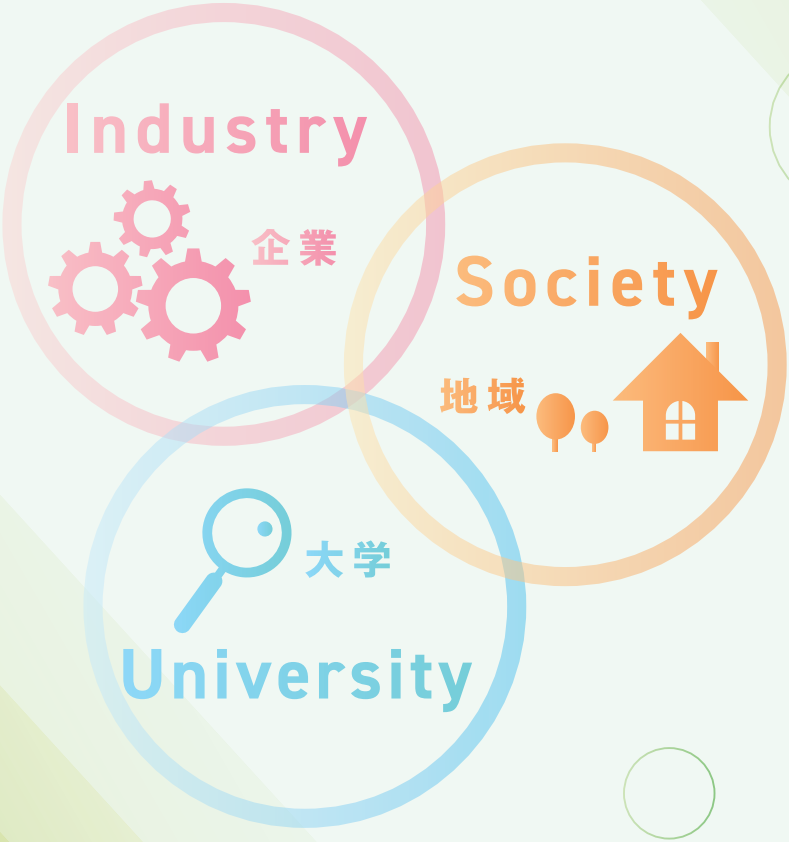
真の強さを学ぶ。
新潟大學
NIIGATA UNIVERSITY

課題解決のきっかけに！ 近くにあった研究と人材

『つながる研究』紹介
2023年版



国立大学法人　新潟大学
社会連携推進機構

2023 年３月

発刊にあたって

新潟大学社会連携推進機構では、冊子とホームページで研究シーズを紹介しています。

この度、「『つながる研究』紹介 2022 年版」（292 テーマ収録：２022 年３月発行）の内容をアップデートするとともに、新規テーマを加え、「『つながる研究』紹介 2023 年版」（333 テーマ収録）を作成しました。

本冊子では、産業界・企業が抱える技術的課題の解決や自治体等が抱える地域課題の解決に役立つ研究内容を 10 の領域に分け、連携を求めている研究者とともにご紹介しています。

また、本冊子は、企業や自治体等の皆様に、本学の研究内容をご理解いただき、課題解決への可能性を感じていただくために、読みやすくわかりやすい内容と体裁にしました。

様々な企業や自治体等と研究者がつながり、新たな付加価値や製品・サービスの創出、生産性向上等につなげていただければ幸いです。

掲載している研究にご興味をお持ちになりましたら、何なりと、下記の問い合わせ先までご連絡ください。

＜参考＞　　領域別掲載テーマ数

領　　域	テーマ数	領　　域	テーマ数
医療・健康・福祉	111	製造技術	9
農・食・バイオ	34	社会基盤	13
環境・エネルギー	37	地域課題	6
情報通信	20	人文社会科学	59
ナノテクノロジー・材料	19	共通・他の領域	25

（合計　333）

【ご相談はこちらまで・・・】
新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター
TEL：025-262-7554
FAX：025-262-7513
E-mail：onestop@adm.niigata-u.ac.jp

【ホームページでの研究紹介は・・・】
https://www.ircp.niigata-u.ac.jp
随時更新していますので、最新情報はこちらでご覧ください。

（記載している研究者の所属・役職は、2023 年３月時点のものです。）

領域目次

医療・健康・福祉 …… 1
農・食・バイオ …… 113
環境・エネルギー …… 147
情報通信 …… 185
ナノテクノロジー・材料 …… 205
製造技術 …… 225
社会基盤 …… 235
地域課題 …… 249
人文社会科学 …… 255
共通・他の領域 …… 315

研究テーマ／研究者目次

医療・健康・福祉　（111テーマ）

脳小血管病の病態メカニズムの解明　～　脳小血管の線維化とその制御法の開発　～
……　脳研究所　教授　小野寺　理
……　脳研究所　准教授　加藤泰介　…… 1

脳・脊髄の疾患における神経回路の病態と再建
……　脳研究所　教授　上野将紀　…… 2

近赤外光線免疫療法による脳腫瘍の治療　～　脳腫瘍の世界に光を　～
……　脳研究所　助教　秦田　学
……　大学院生　温　城太郎　…… 3

認知症発症に関わる異常たんぱく質の可視化　～　認知症の診断・治療・予防法開発へ向けて　～
……　脳研究所　教授　島田　斉
……　脳研究所　准教授　村上佳裕
……　脳研究所　助教　畠山公大　…… 4
……　脳研究所　客員研究員　木村篤史
……　脳研究所　客員研究員　星合　愛

ヒトや動物は報酬やリスクを予測して生き延びている　～　報酬やリスクに対する予測はどのように獲得されるのか　～
……　脳研究所　教授　笹岡俊邦　…… 5

難病を克服する - 障害を支え合う - 科学の歴史を刻む　～　Care Fish, Cure Human　～
……　脳研究所　教授　松井秀彰　…… 6

遺伝子変異の効果を簡便にスクリーニングするin vivoシステム
……　脳研究所　准教授　杉江　淳　…… 7

電子顕微鏡で解明するミクロな世界の微細構造イメージング
～　細胞・組織における微細構造の総合的理解を目指して　～
……　医学部　教授　芝田晋介
……　医学部　助教　早津　学　…… 8

ヒトiPS細胞由来人工神経による神経再生　～　安全性の高い革新的医療材料の開発　～
……　医学部　教授　芝田晋介
……　医学部　助教　奥山健太郎　…… 9

"経験メッセンジャー"タンパク質による回路形成の分析
……　医学部　教授　杉山清佳　…… 10

包括的かつ定量的なタンパク質解析技術の開発
……　医学部　教授　松本雅記　…… 11

超解像度顕微鏡でミクロの動きを探る　～　神経成長の新たな機構の解明　～
……　医学部　教授　五十嵐道弘
……　医学部　講師　野住素広　…… 12

新規腫瘍転移促進因子Crumbs3の解析
医学部　助教　飯　岡　英　和 …… 13
神経変性疾患における神経毒性と蛋白質凝集体の分子機構
医学部　准教授　髙　橋　雅　彦
医学部　助教　垣　花　太　一 …… 14
医学部　客員研究員　藤　井　雅　寛
地域住民参加による加齢性疾患の予防医学研究　～　村上コホート調査：サケで元気プロジェクト　～
医学部　教授　中　村　和　利 …… 15
「うおぬま地方の健康調査」食生活と身体活動の与える影響の解明を目的とした新潟県魚沼圏域住民/健診ベースの前向きコホート研究　～　脳血管疾患と高血圧、慢性腎臓病との関係から　～
医学部　特任准教授　伊　藤　由　美 …… 16
「湯の街ゆざわの健康調査」新潟県湯沢町における温泉入浴、食生活、身体活動とライフスタイルが健康に与える影響の解明を目的とした湯沢町住民/健診ベースの前向きコホート研究　～　フレイル・介護予防の観点から　～
医学部　特任准教授　伊　藤　由　美 …… 17
オートファジーによるミトコンドリア分解　～　マイトファジーの理解とその制御法の開発　～
医学部　教授　神　吉　智　丈
医学部　助教　山　下　俊　一 …… 18
医学部　特任助教（医学部准教授）　井　上　敬　一
大規模データからの知識発見　～　コンピュータで行う生命医科学研究　～
医学部　教授　奥　田　修二郎
医学部　助教　凌　　一　葦 …… 19
循環器病患者のフレイル・介護の実態調査　～　介護予測・予防、効果的な介入につなげたい　～
医学部　教授　猪　又　孝　元
医学部　特任助教　藤　木　伸　也 …… 20
近赤外線蛍光法を用いた動脈硬化質的診断法　～　血管内分子イメージング NIRF-OCT　～
医学部　教授　猪　又　孝　元
医学部　助教　池　上　龍太郎 …… 21
自治体連携を通した健康寿命延伸エビデンスの創出
医学部　教授　曽　根　博　仁 …… 22
研究リソースとしての医薬品治験データの利活用
医学部　教授　曽　根　博　仁 …… 23
健診データを活用した生活習慣病予防法の開発
～　新規リスク因子の発見と発症予測、スクリーニング法開発　～
医学部　教授　曽　根　博　仁
医学部　特任教授　加　藤　公　則 …… 24
専門医の高度な現場判断を再現する人工知能（AI）診療支援システムの開発
医学部　教授　曽　根　博　仁
医学部　特任准教授　藤　原　和　哉 …… 25

GM-CSF吸入療法の有効性とそのメカニズムの解明
医学部　教授　菊　地　利　明
医学部　特任助教　島　　賢治郎　…… 26
エクソソームを通した再生医療、バイオマーカー開発とそれに関わる技術開発
医学部　教授　寺　井　崇　二
医学部　准教授　土　屋　淳　紀　…… 27
肺臓器移植を目指した多能性幹細胞と胚盤胞補完法を用いた肺臓器の創出
医学部　教授　西　條　康　夫
医学部　助教　周　　啓　亮　…… 28
人工知能を用いた蘇生後脳症における画像解析
医学部　教授　西　山　　慶　…… 29
社会的ハイリスク女性への支援
医学部　教授　有　森　直　子
医学部　准教授　関　島　香代子
医学部　准教授　西　方　真　弓　…… 30
医学部　助教　柳生田　紀　子
遺伝/ゲノム看護と共有意思決定の視点からヘルスコミュニティ創生をめざす
医学部　教授　有　森　直　子
医学部　准教授　関　島　香代子
医学部　准教授　西　方　真　弓　…… 31
医学部　助教　柳生田　紀　子
医工連携：生体の計測から広がるヘルスケア　～　脳・神経系から人間支援へ　～
医学部・工学部　教授　飯　島　淳　彦　…… 32
「美味しさ」デバイスの探索とその活用　～　高齢者や障害者への摂食アプローチをめざすために　～
医学部　教授　内　山　美枝子
医学部　教授　小　山　　諭
医学部　講師　奥　田　明　子
医学部・工学部　教授　飯　島　淳　彦　…… 33
網膜硝子体術後患者が腹臥位持続可能な安楽性を追求した顔面枕コンセプトの開発
医学部　教授　内　山　美枝子
医学部　准教授　横　野　知　江　…… 34
母親、父親、みんなが笑顔で子育て！　～　周産期・子育て期の健康促進方略とは　～
医学部　教授　有　森　直　子
医学部　准教授　関　島　香代子
医学部　准教授　西　方　真　弓
医学部　助教　柳生田　紀　子　…… 35
農村地域　新潟県田上町の児童生徒の体格と生活習慣の調査　～　長期にわたる定点調査　～
医学部　教授　住　吉　智　子
医学部　教授　関　　奈　緒　…… 36

人は何を手がかりに「判断」をくだすのか　～　倫理学と心理学の架橋的研究　～
医学部　教授　宮　坂　道　夫 …… 37
スキンケア、がん看護ケアの開発、補完代替医療ケア、MCI（軽度認知障害）やフレイル予防に関する実験研究
医学部　准教授　柿　原　奈保子 …… 38
予防接種教育の効果の検証
医学部　准教授　齋　藤　あ　や …… 39
リカバリー概念に基づく精神障がい者の包括的な地域生活支援プログラムの開発
医学部　准教授　成　田　太　一 …… 40
バイオモーションアナリシスに基づく生体関節機能評価法
医学部　教授　小　林　公　一 …… 41
下肢静脈エコー検査における深部静脈血栓症リスク自動評価法の開発
医学部　教授　近　藤　世　範 …… 42
乳児股関節超音波検査におけるコンピュータ支援診断(CAD)システムの開発
医学部　教授　近　藤　世　範 …… 43
コーンビームＣＴによる３次元自動歯軸・歯列の新規評価法
医学部　教授　坂　本　　信 …… 44
放射線治療の精度に影響を与える因子の検討
医学部　教授　笹　本　龍　太 …… 45
専門的知識を有した教員が講義を行う教養科目の自治体職員等を対象とした開放と有用性の検証と可能性
医学部　教授　山　崎　芳　裕 …… 46
ラジオミクスと機械学習を用いた強度変調放射線治療（IMRT）エラーの自動検出
医学部　准教授　宇都宮　　悟 …… 47
哺乳瓶ニプルを介して口腔細菌が液体ミルクや搾乳母乳内へ流入する！
医学部　教授　佐　藤　拓　一
大学院生　涌　井　杏　奈 …… 48
ペットボトル飲料に口を付けて飲むと口腔細菌が流入する！
医学部　教授　佐　藤　拓　一
大学院生　河　内　美　帆 …… 49
使用済みの不織布マスクに付着・生息する常在菌叢の解析
医学部　教授　佐　藤　拓　一
大学院生　丸　山　伸　吾 …… 50
手指の常在菌叢：エタノール消毒および手洗いの効果
医学部　教授　佐　藤　拓　一
大学院生　高　橋　七　瀬 …… 51
子宮頸部腺癌に対する治療戦略の提案　～　細胞診検体による前駆病変の検出　～
医学部　准教授　須　貝　美　佳 …… 52
入浴習慣が自然免疫応答へ与える影響　～　温熱刺激と健康を免疫で考える　～
医学部　准教授　富　山　智香子 …… 53

がん治療患者のプライマリ・ヘルスケア　～　医・地域・情報連携による治療支援　～
医学部　准教授　松　田　康　伸
医学部　助教　大　澤　ま　み　…… 54
ウイルス糖鎖を標的とした免疫ネットワークの解明
医学部　助教　山　本　秀　輝 …… 55
口腔器官におけるエネルギー代謝調節　～　発生、再生、疾患発症への関与　～
歯学部　准教授　依　田　浩　子 …… 56
顎顔面の器官形成メカニズムの解明　～　再生医療、生前診断・生前治療　～
歯学部　教授　大　峡　　淳 …… 57
顎顔面領域における一次繊毛の機能の解明　～　生前診断、生前治療へ繋げるには　～
歯学部　准教授　川　﨑　真依子 …… 58
米発酵エキスによるストレス誘発痛の解消効果
歯学部　准教授　岡　本　圭一郎 …… 59
消化管の感覚メカニズムの解明　～　in vivo イメージング実験系の構築　～
歯学部　教授　照　沼　美　穂
歯学部　助教　市　木　貴　子　…… 60
口腔扁平上皮癌の発生・進展に関わる分子機構の解明
歯学部　助教　阿　部　達　也 …… 61
新しい骨粗鬆症予防機能性食品の開発
歯学部　助教　柿　原　嘉　人 …… 62
矯正歯科治療における歯の移動を促進する薬の開発
歯学部　助教　柿　原　嘉　人 …… 63
2型糖尿病患者に対する歯周ケアの有用性についての多角的検討
歯学部　教授　小　川　祐　司
歯学部　助教　皆　川　久美子　…… 64
ユニバーサルヘルスカバレージにおけるオーラルヘルスプロモーションモデルの構築
歯学部　教授　小　川　祐　司
歯学部　助教　ｶｳﾝ ﾐﾔｯﾄ ﾄｩｲﾝ　…… 65
口臭ケアを考える
歯学部　教授　濃　野　　要 …… 66
抗菌性を有する唾液ムチン（MUC7）のオーラルケア製品への応用
歯学部　准教授　竹　原　祥　子 …… 67
デンタルバイオフィルムを理解し、全身の健康を守る
歯学部　教授　野　杁　由一郎 …… 68
くちの健康や医院の感染制御における洗口液の活用
歯学部　教授　野　杁　由一郎
歯学部　准教授　竹　中　彰　治　…… 69
In situ デンタルバイオフィルムの解析により、むし歯や歯周病の制御を目指す
歯学部　教授　野　杁　由一郎
歯学部　助教　外　園　真　規　…… 70

口腔Helicobacter pylori（ピロリ菌）の制御により胃がんの予防を目指す
歯学部　教授　野　杁　由一郎
歯学部　医員　永　田　量　子　…… 71
認知症に対応し在宅医療を支援する誤嚥性肺炎リスクを判定する簡易迅速診断法の開発
歯学部　准教授　竹　中　彰　治 …… 72
歯科用ケイ酸カルシウム系セメントの生体活性評価
歯学部　助教　枝　並　直　樹 …… 73
骨の再生を促進する新規足場材料の研究開発
歯学部　教授　多部田　康　一
歯学部　准教授　高　橋　直　紀　…… 74
歯周病ペプチド医薬の研究開発
歯学部　教授　多部田　康　一
医歯学総合病院　講師　野　中　由香莉　…… 75
歯周病による関節リウマチ発症・悪化機序の解明
歯学部　准教授　小　林　哲　夫 …… 76
薬剤関連顎骨壊死のメカニズムを大局的に解明する　～　骨細胞ネットワークに着目して　～
歯学部　助教　齋　藤　直　朗 …… 77
口腔がんに対する新規免疫療法の開発　～　骨髄球系細胞の標的化　～
歯学部　教授　冨　原　　圭 …… 78
がん治療を支える口腔ケア　～　口腔粘膜炎に対する新たな治療法の開発　～
歯学部　教授　冨　原　　圭 …… 79
ウエラブルデバイスを用いた“噛む”行動のモニタリング　～　ヘルスプロモーションと食品開発への応用　～
歯学部　准教授　堀　　一　浩 …… 80
スマホの写真から判定！舌の汚れと乾燥！　～　画像認識による舌苔と舌湿潤度の評価　～
歯学部　准教授　堀　　一　浩
歯学部　助教　大　川　純　平　…… 81
機能的な歯の再生を目指したマトリックス研究　～　組織特異的な線維形成と細胞制御　～
歯学部　准教授　加　来　　賢 …… 82
新しい体内埋め込み型機能性生体材料の開発　～　規格化ナノ構造チタンによる組織形成制御　～
歯学部　講師　秋　葉　陽　介 …… 83
チタン結合タンパク質の探索と骨結合機構の解明
歯学部　講師　秋　葉　陽　介 …… 84
口腔と関連運動器官の機能変化から探る摂食スキルの発達
歯学部　教授　早　﨑　治　明
歯学部　准教授　中　村　由　紀　…… 85
頭頸部放射線治療用口腔内装置の開発と実装　～　高精度で優しい放射線治療を目指して　～
医歯学総合病院　病院准教授　勝　良　剛　詞 …… 86
患者急変時に対応できる歯科医師の育成　～　持病がある患者にも安心な歯科医院　～
歯学部　准教授　岸　本　直　隆 …… 87

健康長寿は「食べる」ことから始まる　～　産学連携による「食支援」へのチャレンジ　～
…… 歯学部　教授　**井　上　　誠** …… 88
介護食の世界に革命を　～「食べる」を知って「食べる」を支える　～
…… 歯学部　教授　**井　上　　誠** …… 89
高齢者における低栄養防止の新戦略　～　義歯指導に併せたテーラーメイド栄養指導法構築　～
…… 歯学部　助教　**米　澤　大　輔** …… 90
高齢者の口腔機能の改善から得られる平衡機能の改善
…… 歯学部　教授　**葭　原　明　弘** …… 91
住民参加型歯科保健活動によるソーシャルキャピタルの構築　～　「は～もに～プロジェクト」の取り組み　～
…… 歯学部　教授　**葭　原　明　弘** …… 92
高齢者における頭頸部の機能維持による平衡機能低下の抑制効果
…… 歯学部　教授　**葭　原　明　弘**
…… 歯学部　助教　**小田島　あゆ子** …… 93
知的障害者のための口腔保健支援プログラムの開発　～　障害理解を促進し健康を支える　～
…… 歯学部　准教授　**柴　田　佐都子** …… 94
全身疾患・生活習慣と口腔内の健康に関する研究
…… 歯学部　助教　**諏訪間　加　奈** …… 95
疾患関連タンパク質を認識可能な分子モダリティの開発　～　「化学」の視点からの創薬・検査薬開発　～
…… 理学部　准教授　**中　馬　吉　郎** …… 96
生体情報分子としての糖鎖の構造と機能の解析　～　バイオマーカー等の探索に利用　～
…… 理学部　教授　**長　束　俊　治** …… 97
遺伝子発現機構の研究　～　基礎研究から応用研究まで　～
…… 理学部　准教授　**伊　東　孝　祐** …… 98
超長寿昆虫に特異な生体分子の探索と機能解析　～　シロアリの王と女王から寿命研究の未踏領域を切り拓く　～
…… 理学部　助教　**田　﨑　英　祐** …… 99
生体からインフラまで応用できる非接触光計測技術　～　光コムを用いた超高速断層振動計測装置　～
…… 工学部　准教授　**崔　　森　悦** …… 100
イネ由来生理活性タンパク質の探索とその応用　～　新しい機能性成分に関する基盤的研究　～
…… 工学部　准教授　**落　合　秋　人** …… 101
非侵襲脳波計測による脳機能解析とインタフェース応用
…… 工学部　教授　**堀　　潤　一** …… 102
タンパク質の安定化置換体の理論予測法の開発　～　水の効果に着目した超高速探索法　～
…… 工学部　助教　**林　　智　彦** …… 103
ブロック積層型シリコーンクッションマット　～　シリコーンブロックシート用途開発　～
…… 社会連携推進機構・工学部　教授　**尾　田　雅　文** …… 104
デザイン思考に基づく医療機器開発　～　深部静脈血栓予防装置と腸内洗浄装置の例　～
…… 社会連携推進機構・工学部　教授　**尾　田　雅　文** …… 105

混合効果位置スケールモデルによる個人内変動と個人間変動の分析
人文学部　教授　福　島　　治 …… 106
農産物を利用した高齢者QOL向上機能性食品の開発
教育学部　准教授　山　口　智　子
歯学部　准教授　岡　本　圭一郎 …… 107
歯学部　助教　柿　原　嘉　人
ヒト運動時の体温・呼吸・循環調節反応に関する研究
教育学部　准教授　天　野　達　郎 …… 108
私たちの健康はいかにつくられ守られてきたのか？　～　わが国の歴史的経験に学ぶ公衆衛生と住民参加　～
教育学部　准教授　田　中　誠　二 …… 109
とっさの一歩を引き出す装置「傾きリアクション」の開発　～　ステッピングストラテジーに着目して　～
教育学部　准教授　檜　皮　貴　子 …… 110
健康行動の解析による生活習慣病予防のための健康支援策についての研究
教育学部　准教授　笠　巻　純　一 …… 111

農・食・バイオ　（34テーマ）

イネの成長を促進させるきのこ菌床由来の成分の利用
農学部　教授　伊　藤　紀美子 …… 113
栽培の違いが農産物の品質に与える影響解析　～　農作物の品質向上・収量増加　～
農学部　教授　大　竹　憲　邦 …… 114
土壌における酸性化抑制資材の研究
農学部　教授　大　竹　憲　邦 …… 115
新規・希少天然物の生合成創出　～　バイオテクノロジーで作る　～
農学部　教授　佐　藤　　努
農学部　助教　上　田　大次郎 …… 116
バイオテクノロジーによる花き園芸植物の品種改良　～　オリジナル品種の育成に向けて　～
農学部　教授　中　野　　優 …… 117
イネのデンプン代謝制御研究　～　新品種開発・バイオスティミュラント開発へ　～
農学部　教授　三ツ井　敏　明 …… 118
水田における原生生物の機能性　～　捕食性原生生物の土壌肥沃度と農業生産性に及ぼす影響　～
農学部　助教　アシルオグル M. ラシット …… 119
ビフィズス菌のヒトミルクオリゴ糖代謝経路に迫る　～　母乳とビフィズス菌の関係　～
農学部　教授　北　岡　本　光 …… 120
微生物を利用した食品の機能性の向上　～　大豆の機能を高める乳酸菌の探索　～
農学部　教授　城　　斗志夫 …… 121

高圧食品加工技術の開発と普及　～　新潟発、夢の食品加工技術　～
農学部　教授　西　海　理　之 …… 122
おいしい災害食の研究　～　災害時の食の改善による減災、復興を目指して　～
農学部　教授　藤　村　　忍 …… 123
食中毒を起こさない安全な加工食品を提供するための調理・加工に関する研究
農学部　准教授　筒　浦　さとみ …… 124
画像処理・光センシング技術による食品・農産物の品質評価・管理
農学部　准教授　元　永　佳　孝 …… 125
筋肉のタンパク質代謝調節に関する研究
農学部　助教　島　元　紗　希 …… 126
耐病性遺伝子マーカーの開発と利用
農学部　教授　岡　崎　桂　一 …… 127
国際フードシステムと持続可能な農業・農村開発
農学部　教授　木　南　莉　莉 …… 128
都市農業の多面的機能とソーシャル・ビジネスに関する研究　～　日本と中国の比較研究　～
農学部　教授　木　南　莉　莉
農学部　助教　古　澤　慎　一 …… 129
異種生体内での機能を再現可能な生殖細胞作製
農学部　准教授　山　城　秀　昭 …… 130
地域農業振興計画策定のための基礎調査・組織づくり
農学部　助教　伊　藤　亮　司 …… 131
作物の品種改良のための基礎→実用　～　バイテクによる新品種の育成　～
農学部　助教　大　谷　真　広 …… 132
集落調査に基づく地域農業の担い手に関する研究
農学部　助教　氷　見　　理 …… 133
農作物に病気を起こすウイルスとたたかう　～　昆虫媒介性病原体の生存戦略の解明　～
農学部　助教　湊　　菜　未 …… 134
ロシア極東における高蛋白大豆の探索と大区画圃場に対応した高速深層施肥播種機の開発
農学部　教授　長谷川　英　夫
農学部　特任助教　ボイアルスキ　ボリス …… 135
樹木の新品種開発と種苗生産
農学部　准教授　森　口　喜　成 …… 136
機能性物質としての糖質の構造と機能の解析　～　機能性食品などの開発に利用　～
理学部　教授　長　束　俊　治 …… 137
動物の発生過程における体の作りかえの分子機構
理学部　教授　井　筒　ゆ　み …… 138
植物の光環境応答の分子遺伝学的研究
理学部　教授　酒　井　達　也 …… 139

植物有性生殖機構の解析　～　有性生殖過程の核融合　～
理学部　教授　西　川　周　一 …… 140
海産無脊椎動物地域集団の集団遺伝学的解析
理学部　教授　宮　﨑　勝　己 …… 141
光合成する細胞（藻類や植物）の環境応答機構解析
理学部　准教授　林　　八寿子 …… 142
熱帯魚を用いた生体内での遺伝子解析
理学部　助教　藤　村　衡　至 …… 143
ライフサイエンス分野への機械学習の活用　～　ゲノムビッグデータからの効率的な知識発見手法の開発　～
工学部　教授　阿　部　貴　志 …… 144
農林地における管理が昆虫群集におよぼす影響の評価
創生学部　准教授　小　路　晋　作 …… 145
魚類の成長・成熟・ストレス機能評価システムの開発
佐渡自然共生科学センター　教授　安　東　宏　徳 …… 146

環境・エネルギー　（37テーマ）

分光測定による溶存化学種解析　～　MCR-ALS解析　～
理学部　教授　梅　林　泰　宏 …… 147
広帯域誘電緩和分光によるイオンの並進・回転ダイナミクス
理学部　教授　梅　林　泰　宏 …… 148
単粒子電気化学 in situ 顕微Raman分光による合材電極／電解液界面近傍の研究
理学部　教授　梅　林　泰　宏 …… 149
大地のなりたちと石油・天然ガス資源　～　シェールガス開発は新潟で可能か／脱炭素とは何か　～
理学部　准教授　栗　田　裕　司 …… 150
天然水中に存在している超微量成分のスペシエーション分析法
理学部　教授　松　岡　史　郎 …… 151
藻場の磯焼けと、海水中の溶存鉄化学種濃度との関連についての研究
理学部　教授　松　岡　史　郎 …… 152
海洋における微量元素・同位体に関する研究　～　グローバル海洋から身近な日本海　～
理学部　准教授　則　末　和　宏 …… 153
多孔質構造におけるふく射・伝導・対流熱伝達メカニズムの解明
工学部　教授　松　原　幸　治
工学部　助教　中　倉　満　帆 …… 154
ファインバブルを用いた環境負荷低減型洗浄技術の開発　～　ケミカルフリー洗浄を目指して　～
工学部　准教授　牛　田　晃　臣 …… 155
マイクロバブルを用いた染色工程の高効率化
工学部　准教授　牛　田　晃　臣 …… 156

液滴衝撃・間欠噴流エロージョンによる壊食メカニズムの解明
…… 工学部 准教授 山縣貴幸 …… 157
太陽電池モジュールの作製と耐久性試験・評価
…… 工学部 准教授 城内紗千子 …… 158
アルキメデスポンプを用いた揚水発電による大規模風力発電の電力安定化
…… 工学部 准教授 菅原晃 …… 159
コイル状回転らせん型気固接触反応装置 ～ これまでにない固体の連続反応装置 ～
…… 工学部 教授 清水忠明 …… 160
環境にやさしい新規吸着剤による重金属除去法の開発
…… 工学部 准教授 狩野直樹 …… 161
植物やバイオ界面活性剤を用いた土壌改善法の検討
…… 工学部 准教授 狩野直樹 …… 162
活性炭を用いた効率の良い界面活性剤の除去法の検討
…… 工学部 准教授 狩野直樹 …… 163
600℃以上の高温熱の高密度蓄熱技術の開発 ～ 潜熱蓄熱および化学蓄熱サイクルによる熱貯蔵システム ～
…… 工学部 准教授 郷右近展之 …… 164
高温太陽集熱による二酸化炭素循環利用技術の開発
～ 熱化学プロセスを利用した二酸化炭素の燃料化・固定化 ～
…… 工学部 准教授 郷右近展之 …… 165
太陽集光照射による未利用炭素資源の熱分解ガス化システムの開発
～ 高温太陽熱を利用した合成ガス製造システム ～
…… 工学部 准教授 郷右近展之 …… 166
バイオディーゼル燃料の新規分離精製法の開発 ～ 冷やして、固めて、分ける ～
…… 工学部 准教授 多島秀男 …… 167
ハイドレートを用いた循環型CO_2分離回収システム ～ 室温以下での新たなガス分離技術 ～
…… 工学部 助教 小松博幸 …… 168
複合系電極触媒を用いた高効率水素製造システムの開発 ～ 持続可能な水素社会の実現を目指して ～
…… 工学部 教授 八木政行 …… 169
熱電変換材料の開発とその応用 ～ 基礎と応用の架け橋として ～
…… 工学部 准教授 中野智仁 …… 170
新規無機層状化合物/色素複合体の開発と合成 ～ 光機能性材料の創生 ～
…… 工学部 准教授 由井樹人 …… 171
建築・都市の温熱・空気環境と省エネルギー・省コストに関する研究
…… 工学部 助教 有波裕貴 …… 172
タンデム太陽電池モジュールの研究 ～ 生涯発電量最大化に向けて ～
…… 工学部 教授 増田淳 …… 173
リサイクル性に優れる長寿命太陽電池モジュールの研究 ～ 廃棄物削減に向けて ～
…… 工学部 教授 増田淳 …… 174

太陽電池用防汚コートの研究　～　屋外実証サイトでの発電量評価　～
工学部　教授　増　田　　淳 …… 175
植物天然高分子からのファインケミカルの創製
農学部　准教授　三　亀　啓　吾 …… 176
希少生物が安心して棲める生息地管理を目指して
農学部　教授　関　島　恒　夫 …… 177
再生可能エネルギー利用による環境調和型ハウス栽培システム
農学部　准教授　大　橋　慎太郎 …… 178
陸域生態系の温室効果ガス動態を解明　～　温暖化予測モデルの不確実性低減　～
農学部　助教　永　野　博　彦 …… 179
島嶼における生物の進化メカニズムの解明　～　ツバキ属を中心とした進化の歴史から将来を予測する　～
佐渡自然共生科学センター　准教授　阿　部　晴　恵 …… 180
水生生物の生態から環境を評価する
佐渡自然共生科学センター　准教授　飯　田　　碧 …… 181
機能性物質における機能性発現メカニズムの解明　～　ESR法による電子スピン観測　～
研究統括機構共用設備基盤センター　准教授　古　川　　貢 …… 182
放射線・放射能に関連する調査・研究・開発　～　福島原発事故対策及びその他の様々な利用　～
研究統括機構共用設備基盤センター　助教　後　藤　　淳 …… 183

情報通信　（20テーマ）

非定常時系列の漸近推測理論と金融データへの応用　～　緩やか、或いは、急激に、構造変化する時系列　～
理学部　准教授　蛭　川　潤　一 …… 185
広域分散コンピューティングシステムの安定的運用法の開発　～　運用状況の可視化・自動診断・自動復旧　～
理学部　教授　早　坂　圭　司 …… 186
スパースモデリングによる高次元信号復元　～　センシングデータのクリーン化技術　～
工学部　教授　村　松　正　吾 …… 187
マイクロ波・ミリ波を用いた生体信号計測・小物体動き同定　～　無線通信の電波を用いて実現します　～
工学部　准教授　金　　旼　錫 …… 188
防災・減災に向けた各種センサ開発　～　インフラサウンドセンサ、AEセンサ等　～
工学部　教授　大　河　正　志 …… 189
「ネットワーク」的な性質をもつシステムに関する研究
工学部　教授　中　野　敬　介 …… 190
ユーザ中心設計に基づくスマートライフ研究
工学部　教授　山　﨑　達　也 …… 191
新潟県の農業に資するスマートアグリ研究
工学部　教授　山　﨑　達　也 …… 192

心理要因を導入した都市避難シミュレーションの研究開発
工学部　教授　山　﨑　達　也 …… 193
ミリ波レーダを用いた人物モニタリングと動作認識
工学部　教授　山　田　寛　喜 …… 194
太陽磁気対流の自動追跡アルゴリズム開発　～　太陽ダイナモ問題の解決を目指して　～
工学部　准教授　飯　田　佑　輔 …… 195
電波の海中利用に関する研究　～　室内実験を可能とする疑似スケールモデル　～
工学部　准教授　石　井　　望 …… 196
自動車運転行動の異常・逸脱性と危険認知能力の分析　～　人と自動車の安全・安心にむけて　～
工学部　准教授　今　村　　孝 …… 197
機能的機械構造・メカニズムのデザイン　～　高齢者福祉支援への応用　～
工学部　准教授　今　村　　孝 …… 198
感覚情報の分析・可視化とVR／遠隔制御への応用
工学部　准教授　今　村　　孝 …… 199
実用性の高い関数型言語SML#の研究開発
工学部　准教授　上　野　雄　大 …… 200
計算知能を用いた安全なAI社会を目指す
工学部　助教　余　　俊 …… 201
いじめ問題解決のためのゲーミングシミュレーション　～　in silico社会教育工学の構築を目指して　～
工学部　教授　前　田　義　信 …… 202
シビックテックによる情報技術と共創による課題解決　～　デジタル化と社会イノベーションの社会的インパクト　～
工学部　准教授　白　川　展　之 …… 203
電波干渉計で探る巨大ブラックホール周辺の姿　～　高解像度画像化技術の応用　～
創生学部　助教　小　山　翔　子 …… 204

ナノテクノロジー・材料　（19テーマ）

純良単結晶育成による新奇物性探索と電子状態の解明　～　極低温・強磁場・高圧下の物性機能評価　～
理学部　教授　摂　待　力　生
理学部　助教　広　瀬　雄　介 …… 205
高圧力を用いた物質・材料評価　～　圧力下で形成される新規状態の探索も含めて　～
理学部　准教授　大　村　彩　子 …… 206
超音波法によるシリコンウェーハの原子空孔評価・制御の基盤技術開発
理学部　准教授　根　本　祐　一
理学部　助教　赤　津　光　洋 …… 207
魚コラーゲン製口腔粘膜欠損修復材の開発　～　表面のパターン化による上皮化促進　～
歯学部　教授　泉　　健　次
歯学部　特任助教　鈴　木　絢　子 …… 208

非破壊で物理・化学的状態を透視可能なイメージングセンサ
…… 工学部 教授 安 部 隆 …… 209
特殊金属、セラミック、水晶のマイクロ部品生産技術
…… 工学部 教授 安 部 隆 …… 210
マイクロカンチレバー構造を用いたメカニカルセンシング ～ 触覚センサ・タンパク質バイオセンサ ～
…… 工学部 准教授 寒 川 雅 之 …… 211
プラズモン高感度・簡便センサと有機デバイス
…… 工学部 教授 馬 場 暁 …… 212
ナノ・マイクロカプセルの調製と用途開発 ～ 複合化、カプセル化、表面改質 ～
…… 工学部 准教授 田 口 佳 成 …… 213
水を利用するナノセラミックスの低温合成法
…… 工学部 准教授 戸 田 健 司 …… 214
リチウムケイ酸塩のCO_2吸収能と表面欠陥の関係解明にむけた蛍光による評価の確立
…… 工学部 助教 渡 邉 美寿貴 …… 215
近赤外光励起により近赤外発光を示す蛍光体の合成と評価
…… 工学部 助教 渡 邉 美寿貴 …… 216
多孔質高分子材料・生物材料の開発と応用 ～ 分離膜、バイオマテリアル ～
…… 工学部 教授 田 中 孝 明 …… 217
自然の仕組みに学ぶ材料の設計・開発 ～ セレンディピティー的発想によるモノづくり ～
…… 工学部 教授 山 内 健 …… 218
WC-Ni系硬質皮膜の特性評価および応用展開
…… 工学部 准教授 大 木 基 史 …… 219
高圧力下の物性と圧力発生装置開発 ～ 極限環境下の物性研究 ～
…… 工学部 准教授 中 野 智 仁 …… 220
磁性ソフトマテリアルの物性・機能・応用 ～ 磁場で柔らかさを自由に変えられる新材料 ～
…… 工学部 准教授 三 俣 哲 …… 221
液体中におけるナノ粒子の拡散係数の計算手法 ～ 拡散係数と溶媒和構造の関係 ～
…… 工学部 助教 中 村 有 花 …… 222
物質の表面・界面では何が起きているのか？ ～ モノの変化をミクロに見きわめる ～
…… 教育学部 教授 中 村 和 吉 …… 223

製造技術 （9テーマ）

超音波振動を利用した接合技術
…… 工学部 教授 佐々木 朋 裕 …… 225
広視野レーザ顕微鏡による表面と形状計測 ～ 従来できなかった広領域計測を可能にする ～
…… 工学部 准教授 月 山 陽 介 …… 226

高摩擦表面の開発　～　レーザマイクロテクスチャリングによる摩擦制御　～
工学部　准教授　月　山　陽　介 …… 227
マイクロ触覚センサチップによる触感の可視化　～　その触り心地、数値で表現してみませんか？　～
工学部　准教授　寒　川　雅　之 …… 228
振動・雑音下での超精密非接触形状計測　～　外乱除去機能を有する半導体レーザ干渉計　～
工学部　教授　鈴　木　孝　昌 …… 229
誘電体被覆冷陰極
工学部　准教授　菅　原　　晃 …… 230
晶析工学を基軸とした結晶品質制御　～　結晶粒径、結晶形状、結晶多形、結晶純度　～
工学部　准教授　三　上　貴　司 …… 231
半導体材料抵抗率測定の補正係数の高精度な計算方法
理学部　准教授　劉　　雪　峰 …… 232
高アスペクト比微小径軸の成形法および微小径深穴加工への展開
教育学部　准教授　平　尾　篤　利 …… 233

社会基盤　（13テーマ）

遠隔地地震波形リアルタイム配信を用いたAIによる未来の地震波形予測を利用した構造系振動制御
工学部　教授　平　元　和　彦 …… 235
交通荷重の繰り返し作用に伴う軌道・路盤の不可逆変形挙動の解析評価に関する研究
工学部　教授　紅　露　一　寛 …… 236
産業副産物・廃棄物を利用した高耐久コンクリートの開発
工学部　教授　佐　伯　竜　彦 …… 237
コンクリート構造物の局所劣化環境評価と維持管理への応用
工学部　教授　佐　伯　竜　彦 …… 238
気候変動を見据えた河口・海岸域における土砂動態機構・海浜地形に関する研究
工学部　准教授　中　村　亮　太 …… 239
建設産業分野におけるビックデータの人口知能を用いた分析処理や評価に関する研究
工学部　准教授　中　村　亮　太 …… 240
平野地盤の工学的構造の解明と地震時挙動の評価　～　ボーリング情報を活用した表層地盤のモデル化　～
工学部　助教　保　坂　吉　則 …… 241
建築物の耐震性に関する研究　～　地震被害の低減を目指して　～
工学部　教授　中　村　孝　也 …… 242
ニューラルネットワークを用いた金属系材料の材料構成則の開発
工学部　助教　寺　西　正　輝 …… 243
損傷力学を援用した構造材料の非破壊診断技術の開発　～　非破壊・非接触損傷度診断技術の構築　～
農学部　教授　鈴　木　哲　也 …… 244
田んぼで水害対策　～　田んぼダムの技術開発と普及への仕掛け作り　～
農学部　教授　吉　川　夏　樹 …… 245

農村伝承文化に着目した農村の良さの発信　～　山古志のリアルとデジタルのむらづくりを通して　～
農学部　准教授　坂　田　寧　代 …… 246
人口減少社会における自治体制度のあり方
法学部　教授　今　本　啓　介 …… 247

地域課題　（6テーマ）

「地域」をつなぐ社会調査の実践　～　共通の課題があるから人はつながる　～
人文学部　准教授　伊　藤　嘉　高 …… 249
アートプロジェクトの実践による地域貢献
教育学部　教授　丹　治　嘉　彦 …… 250
「新潟英知のPotluck party」を通した問題解決Platformの創設
～　Web meeting を用いたpost COVID-19 eraの地域情報統合（医療情報から）　～
医歯学総合病院　特任教授　米　岡　有一郎 …… 251
歴史的景観の保全を軸としたまちづくりに関する研究
工学部　准教授　松　井　大　輔 …… 252
地域と大学の協働による実践的まちづくり
工学部　准教授　棒　田　　恵 …… 253
環境共生社会の構築に向けた対話プロセスのデザイン
佐渡自然共生科学センター　准教授　豊　田　光　世 …… 254

人文社会科学　（59テーマ）

現代社会における写真文化の考察
人文学部　准教授　甲　斐　義　明 …… 255
文化史から考える「感情」　～　古代ギリシア美術の視点から　～
人文学部・教育学部　教授　田　中　咲　子 …… 256
災害に強いコミュニティの条件　～　災害対応・支援の経験知の蓄積から　～
人文学部　教授　松　井　克　浩 …… 257
民俗学による地域生活の研究
人文学部　准教授　飯　島　康　夫 …… 258
観客が集まる理由、観客を集める工夫　～　図像資料を活用した伝統芸能の研究　～
人文学部　准教授　中　本　真　人 …… 259
文書からたどる移民の歴史　～　東北アジアを行き交う人々の足跡から　～
人文学部　准教授　広　川　佐　保 …… 260
人類学の身体知を活かした異文化ワークショップ　～　教室にフィールドが立ち上がる　～
人文学部　講師　園　田　浩　司 …… 261
石器の元素分析から先史時代人類の行動を探る
人文学部　助教　青　木　要　祐 …… 262

思考様式の複層性を探る　～　日本語の文体史研究　～
…… 人文学部　教授　**磯　貝　淳　一** …… 263
シベリア少数民族言語の現地調査　～　歴史的空白の解明と言語類型論への展開　～
…… 人文学部　教授　**江　畑　冬　生** …… 264
清末中国の学者王国維と雑誌『教育世界』　～　李白・杜甫、魯迅でもない中国文学　～
…… 人文学部　准教授　**小　島　明　子** …… 265
認知や行動の基礎理論を心理的問題の解決に活かす　～　認知行動療法の研究実践　～
…… 教育学部　准教授　**佐　藤　友　哉** …… 266
読み書き困難を持つ子どもたちの学習の自立を目指して
…… 教育学部　准教授　**入　山　満恵子** …… 267
重症心身障害児のコミュニケーション支援
…… 教育学部　准教授　**渡　邉　流理也** …… 268
母語話者が（も？）知らない現代日本語の姿　～　現代日本語の動態・多様性を捉える　～
…… 教育学部　准教授　**岡　田　祥　平** …… 269
近代家族概念はどのように変容しているか
…… 教育学部　准教授　**小　泉　明　子** …… 270
中近世ドイツの平民の政治・司法参加　～　魔女裁判・請願・コミュニケーション　～
…… 教育学部　准教授　**小　林　繁　子** …… 271
メタ知的方略を組み込んだ表現活動における資質・能力の形成分析と学習モデルの開発
…… 教育学部　教授　**柳　沼　宏　寿** …… 272
生活の新しいスタイルを提案する健康社会デザイン　～　スマートライフイノベーション構想　～
…… 教育学部・工学部　准教授　**村　山　敏　夫** …… 273
Well beingに向けた教育システムの開発とプログラム提案　～　SDGs教育推進プロジェクト　～
…… 教育学部・工学部　准教授　**村　山　敏　夫** …… 274
安心安全なモビリティ環境と地域デザイン　～　交通安全未来創造ラボ　～
…… 教育学部・工学部　准教授　**村　山　敏　夫** …… 275
子どもと成人の健康回復維持につながる行動変容　～　認知行動療法を応用して　～
…… 教育学部　教授　**神　村　栄　一** …… 276
多様性へ対応できる学校と社会をめざして　～　特別支援教育、障害者支援　～
…… 教育学部　教授　**長　澤　正　樹** …… 277
子どもは世界をどう理解しているか　～　子どもの理解評価のための方法の検討と提案　～
…… 教育学部　教授　**中　島　伸　子** …… 278
学校づくり・人づくり・地域づくり　～　地域教育経営による人材育成とつながりの創生　～
…… 教育学部　教授　**雲　尾　　周** …… 279
地方利益とは何か　～　社会インフラ整備をめぐる国家と地方　～
…… 法学部・経済科学部　教授　**稲　吉　　晃** …… 280

冷戦と日本外交
～　日本の指導者たちは、冷戦に代わる国際秩序をどのように構想したのか　～
…… 法学部・経済科学部　教授　神　田　豊　隆 …… 281
医療アクセス、医療の質の確保、創薬・医薬品安定供給、医療費抑制の調整
～　日本とドイツの比較法を通じて　～
…… 法学部　教授　田　中　伸　至 …… 282
都市になるということ　～　19世紀英国におけるLocal Actによる権限付与　～
…… 法学部　教授　馬　塲　　健 …… 283
ナショナリズムと憲法学　～　憲法と一般社会とのギャップに橋をかけることはいかにして可能か　～
…… 法学部　准教授　栗　田　佳　泰 …… 284
模擬国会と憲法学　～　批判力・政治的リテラシーを身につけ政治参加するための教育に向って　～
…… 法学部　准教授　栗　田　佳　泰 …… 285
立法裁量とその統制手法　～　違憲審査の充実と立法権・司法権の適切な関係　～
…… 法学部　准教授　山　本　真　敬 …… 286
地方自治体と連携した少子化対策の実践
…… 経済科学部　教授　溝　口　由　己 …… 287
分断化する世界とグローバル経済
…… 経済科学部　教授　溝　口　由　己 …… 288
保育・子育ての経済分析
…… 経済科学部　准教授　長谷川　雪　子 …… 289
住生活から見たロシアの経済発展　～　ロシアの都市住宅市場の総合的研究　～
…… 経済科学部　准教授　道　上　真　有 …… 290
中小企業の価値共創ネットワークの成功要因に関する研究
…… 経済科学部　准教授　有　元　知　史 …… 291
伝統産業の海外展開と国内市場の創造　～　日本酒のグローバリゼーションと新潟地域の創生　～
…… 経済科学部　准教授　岸　　保　行 …… 292
中小企業の海外市場での価値形成メカニズム研究　～　広告を通して文化的差異を探る　～
…… 経済科学部　講師　張　　文　婷 …… 293
障害者雇用における組織・人材マネジメント　～　雇用促進、職場定着、活躍のために　～
…… 経済科学部　講師　丸　山　　峻 …… 294
アニメの現場で作成された中間素材の分析と活用
…… 人文学部・経済科学部　教授　石　田　美　紀
…… 人文学部・経済科学部　准教授　キム　ジュニアン …… 295
幅広い書文化の研究　～　実技と理論の二面から　～
…… 教育学部・経済科学部　教授　岡　村　　浩 …… 296
地方自治体の人材育成・政策立案
…… 経済科学部　教授　宍　戸　邦　久 …… 297
マイナンバーカード取得促進に向けた政策評価　～　EBPMによる効果的な政策立案　～
…… 経済科学部　准教授　小　川　顕　正 …… 298

日本における橋梁の維持管理の適正性評価　～　市町村管理の橋梁における健全性の点検結果を用いて　～
…… 経済科学部　准教授　**中　東　雅　樹** …… 299
燕三条地域製造業における企業間ネットワーク構造と企業パフォーマンスの関係性に関する分析
…… 経済科学部　准教授　**中　東　雅　樹** …… 300
地域ブランド力測定による地域の魅力や課題の発見
…… 工学部　准教授　**長　尾　雅　信** …… 301
企業のエシカル・ブランディング
…… 工学部　准教授　**長　尾　雅　信** …… 302
現代社会における科学技術やそのリスクをどう捉えるか　～　公共政策、イノベーション、データ、エビデンス　～
…… 創生学部　教授　**佐　藤　　靖** …… 303
高校生・大学生のキャリア形成　～　社会・学校教育との関わりを通して　～
…… 創生学部　教授　**田　中　一　裕** …… 304
学習効果を高めるオンライン講義開発・実践　～　ＩＣＴ活用による遠隔教育　～
…… 創生学部　教授　**田　中　一　裕** …… 305
「教育の仕組み」づくりを通じて地域社会の課題解決を当事者とともに目指すアクションリサーチ
…… 創生学部　准教授　**澤　邉　　潤** …… 306
アンケート調査の活用と改善に関する研究、地域の活性化に関する活動・研究
…… 創生学部　准教授　**並　川　　努** …… 307
民学産公の協働による地域価値向上を目指したマネジメントシステムとしての地域のリデザイン
…… 創生学部　准教授　**堀　籠　　崇** …… 308
グローカル地域経営の視角からの観光まちづくり　～　地域課題の解決を目指すアクションリサーチ　～
…… 創生学部　准教授　**堀　籠　　崇** …… 309
酒が栄養充足や食文化形成に対して果たす役割　～　アフリカや南・東南アジアの農村に注目して　～
…… 創生学部　助教　**砂　野　　唯** …… 310
子どもの哲学（p4c）による探究的学びのプロセスデザイン
…… 佐渡自然共生科学センター　准教授　**豊　田　光　世** …… 311
新潟の弥生文化を掘る　～　島崎川流域遺跡群の発掘調査　～
…… 研究統括機構超域学術院　助教　**森　　貴　教** …… 312
弥生時代の農耕技術を探る　～　石製農具による実験考古学的研究　～
…… 研究統括機構超域学術院　助教　**森　　貴　教** …… 313

共通・他の領域　（25テーマ）

「見えない情報を見る」ヒトの能力の活用　～　錯覚・錯視のチカラ　～
…… 人文学部　准教授　**中　嶋　　豊** …… 315
公営住宅での居住性の改善と空き家問題の予防策　～　安全・健康・快適な住生活に向けて　～
…… 教育学部　教授　**飯　野　由香利** …… 316
作曲と音による芸術表現
…… 教育学部・工学部　教授　**清　水　研　作** …… 317

クラウドを利用した教育環境システム(CES-Alpha)
理学部　准教授　劉　雪峰 …… 318
教育基盤機構　特任准教授　齋藤　裕
新世代位置天文衛星を用いた天体の研究
理学部　准教授　西　亮一 …… 319
サイエンスとアートの架け橋　～　形が織りなす美の世界　～
理学部　教授　松岡　篤 …… 320
災害をもたらす顕著大気現象の発現過程の解明
理学部　教授　本田明治 …… 321
宇宙分子進化史の研究　～　天文観測・計算化学・実験室宇宙物理学の融合　～
理学部　准教授　下西　隆 …… 322
顕微鏡用病理組織標本作製・病理解析　受託サービス　～　そのプレパラート、プロが作ります。　～
医学部　准教授　大橋瑠子 …… 323
医学部　特任助教　ｱﾝﾈﾝｺﾌ ｱﾚｸｾｲ
医療的ケア児・者と家族を支援する地域プラットフォームづくりをめざして
医学部　准教授　田中美央 …… 324
バイオマスを利用した吸音材料の研究　～　稲わら、もみ殻、そば殻などの利用　～
工学部　准教授　坂本秀一 …… 325
長方形および直方体のパッキングアルゴリズム　～　限られたスペースにどうやってものを詰め込むか　～
工学部　准教授　高橋俊彦 …… 326
計算知能技術による複雑な実問題の最適設計
工学部　助教　余　俊 …… 327
持続可能な社会を支えるための特許創出を支援するデータベース
～　現存の特許をSDGsを実現するための工学技術にアップデートする方法　～
工学部　教授　山内　健 …… 328
「用と美との融合」融合領域で始まるデザイン表現研究
工学部　教授　橋本　学 …… 329
工学テクノロジーを活用した表現研究
工学部　教授　橋本　学 …… 330
フィールドワークと芸術表現
工学部　准教授　三村友子 …… 331
未来洞察・フォーサイトに基づく中・長期計画の策定と評価
～　技術予測・計画、研究評価など技術経営論研究　～
工学部　准教授　白川展之 …… 332
高リスク産業向け産業事故・労働災害防止のための安全文化診断手法
工学部　准教授　東瀬　朗 …… 333
地域協働のPBL型国際グループワークインターンシップ　～　企業と学生がWin-Winになれる国際的な産学連携　～
工学部　准教授　上田和孝 …… 334

オンラインPBL型国際グループワークインターンシップ　～　産学連携国際オンライン協働学習（COIL）　～
…… 工学部　准教授　**上　田　和　孝** …… 335
開発志向のPBL型工学教育プログラム　～　創造性を目指すものづくり教育　～
…… 工学部　教授　**山　内　　健**
…… 工学部　技術専門職員　**羽　田　卓　史** …… 336
研究志向のPBL型工学教育プログラム　～　初年次からの学生寮的研究活動　～
…… 工学部　教授　**山　内　　健**
…… 工学部　技術職員　**弦　巻　　明** …… 337
準リアルタイム積雪分布監視システムの構築
…… 災害・復興科学研究所　教授　**河　島　克　久** …… 338
自然災害の発生メカニズムとその特徴の解明　～　過去の災害を探り、被害を軽減する　～
…… 災害・復興科学研究所　教授　**卜　部　厚　志** …… 339

脳神経内科学分野・分子神経疾患資源解析学分野

脳研究所

https://www.bri.niigata-u.ac.jp/field/neurology/index.html
https://www.bri.niigata-u.ac.jp/field/moleneu/index.html

脳研究所　准教授
加藤　泰介 KATO Taisuke

脳研究所　教授
小野寺　理 ONODERA Osamu

専門分野	神経内科学、遺伝学、分子生物学、脳病態モデル解析

医療・健康・福祉

脳小血管病の病態メカニズムの解明
～　脳小血管の線維化とその制御法の開発　～

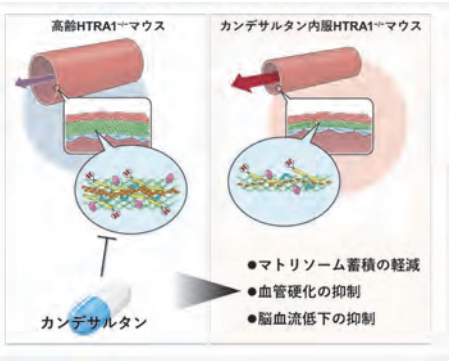
キーワード	脳小血管病、認知症、治療法開発、細胞外マトリクス

研究の目的、概要、期待される効果

脳血管の機能障害によって発症する病気を、脳小血管病と呼びます。脳小血管病の理解は遅れており、これまで多くが見逃されてきました。ですが実は、脳小血管病はアルツハイマー病と共に認知症の大きな原因の一つで、アルツハイマー病の進行とも深く関与しています。

我々は、HTRA1と呼ばれる遺伝子の変異によって発症する脳小血管病のモデルマウス（HTRA1$^{-/-}$マウス）を用いた研究から、脳小血管病の原因には、脳血管へのマトリソームと呼ばれるタンパク質群の蓄積が深く関与していることを発見しました。マトリソームは、細胞を支えるクッションのような構造物ですが、過剰な蓄積は臓器の硬化を引き起こし、結果として正常な機能を障害します。また、カンデサルタンという薬を、モデルマウスに飲ませることによって、このマトリソームタンパク質の蓄積が低下し、モデルマウスに見られる脳小血管の機能障害を防ぐことができることを発見しました。

「健やかに老いる」をテーマとし、脳小血管病のより詳細なメカニズムと、より有効な治療法を開発することによって、社会に貢献していきます。



カンデサルタンによるHTRA1$^{-/-}$マウス脳血管のマトリソーム蓄積抑制による脳小血管病症状の抑制
カンデサルタンは、HTRA1$^{-/-}$マウス脳血管でのマトリソーム蓄積を軽減させ、血管の硬化や血流の低下といった脳小血管病症状を抑制させる。

関連する知的財産論文　等	• Candesartan prevents arteriopathy progression in cerebral autosomal recessive arteriopathy with subcortical infarcts and leukoencephalopathy model. Kato et al., J Clin Invest.;131(22):e140555. • Hara et al., Association of HTRA1 mutations and familial ischemic cerebral small-vessel disease. N Engl J Med. 2009; 360(17):1729-39. • 特願2020-084683　(2020-05-13 出願)

アピールポイント

マウス脳小血管の病理・生化学・機能解析とこれらの解析を通した薬剤のスクリーニングが可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 脳小血管障害の治療法の開発に興味のある企業、自治体、研究室等
- 医薬品関連企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

システム脳病態学分野（上野研究室）

脳研究所

https://www.bri.niigata-u.ac.jp/~system_neurodis/ueno/home.html

脳研究所　教授
上野　将紀　UENO Masaki

専門分野	神経科学、脳病態、神経解剖学、神経病理学、分子生物学

医療・健康・福祉

脳・脊髄の疾患における神経回路の病態と再建

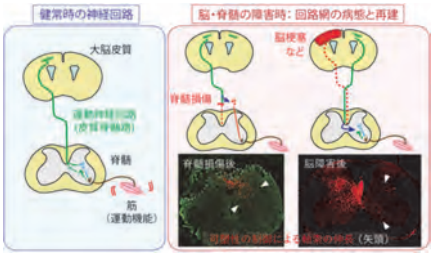
キーワード	脳卒中、脊髄損傷、脳神経疾患、モデル動物、神経回路、脳病態、再生、可塑性、リハビリテーション

研究の目的、概要、期待される効果

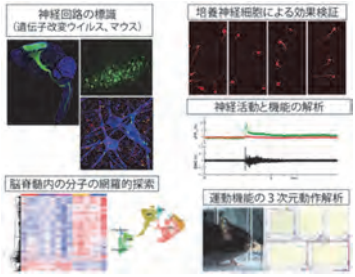
脳卒中や脊髄損傷、ALS など、脳や脊髄が侵される疾患では、神経回路が破綻し、運動や感覚などさまざまな神経機能が障害されてしまいます。破綻した回路はほとんど再生しないため、機能を回復する根本的な治療法は確立されてないのが現状です。

わたしたちの研究室では、さまざまな脳・脊髄疾患のモデルマウスを用いて、壊された神経回路をどのように再建し、機能を回復するか、そのための原理や方法論を探っています。特にしばしば障害をうける、運動をになう回路や、生体の恒常性をになう自律神経の回路に着目し、病態の機序を理解するとともに、脳に内在する修復や可塑性の能力を引き出し、再生や機能回復を促す原理を探っています。そのため、脳・脊髄内の分子、細胞、回路、機能の各階層を、標識、操作、解析する技術を用いています。

回路の病態や再建の機序、原理を見いだすことで、新たな神経のネットワークを作り出し、機能を回復へと導く治療法の開発へつながることが期待されます。リハビリテーション等により機能が回復するメカニズムの理解へもつながります。



脳・脊髄の疾患モデルと神経回路の再建



脳・脊髄内を探索する標識、操作、解析技術

関連する知的財産論文　等	1) Nakamura et al., Modulation of both intrinsic and extrinsic factors additively promotes rewiring of corticospinal circuits after spinal cord injury. *J Neurosci* 41:10247-60, 2021 2) Sato et al., Lesion area in the cerebral cortex determines the patterns of axon rewiring of motor and sensory corticospinal tracts after stroke. *Front Neurosci* 15:737034, 2021 3) Corticospinal circuits from the sensory and motor cortices differentially regulate skilled movements through distinct spinal interneurons. *Cell Rep* 23:1286-300, 2018

アピールポイント

脳卒中、脊髄損傷、神経変性疾患などモデルマウスを用いた病態解明や再生・治療効果の検証。マウスやウイルスを用いた神経回路の標識や操作、その他神経機能の解析技術。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・神経疾患の治療・再生、神経機能の解析技術、神経回路の仕組みと機能、に興味のある企業、自治体、研究室。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

脳神経外科学分野

脳研究所
WEBサイト⇒

脳研究所　助教
桑田　学
NATSUMEDA Manabu

医歯学系　大学院生
温　城太郎
ON Jotaro

専門分野	脳神経外科学、悪性脳腫瘍、プレシジョンメディシン

医療・健康・福祉

近赤外光線免疫療法による脳腫瘍の治療
～　脳腫瘍の世界に光を　～

キーワード	悪性脳腫瘍、近赤外線、抗体医薬品、がん抗原、がん特異的抗体

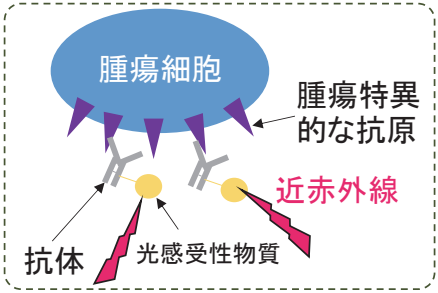
研究の目的、概要、期待される効果

近赤外線免疫療法(NIR-PIT)は、従来の放射線治療や化学療法、光線力学療法とは全く異なる機序を有する新規のがん治療法です。頭頸部領域のがんに臨床応用が開始されていますが、脳腫瘍を対象とした臨床応用はまだされていません。

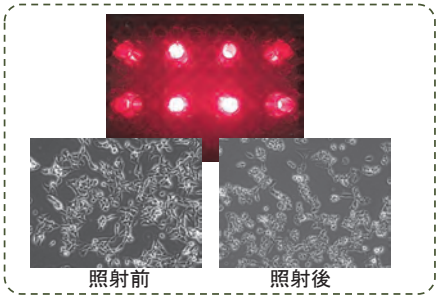
NIR-PITでは光感受性物質を結合させた抗体を腫瘍細胞に反応させ、人体に無害で比較的透過性のある近赤外線を照射することで、細胞膜を破壊し腫瘍細胞だけを死滅させます。

従来の治療とは異なり、体の正常な部分には害を与えずに、腫瘍細胞のみを退治することが可能な、人間にとって理想的な治療法と期待されます。

鍵を握るのが、腫瘍細胞のみに反応するような抗体を見つけることと、効率的な照射デバイスの開発です。前者については当教室では他大学と連携し、抗体の探索・開発を行っています。後者については新潟大学工学部と協力して、安価で軽量なシステムの開発に成功しています。将来どこでも・簡単に・安価に治療ができることを目指して治療法の開発を続けています。



NIR-PITの原理



照射中の赤い光(上段)、照射直後に腫瘍細胞が破裂(下段)

関連する知的財産論文　等	桑田学. 科研費若手研究(B)、H29～30、「IDH変異型グリオーマにおける表面抗原を標的とした術中療法の開発」 桑田学. 科研費基盤研究(C)、R1～2、「悪性神経膠腫に対して腫瘍特異的ボトブラニンを標的とした術中療法の開発」 Watanabe, Natsumeda *et al*, *World Neurosurgery*, 2018（PMID: 31345255） Kanemaru, Natsumeda *et al*, *Acta Neuropathol Commun*, 2019（PMID: 31100523）

アピールポイント

新潟県内唯一の大学病院として大勢の脳腫瘍患者さんの治療経験があります。また国内有数の脳研究施設である脳研究所の一員として、脳研究所他分野との連携は密で、脳腫瘍の正確な診断、病態解析が可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・抗体医薬品の開発に関する分野、光学に関連する計測機器、医療機器メーカーとの連携を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

脳研究所

臨床機能脳神経学分野

https://www.bri.niigata-u.ac.jp/field/cihbs_fnn/index.html

脳研究所　教授
島田　斉 SHIMADA Hitoshi

准教授　村上　佳裕　MURAKAMI Yoshihiro
助教　畠山　公大　HATAKEYAMA Masahiro
客員研究員　木村　篤史　KIMURA Atsushi
客員研究員　星合　愛　HOSHIAI Megumi

専門分野	脳神経内科、神経科学、神経機能画像学、核医学、脳病態イメージング

医療・健康・福祉

認知症発症に関わる異常たんぱく質の可視化 ～ 認知症の診断・治療・予防法開発へ向けて ～

キーワード	認知症、イメージング、陽電子放射断層撮像法（PET）、タウ、アミロイド

研究の目的、概要、期待される効果

人口高齢化を背景に、高齢者に多いアルツハイマー病などの認知症は右肩上がりに増え続けており、健康長寿社会の実現に向けてその対策は喫緊の課題です。認知症患者さんの脳内にはさまざまな異常たんぱく質が蓄積し、これが認知症発症に密接に関与すると疑われています。しかし、これらの異常たんぱく質は、病院で用いられるCTやMRIには写らないため、病気の診断や治療薬開発は非常に困難でした。

近年、陽電子放射断層撮像法(PET)を用いることで、これらの異常たんぱく質を可視化することが可能となりました。私たちは世界でも稀有な、多様な認知症におけるタウたんぱく病変を可視化する技術を有しており、超高磁場MRIを用いた脳環境評価技術や、血液などの体液バイオマーカーと組み合わせることで、認知症などの脳疾患発症メカニズムの解明や、その早期診断・治療・予防法の開発につながる研究を行っています。

今後は企業や地域と連携し、簡便な認知症発症リスク予測法の開発と、これを応用した次世代型認知症健診の実現、運動介入や食環境の見直しなどによる認知症予防効果の実証などにも取り組んでいきたいと考えています。

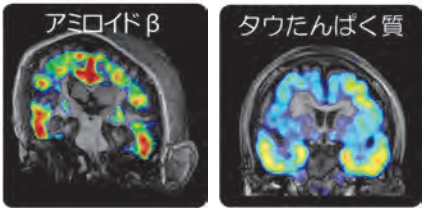


図１ 認知症の原因物質の可視化
PETイメージングで、アルツハイマー病患者の脳内に、アミロイドβ（左）とタウたんぱく質（右）がたまっているのがわかる。

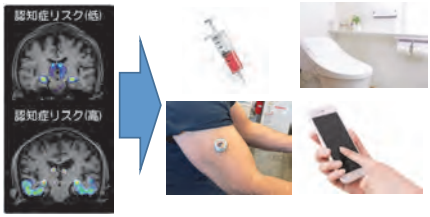


図２ 認知症発症予測技術の開発(概念図)
PETイメージングを応用し、簡便な認知症発症予測技術開発を目指す。(例：血液検査、スマートトイレ、ICTの活用など)

関連する知的財産論文　等	Tagai K, *et al*. High-Contrast In Vivo Imaging of Tau Pathologies in Alzheimer's and Non-Alzheimer's Disease Tauopathies. Neuron. 2021;109(1):42-58.e8. PCT特許出願 PCT/JP2012/83286　ほか.

アピールポイント

世界的にも稀有な画像技術と、脳研究所が誇る包括的な脳評価技術を組み合わせた、国際的競争力を持った研究を推進可能です。これまで大・小企業との産学連携実績もございます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・健康長寿社会の実現や、認知症予防に関連する事業を推進される自治体や企業のみなさま。
・認知症などの神経変性疾患患者さんをご紹介いただける医療機関の先生方。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

脳研究所

動物資源開発研究分野

https://www.bri.niigata-u.ac.jp/field/lab_animal/index.html

脳研究所　教授
笹岡　俊邦　SASAOKA Toshikuni

専門分野	神経科学、脳神経疾患、分子生物学、生化学、実験動物

医療・健康・福祉

ヒトや動物は報酬やリスクを予測して生き延びている
～　報酬やリスクに対する予測はどのように獲得されるのか　～

キーワード	ドーパミン、ドーパミン受容体、パーキンソン病、記憶学習、運動調節、遺伝子改変マウス、マーモセット

研究の目的、概要、期待される効果

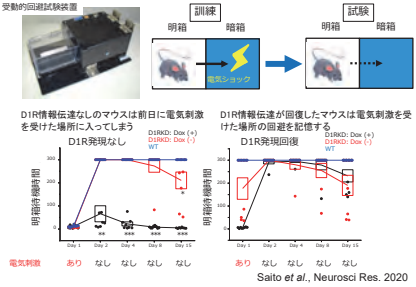
ドーパミンを神経伝達物質とするドーパミン神経は、運動の調節、外界の対象の知覚・判断・解釈、報酬学習などに働き、ドーパミンの働きの障害はパーキンソン病・統合失調症などにも深く関わります。近年、ドーパミン情報伝達は、リスク回避学習でも重要であると考えられています。

私達は、D1ドーパミン受容体情報伝達欠損マウスを使って、リスク回避学習の試験を行いました。マウスは元より暗闇を好みますので、明暗箱では暗箱に移動します。暗箱に移動後電気ショックを与えて、暗箱と電気ショック(リスク)を結びつける試験において、正常マウスは、２週間以上記憶できるところ、D1ドーパミン受容体情報伝達欠損マウスは記憶できませんでした。なお同じマウスは、D1ドーパミン受容体情報伝達が回復すると記憶できることがわかりました（上図）。

次に、D1ドーパミン受容体情報伝達欠損マウスを小箱(文脈)に入れ、音を鳴らした後に電気ショックで条件付けをする、文脈的恐怖条件付け試験において、数日後の近時記憶は保たれましたが、4週間後の遠隔記憶が障害されていました(下図)。一方、音と電気刺激を結びつけて記憶する聴覚的手がかり恐怖記憶試験では、近時記憶、遠隔記憶ともに保たれていました。この記憶に重要な脳部位は、海馬と線条体であることがわかりました。

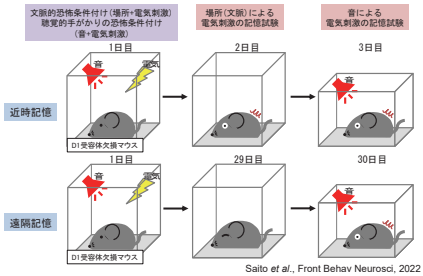
私達は、ドーパミンによる報酬やリスクを予測する仕組みを明らかにし、ドーパミンの量や働きを強める食品、薬物、物質などの開発につなげたいと希望しています。

D1ドーパミン受容体を介する情報伝達はリスク回避の記憶形成に重要



Saito *et al.*, Neurosci Res. 2020

D1ドーパミン受容体を介する情報伝達のできないマウスは、近時記憶試験は、成績が保たれたが、遠隔記憶試験では、文脈的恐怖条件付けの成績が低下した



Saito *et al.*, Front Behav Neurosci, 2022

関連する知的財産論文　等	Saito et al., D1 receptor mediated dopaminergic neurotransmission facilitates remote memory of contextual fear conditioning. *Front Behav Neurosci* 2022 Feb 17;16:751053. Saito et al., Neurotransmission through dopamine D1 receptors is required for aversive memory formation and Arc activation in the cerebral cortex. *Neurosci Res* 2020; 156: 58-65.

アピールポイント

「報酬学習」と「リスク回避学習」に最適なモデルマウスを活用して、ドーパミンを増やす、働きを強くする物質や薬品を研究する環境を整えています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・「ごほうび物質」と「リスク予測物質」としてのドーパミンを増やす、働きを強くする食品や薬品などの開発に関心のある企業、自治体、研究室。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

脳研究所

松井研究室

https://www.bri.niigata-u.ac.jp/~neuroscience_of_disease/index.html

脳研究所　教授
松井　秀彰　MATSUI Hideaki

専門分野	難病、老化、加齢関連疾患

医療・健康・福祉

難病を克服する － 障害を支え合う － 科学の歴史を刻む
～ *Care Fish, Cure Human* ～

キーワード	老化、難病、パーキンソン病、小型魚類、ヒト剖検脳、発達障害

研究の目的、概要、期待される効果

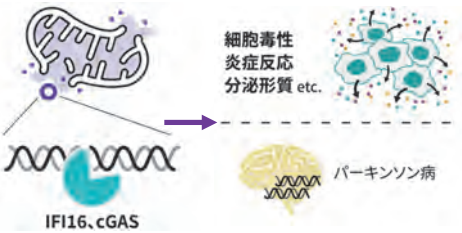
私達は細胞や小型魚類の中にヒトと同様の病態を再現したり見出したりすることで、ヒトの人生においておきる難病・障害・老化に対する理解を深め、予防や治療に結びつけようとしています。特に脳・神経の異常によっておこる疾患や障害、加齢によって起こる種々の加齢関連疾患（パーキンソン病、認知症、肝臓病など）、そして老化の原因を明らかにしたいと考えています。

私達の研究室の強みを要約すると

1: アイデアをすぐに魚や細胞で実験できる
2: ヒトサンプルでヒトでの重要性を確認できる
3: その好循環がどこにもない発想を次々と生む

魚や細胞で生命や臓器の働きおよび様々な病態を解明し、得られた知見を脳研究所や新潟大学に蓄積されたヒトサンプルやマウスモデルと照らし合わせることで、難病の克服・障害の理解・科学史に残る発見につなげていきます。

研究室は培養細胞⇔魚⇔ヒトやマウス、の知見を行ったり来たりすることで新規の発見をすることを得意としています。



ミトコンドリアから漏出したミトコンドリアDNAがパーキンソン病の病態に重要である可能性を報告（***Nat. Commun.*** 2021）

関連する知的財産論文　等	**Matsui, H.** et al. Cytosolic dsDNA of mitochondrial origin induces cytotoxicity and neurodegeneration in cellular and zebrafish models of Parkinson's disease. ***Nat. Commun.*** 12(1):3101, 2021. **Matsui, H.** et al. Age- and α-Synuclein-Dependent Degeneration of Dopamine and Noradrenaline Neurons in the Annual Killifish *Nothobranchius furzeri*. ***Cell Rep.*** 26(7):1727-1733, 2019.

アピールポイント

難病研究に魚を使うことだけでなく、そもそもがオリジナリティの塊のような研究室です。また皆さん個々のアイデアをすぐに具現化できる環境です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・基礎研究にも、創薬にも、あるいは健康成分開発にも、非常に適した環境です。
・子供にも紹介しやすい研究室で、研究だけでなく教育や一般社会との対話にも適しています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

脳研究所

杉江研究室（脳病態解析分野）

https://www.bri.niigata-u.ac.jp/~neuroscience_disease_sugie/lab/

脳研究所 准教授
杉江　淳　SUGIE Atsushi

専門分野	神経科学、遺伝学

医療・健康・福祉

遺伝子変異の効果を簡便にスクリーニングするin vivoシステム

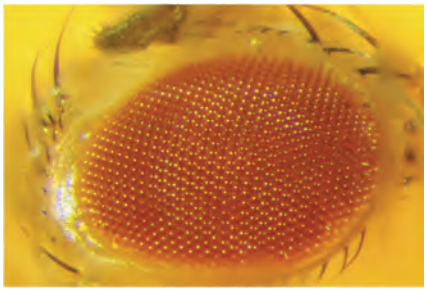
キーワード	遺伝子、バリアント、メンデル、希少疾患、未診断疾患、ショウジョウバエ

研究の目的、概要、期待される効果

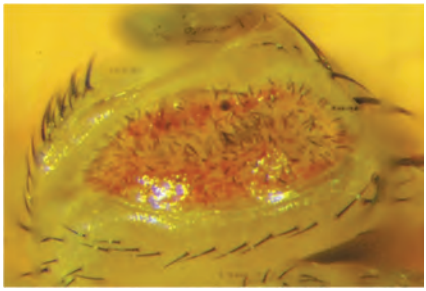
全エクソームまたは全ゲノム配列決定技術により、希少疾患や未診断疾患の患者のエクソームまたはゲノムを配列決定することによって、多くの遺伝子変異が特定されています。特定された遺伝子が疾患の原因であることが既知である場合、診断の確定に至ります。しかし、大多数のバリアントは、疾患にどのような効果をもたらすのか不明です。そのために、遺伝子機能の解析を行い、効果を明らかにすることが必須ではありますが、安価で迅速な効果検証は困難です。

私たちは、シンプルなモデル生物であるショウジョウバエを用いて、この問題の取り組み、年々蓄積しつつある疾患の原因となる候補バリアントをスクリーニングし、少しでも多くの確定診断の一助となることを目的とします。

期待される効果として、希少疾患や未診断疾患の確定診断率の向上が挙げられます。これにより、何年にもわたって診断をつけるために彷徨う”diagnostic odyssey”をしなければならない多くの患者さんの気持ちを少しでも安らげることが期待できます。



ショウジョウバエの複眼：個眼がきれいに整列している。



ヒト疾患タンパク質を発現すると、複眼構造が異常を示す。簡便に疾患タンパク質の毒性を検出できるため、遺伝子変異の効果の検証が迅速にできる。

関連する知的財産論文　等	Sakamoto M., Sasaki K., Sugie A., Nitta Y., et al., (2021) *Hum. Mol. Genet.*；Richard et al., (2022) *J. Neurosci.*；Nitta et al., (2023) *Hum. Mol. Genet.*；Itai*, Sugie* et al., (2023) *Sci. Rep.*

アピールポイント

ヒトだけでなく、様々な種の遺伝子変異の効果を簡便に検出することができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 遺伝子の機能解析に興味がある分野

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

顕微解剖学分野

医学部
https://www.med.niigata-u.ac.jp/an3/

医歯学系　教授
芝田　晋介
SHIBATA Shinsuke

医歯学系　助教
早津　学
HAYATSU Manabu

専門分野	細胞生物学、解剖学、神経解剖学、発生学、再生医学、イメージング、電子顕微鏡、光学顕微鏡

医療・健康・福祉

電子顕微鏡で解明するミクロな世界の微細構造イメージング
～ 細胞・組織における微細構造の総合的理解を目指して ～

キーワード	透過電子顕微鏡、走査電子顕微鏡、光学顕微鏡、超解像度レーザー顕微鏡、超微形態解析、微細構造解析

研究の目的、概要、期待される効果

生体の細胞や組織の構造はその機能と密接な関係にあり、機能を知るためには構造を知ることが重要です。我々は複数種類の電子顕微鏡を主な実験ツールとして生体内の微細構造の観察、解析をテーマとした研究を行っています。電子顕微鏡は主に試料の微細内部構造の観察を行うことができる透過電子顕微鏡(TEM, 図1A)と微細な表面形状の観察を行うことができる走査電子顕微鏡(SEM, 図1B)があります。どちらの電子顕微鏡も光学顕微鏡では観察できない微細構造の観察が可能です。これまでに動物試料はもちろん、植物、細菌、培養細胞、材料など様々な試料を観察し、その微細構造を明らかにしています(図2A-D)。さらに現在は、慶應義塾大学に設置されているマルチビームSEMを活用した研究も進めています。マルチビームSEMは10cm四方にも及ぶ広範囲試料でも全体を素早くかつ高分解能で撮影することができるため、試料の全体の観察から細胞内の微細構造の解析まで実施可能な日本に一台しかない世界先端の電子顕微鏡です。これを含む多数のイメージング機器を、新潟大学では自由に利用可能です。

様々な電子顕微鏡による観察や、光学顕微鏡をはじめとした複数の顕微鏡や、分子遺伝学的手法を組み合わせ、幅広い分野で応用しています。

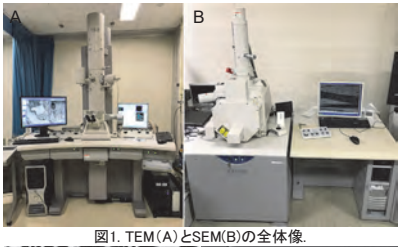


図1. TEM(A)とSEM(B)の全体像.

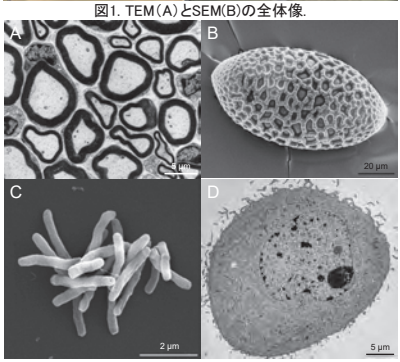


図2. TEM(A, D)とSEM(B, C)で観察、取得した画像の例. (A) マウス坐骨神経 (B) ユリ花粉. (C)枯草菌. (D)インドホエジカ胸腺由来培養細胞.

関連する知的財産論文　等	・芝田晋介, 信藤知子, 岡野栄之, 後藤修一. 国際特許・PCT/JP2019/051141, 国内特許・特願2018-248067 ・早津学, 奥山健太郎, 信藤知子, 岡野栄之, 芝田晋介. 2021. 顕微鏡 53:124-130. ・Kitagawa等 Stem Cell Rep. 2022、Haraguchi等 Commun Biol. 2022、Kawai等 Cell Rep 2021、Sato等 Nature. 2021、Simankova等 Glia. 2021、Nagai等 Commun Biol. 2020、Teratani等 Nature. 2020、Kajikawa等 Mol Brain. 2020、Tanaka等 Nat Commun. 2020、Mizutani等 Cell Adh. Migr 2020他多数

アピールポイント

様々な顕微鏡で観察を行うための最適な試料作製を実施できます。また観察目的に応じた顕微鏡を用いて試料を観察することが可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 組織・細胞・分子・原子レベルの微細な構造解析を必要とする方や関連企業
- 食品・医療関連企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

顕微解剖学分野

医学部
https://www.med.niigata-u.ac.jp/an3/

医歯学系　教授
芝田　晋介
SHIBATA Shinsuke

医歯学系　助教
奥山　健太郎
OKUYAMA Kentaro

専門分野	神経発生学、再生医学、組織学、イメージング、電子顕微鏡解析、超解像度共焦点レーザー顕微鏡解析

医療・健康・福祉

ヒトiPS細胞由来人工神経による神経再生 ～ 安全性の高い革新的医療材料の開発 ～

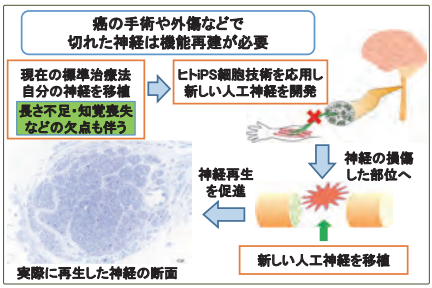
キーワード	人工神経、再生医療、医療機器、ヒトiPS細胞、末梢神経障害、組織定量解析、再生神経イメージング

研究の目的、概要、期待される効果

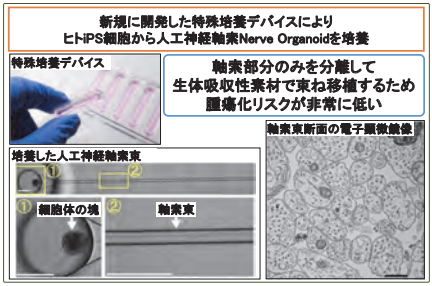
事故や手術などで欠損した末梢神経の機能を回復させるには、手術的な治療が不可欠です。現在自身の末梢神経や市販の人工神経を移植する治療法はありますが、いずれも治療範囲や治療効果などに課題が残っています。そこで我々は治療効果の高い人工神経の開発に取り組んでいます[1]。

今回、特殊培養デバイスにてヒトiPS細胞から数センチメートルを超える神経軸索束を培養し、生体吸収性素材で束ねて移植する新規人工神経の開発に取り組んでいます[2-3]。これまで、無処置では再生不可能な大きな末梢神経欠損部に新規人工神経を移植し、詳細な解析によって機能回復効果を評価しました。新規人工神経の移植は、豊富な有髄神経と血管の再生と、運動機能の回復を安定的に促進することを確認しています。

現在、生体吸収性素材の条件を検討しながら、治療効果と安全性の検証を鋭意進めております。本計画が完遂されれば、末梢神経損傷に対する高レベルの治療効果と安全性を両立し、既存の治療法の様々な課題を一挙に解決する可能性のある、革新的な医療材料が提供できる日が来ると期待されます。将来的に神経欠損部の機能再建のみならず、様々な原因による変性を伴う末梢神経障害などの治療にも応用できる可能性を秘めています。



本研究プロジェクトの概要



本研究で活用しているヒトiPS細胞由来人工神経

関連する知的財産論文　等	1. Kimura H et al. 2018. Scientific Reports 8(1):10071. 2. Kawada J et al. 2017. Stem Cell Reports 9:1441-1449. 3. 人工軸索組織を用いた神経再生誘導管（特願2020-181354）現在、国際特許(PCT)出願中

アピールポイント

今後近い将来、研究開発段階より臨床試験、実用化段階へ移行し、開発中の新規人工神経を臨床現場で活用されるready to useな医療材料として製品化することを見据えています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 人工神経を束ねる生体吸収性素材にアドバンテージのあるメーカー、企業、研究者の方々
- 光学、電子顕微鏡などを組み合わせた組織イメージング解析に興味をお持ちの方々

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医学部

発達生理学研究室

https://www.med.niigata-u.ac.jp/contents/activity/research/shinryou/shinkei.html

医歯学系　教授
杉山　清佳　SUGIYAMA Sayaka

専門分野	神経発達学、神経生理学、神経形態学

医療・健康・福祉

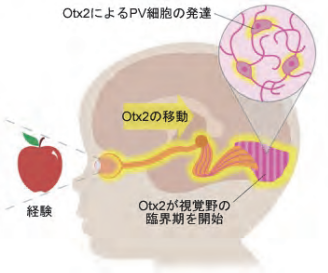
”経験メッセンジャー”タンパク質による回路形成の分析

キーワード	神経回路形成、脳の柔軟性、臨界期（感受性期）、視覚

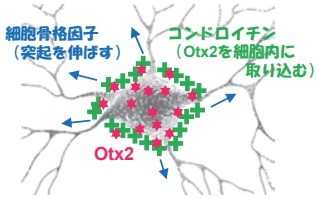
研究の目的、概要、期待される効果

赤ちゃんは見たり感じたりできますか？と質問すると、大人と同じと答える学生がいます。実際には赤ちゃんの脳は未熟で、脳の成長は周りの環境や経験によって大きく左右されます。母国語の習得にも聞いて話す経験が必要ですし、視力の向上にも見る経験が大切です。例えば、怪我などでこどもの片目に眼帯をすると、見る経験をさえぎられた目の視力が弱くなり、弱視を生じることがあります。しかし、経験が脳の機能を発達させる仕組みについては、世界的にも分からない点が多いのが現状です。

これまでに、Otx2蛋白質が経験を脳細胞に伝えるというユニークな性質を持つことを明らかにしました。マウスの脳内において、この蛋白質の量を外部から操作すると、経験により脳が柔軟に成長する時期（臨界期）を人為的に操作できます。例えば、成体マウスの脳において蛋白質を減少させると（抗体や阻害ペプチド[特許4]を目や脳脊髄液に注入すると）、経験をリセットし、こどもの頃のように柔軟に回路を形成できるようになります。この技術を用いて、脳の成長を促進するための「遺伝子データベース」も作成しています。



Otx2蛋白質による視覚の発達
（マウスモデルによる実証を元に作成）



脳細胞の発達と臨界期を促す遺伝子の例

関連する知的財産論文　等	1: Sugiyama et al., Experience-dependent transfer of Otx2 homeoprotein into the visual cortex activates postnatal plasticity. *Cell* 134, 508-520, 2008　（多くの新聞社に紹介記事あり） 2: Hou et al., Chondroitin sulfate is required for onset and offset of critical period plasticity in visual cortex. *Sci. Rep.* 7:12646, 2017　（軟骨成分 - 脳の発達促進：新潟日報・日本経済新聞に紹介記事あり） 3: Sakai et al., Genome-wide target analyses of Otx2 homeoprotein in postnatal cortex. *Front. Neurosci.* 11:307, 2017　（遺伝子データベースあり） 4: POLYPEPTIDES FOR SPECIFIC TARGETING TO OTX2 TARGET CELLS（WO2010081975 (A1)）

アピールポイント

脳が成長する過程で神経回路が誤配線されると、精神疾患が引き起こされやすくなります。回路を可視化し、柔軟に配線し治す仕組みが分かると、脳機能の再建に役立つと期待されます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・ペプチドセンサー開発や生体分子材料開発に関わる製薬・医療・医工系メーカーなどの企業
・マウス視覚系をモデルとした新たな開発も可能です（認知・機能解析を含む）。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

松本研究室（システム生化学分野）

医学部
https://omics.med.niigata-u.ac.jp

医歯学系　教授
松本　雅記　MATSUMOTO Masaki

専門分野	タンパク質化学、細胞生物学、プロテオミクス、バイオインフォマティクス

医療・健康・福祉

包括的かつ定量的なタンパク質解析技術の開発

キーワード	がん、老化、オミクス、質量分析、絶対定量

研究の目的、概要、期待される効果

生体内で起きている多種多様な生化学反応は主にタンパク質によって行われています。タンパク質の配列はゲノム情報から容易に推定することができますが、その量、構造、活性など実際のタンパク質の生体内での機能を知るために必要な情報はゲノム情報から直接読み取ることはできません。また、多くのタンパク質は他のタンパク質と相互作用してネットワークを形成して機能することから、単独タンパク質の機能解析だけでは、生命システムを十分に理解することは困難です。

そこで、私達は、質量分析計を駆使して、タンパク質の総体であるプロテオームの状態を包括的かつ定量的に計測するための技術開発やその応用を行なっています。

例えば、タンパク質の存在量を絶対量として計測する手法の開発や、タンパク質上で生じるリン酸化などの翻訳後修飾を網羅的に定量する手法、さらには超少数細胞の発現プロテオーム解析手法の開発などを進めています。

これらの技術は、がんや老化などで生じる複雑な細胞内プロセスの変化を読み解く手法を提供します。

タンパク質解析用の質量分析システム

複雑なタンパク質ネットワークの描出を目指しています

関連する知的財産論文　等	タンパク質の定量方法（特許第5468073号） Matsumoto M. et al. Nat. Methods, 14, 251-258 (2017) Kodama M. et al. Nat. Commun. 11, 1320 (2020)

アピールポイント

これまで抗体で行われてきたタンパク質機能解析の限界を容易に突破することができます。

ヒトに限らず、微生物から植物まで幅広い対象を解析可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・製薬、食品、生物環境などタンパク質を対象とするあらゆる分野。

・質量分析によるタンパク質やペプチド定量を導入したい企業等。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

神経生化学研究室

医学部
https://www.med.niigata-u.ac.jp/bc2/index.html

医歯学系　教授
五十嵐　道弘
IGARASHI Michihiro

医歯学系　講師
野住　素広
NOZUMI Motohiro

専門分野	神経生化学、生化学、分子細胞生物学、分子神経科学、バイオイメージング

医療・健康・福祉　農・食・バイオ　ナノテクノロジー・材料

超解像度顕微鏡でミクロの動きを探る
～　神経成長の新たな機構の解明　～

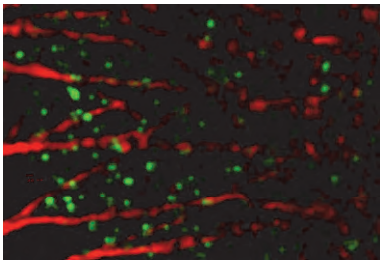
キーワード	超解像度顕微鏡、ライブイメージング、蛍光タンパク質、成長円錐

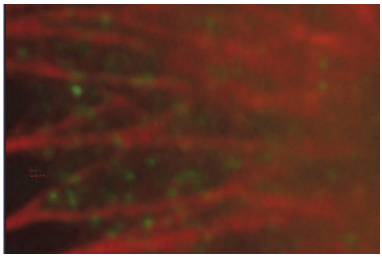
研究の目的、概要、期待される効果

（目的）神経細胞は発達期に突起を伸ばし、運動性に富んだ先端部分である成長円錐が、標的まで化学的な分子認識を行い、移動して標的を認識すると脳の機能的構成単位であるシナプスを形成します。成長円錐は神経再生の際にも形成が必須であるが、そのメカニズムは分かっていない点が多く、神経再生の研究に障害となっています。成長円錐は小さいので、その中に分子もぎっしりと詰まっているため、通常の顕微鏡では分子の動きを正確に捉えられません。そこで特殊に識別能の高い超解像度顕微鏡で観察を行いました。

（概要）超解像度顕微鏡では200nmの光学顕微鏡の2点識別能を超えた、接近した範囲を解析できました。その結果、新しい成長円錐内の分子の動きを複数見出すことができ、分子の運動と神経の成長の関連性を解析できました。

（期待される効果）超解像度顕微鏡を使いこなした研究はまだまだ少なく、小さいものを見ることだけに使っていますが、密な分布をするもの、３次元的に可視化して動的な解析を行うもの、など多様な応用ができ、生物材料の微細可視化ができます。





（上）超解像度観察で、神経成長に関わるアクチン（赤）と小胞（緑）を見たもので、明確な識別が可能
（下）通常の顕微鏡で同じ観察をしたもので、構造がぼやけてしまう

関連する知的財産論文　等	Nozumi, Igarashi et al.: Cell Rep 18: 2203 [17] Igarashi, Nozumi et al.: J Neurosci 38: 9357 [18] Hou, Nozumi, Igarashi et al.: Front Cell Dev Biol 9: 660349 [21]

アピールポイント

超解像度観察は顕微鏡さえあればできるものではなく、その観察技術に習熟することが必要であり、当教室ではその技術を有しています。

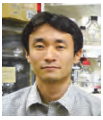
つながりたい分野（産業界、自治体等）

・既に製薬企業1社と超解像顕微鏡を用いた共同研究を行っているが、超解像イメージングに興味のある企業と連携したいです。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

分子病理学講座

https://www.med.niigata-u.ac.jp/pa2/index.html



医歯学系　助教
飯岡　英和　IIOKA Hidekazu

専門分野	分子生物学、腫瘍生物学

医療・健康・福祉

新規腫瘍転移促進因子Crumbs3の解析

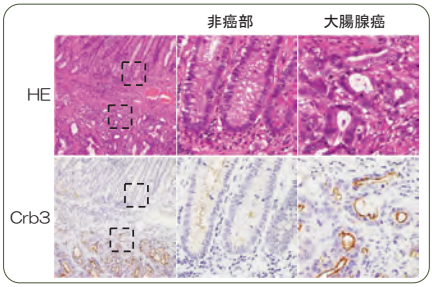
キーワード	がん、浸潤転移、抗体

研究の目的、概要、期待される効果

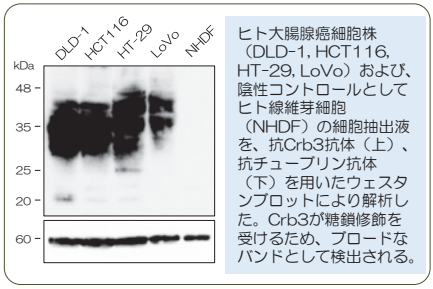
（研究の目的）
　がん細胞の特徴に注目し、早期診断や新しい治療薬の開発に繋がる知見を得ることを目標に研究を行っています。

（概要）
　Crumbs3（Crb3、クラムス３）という膜タンパク質に注目し、種々のがん細胞、組織を用いた解析を行っています。解析の過程で抗Crb3モノクローナル抗体を作成し、免疫染色やウェスタンブロット法を行うことで、特に腺癌でCrb3の発現が強いことを初めて明らかにしました。さらにCrb3ノックアウト細胞やマウスを用いた実験から、大腸腺癌の転移を促進することを明らかにしました。大腸腺癌以外の悪性腫瘍における機能についても現在解析を進めています。

（期待される効果）
　我々の研究からヒトの悪性腫瘍では転移を促進する働きを持つことが判明しました。Crb3および関連分子の解析を進めることで、新たな診断マーカーや治療薬のターゲットの発見に繋げることが期待されます。



抗Crb3抗体を用いたヒト大腸癌組織の染色例



ヒト大腸腺癌細胞株（DLD-1, HCT116, HT-29, LoVo）および、陰性コントロールとしてヒト線維芽細胞（NHDF）の細胞抽出液を、抗Crb3抗体（上）、抗チューブリン抗体（下）を用いたウェスタンブロットにより解析した。Crb3が糖鎖修飾を受けるため、ブロードなバンドとして検出される。

抗Crb3抗体を用いたウェスタンブロットの例

関連する知的財産論文　等	論文：Int J Cancer. 2019 Nov 15;145(10):2740-2753. doi: 10.1002/ijc.32336. Epub 2019 Apr 29.

アピールポイント

　FFPE組織切片の解析に適用可能な独自のCrb3抗体を取得しています。Crb3は新規の転移促進因子であり、今後さらに解析を進めることで、応用範囲が広がる可能性があります。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 抗体関連企業
- 検査関連企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

ウイルス学分野

医学部
http://www.med.niigata-u.ac.jp/vir/welcome.htm

医歯学系　准教授
髙橋　雅彦 TAKAHASHI Masahiko

医歯学系　助教
垣花　太一 KAKIHANA Taichi
医歯学系　客員研究員
藤井　雅寛 FUJII Masahiro

専門分野	ウイルス学、神経変性疾患

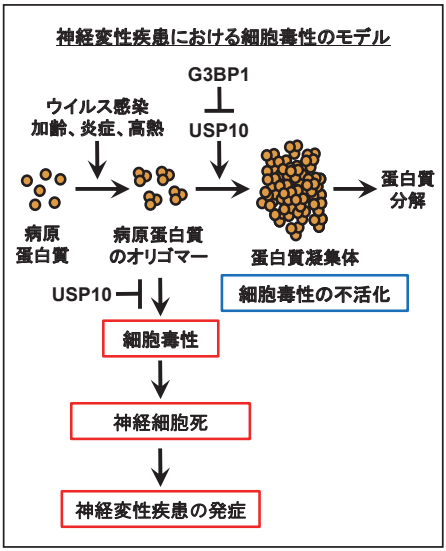
医療・健康・福祉

神経変性疾患における神経毒性と蛋白質凝集体の分子機構

キーワード	ウイルス、神経変性疾患、神経毒性、蛋白質凝集体、細胞死

研究の目的、概要、期待される効果

私たちは、ウイルス（HTLV-1、ヘルペスウイルスなど）による神経変性疾患（HTLV-1関連脊髄症、ヘルペス脳炎など）および、非ウイルス性の神経変性疾患（パーキンソン病、アルツハイマー病および筋萎縮性側索硬化症など）の病態を解明することを目指しています。後者の疾患では、それぞれの病気の原因となる蛋白質（αシヌクレイン、タウ、TDP-43）がオリゴマーを形成し、神経細胞に蓄積し、このオリゴマーが神経毒性を示します。私たちは、ウイルスの神経病態に関与する宿主蛋白質（USP10、G3BP1、OptineurinおよびTIA1）を同定し、これらが非ウイルス性の神経変性疾患の病態にも関与していることを明らかにしました。USP10、G3BP1、OptineurinおよびTIA1は、神経変性疾患において、神経毒性と蛋白質凝集体の形成を制御していました（論文1-4）。これらの蛋白質を標的とした神経変性疾患の治療薬の開発を目指しています。



関連する知的財産論文　等

1. Takahashi et al., USP10 Inhibits Aberrant Cytoplasmic Aggregation of TDP-43 by Promoting Stress Granule Clearance, Mol. Cell. Biol., 2022.
2. Sango et al., USP10 inhibits the dopamine-induced reactive oxygen species-dependent apoptosis of neuronal cells by stimulating the antioxidant Nrf2 activity, J. Biol. Chem., 2021.
3. Kakihana et al., The optineurin/TIA1 pathway inhibits aberrant stress granule formation and reduces ubiquitinated TDP-43, iScience, 2021.
4. Anisimov et al., G3BP1 inhibits ubiquitinated protein aggregations induced by p62 and USP10. Sci. Rep., 2019.

アピールポイント

認知症や運動障害などの神経変性疾患の病態には、さまざまなウイルス感染が関与しています。これらの病態を解明するために、病態モデルマウスなどを用いて、ウイルス感染症と神経変性疾患を同時に解析しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

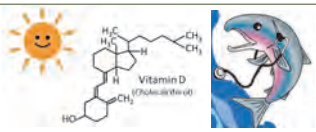
・神経変性疾患、感染症、がん、加齢性疾患などに関心がある企業、製薬会社および自治体など。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

環境予防医学分野

医学部
https://www.med.niigata-u.ac.jp/hyg/index.html

医歯学系　教授
中村　和利　NAKAMURA, Kazutoshi



専門分野	予防医学、疫学、環境医学

医療・健康・福祉

地域住民参加による加齢性疾患の予防医学研究 ～ 村上コホート調査：サケで元気プロジェクト ～

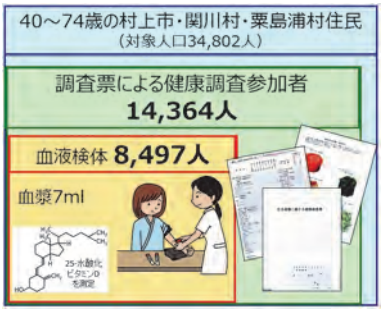
キーワード	加齢性疾患（認知症、骨粗鬆症など）、予防医学、鮭、ビタミンD、村上・関川・粟島、地域住民、コホート調査

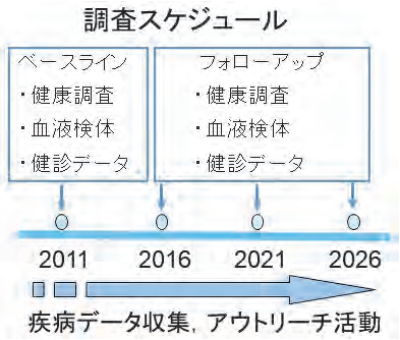
研究の目的、概要、期待される効果

コホート調査とは、集団の特性を把握したうえで病気の発生を追跡し、様々な要因と病気の因果関係を探る調査です。私たちは地域住民14,364人を対象としてコホート調査を行いました[1]。この調査は、認知症や骨粗鬆症などの加齢性疾患の予防を目的とし、健康寿命延伸を目指しています。

2011～2012年に大がかりな健康・生活習慣調査、血液検体収集が行われました。健康状態、運動習慣、嗜好品の摂取、食品の摂取など、多岐にわたる項目を調査票により詳細に得ました。特に、食事・栄養に関しては、55の栄養素と182食品の摂取量を得ています[2]。また血液検体を約6割の参加者より得ており、全検体の血中ビタミンD濃度を測定しました[3]。ビタミンDは鮭（村上の特産品）に豊富に含まれているビタミンで、最近様々な病気の発生との関わりが注目されています。

現在、追跡調査および疾患発生の追跡を行っています。具体的には、開始から5年おきに健康・生活習慣調査と血液検体収集を行っています。また、随時疾患発生のデータの収集を継続しています。ベースラインで得た情報とその後の疾患発生情報を組み合わせることで、様々な生活・環境要因と病気の因果関係を紐解くことが可能となり、ひいては病気の予防に繋がると確信しています。





関連する知的財産論文　等
[1]Nakamura K, et al. Environ Health Prev Med 2018;23:28. https://www.med.niigata-u.ac.jp/hyg/murakami/index.html; [2]Yokoyama Y, et al. J Epidemiol 2016;26:420-32; [3]Nakamura K, et al. Bone 2015;74:10-7

アピールポイント

寿命延伸を目指したがんや循環器病などの大規模研究は多くの研究者が行っていますが、健康寿命延伸を目指した加齢性疾患の総合研究は希少です。またビタミンD研究は唯一無二です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・冷凍保存している血液検体を利用して生体バイオマーカーを測定することは可能です。
・現在得ている生活習慣情報を用いて、新たな視点で統計解析を行うことは可能です。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

健康増進医学講座

医学部

https://ja-jp.facebook.com/NUHPM

医歯学系　特任准教授
伊藤　由美　ITO Yumi

専門分野	疫学、腎臓病学

医療・健康・福祉

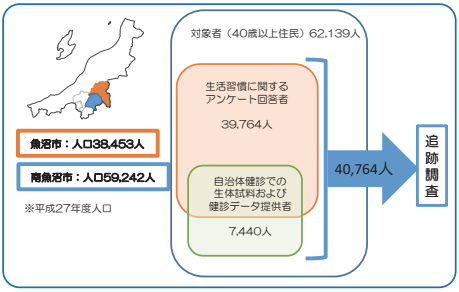
「うおぬま地方の健康調査」

食生活と身体活動の与える影響の解明を目的とした新潟県魚沼圏域住民/健診ベースの前向きコホート研究 ～ 脳血管疾患と高血圧、慢性腎臓病との関係から ～

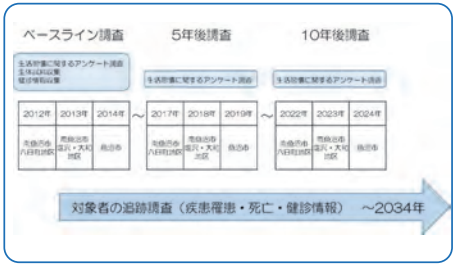
キーワード	コホート研究、疫学、生活習慣病、魚沼市、南魚沼市、地域住民

研究の目的、概要、期待される効果

脳血管疾患やその危険因子である高血圧、慢性腎臓病などの生活習慣病は、身体活動や食習慣などの環境要因と、個人の持つ遺伝的要因が関与しています。私たちは様々な要因と疾患との因果関係を探り、予防に役立てることを目的とし、魚沼市、南魚沼市の地域住民を対象としたコホート調査を行っています。2012年～2014年にベースライン調査として、40歳以上の住民に対し、生活習慣に関するアンケート調査と血液、尿の検体収集を行いました。使用した質問票は国立がん研究センターのJPHC-NEXT研究で使用しているものに魚沼地域に特化した項目を追加したものであり、食品、嗜好品の摂取状況や運動習慣、生活環境、健康状態などの詳細な情報を得ることができます。また、JPHC-NEXT研究に参加している他地域のデータとの統合解析も可能です。現在、研究同意者40,764人の疾病発生、死亡の追跡を行っており、ベースラインから5年および10年経過した時点での生活習慣に関する再調査も行います。魚沼地域での標準化死亡比は胃がん、大腸癌で低く、老衰、脳血管疾患、自殺が高いという特徴があります。私たちは本研究にて得られたエビデンスを地域から世界へ発信し、疾患予防に役立て、健康寿命の延伸を目指しています。



調査方法のシェーマ



調査スケジュール

関連する知的財産論文　等	Study Design and Baseline Profiles of Participants in the Uonuma CKD Cohort Study in Niigata, Japan. Kabasawa K, et.al: J Epidemiol 2020;30(4):170-176 魚沼圏域の地域医療における疾病予防とコホート研究 田中純太; 新潟県医師会報, 2018; 820: 2-6

アピールポイント

大規模なアンケート調査により得られた詳細な生活習慣データであり、その妥当性も検討されています。保存生体試料から生体バイオマーカーの測定や遺伝子解析も可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・地域住民の健康を支えるための施策に科学的エビデンスを必要としている自治体
・地域住民の食生活や身体活動などの情報を利活用し、地域から眺めて世界の未来を拓き健康を支えるサイエンスに関心がある分野

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

健康増進医学講座

医学部

https://ja-jp.facebook.com/NUHPM

医歯学系　特任准教授
伊藤　由美　ITO Yumi

専門分野	疫学、腎臓病学

医療・健康・福祉

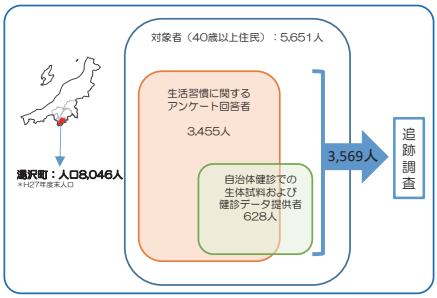
「湯の街ゆざわの健康調査」

新潟県湯沢町における温泉入浴、食生活、身体活動とライフスタイルが健康に与える影響の解明を目的とした湯沢町住民/健診ベースの前向きコホート研究 ～ フレイル・介護予防の観点から ～

キーワード	コホート研究、疫学、生活習慣病、湯沢町、地域住民、サルコペニア、入浴習慣

研究の目的、概要、期待される効果

湯沢町のある魚沼圏域は山々に囲まれた豪雪地帯であり、多くの温泉が点在しています。魚沼圏域では脳血管疾患標準化死亡比が高く、悪性新生物の標準化死亡比は低いという特徴があります。また、湯沢町は高齢化率が30%を超える超高齢環境にありながら要介護（要支援）認定状況は比較的良好な傾向にあります。私たちは温泉等の入浴習慣などを含めた様々な環境要因と疾患との因果関係を探り、予防に役立てることを目的とし、コホート調査を行っています。ベースライン調査として2015年に、40歳以上の湯沢町民の生活習慣に関するアンケート調査と血液、尿の検体収集を行いました。使用した質問票は国立がん研究センターのJPHC-NEXT研究で使用しているものに入浴習慣に関する項目を追加したものであり、食品、嗜好品の摂取状況や運動習慣、生活環境、健康状態などの詳細な情報を得ました。現在、研究同意者3,569人の疾病発生、死亡の追跡を行っており、ベースラインから5年および10年経過した時点での生活習慣に関する再調査も行います。私たちは本研究にて得られたエビデンスを地域から世界へ発信し、疾患予防に役立て、健康寿命の延伸を目指しています。



調査方法のシェーマ

調査スケジュール

関連する知的財産論文　等	Study Design and Baseline Profiles of Participants in the Uonuma CKD Cohort Study in Niigata, Japan. Kabasawa K, et.al: J Epidemiol 2020:30(4):170 Association Between Estimated Dietary Acid Load and Albuminuria in Japanese Adults Kabasawa K, et.al: BMC Nephrol 2019: 20: 194. Low serum 25 - hydroxyvitamin D is associated with low grip strength in an older Japanese population Taeko Kitsu T, et.al: J Bone Miner Metab. 2020:38:198-204.

アピールポイント

詳細な生活習慣についての情報があり、サルコペニア予防の観点から、握力測定値、血中ビタミンD濃度測定も行いました。保存生体試料から生体バイオマーカーの測定も可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・地域住民の健康を支えるための施策に科学的エビデンスを必要としている自治体
・地域住民の食生活、身体活動や入浴習慣などの情報を利活用し、地域から眺めて世界の未来を拓き健康を支えるサイエンスに関心がある分野

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

機能制御学研究室

医学部
https://www.med.niigata-u.ac.jp/mit/

医歯学系　教授
神吉　智丈　KANKI Tomotake
医歯学系　助教
山下　俊一　YAMASHITA Shun-Ichi
医歯学系　特任助教（医学部准教授）
井上　敬一　INOUE Keiichi

専門分野	生化学、生理学、細胞生物学、遺伝学、実験動物学

医療・健康・福祉

オートファジーによるミトコンドリア分解 ～ マイトファジーの理解とその制御法の開発 ～

キーワード	マイトファジー、ミトコンドリア、マウス、哺乳類培養細胞、酵母

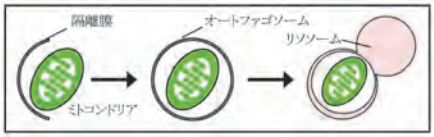
研究の目的、概要、期待される効果

私たちの細胞の中に存在するミトコンドリアは、身体活動に必要なエネルギーを産みだすと同時に、悪影響をおよぼす活性酸素も産みだします。そのため悪くなったミトコンドリアは、オートファジーによってすみやかに分解される必要があります。その分解が不十分になると、健康状態の悪化や病気、老化につながります。

私たちは、このミトコンドリアのオートファジー（マイトファジー）が起こる仕組みを理解することで、人々の健康を守るための方法や技術の開発に取り組みます。

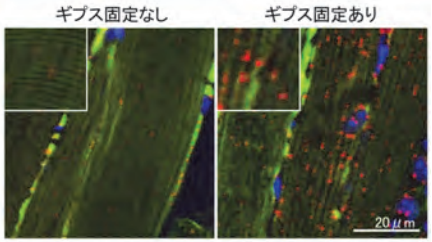
例えば、病気や加齢により筋肉が使われない状態が続くと、筋肉量は減少します。この時、マイトファジーが増加していることを私たちは発見しました（Yamashita, 2021）。しかしながら、マイトファジーがなぜ増加し、なにを行なっているのかは不明です。

私たちは、こうした疑問に分子・細胞レベルで答えることで、その制御法を開発し、健康状態の改善や病気の治療、健康長寿をめざします。



マイトファジーとは？

不必要になったミトコンドリアを、オートファジー・リソソームシステムにより分解する現象。ミトコンドリアをオートファゴソームに取り込み、リソソームで分解する。



筋肉の萎縮過程におけるマイトファジーの増加

私たちが開発したマイトファジーモニターマウスの後肢ギプス固定により筋肉の萎縮させると、マイトファジーを示す赤いドット状シグナルが有意に増加した。

関連する知的財産論文　等	・Mitophagy reporter mouse analysis reveals increased mitophagy activity in disuse-induced muscle atrophy.（Yamashita et al., J Cell Physiol. 2021. 236. 7612-7624） ・Gemcitabine induces Parkin-independent mitophagy through mitochondrial-resident E3 ligase MUL1-mediated stabilization of PINK1.（Igarashi et al., Sci Rep. 2020. 10(1) 1465.）

アピールポイント

培養細胞やマウス、酵母を用いた、マイトファジー活性化剤・阻害剤のスクリーニングや評価が可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・マイトファジーの制御による健康法・治療法の開発に興味のある企業、自治体、研究所等
・食品・医薬品・化学関連企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

バイオインフォマティクス分野

医学部
https://bioinfo.med.niigata-u.ac.jp

医歯学系　教授
奥田　修二郎　OKUDA Shujiro

医歯学系　助教
凌　一葦　LING Yiwei

専門分野	バイオインフォマティクス、マイクロバイオーム、人工知能、データベース

医療・健康・福祉

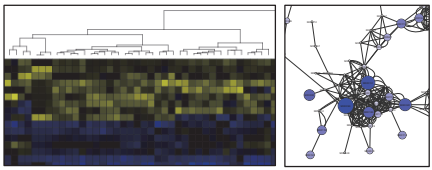
大規模データからの知識発見
～ コンピュータで行う生命医科学研究 ～

キーワード	ゲノム、オミクス、深層学習、メタゲノム

研究の目的、概要、期待される効果

世界で初めて全ゲノムが解読された生物種はインフルエンザ菌で1995年でした。今では数千種を超える生物種でゲノム配列が決定・公開されています。これらの情報を使って生命医科学分野の様々な領域でゲノムワイドな研究が実施されてきています。DNA配列の情報が増えるだけでなく、RNAやタンパク質レベルでもハイスループット処理の技術革新があり、これらすべてのオミクス情報を統合的に解析する方法論の確立が求められています。本研究室では、計算機を駆使したオミクスデータからの知識抽出とその技術開発を行っています。環境中の微生物コミュニティを対象にしたメタゲノムデータの解析を実施しています。とりわけ、腸内細菌由来のメタゲノムデータは、人の健康との関わりを研究する上で非常に新しい材料と言えます。腸内環境を始め、病気と関連のある人と微生物コミュニティとの相互作用の解明を目指しています。また、がんゲノム医療に必要となるがん細胞のゲノム解析も実施しています。がん細胞の持つDNA変異を調べることで、最適治療方法を選択できるPrecision medicine（精密医療）を実現するための技術開発をしています。医療現場において今後より重要性を増すことが予想される人工知能の開発も行っています。

大規模データを計算するためのクラスター型計算機システム



データの可視化等を通じて、人が理解できる形にすることで知識発見を促進

関連する知的財産論文　等	• Okuda et al. Profiling of host genetic alterations and intra-tumor microbiomes in colorectal cancer. Comput. Struct. Biotechnol. J. 19:3330-3338(2021). • Shimada et al. Histopathological characteristics and artificial intelligence for predicting tumor mutational burden-high colorectal cancer. J. Gastroenterol. 56(6):547-559(2021).

アピールポイント

情報科学はコンピュータで扱うことができるデータであればどのようなものでも解析対象になります。ヒト以外の生き物も含め、多様な研究対象のデータからの知識抽出が期待できます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・情報科学を駆使しデータサイエンスで新しい価値を発見したい企業や自治体等。
・インターネットを応用し、サービスや製品を提供したい企業や自治体等。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

循環器内科学分野

医学部
https://www.med.niigata-u.ac.jp/car/

医歯学系　特任助教
藤木　伸也 FUJIKI Shinya

医歯学系　教授
猪又　孝元 INOMATA Takayuki

専門分野	疫学、循環器内科学、老年医学

医療・健康・福祉

循環器病患者のフレイル・介護の実態調査
～　介護予測・予防、効果的な介入につなげたい　～

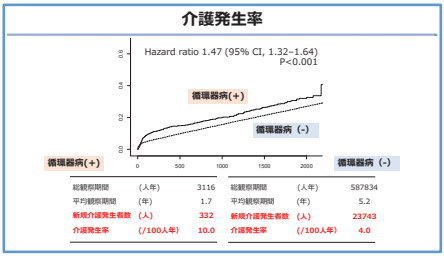
キーワード	心不全、介護保険、心臓リハビリテーション、高齢化社会、循環器病対策推進計画

研究の目的、概要、期待される効果

高齢化率28%の日本では、急速な疾病構造変化に対応するべく、時代に即した法令整備が進んでいます。2018年に制定された脳卒中・循環器病対策基本法もその一つであり、増加を続ける循環器病に対して、各地方自治体が対策を急いでいます。循環器病は、本邦における主要な死亡原因であるとともに、多併存疾患やポリファーマシーといった疾患管理上の問題や、フレイルやサルコペニアといった生活基盤の漸弱性に関わる問題をはらんでおり、多面的な検証と介入を要する、高齢化社会を代表する疾患と言えます。

我々は循環器病患者の医療的側面と社会的側面をつなげる指標として「介護」に注目して研究を行っています。先般、「循環器病患者における新規介護保険利用率」について論文報告し、循環器病患者における新規介護保険利用率が、地域在住高齢者と比べ高いことを示してきました。現在さらなる調査を計画中で、社会がどのように高齢化と向き合わなければならないか、循環器病を通じて、引き続き検証していきたいと考えています。介護に陥るリスク因子、治療やリハビリテーションとの関係などを明らかにできれば、具体的な早期発見・予防・介入といった方策決定に役立つと考えられます。

以前行われた後ろ向き調査



新規介護保険利用率は循環器病で多い

関連する知的財産論文　等	Fujiki S, Okura Y, Kodera K, Watanabe H, Tanaka K, Bannai S, Hatano T, Tanaka T, Kitamura N, Kashimura T, Inomata T, Minamino T. Demand of Long-Term Care for Elderly Patients with Reduced Ejection Fraction in Reference to the Japanese Public Insurance System Data. Circ J. 86(1):158-165

アピールポイント

社会的要求度の高い課題である一方科学的な研究が不十分であり、今後ますます疫学情報の重要性が増すものと予想されます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・介護予測・予防に取り組んでいる企業様
・介護サービス事業に取り組んでいる企業様
・循環器病対策推進計画に取り組んでいる自治体様

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

循環器内科学分野

医学部
https://www.med.niigata-u.ac.jp/car/

医歯学系　助教
池上　龍太郎
IKEGAMI Ryutaro

医歯学系　教授
猪又　孝元
INOMATA Takayuki

専門分野	虚血性心疾患、心臓カテーテル治療（PCI）、冠動脈イメージング、動脈硬化の病態（基礎）

医療・健康・福祉

近赤外線蛍光法を用いた動脈硬化質的診断法 ～ 血管内分子イメージング NIRF-OCT ～

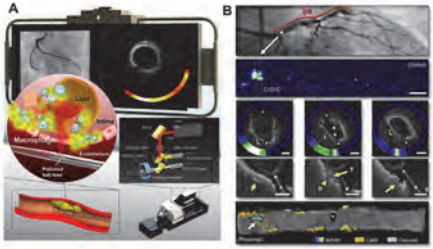
キーワード	冠動脈内イメージング、分子イメージング、近赤外線蛍光法、不安定プラーク

研究の目的、概要、期待される効果

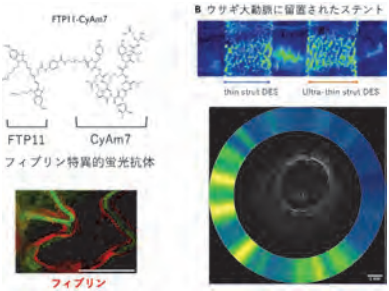
狭心症や心筋梗塞に対して行われる心臓カテーテル治療は、冠動脈の器質的狭窄・閉塞を解除する有効な治療法として広く普及してきました。一方で、動脈硬化病変の質的診断法は確立していないため、心筋梗塞の発症に至りそうな不安定プラークを同定し、予防的介入を行うことはできていません。

ハーバード大学マサチューセッツ総合病院の研究室は、心臓カテーテルで使える血管内分子イメージングというコンセプトで、近赤外線蛍光法を用いたイメージングデバイスNIRF-OCTを開発し注目されています。動脈硬化の進展に重要な分子に結合する蛍光抗体を使い、血管内から蛍光シグナルを検出することで、標的分子の局在を可視化できます。炎症性プラークや壊死性コアの検出に有用なアプローチとなることが期待されています。さらに最近では、プラークの不安定化に伴い発生する自家蛍光を検出することができるようになり、臨床応用への準備が本格的に進められています。

私たちは、NIRF-OCTの開発チームとの共同研究により、プラーク不安定化の病態を解明し、鍵となる分子を標的とした蛍光抗体の開発を目指して、研究に取り組んでいます。今後、NIRF-OCTデバイスの臨床応用が実現すれば、様々な分子を標的とした経カテーテル的分子イメージングが可能となり、質的診断に基づいたカテーテル・動脈硬化治療が可能になることが期待されます。



血管内分子イメージングデバイス　NIRF-OCT



フィブリン特異的蛍光抗体を用いたNIRF-OCTの例
ウサギの大動脈に留置したステントを観察

関連する知的財産論文　等	Albaghdadi MS, **Ikegami R** et al. ***Arterioscler Thromb Vasc Biol.*** **2021 Jul; 41(7): e385-398** **Ikegami R** et al. ***Cell Reports.*** **2018; 24(11): 2827-2837** 科研費研究活動スタート支援（R3-4年度）、アストラゼネカ病態代謝研究会研究助成（R3-4年度）

アピールポイント

自分たちが開発に携わった新しい診断法・治療法を使って、目の前の患者さんの診療にあたる日が来ることを夢見て、トランスレーショナル研究に取り組んでいます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

蛍光抗体開発や光学系デバイス開発について技術・知識のある研究室・企業とのつながりを求めています。また、プラーク内環境の細胞外小胞に興味を持っており、解析ノウハウをお持ちの研究室との連携を希望しています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医学部

血液・内分泌・代謝内科研究室

http://www.med.niigata-u.ac.jp/emh/

医歯学系　教授
曽根　博仁　SONE Hirohito

専門分野	生活習慣病、健康寿命延伸、動脈硬化、医療ビッグデータ

医療・健康・福祉

自治体連携を通した健康寿命延伸エビデンスの創出

キーワード	自治体連携、共同研究、生活習慣病対策、健康寿命延伸

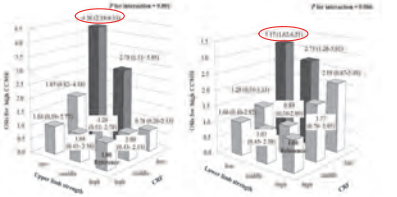
研究の目的、概要、期待される効果

当教室では複数の自治体と共同研究による成果を挙げてきました。例えば阿賀野市は健康増進に力を入れ、学校健診にも血液検査を導入していますが、その医学的サポートを行うと共に、健康施策立案に還元可能な科学的根拠を得ることを目的に、得られたデータを当教室内で解析しています。その結果、たとえば心肺持久力と筋力の両方が低い中学生では、生活習慣病（メタボ）傾向を有する可能性が相乗的に高くなることを報告し（右図）、メディアでも大きく報道されました。 また市民病院に生活習慣病センターを設立し、病診連携を含めた診療体制を確立し、市民サービスおよび研究の拠点としています。詳細な食事摂取調査も行い、その他の生活習慣と共に分析しています。また、新成人に対して、全国的にも稀な「成人式場における健診」を実施しており、個人の結果とアドバイスの返却を行うと共に、そのデータの活用も始めています。また治療を中断している糖尿病患者をスクリーニングして、通院再開を促すプロジェクト等もサポートしています。

これらの自治体と共同で行うプロジェクトは、市民の健康寿命延伸やQOL向上に寄与するのみならず、健康施策立案などにも活用可能で、将来的には医療費抑制にもつながるものと期待されています。

講座の概要

心肺持久力と筋力の組み合わせによるメタボリックリスクの階層化



基本属性(性別、学区、検診年度)、画面閲覧時間、朝食習慣(欠食の有無)の影響を補正済み

Morikawa S, Fujihara K, Sone H. Pediatric Diabetes 2018, 19: 593-602

研究成果の一例

関連する知的財産論文　等	Morikawa SY, Fujihara K, Hatta M, Osawa T, Ishizawa M, Yamamoto M, Furukawa K, Ishiguro H, Matsunaga S, Ogawa Y, Shimano H, Sone H. Relationships among cardiorespiratory fitness, muscular fitness, and cardiometabolic risk factors in Japanese adolescents: Niigata screening for and preventing the development of non-communicable disease study-Agano (NICE EVIDENCE Study-Agano) 2. Pediatr Diabetes. 2018;　19:　593-602

アピールポイント

地域のデータ分析により、住民の健康や施策に直結する科学的エビデンスの確立が可能です。

子供から高齢者まで、全世代に関する分析が可能で、地域包括ケアにも活かせます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・地元データに基づいた保健施策立案のための科学的エビデンスが必要な自治体。

・「新潟新世代ヘルスケア情報基盤プロジェクト」とも連携しています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

血液・内分泌・代謝内科研究室

医学部
http://www.med.niigata-u.ac.jp/emh/

医歯学系　教授
曽根　博仁　SONE Hirohito

専門分野	生活習慣病、動脈硬化、内分泌代謝疾患、健康寿命延伸、医療ビッグデータ

医療・健康・福祉

研究リソースとしての医薬品治験データの利活用

キーワード	産学連携、共同研究、医療ビッグデータ、Pooled analysis

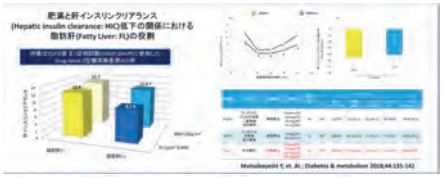
研究の目的、概要、期待される効果

医療・医学界には、膨大なビッグデータが未活用のまま眠っています。当教室ではこのようなデータを、経験豊かな専門医の知識やセンスを活かしつつ専門的解析を行い、新たな知見やエビデンスの創出に繋げる取り組みを行っています。

例えば、その一例として、糖尿病治療薬の治験データ併合解析があります。SGLT2(sodium glucose co-transporter 2)阻害薬は、血糖低下作用のみならず、体重低下作用や心血管イベント抑制作用などの作用を持ち、世界的に注目されている薬剤である一方、そのメカニズムはまだ十分に解明されていません。これまで我々は、本プロジェクトから糖尿病病態生理の新たな側面や本薬剤の新たな効果等について報告しました(右図)。

このような既存のビッグデータを、現場臨床的視点から再解析することで、臨床上重要な知見や発見が得られ、同時に糖尿病の病態解明にも資します。本プロジェクトからは、この他にも多くの重要な臨床研究テーマとエビデンスが創出されており、世界最大の患者数を有する東アジア人糖尿病の診療における重要な指針を提供するものと期待されています。

研究プロジェクトの概要



第4回肝臓と糖尿病代謝研究会YIA受賞

研究成果の一例

関連する知的財産論文　等	1、Matsubayashi Y, Sone H, et al. Diabetes Metab. 2018 Mar;44:135-142. 2、Abe T, Sone H, et al. Diabetes Metab. 2018 Mar;44:172-174.

アピールポイント

経験豊富な臨床専門医の視点を取り入れ、既存のデータベースからも新たな知見を創出できます。健康食品等のデータに関しても医療・健康増進に応用できる可能性があり検討可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・製薬企業、食品企業、スポーツクラブ、検診会社、その他ビッグデータを有する健康増進関連産業や自治体等。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

血液・内分泌・代謝内科研究室/生活習慣病予防・健診医学講座　医学部
http://www.med.niigata-u.ac.jp/emh/

医歯学系　教授
曽根　博仁　SONE Hirohito

医歯学系　特任教授
加藤　公則　KATO Kiminori

専門分野　内科学、糖尿病学、生活習慣病学、健診・人間ドック学

医療・健康・福祉

健診データを活用した生活習慣病予防法の開発
～ 新規リスク因子の発見と発症予測、スクリーニング法開発 ～

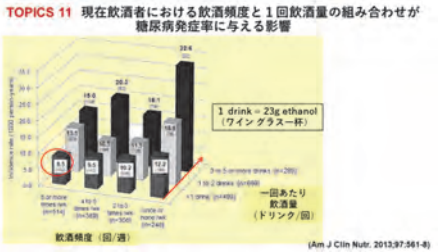
キーワード　人工知能（AI）、医療ビッグデータ、健康寿命

研究の目的、概要、期待される効果

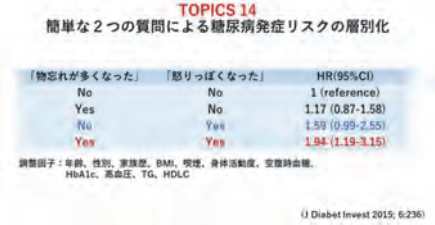
企業等の健康保険組合や健診センターなどには、膨大な健診・人間ドック結果が蓄積し続けています。これらのビッグデータは、専門医が専門的手法を駆使して解析すれば、従業員に元気で長く活躍してもらうための「健康経営」や、国民全体や世界の人々の健康寿命を延ばすことに貢献する多くの有用な科学的知見を得ることができる、言わば「宝の山」です。しかし実際には、個人への健診結果報告以外には十分活用されていません。

ビッグデータ解析により、隠れた糖尿病を始めとする生活習慣病を効率良く発見するスクリーニング法の開発や、どのような人がどの程度の可能性で脳卒中や心筋梗塞のような、健康寿命を縮める重篤な疾患を発症するかについて、予測やリスク評価方法が確立できれば、個人のみならず、企業、国全体などにおいても、最も効果的で費用便益比の良い対策立案に結びつけることができます。

そのような研究をさらに発展させるために、データ提供企業、生活習慣（食事、運動など）評価測定のための新たなIoT機器の開発企業、判定や未来予測のための人工知能（AI）システム構築企業とのコラボレーションを求めています。



「たまに大量に飲む」パターンが最も糖尿病になりやすい



「物忘れが多くなった」と「怒りっぽくなった」に両方当てはまる人は、糖尿病のなりやすさが2倍に上昇している

関連する知的財産論文　等	論文は極めて多数ですので、https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/　に、Sone H AND (Niigata OR Tsukuba) などのキーワードを入力して、検索してください。

アピールポイント

これまで数百本以上の大規模医療データ研究論文を発表しており、生活習慣病・動脈硬化疾患予防をリードする世界的な研究拠点として、企業との共同研究実績も多数あります。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・健診等のデータを健康経営につなげたい企業
・食事・運動・生体データ等取得のためのIoT機器開発企業、人工知能（AI）の医療応用を検討している企業など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医学部

血液・内分泌・代謝内科研究室

http://www.med.niigata-u.ac.jp/emh/

医歯学系　特任准教授
藤原　和哉 FUJIHARA Kazuya

医歯学系　教授
曽根　博仁 SONE Hirohito

専門分野　生活習慣病、動脈硬化、内分泌代謝疾患、健康寿命延伸、医療ビッグデータ

医療・健康・福祉

専門医の高度な現場判断を再現する人工知能(AI)診療支援システムの開発

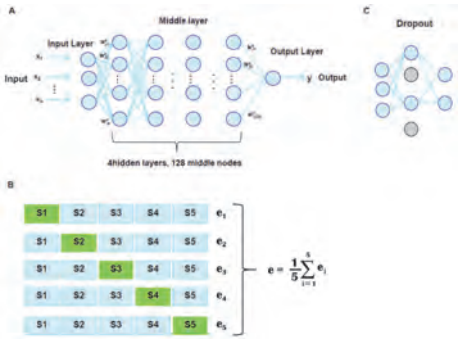
キーワード　産学連携、共同研究、医療ビッグデータ、人工知能

研究の目的、概要、期待される効果

医学医療界においても、人工知能（AI）の活用は大いに期待されており、現場実用化を向け世界中で研究がおこなわれています。しかし現在、実用化段階に入りつつあるのは、主に医療画像（X線、CT、MRI、眼底写真など）の自動診断が中心で、専門医の知識と経験に基づく高度な「医学的判断（特に複雑な治療法の選択）」については、まだ実用化に十分な結果は出ていません。
本プロジェクトでは、このような高度な専門医の判断などを機械学習させることによる診療支援ツール作成を目指しています。

例えば、その一例として、日本全国の糖尿病専門医の診療記録ビッグデータを活用した研究があります。糖尿病専門医がインスリン療法を選択した患者さんの病状をAIに機械学習させ、初期治療にインスリン療法が必要かの判断能力について、非専門医の判断能力との比較も含めて検討しました(右図)。その結果、 AIが非専門医より正確に、インスリン選択が必要である症例を判別できることを示し、非専門医が単独で方針決定せざるを得ない際の診療サポートとして、AIが役立つ可能性を明らかとしました。

本プロジェクトからは、診療の様々な状況において、機械学習を基にしたAIによる意思決定支援システムの開発が可能となることが期待されます。



機械学習の概要

表　9名中8名の糖尿病専門医がインスリンを必要と判断した症例における、機械学習および一般医のインスリン選択の正解率/予測値

	一般医	機械学習
	正解率	予測値
症例1	0.59	1.00
症例2	0.36	0.86
症例3	0.41	0.79
症例4	0.45	0.20
症例5	0.18	0.87
症例6	0.64	0.99
症例7	0.95	1.00

症例1-7は9名中8名の専門医がインスリン治療を必要と判断した症例を示す.
7症例を合計すると、一般医、機械学習の正解率はそれぞれ43%、86%と約2倍の違いがある。

研究成果の一例

関連する知的財産
論文　等

Fujihara K, Sone H, et al. Machine Learning Approach to Decision Making for Insulin Initiation in Japanese Patients With Type 2 Diabetes (JDDM 58): Model Development and Validation Study. JMIR Medical Informatics 2021; 9: e22148

アピールポイント

実際の医療現場に還元する科学的エビデンスの構築できます。健診、介護など多岐にわたり長期間のデータベースを所有しており、迅速に共同研究を介することができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・データサイエンス系企業、情報・通信企業等。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医学部

呼吸器・感染症内科研究室

https://www.med.niigata-u.ac.jp/resp/welcome.html

医歯学系　特任助教
島　賢治郎　SHIMA Kenjiro

医歯学系　教授
菊地　利明　KIKUCHI Toshiaki

専門分野	呼吸器内科学、感染症学

医療・健康・福祉

GM-CSF吸入療法の有効性とそのメカニズムの解明

キーワード	GM-CSF、肺非結核性抗酸菌症、肺胞蛋白症、急性呼吸窮迫症候群

研究の目的、概要、期待される効果

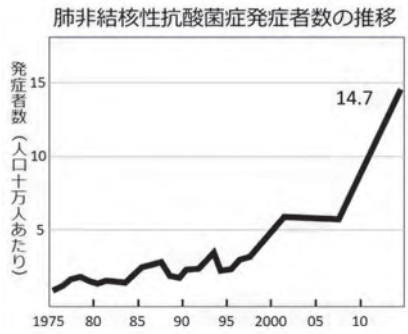
GM-CSFは肺胞マクロファージ（MΦ）の分化・成熟に必須のサイトカインであり、GM-CSFシグナリングが障害されると肺サーファクタント恒常性が損なわれ、肺サーファクタントが肺胞に蓄積する肺胞蛋白症を発症します。

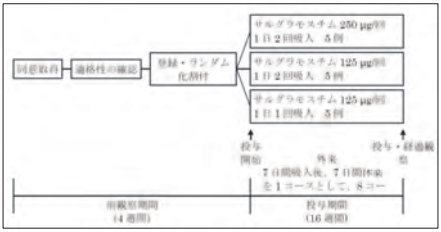
肺胞蛋白症の約9割はGM-CSF中和自己抗体が産生されることによる自己免疫性肺胞蛋白症であり、これを対象としたGM-CSF吸入療法の有効性が報告され、薬事承認申請が進められています。

また、有効な治療法が確立されていない急性呼吸窮迫症候群や、標準的な治療法でも難治例が少なくない肺非結核性抗酸菌症に対するGM-CSF吸入療法の有効性も報告されていますが、確立したものではなく、そのメカニズムも不明です。

肺胞蛋白症マウスモデルにおいて、GM-CSFが炎症惹起性の間質性MΦから抗炎症性の肺胞MΦへの形質変化を誘導する可能性が示唆されており、我々は急性呼吸窮迫症候群および肺非結核性抗酸菌症マウスモデルにおけるGM-CSF吸入の影響を解析することによって有効性のメカニズムを解明したいと考えています。

同時に、肺非結核性抗酸菌症患者を対象として、GM-CSF吸入療法の有効性と安全性を評価することを目的とした医師主導臨床試験を行っています。





肺非結核性抗酸菌症に対する
GM-CSF吸入療法の単施設非盲検探索的試験

関連する知的財産論文　等	N Engl J Med 2019; 381:923-932 Nature 2014;514: 450 Eur Respir J 2018;51: 1702127

アピールポイント

内服や注射などの全身への投与ではなく、吸入という肺局所への投与により、局所的な効果の増強および全身性副作用の軽減が期待できます。他疾患や他の薬剤への応用も期待できます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・より効率的で取り扱いも簡便な薬剤吸入デバイスの開発分野

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

消化器内科学研究室

医学部
https://www.med.niigata-u.ac.jp/in3/

医歯学系　教授
寺井　崇二　TERAI Shuji

医歯学系　准教授
土屋　淳紀　TSUCHIYA Atsunori

専門分野	消化器病学、肝臓病学、再生医学、細胞外小胞

医療・健康・福祉　ナノテクノロジー・材料

エクソソームを通した再生医療、バイオマーカー開発とそれに関わる技術開発

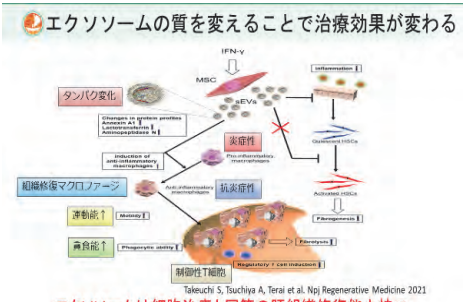
キーワード	エクソソーム、大量培養・抽出、遺伝子改変、タンパク質、miRNA

研究の目的、概要、期待される効果

エクソソームは細胞から産生される100nm前後の非常に小さい細胞外小胞で、脂質二重膜に覆われ安定で、内部に多くのタンパク質やmiRNA等の核酸を含有する事から、治療やバイオマーカーに新たな可能性があると期待されています。

現在消化器内科では、間葉系幹細胞のエクソソームを活用した肝硬変に対する治療開発を目指して研究をしたり、患者血清中のエクソソームをプロテオミクス解析により発現タンパク質を解析する事で新たなバイオマーカーの開発を行っています。今後miRNAを活用したバイオマーカーの開発も行う予定です。

これらの開発は、多くの技術開発により、より高いレベルに導く事ができる可能性があります。例えば、治療においては、細胞を遺伝子改変により、高品質のエクソソームを産生させる技術、細胞を安定に大量に培養して行く技術、産生されたエクソソームを効率よく濃縮していく技術等が開発上重要です。バイオマーカー開発においては、目的のタンパク質やmiRNA等を現在はELISA法やPCRにて解析を行っていますが、更なる技術開発で、臨床との距離をより近くにする事を目標にしています。



関連する知的財産論文　等	マクロファージの誘導方法、抗炎症性マクロファージの誘導剤及び医薬組成物、発明者: 寺井 崇二、土屋 淳紀、竹内 卓、出願人：国立大学法人新潟大学PCT/JP2020/9639、（特願2019-042795） Takeuchi S, Tsuchiya A, Terai S. et al. Small extracellular vesicles derived from interferon-γ pre-conditioned mesenchymal stromal cells effectively treat liver fibrosis. NPJ Regen Med. Mar 30:6(1):19, 2021.

アピールポイント

エクソソーム採取法や解析法に関して多くの知見を積み重ねてきました。又、再生医療の治験を展開したり、多くの臨床検体を用いた解析が行える事が当科の特徴です。

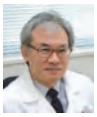
つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 効果的な臨床応用可能な遺伝子導入技術
- 細胞の大量培養・エクソソームの大量抽出
- 臨床を目指せるより効果的なエクソソームのタンパク質やmiRNAの測定技術

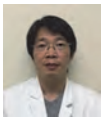
※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

腫瘍内科学分野

医学部
https://www.med.niigata-u.ac.jp/onc/



医歯学系　教授
西條　康夫　SAIJO　Yasuo



医歯学系　助教
周　啓亮　ZHOU　Qiliang

専門分野	再生医療、多能性幹細胞研究、腫瘍内科学

医療・健康・福祉

肺臓器移植を目指した多能性幹細胞と胚盤胞補完法を用いた肺臓器の創出

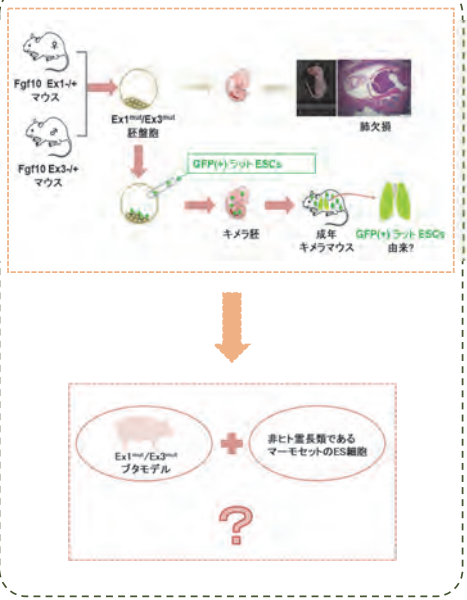
キーワード	肺再生、胚盤胞補完法、多能性幹細胞、キメラ、Fgf10

研究の目的、概要、期待される効果

私たちは、異種間胚盤胞補完法を用いて、ヒトへの移植を前提とした異種間肺臓器作出技術の確立を目指しています。

我々は、肺臓器を欠損するFgf10ノックアウトマウスの胚盤胞にGFP発現マウスES細胞を移入し、マウスの生体内においてGFP陽性ES細胞由来する肺臓器の作出に成功しています。その方法を発展させ、異種間の設定でラットES細胞を肺欠損マウスの胚盤胞に移入することにより、マウス生体内にラット由来の肺臓器作出を目指します。更にマウスを成長させ、異種間キメラにおける免疫反応の有無と移植に耐えうる成熟肺の作出が可能かを検討します。更にはヒトへの臨床応用を見据え、ゲノム編集法を用いて大型動物の肺臓器欠損モデルを作成し、異種間胚盤胞補完法を用いて非ヒト霊長類であるマーモセットのES細胞から大型動物における肺臓器創出技術の確立を目指しています。

本研究が成功した場合、肺臓器再生における革新的な方法論を提案することができ、ヒトへの応用に向けてのヒトiPS/ES細胞を用いた究極的な肺臓器再生に大きなブレークスルーをもたらします。



関連する知的財産論文　等	1. Kitahara et al., Generation of Lungs by Blastocyst Complementation in Apneumic Fgf10-Deficient Mice. Cell reports. 31(6):107626, 2020. 2. Ran et al., Generation of Thyroid Tissues From Embryonic Stem Cells via Blastocyst Complementation In Vivo. Front. Endocrinol., 2020 Dec 14;11:609697

アピールポイント

in vitro で移植に耐えうる複雑な3次元構造を持つ肺臓器の再構築は極めて難しいと考えられています。我々は、胚盤胞補完法を用いて、in vivoでの肺臓器の作成に挑戦しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・気管/肺再生医療や研究、キメラマウスを用いた疾患モデル研究などに関心がある企業、製薬会社など。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

救命救急医学研究室

医学部
https://www.med.niigata-u.ac.jp/ecu/

医歯学系　教授
西山　慶　NISHIYAMA Kei

専門分野	救急医学、集中治療医学、蘇生学

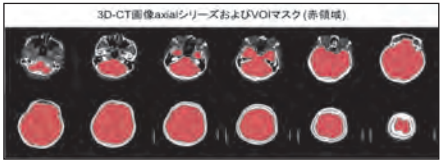
医療・健康・福祉

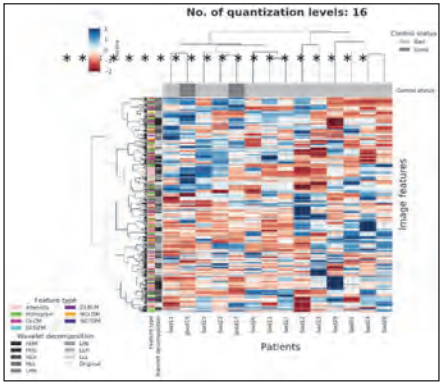
人工知能を用いた蘇生後脳症における画像解析

キーワード	人工知能、画像診断、心肺停止、蘇生後ケア

研究の目的、概要、期待される効果

【研究の目的】
　人工知能を用い蘇生後脳症の重症度を即座に高精度で評価する方法を開発し、蘇生後脳症に対する体温管理療法（TTM）の最適体温を明らかにすることで、テーラーメイドの蘇生後ケアを可能にします。
【研究の概要】
　がん治療に用いられてきた人工知能を用いた画像解析手法「ラジオミクス」を世界で初めて蘇生学に応用し、データ抽出・再構成、特徴抽出、予後予測などの手法を開発します。まず、パイロット研究として、人工知能による解析に耐えうる多施設データ抽出法を開発し、画像の個別化に利用できるデータ再構成・特徴抽出手法を開発し、さらに、脳内の画像特徴量の空間分布をフィーチャーマップを用いて図示し、分類精度の高い画像特徴量を開発します。そのうえで、低温域TTMの有効性に関連する特徴量を明らかにし、新たな重症度評価法に基づいたTTMにおける最適体温の設定方法を開発します。
【期待される効果】
　人間の眼を越えた革新的な画像診断法・蘇生後脳症重症度評価法を開発し、テーラーメード化された蘇生後ケアを創造します。





関連する知的財産論文　等	

アピールポイント

　即時性のある正確な蘇生後脳症の重症度評価法が開発されれば、治療成績の飛躍的な向上と医療資源の適切な利用の両立という課題を解決することができると考えられます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・人工知能解析
・画像診断

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

母性看護学・助産学・遺伝看護学研究室

医学部 保健学科
https://www.clg.niigata-u.ac.jp/~arimori/

医歯学系 教授
有森 直子
ARIMORI Naoko

医歯学系 准教授 西方 真弓 NISHIKATA Mayumi
医歯学系 准教授 関島 香代子 SEKIJIMA Kayoko
医歯学系 助教 柳生田 紀子 YAGYUUDA Noriko

専門分野	遺伝看護学、母性看護学、助産学

医療・健康・福祉

社会的ハイリスク女性への支援

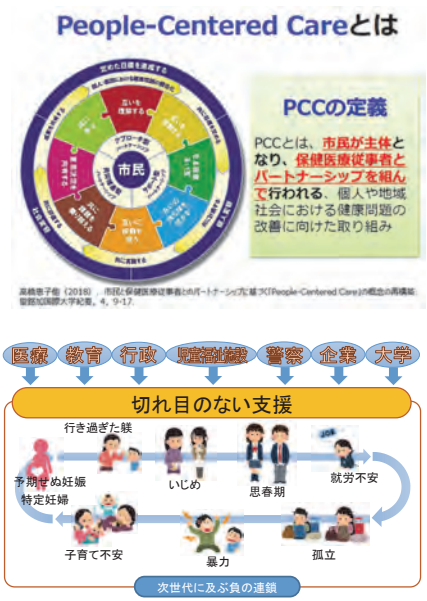
キーワード	切れ目のない支援、PCC、特定妊婦、社会的養護施設

研究の目的、概要、期待される効果

予期せぬ妊娠、貧困、虐待、孤立など、社会的課題を抱えた「特定妊婦」、「社会的養護施設」（乳児院、児童養護施設）などをフィールドにし、社会全体で取り組む「切れ目のない支援」をテーマに研究しています。

出生直後から、その権利が擁護され、人生を安心・安全に過ごすことができる生活の基盤、生き抜く力や、自立にむけた情報の取捨選択ができる力、盤石なソーシャルキャピタルの構築、当事者自身がSOSを要請できるための支援が必要です。そこでピープル・センタード・ケア(People-Centered Care：PCC)の視点から、女性自身が自分の健康生活の意思決定ができるよう、医療者がもっている健康情報や技術を的確にわかりやすく提供することで不安や苦痛を共に解消できるようにパートナーシップをとることを目指します。

誰しもが前に進むことにできるためのプラットホームやコミュニティの構築のために、子どもから大人まで人生の節目に「自分らしく」「あるがまま」に豊かな人生を歩むための意思決定に寄り添う専門職が、どのような場面でアプローチし、どの領域に連携を求めていくのかを看護の視点から考えていきます。



関連する知的財産論文 等	・市民と保健医療従事者とのパートナーシップに基づく「People-Centered Care」の概念の再構築：髙橋 恵子, 亀井 智子, 大森 純子, 有森 直子, 麻原 きよみ, 菱沼 典子, 新福 洋子, 田代 順子, 大橋 久美子, 朝澤 恭子 聖路加国際大学紀要 = Bulletin of St. Luke's International University 4 9-17 2018年

アピールポイント

学校、地域、警察、児童福祉施設、行政が協働して、当事者の最善の利益につながるような、切れ目のない支援を目指せるよう、連携を試みます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・小～高校、大学、企業、地域、福祉、法律、心理、警察、NPO、製薬会社、行政

※お問い合わせは 新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

母性看護学・助産学・遺伝看護学研究室

医学部　保健学科
https://www.clg.niigata-u.ac.jp/~arimori/

医歯学系　教授
有森　直子
ARIMORI Naoko

医歯学系　准教授　西方　真弓　NISHIKATA Mayumi
医歯学系　准教授　関島　香代子　SEKIJIMA Kayoko
医歯学系　助教　柳生田　紀子　YAGYUUDA Noriko

専門分野　遺伝看護学、母性看護学、助産学

医療・健康・福祉

遺伝/ゲノム看護と共有意思決定の視点から ヘルスコミュニティ創生をめざす

キーワード　遺伝/ゲノム看護、共有意思決定、ライフスキル、医療経済学、行動経済学、予防医療

研究の目的、概要、期待される効果

遺伝学的検査は、その結果が生涯変わらない遺伝情報を明らかにすること（不変性）、遺伝情報を共有するメンバーにも影響すること（共有性）、発症前診断、出生前診断など将来を予測すること（予測性）において、通常の検査とは異なります。特に出生前検査は、親のリプロダクティブヘルスライツと子どもの生きる権利について、倫理的な問題を抱えます。保健医療に関する意思決定は、人々にとって難しい意思決定といえますが、特に遺伝学的検査はより丁寧な支援が必要といえます。

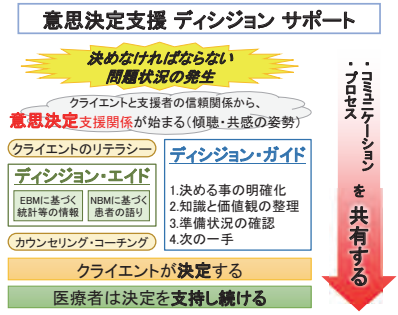
私たちは、患者と医療者が、決定の経過を共有しテイク（共有意思決定）に関する研究を行っています。（図参照）意思決定は、ライフスキルの一つでもあり、現在、創生学部と協働して、**思春期（中高校生）を対象に「出生前検査」を素材として授業を行っています。**

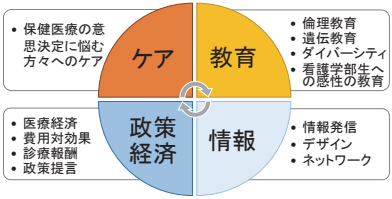
共有意思決定のアウトカムは、「満足度」にとどまらず、医療経済への影響も今後模索したいと考えています。

私たち看護職は、保健医療現場でおきている課題からの解決策を担当しますが、それを普及していく政策、広報の領域の方々との融合研究を希望します。

最終的なゴールは、ヘルスコミュニティ創生を地方都市新潟で可能にするための方略を探索する実装研究です。

市民が「病になっても自分らしくある社会」を目指し、「医療の安全に留まらない心地よい生活のケア（Wellbeing）」に関する研究を展開したいと思います。





関連する知的財産論文　等

・出産に関する妊産婦の自己決定．日本看護科学学会誌．1999，19(2)，33-41
・遺伝/ゲノム医療に関わる看護職に期待されること(日本遺伝看護学会 遺伝看護専門職検討委員会)
http://idenkango.com/nursing-in-genetics20170220.pdf　〈アクセス：2020/1/28〉
・有森科研ポータルサイト　https://www.clg.niigata-u.ac.jp/~arimori/kaken/

アピールポイント

CUREがなくても、CAREがあることで、市民は病になった時にも希望を持てる場合があります。私たち看護職の強みは、このCAREを160万という保健医療職最大の数で担うことができることです。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 共有意思決定に関心のある方
- ヘルスコミュニティづくりに関心のある自治体の皆様
- 予防医療のアウトカムに関心のある方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

神経生理・医工学研究室

医学部　保健学科　工学部　人間支援感性科学プログラム

http://npbme.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　教授
飯島　淳彦　IIJIMA Atsuhiko

専門分野	神経生理学、生体医工学、認知科学、計測工学、人間工学

医療・健康・福祉

医工連携：生体の計測から広がるヘルスケア
～　脳・神経系から人間支援へ　～

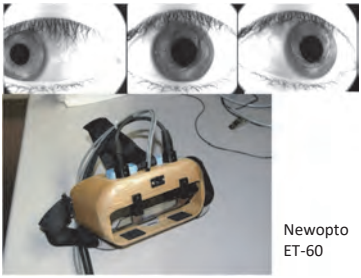
キーワード	脳神経科学、視覚情報処理、自律神経、ヘルスケア

研究の目的、概要、期待される効果

医療分野に止まらず、日常にある健康や安全な生活のために必要な医学生理学的検証を、医学と工学を組み合わせて取り組んでいます。特に、視覚と脳神経系の関係に注目して、モノを見ることをきっかけとして、見た情報の脳内処理から全身へ波及する脳と臓器の連関を分析し、診断技術の開発、ヘルスケアのためのモニタリング技術を開発しています。

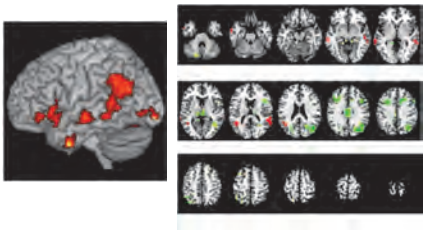
眼球はモノを見るために精密に運動しますが、その際の動きの向きや速度、パターンに多くの情報を持っています。また、瞳孔は光に反応してその径を変化させるだけではなく、情動（喜怒哀楽の様な感情）の変化にも敏感に反応し径を変えます。これらは自律神経系の作用によって変化します。眼球運動や瞳孔を分析することで、脳内で起こっている現象や自律神経の様子を推定することが期待できます。

ヒトの豊かな生活のためには、肉体的な健康に加えて心の健康にも気を配りたいところです。感性に効果をもたらす美術や音楽を探り、科学的に芸術の良さを考えることにも取り組んでいます。脳神経系を中心とした生体計測から心身の状態をモニタリングする技術は、医療、ヘルスケアへ大きく貢献できる分野です。



Newopto
ET-60

眼球運動と瞳孔反応のリアルタイム計測



fMRIによる脳機能解析

関連する知的財産論文　等	Iijima A, et al., Vergence eye movement…, Displays, 33(2), 91-7, 2012. 飯島淳彦ほか，ストレス状態の推定に有効な…，生体医工学，49(6), 946-951, 2011. 立体画像分析装置（園田重昭，飯島淳彦，特許第5331785号）など

アピールポイント

医学部保健学科、医学科生理学教室などと密に連携し、医工学研究を推進しています。医学と工学の双方の専門知識・技術を用いて研究開発しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・計測機器、光学機器、ITを含む電子・情報系メーカー、医療機器メーカー、ヘルスケアを目的とする仕組み作りに関心のある企業、自治体など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

「美味しさ」の検証チーム

医学部　保健学科
http://www.clg.niigata-u.ac.jp/~ucci-/index.html

医歯学系　教授
内山　美枝子
UCHIYAMA Mieko

医歯学系　教授　小山　諭　KOYAMA Yu
医歯学系　講師　奥田　明子　OKUDA Akiko
自然科学系　教授　飯島　淳彦　IIJIMA Atsuhiko

専門分野　看護学、基礎看護学

医療・健康・福祉

「美味しさ」デバイスの探索とその活用
～　高齢者や障害者への摂食アプローチをめざすために　～

キーワード　美味しさ、食行動、感覚相互作用、食品開発

研究の目的、概要、期待される効果

人間が日常的に行う行為のなかでも、特に重要な要素が食である。何を食べるか、どのように食べるかということは一つの楽しみであり、文化になっています。私たちが日常生活で使う「味」とは、舌の上に分布している味覚細胞のみによってだけでなく、実際には味覚以外の数種の感覚刺激（嗅覚・視覚・聴覚・触覚等）を統合したものとして食品の味を認識しています。それゆえに検証が困難です。

我々はこれまで「美味しさ」をどのように測定できるか、検討し検証を進めてきました。その結果、『「美味しい」と感じたときの瞳孔の縮尺に変動がある』『皮膚電気反応がある』（図1）『「美味しい」と感じた時に唾液内タンパク質の一種（S100A8）が特異的に分泌されている』（図2）という生体反応がみられました。これらを「美味しさ」デバイスとして発展させることができれば主観的評価が困難な対象（高齢者や障害者）への検証ができるのではないかと考えました。『嚥下障害がある高齢者でも美味しいものを飲み込むときは「つるん」とのみこんでむせない』という経験談を看護師や介護士からよく聞きます。本研究が実証されることで「美味しさ」と嚥下の関係や「美味しさ」重視の介護職の開発に着手できるのではないかと考えました。

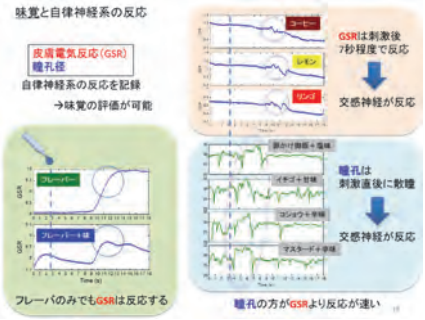


図1　風味および味刺激と自律神経系の反応

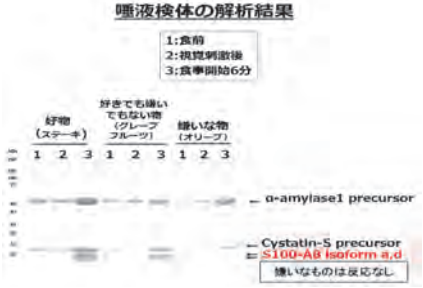


図2　嗜好の違いによる唾液内タンパクの分泌状態

関連する知的財産論文　等

Yu Koyama a, Shalika Dewmi Premarathne, Thulasika Oppilamany, Ayaka Ohnuma, Akiko Okuda, Atsuhiko Iijima, Noriyasu Onoma, Mieko UchiyamaDifferences in subjective taste between Japanese and SriLankan students depending on food composition,nationality, and serum zinc, Clinical Nutrition Experimental , 22 , 1-9, 2018.

アピールポイント

食の嗜好や満足感は、食べる意欲や飲み込み方に関係していると考えますが、検証の段階です。食品サンプル作成から共同研究いただける方、共同研究いただける業種の方大歓迎です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・味覚や風味の研究や企業食品開発を推進している新潟県内の食品業者、医工学とその応用を食に活かすことを検討している分野との共同研究を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

基礎看護学研究室

医学部　保健学科
WEBサイト⇒

医歯学系　准教授
横野　知江
YOKONO Tomoe

医歯学系　教授
内山　美枝子
UCHIYAMA Mieko

専門分野	基礎看護学、褥瘡管理

医療・健康・福祉

網膜硝子体術後患者が腹臥位持続可能な安楽性を追求した顔面枕コンセプトの開発

キーワード　網膜硝子体手術、腹臥位、褥瘡予防、安楽、体圧分散寝具

研究の目的、概要、期待される効果

網膜硝子体の眼科手術では、ガス及びairの浮力を利用した網膜の復位を行うため（図１）、患者は手術後約1週間、顔面下垂（写真１）や腹臥位（うつぶせ寝）（写真２）を保持する必要があります。しかし姿勢保持は患者にとって心身共に苦痛が大きい現状があります。そこで、腹臥位を保持しながら、頚部の生理的彎曲の維持と安楽な体勢の保持、体圧分散可能な①頭部保持用枕及び②体幹の体圧分散クッションの開発が必要と考えました。今回は、第1ステップとして①頭部保持用枕の開発を予定しています。

図 1. 下向きで
網膜を抑える

写真1
http://mail.vitrectomy.com/printer.php?m=face

写真2

皮膚
✓褥瘡発生
→持続的圧迫

筋肉
✓凝り
→同一体位保持
→姿勢の歪み

神経
✓痛み
✓しびれ
→持続的圧迫

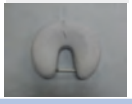
呼吸
✓熱感
✓閉塞感
→呼吸しづらさ

心身の苦痛 が非常に大きい

【第1段階：顔面枕の特性分類と課題の明確化】
【第2段階：顔面枕使用時の生体反応、
形態学的変化、主観の評価】
既存の顔面枕（右写真）を評価
①顔面体圧
②頸部、背部の筋硬度
③姿勢の変化
④苦痛（息苦しさ、痛み、しびれ、不快感）

U字型
ビーズ製

U字型
ウレタン製



箱型
ウレタン製

→**通気性**と顔面と枕の**接触面積を広く**とることを両立した枕を考えることが必要

産学連携が必要
形状は？
素材は？

【第3段階：Face Pillowコンセプトの開発】

関連する知的財産論文　等
1)Tsuchiya S, Sato A, Nishizawa Yokono T（10番目）他8名, The effectiveness of small changes for pressure redistribution: using the air mattress for small changes. J Tissue Viability,25(2):135-142,2016.　2) 西澤（横野）知江, 二村 芽久美, 須釜 淳子,他3名,エアマットレスの体圧分散方式の違いが蒸散・発汗量と皮膚温に及ぼす影響. 日本褥瘡学会誌, 6(4),660-663,2004.

アピールポイント

看護学・生体工学的視点から科学的根拠に基づいた安楽性を追求した顔面枕の開発
→患者の術後の生活の質の向上
→術後の治療成績の向上に貢献

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 顔面枕の素材・形状の開発・評価が可能な業種
- 顔面枕の生体反応による検証が可能な業種

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

母性看護学・助産学・遺伝看護学研究室

医学部　保健学科
WEBサイト⇒

医歯学系　准教授
関島　香代子
SEKIJIMA Kayoko

医歯学系　教授
有森　直子
ARIMORI Naoko

医歯学系　准教授
西方　真弓 NISHIKATA Mayumi
医歯学系　助教
柳生田　紀子 YAGYUUDA Noriko

専門分野	母子保健、ウィメンズヘルス、遺伝看護学、母性看護学、助産学

医療・健康・福祉

母親、父親、みんなが笑顔で子育て！
～　周産期・子育て期の健康促進方略とは　～

キーワード	子育て、子育て支援、睡眠、母親、父親、健康促進

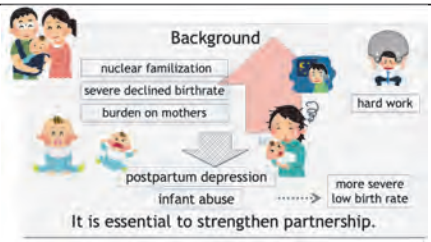
研究の目的、概要、期待される効果

妊娠は、受精卵が生じた時点から分娩に至る進行性の変化です。妊娠した女性は約10か月に渡りダイナミックに心身を変化させ、分娩を担って（子どもが出生）家族を産み出します。その後は短期間のうちに身体を回復させつつ母乳育児など新しい子どもの子育てが始まります。

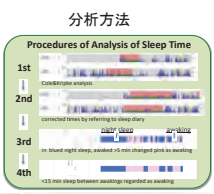
出産後は、昼夜を問わない子どもの世話が加わり、母親のみならず、社会生活との両立を迫られ模索する父親も、夜は眠れず、昼も眠れず、緊張の多い時期です。出産年齢の高年齢は、母体の合併症（持病）のケアが必要な場合や、同時に家族も高年齢ゆえに介護が必要な場合もあります。近年は、新型コロナウイルス感染症対策も追い打ちを掛け、子育てに関わるさまざま課題が浮き彫りになっています。育児不安／産後うつ病／児童虐待、DVは、待ったなしの状況です。

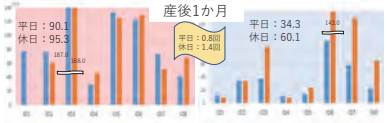
よりよい健康状態で相互に協力的であることが望まれますが、実態は果たしてどうでしょうか？

「より健康で、みんなが笑顔で子育て期」の実現に寄与すべく、子育てサポートの方策、妊娠前からの準備・セルフケア方略への示唆を導けるような研究を進めています。



子育て期は、ストレスの多い、健康が脅かされる時期
十分な睡眠が必要だが、昼夜を問わない子どもの世話も必要





果たして、どのくらい睡眠はとれているのか？
「よい睡眠」に向けてどのように睡眠をとればいいのか？

関連する知的財産論文　等	An observational longitudinal study among first parents for sleeping(third report) - difference of in/out bed time and subjective health conditions at third trimester, one month and three months after childbirth -. The 9th Congress of Asian Sleep Research Society (ASRS) 出産後女性の月経、ホルモン値の回復の検討　産後3ヵ月までの観察研究. 母性衛生. 593(3), 323, 2018.

アピールポイント

子どもだった頃の楽しかったあんなことこんなことをいまの子どもたちにも！そんな子どもの成長を笑顔で見守る親たちを支えられる社会に！を目指し、微力ながら取り組んでいます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・母親・父親（予備軍含む）への支援として、子育てのアドバンテージ（負担のみでない）を明確化し共有できる仕組みを考えたいです。
→保育・教育、栄養・農学、経済・経営、法律等の専門者、実践者のみなさん

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

関研究室　住吉研究室

医学部　保健学科
WEBサイト⇒

医歯学系　教授
関　奈緒　SEKI Nao

医歯学系　教授
住吉　智子　SUMIYOSHI Tomoko

専門分野	公衆衛生学、保健統計学、生活習慣病予防、小児保健学、小児看護学

医療・健康・福祉

農村地域 新潟県田上町の児童生徒の体格と生活習慣の調査 ～ 長期にわたる定点調査 ～

キーワード	小児生活習慣病予防、学校保健、児童生徒、子どもの健康、喫煙率

研究の目的、概要、期待される効果

近年、子どもを取り巻く生活環境は大きな変化が起こっています。コンビニエンスストアの増加による食生活の変化、スマートフォン、SNSツールの普及による言語発達や視聴覚、疲労度への影響、友人関係構築など、子どもたちの心身の健康に影響を及ぼしています。また家族の生活習慣も変化しています。飲酒や喫煙等、家族の生活習慣が変化する中で、児童生徒への影響や、健康教育のあり方も変化を余儀なくされています。このような社会環境の中で、児童生徒への影響を考えるときには、横断的な検討も必要ですが、長期にわたる定点調査による変化も非常に有意義なデータとなります。

私たちは新潟県の農村地区である田上町と共同して、15年前から児童生徒への健康調査ならびに健康教育を実施してきました。児童生徒の肥満度の変化や，家族の喫煙者の激減、児童生徒の喫煙に対する認識など、大きな変化が15年間の間にありました(図1、表1参照)。このように自治体と連携し、地域の次世代を担う児童生徒の健康づくりの支援を続けています。

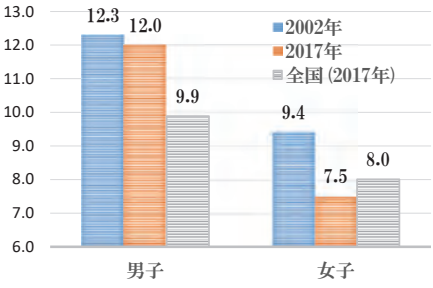


図1　肥満度出現率(%)　2002年と2017年の比較
(注)全国(2017年)は，平成29年度(2017年)の学校保健統計による12歳の肥満傾向児の出現率の全国値である

表1 家族の喫煙と自分の将来の喫煙予想
-15年前との比較-

全体	2002年		2017年		p
	n	%	n	%	
私は将来は絶対煙草を吸わない	349	62.7	237	82.6	<.001
家族に喫煙者がいる	407	74.1	142	48.6	<.001
喫煙者:父	343	59.1	100	33.0	<.001
喫煙者:母	66	11.4	30	9.9	.002

nは「はい」の数を示す　　無回答は除去している

関連する知的財産論文　等	T, Sumiyoshi,N, Seki,Thimira Amarasinghe,Sachini Kumari Thennakoon,S, Kubota :　Lifestyle Changes and Passive Smoking Risk in Rural Japan: Comparing Cross-Sectional Surveys, Global Journal of Health Science,13(6),110-123,2021.

アピールポイント

小中学校向け、保護者向けの健康教育講座なども実施可能です。

インターネット等の心身の影響についても調査を実施し、フィードバックしています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・各自治体の健康福祉を担当する部署、小学校・中学校の保健管理の担当者や、学校保健委員会など、より効果的で長期的な健康改善に向けた協働を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

宮坂研究室

医学部　保健学科
http://www.clg.niigata-u.ac.jp/~miyasaka

医歯学系　教授
宮坂　道夫　MIYASAKA Michio

専門分野	生命倫理学、医療倫理学、看護倫理学、ナラティヴ・アプローチ

医療・健康・福祉

人は何を手がかりに「判断」をくだすのか
～　倫理学と心理学の架橋的研究　～

キーワード	意思決定、倫理原則、ナラティヴ・アプローチ、意思決定ツール

研究の目的、概要、期待される効果

私はこれまで、医療現場で生じる倫理的問題についての意思決定のための方法論を探求してきました。倫理学と心理学にまたがる研究によって得られた成果が、原則・物語・手順という、人間が判断を下す際の３つの参照基準を用いるモデルです（図1）。「原則」とは、状況や背景事情に左右されない、汎用性の高い行為規範です。「物語」とは、個人や集団が事象に価値を見いだすための説明です。原則と物語はしばしば衝突を起こし、実際の判断・意思決定にはその調停が必要で、それを標準化するのが「手順」です。

このようなモデルは、終末期医療の意思決定から、先端医療の法規制に至るまで、多くの複雑な意思決定に適用できました。2000年度から継続的に研究代表者として科学研究費補助金の助成を受け、意思決定のためのツール等を開発し、論文・図書として公表し、多くの人に利用されています（図2）。今後は、医療のテーマに限定せず、国や自治体の公共政策の策定、企業や民間団体での意思決定、さらには個人や小集団が行う判断にいたるまで、幅広いテーマに適用できるかどうかを検証したいと考えています。

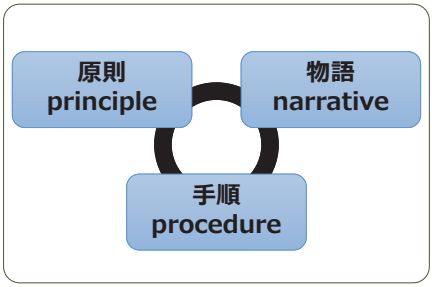


図1　人間が判断を下す際の3つの参照基準

図2　研究の成果物としての図書等

関連する知的財産論文　等	宮坂道夫: 医療倫理学の方法 – 原則・ナラティヴ・手順,第3版, 医学書院, 2016年 宮坂道夫ほか: 看護倫理,第2版, 医学書院, 2018年 Friedo Zoelzer, Gaston Meskens編, Ethics of Environmental Health, Routledge, 2017年

アピールポイント

医療に限らず、現代社会は理系から文系の広い領域にまたがる学際的なアプローチを必要としています。本研究は意思決定をテーマにした学際的で実用的な研究です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・医療機関、行政組織、企業や民間団体等で意思決定のあり方を見直し、新しいルールや意思決定手順を作りたいと考えているケースが想定されます。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

看護ケア開発・アンチエイジング

医学部　保健学科
WEBサイト⇒

医歯学系　准教授
柿原　奈保子　KAKIHARA　Nahoko

専門分野	スキンケア、看護ケア開発、認知症予防ケア、アンチエイジング、補完代替医療、統合医療、がん看護

医療・健康・福祉

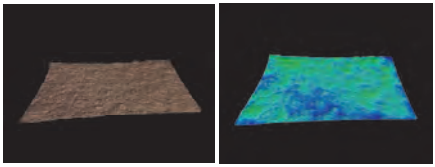
スキンケア、がん看護ケアの開発、補完代替医療ケア、MCI（軽度認知障害）やフレイル予防に関する実験研究

キーワード	漢方、植物、補完代替医療、統合医療、スキンケア、看護ケア開発、フレイル予防、MCI予防、認知症進行抑制

研究の目的、概要、期待される効果

治療の進展同様、看護ケアも新たな効果的な手法が必要とされています。看護ケアのめざすところは心身のケアを通して治療を最良の状態で受けることができるようにすることや、より健康な状態を目指すこと、加齢現象の進行を抑制したり健康寿命を延伸することにあると考えています。

当研究室では、様々な現象に対する新しい看護ケア開発を目指しています。主に２つのテーマに沿って研究をすすめています。１つ目は、がん看護ケアやスキンケアに関する研究です。これは植物成分など補完代替療法の材料を活用しながら、看護ケアを実施することにより、より心地よく効果的な看護実践となることを期待しています。そのための科学的根拠を検証していくことを目的としています。2つ目はフレイル（認知機能・身体機能・精神面・社会面）の予防・改善に関する看護的アプローチについての介入研究にも取り組んでおり、健康寿命を延ばすことを期待します。
これらの研究を進めるにあたり、実験動物や細胞培養実験による基礎医学的研究手法をはじめ、健康な人による実証研究、患者様に対する臨床研究による幅広い手法を用いて研究を行っています。



皮膚マイクロスコープによる3D画像解析

水分蒸散・皮膚弾力計・皮脂量計・水分量計による各種測定、マイクロスコープによる面積や炎症による赤みや色素沈着などの色計測、皮膚の厚み、皺の深さなどの計測・解析を行うことができます。

関連する知的財産論文　等	Moisturizing effects of cold process soap treatment in mouse burned skin：A potential effectiveness of cold process soap in complementary medicine日本アロマセラピー学会誌　16(1)：7-14　2017 向老期皮膚熱傷モデルに対する初期局所療法での洗浄剤選択に関する研究　看護理工学会誌4(2)90-97.2017

アピールポイント

①新潟で生産される農作物や植物を活用して、新たな看護ケア方法の効果を検証していきたいと考えています。②認知機能向上について検証したいと考えます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 農産物や植物に関連する産業界、補完代替医療に関心のある産業界
- 化粧品・バイオ創薬企業
- アンチエイジングに関心のある企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

齋藤研究室

医学部　保健学科
WEBサイト⇒

医歯学系　准教授
齋藤　あや　SAITOH Aya

専門分野	基礎看護学

医療・健康・福祉

予防接種教育の効果の検証

キーワード	予防接種、予防医療、健康教育、患者教育、医療コミュニケーション

研究の目的、概要、期待される効果

予防接種をする人が正しい情報を入手して意思決定できる環境の整備を目指しています。

近年、日本の子どもたちの予防接種を取りまく環境が大きく変化しています。2008年以降、多くのワクチンが相次いで国内に導入され、乳幼児推奨のワクチンの種類と接種回数が大幅に増加しました。これにより、保護者に対して予防接種に関する多くの情報提供が必要となりましたが、現在の国内では、予防接種の情報提供は、各医療関係者に任されており、母親は異なる情報を異なる時期に受けています。そのため、意思決定できず接種タイミングが遅れると、最も必要な時期に免疫獲得ができず感染のリスクを上昇させてしまいます。同時に、推奨スケジュール通り接種することが複雑さを増し、一度の接種の遅れがその後の接種の遅れを助長させ、未接種やアウトブレイクのリスクを増大する可能性があります。保護者へは今まで以上に正確な情報提供や適切な接種への意思決定ができるような予防接種教育が必要と考えます。

保健医療従事者間での予防接種の情報格差や認識の差なくし被接種者への不利益をなくす取り組みを目指しています。

乳幼児の予防接種の情報提供機関（産科・小児科・保健所）、提供者（産科医・小児科医・内科医・助産師・保健師・看護師）は複数存在し、プロバイダー向けの系統的な予防接種教育がない中で所属機関や専門職間、立場の違いなどにより認識や情報量の違いがあります。実質、予防接種教育が各医療従事者の個人の裁量にゆだねられており、その結果、被接種者への情報格差が生じているのが現状です。予防接種に従事するすべての保健医療関係者が統一した認識を持ち、標準化した予防接種教育を実施可能にするためにも信頼性が高く、多職種間で共通して使用できる教育資料・教育プログラムの確立が必須であると考えています。

特別専門員として参画した日本小児科学会
「知っておきたいワクチン情報」の作成例

関連する知的財産論文　等	Saitoh, Aya, et al. "Effect of stepwise perinatal immunization education: a cluster-randomized controlled trial." *Vaccine* 35.12 (2017): 1645-1651. Saitoh, Aya, et al. "Perinatal immunization education improves immunization rates and knowledge: a randomized controlled trial." *Preventive medicine* 56.6 (2013): 398-405.

アピールポイント

保健や医療の場でより良い意思決定ができるようにエビデンスに基づいた情報提供と、わかりやすい伝え方やシステム作りを検証しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・ICTを活用した健康教育に興味のある企業や自治体、予防接種行政に関連する自治体や団体、妊婦検診など実施している医療機関、予防接種の相談を受ける保育園、幼稚園など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医学部　保健学科

成田研究室

http://researchers.adm.niigata-u.ac.jp/html/100000648_ja.html

医歯学系　准教授
成田　太一　NARITA Taichi

専門分野	公衆衛生看護学、地域看護学、精神保健

医療・健康・福祉

リカバリー概念に基づく精神障がい者の包括的な地域生活支援プログラムの開発

キーワード	リカバリー、精神障がい、生活支援プログラム

研究の目的、概要、期待される効果

精神障がい者の地域移行が促進される中で、**その人らしく安定した地域での生活を支援するため、医療や福祉、地域コミュニティを含めた多様で包括的な支援が必要となっています。**

精神障がい者の地域での生活を支援する上で、当事者の人生の希望や目標を重視する「リカバリー」が中心的な概念となっています。「リカバリー」とは、当事者がたとえ症状や障がいが続く中でも人生の希望や目標を見出し充実した人生を生きていく主体的なプロセスです（Anthony,1993）。欧米各国ではリカバリーが精神保健福祉政策の中心概念として位置づけられていますが、日本では政策的な概念の活用には至っていません。日本における当事者のリカバリーの実態は、まだまだ明らかにはなっておらず、当事者の視点に立った地域生活支援プログラムは整備されていない現状があります。

これまで精神科デイケア利用者を対象に実施してきたリカバリー志向型支援モデルの開発に関する研究を発展させ、**リカバリー概念に基づく包括的な地域生活支援プログラムを開発することを目的としています。**

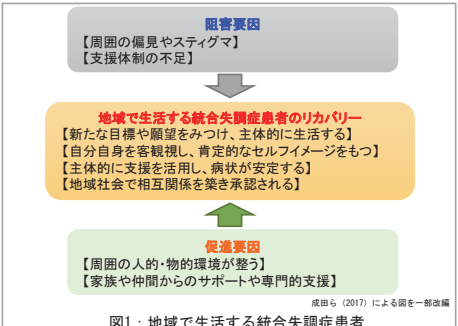


図1：地域で生活する統合失調症患者のリカバリーの概念モデル

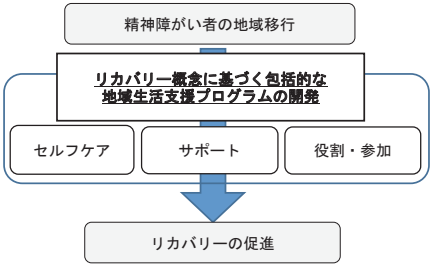


図2：研究の位置づけ

関連する知的財産論文　等	成田太一，小林恵子：長期入院を経験しデイケアを利用する男性統合失調症者の地域における生活の再構築―喪失と孤独の中でのつながりの醸成―．日本看護科学会誌，40：205-213, 2020. 成田太一，小林恵子：地域で生活する統合失調症患者のリカバリーの概念分析．日本地域看護学会誌，20(3):35-44, 2017.

アピールポイント

インタビュー等により精神障がい当事者や家族の生活実態や想いを聴きながら、「その人らしい暮らし」を実現する地域ケアシステムについて探究しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 「精神障害にも対応した地域包括ケアシステム」構築に取り組む自治体
- 当事者グループ、ピアサポートグループ
- 精神科医療機関、障害福祉施設　　等

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医用生体工学研究室

医学部 保健学科
https://www.clg.niigata-u.ac.jp/introduction/radiation_prof.html?prof_code=PRF0032

医歯学系 教授
小林 公一 KOBAYASHI Koichi

専門分野	医用工学、生体医工学、生体材料学、バイオメカニクス、医用システム

医療・健康・福祉

バイオモーションアナリシスに基づく生体関節機能評価法

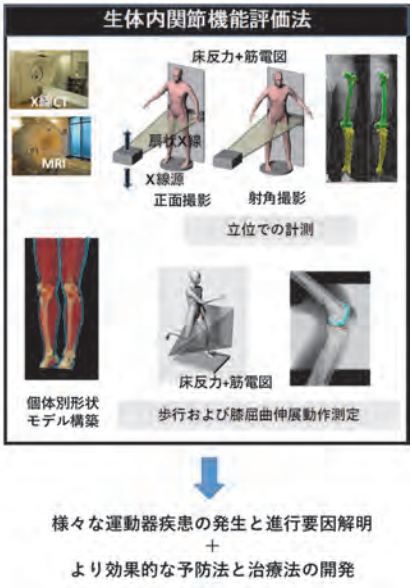
キーワード	運動器の機能・構造解析、生体内評価、医用画像、イメージレジストレーション、手術計画・手術支援技術

研究の目的、概要、期待される効果

骨や関節（運動器）の機能が損なわれると日常生活が阻害され、生活的質（Quality of Life：QOL）は著しく低下します。運動器の機能障害は高齢者だけの問題ではなく、若者に多く発生する靱帯損傷は運動機能の低下を来すだけではなく、長期的な関節軟骨への負担増大により変形性膝関節症のリスクファクターとなります。

運動器に機能障害をもたらす疾患や損傷の発生メカニズムを解明し、より効果的な予防法や診断・治療法を確立するためには、運動器の力学的機能を十分に理解することが重要です。

そのためには直接的に関節の運動を測定することが重要と考え、X線で関節運動を撮影して骨を可視化し、それにCTやMRIスキャンデータにより対象者ごとに構築した三次元骨形状モデルをイメージマッチングすることで関節運動を高精度で測定する手法を開発しています。これにより、立った状態や歩行時における骨の動きや靱帯の変形および関節軟骨の接触動態を詳しく解析することが可能となり、変形性関節症など運動器疾患の発生や進行要因が明らかになります。このことは、より効果的な予防法や治療法の開発に繋がり、医療保健福祉分野と関連する産業界の発展が期待されます。



本研究の概要

関連する知的財産論文 等	人工股関節置換術支援用治具及び人工股関節置換術支援システム（特願2005-258217） 同一膝のACL損傷前後におけるキネマティクス評価，臨床バイオメカニクス，Vol. 43, 83-89, 2022 近位脛骨関節面半自動推定法についての研究,臨床バイオメカニクス，Vol. 43, 233-237, 2022

アピールポイント

医療従事者と工学者による密接な連携体制を築いており、様々な臨床的課題を共有しながら共同で研究を進めています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・医療・福祉関連機器開発メーカ、情報科学分野（ソフトウエアメーカ等）

※お問い合わせは 新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

近藤 研究室

医学部 保健学科
http://www.clg.niigata-u.ac.jp/~kondoy/

医歯学系 教授
近藤 世範 KONDO Yohan

専門分野	医用画像情報学、放射線科学、画像工学、知能情報学、生体医工学

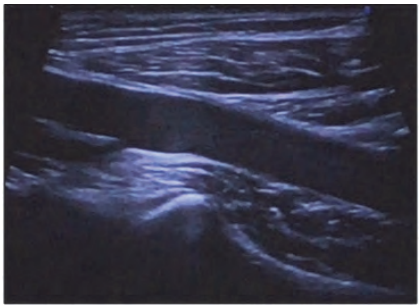
医療・健康・福祉

下肢静脈エコー検査における深部静脈血栓症リスク自動評価法の開発

キーワード	画像診断、深部静脈血栓症、超音波画像、ディープラーニング、コンピュータ支援診断

研究の目的、概要、期待される効果

2004年に発生した新潟県中越地震を皮切りに、災害後の肺血栓塞栓症（PTE）の発症増加が注目されています。PTEの原因のほとんどは下肢深部静脈血栓症（DVT）です。DVTの予防策には水分補給、足や体を動かす、弾性ストッキングを履くなどがありますが、これらを実施するためにはまず被災者自身が自分のDVT発症リスクの程度を認識する必要があります。そのために被災地でのDVT検診として、医療従事者による採血を通じたD-ダイマー検査や下肢静脈エコーが実施されてきました。しかしながら、孤立・点在する避難所すべてをカバーすることは困難であり、対策が望まれています。そこで、本研究室では、各避難所に簡易型の超音波検査装置を常設し、被災者自らが自分のDVT発症リスクを計測できるツールとして利用できれば有用であろうと考えました。そのため、本研究では、下肢静脈エコー画像からDVT発症リスク（例えば、3段階：高、中、低）を予測する人工知能（AI）診断アルゴリズムを開発することを目的としています。被災者自らが超音波プローブを自身の下肢に当てて画像取得・計測を行うことを想定しており、そのために、至適な断面画像を得るための超音波検査ガイドシステムの要素技術の開発も視野に入れています。



下肢静脈エコー画像例（正常）

簡易型エコー装置（ポケットエコーmiruco）

関連する知的財産論文 等	科研（C）「災害時や在宅ケア用の下肢静脈血栓症リスク自動評価ツールの開発」（課題番号20K11068） 中山裕介，田村愛，近藤世範，皆川靖子，内山美枝子：深層学習による深部静脈血栓症診断のための至適エコー断面像の自動認識．第78回日本放射線技術学会総会学術大会．横浜，4/14-17，2022．（学生優秀賞 受賞）

アピールポイント

平時には在宅ケア用にも活用できると考えます。人工知能分野の革新的手法として注目・活用されているディープラーニングを主要技術として研究開発を進めます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・災害時支援や在宅ケアなどでAIの活用を目指す医療保健福祉の分野。災害時支援の計画立案を行う市町村や画像工学の観点から災害時の支援機器の開発を行いたい企業を期待します。

※お問い合わせは 新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医学部　保健学科

近藤 研究室

http://www.clg.niigata-u.ac.jp/~kondoy/

医歯学系　教授
近藤　世範　KONDO Yohan

専門分野	医用画像情報学、放射線科学、画像工学、知能情報学、生体医工学

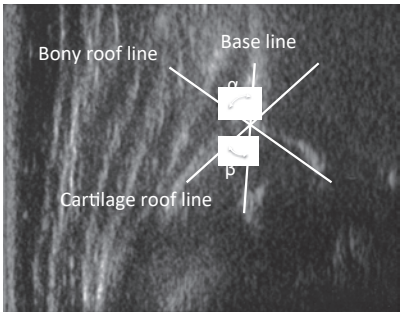
医療・健康・福祉

乳児股関節超音波検査における コンピュータ支援診断（CAD）システムの開発

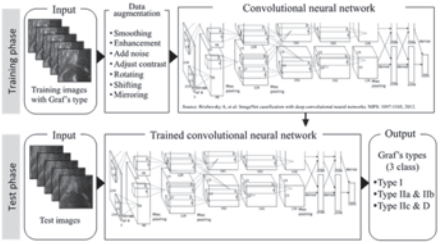
キーワード	Computer-aided diagnosis (CAD)、先天性股関節脱臼、乳児健診、超音波検査、深層学習

研究の目的、概要、期待される効果

乳児の先天性股関節脱臼は股関節形成不全（DDH）とも呼ばれ、新生児の0.16%～2.85%で発生していると報告されています。日本では公的乳児健診がDDHの早期発見に大きな役割を担っていますが、近年、日本小児整形外科学会による大規模調査によって検診での見逃しを裏付けるデータが示されました。見逃しによる影響は大きく、当事者のQuality of Lifeを著しく低下させます。DDHの早期発見には視触診に加えて超音波検査の有用性が提唱されています。欧米では乳児健診時に股関節の超音波検査を義務づけている国もあります。日本においても一部の市町村では超音波検査による乳児股関節検診が実施されています。（例えば、新潟市では自己負担2,800円で受診可）。一方、乳児股関節の超音波検査はその再現性の乏しさも指摘されており、同一被検者あるいは同一検査者であっても検査結果にばらつきが生じることが報告されています。そこで、本研究室では、検査結果のばらつきや異常所見の見逃し率を低減させるために、乳児股関節に対するコンピュータ支援診断（CAD）システムの開発を目指しています。そのために乳児股関節の超音波画像から股関節の状態（正常～異常の程度）を自動的に評価・分類するCADアルゴリズムを開発します。



乳児股関節の超音波画像例と診断指標
（Graf法：α角とβ角によって股関節状態の診断を行う）



開発中のCADアルゴリズムのフローチャート

関連する知的財産論文　等	テクスチャ特徴を用いた超音波画像における乳児股関節の状態分類, 信学論 J101-D(1), 2018. 深層学習を用いた超音波画像における乳児股関節形成不全の自動評価に関する予備的検討, 医画情誌 34(2), 2017. 科研（C）「乳児股関節の超音波画像診断支援システムの開発」（課題番号16K09012）

アピールポイント

病変の早期発見はどの疾患でもとても重要ですが、特に乳幼児のための早期発見・治療に貢献します。人工知能分野で脚光を浴びている深層学習を主要技術として研究開発を進めます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・人工知能や画像診断の知識を活用して乳幼児健診の質的向上を目指す分野。乳幼児健診を主導する市町村や医療施設、およびCAD機器の開発に参入したい企業を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

筋骨格系バイオメカニクス研究室

医学部　保健学科
http://www.clg.niigata-u.ac.jp/hosha/j/

医歯学系　教授
坂本　信　SAKAMOTO Makoto

専門分野	バイオエンジニアリング、バイオメカニクス、歯学、整形外科学、放射線技術科学、機械工学

医療・健康・福祉

コーンビームCTによる 3次元自動歯軸・歯列の新規評価法

キーワード	CBCT、歯軸、歯列、歯科矯正、コンピュータ支援診断・手術

研究の目的、概要、期待される効果

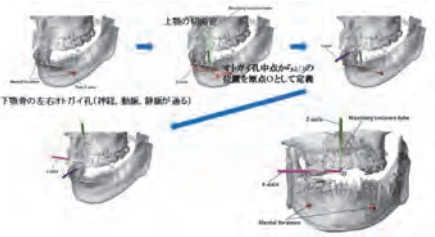
コーンビームCT（CBCT）画像から3次元再構成した上下顎骨の特徴点から3次元口腔内ワールド座標系を構築し、上下顎前歯の歯軸と歯列の3次元絶対位置を自動的に求める手法を提案しました。

歯の3次元モデルに対し、3次元主成分分析法により歯の長軸方向の主成分である歯軸および3次元物体形状重心を計算により求めます。

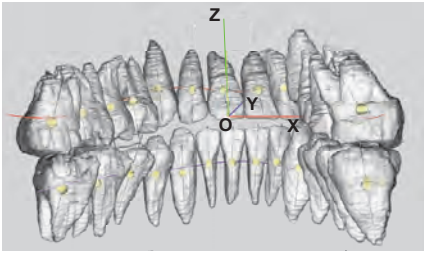
さらに、歯列を評価するために、下顎の両側オトガイ孔前方と上顎の切歯管の3点を特徴点として3次元ワールド座標系を定め、歯の形状重心による3次元歯列を表現することができます。本手法は、自動計算的に前歯部の3次元歯軸と上下顎歯列が同時に獲得できる極めて有効で新たな手段です。

想定される用途としては、歯のメンテナンス、歯科的マッピング、歯科外科、歯の修復、歯列矯正、咬合位置決め、顎関節機能障害診断・治療、義歯、インプラントの術前計画・術後評価等、歯科のあらゆる場面で使用できます。

本技術による3次元口腔構造・機能評価システムは、これから期待されるDigital Dentistryに基づいた臨床診断・治療支援方法として広く利用されると考えています。



3次元口腔内ワールド座標系の構築



3次元口腔内ワールド座標系内での上下顎歯軸と歯列

関連する知的財産論文　等	歯科用の画像処理装置，歯科用の撮影システム，歯科用の画像処理方法及びプログラム（特許第7068713号） 米国特許 US11,090,014 B2, Dental image processing device, dental imaging system, dental image processing method, and program

アピールポイント

CBCTの市場の成長は歯の障害の罹患率の上昇、高齢者の増加、審美歯科の需要拡大およびCBCTシステムのアプリケーション拡大により促進されていますので、有望な技術です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・歯科関連の企業（ソフトウェア企業を含む）であれば、本技術は広く利用できるものと考えています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医学部　保健学科

笹本　研究室

http://www.clg.niigata-u.ac.jp/~rsasa/index.html

医歯学系　教授
笹本　龍太　SASAMOTO Ryuta

専門分野	放射線技術科学、放射線腫瘍学、放射線治療技術学、医学物理学

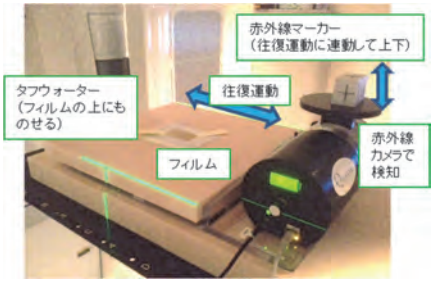
医療・健康・福祉

放射線治療の精度に影響を与える因子の検討

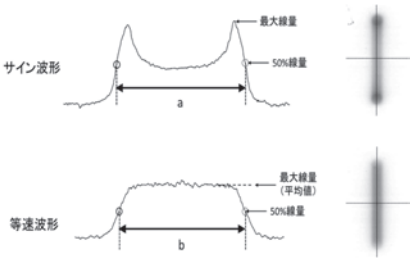
キーワード	放射線治療、治療精度

研究の目的、概要、期待される効果

放射線治療の近年の進歩は目覚ましく、多方向から照射して腫瘍に高線量を投与する定位放射線照射（ピンポイント照射）は頭頚部のみならず体幹部にも応用され、また照射範囲内の線量分布を腫瘍の形状にフィットさせて周囲臓器の線量を低減する強度変調放射線治療（IMRT）も普及が進んでいます。これらの放射線治療を高精度に行うためには病巣ならびに正常組織に吸収される線量を正確にシミュレートすることが必要となるため、現代の放射線治療においてはコンピューター断層撮影による3次元画像データ（3D-CT）をもとにした放射線治療計画と線量分布の計算が行われています。3D-CTは体内の線量分布を正確に評価するために非常に有用ですが、撮像を行った一瞬の状態を反映しているにすぎません。近年、呼吸に伴う臓器の移動や患者さんの日々の緊張度などに起因する微妙な治療位置の誤差を把握できる画像（4D-CT）の取得と、これらの誤差要因に対応した放射線治療（呼吸同期照射、画像誘導放射線治療など）が可能になっています。本研究室ではこれらの治療を正確に行うために必要な、治療精度に影響を与える様々な要因について検討を行っています（文献１、２）。



呼吸性の臓器移動をシミュレートする動体ファントム（文献1）



呼吸同期照射における遅延時間測定条件の検討（文献1）

関連する知的財産論文　等	文献１）新潟大学医歯学総合病院の呼吸同期システムにおけるTime Delayの検討 新潟大学保健学雑誌　14(1): 9-15, 2017 文献２）照射位置の偶然誤差による線量分布の変化に対して照射野の形状が及ぼす影響 新潟大学保健学雑誌　15(1): 57-65, 2018

アピールポイント

放射線治療はがん治療の３本柱の１つです。副作用が少なく効果の高い放射線治療をより正確に実施できることに貢献できる研究を行っています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・放射線治療に関心をお持ちの方々。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

核医学研究室

医学部　保健学科
https://www.clg.niigata-u.ac.jp/introduction/radiation_prof.html?prof_code=PRF0036

医歯学系　教授
山崎　芳裕　YAMAZAKI Yoshihiro

専門分野	核医学、放射線技術科学、医用画像撮影技術学

医療・健康・福祉

専門的知識を有した教員が講義を行う教養科目の自治体職員等を対象とした開放と有用性の検証と可能性

キーワード	放射線技術科学、医療と放射線、放射線と放射能、医療放射線の基礎知識、医療放射線の最新知識

研究の目的、概要、期待される効果

医学部保健学科、放射線技術科学専攻は在籍学生に対して診療放射線技師の国家資格を取得することが大きな目標です。診療放射線技師の資格は、レントゲン（X線）技師とは別の資格です。診療放射線技師の扱う業務は一般的な胸部、腹部、骨撮影以外にX線CT撮影、MRI、血管撮影、SPECTやPET撮像、放射線治療など医師らの指示のもと実施を行っています。最新の医療装置は他の医療分野に比べてとても高価で操作に習熟することに時間と労力がかかることが特徴です。自治体やメディアにおいて医師と看護師の確保が取りざたされるものの、医療の縁の下の力持ちである診療放射線技師の重要性に関して議論されていることをあまり聞きません。当専攻では一般教養として「医療と放射線」と題した講義を第1期に開講し、毎年300名近い希望者がいる科目です。

そこでこの「医療と放射線」に科目履修生として登録し、聴講してもらうことによって、医療放射線の知識を広く知ってもらいたいと考えています。その結果、特に自治体において先進的な装置の導入や患者さんに優しい医療の推進そして政策等に役立てられることが目的です。また、有用性や他の可能性についても検証したいです。

医療と放射線の講義風景

自　治　体　等

- ○ 科目履修生登録による単位認定
- ○ 先進的な放射線医療の理解
- ○ 最新の放射線技術科学の簡単な説明ができる
- ○ 自治体の政策に還元

医学部保健学科

- ○ 受講のニーズ調査と受講提案
- ○ 自治体関係者への講義開放
- ○ 受講生への聞き取りによる有用性の検証
- ○ 自治体への発信と継続に向けた取り組み

講義の開放による有用性の検証

関連する知的財産論文　等	初年次大学生における診療放射線技師に対する意識について．日本放射線技師教育学会論文誌．7．43-48．2015 大学GPにおけるチーム医療の取組．日本放射線技師教育学会論文誌．7．48-52．2015

アピールポイント

医療放射線の専門的な知識を有した教員の講義を受講することで、少しでも医療放射線に興味を示してもらいたいです。また、そこから広がる可能性や必要性・有用性を検証したいです。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・医療放射線の知識を必要とする自治体やメディア
・病院を有する機関のメディカルスタッフ以外の職員

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医学部　保健学科

医学物理学研究室

https://www.clg.niigata-u.ac.jp/introduction/radiation_prof.html?prof_code=PRF0038

医歯学系　准教授
宇都宮　悟　UTSUNOMIYA Satoru

専門分野	医学物理学、放射線腫瘍学、放射線技術科学、医用画像工学

医療・健康・福祉

ラジオミクスと機械学習を用いた強度変調放射線治療（IMRT）エラーの自動検出

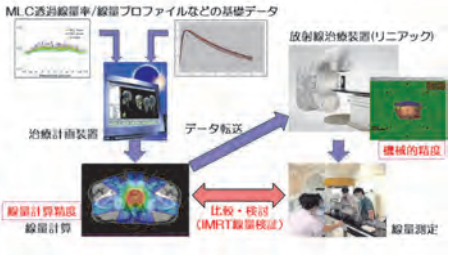
キーワード	がん治療、強度変調放射線治療、機械学習、ラジオミクス、X線画像

研究の目的、概要、期待される効果

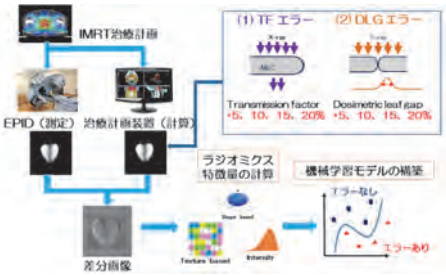
がん治療の一つである放射線治療は近年急速な高精度化を遂げており、特に強度変調放射線治療（IMRT）と呼ばれる技術を用いるとターゲットとなる腫瘍への高い線量投与を実現しつつ、腫瘍周辺の正常な臓器への線量を低減することが可能となりました。しかし、IMRTは治療計画装置による高精度の線量計算精度や治療装置（リニアック）のマルチリーフコリメータの複雑な動き（機械的精度）などを前提としているため、治療の精度に影響を与えるようなエラーの発生が懸念されます。

IMRTでは、治療の開始前に必ず患者への治療を模した状況で線量測定を行い（IMRT線量検証）投与線量の担保を行うこととされています。しかし、従来のIMRT線量検証法が十分高い精度でエラーを検出できるとは言い難く、いかにエラーを精度良くかつ効率良く検出するかが課題の一つとなっています。

本研究では、医用画像から定量的な特徴を抽出する手法である「ラジオミクス」をX線平面検出器（EPID）を用いて撮影したIMRTのX線画像に適用し、得られたデータを用いて機械学習モデルを構築することで、IMRTエラーを高い精度で自動検出できるシステムの開発を目指しています。



IMRTの複雑なシステムとIMRT線量検証



ラジオミクスと機械学習を用いた強度変調放射線治療（IMRT）エラーの自動検出のアウトライン

関連する知的財産論文　等	• Sakai M., Utsunomiya S et al. Detecting MLC modeling errors using radiomics-based machine learning in patient-specific QA with an EPID for intensity-modulated radiation therapy. Med Phys. 2021;48(3):991-1002.

アピールポイント

画像解析や機械学習などの技術をがん医療に応用しようとする野心的な研究であり、がん医療の発展に寄与することが期待されています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・機械学習や深層学習などの技術に精通した情報工学系・機械システム工学系の研究者の方々
・放射線治療に関心をお持ちの医療機器メーカーの方々

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医学部　保健学科

臨床化学研究室

https://www.clg.niigata-u.ac.jp/introduction/inspection_prof.html?prof_code=PRF0045

保健学研究科　大学院生
涌井　杏奈　WAKUI Anna

医歯学系　教授
佐藤　拓一　SATO Takuichi

専門分野	臨床化学、口腔細菌学

医療・健康・福祉

哺乳瓶ニプルを介して口腔細菌が液体ミルクや搾乳母乳内へ流入する！

キーワード	液体ミルク、粉ミルク、母乳、哺乳瓶、救援援助物資

研究の目的、概要、期待される効果

乳児用液体ミルクは、開封すればすぐに飲ませることができ、常温で保存できるという使用上の大きなメリットがあり、諸外国では広く普及しています。日本においては、東日本大震災の時に、救援援助物資として諸外国から提供され、好評を博しました。日本では長年、食品衛生法に基づく厚生労働省令に「液体ミルク」の規格基準がなく、認可が遅れていたものの、2019年4月から、日本のメーカーによる製造・販売が開始されました。使用上のメリットから、日本でも広く普及していくものと考えられます。

日本での普及にあたっては、①高コスト、②短い賞味期限、③開封後に飲み残しを保管する可能性がある、といった、克服すべき課題があります。特に、飲み残しの観点については、飲み残した際の口腔からの唾液の流入や汚染、健康への影響が懸念されます。飲み残しは廃棄するようメーカーは推奨していますが、その根拠となると明確ではないようです。この「もったいない」という価値観は、我々日本人特有のものかもしれないことから、日本でこそ、研究すべき課題といえるのかもしれません。

これまで、乳児用飲料物（液体ミルクなど）を哺乳瓶を使って飲み、飲み残した際の口腔からの唾液の流入について研究し、相当量の唾液細菌が流入していることが判明し、さらに、飲み残しの保存・保管方法に関する一定の成果を収めることにも成功しました。

現在、搾乳した母乳を哺乳瓶を使って飲むことを想定し、母乳中の細菌叢や被験者（母親、乳児）の口腔細菌叢との比較検討も進め、基礎的な知見を得るべく研究を進めています。

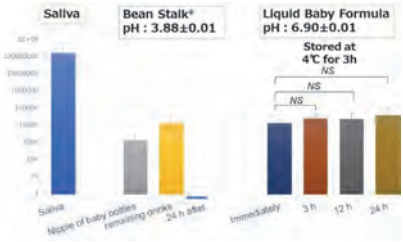


図1　乳児用飲料物のpH、飲み残した際の細菌量

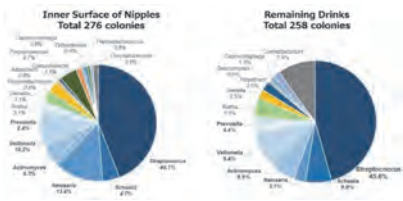


図2　乳児用飲料物を飲み残した際の細菌構成

関連する知的財産論文　等	■Wakui A *et al* Profiling of the Microbiota of Breast Milk Before and After Feeding with an Artificial Nipple. *Journal of Oral Biosciences* **64(4)**: 431-436, 2022 ■Wakui A *et al* Bacterial Concentration and Composition in Liquid Baby Formula and a Baby Drink Consumed with an Artificial Nipple. *Journal of Oral Biosciences* **63(2)**: 161-168, 2021.

アピールポイント

医学・歯学・保健学の最新の知見・検査技術を活用して、乳児用飲料物の飲ませ方・保管に関する新しい視点からの研究です。飲みかけのペットボトル飲料物の安全性や健康への影響など他の食品衛生学にも応用可能な研究手法・体制となっています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 食品科学・食品衛生学
- 食品（乳製品）製造・販売業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医学部　保健学科

臨床化学研究室

https://www.clg.niigata-u.ac.jp/introduction/inspection_prof.html?prof_code=PRF0045

保健学研究科　大学院生
河内　美帆 KAWACHI Miho

医歯学系　教授
佐藤　拓一 SATO Takuichi

専門分野	臨床化学、口腔衛生学、口腔保健学、口腔細菌学

医療・健康・福祉

ペットボトル飲料に口を付けて飲むと口腔細菌が流入する！

キーワード	ペットボトル飲料、飲み残し、細菌同定、麦茶、スポーツ飲料、オレンジジュース

研究の目的、概要、期待される効果

ペットボトル飲料物は、一度開封したあとでも蓋をすることで再飲料が可能で、持ち運びにも便利であるという使用上の大きなメリットがあり、私たちの生活でも身近なものです。

ペットボトル飲料の飲み残しについてのテレビや週刊誌での報道は、特に夏に多く見られます。夏は、直接口をつけて冷たい飲み物を飲む機会が多いためです。しかし、飲み残した場合、口腔からの唾液の流入や汚染、健康への影響が懸念されます。もちろん、飲み残しは廃棄するように飲料メーカーは推奨していますが、その根拠となると、意外と科学的には調べられていないようです。また、ほんの少量だけ飲んだ場合、もったいないと思い保管したり、あるいは自然災害など、再飲用を余儀なくされることも想定されます。

これまで、麦茶系のお茶やスポーツ飲料、オレンジジュースを飲み、飲み残した際の口腔からの唾液の流入について研究を行い、唾液細菌がペットボトル飲料へ流入していることが判明しました。またその飲み残しを１日保存した麦茶は細菌が100倍に増殖しましたが、スポーツ飲料やオレンジジュースではあまり細菌は生えませんでした。スポーツ飲料やオレンジジュースであまり細菌が検出されない原因として、飲み物の低いpHや、含まれる成分(ポリフェノール類など)が影響していると考察しています。

各飲料物のpHや成分の比較検討も進め、飲料物の品質管理という面でも新しい視点を探索しながら研究を進めています。

図1　ペットボトル飲料を飲み残した際の細菌量

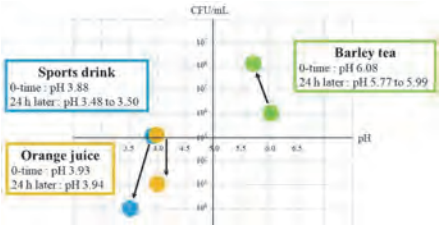


図2　ペットボトル飲料のpHと飲み残した際の細菌量との関係

関連する知的財産論文　等	■Kawachi M *et al.* Profiling of the Microbiota in the Remaining Sports Drink and Orange Juice in Plastic Bottles after Direct Drinking. *Journal of Oral Biosciences* **64(4)**: 437-444, 2022. ■Wakui A, Kawachi M, *et al.* Profiling of Microbiota at the Mouth of Bottles and in Remaining Tea after Drinking Directly from Plastic Bottles of Tea. *Dentistry Journal* **9(6)**: 58 (7 pages), 2021.

アピールポイント

医学・歯学・保健学の最新の知見・検査技術を活用して、飲みかけのペットボトル飲料物の安全性や健康への影響、保管などに関する研究です。他の食品衛生学にも応用可能な研究手法・体制となっています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 食品学・食品衛生学
- 食品製造・販売業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医学部　保健学科

臨床化学研究室

https://www.clg.niigata-u.ac.jp/introduction/inspection_prof.html?prof_code=PRF0045

保健学研究科　大学院生
丸山　伸吾　MARUYAMA Shingo

医歯学系　教授
佐藤　拓一　SATO Takuichi

専門分野	臨床化学、衛生学、細菌学

医療・健康・福祉

使用済みの不織布マスクに付着・生息する常在菌叢の解析

キーワード	不織布マスク、備蓄、皮膚、常在菌、スキンケア

研究の目的、概要、期待される効果

新型コロナウイルス感染症予防のためにマスクの着用が強く呼びかけられ、あらゆる場面でマスクを着用する生活が当たり前となり、これまで以上にマスクへの関心が高まっています。それに伴い、マスクによる肌荒れやかぶれ、かゆみ、ニキビといった肌トラブルの悩みが増えています。その要因としては摩擦による刺激や、湿度の変化などが考えられますが、国内外の数多の文献では肌の水分量やpHに着目したものは多いのですが、微生物量の増減や構成の変化に関するデータは乏しいようです。

今後、少なくとも日本ではマスクを日常的に着用する生活が続くと考えられることから、マスク着用による肌への微生物に関する影響を探求することは、日々のより快適な生活を実現するうえでも重要であると考えられます。

これまでの研究で、不織布マスクをある一定時間（8時間程度）着用してもらい、使用したマスク（頬部相当部位）と頬部皮膚から試料を採取し、嫌気性菌に留意した実験環境下で細菌量、細菌構成を精密に解析し、①マスクの装着で細菌量が2倍程度に増加すること、②マスクへは10%程度しか遷移しないことが判明しました。その使用済みマスクを陰干しすると、検出される細菌量が経時的に減少し、1週間で殆ど検出されなくなることも分かりました。

現在、使用済み不織布マスクの口唇相当部位と口腔細菌叢との関連、およびマスクの再利用に向けて（市販の）マスク・スプレーの効果について探求しています。マスク使用時の、再着用あるいは長時間着用の際の衛生的配慮について、従来より踏み込んだ、より具体的な提案を目指しています。マスク着用に関して衛生学的に新たな提案ができれば、習慣化しているマスクの着用による健康被害への対策および健康に資するマスク着用方法などを提案でき、感染症対策を常に意識しなければいけない現代の今の人々の生活の質（QOL）の向上に貢献できると思われます。

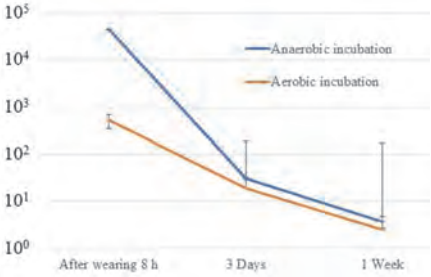


図1　使用済みの不織布マスクから検出される細菌量
→ 陰干しすると大きく減少する！

関連する知的財産論文　等	■Maruyama S, Sano H, Wakui A, Kawachi M, Kaku N, Takahashi N, Miyazawa M, Abe T, Sato A, Sato T *et al.* Microbiota Profiles on the Surface of Non-woven Fabric Masks After Wearing. *Journal of Oral Biosciences* **64(3)**: 376-379, 2022.

アピールポイント

コロナ禍でしばらくマスクを着用（常用）する生活が続きます。医学・保健学の最新の知見・検査技術を活用して、不織布マスクに付着・生息する細菌について解析し、マスクの再使用における健康への影響など、安全面に関して探求する研究です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 衛生学
- 自治体における災害用の備蓄

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医学部　保健学科

臨床化学研究室

https://www.clg.niigata-u.ac.jp/introduction/inspection_prof.html?prof_code=PRF0045

保健学研究科　大学院生
高橋 七瀬　TAKAHASHI Nanase

医歯学系　教授
佐藤 拓一　SATO Takuichi

専門分野　臨床化学、衛生学、細菌学

医療・健康・福祉

手指の常在菌叢：エタノール消毒および手洗いの効果

キーワード　手洗い、皮膚、常在菌、洗浄剤（泡状、液状）、備蓄

研究の目的、概要、期待される効果

コロナ禍で、手指の消毒や衛生概念にこれまで以上の関心が高まっています。普段の手洗いや消毒が皮膚常在菌叢にどのような影響を及ぼしているのでしょうか。洗浄剤を用いたり、長めに手洗いすることは効果的という報告があります。しかし、泡状と液状といった洗浄剤の形態の比較を行っている研究は殆どなく、洗浄剤の形態と手洗い効果との関連についてはいまだ不明です。洗浄剤の形状によって効果に差があるとすれば、意識させることなく、多くの人に今以上の手洗いの効果をもたらすことが期待できると考えられます。

これまでの研究で、泡状洗浄剤と液状洗浄剤を用いた、手洗いにおける洗浄効果について解析したところ；１）細菌量は手洗いで大きな減少は見られませんでした。２）残留皮膚常在菌叢（細菌構成）では、手洗い無し→流水→泡状→液体状と強力に洗うに従って、*Cutibacterium acnes*（アクネ菌）の割合が減少し、*Staphylococcus*（ブドウ球菌）の割合が増加しました。*C. acnes*は皮脂の多いところを好み増殖するため、脂分を溶かす洗浄剤により容易に洗い流されやすいと考察しています。一方、エタノール消毒で細菌量は約20分の1に減少しましたが、細菌構成は大きな変化がありませんでした。

皮膚常在細菌は、皮膚表面を弱酸性に傾け、感染を防ぐことから、普段の生活の中では必要な細菌です。このことより、手指衛生では皮膚常在菌叢のバランスを保つことが大事なのではないでしょうか。細菌構成を大きく変化させる石鹸での洗浄のしすぎには注意が必要なのかもしれません。

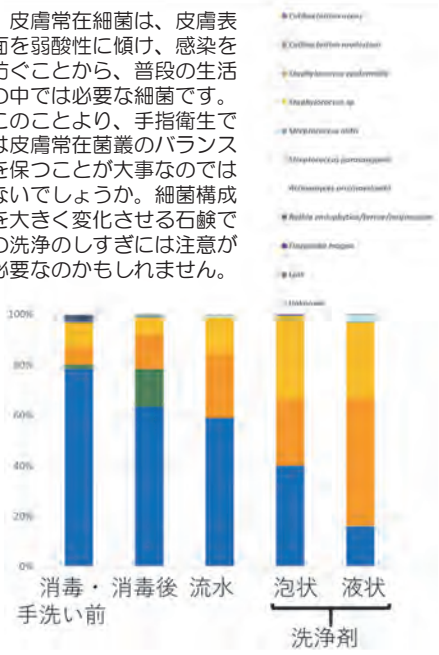


図1　エタノール消毒および手洗い洗浄効果（指先の細菌構成）

関連する知的財産論文　等

■Takahashi N *et al.* Molecular Microbiological Profiling of Microbiota on Fingers and Touchscreens. The 52nd Annual Meeting & Exhibition of the AADOCR / 47th Annual Meeting of the CADR (Portland, Oregon, USA) 2023.3.18【口演（英語）発表】

アピールポイント

コロナ禍で関心が高まっている手洗いの洗浄効果について、医学・保健学の最新の知見・検査技術を活用して、特に皮膚の残留常在菌叢について解析し、スキンケアについて新たな提言を目指す研究です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 衛生学
- 自治体における災害用の備蓄

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医学部　保健学科

須貝研究室

https://www.clg.niigata-u.ac.jp/introduction/inspection_prof.html?prof_code=PRF0051

医歯学系　准教授
須貝　美佳　SUGAI Mika

専門分野　細胞検査学、病理学、臨床検査科学

医療・健康・福祉

子宮頸部腺癌に対する治療戦略の提案
～　細胞診検体による前駆病変の検出　～

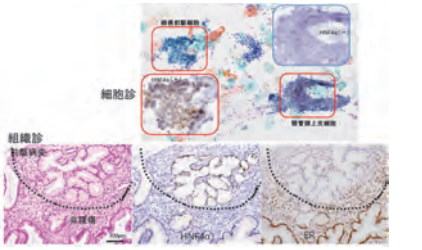
キーワード　子宮頸部腺癌、子宮がん検診、細胞診、治療戦略

研究の目的、概要、期待される効果

近年、45歳以下の女性において罹患数の多い子宮頸癌ですが、その80%程度は細胞診による癌の前駆病変の検出が可能な扁平上皮癌です。子宮がん検診を受けることで早期発見・早期治療（二次予防）が可能です。さらに、子宮頸癌の発症はヒトパピローマウイルス（HPV）の感染が主たる原因であることが解明され、ワクチン接種により一次予防も可能です。それにも拘らず死亡数は上昇傾向にあります。これは子宮がん検診受診率が低いことに加えて、腺癌の罹患数増加が一因であると考えられます。細胞診による子宮がん検診では腺癌前駆病変を検出し難いことに加えて、HPV感染と無関係な腺癌が存在することにより、子宮頸癌の予防的治療戦略が機能しないためと考えられます。

本研究室では、臨床病理組織・細胞検査検体の形態学的解析と併せて、細胞・組織の機能に関わる因子の発現タイミングを解析することで、癌化プロセスに転じた細胞をより早期に検出する方法を探索しています。この研究成果により子宮頸部腺癌前駆病変の早期発見と診断精度向上への効果が期待されるとともに、腺癌発癌機構の解明による治療戦略へ発展することも期待されます。

子宮頸癌は罹患数・死亡数ともに増加傾向である。



正常頸管腺細胞と腺癌前駆細胞の形態変化の差異が免疫組織・細胞化学染色によって明らかになる。
機能、分化に関わる因子の発現の有無により、正常細胞から腫瘍細胞へと変化していることが明らかになる。

関連する知的財産論文　等
- Sugai M, et al. Pathol Int. 2008; 58: 681-686.
- 須貝美佳, 他. 日本臨床細胞学会雑誌: 2013; 53: 176-1811.
- Tanaka T, Sugai M, et al. J Pathol. 2006; 208: 662-672.

アピールポイント

病理組織、細胞診による病理形態学的解析、免疫組織化学的解析を主体として細胞機能解析と併せて検証したいと考えています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・がん検診による制癌戦略を推進する企業・団体や、細胞分化に関わる分子を標的とした治療への応用に関連する企業・団体。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

富山研究室

https://www.clg.niigata-u.ac.jp/introduction/inspection_prof.html?prof_code=PRF0052

医歯学系　准教授
富山　智香子　TOMIYAMA Chikako

専門分野	免疫学、肝臓免疫学、健康科学

医療・健康・福祉

入浴習慣が自然免疫応答へ与える影響
～ 温熱刺激と健康を免疫で考える ～

キーワード	温熱刺激、自然免疫、免疫担当細胞、自律神経、健康

研究の目的、概要、期待される効果

健康で暮らしていくための生活習慣の１つとして入浴があります。日本は湯に浸かるという独自の入浴習慣があり、自宅の浴槽はもちろん、銭湯、温泉などを様々な施設を利用して入浴しています。また最近では世界の入浴方法の1つであるサウナも「サウナー」、「整う」という言葉とともにその効果も注目されています。これら入浴は、体を清潔に保つことに加えて温熱刺激による疲労回復効果、リラックス効果等あると言われていますが、その健康効果についての科学的根拠は出始めたばかりです。また、入浴は生活習慣でもあることから、温熱刺激による健康効果を考える上で長期的な効果の検証も必要と考えます。当研究室では温熱刺激による健康効果について免疫学的に検証を行ってきています。

これまで、１週間連続の温熱刺激は、病原菌を最前線で攻撃する自然免疫担当細胞である好中球数の増加とNK細胞機能を増強したこと(図1)、また、リラックス効果もあることを報告しています(図2)。

現在、更なる長期的な温熱刺激の健康効果の免疫学的検証と実験動物を用いて基礎的知見を得るべく研究を進めています。今後は、温熱刺激の他、従来からいわれている健康を保持する事象や物質を使用した際の生体への効果について免疫学的観点から検証していきたいと思います。

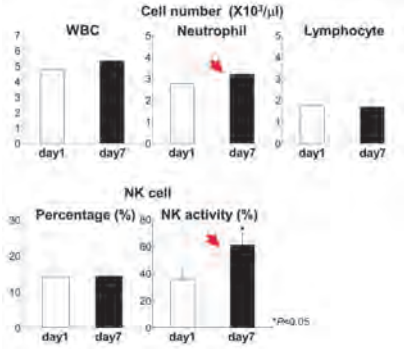


図1　温熱刺激による免疫担当細胞数と機能の変化
（赤矢印が数の増加、機能の増強を示す）

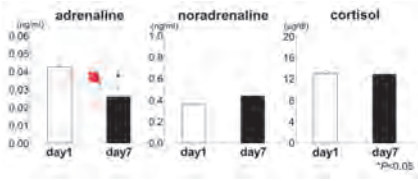


図2　血中カテコラミンとコルチゾールの変化
（赤矢印がリラックス効果を示す）

（図1, 2ともTomiyama C, et al (2015) Biomed Res (Tokyo)より一部改変）

関連する知的財産論文　等	・Tomiyama C, Watanabe M, Honma T, Inada A, Hayakawa T, Ryufuku M, Abo T. The effect of repetitive mild hyperthermia on body temperature, the autonomic nervous system, and innate and adaptive immunity. (2015) Biomed Res (Tokyo), 36 :135-142.

アピールポイント

健康を免疫応答の観点から検証する基礎的研究を行っています。温熱刺激の他、健康を保持する事象および物質などの効果を免疫学的観点から実験動物を用いた実験で検証していきたいと考えています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 温泉、サウナなど温熱刺激に関連する産業界
- 保健機能食品等に関連する産業界

など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医学部　保健学科

生体分子研究室

https://www.clg.niigata-u.ac.jp/introduction/inspection_prof.html?prof_code=PRF0053

医歯学系　助教
大澤　まみ OSAWA Mami

医歯学系　准教授
松田　康伸 MATSUDA Yasunobu

専門分野	臨床検査学、分子生物学、データ解析学、消化器内科学

医療・健康・福祉

がん治療患者のプライマリ・ヘルスケア ～ 医・地域・情報連携による治療支援 ～

キーワード	分子標的薬、がん治療、臨床検査学、データ解析学

研究の目的、概要、期待される効果

近年、がん治療を取り巻く臨床現場は大きく様変わりしております。昨今ではがん遺伝子パネル検査も保険収載が可能になり、ゲノムレベルでの治療も可能になりつつあります。しかしながら現状を患者様の立場からみると、遺伝子検査と分子標的薬の発展は、奏効率・医療費などで無視できない現実と向き合うことにもなっています。より安価・容易に、がん患者に適した薬剤の選択・効果予測を行える評価システムの構築は、高齢化社会のわが国における重要課題です。

私たちは、肝がんの分子標的薬（例：ソラフェニブ）の耐性機構の研究を通じて、癌治療薬と既存の臨床薬（例：てんかん薬）の併用が、薬剤の効果を著明に改善すること(図1)や、臨床検査項目のひとつであるウロキナーゼ型プラスミノーゲン・アクチベーター（uPA)が、薬剤耐性の標的因子である可能性を見いだしました(図2)。

以上の研究結果は、既存の薬剤や臨床測定項目が、予想以上に、がん治療薬の効果向上・予後予測の評価に有用である可能性を示唆してます。

がん治療薬の効果向上を目指し、既存の医薬や臨床検査を活用は、重要な研究分野です。私たちは、地域の医療機関・自治体と連携を深め、地域のがん患者に役立ちたいと考えています。

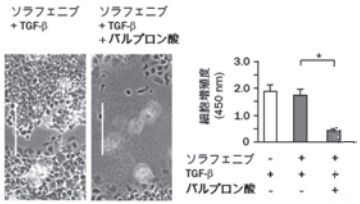


図1　ソラフェニブ・バルプロン酸(デパケン®)併用による癌治療効果　(左：バルプロン酸併用により、細胞浸潤が抑制される。右：同併用によりがん細胞数が著減する。Int J Clin Exp Pathol. 2014)

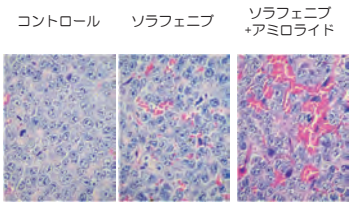


図2　ソラフェニブ・アミロライド(uPA阻害剤)併用による癌治療効果　(左：コントロール、中：ソラフェニブ単剤、右：ソラフェニブ+アミロライド併用投与したマウス肝がん組織。両剤併用により、腫瘍内部が出血壊死する。Anticancer Res. 2021)

関連する知的財産論文　等	Matsuda Y, Wakai T, Kubota M, Osawa M, et al. Int J Clin Exp Pathol. 2014: 7:1299-1313 Osawa M, Matsuda Y, Kinoshita Y, Wakai T. Anticancer Res. 2021: 41:645-660 Osawa M, Matsuda Y, Sakata J, Wakai T. Anticancer Res. 2022: 42:745-757

アピールポイント

がんの薬剤耐性機構における基礎的研究の実績があり、本プロジェクトの展開を通して、がん治療効果の改善のみならず、がん患者のヘルスケアへの貢献が期待されます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・情報工学、地域医療機関、がん患者のヘルスケアのプラットフォーム作りに関わる企業、自治体など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医学部　保健学科

山本研究室

https://www.clg.niigata-u.ac.jp/introduction/inspection_prof.html?prof_code=PRF0058

医歯学系　助教
山本　秀輝　YAMAMOTO Hideki

専門分野	免疫学、生体防御学、感染症内科学

医療・健康・福祉

ウイルス糖鎖を標的とした免疫ネットワークの解明

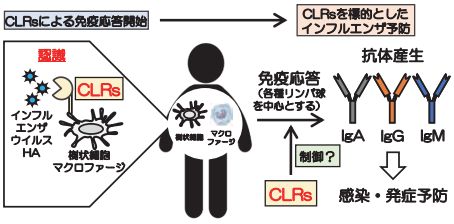
キーワード	感染免疫、インフルエンザ、肺炎

研究の目的、概要、期待される効果

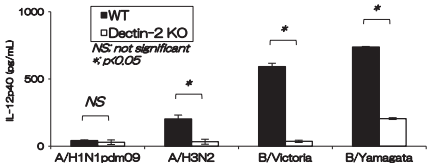
微生物に感染すると体内で微生物構成成分を免疫細胞が認識し、炎症反応を開始することにより微生物を排除します。生体が認識する微生物構成成分としてタンパク質や核酸がよく知られていますが、近年は真菌を中心に微生物表面糖鎖が注目されています[1), 2)]。感染症の病態理解においては、樹状細胞などの抗原提示細胞が発現する抗原認識受容体と上記の微生物構成成分がどう作用して免疫反応を開始させているか、その関係性を解明することが非常に重要です。

本研究室では、インフルエンザウイルスが含有する多糖類に焦点を当てた宿主免疫応答を解析しています。高マンノース糖鎖を認識する抗原認識受容体であるDectin-2はインフルエンザウイルス主要抗原であるヘマグルチニン（HA）を認識し、炎症性サイトカイン産生を誘導することを明らかにしました[3)]。この知見は、抗原提示細胞がDectin-2依存的にウイルス表面糖鎖を認識し、炎症反応を誘導することを示唆します。現在、この応答に関与する免疫細胞や産生因子の動態について解析を進めています。

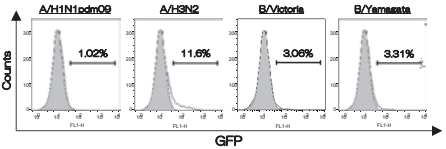
本研究はウイルス糖鎖に着目した新たなインフルエンザ予防・治療戦略を探るための第一歩であり、新規ワクチンアジュバントや治療薬の開発に発展応用できる可能性を秘めています。



糖鎖を認識する受容体であるC型レクチン受容体（CLRs）を基軸としたインフルエンザ予防基盤確立に向けた戦略



HA刺激による樹状細胞からの炎症性サイトカイン産生はA/H1N1pdm09以外で野生型（WT）マウスと比較しDectin-2欠損（KO）マウスにおいて顕著に低下する.



HAはGFPを導入したDectin-2発現細胞を活性化させる.
一方で, HAとDectin-2の結合はウイルス株によって異なる.

関連する知的財産論文　等	1. Yamamoto H. et al., Infect. Immun. 82(4): 1606-15, 2014. doi: 10.1128/IAI.01089-13. 2. Sato K., Yamamoto H., et al., J. Immunol. 205(3): 686-98, 2020. doi: 10.4049/jimmunol.1901238. 3. Yamamoto H. et al., Biomed. Res.(Tokyo) 42(2): 53-66, 2021. doi: 10.2220/biomedres.42.53.

アピールポイント

マウスを用いた肺炎モデル作成や細胞解析を始めとする動物実験を得意としています。また、免疫学的手法を用いた細胞機能評価および分子生物学的解析を主に行っています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・ウイルス学的解析を得意とする企業および研究者
・微生物由来の糖類やタンパク精製を得意とする企業および研究者

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

歯学部

硬組織形態学分野

https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~hard-tissue/

医歯学系　准教授
依田　浩子　IDA Hiroko

専門分野	口腔解剖学、人体解剖学、歯科再生医学、組織細胞生物学

医療・健康・福祉

口腔器官におけるエネルギー代謝調節
～ 発生、再生、疾患発症への関与 ～

キーワード	歯、骨、エネルギー代謝、糖代謝異常、再生医学

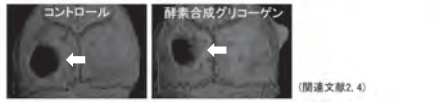
研究の目的、概要、期待される効果

エネルギー代謝は細胞の増殖や分化に重要な調節機構で、からだの器官が作られる過程では、エネルギーが適切に細胞に供給されることにより、正常な発育がなされていきます。またエネルギー代謝の異常が発育異常や病気の発症の原因にもつながります。

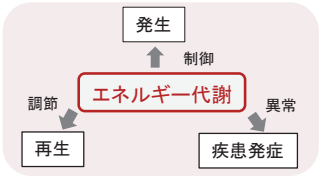
本研究では特に糖代謝の重要性に着目し、歯、唾液腺や骨などの口腔領域の器官について、正常な発育をみちびく糖代謝調節の仕組みの解明や、再生医療への応用を目指しています。さらに、糖尿病などの糖代謝異常に起因する口腔疾患の発症メカニズムを明らかにすることにより、適切な診断・治療・予防法の確立につながることが期待されます。

私たちはこれまでに、糖代謝の障害により歯の発育が停止したり、大きさが変化することを見出しています。さらに、糖代謝の調節により骨の形成を促進できることも証明しています。

今後はエネルギー代謝の視点から、新たなアプローチによる器官再生法の開発や、疾患予防につながる基盤研究へと発展させたいと考えています。



・グルコース取り込み量の違いにより歯胚の大きさが変化する
・酵素合成グリコーゲンが骨形成を促進する



関連する知的財産論文　等

1. Ida-Yonemochi H, et al. Functional expression of sodium-dependent glucose transporter in amelogenesis. *J Dent Res* 99(8): 977-986, 2020.
2. Ida-Yonemochi H, et al. Extracellular enzymatically synthesized glycogen promotes osteogenesis by activating osteoblast differentiation via Akt/GSK-3b signaling pathway. *J Cell Physiol* 234(8): 13602-13616, 2019.
3. Ida-Yonemochi H, et al. Glucose uptake mediated by glucose transporter 1 is essential for early tooth morphogenesis and size determination of murine molars. *Dev Biol* 363(1): 52-61, 2012.
4. 依田浩子　他. グリコーゲンを含有する骨形成促進剤（特願2012－533869）

アピールポイント

エネルギー代謝の観点から、発生から疾患の予防、再生医療への応用を目指す包括的な研究です。基礎研究領域から臨床関連領域まで広く融合できる、発展性のある課題です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・エネルギー代謝に関する基礎研究分野
・代謝性疾患を対象とする臨床医学分野
・再生医療に関連する企業や医薬品系企業
・栄養学・食品学

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

口腔解剖学分野

歯学部

https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~oralanatomy/

医歯学系　教授
大峡　淳　OHAZAMA Atsushi

専門分野	発生生物学、進化発生、再生医療

医療・健康・福祉

顎顔面の器官形成メカニズムの解明
～　再生医療、生前診断・生前治療　～

キーワード	発生生物学、生物進化、再生医療

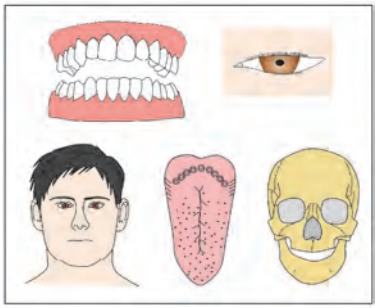
研究の目的、概要、期待される効果

全ての器官は、決まった場所に、決まった数、決まった形で形成されます。我々は、目、マブタ、歯、舌、口蓋、顎骨などの様々な頭蓋顔面における器官の発生メカニズムの解明を目指しています。

近年、幹細胞を用いた再生療法の確立が望まれていますが、幹細胞を目的器官へと誘導するメカニズムは、その器官が発生時に形成されていく機構と同一であるため、我々の研究成果は、再生療法の確立にも寄与します。

一方、先天異常の1/3に、顎顔面の異常が観察されることが知られています。つまり、顎顔面の発生制御機構は、内外のわずかな変化にも反応するほど繊細であることを意味します。我々の研究成果は、なぜ顎顔面が他の器官に比べて特殊性を有するのか？という疑問にも対峙します。それらの知見は、先天異常の原因解明や、生前診断・生前治療の開発にもつながると考えています。

全ての器官は、長い進化の間に、様々な形態を経て、現在に至っているため、器官の場所、数、形の決定メカニズムには、多くの進化における変化が内包します。そのため、我々の研究成果は、進化メカニズムの解明にもつながると期待しています。



ターゲットとしている器官

関連する知的財産論文　等	Developmental Cell 6: 219-27, 2004, Development 136: 897-903, 2009, PNAS 107: 92-7, 2010, Nature Genetics 44: 348-51, 2012, Hum Mol Genet 22: 1873-1885, 2013, J Dent Res 94, 121-128, 2015, PLos ONE 20:e0204126, 2018, Dev Dyn 248:201-210, 2019, J Anat, 236(2):317-324, 2020

アピールポイント

様々な器官の場所、形、数の決定機構の解明は、再生医療の確立、先天異常の原因解明、生前診断・生前治療への寄与などの臨床面ばかりでなく、進化のメカニズムを紐解くなどの生物学の発展にもつながります。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 進化などの博物学を持つ自治体
- 再生医療の確立に関わる業種
- 先天異常に興味のある医療機関や業種

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

口腔解剖学分野

歯学部
https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~oralanatomy/

医歯学系　准教授
川﨑　真依子　KAWASAKI Maiko

専門分野	口腔解剖学、発生生物学

医療・健康・福祉

顎顔面領域における一次繊毛の機能の解明
～　生前診断、生前治療へ繋げるには　～

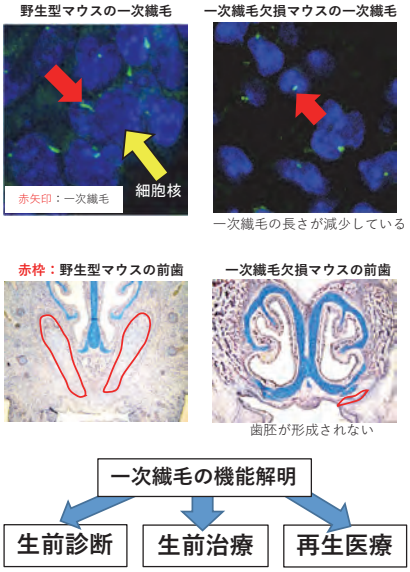
キーワード	発生生物学、一次繊毛、生前治療、再生医療

研究の目的、概要、期待される効果

一次繊毛は、細胞表面に生えた毛のように見える細胞小器官で、その見た目通り、細胞の外から様々な情報を受け取るアンテナとしての働きを持っています。主な機能としては、嗅覚、聴覚、視覚、メカノセンサー、シグナル伝達などが挙げられます。

一次繊毛が機能不全に陥ると、「繊毛病」と呼ばれる全身で広範囲の疾病を引き起こすことが知られています。顎顔面領域では、歯数以上、口唇口蓋裂、舌の形態異常、頭蓋骨の形態異常などの多くの深刻な疾患がすでに報告されています。しかしながら、一次繊毛がどのような経路を経てこれらの疾患を発症させているのかは未だ明らかではありません。一次繊毛の機能解明は、生前診断・治療へ繋がり、さらには一次繊毛が関わる器官形成の再生治療への一助となり得ると期待しています。

本研究では、一次繊毛構成タンパクを顎顔面領域で特異的に欠損させた遺伝子改変マウスを作成し、一次繊毛の機能不全が胎生期の顎顔面の発生過程に与える影響を検証しています。一次繊毛欠損マウスは、ヒトの繊毛病と類似した表現型を示しました。今後は、更なる解析を継続していきたいと考えています。



関連する知的財産論文　等	・Takehisa Kudo, Maiko Kawasaki et al., Oral Dis. 2022 Feb 21. ・Atsushi Kitamura, Maiko Kawasaki et al., J Anat. 2020 Feb; 236(2):317-324. ・Momoko Watanabe, Maiko Kawasaki et al., Archives of oral biology 101 43-50 2019

アピールポイント

一次繊毛の機能解明は、再生医療の確立、先天異常の原因解明、生前診断・生前治療への寄与などの臨床面ばかりでなく、進化のメカニズムを紐解くなどの生物学の発展にも繋がります。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 進化などの博物学を持つ自治体
- 遺伝子治療・再生医療の確立に関わる業種
- 先天異常に興味のある医療機関や業種

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

歯学部

歯学部口腔生理学研究室

https://www.dent.niigata-u.ac.jp/physio/physio.html

医歯学系　准教授
岡本　圭一郎　OKAMOTO Keiichiro

専門分野	歯科学、生理学、脳神経科学、行動観察、免疫組織化学、電気生理学、感覚

医療・健康・福祉

米発酵エキスによるストレス誘発痛の解消効果

キーワード	日本酒、酒粕、心理ストレス、痛み、歯科、脳神経科学、モデル動物

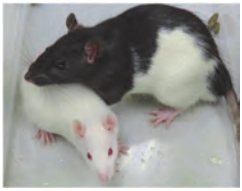
研究の目的、概要、期待される効果

ストレスがひどくなると、健康が障害されます。ストレスの原因は、たくさんあります。例えば人間関係、仕事などです。厄介なことに、これらは不可避です。よって私たちはストレスそのものを解消する必要があります。

ストレスは脳を疲れさせます。その結果、気分がブルーになったり胃や頭が痛くなったりします。

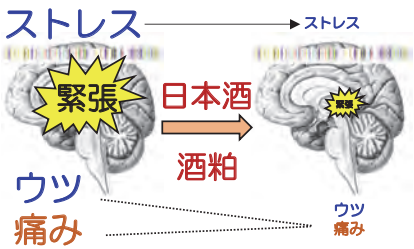
私たちはストレスがひきおこす、度の過ぎた脳の緊張状態を、リラックスさせる方法の一つ（→ストレス解消）として、日本酒（論文１）や酒粕（論文２）の有効性を、モデル動物を用いて調べています。そして、ストレスが引き起こす様々な負の生体応答（痛み、ウツなど）がどのように変化するか？を、個体レベルで観察します。また最近、酒粕のエキスが、歯の健康維持に役立つ可能性を報告しました（論文３）。以上の研究は、日本酒や酒粕に限らず、各種食品の生理活性の検索にも使えます。まだ人で調べる段階ではないが、まずは個体レベルでの関わりを知りたい場合などに、特に有効です。

ストレスモデルの作成（社会的敗北ストレスモデル）



攻撃行動を利用した心理ストレス状態を作成する

日本酒や酒粕によるストレス和らぎ効果



関連する知的財産論文　等	論文１）岡本ら. **Japanese Rice Wine** can reduce psychophysical stress-induced depression-like behaviors and Fos expression in the trigeminal subnucleus caudalis evoked by masseter muscle injury In the rats. Bioscience Biotechnology and Biochemistry 2018. PMID 30286696. 論文２）岡本ら.Daily administration of **Sake Lees (Sake Kasu)** reduced psychophysical stress-induced hyperalgesia and Fos responses in the lumbar spinal dorsal horn evoked by noxious stimulation to the hindpaw in the rats.Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry 84(1) 159-170 2020. PMID: 31483212. 論文３）岡本ら. Effects of **rice fermented extracts, "Sake Lees",** on the functional activity of odontoblast-like cells (KN-3 cells) . Odontology. 110(2):254-261. PMID: 34498157

アピールポイント

日本酒・酒粕に限らず、多様な食品などの生理機能への関わりを、個体レベルで検証できます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・食品の生体機能への関わりを、モデル動物で検証したい分野の企業を期待します。

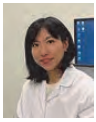
※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

歯学部

口腔生化学分野研究室

https://www.dent.niigata-u.ac.jp/biochem/biochem.html

医歯学系　教授
照沼　美穂　TERUNUMA Miho



医歯学系　助教
市木　貴子　ICHIKI Takako

専門分野	神経科学、生化学

医療・健康・福祉

消化管の感覚メカニズムの解明
～　*in vivo* イメージング実験系の構築　～

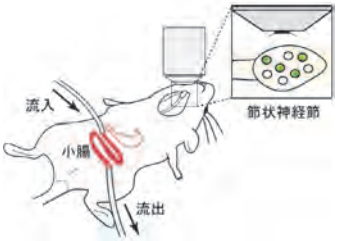
キーワード	*in vivo* イメージング、消化管感覚、飲水抑制、迷走神経

研究の目的、概要、期待される効果

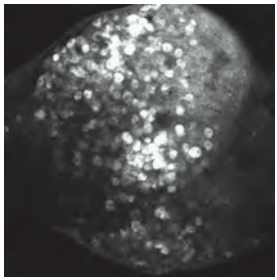
適切な摂食飲水量の調節は、生物が生きる上で必要不可欠です。摂食飲水行動の抑制・終了制御には消化管での栄養素や浸透圧の感知が必要不可欠であることが示唆されてきましたが、そのメカニズムには不明な点が多く残されています。

我々は、消化管の感覚受容に主要な役割を果たす迷走神経、脊髄神経の活動をリアルタイムで観察するために、それぞれの求心性感覚神経節である節状神経節、脊髄後根神経節の*in vivo*カルシウムイメージングの実験系を確立しました。これまでに、このイメージング実験系を用いて、腸管内への水による低浸透圧刺激に特異的に反応する神経群を見出しています。

この独自に確立したイメージング実験系を用いることで、各種栄養素の感知メカニズムの解明や、消化管におけるGABA受容体などの神経伝達物質受容体の役割等を明らかにしていきたいと考えています。



マウス節状神経節*in vivo*イメージング模式図



マウス節状神経節のイメージング画像

関連する知的財産論文　等	The sensory representation and detection mechanisms of gut osmolality（Ichiki *et al.*, *Nature*, 2022）

アピールポイント

消化管を支配する迷走神経の神経節、あるいは脊髄後根神経節の*in vivo* イメージングの実験系を独自に確立し、消化管感覚の感知メカニズムの解明を目指しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・各種栄養素、GABA産生乳酸菌等を扱う食品・医薬品・化学関連企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

口腔病理学分野

歯学部

https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~opatho/index.html

医歯学系　助教
阿部　達也　ABE Tatsuya

専門分野	病理学、組織学、細胞生物学

医療・健康・福祉

口腔扁平上皮癌の発生・進展に関わる分子機構の解明

キーワード	口腔扁平上皮癌、口腔潜在的悪性疾患、口腔粘膜疾患、癌-非癌界面、病理組織標本、培養細胞、免疫組織化学

研究の目的、概要、期待される効果

近年、口腔癌は罹患数・死亡数ともに増加傾向にあり、早期発見・早期治療とともに癌の進展をいかに制御できるかが、口腔癌に対抗する手段として重要視されています。また、口腔癌はほとんどが扁平上皮癌という組織型を示し、多くは前駆病変を経て、癌へと成長・進展していきますので、癌になる前の段階または癌になって間もない段階を的確に診断することが、早期発見・早期治療を行ううえで非常に重要です。

私たちの研究室では、臨床病理組織検査検体の解析に加えて、培養細胞などの解析を併用し、口腔扁平上皮癌細胞と非癌細胞が接触する部分ではどのような現象が起こっているか、細胞死に陥った癌細胞が周囲の癌細胞にどのような影響を及ぼすかといった、国内外でも非常にユニークな視点に基づいて、癌の解析に取り組んでいます。また、癌の発生母地となりうる上皮性異形成や口腔扁平苔癬などの病変にも注目し、多面的なアプローチから癌の発生・進展の解明を目指しています。

これらの研究成果は、病理診断における口腔癌およびその前駆病変の診断精度向上・早期発見への応用が期待されるとともに、癌の進展に関連する分子機構の解明から、抗がん剤などの治療戦略への発展性も期待されます。

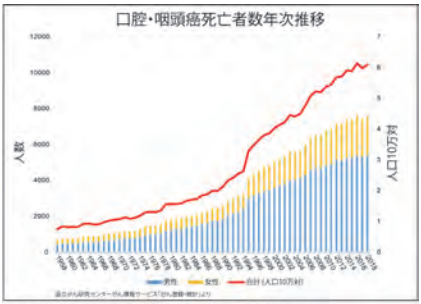


図 1: 口腔・咽頭癌による死亡は増加しています

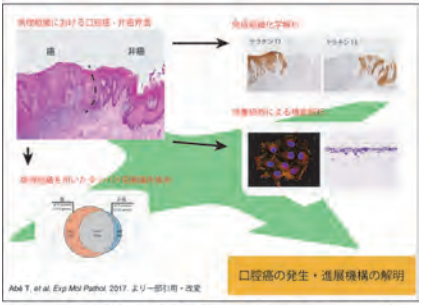


図 2: 病理組織を基盤とした研究展開とその統合理解を目指します

関連する知的財産論文　等	Abé T, et al. *Sci Rep.* 2020;10(1):14586. Abé T, et al. *Exp Mol Pathol.* 2017;102(2):327-36. 他. https://researchmap.jp/taabe10

アピールポイント

病理組織を用いた病理形態学的解析や、培養細胞などを用いた機能解析など、多面的な解析アプローチが可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・新規分子の制癌機能解析を行いたい企業・団体や、画像解析技術の病理組織検体への応用を目指している企業・団体を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

歯科薬理学分野

歯学部

https://www.dent.niigata-u.ac.jp/pharmacology/pharmacology.html

医歯学系　助教
柿原　嘉人　KAKIHARA Yoshito

専門分野	薬理学、分子生物学、生化学、細胞生物学

医療・健康・福祉

新しい骨粗鬆症予防機能性食品の開発

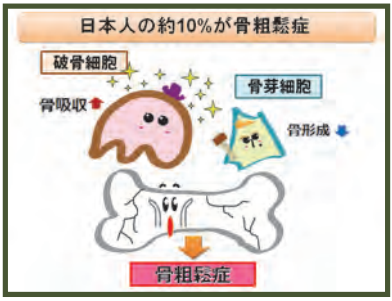
キーワード	骨代謝、骨粗鬆症、機能性食品、食品素材スクリーニング

研究の目的、概要、期待される効果

超高齢化社会にともなって、我が国における骨粗鬆症患者数は年々増加しており、すでに推定患者数が1300万人（総人口の約10%）に達すると見積もられています。また、高齢者が寝たきりになる主要因のひとつが、骨の劣化によって転倒した際に起こる骨折です。骨を健康に保つことはQOL/ADLの維持に必須であり、若いときからの適度な運動と十分な栄養摂取がとても大切です。特にタンパク質、カルシウム、ビタミンDやビタミンKは、骨形成に重要な栄養素です。しかしながら、他の栄養素と同様に、それらの吸収率は年齢と共に低下していくことが知られています。

当研究室では、骨粗鬆症の予防をめざして、機能性食品の開発を行っています。これまでに、骨代謝を活性化する食品素材や化合物の細胞スクリーニング系を構築してきました。そして、単離されたものが実際に効果があるのか生体系のモデル実験を用いて評価しています。

このようなスクリーニング＆評価システムを用いることで、新しい骨粗鬆症予防機能性食品が生まれることが期待されます。



骨粗鬆症は、破骨細胞と骨芽細胞の活性のアンバランスが原因

当研究室の機能性食品開発のスクリーニング＆評価システム

関連する知的財産論文　等	The inhibitors of cyclin-dependent kinases and GSK-3β enhance osteoclastogenesis. Akiba Y, Mizuta A, Kakihara Y, Nakata J, Nihara J, Saito I, Egusa H, Saeki M. Biochem Biophys Rep. 2015 Dec 30;5:253-258.

アピールポイント

精製化合物から食品抽出物まで、様々な素材のスクリーニングや骨代謝に対する活性評価が可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・様々な精製化合物や食品素材を所有し、それらの骨代謝における機能性に関心のある企業。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

歯学部

歯科薬理学分野

https://www.dent.niigata-u.ac.jp/pharmacology/pharmacology.html

医歯学系　助教
柿原　嘉人　KAKIHARA Yoshito

専門分野	薬理学、分子生物学、生化学、細胞生物学

医療・健康・福祉

矯正歯科治療における歯の移動を促進する薬の開発

キーワード	矯正歯科、骨代謝、薬剤スクリーニング

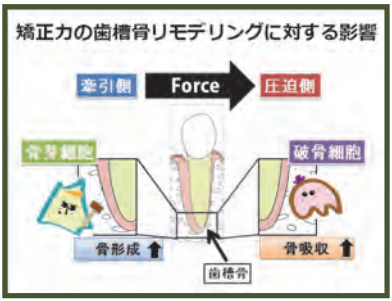
研究の目的、概要、期待される効果

近年、矯正歯科治療を希望する患者数は増加傾向にあり、従来の若年者の治療希望者に加えて、成人の治療希望者数の増加が顕著になってきています。しかしながら、成人患者は、若年患者と比較して歯の移動が遅く、治療が長期化する傾向にあります。それによって口腔衛生環境の低下を招き、虫歯や歯周病、歯根吸収などの二次的な問題を引き起こす可能性が高まります。

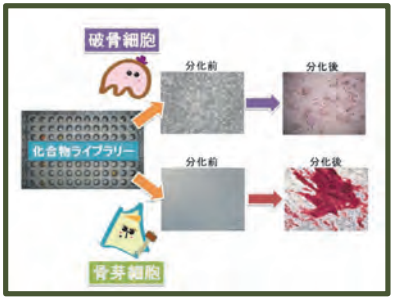
矯正歯科治療における歯の移動は、歯槽骨のリモデリングによって引き起こされます。移動歯の歯根膜の圧迫側では破骨細胞による骨吸収が、牽引側では骨芽細胞による骨添加が生じており、この活発な骨リモデリングを引き起こす薬剤が見出されれば、歯の移動速度の上昇及び効率的な歯の移動への臨床的応用が可能となります。

そこで、当研究室では、破骨細胞と骨芽細胞の両方を活性化する薬剤スクリーニングと矯正的歯の移動の評価システムを構築してきました。

本システムの応用によって、薬理学的なアプローチによる成人患者への新しい矯正歯科治療法の創出が期待されます。



破骨細胞と骨芽細胞による歯槽骨のリモデリング



破骨細胞と骨芽細胞の活性化薬剤スクリーニングシステム

関連する知的財産論文　等	(1)The inhibitors of cyclin-dependent kinases and GSK-3β enhance osteoclastogenesis. Akiba Y, Mizuta A, Kakihara Y, Nakata J, Nihara J, Saito I, Egusa H, Saeki M. Biochem Biophys Rep. 2015 Dec 30;5:253-258. (2)歯牙移動促進剤及び矯正歯科治療用キット(特願2018−012950)

アピールポイント

歯槽骨リモデリングを含めた骨代謝全般に関わる活性化剤のスクリーニングとその評価可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・様々な精製化合物を所有し、それらの骨代謝活性化機能に関心のある企業。

・すでに当研究室で単離された薬剤の矯正歯科治療への応用に関心のある企業。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

予防歯科学分野

歯学部
WEBサイト⇒

医歯学系　教授
小川　祐司
OGAWA Hiroshi

医歯学系　助教
皆川　久美子
MINAGAWA Kumiko

専門分野	予防歯科学、口腔保健学、口腔衛生学

医療・健康・福祉

2型糖尿病患者に対する歯周ケアの有用性についての多角的検討

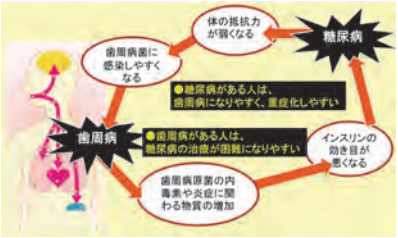
キーワード	2型糖尿病、歯周治療、アディポサイトカイン、脳梗塞、Lox-index

研究の目的、概要、期待される効果

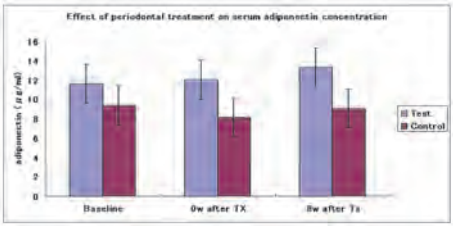
生活環境の変化に伴い糖尿病患者は増加してきており、糖尿病予備群と合わせて2000万人を超えています。歯周病は糖尿病の6番目の合併症であることから、糖尿病患者における歯周ケアの重要性は高いと考えられます。

これまで医学部内分泌代謝内科と共同で、2型糖尿病患者に対して抗菌剤を併用した歯周ケアを実施し、アディポネクチンをはじめとする病態マーカーに及ぼす影響について、エビデンスを蓄積・共有してきました。

その上で、歯科医療的見地からの貢献の可能性を学術的に解明すべく、抗菌的歯周治療による血管壁障害改善への作用メカニズムを検証しています。これらの研究によって、歯科治療が脳梗塞リスクや軽度認知障害リスクの改善へ促進的に作用する可能性について、明らかにすることを目標にしています。



糖尿病と歯周病の関連の模式図



抗菌剤歯周治療によるアディポネクチン濃度の変化[1)]
(Test: 抗菌的歯周治療群　Control：通常歯周治療群)

関連する知的財産論文　等	1. Effect of antimicrobial periodontal treatment and maintenance on serum adiponectin in type 2 diabetes mellitus. S.Matsumoto, H.Ogawaほか5名: J Clin Periodontol, 2009. 2. Effect of periodontal treatment on adipokines in type 2 diabetes. H.Ogawa, K Minagawaほか5名: World J Diabetes, 2014. 3. Correlation between SNP genotypes and periodontitis in Japanese type II diabetic patients: a Preliminary study. T.Damrongrungruang, H.Ogawaほか5名: Odontology, 2015.

アピールポイント

糖尿病患者のQOLを悪化させるものの１つに、脳梗塞が挙げられます。現在、ランダム化比較試験を用いて、抗菌的歯周治療が脳梗塞リスクの指標であるLOX-indexに及ぼす影響について検討を行っています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・糖尿病予防を積極的に推進している自治体などと共同で疫学的調査研究を行っていくことを希望します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

歯学部

予防歯科学分野

https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~prevent/japanese/collaborating.html

医歯学系　教授
小川　祐司
OGAWA Hiroshi

医歯学系　助教
カウン　ミャット　トゥィン
Kaung Myat Thwin

専門分野	国際口腔保健学、口腔衛生学、予防歯科学

医療・健康・福祉

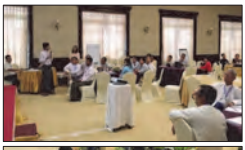
ユニバーサルヘルスカバレージにおける オーラルヘルスプロモーションモデルの構築

キーワード	グローバリゼーション、オーラルヘルス、WHO

研究の目的、概要、期待される効果

2007年2月、日本初の口腔保健に関するWHO（世界保健機関）協力センターに、予防歯科学分野が指定されました。WHOの基本理念である「国際的な口腔保健推進」をコンセプトに、
・口腔保健分野の教育、研究プロジェクトを推進し、基礎、疫学研究から応用研究へと展開し、最先端の口腔保健分野をリード
・諸外国の大学や研究機関と連携して多角的教育研究ネットワークを構築し、口腔保健分野の国際的教育研究拠点を形成
・若手研究者を海外に派遣し、また本学に招聘し、将来の口腔保健推進を担う人材の育成と活動の支援　を主要目標としています。

WHO口腔診査法標準化のトレーニング（カンボジア）



口腔保健施策構築ワークショップ（ミャンマー）

学校歯科健康推進プログラム（ミャンマー）

関連する知的財産論文　等

1. Framework for development of Oral Health Policy and Strategies in Myanmar (https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~prevent/image/pr190724/pr190724_framework.pdf)
2. WHO Global Oral Health Database (https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~prevent/perio/contents.html)
3. Anti-caries and anti-microbial effects of school-based fluoride programs in Myanmar schoolchildren. Thwin KM, Ogawa H ほか3名: Oral Health Prev Dent, 2022.

アピールポイント

現在は、ミャンマーでの学校歯科保健構築、WHO Healthy Ageingにおける口腔健康の実質化等に取り組んでいます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・UHCに根差したSDGｓを実践している自治体等と口腔保健のモデル構築を希望します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

歯学部

予防歯科学分野

https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~prevent/japanese/index.html

医歯学系　教授
濃野　要　NOHNO Kaname

専門分野	予防歯科学

医療・健康・福祉

口臭ケアを考える

キーワード	口臭予防、口腔衛生

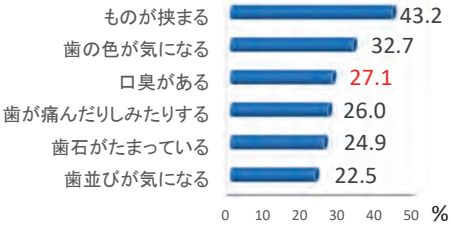
研究の目的、概要、期待される効果

口臭は対人関係において重要な問題であり、口臭を気にしたことがある人は80%、悩みとして感じる人は25%を超えるとされます。また、近年では介護の現場でも介護者の負担として問題となっています。口臭の抑制には、その原因を除去することが有効です。原因除去方法としてはハミガキの他に、口臭の原因となる細菌の除去や舌苔（口臭の主な産生場所）の除去が一般的です。私たちはこれまでに、いくつもの成分（薬剤や食品）による口臭抑制・舌苔除去について検討をしてきました。また、使用される際の形状も重要な要素の一つであり、タブレットやゲルによる応用を試みてきました。

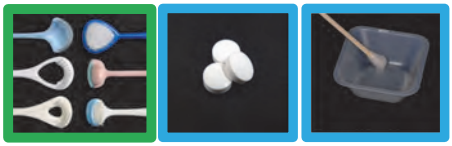
ヒトの口臭は複雑で、画一的な処置では問題が解決されないことが多くあります。また、口臭への対応はセルフケアとして行われることが多いことも特徴です。口臭の原因除去に悩まれる方は、解決するまで複数の方法を試すことが多く、より多くの選択肢が望まれます。

今後は個別の条件に適した方法を提示していくことが必要であり、その結果、少しでも多くの口臭に悩む方の手助けとなることを期待しています。

自分の口の中で悩むことや気になることは？



日本歯科医師会による10代から70代の1万人を対象にした調査（2016）では、お口の悩みに「口臭」を挙げた人は4人に1人以上で第3位であった（複数回答）。



- ✓ 口臭の原因となる舌を清掃する器具も複数の種類がある（緑枠写真は市販されている一部）。同じ形に見えても柄の角度や素材が異なる。
- ✓ 口臭抑制（舌苔除去）成分の利用には液体（洗口剤タイプ）が多いが、タブレット状やゲル状なども検討してきた（青枠図）。使う人や場面に合わせるために複数の選択肢が必要となる。

関連する知的財産論文　等	● Nohno K. et al., Tablets containing a cysteine protease, actinidine, reduce oral malodor: a crossover study. Journal of Breath Research 6(1), 017107, 2012. ● 濃野要　他，パパイン含有ゲル併用舌清掃による舌苔除去効果，口腔衛生学会雑誌 66(1)：9-14, 2016.

アピールポイント

効果の評価には口臭数値測定だけではなく、使用感や使用満足度の調査も可能です。他覚・自覚の双方からの評価によって、使用者の期待に応えられる開発を目指します。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・口腔清掃用インスツルメントを共に製造していただける分野および対象成分（酵素等）を様々な形態に含包させる技術のある分野との協働を期待しています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

予防歯科学分野

歯学部
https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~prevent/japanese/index.html

医歯学系　准教授
竹原　祥子　TAKEHARA Sachiko

専門分野	予防歯科学、公衆衛生学、疫学

医療・健康・福祉

抗菌性を有する唾液ムチン（MUC7）のオーラルケア製品への応用

キーワード	唾液タンパク質、唾液ムチン（MUC7）、抗菌性、シアル酸

研究の目的、概要、期待される効果

病原体にとっての最初の関門が口腔であり、口腔には自然免疫が備わっています。唾液には自然免疫の役割を果たす成分が含まれていますが、加齢に伴ってその防御機能は低下し、感染症に罹患しやすくなります。高齢者にとって誤嚥性肺炎は死に直結しており、その予防は大変重要です。

当研究は主要唾液タンパク質である唾液ムチン（MUC7、MUC5B）に着目しました(表1、図1)。我々の予備実験から以下を明らかにしました（図2）。

- MUC7の抗菌性部位は10-20分程度の短時間で分解する
- ＭＵＣ７に含まれるシアル酸分解によって、抗菌性部位がより速く分解する

MUC7は、唾液中に最も多く含まれる主要唾液タンパク質のひとつです。したがってその変化が口腔全体に与える影響は大きいと考えられます。本研究では抗菌性を持つMUC7の応用によって、高齢者の誤嚥性肺炎予防だけでなく、口臭予防など幅広い世代を対象にオーラルケア強化を目的とした製品への応用を目指します。

主要な唾液タンパク質	全唾液中の濃度(μg/ml)
アミラーゼ	380 - 500
唾液ムチン(MUC5B)	80 - 500
唾液ムチン(MUC7)	10 - 200
シスタチン	240 -280
プロリンリッチタンパク	90 - 180
総タンパク質濃度	2000 - 4000

表1. 主要な唾液タンパク質

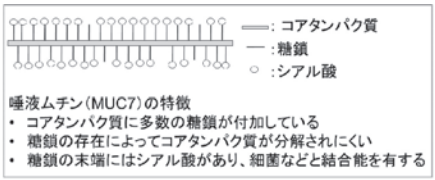


図1. 唾液ムチン（MUC7）の構造と特徴（簡略模式図）

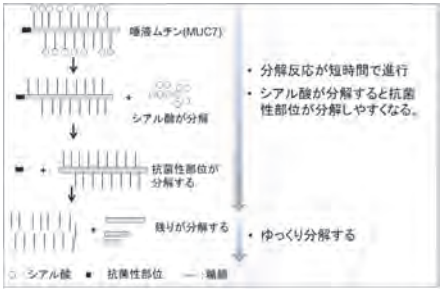


図2. MUC7の分解（予備実験からの仮説）

関連する知的財産論文　等	• Degradation of MUC7and MUC5B in human saliva. PLoS One. 8(7): e69059. doi:10.1371/journal.pone.0069059. 2013. • Relationship between oral malodor and glycosylated salivary proteins. J Med Dental Sci. 57:25-33. 2010.

アピールポイント

- 唾液タンパク質に着目したオーラルケアはこれまでになく、新規性の高い研究です。
- 筆者は口臭研究の実績もあり、口臭予防への応用も視野に入れています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 口腔ケア用品、口腔保湿剤、口臭予防製品を開発している企業様などと協働できればと期待しています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

う蝕学分野

歯学部

https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~restend/restend.html

医歯学系　教授
野杁　由一郎　NOIRI Yuichiro

専門分野	歯科保存学、う蝕学、歯内療法学

医療・健康・福祉

デンタルバイオフィルムを理解し、全身の健康を守る

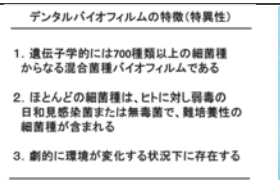
キーワード	デンタルバイオフィルム、細菌叢、う蝕予防、全身疾患、口腔ケア

研究の目的、概要、期待される効果

口に形成される細菌集団（細菌塊）が口腔バイオフィルムであり、歯に形成される細菌集団がデンタルバイオフィルム（**DB,** 旧称：歯垢／デンタルプラーク）です。今では、う蝕や歯周病のくちの2大疾患に限らず、全ての感染症の概ね80%程度は、バイオフィルム感染症である事が認知されました。一般社会だけでなく、医学界においてもバイオフィルムは脚光を浴びつつあります。

一方、 **DB**は右上のような特異性を有しており、制御/コントロールするのが厄介な代物です。我々は、歯科口腔領域に留まらず、全身の健康を守る為、 **DB**の制御を念頭に置いた様々な活動を行ってきました。**DB**は、口腔正常細菌叢であれば、全身にも悪影響は出ませんが、病原性細菌叢に変るとくち及び全身に、悪影響を及ぼすため、**DBには量の制御と質の制御(口腔ケア)が必要です。**

医学、環境・応用微生物学、工学、農学、植物学、生活科学等多領域のバイオフィルムに連関する方々と、**くちと全身の健康について考えていきたい**と思います。



・下顎前歯	21.6%(19/88)	・下顎臼歯	3.4%(3/88)
・上顎前歯	19.3%(14/88)	・上顎臼歯	3.4%(1/88)
・舌苔	2.3%(2/88)	・唾液	4.5%(4/88)

口腔バイオフィルム中のピロリ菌の検出部位

新潟県健康づくり財団主催の自治体や学校での歯とくちの健康に関する講演会/研修会

具体的な取り組み例

1. 企業等とのバイオフィルム制御機器・薬材等の共同開発
2. ヒトのバイオフィルムを試料とした医学界との共同研究
3. **DB**に関する学校や行政、自治会などとの連携と啓発活動
4. 口腔ケアを中心としたロと全身の健康に関する研修会

関連する知的財産論文　等	・S. Takenaka, Y. Noiri *et al*., Aantibiotics. 2022, 11, 727. doi: 10.3390/antibiotics11060727. ・S. Takenaka, Y. Noiri *et al*., Int J Environ Public Health. 2022,19, 6048. doi: 10.3390/ijerph19106048. ・M. Sotozono, Y. Noiri *et al*., Scientific Reports 2021, 11, 138. doi: 10.1038/s41598-020-80541-5 ・R. Nagata, Y. Noiri *et al*., Pathogens 2021, 10,10. doi: 10.3390/pathogens10010010

アピールポイント

新潟大学医歯学総合病院歯科におけるう蝕予防管理の治療システム（2022年8月～運用開始）のHP

https://www.nuh.niigata-u.ac.jp/news/archives/20220728

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 地域医療やロと全身の健康の向上をめざし連携事業を希望する自治体、学校、団体
- 要介護者、易感染性宿主でも対応可能な抗バイオフィルム用品・薬剤の開発をめざすすべての企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

う蝕学分野

歯学部
https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~restend/restend.html

医歯学系　准教授
竹中　彰治　TAKENAKA Shoji

医歯学系　教授
野杁　由一郎　NOIRI Yuichiro

専門分野　歯科保存学、口腔バイオフィルム

医療・健康・福祉

くちの健康や医院の感染制御における洗口液の活用

キーワード　洗口液、口腔バイオフィルム、院内感染対策

研究の目的、概要、期待される効果

洗口液は、プロフェッショナルケア（歯科医院でのクリーニング）直後から使用を継続することで、デンタルバイオフィルムの付着抑制効果と歯肉炎予防効果があることが高いエビデンスレベルで示されています[1,2]。また、歯科治療の前に洗口することで、唾液中の口腔細菌の量を一時的に減らすことができるため、患者さんや医療従事者の感染リスクを減らすことができます[3]。さらに、新型コロナウイルスに対しても、歯科治療開始前に洗口を行うことで、一時的に唾液中のウイルス量を減少することがわかっています。ゆすいで吐き出すだけの簡単な使用法である洗口液は、誰でも使用可能です。ブラッシングができない環境でも手軽に行えます。また、災害時にライフラインが遮断された際も感染予防に有効です[4]。諸外国では、オーラルケア製品への関心が高く、成人の洗口液の使用率は52%（ドイツ）～68%（タイ王国）と高いですが、日本の成人の使用率は39%に過ぎません。

私たちは、洗口液の啓発活動を行うことをゴールとして、デンタルバイオフィルムに対する洗口液の浸透・殺菌効果や院内感染予防効果等について、*in vitro*実験や臨床研究を重ね、継続的に英語論文を発表[1-3,5,6]するとともに、ガイドラインを作成[7]しました。さらに、歯科医療従事者を対象として、洗口液の意義についての講演活動を行なっています。

近年は、デンタルバイオフィルムとの相利共生をコンセプトに、常在細菌叢を変動させずに質的量的コントロールを行うための新しいデンタルバイオフィルム制御材の開発を行なっています。

図１．洗口液の効果

図2. 洗口液とその使い方ガイドブック.
歯科医師、歯科衛生士、および関連学校に 8,000 部を無料配布済(202208).

関連する知的財産論文　等

1) Takenaka S, Sotozono M, Noiri Y et al. Evidence on the use of mouthwash for the control of supragingival biofilm and its potential adverse effects. Antibiotics 2022, 11, 727. **2)** Takenaka S, Noiri Y et al. Evidence-based strategy for dental biofilms: Current evidence of mouthwashes on dental biofilm and gingivitis. Jpn Dent Sci Rev 2019, 55, 33-40. **3)** Takenaka S, Sotozono M, Nagata R, Noiri Y et al. Efficacy of combining an extraoral high-volume evacuator with preprocedural mouth rinsing in reducing aerosol contamination produced by ultrasonic scaling. Int J Environ Res Public Health. 2022, 19, 6048. **4)** 竹中彰治、野杁由一郎. よくわかる！口腔バイオフィルムと歯科治療. ヒョーロン・パブリッシャーズ社, 2022. **5)** Ohsumi T, Takenaka S, Nagata R, Noiri Y et al. Adjunct use of mouth rinses with a sonic toothbrush accelerates the detachment of a *Streptococcus mutans* biofilm: an in vitro study. BMC Oral Health. 2020, 20, 161. **6)** Sakaue Y, Takenaka S, Noiri Y et al. The effect of chlorhexidine on dental calculus formation: an in vitro study. BMC Oral Health 2018, 18, 52. **7)** 竹中彰治、野杁由一郎編著. 洗口液とその使い方ガイドブック, 2019年初版印刷、2021年改訂.

アピールポイント

私たちは、洗口液のデンタルバイオフィルムに対する制御効果を解析する技術を豊富に有しています。洗口液の新規開発から効果の検証までの一連の研究開発に共同で取り組むことができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

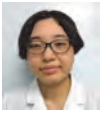
- 洗口液の新規開発を検討している企業
- 住民の口腔の健康を向上したいと考えている地方自治体、学校や施設など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

歯学部

う蝕学分野

https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~restend/restend.html



医歯学系　助教
外園　真規　SOTOZONO Maki

医歯学系　教授
野杁　由一郎　NOIRI Yuichiro

専門分野	保存修復学、歯内療法学、口腔バイオフィルム、細菌叢、デンタルバイオフィルム

医療・健康・福祉

In situ デンタルバイオフィルムの解析により、むし歯や歯周病の制御を目指す

キーワード	口腔バイオフィルム、デンタルバイオフィルム、口腔細菌叢、*in situ* デンタルバイオフィルムモデル、16S rRNA

研究の目的、概要、期待される効果

口腔細菌により歯面に形成されるデンタルバイオフィルムは、世界的に罹患者の多い慢性感染性疾患であるう蝕や歯周病といった口腔感染症の原因であると考えられています。さらに、口腔細菌叢（微生物の集合）のバランスの崩れ（dysbiosis）がう蝕および歯周病の発症に関わるとされています。従って、口腔感染症の予防のためには口腔バイオフィルムやその細菌叢を理解し、制御することが重要です。

就寝前に歯磨きをすることが重要であるという考え方が広く浸透していますが、この根拠は唾液中の細菌数は睡眠中に急激に増加し、起床時に最も多くなるという古典的な報告です。しかし、これはデンタルバイオフィルムを評価したものではありません。

そこで、当教室の*in situ*デンタルバイオフィルムモデル（図1）を用いて、睡眠中と日中に形成されるデンタルバイオフィルムを比較すると、単位面積当たりのバイオフィルム中に含まれる細菌の量に差はありませんでした。しかし、16S rRNA解析により*Fusobacterium*属や*Prevotella*属といった偏性嫌気性細菌の割合が睡眠中に形成されるバイオフィルムで高くなることが明らかとなりました（図2）。このモデルを用いてデンタルバイオフィルムの実態を理解することで効果的な口腔ケアの確立、疾患の予防及び治療法の確立に近づくと考えています。

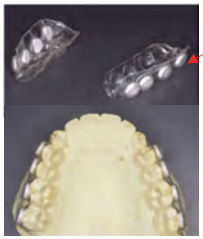


図1　*in situ* デンタルバイオフィルムモデル

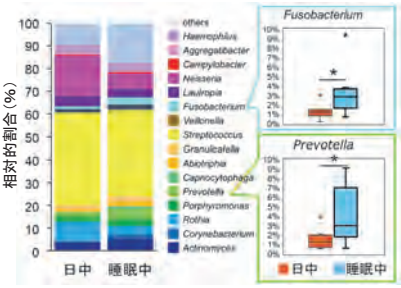


図2　日中・睡眠中8時間に形成されるバイオフィルムの特徴

関連する知的財産論文　等	Sotozono M *et al.* Impacts of sleep on the characteristics of dental biofilm. Sci Rep. 2021 Sotozono M *et al.* Impact of sleep on the microbiome of oral biofilms. PLoS One. 2021 Klanliang K *et al.* An extensive description of the microbiological effects of silver diamine fluoride on dental biofilms using an oral in situ model.Sci Rep. 2022

アピールポイント

当教室の*in situ*モデルの利点は①口腔内で実験的バイオフィルムを作製、②バイオフィルムの構造を壊さずに採取、③単位面積当たりのバイオフィルム量を測定できることです。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 口腔ケア用品の開発に関わっている企業や研究者の方
- 細菌叢解析による疾病の病態/病因解明に興味のある研究者・企業の方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

歯学部

う蝕学分野

https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~restend/restend.html

医歯学系　医員
永田　量子　NAGATA Ryoko

医歯学系　教授
野杁　由一郎　NOIRI Yuichiro

専門分野	保存修復学、歯内療法学、口腔バイオフィルム

医療・健康・福祉

口腔*Helicobacter pylori*（ピロリ菌）の制御により胃がんの予防を目指す

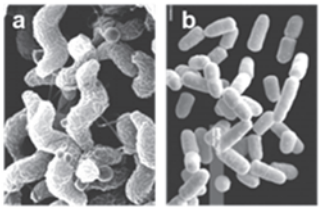
キーワード	Helicobacter pylori、Nested polymerase chain reaction、口腔内細菌、遺伝子解析

研究の目的、概要、期待される効果

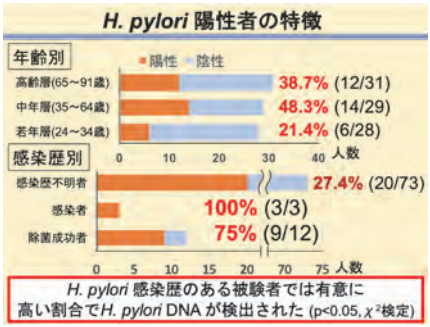
WHO（世界保健機関）は、ピロリ菌が胃がんの原因因子であると認定し、ピロリ菌除菌が胃がんの予防効果を高めると認め、各国ごとに戦略を立てるように勧告しています。ピロリ菌は胃の内部以外にも、口腔内からも高確率で検出されます。しかしながら、口腔ピロリ菌はDNAでしか検出法が確立しておらず、口腔内に存在するピロリ菌が胃の感染とどのように関係しているか、わかっていません。

私たちは、日本における胃のピロリ菌感染が減少しつつあるにもかかわらず、若年層（24～34歳）でも20%以上の人が口腔内にピロリ菌DNAを保有していることを明らかにしました。また、ピロリ菌に感染したことがある人は高い頻度で口腔ピロリ菌が検出されています。そこで私たちは、胃と口腔のピロリ菌のDNA相同性を解析し、関連性があるのかを研究しております。高い相同性があることが確認できれば、ピロリ菌の感染経路や供給路を示唆する重要なエビデンスを追加することが可能になると考えられます。

本研究の成果は、胃のピロリ菌除菌時に並行した口腔内清掃や洗口液の使用などを勧めるとともに、除菌を補助する製品の開発などに応用できると考えております。



ピロリ菌の電子顕微鏡像
a: 胃内のらせん状菌体の状態
b: 口内の Viable non-calturable菌体



関連する知的財産論文　等	Nagata R, Ohsumi T, Takenaka S, Noiri Y. Current Prevalence of Oral Helicobacter pylori among Japanese Adults Determined Using a Nested Polymerase Chain Reaction Assay. Pathogens. 2020, 24;10(1):10

アピールポイント

医科歯科連携の発展に加えて、ピロリ菌除菌戦略の計画や、除菌補助用薬品の開発など、医薬品関連領域への応用も期待されます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 口のピロリ菌のその後の感染機序と制御に興味のある、医学領域、その他の分野や企業。
- ピロリ菌の除菌により胃がんの発症の予防を目指している医科系の施設や自治体など。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

歯学部

う蝕学分野

https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~restend/restend.html

医歯学系　准教授
竹中　彰治　TAKENAKA Shoji

専門分野	歯科保存学、口腔バイオフィルム

医療・健康・福祉

認知症に対応し在宅医療を支援する誤嚥性肺炎リスクを判定する簡易迅速診断法の開発

キーワード	地域包括ケア、在宅看護、高齢者、リスクアセスメント、誤嚥性肺炎

研究の目的、概要、期待される効果

地域包括ケアシステムの推進により、在宅高齢者のリスクアセスメントがますます重要になっています。訪問看護の課題の１つは、いかに早く病気発症のリスクを見抜いていくかですが、在宅に持ち込める測定器が限られるため、これまでは経験の中で見抜くしかなく、熟練度により“身体変化の気づき”に差が生じていました。さらに、認知症や意思疎通が困難な高齢者からは、体調変化の聞き取りができません。

高齢者の誤嚥性肺炎は、感染初期に発熱や頻脈などの典型的な症状が現れにくく、“何となく元気がない”、“食欲がない”、“ぼーっとしていることが多い”等の非典型的な症状を示します。そこで、在宅で特殊な機器を必要とせずに、患者の協力度に左右されない誤嚥性肺炎のリスクを判定可能な科学的評価システムの開発を目的として、医科、歯科、看護、工学の専門家による他職種連携チームにより研究を行なっています。

これまでに、指尖の微量の血液から判定可能なCRP迅速診断カセットを開発しました。現在、口腔細菌の抗体価を測定する研究が進行中です。総白血球数と白血球５分類は乾電池で駆動する機器を用いて測定しています。

図１．現在開発中の簡易迅速診断法

関連する知的財産論文　等	科学研究費助成事業　挑戦的研究（萌芽）研究成果報告書 https://kaken.nii.ac.jp/ja/grant/KAKENHI-PROJECT-20K21702/

アピールポイント

これらの製品開発は、医師不足地域での遠隔診断や災害時の臨床現場即時検査(POCT)への対応を視野に入れています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 地域包括ケアシステムの充実に向けて、高齢者向けヘルスケアビジネスを展開する企業
- 在宅看護を支援する自治体、企業
- 臨床現場即時検査(POCT)を開発している企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

歯学部

う蝕学分野

https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~restend/restend.html

医歯学系　助教
枝並　直樹　EDANAMI Naoki

専門分野	歯内療法学、生体活性材料、バイオセラミック

医療・健康・福祉

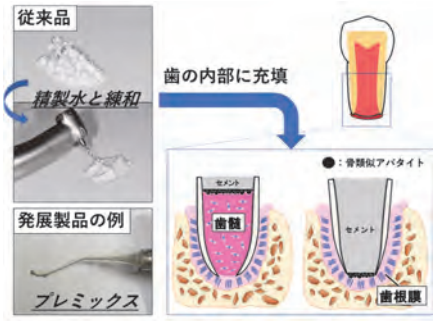
歯科用ケイ酸カルシウム系セメントの生体活性評価

キーワード	ケイ酸カルシウム系セメント、アパタイト形成能、組織修復、生体内評価

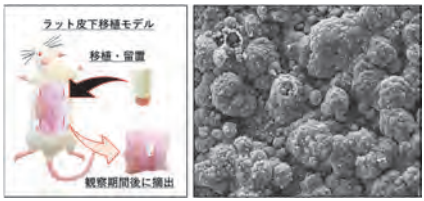
研究の目的、概要、期待される効果

ポルトランドセメント（コンクリート原料のひとつ）をベースとして1990年代に開発された歯科用ケイ酸カルシウム系セメントは、今日では歯内療法（歯の根の治療）に欠かせない材料となっています。これは本材料が、歯髄あるいは歯周組織との界面で骨類似アパタイトを析出させ、組織修復を促進するという特異的な性質（生体活性）を有しているためです。ここ数年間では、治療上の操作性を改善した多数の発展製品が開発されました。しかしながら、各種の添加物が材料本来のアパタイト形成能にどのような影響を与えているかは十分に検証されていません。そこで私たちは、各種組成の材料についてアパタイト形成能の評価を行い、どのような構成成分がセメントの生体活性を増進あるいは減退させているのかを解明することを目指して研究を進めています。

現在は生体内あるいは模擬的生体環境において既成製品の評価を行っていますが、今後は各種組成の材料を自家調製し、構成成分によるアパタイト形成能の差異を詳細に調べていく予定です。本研究の成果は、治療効果と操作性を両立した新規ケイ酸カルシウム系セメントの開発につながると考えています。



ケイ酸カルシウム系セメントの使用方法



生体内アパタイト形成能の評価

関連する知的財産論文　等	Belal RS. et al. Comparison of calcium and hydroxyl ion release ability and in vivo apatite-forming ability of three bioceramic-containing root canal sealers. Clin Oral Investig. 2021. Hinata G. et al. Bioactivity and biomineralization ability of calcium silicate-based pulp-capping materials after subcutaneous implantation. Int Endod J. 2017.

アピールポイント

これまでケイ酸カルシウム系セメントのアパタイト形成能は主に疑似体液中で評価されてきましたが、私たちは独自の動物実験モデルを構築し、生体内での評価を進めています。

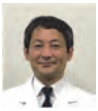
つながりたい分野（産業界、自治体等）

・セメント・コンクリート工学に関わっている研究者・企業の方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

歯周診断・再建学分野

歯学部
https://niigata-perio.jp/



医歯学系　教授
多部田　康一　TABETA Koichi

医歯学系　准教授
高橋　直紀　TAKAHASHI Naoki

専門分野	歯周病学、再生医療、免疫学

医療・健康・福祉

骨の再生を促進する新規足場材料の研究開発

キーワード	歯周病学、再生医療、バイオマテリアル、スキャフォールド

研究の目的、概要、期待される効果

その有病率の高さから国民病と呼ばれる「歯周病」は、歯ぐきの炎症と歯を支える骨（歯槽骨）の破壊により、歯を失う原因となります（図１）。一度失った歯槽骨は自然に元通りにならないため、これまでに多くの再生治療が試みられています。当分野では、骨膜細胞が有する骨再生能に注目し、細胞および動物レベルで基礎研究を重ね、厚生労働省の再生医療新法のもと、患者由来の培養骨膜細胞を用いた歯槽骨の再生療法を実臨床化しています（図２）。

より高い再生効果を得るためには、移植細胞の増殖・分化環境を整えるためのキーマテリアルとして適切な足場材料（スキャフォールド）が必要です。当分野ではこれまでにハイドロキシアパタイトや自家骨を用いていますが、培養骨膜細胞により適した新規足場材の探索・開発が求められています。高骨再生能力を有するスキャフォールドと培養骨膜細胞の複合化移植材料によって、更に優れた再生療法の実現を目指しています。

その実現が可能となれば、歯周病による歯槽骨破壊のみならず、口腔外科領域における更に広範囲におよぶ骨の再生や、インプラント治療前の骨増生、整形外科領域における応用が期待されます。

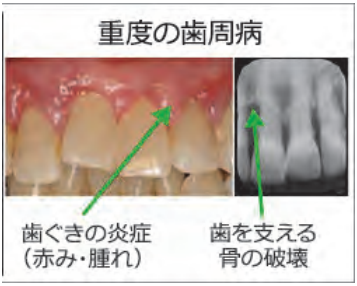


図1：歯周病による歯槽骨の破壊

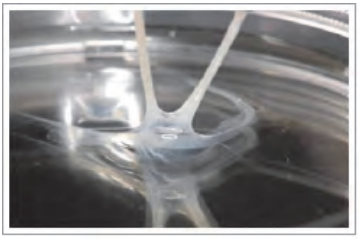


図2：自家培養骨膜細胞

関連する知的財産論文　等	Horimizu M　et al., Clin Exp Dnt Res. (2017) Synergistic effects of the combined use of human-cultured periosteal sheets and platelet-rich fibrin on bone regeneration: An animal study Okuda K et al., Nihon Rinsho. (2015) Application of cultured autogenous periosteal cell sheets for periodontal and alveolar bone regeneration.

アピールポイント

再生治療における基礎研究・動物実験・臨床研究の実績があり、臨床応用へのノウハウを有しています。歯科領域のみならず骨を専門とする整形外科等の医科領域への応用展開が期待されます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 再生医療に興味がある研究者・企業の方
- 生体吸収性の新規足場材をお持ちの方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

歯周診断・再建学分野

歯学部
https://niigata-perio.jp/

医歯学系　教授
多部田　康一　TABETA Koichi

医歯学総合病院　講師
野中　由香莉　NONAKA Yukari

専門分野	歯周病学、歯周治療学、免疫学

医療・健康・福祉

歯周病ペプチド医薬の研究開発

キーワード	歯周病、フレイル、AMR、ペプチド医薬

研究の目的、概要、期待される効果

歯周病は世界で最も感染者の多い細菌感染症であり、歯牙喪失の主要な原因です。歯周病を予防・治療することは、咀嚼機能維持による日常生活動作（食事・更衣・排泄・入浴）レベルの改善や誤嚥性肺炎の予防につながり、高齢者フレイルの予防にも有効です。我々は、コメから得られた天然ペプチドなどを材料として、どのライフステージにおいても安全かつ簡便で習慣的に利用できる口腔ケアアプリケーションの開発を目指しています。ペプチドが有する多機能性に着目し、抗菌活性や抗炎症作用など多方面から解析を行い、歯周病予防・治療への有効性について検討を行っています 。

さらに、個々の検査・診断や症状・疾患ステージに対応する次世代型パーソナライズドペプチド医薬の開発を目指して、これらのペプチドの機能強化やドラッグデリバリーシステムの改良について研究を進めています。歯周病に有効な狭域スペクトル抗菌医薬の開発は、検査に基づいたペプチドカクテル療法などの個別医療を可能にするだけでなく、歯科治療に用いる既存抗微生物薬の使用削減につながることで世界が直面する課題である薬剤耐性（AMR）の増加に対抗する手段となることが期待されます。

関連する知的財産論文　等	Aoki-Nonaka Y, Tabeta K, et al., A peptide derived from rice inhibits alveolar bone resorption via suppression of inflammatory cytokine production., Journal of periodontology, 90(10): 1160-1169, 2019. Matsugishi A, Aoki-Nonaka Y, et al., Rice peptide with amino acid substitution inhibits biofilm formation by *Porphyromonas gingivalis* and *Fusobacterium nucleatum*., Archives of oral biology, 121, 104956, 2021.

アピールポイント

歯周病治療への臨床応用を見据えたトランスレーショナルリサーチを推進しています。付加価値機能ペプチドの歯周病以外の疾患における応用が期待されます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・新規の口腔ケアアプリケーション、歯周病医薬開発に興味がある研究者・企業の方
・ドラッグデリバリーシステムの開発につながる技術をお持ちの研究者・企業の方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

歯科総合診療部

歯学部
https://niigata-perio.jp/

医歯学総合病院　准教授
小林　哲夫　KOBAYASHI Tetsuo

専門分野	歯周病学、歯周治療学、免疫学

医療・健康・福祉

歯周病による関節リウマチ発症・悪化機序の解明

キーワード	歯周病、関節リウマチ、自己免疫、サイトカイン、医科歯科連携

研究の目的、概要、期待される効果

歯垢の細菌数は体内最多で、同細菌感染による炎症性疾患が歯周病です。歯周病は、高い罹患率から国民病とも言われ、全身の健康にも悪影響を及ぼします。近年では、代表的な自己免疫疾患である関節リウマチと双方向性の関連にあることが考えられています（図１）。

私どもは、本学腎・膠原病内科学分野ならびに新潟県立リウマチセンターとの共同研究によって、２疾患のリスク遺伝子、遺伝子epigenetic修飾と翻訳後修飾発現の共通性・類似性、歯周病治療による関節リウマチ改善を明らかにしました。また、サイトカイン阻害生物学的製剤は歯周病にも改善効果があり、その関節リウマチ改善効果は歯周病と代表的歯周病原菌*Porphyromonas gingivalis*により抑制されることも報告しました（図２）。

本研究では、これまでの研究結果を基にして、２疾患に共通する自己免疫関連マーカーに着目し、歯周病による関節リウマチ発症・悪化機序の解明を目指しています。同機序の解明により、歯科における関節リウマチ予防システム開発が期待され、その基盤的研究を展開したいと考えています。

図1：歯周病と関節リウマチの関連

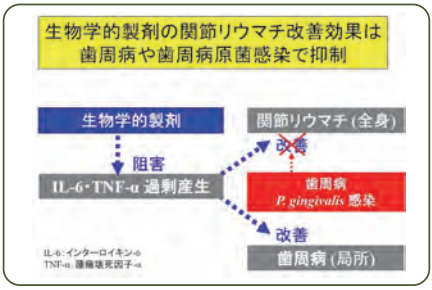


図2：生物学的製剤による関節リウマチ・歯周病の改善と
歯周病・歯周病原菌感染によるリウマチ改善効果抑制

関連する知的財産論文　等	1. Kobayashi T, et al. Host responses in the link between periodontitis and rheumatoid arthritis. *Curr Oral Health Rep*. 2(1): 1-8, 2015. 2. Kobayashi T, et al. Serum immunoglobulin G levels to *Porphyromonas gingivalis* peptidylarginine deiminase affect clinical response to biological disease-modifying antirheumatic drug in rheumatoid arthritis. *PLoS One*. 11(4):e0154182, 2016. 3. Kobayashi T, et al. The KCNQ1 gene polymorphism as a shared genetic risk for rheumatoid arthritis and chronic periodontitis in Japanese adults: A pilot case-control study. *J Periodontol*. 89(3): 315-324, 2018.

アピールポイント

医科歯科連携の発展に加えて、歯周組織への翻訳後修飾抑制剤の応用など医薬品関連領域の融合も期待されます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・自己免疫疾患新規医療に興味がある企業
・自己免疫応答に関する基礎研究分野

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

組織再建口腔外科学分野

歯学部
WEBサイト⇒

医歯学系　助教
齋藤　直朗　SAITO Naoaki

専門分野	口腔外科学、薬剤関連顎骨壊死、骨代謝

医療・健康・福祉

薬剤関連顎骨壊死のメカニズムを大局的に解明する
～　骨細胞ネットワークに着目して　～

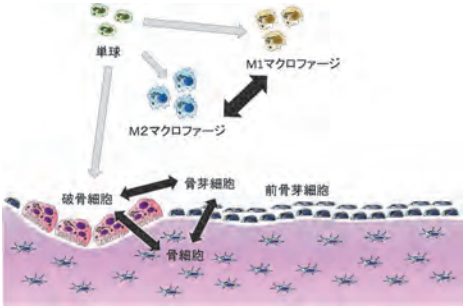
キーワード	薬剤関連顎骨壊死、骨細胞、骨芽細胞、破骨細胞、骨細胞ネットワーク

研究の目的、概要、期待される効果

薬剤関連顎骨壊死は2003年に初めて報告され、その後さまざまな研究が行われていますが、依然として病気の発生メカニズムが十分に解明されていない疾患です。骨粗鬆症やがんの骨転移抑制に用いられる薬剤が要因と考えられていますが、各薬剤が作用するメカニズムは異なります。にもかかわらず、同様の顎骨壊死が生じるということは、骨代謝全体のバランスが病気の発症と関係しているものと考えられます。

私たちの研究では、実験的に薬剤関連顎骨壊死を生じさせたラットを用いて、その成り立ちについて研究しています。骨の中では様々な細胞が連携し、互いに影響を受けあって骨の代謝が成り立っています（右図）。特に近年の研究から、骨細胞という骨に埋め込まれた細胞がその司令塔として機能していることがわかってきており、この骨細胞を中心とした骨代謝ネットワークに病気の発症メカニズム解明の鍵があるものと考えています。

薬剤関連顎骨壊死は歯科のみならず、医科でも大きな問題となっている疾患です。原因薬剤から得られる骨折予防効果、骨転移抑制効果といった恩恵が非常に大きいことから、今後も臨床上の大きな問題となっていくものと思われます。本研究から顎骨壊死のような重篤な副作用のない薬剤開発の基盤となる発見ができればと考えています。



図：骨代謝に関わる細胞群

関連する知的財産論文　等	https://researchmap.jp/nao-saito31/ 科学研究費（若手研究）　「薬剤関連顎骨壊死のメカニズムを大局的に解明する -骨細胞ネットワークに着目して-」

アピールポイント

疾患の予防や治療法開発のみならず、今後の骨粗鬆症薬等の開発基盤になることが期待されます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・骨代謝に関心のある医薬品系企業　等

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

歯学部

顎顔面口腔外科学分野

https://www.dent.niigata-u.ac.jp/surgery2/

医歯学系　教授
冨原　圭　TOMIHARA Kei

専門分野	口腔外科学、臨床腫瘍学、腫瘍免疫学、分子生物学

医療・健康・福祉

口腔がんに対する新規免疫療法の開発 ～ 骨髄球系細胞の標的化 ～

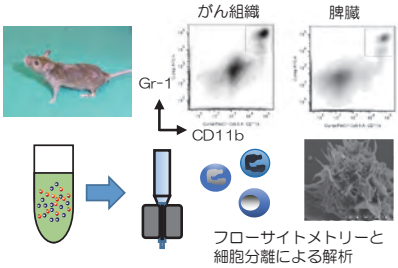
キーワード	口腔がん、免疫療法、骨髄球系免疫抑制性細胞、バイオマーカー、新規治療法開発

研究の目的、概要、期待される効果

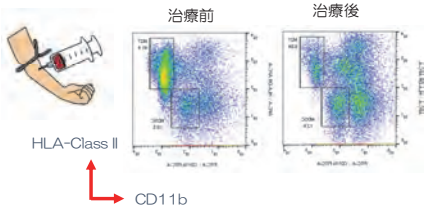
がん免疫療法は、第４のがん治療法として近年大きな進歩を遂げ、特に免疫チェックポイント阻害薬の登場は、がん治療において革新的な変化をもたらしました。

口腔がんは、発生する部位の解剖学的特徴から、外科治療によっては咀嚼や嚥下、構音などの重要な口腔機能が大きく損なわれることもしばしばです。そのため、口腔がん治療においては、がんの根治性に加え、患者さんの口腔機能をいかに維持するかが治療上重要な課題であり、口腔の機能温存に資する新たな治療法として、がん免疫療法に大きな期待が寄せられています。しかし、口腔がんに対する免疫療法薬の効果は未だ30%未満であり、多くの患者さんは何等かの原因によって免疫療法の効果が期待できない状況にあります。そこで現在、口腔がんに対する免疫療法効果を最大限に引き出す治療法の開発を目指し、免疫療法の効果に影響を与えるバイオマーカーの探索研究を行っております。

口腔がんの患者さんでは、がん免疫療法中に血液中の好中球が著しく増加する場合があり、そのような患者さんでは免疫療法の効果がきわめて悪いことをしばしば経験します。現在行っている研究は、これら担がん宿主で増加する骨髄球系細胞の特性解析による治療標的化の研究で、実際の患者さん血液サンプルを用いた免疫プロファイル解析に加え、老齢の口腔がんマウスモデルを用いた免疫学的解析を行っております。



老齢マウス口腔がんモデルを用いた免疫学的解析



口腔がん患者さんの血液を用いた免疫プロファイル解析

関連する知的財産論文　等	Sakurai K et al. Oral Dis 2020. 26. 745-755. Moniruzzaman R et al. Cancer lett. 2019. 451.58-67. Moniruzzaman R et al. 2018. Free Radic Biol Med. 129. 537-547. Sekido K et al. Oral Oncol 2019. 99. 104462..Tachinami H et al. Oral Oncol 2019. 91. 21-28. Fuse H et al. Oral Oncol 2016. 59. 20-29.

アピールポイント

本研究の独創性と新規性は、老齢の口腔がんマウスモデルを用いた前臨床研究であり、実際のがんの患者さんに効果が期待できそうな新規治療薬などの検証実験が可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・創薬研究、データサイエンス、ゲノム工学など、あらゆる分野とのコラボレーションを模索しております。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

顎顔面口腔外科学分野

歯学部
https://www.dent.niigata-u.ac.jp/surgery2/

医歯学系　教授
冨原　圭　TOMIHARA Kei

専門分野	口腔外科学、臨床腫瘍学、腫瘍免疫学、分子生物学

医療・健康・福祉

がん治療を支える口腔ケア
～　口腔粘膜炎に対する新たな治療法の開発　～

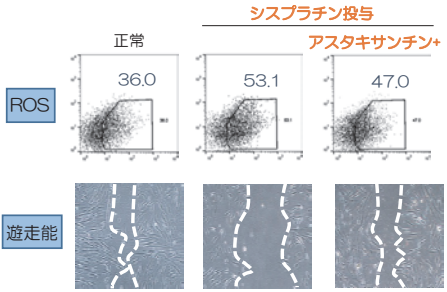
キーワード	がん治療、がん化学療法、口腔粘膜炎、療養生活、口腔ケア

研究の目的、概要、期待される効果

がんは、我が国において約2人に1人が罹患し、超高齢社会を迎えその数はさらに増加の一途をたどります。診断や治療の進歩によって、がんと診断されても多くの人が回復する時代となり、より質の高い療養生活が望まれますが、がん治療におけるさまざまな副作用のうち、特に、がん化学療法によって発生する口腔粘膜炎は、症状が重篤化するとがん治療の休止を余儀なくされるほど深刻な有害事象であり、治療の完遂のためにも口腔ケアはきわめて重要です。

われわれの研究室では、がん化学療法によって発生する口腔粘膜炎予防に有効な治療法の開発を目指し研究を行っております。各種のがんに広く用いられている抗がん剤のシスプラチンは、がん細胞のDNAと結合してその複製を妨げ、がん細胞の分裂や増殖を抑制する働きがあります。その際に産生される活性酸素種は、上皮細胞や線維芽細胞などの正常細胞も傷害するため口腔粘膜炎を発症すると考えられています。このようながん化学療法における粘膜炎発生のメカニズムに着目し、活性酸素種を除去する作用が知られているアスタキサンチンを用いた口腔粘膜炎予防の効果について研究を行っております。現在、様々な医療分野において応用が期待されているアスタキサンチンですが、本研究では特に、がん化学療法によってダメージを受けた口腔粘膜の組織修復における効果として、組織修復過程に重要な線維芽細胞や上皮細胞に対する直接的な作用を解析し、口腔粘膜炎に対する予防薬としての可能性を検証しております。

がんの化学療法は、写真のように重度の口腔粘膜炎を発症し、強い疼痛によって食事の摂取が困難となり、患者さんのQOLは著しく低下します。



ヒト線維芽細胞の活性酸素種産生と線維芽細胞の遊走
アスタキサンチンは、シスプラチンによる活性酸素種の増加と遊走能の低下を抑制する

関連する知的財産論文　等	Astaxanthin ameliorates cisplatin-induced damage in normal human fibroblasts. Yamaguchi Y et al. Oral Science International. 2019

アピールポイント

多様化するがん治療において、ますます重要となる口腔ケアですが、口腔粘膜炎に対する新規治療戦略の開発は、がん治療における療養生活の改善に大いに貢献するものと期待しております。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・製薬会社、医薬品メーカーなど、がん治療のサポート事業に関心のある企業とのコラボレーションを模索しております。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

包括歯科補綴学分野

歯学部
http://www.1hotetsu-niigata-univ.net/index.html

医歯学系　准教授
堀　一浩　HORI Kazuhiro

専門分野	歯科補綴学、顎口腔機能学、摂食嚥下リハビリテーション学、臨床医工学

医療・健康・福祉

ウエラブルデバイスを用いた“噛む”行動のモニタリング
～　ヘルスプロモーションと食品開発への応用　～

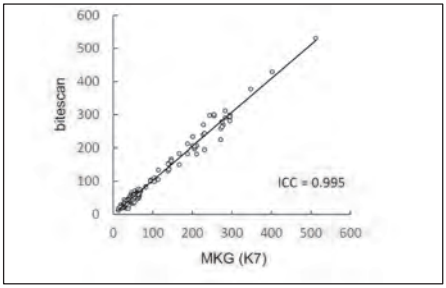
キーワード	咀嚼、ウエアラブルデバイス、IoT、食品、生活習慣病予防、食育、介護支援

研究の目的、概要、期待される効果

発達期によく噛むことが心身の発達に繋がり、成人における早食いは大食いは肥満やその他の生活習慣病の原因になり、高齢期には十分咀嚼せずに飲み込むことで誤嚥や窒息が起こりやすい…このような「咀嚼行動」と健康との関係はこれまでも言われてきました。しかし、いくら「しっかり噛みましょう」と指導しても、どれだけ噛んだかを計ることが容易ではなかったため、指導の効果が上がらず、また効果的な目標値の設定にも至っていないのが現状です。

私たちは、シャープ（株）が開発した耳掛け式の咀嚼回数計測装置bitescanについて、開発初期段階から共同研究を行い、計測部位の確定と精度検証、行動変容効果の検証などを行ってきました。このbitescanを用いて、日常的な食事における咀嚼行動（噛む回数、時間、速さ、姿勢など）をモニタリングすることで、様々な世代における咀嚼行動と健康との関係を探り、正しい咀嚼に導くことによるヘルスプロモーションの開発に繋がります。また、様々な食品がどのように噛まれて食べられているかのデータが得られるため、食べやすく安全な食品開発においても役に立つことでしょう。領域を問わず、幅広い応用が可能と考えられます。

シャープ（株）と共同研究を行った咀嚼回数計測装置



bitescanの精度検証（顎運動精密計測装置MKGとの比較）
Hori et al, J Prosthodont Res, 2021

関連する知的財産論文　等	Hori K, Uehara F, Yamaga Y, et al. Reliability of a novel wearable device to measure chewing frequency. J Prosthodont Res, 2021, 65(3): 340-345. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpr/advpub/0/advpub_JPR_D_20_00032/_article

アピールポイント

bitescanは世界で初めて自然な環境での咀嚼行動の記録と解析を可能にしたIoTデバイスです。詳しくは、https://jp.sharp/business/solution/aiot/bitescan/をご参照ください。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 発達期の食育に取り組む保健教育分野
- 生活習慣病予防の指導に取り組む栄養分野
- 高齢者介護サービス分野
- 安心・安全な食品開発を目指す企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

包括歯科補綴学分野

歯学部
http://www.1hotetsu-niigata-univ.net/

医歯学系　助教
大川　純平　OKAWA Jumpei

医歯学系　准教授
堀　一浩　HORI Kazuhiro

専門分野	歯科補綴学、顎口腔機能学、高齢者歯科学、臨床医工学

医療・健康・福祉

スマホの写真から判定！舌の汚れと乾燥！
～　画像認識による舌苔と舌湿潤度の評価　～

キーワード	舌苔、舌湿潤度、口腔機能低下症、画像認識、IoT

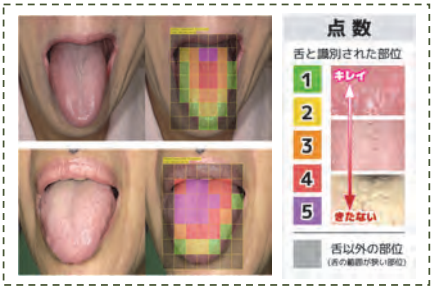
研究の目的、概要、期待される効果

スマートフォンで撮影されたおロの写真から、舌の範囲を自動識別し、舌の汚れや乾燥の強さを測定するシステムを構築しています。

世界的な高齢社会を迎えた現代では、健康長寿の延伸が注目されています。しかし、おロの働きが弱くなった状態である「口腔機能低下症」は、食欲や食事量の低下を招き、要介護の原因となりうる低栄養やサルコペニア（筋肉の減少）に連鎖します。舌に付いた汚れ（舌苔）や舌の乾燥（舌湿潤度）は、口腔機能低下症の検査にも用いられ、また誤嚥性肺炎や口臭にも関連しています。しかし、その検査には専門的な知識や装置が必要です。そこで、人工知能（AI）による画像認識技術を用いて検査できないかと考えました。

私たちは、AIに必要な学習ネットワークを構築し、おロの写真から舌の範囲を検出でき、舌苔および舌湿潤度を評価するシステムを検証してきました。スマートフォンのようなモバイル機器を用いて「誰でも・どこでも・簡単に」舌の評価が可能となるように研究を続ける予定です。また、舌の特徴を数値化することができるため、AIをアップデートすることで、様々な舌の状態を評価できるよう開発を進めていきます。

舌の汚れや乾燥を画層認識技術を用いて検査



舌の写真から、舌の範囲と舌苔を評価

関連する知的財産論文　等	舌状態推定装置、舌状態推定方法及びプログラム（特願2021-159436）　小野高裕、堀一浩、大川純平

アピールポイント

モバイル機器により撮影された画像から、舌の範囲を自動識別し、舌の様々な特徴を数値化が可能です。学習ネットワークのアップデートにより、縦断的かつ最新の評価を提供できます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 口腔管理を要する高齢者介護サービス分野
- オーラルケア・ヘルスケア関連企業
- アプリケーション開発や医療機器開発を行い、実用化を目指す企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

生体歯科補綴学分野

歯学部
https://researchmap.jp/kakumasaru

医歯学系　准教授
加来　賢　KAKU Masaru

専門分野	歯科補綴学、再生医療、細胞外マトリックス、コラーゲン、細胞制御、細胞追跡

医療・健康・福祉

機能的な歯の再生を目指したマトリックス研究
～ 組織特異的な線維形成と細胞制御 ～

キーワード	歯科補綴学、再生医療、細胞外マトリックス、コラーゲン、細胞制御、細胞追跡

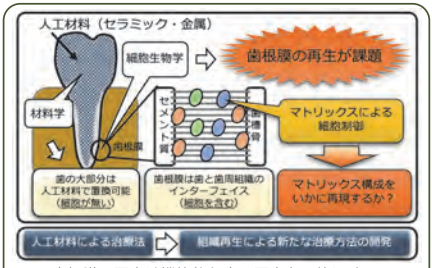
研究の目的、概要、期待される効果

ヒトの永久歯は一度失われると、自然に再生することはありません。したがって現在の治療法では、種々の人工材料によって補う方法が主流です（義歯、インプラントなど）。わたしたちは歯自体はこれまで通り人工材料を使用する傍ら、歯と周りの組織を結合する“歯根膜”を細胞生物学的な手法で再生することにより、天然の歯と遜色のない、機能的な歯の再生が可能になると考えています。

細胞外マトリックスは組織の機能的な本態としてだけでなく、組織の維持に関わる細胞の増殖分化に積極的に寄与することから、細胞外マトリックスの組織特異的な組成の再現こそが、歯根膜再生の鍵であると考えています。

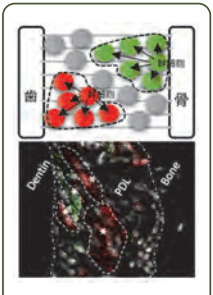
歯根膜の再生を目指し、組織から採取したタンパクを線維形成に特化したデータベースを用いて包括的に解析だけでなく、マトリックスに制御される細胞動態を組織レベルで可視化する方法により、マトリックス中心とした歯根膜組織の全体像を明らかにするための研究に取り組んでいます。

わたしたちが目指しているのは、機能的な歯の再生ですが、この技術は多様な結合組織のマトリックス研究にも応用可能です。



歯根膜の再生は機能的な歯の再生を可能にする

マトリックスの組織解析と包括的定量解析



細胞標識と長期追跡による組織内細胞動態の可視化

関連する知的財産論文　等	*J Orthop Surg Res.* 2018 Dec;13(1):318. *J Periodontal Res.* 2017 Aug;52(4):686-694. *J Cell Physiol.* 2016 Apr;231(4):926-33. *PloS one.* 2018;13(9):e0204306. *J Cell Physiol.* 2016 Sep;231(9):1974-82. *J Prosthodont Res.* 2014 Oct;58(4):193-207.

アピールポイント

- 線維形成や、組織中での細胞動態を指標に、様々な生理活性物質の評価が可能です。
- 健康食品と骨のマトリックス形成について企業と共同研究の実績があります。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 細胞外マトリックスによる再生医療、病態解明
- 細胞外マトリックスの形成能を評価基準とする新薬、健康食品の探索

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

生体歯科補綴学分野

歯学部
WEBサイト⇒

医歯学総合病院　講師
秋葉　陽介　AKIBA Yosuke

専門分野	歯科補綴学、再生工学、デンタルインプラント、金属アレルギー、分子生物学

医療・健康・福祉

新しい体内埋め込み型機能性生体材料の開発
～　規格化ナノ構造チタンによる組織形成制御　～

キーワード	デンタルインプラント、規格化ナノ構造チタン、組織形成制御、機能性生体材料

研究の目的、概要、期待される効果

デンタルインプラントは優れた治療法ですが、治療期間、適応症制限、生存率などの課題が未解決で残っています。ナノサイズレベルのの粗面構造が骨結合を促進することが知られていますが、現在まで、チタンによるナノ構造の規格制御は技術的に困難で達成されていませんでした。ランダムなナノ構造では骨結合促進機構の解析や意図的な周辺組織制御は不可能でした。我々は最先端ナノ加工技術によるナノチタン構造の規格化に成功しました（図１）。我々の研究により線状構造の規格化ナノチタン基板上で、骨髄由来細胞がナノ構造に沿って配向性を持って増殖し、細胞内骨格形成も配向性を示す結果が得られました(図２)。これらの結果は、規格化ナノチタン構造が、骨結合促進や、アパタイト配向による機能的成熟骨の形成促進を可能とし、骨治癒期間短縮や、インプラント生存率の向上を達成する可能性を示しています。本研究は、骨形成、結合促進、アパタイト配向、粘膜封鎖、抗菌性などの機能的付加価値を持ったインプラントの開発を目的としています(図３)。

最終的には周囲組織を制御可能な機能性生体内埋め込み型生体材料の開発を目指しています。

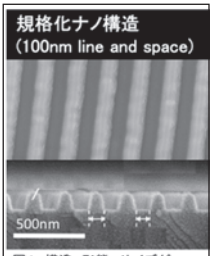


図1、構造、形態、サイズが制御された規格化ナノ構造

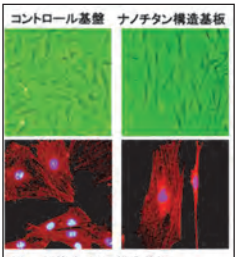


図2、規格化チタン構造基板による細胞、細胞骨格の配向性制御

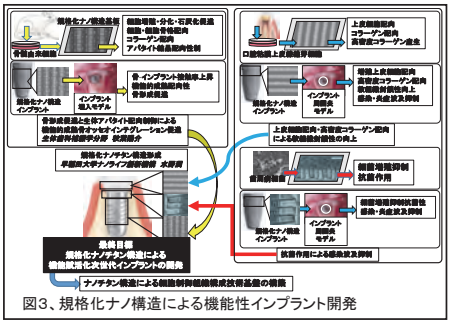


図3、規格化ナノ構造による機能性インプラント開発

関連する知的財産論文　等	細胞形態と成育方向と組織形成を制御するインプラントに応用可能な規格 化ナノ構造付きチタン（特願産学官56-3） Biological reaction control using topography regulation of nanostructured titanium. (Scientific Reports, 10(1) 2438 - 2438 2020年)

アピールポイント

先端工学領域と生命科学領域の異分野融合研究によって微細構造により周辺組織に影響を与える点において学術的価値は高く、その応用範囲も広いです。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・生体材料開発に関わる医療メーカー、企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

生体歯科補綴学分野

歯学部
WEBサイト⇒

医歯学総合病院　講師
秋葉　陽介　AKIBA Yosuke

専門分野	歯科補綴学、再生工学、デンタルインプラント、金属アレルギー、分子生物学

医療・健康・福祉

チタン結合タンパク質の探索と骨結合機構の解明

キーワード　デンタルインプラント、規格化ナノ構造チタン、組織形成制御、機能性生体材料

研究の目的、概要、期待される効果

デンタルインプラントは日本国内だけでも年間150万本が患者さんの口腔内に植立されており、広く普及した治療法です。インプラント は材料のチタンと骨が結合すると言われていますが、電子顕微鏡では２０～５０nmの隙間が観察されており（図１）、その空隙にの有機質に含まれるタンパク質が骨結合成立に関わると考えられていますが、結合関連蛋白質や、結合様式などは、よくわかっていません。これまでのチタン・骨結合研究で使用されたチタンは平滑研磨面と言っても、電子顕微鏡像では非常に粗い構造をしており（図２）、チタンに接着するタンパク質の単離解析が困難でした。我々は本研究において、表面粗さ0.6nmというナノサイズレベルで平滑なチタン基板を作成し（図３）、チタン接着タンパク質の探索を行っている。現在までに候補タンパク質が複数単離されており、細胞接着促進が確認され（図４）、その他の機能についても現在解析中です。最終的にはデンタルインプラントの、チタン接着タンパク質を介した骨結合機構の解明と、インプラントの骨結合促進による長期安定した予後の達成を目指しています。

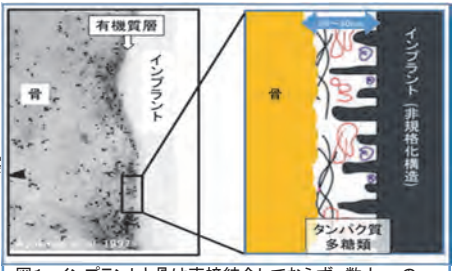


図1、インプラントと骨は直接結合しておらず、数十nmの有機層が観察される。

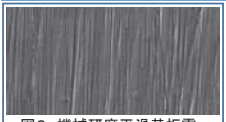


図2、機械研磨平滑基板電子鏡画像：細かい凹凸が多数みられる。

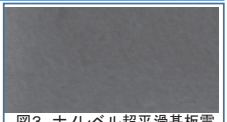


図3、ナノレベル超平滑基板電子鏡画像：凹凸が見られない、極めて平滑な基板

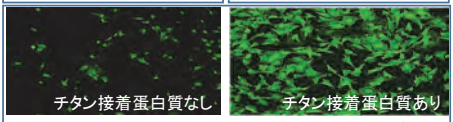


図4、チタン接着タンパク質によって細胞接着の促進が観察される。

関連する知的財産論文　等	細胞形態と成育方向と組織形成を制御するインプラントに応用可能な規格 化ナノ構造付きチタン（特願産学官56-3） Biological reaction control using topography regulation of nanostructured titanium. (Scientific Reports, 10(1) 2438 - 2438 2020年)

アピールポイント

最先端工学技術の応用と生命科学領域の異分野融合研究によってチタンと骨の結合に関してこれまでにない解析を実施しようとする点で新規性が高いです。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・体内埋め込み型生体材料開発に関わる医療メーカー、企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

小児歯科学分野研究室

歯学部
WEBサイト⇒

医歯学系　教授
早﨑 治明　HAYASAKI Haruaki

医歯学系　准教授
中村 由紀　NAKAMURA Yuki

専門分野	小児歯科学、障害者歯科学

医療・健康・福祉

口腔と関連運動器官の機能変化から探る摂食スキルの発達

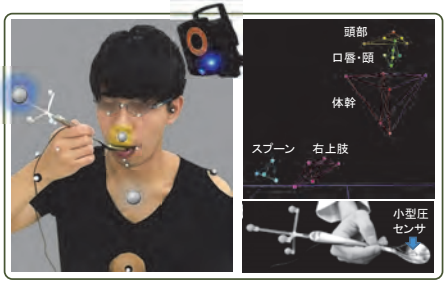
キーワード	口腔機能、摂食、バイオメカニクス、小児期

研究の目的、概要、期待される効果

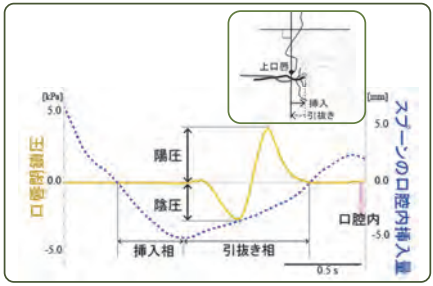
人は生後4～6か月頃から、それまでの哺乳運動を主体とした栄養摂取から、固形食を口腔内に取込む摂食運動を主体とした栄養摂取へと、ダイナミックに変化を開始します。その後さらに複雑な食品を食べることができるようになるまで、摂食に関連する器官の運動は学齢前期を通して向上すると考えられています。この摂食機能の発達変化については、口腔の運動に加えて、口腔と上肢との協調運動の成熟が重要とされています。

我々の研究室では、口腔機能発達の側面からの「食べ方」の育成支援を目的として、捕食（食べ物の取込み動作）における口唇機能および上肢など捕食関連器官の運動の小児期の特徴に関して、バイオメカニクスな手法を用いて解析を進めています。また、摂食機能・口腔機能の客観的評価に向けて計測手法の確立に取り組んでいます。

消費者庁によると、小児における食品による窒息死は年間20件以上報告されており、「食品が原因の窒息」は決して珍しいことではありません。将来的な本研究の展開としては、摂食機能の側面から窒息のリスクについての検討や、小児の機能発達に応じた食品選択にも応用できる可能性があると考えています。



光学的三次元動作解析システム（VICON）と口唇の圧センサシステムの統合



摂食時の食具動作と口唇圧の同期記録・解析

関連する知的財産論文　等

- Nogami Y et al. Lip-closing strength in children is enhanced by lip and facial muscle training. Clin Exp Dent Res. Online ahead of print, 2021
- Sasakawa Y et al. Lip-closing pressure during food intake from a spoon in normal children. J Oral Rehabil, 48(6) 711-9, 2021
- Nogami Y et al. Prevalence of an incompetent lip seal during growth periods throughout Japan: a large-scale, survey-based, cross-sectional study. Environ Health Prev Med. 26(11), 2021
- Nakamura Y et al Influence of food adhesivity and quantity in lip closing pressure. Physiol Behav, 214, 112743, 2020

アピールポイント

「食べる」「話す」「表情をつくる」といった口腔の機能を、様々な生体計測を用いて評価を行うことが可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 人の摂食動作や口腔機能の客観的評価を通して、食の安全や食育の推進を共に目指す分野
- 生体計測を通して、様々な食品や食具の特徴評価を試みる分野の企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

がん口腔管理学研究室

歯学部
WEBサイト⇒

医歯学総合病院　病院准教授
勝良　剛詞　KATSURA Kouji

専門分野　がん口腔管理学、周術期口腔管理学、歯科放射線学、放射線治療学

医療・健康・福祉

頭頸部放射線治療用口腔内装置の開発と実装
～　高精度で優しい放射線治療を目指して　～

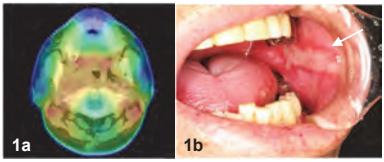
キーワード　口腔内装置、口腔粘膜炎、がん治療均のてん化、医療経済、頭頸部放射線治療

研究の目的、概要、期待される効果

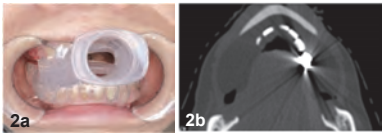
年間約２万人の新規頭頸部がん患者がおり、半数以上に放射線治療が行われています。**放射線治療を正確に行うには顎を固定することが重要**です。また、放射線治療中は口腔粘膜（以下、粘膜）に粘膜炎が起こります。粘膜炎は、患者を最も苦しめるだけでなく、治療を途中で中止する原因ですので、**放射線治療を完遂するには粘膜炎対策が重要**になります。

写真（2a）の様な口腔内装置で顎を固定することで精度高く放射線治療が行えることから、歯科で**口腔内装置を作製することが推奨**されています。しかし、歯科のある病院は病院全体の約24%であり（令和元年厚労省資料）、**病院の70%以上で口腔内装置が使用されずに放射線治療**が行われいることが推測されます。また、粘膜炎は粘膜の線量が高くなるほど悪化します。口腔内装置に厚みを付与することで粘膜線量を低くすることでき[3,4]、**粘膜炎の予防も可能**です。

したがって、歯科で作製する口腔内装置と同様の装置が簡便に製作できれば、歯科のない病院でも**粘膜線量を抑えつつ精度の高い放射線治療が可能**になります。



高精度放射線治療の線量分布（1a）と
放射線治療中の口腔粘膜炎（1b：白矢印）
高精度放射線治療は口腔全体に放射線が照射され口腔粘膜炎が悪化しやすい。



歯科で作製する口腔内装置（2a）と
放射線治療計画CT画像（2b）
口腔内装置を装着することで顎が固定され、口腔内装置に厚みを付与することで口腔粘膜が外側（線量の低い領域）に移動している。

関連する知的財産論文　等

1) Katsura 他. The Relationship between the Contouring Time of the Metal Artifacts Area and Metal Artifacts in Head and Neck Radiotherapy. Tomography 9(1) 98-104 2023年
2) Katsura 他. A cost-minimization analysis of measures against metallic dental restorations for head and neck radiotherapy. Journal of radiation research 62(2) 374-378 2021年
3) Katsura 他. A study on a dental device for the prevention of mucosal dose enhancement caused by backscatter radiation from dental alloy during external beam radiotherapy. Journal of radiation research 57(6) 709-713 2016年
4) 勝良　他. 放射線口腔粘膜炎の悪化を予防するデンタルデバイスーその製作方法と臨床効果. デンタルダイアモンド (6) 156-160 2014年

アピールポイント

口腔内装置は、保険収載されており**1装置1,530点（15,300円）であり上下2装置で3,060点（30,600円）**です。また、口腔内装置を使用することで**年間約3億円の公的医療費削減の可能性**が示唆されています[2]。現在、既成の放射線治療用口腔内装置は2社からリリースされていますが、患者固定用であり粘膜炎予防効果はありません。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- もの造りが得意で、医療分野での展開に興味ある企業
- 口腔内スキャナや3Dプリンタなど最新技術を用いた医療技術の開発を目指す企業や分野
- 医療技術と材料科学を融合させた、より安心で安全な医療材料の開発を目指す企業や分野

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

歯科麻酔学分野

歯学部

https://www.facebook.com/anestem2012/

医歯学系　准教授
岸本　直隆　KISHIMOTO Naotaka

専門分野	歯科麻酔、歯学教育、医学シミュレーション、再生医療、幹細胞

医療・健康・福祉

患者急変時に対応できる歯科医師の育成 ～　持病がある患者にも安心な歯科医院　～

キーワード	シミュレーション教育、歯学教育、歯科医院、歯科救急、救急医療

研究の目的、概要、期待される効果

人口の高齢化に伴い高血圧や糖尿病など様々な病気を持った方が、歯科医院を訪れる時代になりました。万が一、治療中に持病が悪化した場合、歯科医師、歯科衛生士など歯科医院スタッフによる適切な対応が重要です。

私たちは2012年に歯科医院での患者急変に対応するためのstudy group「AneStem（アネステム）」を設立し、歯科医院スタッフへの教育を行ってきました。これまでに座学や実習形式でのセミナーを多数開催しており、また提供しているプログラムの教育効果について科学的に検証してきました。

研究の成果から、私たちが開発した歯科治療中の急変対応シミュレーションセミナーを受講することで、急変時の対応スキルやスタッフの自信が向上することが明らかになりました。現在は「獲得したスキルがどのくらいの期間保持されるのか」に関して、研究を行っております。

今後、広くこのセミナーを展開することで急変時、適切に対応できる歯科医院スタッフが増えることが期待され、ひいては患者さんへ安全な歯科医療を届けることにつながると考えております。

新潟大学医歯学総合病院でのセミナーの様子

歯科医院スタッフ向けセミナーの様子

関連する知的財産論文　等	1. Kishimoto N et al. Simulation training for medical emergencies in the dental setting using an inexpensive software application. *Eur J Dent Edu.* 2018;22:e350-e357. 2. 岸本 直隆 他 大阪歯科大学附属病院臨床研修歯科医を対象としたバイタルサインセミナーの教育効果 日歯麻誌 2015;43:25-29.

アピールポイント

治療中の患者急変対応についてスキルアップしたい歯科医療関係者へ、麻酔を専門とする歯科医師が丁寧に指導いたします。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・AR（拡張現実）、VR（仮想現実）技術の医学教育応用へ興味のある企業
・歯科医療の安全性向上に興味のある歯科医院、企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

歯学部

摂食嚥下リハビリテーション学分野

http://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~dysphagia/index.html

医歯学系　教授
井上　誠　INOUE Makoto

専門分野	嚥下障害学、口腔生理学、神経生理学、食品工学、介護食開発

医療・健康・福祉

健康長寿は「食べる」ことから始まる
～　産学連携による「食支援」へのチャレンジ　～

キーワード	高齢者，摂食嚥下障害，介護食，介護食器具，口腔ケア

研究の目的、概要、期待される効果

2018年の日本の高齢者率は28%であり世界第1位の高齢者大国です。加齢とともに全身の筋力同様、食べる力も衰えて、食物や唾液の誤嚥によって引き起こされる誤嚥性肺炎や低栄養のリスクは増加します。

新潟大学大学院医歯学総合研究科では、平成21年に新潟県内の食品・食器具関連企業、行政とのタッグ（現在は産学）による産官学連携事業を推進するために県内外の企業と共同して**「にいがた摂食嚥下障害サポート研究会」**を発足しました。その取り組みのひとつに**「食の支援ステーション」**があります。新潟大学病院前バス待合室前に設置された本ステーションでは、研究会会員企業から提供いただいた介護食、食器具、口腔ケア用品の展示・試用コーナーを設けています。さらに、患者様に必要な摂食嚥下のサポート用品のマッチングと新たな製品の開発を進めています。また隣接するアメニティモールでは、患者様やそのご家族、医療、介護、福祉関係者を対象とした**「摂食嚥下セミナー」**を定期開催しています。

患者様の食べることへの支援は生きることへの支援です。今後ますます増加すると予想される高齢者の摂食嚥下障害へのサポートの在り方を多くの企業の方々と考えていきたいと思います。

食の支援ステーションはこちらです

食の支援ステーションの運営
（にいがた摂食嚥下障害サポート研究会提供）

セミナー等の開催
（にいがた摂食嚥下障害サポート研究会提供）

関連する知的財産論文　等	論文：梶井友佳，別府茂，秋元幸平，山野井澄江，井口寛子，井上誠，山田好秋．食の支援ステーションにおける実態調査．日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌17巻2号 P153-163，2013 知的財産：舌苔清掃具用シートの製造方法（特許出願中）

アピールポイント

にいがた摂食嚥下障害サポート研究会のHP
http://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~dysphagia/support/index.html

定例の講演会や研修会も主催しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・高齢者医療や福祉を考えて連携事業を希望するすべての自治体、企業
・介護食や食器具、口腔関連用品の開発を目指すすべての企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

摂食嚥下リハビリテーション学分野

歯学部

http://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~dysphagia/index.html

医歯学系　教授
井上　誠　INOUE Makoto

専門分野	嚥下障害学、口腔生理学、神経生理学、食品工学、介護食開発

医療・健康・福祉

介護食の世界に革命を
～「食べる」を知って「食べる」を支える　～

キーワード	高齢者、摂食嚥下障害、咀嚼介護食

研究の目的、概要、期待される効果

農林水産省では、「食べる」ことが衰えた人向けに、介護食の新たな名称を「スマイルケア食」と名づけて、その市場拡大を図ろうとしています（図1）。スマイルケア食では、食品アイテム決定に際して、食品物性を安全性の基準にあげています。ここでは、飲み込みやすいものを食べやすいもの＝安全に食べられるものと定義しています。しかし、それで本当にいいのでしょうか。

食べるには「飲み込む」ものだけでなく「噛む」ことも大変重要です。私たちが、新潟大学医歯学総合病院の患者様や「噛む」と「飲み込む」の関係を調べた研究を通して分かったこと、それは咀嚼（そしゃく）することこそ飲み込みを助けるために必須で重要な運動であるということです。

私たちはこれまで、新潟県内の多くの食品企業様と間で「食べる」ことを知るための共同研究、新たな食品開発につながる共同研究を行い、その成果を発表してきました（下記論文リストは一例です）（図2）。健康な私たちなら何気なく食べてしまうものが、患者様や高齢者にとってどれだけ重要であるかを一緒に調べてみませんか。

http://www.maff.go.jp/j/shokusan/seizo/kaigo.html より抜粋

図1. スマイルケア食の選び方

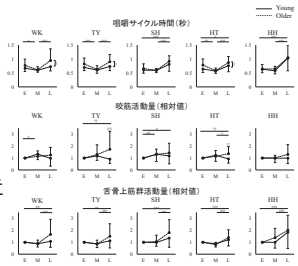


図2. 亀田製菓㈱様との共同研究
硬さの順番で並べた5種類の米菓摂取時の咀嚼初期（E），中期（M），後期（L）の各値を若年者と高齢者で比較したところ，高齢者の方が筋活動の負荷が高いこと，最も軟らかいHHでは咀嚼後期に舌骨筋群活動量が上昇していることなどが分かる（文献2より）．

関連する知的財産論文　等	1. Sirima Kulvanich et al. Gerontology, 2021 Jan 15;1-9. doi: 10.1159/000511912 2. Eri Takei et al. Physiology & Behavior. 2020 Jul 25;225:113102. doi: 10.1016/j.physbeh.2020.113102. 3. Iguchi H et al, Physiol Behav. 2015 Dec 1;152(Pt A):217-24. doi: 10.1016/j.physbeh

アピールポイント

食品開発にあたり、基礎から臨床へとつなげる研究ステップを有しています。学内には共同研究推進のための食品ラボを設定しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 介護食や食器具の開発を目指すすべての企業
- 既存の食品の検証を希望する関連企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

福祉学分野

歯学部　口腔生命福祉学科
WEBサイト⇒

医歯学系　助教
米澤　大輔　YONEZAWA Daisuke

専門分野	公衆衛生、口腔保健教育

医療・健康・福祉

高齢者における低栄養防止の新戦略
～　義歯指導に併せたテーラーメイド栄養指導法構築　～

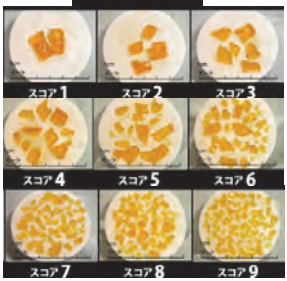
キーワード	低栄養、テーラーメイド栄養指導、介護食、BDHQ、咀嚼能力評価

研究の目的、概要、期待される効果

低栄養は、筋力の低下により転倒や骨折を引き起こし、寝たきりに繋がることで、高齢者のADLの低下を招くことが知られています。低栄養状態の方の割合は、65歳以上では16.4%を占めています。低栄養を改善することで、医療費および介護給付費が、1,238億円削減できると内閣府経済財政諮問会議で試算されています（2018年）。

低栄養の主な原因の1つに、歯の喪失による口腔機能低下（オーラルフレイル）が挙げられています。オーラルフレイルを阻止するためには、歯科補綴治療による咀嚼機能の回復が重要です。しかしながら、歯科補綴治療だけでは栄養素摂取量が改善しないとの報告が多数みられています。

本研究では、全部床義歯または遊離端義歯新製時に行う義歯指導に併せて、管理栄養士による個別の栄養指導を実施し、栄養素摂取量に与える影響を検証するために無作為化臨床疫学研究を行います。フレイルサイクルを阻止し、正のスパイラルに向かうための方策として、義歯新製時に管理栄養士が行うテーラーメイドな栄養指導が高齢者の栄養素摂取量を増加させることが、低栄養防止の新戦略となるのではないかと考えています。



咀嚼能力測定用グミゼリー　UHA味覚糖HPより

咀嚼能力段階に合わせた食事形態指導（例）

関連する知的財産論文　等	Elevated antibody titers to Porphyromonas gingivalis as a possible predictor of ischemic vascular disease - results from the Tokamachi-Nakasato cohort study. Tabeta K, Yonezawa D, et al. J Atheroscler Thromb. 2011;18(9):808-17.

アピールポイント

新潟大学医歯学総合病院では、医歯学の連携により、高齢者の問題となっている低栄養に対して、新しいアプローチでの改善策を検討していくことが可能となります。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・高齢者の低栄養に対するアプローチを検討している企業など（新しい介護食の開発etc）
・高齢者の健康寿命の延伸、介護予防地域支援事業の活性化を目指す地方自治体など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

口腔保健学分野

歯学部　口腔生命福祉学科
http://www.ha-niigata.jp/harmony_proj/index.html

医歯学系　教授
葭原　明弘　YOSHIHARA Akihiro

専門分野	予防歯科、口腔保健教育

医療・健康・福祉

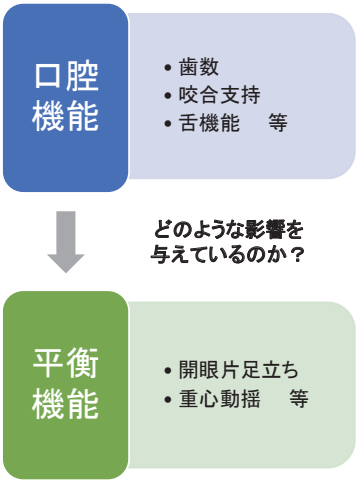
高齢者の口腔機能の改善から得られる平衡機能の改善

キーワード	地域疫学研究、高齢者、介護予防、口腔機能、平衡機能

研究の目的、概要、期待される効果

65歳以上の高齢者が要介護となる主な原因は「骨折・転倒」が全体の12.2%を占めています。また、高齢者における転倒リスクは、筋力低下により4.9倍、平衡機能低下により3.2倍になります。高齢者の転倒を予防するためには筋力や平衡機能の維持が重要となります。過去の研究より高齢者の歯の数、かみ合わせや舌の機能などの様々な口腔機能が平衡機能と関連することが明らかになりました。しかし、高齢者の口腔機能が平衡機能に対してどのように影響を与えているかは明らかになっていません。

新潟大学と新潟医療福祉大学は口腔機能と平衡機能の関連・そのメカニズムを解明するために、地域在住の高齢者を対象にした共同研究を行っています。この共同研究は歯科と理学療法学の2分野からの視点で高齢者の平衡機能を維持するためのアプローチが可能となり、高齢者の介護予防に寄与します。また、介護予防地域支援事業において多職種連携が推進され、高齢者の転倒予防に繋がることが期待できます。



関連する知的財産　論文　等

- 口腔機能評価装置　健口くん（特開2008-289737）
- Okuyama N, Yamaga T, Yoshihara A, et al.:Influence of dental occlusion on physical fitness decline in a healthy Japanese elderly population.Arch Gerontol Geriatr. 2011 Mar-Apr;52(2):172-6.
- Yoshihara A, et al.:Physical function is weakly associated with angiotensin-converting enzyme gene I/D polymorphism in elderly Japanese subjects. Gerontology. 2009;55(4):387-92.
- Yamaga T, Yoshihara A, et al.:Relationship between dental occlusion and physical fitness in an elderly population. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2002 Sep;57(9):M616-20.

アピールポイント

2大学3分野において高齢者の口腔を含んだ全身の健康に関する研究をしています。

地域在住の高齢者の方々とともに身体と口腔の健康を目的とした運動の啓発をしています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 高齢者の健康寿命の延伸、介護予防地域支援事業の活性化を目指す地方自治体など
- 高齢者の口腔機能評価ツールの開発を目標とする企業など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

口腔保健学分野

歯学部　口腔生命福祉学科
http://www.ha-niigata.jp/harmony_proj/index.html

医歯学系　教授
葭原　明弘　YOSHIHARA Akihiro

専門分野	予防歯科、口腔保健教育

医療・健康・福祉

住民参加型歯科保健活動によるソーシャルキャピタルの構築 ～「は～もに～プロジェクト」の取り組み　～

キーワード	住民参加型歯科保健活動、ソーシャルキャピタル、行動変容

研究の目的、概要、期待される効果

健康づくりには従来のような行政が主導した方法だけではなく、住民の視点を取り入れ、立場の異なる者たちによる互いの情報を双方向に伝達できる体制が求められています。そこで、歯科と住民をつなぐ「**は～もに～プロジェクト**」を立ち上げ、歯科関係者による住民参加型歯科保健活動を行っています。

住民参加型歯科保健活動と「は～もに～プロジェクト」の役割

この活動によって住民が自らのニーズを歯科専門家へ発信しやすくなり、歯科専門家の情報伝達技術や参加意識が向上するという効果が得られています。さらに、住民が主体的に歯科保健活動に取り組むようになったことで、住民と歯科との意識の壁が低くなり、双方向の間に良好な関係が構築されています。今後は地域内で様々なネットワークの形成とともにソーシャルキャピタルの構築を目標として、**は～もに～プロジェクト**を継続し、住民の口腔の健康を目指します。

①地域住民と歯科専門家の意見交換会
②地域リーダーへのファシリテーター研修会
③学校や行政、自治会などとの連携
④高齢者を対象とした研修会

具体的な取組み事例

これからの協同のイメージ図　都岐沙羅パートナーズセンター　より

関連する知的財産論文　等	・葭原明弘　他　編集・執筆：歯医者さんが、まちづくりNPOに出会った！，新潟日報事業社，新潟市，2009年 ・葭原明弘　他　編集・執筆：おロからはじまるまちづくりの虎の巻～住民参加型地域歯科保健活動のスタートアップ～，は～もに～プロジェクト，新潟市，2013年 ・葭原明弘: 歯科保健活動で「地域とつながる」ということ」，公衆衛生, 77(2), 111-115,2013.

アピールポイント

大学、行政、歯科医師会、歯科衛生士会が協同して住民参加型歯科保健活動をします。

地域の住民が「元気で長生き」を目標とし、主体的に活動できるようにサポートします。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 住民の口腔の健康の向上したいと考えている地方自治体、学校や施設など
- 地域における保健活動を通して住民の健康を支えるツールの開発を考えている企業など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

口腔保健学分野

歯学部　口腔生命福祉学科
WEBサイト⇒

医歯学系　助教
小田島　あゆ子
ODAJIMA Ayuko

医歯学系　教授
葭原　明弘
YOSHIHARA Akihiro

専門分野	口腔保健教育、歯科衛生学

医療・健康・福祉

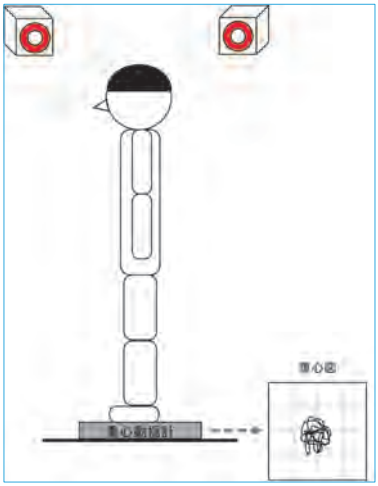
高齢者における頭頸部の機能維持による平衡機能低下の抑制効果

キーワード	地域疫学研究、高齢者、介護予防、口腔機能、頭部機能、平衡機能

研究の目的、概要、期待される効果

高齢者における平衡機能の低下は転倒するリスクが3.2倍にも上がり、高齢者の転倒は要介護状態につながることが報告されています。高齢者の介護予防を目的とした平衡機能低下の予防対策が求められています。高齢者の平衡機能は口腔機能（歯数、咬合、口唇や舌の運動機能など）と関連することが過去の研究によって報告されています。しかし、高齢者の口腔機能が平衡機能へどのような影響を与えているかといったメカニズムはいまだに解明されていません。

本研究では歯科と理学療法の専門家が協同し、高齢者の口腔機能を含む頭頸部の機能が平衡機能に対してどのような影響を与えているかを研究しています。モーションキャプチャーや重心動揺計を用いて身体動揺の評価を、様々な口腔機能評価ツールを用いて口腔機能の評価を行います。得られた成果は地域で行われている介護予防事業の効果を裏付けるための根拠となり、高齢者の転倒予防ひいては健康寿命の延伸に繋がることが期待できます。



モーションキャプチャーおよび
重心動揺計による同時測定

関連する知的財産論文　等	・小田島あゆ子，葭原明弘，石上和男：地域在住高齢者を対象とした口腔機能訓練が与える頸部可動域の改善効果．口腔衛生会誌　72：11-17, 2022.

アピールポイント

歯科と理学療法の両分野が協同して、高齢者の平衡機能低下予防について研究しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 高齢者の健康寿命の延伸や、介護予防事業の活性化を目指す地方自治体など
- 口腔機能評価ツールを開発する企業など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

口腔保健学分野

歯学部　口腔生命福祉学科
https://www.dent.niigata-u.ac.jp/oral/

医歯学系　准教授
柴田　佐都子　SHIBATA Satoko

専門分野	歯科衛生学、口腔保健学

医療・健康・福祉

知的障害者のための口腔保健支援プログラムの開発 ～ 障害理解を促進し健康を支える ～

キーワード	歯科口腔保健、知的障害者、実行機能

研究の目的、概要、期待される効果

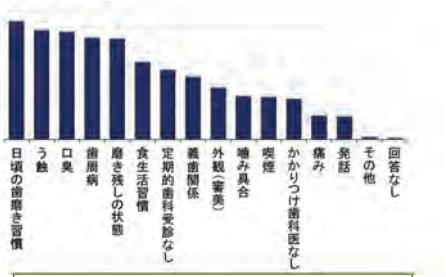
知的障害者の口腔内状態は健常者に比較して、未処置歯数、一人平均喪失歯数、処置歯数の割合が高いという報告が複数あります。また、受診率を健常者と障害者で比較すると、一般診療の受診率は同程度（それぞれ、約80%）ですが、歯科受診率は健常者（約15%）に比べ障害者（約9%）は低いことが報告されています。

また、知的障害者は実行機能（目的に向けて意識的に自己の思考や行動を制御する力）の弱さが指摘され、そのことは活動の継続や、生活習慣を築くことの困難につながります。

それらを踏まえ、知的障害者の歯科保健行動を変容するために、保健・医療・福祉などの様々な専門職による連携を通して適切な支援を提供することができれば、障害者の包括的ケアシステムの構築、口腔機能および健康の維持・向上に貢献することが期待できます。

現在、通所型障害者福祉施設や特別支援教育の専門家との連携を通して、施設通所者を対象に、リスク発見・行動変容支援型の歯科保健プログラムを応用した障害者の口腔保健支援プログラムを開発するための取り組みを行っています。

多くの専門職との協同によって障害者の健康に寄与したいと考えております。



福祉施設が認識している通所者の口腔の問題

障害者福祉施設と医療機関との連携の必要性と実際の連携状況

○施設が認識している連携が必要だと思う割合
- 歯科医療機関・・・・・約80%
- 医科医療機関・・・・・約90%

○施設と医療機関との連携状況
- 歯科医療機関・・・・・約30%
- 医科医療機関・・・・・約60%

関連する知的財産論文　等	・牧口由依、柴田佐都子、Roxana Stegaroiu、大内章嗣、通所型障害者福祉施設における口腔の健康維持に向けた取り組み状況に関する実態調査、日本歯科衛生学会雑誌14(1)：117、2019.

アピールポイント

歯科専門職だけでなく特別支援教育職の知見を取り入れ、知的障害者の口腔機能を支える口腔保健支援プログラムと多職種連携によるケアシステムの開発を目指しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 保健、医療、福祉、教育などの領域において地域で活動されている専門職
- 障害者の歯科保健、健康、QOLの向上を考えている自治体、学校および施設など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

口腔保健学分野

歯学部　口腔生命福祉学科
https://www.dent.niigata-u.ac.jp/faculty/oral/

医歯学系　助教
諏訪間　加奈　SUWAMA　Kana

専門分野	歯科衛生学、口腔保健学

医療・健康・福祉

全身疾患・生活習慣と口腔内の健康に関する研究

キーワード	歯周病、口腔健康状態、生活習慣病、栄養摂取状況

研究の目的、概要、期待される効果

近年、歯・口腔の健康、特に歯周病が循環器疾患をはじめ慢性腎臓病、糖尿病、肺炎などの多くの全身疾患に関わることを支持するエビデンスが増加しています。また、歯周病などにより歯の喪失がおこると咀嚼能力の低下につながり、食品・エネルギー・栄養素の摂食低下、摂取バランスの悪化、さらには高齢期における低栄養の原因となります。

歯周病の病原原因には、嫌気性細菌のほかに喫煙や食生活といった多くの宿主因子や環境因子が影響することが明らかにされています。歯周病発症・重症化予防をはじめとする口腔内の健康を維持することは、全身疾患のリスクを下げ、健康の維持・増進による健康寿命の延伸、医療・介護費削減につながるものと考えられます。しかし、地域レベルで他業種連携による総合的、効果的な取り組みがいまだ進んでいない現状があります。その原因の一つとして、歯・口腔の健康が全身の健康に与える影響についてエビデンスが不足していることが挙げられます。

この研究では全身疾患や生活習慣と歯周病をはじめとする口腔内の健康との関連を疫学的に解明することを目的としています。この結果が地域歯科保健、地域住民の健康向上につながることを目指しています。

研究の全体像

関連する知的財産論文　等	Suwama Kana, Yoshihara Akihiro, Watanabe Reiko, Stegaroiu Roxana, Shibata Satoko, Miyazaki Hideo. :Relationship between alcohol consumption and periodontal tissue condition in community-dwelling elderly Japanese. Gerodontology 2018; 35(3): 170-176

アピールポイント

この研究結果が地域住民の健康のために、歯科専門職だけではなく、他職種で利用できる情報となることで更なる連携・協同を目指しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・地域住民の健康や地域歯科保健の向上を目指して、連携・協同を望まれる医療・保健・栄養の専門職など。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

中馬研究室（生物化学）

理学部　化学プログラム
http://chem.sc.niigata-u.ac.jp/~chuman/

自然科学系　准教授
中馬　吉郎　CHUMAN Yoshiro

専門分野	腫瘍診断、治療学、機能生物化学、生物分子化学、ケミカルバイオロジー

医療・健康・福祉

疾患関連タンパク質を認識可能な分子モダリティの開発 ～「化学」の視点からの創薬・検査薬開発　～

キーワード	がん、神経疾患、創薬、刺激応答性、核酸アプタマー

研究の目的、概要、期待される効果

抗体を薬剤として用いる抗体医薬は、標的に対して高い特異性と選択性を持ち、副作用が少ないなどの利点がある一方、「細胞膜を透過できず、疾患タンパク質の多くを占める細胞内タンパク質には適用できない」という大きな壁が存在しています。また、抗体医薬は高額な治療費や新規抗体医薬の枯渇などが課題となっており、「新規創薬プラットホーム」の開発が強く望まれています（図１）。

我々は、イオンなどの外部刺激により標的に対する結合能・機能制御が可能な刺激応答性DNAアプタマーライブラリ（**IRDAptamerライブラリ**）を独自開発しています。これまでに本ライブラリから発がんタンパク質認識分子の同定に成功するとともに、本分子が、外部刺激によりその抗がん活性を**ON/OFF制御**できること、**細胞膜透過能**を有し、がん細胞の増殖抑制効果を示すことを確認しています（図２）。

我々が独自開発したIRDAptamerライブラリは、１００億を超える多様性を持ち、各標的に対して固有の結合分子を単離することが可能であるため、がんのみならず**様々な疾患に対して応用可能**な**「刺激応答性新規創薬モダリティ」**として幅広い応用が期待されています。

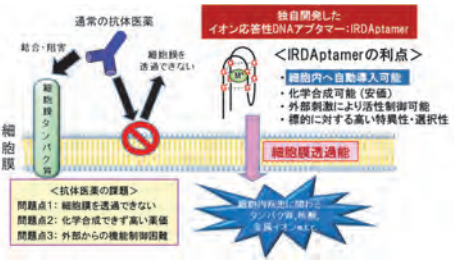


図1. 膜透過性を有する独自ツールIRDAptamer創薬

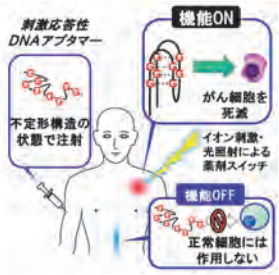


図2. 外部刺激によるIRDAptamer創薬の制御モデル

関連する知的財産論文　等	核酸アプタマー及びその使用（特開2020-145958） 核酸アプタマー（特願2019-096035）（PCT国際出願：PCT/JP2020/020119） Kaneko, A., Chuman, Y. et al, *Catalysts*, 10(10), 1153, (2020)

アピールポイント

IRDAptamerライブラリは、多様な標的に対する結合分子の探索が可能であることから、創薬だけでなく、「バイオセンサー」や「分子保持剤」など幅広い応用が可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 製薬業界、検査薬業界、ヘルスケア業界、食品業界
- 有効な治療薬が存在せず、新規創薬研究を一緒にチャレンジしていただける方々

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

糖鎖生物学研究室

理学部　生物学プログラム
https://bio.sc.niigata-u.ac.jp/~natsuka/index.html

自然科学系　教授
長束　俊治　NATSUKA Shunji

専門分野	糖鎖生物学、糖質化学、糖鎖構造解析、生化学、分子生物学

医療・健康・福祉

生体情報分子としての糖鎖の構造と機能の解析
～　バイオマーカー等の探索に利用　～

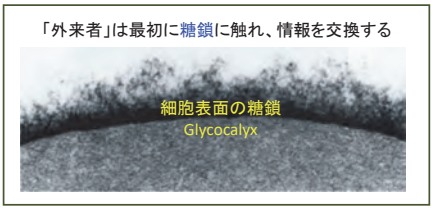
キーワード	バイオマーカー、癌、ウイルス感染レセプター、幹細胞品質管理、抗体医薬品

研究の目的、概要、期待される効果

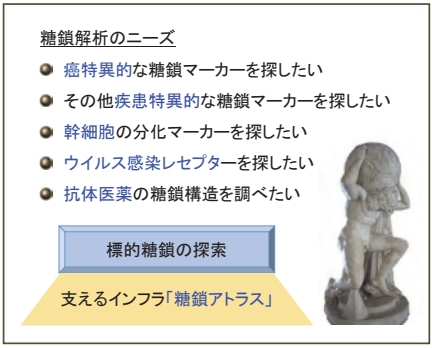
核酸、タンパク質に続く生命の第３鎖である糖鎖の構造と機能の研究を行っています。糖鎖は情報分子であり、多様な情報を担っています。例えば、癌化などの細胞の状態変化を敏感に反映するため、バイオマーカー探索の標的として注目されています。

糖鎖情報の解読を目指して、構造解析法の構築からはじめ、網羅的な分析すなわちグライコーム解析の手法を確立することに成功しました。現在はその手法を用いて、ヒトやマウスの糖鎖を網羅的に解析しデータベース化する糖鎖アトラスの作成と、糖鎖シーケンサーの開発研究を進めています。

我々の糖鎖解析技術と長年の糖鎖研究による豊富な知識を活用することにより、
１）複雑で高度な技術を必要とする糖鎖解析を簡便に行うことができます。
２）核酸やタンパク質の研究と違って、まだ定まった方法論がない糖鎖研究に道筋をつけることができます。
３）糖鎖自動解析装置の開発ができます。
４）「糖鎖アトラス」を作成して、糖鎖研究の国際的主導権を握ることができます。



すべての細胞は糖鎖に覆われている



糖鎖解析のニーズと糖鎖アトラスの意義

関連する知的財産論文　等	・Noriko Suzuki, Tatsuya Abe, Ken Hanzawa, Shunji Natsuka. Toward robust *N*-glycomics of various tissue samples that may contain glycans with unknown or unexpected structures. *Scientific Reports*, 11, 6334 (2021). ・Shunji Natsuka, *et al.* Improved method for drawing of a glycan map, and the first page of glycan atlas, which is a compilation of glycan maps for a whole organism. *PLoS One*, **9** (7) e102219 (2014).

アピールポイント

世界トップレベルの糖鎖構造解析技術を有しています。糖ペプチドの解析も可能です。糖鎖マッピング法を用いて高感度かつ高精度に糖鎖構造の変化を探索することができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・検査薬や治療薬のR&Dにおいて糖鎖の解析を必要とする企業
・糖鎖分析装置を開発しようとしている企業
・糖鎖解析拠点の形成に興味を持つ自治体等

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

伊東研究室（構造生物学）

理学部　生物学プログラム
https://bio.sc.niigata-u.ac.jp/~ito/index.html

自然科学系　准教授
伊東　孝祐　ITO Kosuke

専門分野	構造生物学、分子生物学、生化学、細菌学、薬学

医療・健康・福祉

遺伝子発現機構の研究
～　基礎研究から応用研究まで　～

キーワード	X線結晶構造解析、生体分子、遺伝子発現、感染症、ドラッグデザイン

研究の目的、概要、期待される効果

＜基礎研究＞
DNA上の遺伝情報が、生命活動の実際の働き手であるタンパク質へと変換される「遺伝情報の発現」は生命活動の根幹であり、その仕組みを解き明かすことは、生命科学の中心的なテーマの1つです（図1）。我々は、遺伝情報の発現に関わる生体分子の立体構造をX線結晶構造解析により決定し、生化学的・分子生物学的解析と併せて、それらの反応のメカニズムを原子分解能レベルで解明することを目指しています。
＜応用研究＞
結核や肺炎など、感染症の拡大は大きな社会問題の1つです。感染症の原因である細菌やウイルスの遺伝子発現を抑制し、その増殖を制御することは感染症を制圧するための有効な手段です。我々は、人間の遺伝子発現に影響を与えることなく、細菌の遺伝子発現のみを効率よく抑制する新規薬剤の開発研究を行っています。ターゲットとなるタンパク質の立体構造をX線結晶構造解析により原子分解能レベルで決定することで、ターゲットタンパク質の鍵穴にフィットする薬剤を効率的に探索・デザインすることができます（図2）。

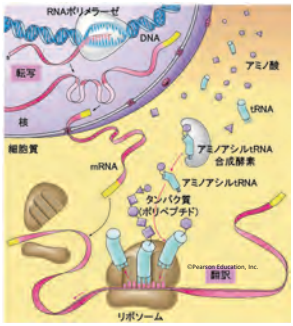


図1 遺伝情報の発現
（Pearson Education, Inc.より一部改変）

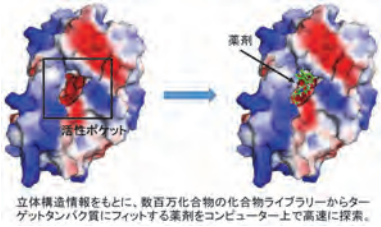


図2 立体構造に基づいた薬剤の探索・デザイン

関連する知的財産論文　等	• A. Matsumoto, K. Ito et al. (2019) *Proteins* 87(3): 226-235 • H. Imai, K. Ito et al. (2018) *Nucleic acids research* 46(15): 7820-7830 • T. Miyoshi, K. Ito et al. (2016) *Nature communications* 7: 11846　等

アピールポイント

遺伝情報の発現に関与する生体分子だけでなく、他の生体分子についても立体構造の解析が可能です。また、立体構造に立脚したタンパク質の改変研究についても助言可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・生体分子の立体構造を開発研究に活用したい医薬品・バイオ系の企業および研究機関　等

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

生体分子解析学研究室

理学部　生物学プログラム
https://etasaki0608.wixsite.com/website

自然科学系　助教
田﨑　英祐　TASAKI, Eisuke

専門分野	分子生物学、機能生物化学、昆虫科学

医療・健康・福祉

超長寿昆虫に特異な生体分子の探索と機能解析
～ シロアリの王と女王から寿命研究の未踏領域を切り拓く ～

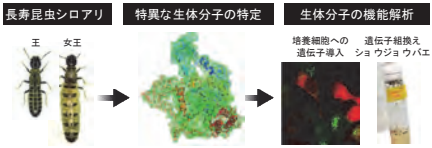
キーワード	社会性昆虫、老化、酸化ストレス、抗酸化、寿命、代謝

研究の目的、概要、期待される効果

どうすれば長寿を実現できるだろうか？このシンプルな問いは、どの時代においても人々に強い関心を抱かせてきました。世の中には圧倒的な長寿を実現する生物が存在しています。繁殖分業の進化を遂げた社会性昆虫のシロアリには、強力な長寿化選択の結果、王と女王の寿命が数十年以上にもなった種が存在します。シロアリの王と女王は、生物一般に観察される繁殖と寿命のトレードオフを打破しており、巣の中で「最も繁殖活動を行う個体でありながら、最も長生き」です。我々は、他に類を見ない彼らの「活動的長寿」を実現する分子基盤の解明に向けた研究を進めており、究極的には生物の寿命や老化の仕組みについて理解することを目指しています。

具体的には、生物の長寿化をもたらす生体分子およびその機能を特定するため、シロアリの王と女王を材料にモデル生物であるキイロショウジョウバエや培養細胞などの評価系を用いた分子機能解析をおこなっています。また、代謝活動は生物寿命と密接に関わっています。我々は、シロアリの真社会性に着目し、彼らのエネルギー代謝システム（特に、中心炭素代謝）を集団レベル・個体レベルで解析することで、生物に長寿化をもたらす代謝システムの実態解明に取り組んでいます。

↑シロアリの王と女王は研究室内で世代を回すことが困難である. したがって, 広大なフィールドから彼らを採集する能力が必要である.（左図）研究対象のヤマトシロアリは特殊な繁殖様式を持っており, 女王が単為生殖で次世代の二次女王を産む. 王：上, 女王：中, 二次女王：下（右図）



↑シロアリの王・女王と, 短命な非繁殖個体（ワーカー）との比較解析から, 長寿や多産に関係する遺伝子を推定. これらの遺伝子（タンパク質）機能を培養細胞やキイロショウジョウバエを用いて解析する.

関連する知的財産論文　等	**E. Tasaki** et al., Why and how do termite kings and queens live so long? ***Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*** 376(1823): 20190740, 2021. **E. Tasaki** et al., An efficient antioxidant system in a long-lived termite queen. ***PLoS One*** 12(1): e0167412, 2017.

アピールポイント

我々は、研究対象として魅力的であるにも関わらずサンプリングが極めて困難であるとされてきた「シロアリの王と女王」を野外から採集し、分子レベルの研究を行うことができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 社会性昆虫（シロアリ）に関わる研究分野
- 生体分子の機能解析に関わる研究分野
- メタボロームやトランスクリプトームなどのオミクス研究分野

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

波動光応用研究室

工学部　電子情報通信プログラム
http://optlab.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　准教授
崔　森悦　CHOI Samuel

専門分野	光エレクトロニクス、光計測、干渉計測、生体光イメージング、光ファイバーセンシング

医療・健康・福祉　製造技術

生体からインフラまで応用できる非接触光計測技術 ～ 光コムを用いた超高速断層振動計測装置 ～

キーワード	光コム、光コヒーレンストモグラフィー、干渉計、3次元顕微鏡

研究の目的、概要、期待される効果

IoT社会の到来により今までよりも工場生産過程のオートメーション化やカスタマゼーションが要求され、効率的な非接触計測技術への要望が高まっています。さらに、医用工学分野においてもメカノバイオロジーなど新しい学問分野を支える新規生体計測技術への要望が高まっています。これらのニーズに合わせて、当研究室では「光コム(Optical frequency comb)」を駆使した新しい光コム干渉技術を応用した様々な計測装置の提案と開発にチャレンジしております。

今までに、①広視野の観測面（x-y軸）を一括でイメージング可能な**多波長走査型光コヒーレンス顕微鏡装置(MS-OCM)**[1,3]及び、②一つの測定点を深さ方向（z軸）に最高20 MHzのスキャンレートで計測できる**超高速光コム断層振動計測装置**[2,4]の2種類の装置を開発してきました。

これらの技術は従来方式では不可能な高速なナノ振動を断層構造と共に捉えることが可能で、非接触ナノ計測が必要な様々な分野への波及効果が期待できます。特に、MS-OCM装置は医学分野で耳蝸牛の感覚上皮帯の断層振動計測に応用されています（図1，2）。成果として、今までに大阪大学との医工連携（AMED-CREST）やパナソニック株式会社への技術指導などの実績があります。

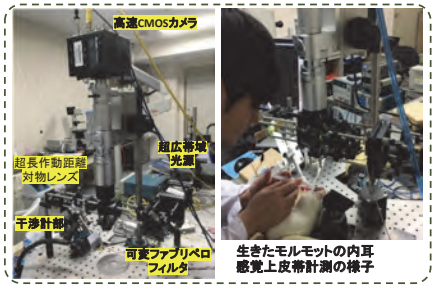


図1　MS-OCM装置構成とin-vivo実験の様子

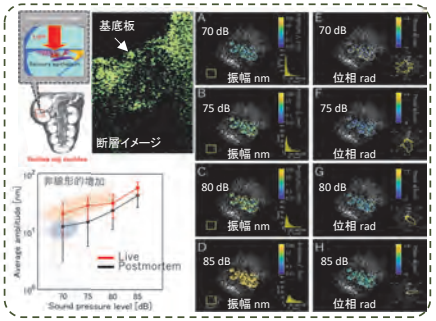


図2　23kHz音波印加時のモルモット感覚上皮帯振動計測結果[3]

関連する知的財産論文　等	[1]平面振動計測装置及び平面振動計測方法（特許6555712号）[2]測定システムおよび測定方法（特願2020-2008） [3] Choi S, Nin F, Ota T, Sato K, Muramatsu S, Hibino H. Biomed Opt Express 10(**7**), 3317-3342 (2019) [4] Choi S, Ota T, Nin F, Shinoda T, Suzuki T, Hibino H. Opt Express 29(**11**) 16749-16768 (2021)

アピールポイント

- 3次元の断層と振動をワンスキャンで計測
- 従来技術を凌駕する超高速計測: 20M scan/s
(最高で**1秒間に2千万回**計測が可能)
- 様々な用途に柔軟に適用・応用可能な技術

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 生体イメージングが必要な分野（生体組織やがん細胞の可視化、鞭毛など生体振動の計測）
- 工業・生産現場での形状検査装置、ナノ材料MEMSデバイスなどの高度な計測が必要な分野

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

落合研究室（生物材料分野）

工学部　材料科学プログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~mtanig/top.html

自然科学系　准教授
落合 秋人　OCHIAI Akihito

専門分野	生物材料、タンパク質工学

医療・健康・福祉

イネ由来生理活性タンパク質の探索とその応用 ～ 新しい機能性成分に関する基盤的研究 ～

キーワード	抗生物質、生理活性タンパク質・ペプチド、イネ

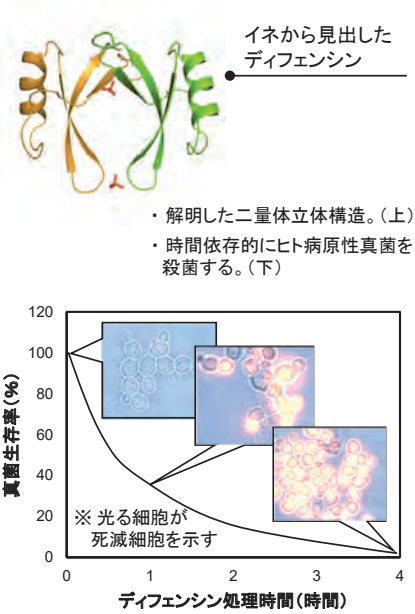
研究の目的、概要、期待される効果

米は、日本だけでなく世界中で食生活の中心を担っています。しかしながら、現代では日本の食の多様化により米の消費量は減少傾向にあります。このような背景を受けて、米の新たな付加価値を生み出すべく新しい機能性成分を探索しています。

ディフェンシンは、高等生物の先天性免疫系において機能する抗菌タンパク質の一種として知られています。私たちは、イネに含まれるディフェンシンの一つが、ヒト病原性真菌を強力に殺菌することを発見しました。一方で、このディフェンシンは、既存の抗真菌薬とは異なりアポトーシスを誘導する新規な作用メカニズムを示すことを明らかにしました。現在、タンパク質工学を用いた機能改良を進め、新たな抗真菌薬の開発をめざした研究を進めています。

また、米糠成分からペプチド性チロシナーゼ阻害剤を見出しました。チロシナーゼは、我々の皮膚細胞において色素沈着を引き起こす律速酵素であり、この阻害ペプチドは、皮膚の過剰な色素沈着を防止する効果をもたらすことが期待されます。

このように、米由来の成分から、化粧品や医薬品、あるいは機能性食品に応用可能な材料を製造する技術開発を行っています。



関連する知的財産論文　等	生体防御用組成物及びその用途　（特開2017−149692） チロシナーゼ活性阻害剤　（特開2013−60418） OsAFP1 is a new drug candidate against human pathogenic fungi, *Scientific Reports*, 8, 11434, 2018

アピールポイント

米に関わらず、食品などの様々な天然物質から機能性成分を探索・単離し、評価することができます。また、それら機能性の発現メカニズムの解明などの基盤的研究も行えます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・天然物由来の新しい機能性成分を求めている、食品、化粧品、繊維、医薬品系の企業や各種研究機関を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　人間支援感性科学プログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~hori/

堀研究室

自然科学系　教授
堀　潤一　HORI Junichi

専門分野	生体医工学、生体計測、神経工学、支援技術

医療・健康・福祉

非侵襲脳波計測による脳機能解析とインタフェース応用

キーワード	脳機能解析、脳波逆問題、ヒューマンインタフェース、支援機器

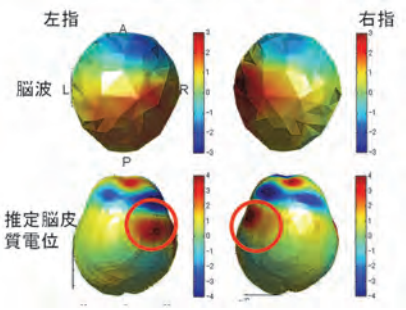
研究の目的、概要、期待される効果

非侵襲で脳電気活動を計測できる脳波計を用いて、脳内電気活動を可視化し、脳機能を解析する方法を検討しています。

脳波は時間分解能は優れていますが、空間分解能は頭蓋骨の低伝導特性の影響より劣っています。ここでは脳波逆問題を解くことにより、頭皮表面で計測された脳波から脳内電気活動を高精細に画像化する脳機能イメージングについて研究しています。本方法を適用すれば、喜怒哀楽などの感性情報や、タスクや動作中の集中度・リラックス度といった精神状態を定量的に評価できます。生体情報を取り入れたニューロマーケティングへの応用も期待できます。

さらに、ワイヤレス簡易型生体信号計測を適用することにより、脳波、筋電図、視線などを用いたヒューマンインタフェースに関する研究開発も進めています。これにより、障害者のための支援技術や新しい情報端末の入力デバイスとして実用化が期待できます。

研究テーマ



運動関連電位マッピング例（運動想起でも発生）

関連する知的財産論文　等	堀潤一: “眼電図を用いたコミュニケーション支援用入力インタフェースの開発”，次世代インタフェース開発最前線，エヌ・ティー・エス, pp.145-157, June 2013. 堀潤一，小特集「人と機械をつなぐ視座」非侵襲脳内電気活動イメージング，シミュレーション，vol. 30, no. 2, pp.90-95, June 2014.

アピールポイント

これまでアンケートなどの官能評価に頼っていた製品や環境の評価を、脳波などの生体情報計測より客観的に評価できるようになります。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 製品開発における品質評価
- ニューロマーケティング

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

生物物理学研究室

工学部　人間支援感性科学プログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~human/

自然科学系　助教
林　智彦　HAYASHI Tomohiko

専門分野	生物物理・化学物理・ソフトマターの物理、計算科学、溶液論

医療・健康・福祉

タンパク質の安定化置換体の理論予測法の開発
～　水の効果に着目した超高速探索法　～

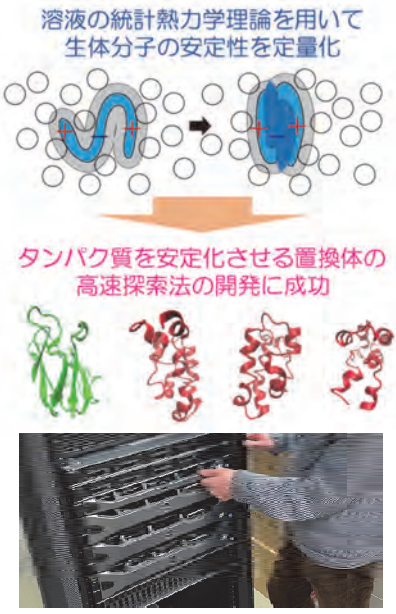
キーワード	タンパク質の安定化メカニズム、酵素、創薬、タンパク質-タンパク質間相互作用、機能性材料

研究の目的、概要、期待される効果

タンパク質などの生体分子は、水中で固有の立体構造に「折りたたむ」ことで安定な状態を保っています．これをさらに安定化させることで、厳しい環境でも機能する酵素の開発や、構造解析が困難な創薬標的タンパク質の結晶化促進など、産業・医学・薬学の幅広い分野への活用が期待出来ます。

私たちは、生体分子の周りに「大量に存在する水分子」の物理的な意味・役割に着目して、タンパク質の安定化メカニズムを説明・予測することが可能な、独自の理論手法を開発してきました。 これまでに、100種類以上のタンパク質の天然構造予測に成功し、さらに、置換体の安定性を予測する手法[1]の開発を続けてきました。この手法では、水中のみならず、アルコールや疎水性溶媒、さらには生体膜中など、あらゆる「環境」の物理特性を分子レベルでモデリングして、タンパク質の安定性を高速評価することが出来ます。[2] 既に、幾つかのタンパク質の耐熱化に成功するなど、多くの成果を上げています。[3]

今後は、受容体タンパク質を安定化・不安定化するリガンドの予測や、タンパク質-タンパク質相互作用の安定化メカニズムからヒントを得た、新しいタイプの創薬技術・機能性材料の開発などへの応用・展開を目指しています。



タンパク質1分子の安定性をわずか1秒未満で評価可能

関連する知的財産論文　等	1) S. Murakami, H. Oshima, T. Hayashi, and M. Kinoshita, *J. Chem. Phys.* **143**, 125102 (2015). 2) T. Hayashi, M. Inoue, Y. Yasuda, E. Petretto, T. Škrbić, A. Giacometti, and M. Kinoshita, *J. Chem. Phys.* **149**, 045105 (2018). 3) T. Murata, Y. Yasuda, T. Hayashi, and M. Kinoshita, *Biophys. Rev.* **12**, 323 (2020).

アピールポイント

タンパク質１分子の安定性をわずか１秒未満で評価することが可能です。 にもかかわらず、理論計算に使うコンピュータは、ごく一般的なワークステーションやパソコンでもOKです。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- バイオ・医薬品・化学関連企業
- 生体分子の活性や機能性材料の性質などを、分子レベルの知見により改善・応用することに興味のある企業、研究所、自治体等

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医療・福祉工学

社会連携推進機構　工学部　協創経営プログラム

WEBサイト⇒

社会連携推進機構（工学部担当）　教授
尾田　雅文　ODA Masafumi

専門分野	バイオメカニクス、生体医工学、福祉工学、インタフェースデザイン、プロジェクトマネジメント

医療・健康・福祉

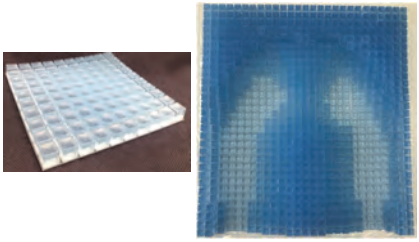
ブロック積層型シリコーンクッションマット ～ シリコーンブロックシート用途開発 ～

キーワード	褥瘡予防、体圧分散、体位保持、筋活動、シリコーン樹脂

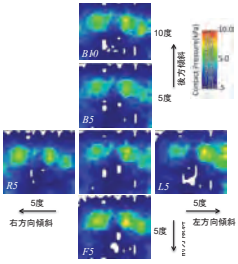
研究の目的、概要、期待される効果

褥瘡予防を目的としたクッションマット等をカスタムメイド可能なシリコーンブロックシートを開発しました。本ブロックシートは、シリコーンゲルとシリコーンゴムから成る複合構造を有しています。これを用いて作製したクッションマットは、同一形状の発泡ウレタン製クッションマットに比べ、体圧分散性能が優れており※）、また前後左右に座面の傾けた際の重心位置移動が小さく※※）体位保持性能が高い特徴を有しています。

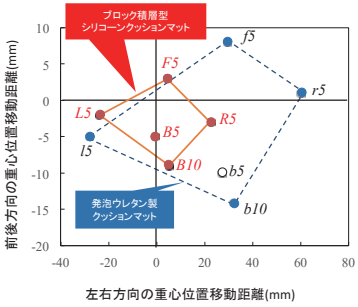
今後、本ブロックシートが有するもう一つの特徴であるカスタムメイドが可能な特性を生かした応用事例開拓が期待されています。



信越化学工業(株)との共同研究による
シリコーン樹脂製ブロックシートとクッションマット製作例



シリコーン樹脂性マットレス　　発泡ウレタン性マットレス
※）体圧分散性能の比較



※※）体位保持性能の比較

関連する知的財産論文　等		
	褥瘡予防用マットレス	（特許５７７６５６９号）
	褥瘡予防用セミオーダー型シリコーンブロック製クッションの試作	（バイオエンジニアリング講演会論文集,2016）
	褥瘡予防用シリコーン樹脂マットレスの安定性に関する研究	（JSME北陸信越支部講演論文集，2012）

アピールポイント

シリコーンブロックシートは、褥瘡発生予防と姿勢安定性の双方に寄与します。

ブロック積層構造を採用し、使用者の体形や姿勢に応じた形状にカスタムメイド可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 医療や介護の現場で、褥瘡予防機器を開発している開発者
- 医療機器や介護用品を開発している企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

社会連携推進機構 | 工学部 協創経営プログラム

デザイン思考・ライフサポート研究室

WEBサイト⇒

社会連携推進機構（工学部担当） 教授
尾田 雅文 ODA Masafumi

専門分野	医用工学、機械工学、社会システム工学

医療・健康・福祉

デザイン思考に基づく医療機器開発 ～ 深部静脈血栓予防装置と腸内洗浄装置の例 ～

キーワード	エコノミー症候群、深部静脈血栓症、直腸癌、大腸癌

研究の目的、概要、期待される効果

1．深部静脈血栓予防装置の例

●医療現場における課題

長時間同じ姿勢を取り続けると、血管内に発生した血栓が血液で運ばれ、肺血栓塞栓症や心筋梗塞等、生命の危機に直結する症状を発症することがあります。

現状、間歇的空気圧迫装置等を用いて予防しますが、装置装着部位の蒸れやかゆみなどを訴える患者さんが存在します。

●課題解決に向けたアクション

足関節を持続的他動運動することで、「第2の心臓」と呼ばれるふくらはぎ（ヒラメ筋）を伸縮運動させる深部静脈血栓予防装置を開発しました。ふくらはぎを伸縮することで、静脈内の逆流防止弁が作用し、血流改善の効果を生みます。本装置の効果は、超音波エコー装置のカラードップラー画面により確認しました。

持続的他動運動による深部静脈血栓症予防装置

2．腸内洗浄装置の例

「大腸や直腸の手術前に、患部を衛生的に洗浄したい」との医療現場の要望に応えるため、デザイン思考を取り入れ、「術前用腸内洗浄装置」の開発を行いました。

術前用腸内洗浄装置の構成要素

関連する知的財産論文 等	腸内洗浄用具（特許第6845471号） 下肢の血流改善における持続的足関節運動の検討（日本機械学会2018年度年次大会講演予稿集）

アピールポイント

医療の現場の課題に対し、デザイン思考の考え方を取り入れた新しい医療装置の開発を行っています。地域のものづくり企業と連携することで、上市を目指した活動を展開しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 既存の医療機器では、解決しない課題を有する医療現場の皆様
- 新しい医療機器を上市したいと考えるメーカーの皆様

※お問い合わせは 新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

心理学研究室

人文学部　心理・人間学プログラム
https://researchmap.jp/osamu_fukushima

人文社会科学系　教授
福島　治　FUKUSHIMA Osamu

専門分野　社会心理学、パーソナリティ心理学

医療・健康・福祉

混合効果位置スケールモデルによる個人内変動と個人間変動の分析

キーワード　マルチレベル分析、縦断研究、変動性、

研究の目的、概要、期待される効果

混合効果位置スケールモデルと呼ばれる分析法により、自己概念の個人内変動と個人間変動を検討しています（図1）。

この方法は人の変化に関するあらゆる量的データに適用できるものです。人には測定可能な様々な心理的・生理的属性がありますが、概ね100人以上の人々に関して、縦断的なデータが得られれば、どのような測定値でも、変化の解析を行えます。その利点は、個人内と個人間の変化に影響する異なる要因を同じモデルの中で一括して評価できることです。

例えば、抑うつ的な気分の変化には、日々のストレスの違いのような個人的効果と、年収のような社会経済的地位による全体的効果があります。ストレスと年収にも関連はありますが、これまでは別に分析せざるを得ませんでした。しかし、本研究の方法を用いると、その関連を含めて一括して1つのモデル内で検証できます。さらに、調べたい変数の個人内変動と個人間変動の大きさも比較できるので、現象理解に役立ちます。

この分析方法は、教育（テスト得点など）、福祉（育児不安・介護負担など）、保健（飲酒・カロリー摂取量など）、看護（治療行為の動機づけなど）のような多くの社会・健康科学領域のデータに適用できる新しい手法です。

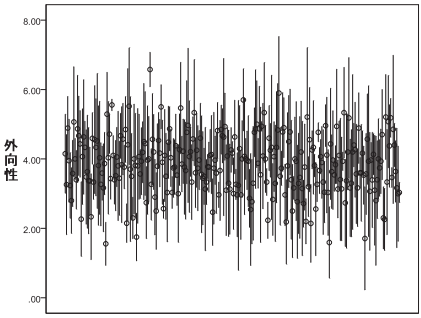


図1．外向性の個人内変動と個人間変動

図の測定値は外向性の程度に関する自己評定です。自分の行動特徴に関する自分自身による評定なので、自己概念の一部にあたります。

この図には、変動に影響する要因はなくて、単純に個人内変動と個人間変動を示しています。

上下に伸びている線分は、各個人の測定値の変動幅（±1SD）を表します。これが個人内変動です。

線分の中心にある「O」は、各個人の平均値を示しています。その高さが人によって違うのがわかるかと思います。これが個人間変動です。

関連する知的財産論文　等
『自己概念のゆらぎ：対人関係におけるその分化と変動』　知泉書館　2019年
「Narcissism, variability in self-concept, and well-being」『Journal of Research in Personality』45巻, 2011年
「親の自己愛と子への攻撃：自己の不遇を子に帰すとき」,『社会心理学研究』, 22巻, 2006年

アピールポイント

手元に人に関する大量データがあるけれども、どうやって分析したらよいのだろうか？　分析法は多々あるので、そんな疑問があるときにはどうぞご相談ください。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・教育、福祉、保健、看護、医療などの現場やセンターなどで対象者に関するデータをお持ちの方々、民間、公的機関、県庁・市役所等で住民に関する諸調査の企画担当の方々。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

食物学・調理科学研究室

教育学部 | 農学部 食品科学プログラム

WEBサイト⇒

自然科学系 准教授
山口 智子
YAMAGUCHI Tomoko

医歯学系 准教授 岡本 圭一郎
OKAMOTO Keiichiro
医歯学系 助教 柿原 嘉人
KAKIHARA Yoshito

専門分野：調理科学、食品科学、食品機能学、食生活学

医療・健康・福祉 | 農・食・バイオ

農産物を利用した高齢者QOL向上機能性食品の開発

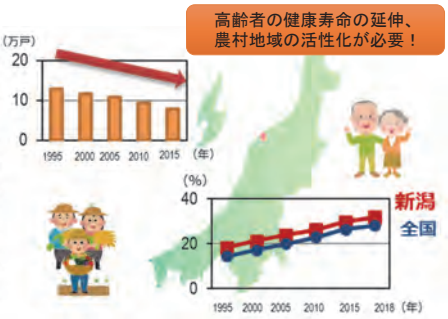
キーワード：農産物、機能性食品、高齢者、骨粗鬆症予防、うつ抑制効果

研究の目的、概要、期待される効果

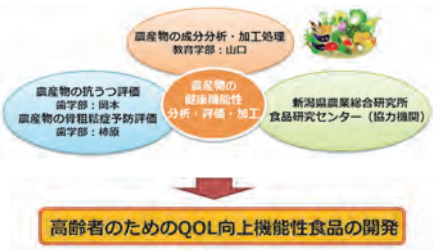
新潟県では様々な農産物が全国的に高い水準で生産されていますが、若者の農業離れや高齢化によって農村地域の衰退は深刻化しており、持続可能な農業の実現に向けた対策が喫緊の課題です。また、新潟県の高齢化率は33.4%（令和3年）で全国平均より4.3ポイント高く、健康寿命の延伸と医療費削減に対する課題もあります。高齢者の生活の質（QOL）は、骨折による寝たきりやひとり暮らしによるうつ病によって劇的に低下することが知られています。これらの慢性的な疾患への対応は、食生活の工夫により日常生活に根ざした方法で行うことが望ましいと考えます。

これらの課題を解決するために、新潟県産農産物の健康機能性を明らかにし、特に高齢者の骨粗鬆症予防と精神的うつ予防効果に焦点を当てた、高齢者のためのQOL向上機能性食品の開発を目的として研究を遂行しています。

新潟県の代表的農産物として、ナス、枝豆、柿、食用菊が挙げられます。これらに含まれる有効成分の系統的な分析を行い、高齢者が日常的、且つ、効率的に摂取できる食品への加工法を検討し、高齢者のためのQOL向上機能性食品を開発することができれば、県内の食農産業と農村地域の活性化、高齢者医療費の削減に繋がります。



新潟県の総農家数と高齢化指数の推移



関連する知的財産論文 等

Daily administration of Sake Lees (Sake Kasu) reduced psychophysical stress-induced hyperalgesia and Fos responses in the lumbar spinal dorsal horn evoked by noxious stimulation to the hindpaw in the rats. *Biosci Biotechnol Biochem*. 84(1):159-170 (2020)
ROCK inhibitors enhance bone healing by promoting osteoclastic and osteoblastic differentiation. *Biochem Biophys Res Commun*. 526(3):547-552 (2020)

アピールポイント

様々な農産物や食品素材について、食品科学、食品機能学的解析を行い、科学的エビデンスに基づいた機能性食品の開発が可能です。農業と食品産業の融合と発展をめざします。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・機能性食品に興味があり、農産物の健康機能性を活かした加工・製造ができる食品企業
・機能性農産物の生産に興味のある生産者

※お問い合わせは 新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

Laboratory for Exercise and Environmental Physiology

運動と環境生理学研究室

教育学部

https://www.leep-niigata.com/

人文社会科学系　准教授
天野　達郎　AMANO Tatsuro

Leep Laboratory for Exercise and Environmental Physiology

専門分野	温熱生理学、運動生理学

医療・健康・福祉

ヒト運動時の体温・呼吸・循環調節反応に関する研究

キーワード	体温調節、汗腺、皮膚血流、熱中症、スポーツ

研究の目的、概要、期待される効果

夏の暑い環境下で運動を行うと体温が過度に上昇し、運動パフォーマンス低下や熱中症の危険が高まります。熱中症を予防するには発汗や皮膚血管拡張といった熱放散機能をよく理解し、高めることが重要です。私達の研究室では、発汗を中心に、体温・循環・呼吸調節反応から統合的にヒトの生体調節機構について研究しています。

具体的に測定する生理反応として、深部体温、皮膚温、局所発汗量、活動汗腺数、単一汗腺の発汗量、汗の塩分濃度、皮膚血流量、酸素摂取量、心拍数、血圧などがあります。医師や看護師と協力しながら採血をしたり、汗腺・皮膚血管を対象とした薬理研究も行っています。

人の生理反応を調べることは新たな製品開発や健康の維持増進などに貢献できると思います。最近の研究テーマは以下のようになります。

- 発汗のメカニズム解明
- 汗腺への効果的な経皮薬剤送達法の開発
- 水分保持効果の高い新しいスポーツ飲料の開発
- 発汗による局所・全身の塩分等の損失量測定
- 熱中症予防のためのウェラブルデバイス開発に向けた基礎研究
- 子どもの熱中症予防のための研究（体温調節機能、体水分、暑熱環境暴露など）
- スポーツ用衣服やシューズの機能性評価

図1：様々な生体反応から人の調節機構を明らかにします。

図2：実験の様子。

←発汗で失う全身の塩分損失量を実測できる研究室は世界でも限られており、国内では私達だけです。この技術は塩分だけでなく、汗に含まれる様々な物質を実測する方法としてたぶん有効です。

関連する知的財産論文　等	論文一覧→

アピールポイント

発汗に関する研究では、ヒトin vivoの実験をすることができます。汗以外にも統合的にヒトの体について研究するノウハウがあります。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・皮膚科学、衣服、食品、産業労働、運動・スポーツ、熱中症予防、健康の維持増進といった分野でのつながりを期待しています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

田中研究室

教育学部
WEBサイト⇒

人文社会科学系　准教授
田中　誠二　TANAKA Seiji

専門分野	公衆衛生学、医学史（公衆衛生史）、ヘルスプロモーション

医療・健康・福祉

私たちの健康はいかにつくられ守られてきたのか？
～　わが国の歴史的経験に学ぶ公衆衛生と住民参加　～

キーワード	公衆衛生活動、地域保健、衛生教育（健康教育）、住民参加、コミュニティヘルス

研究の目的、概要、期待される効果

戦後70年、わが国の健康水準は飛躍的に改善・向上しました。医療技術の進歩や保健医療サービスの充実などがこれに大きく寄与していますが、一方で人びとによる多様な健康実践がその礎となっていることもまた確かです。当研究室では、公衆衛生に関するわが国の歴史的経験を掘り起こし検証することで、現代のヘルスプロモーションや健康教育に応用可能な知見を蓄積・整理する作業に取り組んでいます。

例えば、現在の研究課題の１つに「蚊とはえのいない生活実践運動」と呼ばれた住民主体の地域保健活動があります。1950年前後に農村部で生まれ、その後、全国各地に広がったこの活動は、当時全国的に流行していた「赤痢」の減少に大きな成果を挙げたと評価されています。また「蚊とはえ」対策に留まらず、人びとが直面する健康課題（例えば栄養改善や結核予防など）を次々とテーマに取り上げ、多様な保健活動へと発展していった点が特徴といえます。

健康問題の解決に向けた「住民の主体形成」と組織活動はいかにして成立するのでしょうか？戦後日本で活発化したこうした地域保健活動に着目し様々な史資料を紐解くことで、現代における公衆衛生活動への応用可能性を検討しています。

研究で使用する様ざまな史資料

厚生省（1947）

彦根市の風土病マラリア撲滅運動（1951）

群馬県粕川村の“ひのえうま”対策（1965）
［アサヒグラフ，1965/12/10号，P.14より］

公衆衛生に関する日本の経験を掘り起こし，記録する

関連する知的財産論文　等	田中誠二（2020）「コミュニティ活動（地域活動）」丸井英二編『わかる公衆衛生学・たのしい公衆衛生学』弘文堂 田中誠二他（2018）「群馬県粕川村における迷信『ひのえうま』追放運動」（学会発表：第83回日本健康学会総会〈群馬〉） 田中誠二他（2009）「風土病マラリアはいかに撲滅されたか：第二次大戦後の滋賀県彦根市」日本医史学雑誌 55(1), 15-30

アピールポイント

様ざまな方法で健康改善に取り組んできた先人たちの「知恵や工夫」を丁寧に記録・分析することで私たちの健康を考える“新たな視点”を提示できるよう努めています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・地域の健康課題に取り組む（検討している）自治体や住民グループのほか、学校等の教育現場の方々との協働を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

体操方法論研究室

教育学部
WEBサイト⇒

人文社会科学系　准教授
檜皮　貴子　HIWA Takako

専門分野	体操、体つくり運動、体育科教育学、転倒予防運動、コーチング学

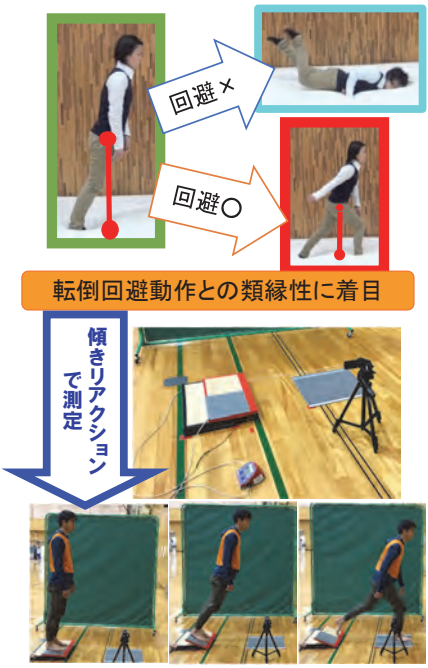
医療・健康・福祉

とっさの一歩を引き出す装置「傾きリアクション」の開発 ～ ステッピングストラテジーに着目して ～

キーワード	転倒回避動作との類縁性、身体重心、反応時間、踏み出し速度、踏み出し距離

研究の目的、概要、期待される効果

転倒回避動作の一つであるステップピングストラテジーに着目し、その動作を安全に誘発させる装置「傾きリアクション」を開発しました。動作の手順は、次の通りです。１．対象者は自然な立位姿勢で水平な板上に乗ります。２．立位姿勢を保持したまま前方に加重します。３．足元の板が前傾し、対象者は転倒を回避する一歩を踏み出します。さらに、板上と傾いた板が接地する床面、対象者が足を踏み出す場所にマット型スイッチを設置し、板が傾いた後に足が離れるまでの時間と板から足が離れて踏み出し足を着地させるまでの時間を測定できるようにしました。さらにFR測定器を改良し、足の踏み出し距離も測定できるようにしました。大学生105名を対象に、「傾きリアクション」測定値と体力・運動能力調査8項目の測定値を分析した結果、握力および上体起こし、50m走、シャトルラン、ハンドボール投げの5項目と「傾きリアクション」での踏み出し速度との間に弱い相関が示されました。すなわち、「傾きリアクション」において足を素早く動かす能力と全身筋力や身体を移動させる能力との間に関連があると考えられます。今後、転倒と関連する既存の測定項目との相関を明らかにすることで、転倒予防効果や転倒リスクを示すための尺度として、その発展が期待されます。



関連する知的財産論文　等	檜皮貴子ほか(2020)転倒予防を目的とした小学校体育授業に関する研究～動的バランス運動介入の効果～. 日本転倒予防学会誌, 7(1), 53-63. 檜皮貴子ほか(2013)バランスボードを用いた女性高齢者向け転倒予防体操の考案, 体育学研究, 58(2), 707-720. など

アピールポイント

転倒のリスクを測定する項目は、転倒回避動作との類縁性が高くないものが多いです。実際に身体重心を支持基底面から外して踏み出しを行う本測定は新しい着眼点を有しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・健康器具の開発や転倒予防や健康に関わる事業をされている企業
・子どもや高齢者の転倒予防について取り組みを促進している自治体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

健康支援科学研究室

教育学部
WEBサイト⇒

人文社会科学系　准教授
笠巻　純一　KASAMAKI Junichi

専門分野　健康行動科学、衛生学・公衆衛生学、健康教育学

医療・健康・福祉

健康行動の解析による生活習慣病予防のための健康支援策についての研究

キーワード　食生活、運動、飲酒・喫煙、睡眠、健康診断・栄養調査結果

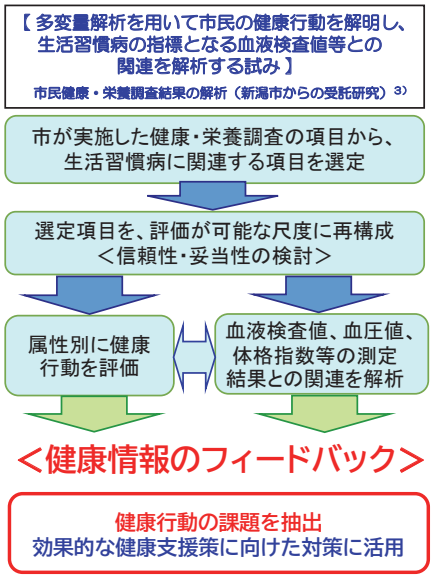
研究の目的、概要、期待される効果

生活習慣病への罹患は、健康寿命や幸福感の低下に影響しうる要因です。循環器疾患やがん等をはじめとする生活習慣病への罹患は、一人ひとりの生活の質に影響するだけでなく、国民医療費の増加に伴い国家財政をも圧迫しています。

生活習慣病予防を図るためには、すべての年齢層に対する健康支援策の充実が必要です。保健・医療の専門家のみならず、学校、行政、企業等が、それぞれの機能を生かした支援を行うことが大切です。

当研究室では、健康行動を解析し、生活習慣病を予防するための支援策に有用な健康情報を提示しています。“健康行動”と一口に言っても食、運動、飲酒、喫煙、睡眠等などが複雑に絡み合って、生活習慣病のリスクファクターを形成しています。そこで、多変量解析と言われる統計的手法を用いて、複雑多岐にわたる健康行動を解析し、生活習慣病の要因にアプローチします。

信頼性の高い統計解析結果に基づき、疾病に影響する健康行動を評価することは、科学的根拠に基づく効果的・効率的な健康支援策の検討を可能とします。



関連する知的財産論文　等
1）高校卒業後の学生にみられる栄養素等摂取状況の変化に影響する要因～食習慣の変化と一人暮らしの期間に焦点を当てて～，笠巻純一 他，日本衛生学雑誌，Vol.75，2020
2）第2章 保健衛生統計，第3章 疫学・疾病予防学 他，「養護教諭のための公衆衛生学」，笠巻純一著，河田史宝，内山有子編，東山書房，2018
3）Development and Application of an Evaluation Standard for Health Behavior. Junichi Kasamaki, NUSS18，2017

アピールポイント

健康行動の特徴に応じた生活習慣病のリスクファクターについて、信頼性、妥当性、有用性の高いデータ・健康情報を検討し、還元します。

健康行動の改善に向けた健康支援策に関する学術コンサルティング等のご相談に応じます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・健康診断や健康・栄養・生活習慣調査の結果を、対象となる集団の健康支援策に活用したいと考えている地方自治体など。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

生物化学研究室

農学部　応用生命科学プログラム
https://www.agr.niigata-u.ac.jp/teachers/257

自然科学系　教授
伊藤 紀美子　ITOH, Kimiko

専門分野	植物分子生物学、応用糖質科学

農・食・バイオ

イネの成長を促進させるきのこ菌床由来の成分の利用

キーワード	農食バイオ、きのこ菌床、揮発性成分、植物成長促進作用

研究の目的、概要、期待される効果

近年、細菌や真菌が発生する揮発成分が植物のバイオマス増大を強化させる事が知られるようになってきました。このような成分は新たなバイオスティミュラント資源として非常に有望と思われます。また我々の観察では、ストレス耐性を付与することも明らかになってきています。

しかしながら、細菌や真菌の大量増殖系の確立、また利用する細菌や真菌が土壌や作物、取り扱う人に及ぼす影響を考えたときに、新たな菌を用いてゼロから増殖系を確立し、これらの影響を検証していくことは非常にハードルが高いと言えます。

一方で、食品生産に利用されているきのこ菌床は確立した菌の増殖系である上に、揮発成分も豊富であり、非常に優れたバイオスティミュラント素材になり得るのではないかと考えました。

そこで、市販のえのき・しいたけ菌床を用いてイネの幼苗を非接触共存培養したところ、主に地上部において乾燥重量の増大が観察されました。（図1）今後、様々なきのこ菌床を用いて実験を進めるとともに、廃菌床についてもその効果を検討したいと考えています。

新潟県ではきのこ栽培が盛んであり、もし廃菌床が利用できるならば、バイオスティミュラント源として非常に有望ではないでしょうか。

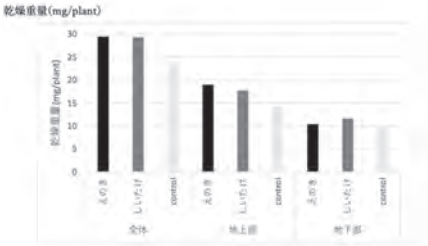


図1 えのき・しいたけ菌床由来の揮発成分によるイネのバイオマス増大

図2 揮発成分によるイネの成長促進の様子
左からしいたけ、えのき、対照区

関連する知的財産論文　等	https://researchmap.jp/IK003289

アピールポイント

イネを対象に様々な分子生物学的研究を行っています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・きのこ研究者・生産企業・生産者
・将来的にはイネや他の作物栽培をされている農家様

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

植物栄養・肥料学研究室

農学部　応用生命科学プログラム
https://www.agr.niigata-u.ac.jp/teachers/261

自然科学系　教授
大竹　憲邦　OHTAKE Norikuni

専門分野	植物栄養学、土壌肥料学、植物生理学

農・食・バイオ

栽培の違いが農産物の品質に与える影響解析
～　農作物の品質向上・収量増加　～

キーワード	植物栄養、水耕栽培、肥料、代謝、品質、収量

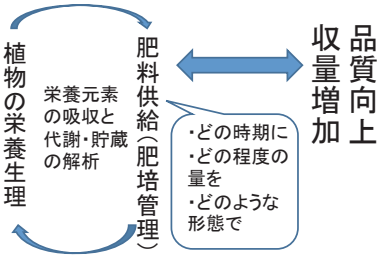
研究の目的、概要、期待される効果

作物の高収量・高品質化は、植物の栄養生理と深く結びついています。我々の研究室では、主として窒素栄養に着目し、栄養元素の吸収・移行・蓄積について研究を実施してきました。対象植物はダイズやモデル植物の他に、果樹などについても研究結果を応用しています。

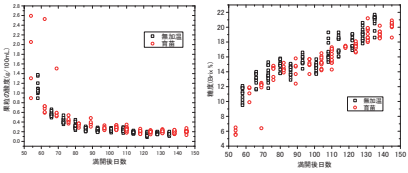
ダイズは種子中に高濃度にタンパク質を集積し、畑の牛肉といわれています。ダイズ種子中のタンパク質集積は供給窒素量により、その集積量が変化し、特に種子生育期間中の窒素供給が影響を与えることを解明してきました。

また、新潟県農業総合研究所園芸研究センターにおいて実施された、水稲育苗ハウスを用いた果樹栽培において、シャインマスカット等の品質調査を実施しました。

これまでの研究のノウハウを応用することで、肥料や植物調整剤の効果を科学的に検証することや、品質に与える影響について解析し、さらなる製品の向上の一助となることが期待できます。



品質向上・収量増加に向けた栄養生理と肥培管理のPDCA



仕立ての違いがブドウ（シャインマスカット）成分に及ぼす影響

関連する知的財産　論文　等	放射線処理を利用した植物への窒素固定菌着生促進法（特許第4119760号　久米 民和・竹下 英文・藤巻 秀・大山 卓爾・大竹 憲邦　） Accumulation of soybean seed protein （*in* Nitrogen Assimilation in Plants, Research Signpost, Kerala, India (2010)　）

アピールポイント

GC-MSやGC-FID、UPLCなどの分析機器により成分の分析が可能。

水耕栽培による植物育成と栄養要素の関係および分子生物学的解析が可能。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・作物の生産に携わる分野。

・出身が新潟市です。新潟県であれば地の利を生かし、どのような地域でも対応が可能です。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

植物栄養・肥料学研究室

農学部　応用生命科学プログラム
https://www.agr.niigata-u.ac.jp/teachers/261

自然科学系　教授
大竹　憲邦　OHTAKE Norikuni

専門分野	植物栄養学、土壌肥料学、植物生理学

農・食・バイオ

土壌における酸性化抑制資材の研究

キーワード	作物、代謝、品質、測定、分析

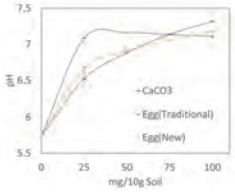
研究の目的、概要、期待される効果

鶏卵殻を構成する主な成分は、炭酸カルシウムであり多孔質の構造を持ちます。鶏卵殻の農業用の利用は大手メーカーも参入していますが、その施肥効果についての検証は少ないです。カルシウムは高等植物の必須多量元素の一つであり、再移行しにくい元素であるため器官の急激な伸張などにより欠乏症状が発生することがあります。通常畑栽培圃場では作付け前に石灰あるいは苦土石灰により土壌を中和したのち栽培を開始します。石灰質肥料については中和力の高い消石灰、生石灰あるいは扱いが容易な炭酸カルシウムが用いられています。最近では貝化石粉末や貝殻を用いた石灰質肥料も販売されています。

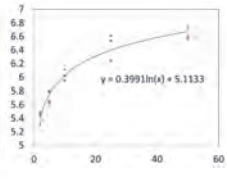
本研究では焼成鶏卵殻を用いた土壌中和効果とその施用効果について調査しました。

卵加工食品の会社から提供された資材について、
1）土壌に対する中和効果
2）緩効性の中和資材として、炭酸カルシウムとの差別化
3）砂丘地における施肥効果
についてデータを提供できました。

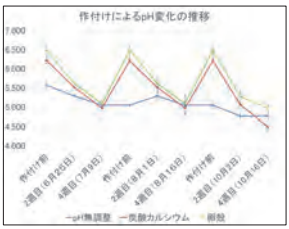
これらは、農業分野における地域の資源循環型農業となるとともに、農作物の収量や品質にも貢献できることが示されています。

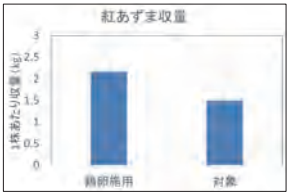


土壌に添加した場合の中和効果



添加量とpHとの近似式の導出





関連する知的財産論文　等	放射線処理を利用した植物への窒素固定菌着生促進法（特許第4119760号　久米 民和・竹下 英文・藤巻 秀・大山 卓爾・大竹 憲邦　）
	鶏卵殻資材の土壌施用効果　（2019年12月　土壌肥料学会関東支部大会　長野大会）

アピールポイント

植物の栽培に期待される資材などの効果の検証、および地域における循環型農業の確立に貢献します。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・農業や食品生産、IT技術による農業振興など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

生物有機化学研究室

農学部　応用生命科学プログラム
http://www.agr.niigata-u.ac.jp/~satot/index.html

自然科学系　教授
佐藤　努　SATO Tsutomu

自然科学系　助教
上田 大次郎　UEDA Daijiro

専門分野	生物有機化学、天然物化学、ケミカルバイオロジー

農・食・バイオ

新規・希少天然物の生合成創出
～　バイオテクノロジーで作る　～

キーワード	天然物、生合成、テルペン、香料、医薬、食品

研究の目的、概要、期待される効果

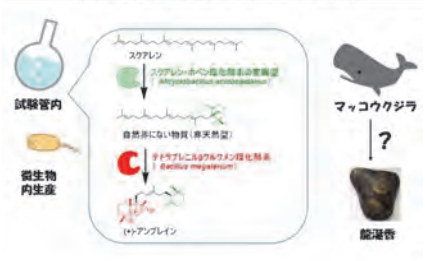
生物が生産する有機化合物を天然物と呼びます。私達は、生物から新しい天然物を発見する研究を行っています。また、天然物が生物の中でどのように作られているか（生合成）を解析して、その酵素や経路をバイオテクノロジーによって改変して、新規・希少天然物を創出することも行っております。

例えば、マッコウクジラが生産する龍涎香（りゅうぜんこう）は、古くから世界各地で香料・伝統薬として利用されていましたが、商業捕鯨が禁止されている現代では入手困難です。私達は、天然物生合成酵素の発見から、龍涎香主成分アンブレインの人工的な経路を創出して生合成に成功しました。生合成経路が分からない天然物でも、他の生物由来の酵素を改変することで生物合成できることを示しております。

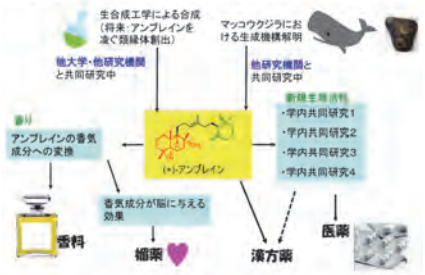
現在、アンブレインを産業利用するため、バイオテクノロジーによる酵素改変等による生産量増加、香気成分への変換、アンブレインの生理活性解析の研究を他の研究者と共同で進めております。

その他にも、医薬、農薬、食品などに関係する研究を進めております。対象の生物は、微生物・植物・動物など何でもOKです。

微生物酵素を利用したアンブレインの人工経路



アンブレインを軸とした新潟大学発香料・医薬品開発



関連する知的財産論文　等	・アンブレインの製造方法アンブレインの製造方法、特願2013-184143（出願日 2013/09/05）、国際出願番号PCT/JP2014/071333（出願日 2014/08/12）、佐藤努・上田大次郎・星野力、新潟大学 ・Ueda, D., Hoshino, T., Sato, T., *J. Am. Chem. Soc.*, 2013, 135, 18335-18338. ・Yamabe, Y., *et al.*, *Sci. Rep.*, 2020, 10, 19643.

アピールポイント

有機合成が難しい天然物や有機合成品がなじまない製品によいです。

酵母・大腸菌等での発酵生産も遺伝子組み換え酵素による試験管内酵素合成もできます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・希少・新規な天然物を生合成で作りたい方
・香料・製薬・農薬・化成・食品などの企業の方
・新しい天然物を見つけたい方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

植物細胞工学研究室

農学部　応用生命科学プログラム
https://www.agr.niigata-u.ac.jp/teachers/252

自然科学系　教授
中野　優　NAKANO Masaru

専門分野	植物細胞工学、園芸学、植物育種学

農・食・バイオ

バイオテクノロジーによる花き園芸植物の品種改良 ～ オリジナル品種の育成に向けて ～

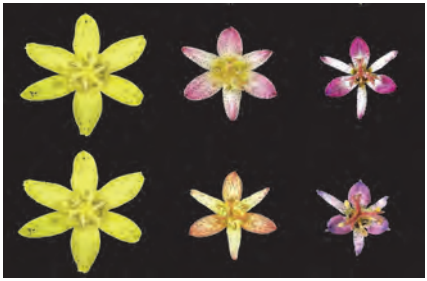
キーワード	バイオテクノロジー、草花類、新品種育成、種間雑種

研究の目的、概要、期待される効果

近年、組織培養・胚救出・遺伝子組換え等のバイオテクノロジーの発展により、魅力的な新植物が効率的に作出できるようになりました。

我々のグループでは、様々な花き園芸植物（草花類）を用いて、バイオテクノロジーによる新品種の育成や増殖に関する研究を行なっています。これまでに、花が大きくなったり草丈が低くなった突然変異体や、両親の良い特徴をあわせ持った遠縁種間雑種、花や葉の色・形の変化した遺伝子組換え植物を作出してきました。これらの植物は他には無いものであり、オリジナルの新品種として育成できる可能性が十分にあります。実際に、一部の遠縁種間雑種は花き農家での試験栽培の後、オリジナルの新品種として生産・販売されています。

我々は、バイオテクノロジーにより市町村や農家等と協力してオリジナルの花き品種を育成し、それを通して地域や花き産業の発展に貢献したいと考えています。



胚救出により作出したキバナノホトトギス（左）と
タイワンホトトギス（右）の種間雑種（中）

遺伝子組換えにより葉の色が変わったペラルゴニウム（右）

関連する知的財産論文　等	T. Fujimoto, M. Otani, M. Nakano (2022) J. Plant Biochem. Biotechnol. 31: 665-672 D. Sankhuan, M. Otani, M. Nakano (2022) Plant Biotechnol. 39: 205-208 Y. Watanabe, M. Nakano, K. Ichimura (2022) J. Plant Physiol. 153615

アピールポイント

バイオテクノロジーによるオリジナル新品種の育成や優良個体の増殖・保存を行うことができます。また、花の新名所づくりについて助言することができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・オリジナル品種の育成に興味のある農家や、花き園芸植物を用いた地域おこしに興味のある自治体との連携を期待します.

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

三ツ井研究室

農学部　応用生命科学プログラム
http://researchers.adm.niigata-u.ac.jp/html/393_ja.html
https://www.agr.niigata-u.ac.jp/~nkariwa

自然科学系　教授
三ツ井　敏明　MITSUI Toshiaki

専門分野	応用分子細胞生物学、植物生化学、境界農学

農・食・バイオ

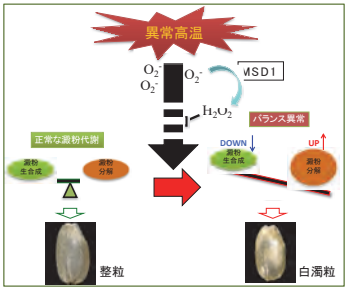
イネのデンプン代謝制御研究
～　新品種開発・バイオスティミュラント開発へ　～

キーワード	イネ、α-アミラーゼ、デンプン代謝制御、新品種開発、バイオスティミュラント

研究の目的、概要、期待される効果

コメは、イネの完熟種子から籾を外したもので、主に胚乳という組織と、胚盤（胚芽）から構成されています。このうち胚乳は白米に相当する部分で、大量のデンプンが含まれています。イネの種子の発芽には、この胚乳に蓄えられたデンプンを分解し、発芽の際のエネルギーにする必要があります。一方で、イネの登熟には、胚乳におけるデンプンの蓄積が重要なポイントとなります。このようにデンプンの代謝のメカニズムの解明は、イネの健全な成長とともに、米の品質を維持・向上するうえで極めて重要な課題です。

地球温暖化による夏季の猛暑はイネの高温登熟障害を引き起こし、コメの品質低下が農業現場で大きな問題になっています。これまで、イネにおけるデンプン代謝制御の研究を、生理・生化学的、および分子細胞生物学的手法を駆使して進め、デンプン分解酵素α-アミラーゼが分泌経路からプラスチドに輸送・局在化し、機能することを明らかにしました。この研究から、高温登熟によるコメ品質低下にα-アミラーゼが関与するという仮説が生まれ、そして検証しました（上図）。現在、酒米も含め、高温ストレス耐性を有するイネ新品種の開発（下図）、並びに、高温ストレス耐性を付与するバイオスティミュラントの開発を行っています。



高温登熟による米粒白濁化メカニズム

コシヒカリ新潟大学NU1号成果報告記者会見（令和2年10月30日）

関連する知的財産論文　等	コシヒカリ新潟大学NU1号（品種登録番号：第27856号） The rice α-amylase glycoprotein is targeted from the Golgi apparatus through the secretory pathway to the plastids. *Plant Cell* 2009, 21: 2844-58, doi:10.1105/tpc.109.068288.

アピールポイント

迅速な世代促進技術を駆使して、イネの新品種開発を進めるとともに、栽培技術、特に作物の有する能力を引き出すバイオスティミュラントを開発し、地域農業の振興に貢献します。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・新潟のコメ（特に、コシヒカリ、酒米等）に関係する産学官のすべての分野

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

応用原生生物学研究室

農学部　応用生命科学プログラム
https://www.appliedprotistology.com/ja

自然科学系　助教
アシルオグル　M. ラシット　ASILOGLU M. Rasit

専門分野	原生生物の生態と機能、捕食者と被食者の相互作用、植物と微生物の相互作用

農・食・バイオ

水田における原生生物の機能性
～ 捕食性原生生物の土壌肥沃度と農業生産性に及ぼす影響 ～

キーワード	原生生物、土壌微生物、水田、イネ、捕食性原生生物、バクテリア

研究の目的、概要、期待される効果

地球上の生命を持続的に維持し、食料不足という地球規模の問題を克服するためには、農業生産性や土壌肥沃度に直結する土壌微生物の重要性を認識する必要があります。

私は、水田、特にイネの根圏における原生生物の生態と機能に着目し、彼らは何者なのか、環境変化にどのように対応し、どのような機能的役割を担っているのかを明らかにする研究を行っており、これまで、「彼らは何者か」を解明するために、原生生物は水田において、捕食者、分解者、光独立栄養生物（混合栄養生物含む）、植物病原菌、動物・菌類寄生者など、分類学的・機能的に多様であることを明らかにしてきました（図1）。その中でも、捕食性原生生物は水田において最も多様で豊富な原生生物群であることから、その機能的重要性にさらに注目しました。

捕食性原生生物は、微生物、特にバクテリアの主要な捕食者です。私の最近の研究をまとめると原生生物とバクテリアの栄養学的相互作用は、しばしば土壌の肥沃度や植物の生産性を向上させます。原生生物はバクテリアを選択的に捕食するため、原生生物に狙われるバクテリア種は著しく減少します（図2）。同時に、原生生物に捕食されない細菌種や原生生物に捕食されても生き残ることができる細菌種は、原生生物の存在によって細菌の競争が減り、利益を得ることができます。したがって、原生生物による捕食は、根圏の細菌群集組成を変化させます（図2A）。原生生物がバクテリアを捕食すると、原生生物は（バクテリアのバイオマスに閉じ込められていた）過剰な栄養素を根圏に排泄し（図2B）、植物が摂取できるようになり、さらに、原生生物は、二次代謝産物や植物成長ホルモンの生産など、細菌の活動を活発化させます（図2C）。原生生物の中には、植物の病原菌を直接捕食し、病気の抑制に貢献するものもいる。これらを総合すると、原生生物は土壌の肥沃度を高め、植物の生産性を向上させます（図2D）。

原生生物は、細菌群集や機能を制御する役割を持つことから、根圏微生物群の「操り人形」と考えられています。持続的かつ高収量の農業生産性を実現するために、原生生物による根圏微生物群を操作することを研究の目標にしております。

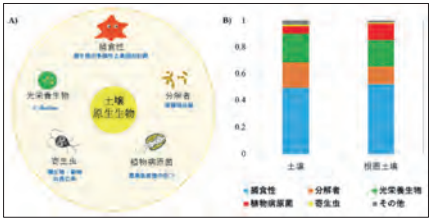


図1.（A）原生生物の機能性と土壌生態系における役割、
（B）水田における原生生物の機能性（Asiloglu et al. 2021d）

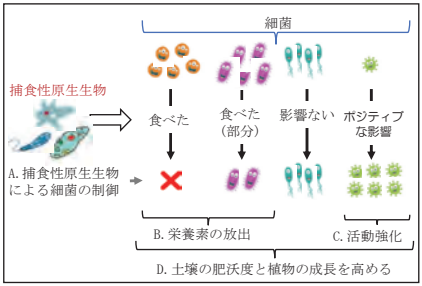


図2. 土壌生態系における捕食性原生生物による影響

関連する知的財産論文　等	Asiloglu R et al. 2021d, *Soil Biology and Biochemistry*, 161, 108397. Asiloglu R et al. 2021c, *Soil Biology and Biochemistry*, 156, 108186. Asiloglu R et al. 2021b, *Biology and Fertility of Soils*, 57, 293-304. Asiloglu R et al. 2021a, *Biology and Fertility of Soils*, 57, 15-29. Asiloglu R et al. 2020, *Applied Soil Ecology*, *2020*, 154, 103599.

アピールポイント

捕食性原生生物は、土壌の肥沃度や植物の生産性に非常に大きな影響を与えます。彼らは、潜在的なバイオスティミュラントとして使用することができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・バイオインダストリー
・バイオテクノロジー

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

食品工学研究室

農学部　食品科学プログラム
https://www.agr.niigata-u.ac.jp/teachers/2321

自然科学系　教授
北岡　本光　KITAOKA, Motomitsu

専門分野	酵素利用学、糖質化学、食品工学、食品科学

農・食・バイオ

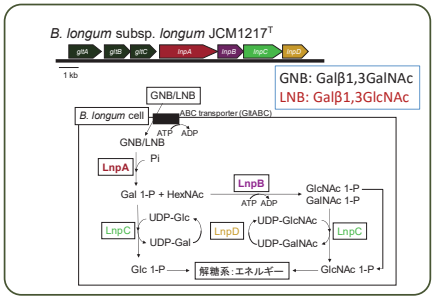
ビフィズス菌のヒトミルクオリゴ糖代謝経路に迫る
～　母乳とビフィズス菌の関係　～

キーワード	オリゴ糖、プレバイオティクス、ビフィズス菌、酵素

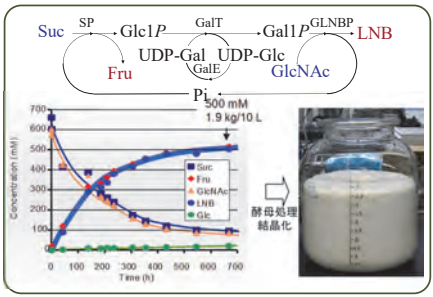
研究の目的、概要、期待される効果

種々のオリゴ糖が腸内善玉菌を増やす働きを示すことによりプレバイオティクスとして食品開発されています。ビフィズス菌はプレバイオティクスの主要なターゲットです。乳児腸内でのビフィズス菌定着は乳児健康に重要であるとされます。ビフィズス菌は母乳に含まれるヒトミルクオリゴ糖(HMO)を選択的に代謝することにより優先的な増殖を得ることが古くから知られていました。しかしながらHMOはオリゴ糖の複雑な混合物であり、その代謝経路は長年明らかにされていませんでした。私たちは2005年にビフィズス菌が菌体内にHMOの非還元末端に多く存在する二糖類であるラクト-*N*-ビオースI(LNB)の特異的代謝経路を持つことを発見しました。この発見を契機として共同研究者らとビフィズス菌のHMO利用に関わる酵素群を同定することに成功し、現在ではゲノム情報からHMO代謝経路の有無を確認できるようになりました。

乳児腸管から単離されるビフィズス菌種の大部分はLNB特異的代謝経路を持ちます。LNBはビフィズス菌増殖因子として期待されますが、有効な製造法が存在しませんでした。私たちはLNBを安価な原料のショ糖とN-アセチルグルコサミンから一段階の酵素法により大量に製造できる方法を開発しました。食品素材としての応用を期待しています。



ビフィズス菌の持つLNB選択代謝経路



安価な原料を出発とした10L-スケールでのLNBの酵素合成

関連する知的財産	ラクト－N－ビオースⅠ及びガラクト－N－ビオースの製造方法　（特許4915917号） オリゴ糖の製造方法　（特許6678483号）
論文　等	北岡本光、糖質関連酵素活用技術の開発，応用糖質科学，8 (1)，20-32 (2018)

アピールポイント

HMO関連以外にも種々のオリゴ糖大量調製技術を開発しております。酵素法によるオリゴ糖類の大量調製技術に興味をお持ちでしたらご連絡ください。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・食品・薬品関連企業など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

食品化学研究室

農学部　食品科学プログラム
https://www.agr.niigata-u.ac.jp/teachers/258

自然科学系　教授
城　斗志夫　JOH Toshio

専門分野	食品生化学、食品微生物学

農・食・バイオ

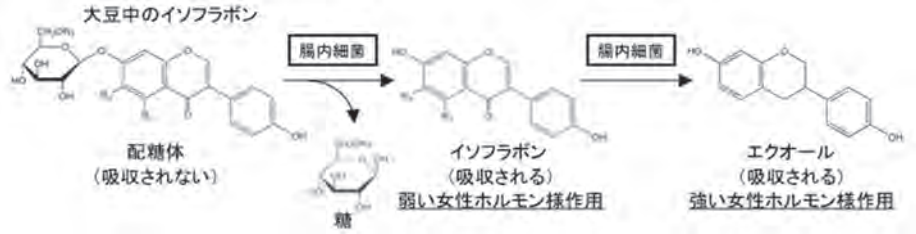
微生物を利用した食品の機能性の向上
～　大豆の機能を高める乳酸菌の探索　～

キーワード	食品の機能性、大豆、乳酸菌、イソフラボン、エクオール

研究の目的、概要、期待される効果

大豆は多くの栄養成分や機能性成分を含む健康食材であり、その代表的機能性成分としてイソフラボンがあります。イソフラボンは、抗酸化作用、骨粗鬆症や乳癌・前立腺癌の予防効果など様々な機能を持つことが報告されています。しかし、大豆中のイソフラボンの大部分は糖と結合した配糖体として存在するためそのままでは吸収されず、効率の良い吸収には糖の分解が必要です。ヒトの消化酵素ではイソフラボンの配糖体は分解できません。そこでその分解は腸内細菌に依存していますが、腸内にいる細菌には個人差があるため、その分解と吸収は個人により大きく異なります。また、イソフラボンの機能の多くは女性ホルモン様作用によるものですが、イソフラボン自体の作用は非常に弱いものです。一部の腸内細菌はイソフラボンをホルモン作用が強い「エクオール」に変換することが知られていますが、この菌を持つヒトの割合は２～５割しかいません。つまり、同じ量のイソフラボンを摂取しても、その効果はそのヒトの腸内細菌により大きく異なります。そこで当研究室では、自然界から様々な乳酸菌を単離し、イソフラボン配糖体を分解する能力が高い菌や、イソフラボンをエクオールに変換できる菌の探索を行っています。

善玉菌として知られる乳酸菌からこれらの作用を持つ菌が得られれば、腸内細菌に作用されることなくイソフラボンの効果が得られる安全性の高い機能性食品の開発が可能になります。



摂取した大豆イソフラボンの腸内細菌による代謝

関連する知的財産論文　等	植物性食品素材から分離した乳酸菌の大豆イソフラボンのアグリコンへの変換能（日本食品工学会誌）

アピールポイント

イソフラボンだけでなく、in vitro での様々な機能性の評価が可能です。また、各種食品成分の分析も可能ですので、お気軽にご相談下さい。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・当研究室では食品の高付加価値化を目指し、食べ物の「美味しさ」と「機能性」の向上に関する研究を行っています。食品関連企業との連携を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

畜産製造学研究室

農学部　食品科学プログラム
https://www.agr.niigata-u.ac.jp/~riesan/chikusei.htm

自然科学系　教授
西海　理之　NISHIUMI Tadayuki

専門分野	食品科学、畜産物利用学

農・食・バイオ

高圧食品加工技術の開発と普及
～　新潟発、夢の食品加工技術　～

キーワード	高圧食品加工技術、非加熱食品加工、高付加価値化、微生物制御、物性変換

研究の目的、概要、期待される効果

関連する知的財産論文　等	特許，　耐熱性芽胞菌の殺菌又は不活性化処理方法（PCT/JP2014/076120, WO2016006121A1） 特許，　食肉入りレトルト食品の製造方法（JP2014064542A） 論文，　圧力で肉が軟化？―食肉の高圧物性変換技術の開発―. 高圧力の科学と技術, 27(1): 49–59 (2017)

アピールポイント

高圧処理は熱を用いないで様々なことができる技術で、近年、世界で商品化が進んでいます。
新潟大学地域連携フードサイエンスセンター長として、産官学地域連携活動をしています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・食品関連企業
・食品素材（農林水畜産物など）を活かした加工や減塩・添加剤低減食品の開発を目指す方
・食の高付加価値化で地域おこしを考える方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

栄養制御学研究室

農学部　食品科学プログラム
http://www.agr.niigata-u.ac.jp/food-sc/index.html

自然科学系　教授
藤村　忍　FUJIMURA Shinobu

専門分野	食品科学、栄養化学、タンパク質・アミノ酸代謝

農・食・バイオ　　共通・他の領域

おいしい災害食の研究
～ 災害時の食の改善による減災、復興を目指して ～

キーワード	災害食、日本災害食、要配慮者、食の備え、ローリングストック

研究の目的、概要、期待される効果

災害食研究

災害に備えた非常食は長期保存性が最重要視されておりますが、発災後の喫食時での高齢者や乳幼児、栄養制限者等の食べる側の視点では、改善の余地が多くあります。また食事及び生活指導は、被災地での誤嚥性肺炎等の低減につながることも明らかとなってきました。

そこで「災害食」の用語を提唱し、新潟中越地震、中越沖地震、阪神淡路大震災、東日本大震災等における食の課題を研究し、組織として改善を提言してきました。

日本災害食学会の設立協力等、災害に向けた食の備えの充実を図っています。

関連する知的財産論文　等	大学を軸とした産学官連携の食品研究開発と教育の展開：「災害食の研究：災害時の食の改善による減災、日本災害食認証基準」、食品と開発、2016. 災害時における食とその備蓄、―東日本大震災を振り返って首都直下型地震に備える―、建帛社、2014. 災害時の栄養・食糧問題、日本栄養・食糧学会編（分担執筆）、建帛社、2011.

アピールポイント

日本災害食の普及、備えの促進を目標に取り組んでいます。新潟大学地域連携フードサイエンスセンターや学会等のネットワークも生かし、課題解決に向けて進めています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

食品製造、流通、販売等に関わる分野。自治体等の災害に関する部署（災害対策、保健所、栄養士など）。また災害対策機関等の皆様との連携をお待ちしています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

食品衛生学研究室

農学部　食品科学プログラム
http://researchers.adm.niigata-u.ac.jp/html/200001286_ja.html

自然科学系　准教授
筒浦　さとみ　TSUTSUURA Satomi

専門分野　食品衛生学、食品科学、家政学

農・食・バイオ

食中毒を起こさない安全な加工食品を提供するための調理・加工に関する研究

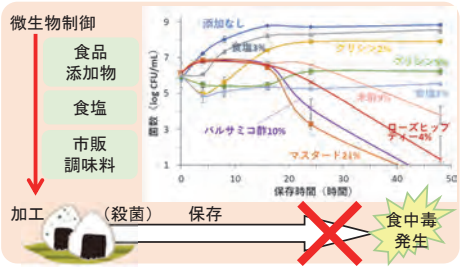
キーワード　食中毒予防、食の安全性、食品の腐敗抑制、病原微生物、黄色ブドウ球菌、保存試験、殺菌、抗菌

研究の目的、概要、期待される効果

人間は食べなければ生きていけません。食べる機会が増えるということは「食べることによる健康障害が起こるリスクも増える」ことになります。食の安全を守り、リスクを最小限に抑えるために微生物制御に関する研究を行っています。特に、食中毒は調理をする人の知識不足や不適切な行動により起こることも多く、家庭や飲食店などでよく起こります。本研究室では、主に食中毒菌である黄色ブドウ球菌について、原因食品である米飯を用いて実際の調理の状況を想定し、汚染原因についての科学的な調査や、菌の増殖及び毒素産生抑制のために制御法の探索を行っています。

また、持続可能な開発目標（SDGs）では食品ロスを減らすことが求められていますが、食品の「食べられる状態」をさらに長期的に維持し、食品の腐敗を遅らせることも、重要な食品ロス削減のための取り組みの一つです。微生物による汚染が起きている状況下でも、加工食品の保存中になるべく増殖させないよう保持することが必要となります。本研究室では、原材料の汚染がよく起こる芽胞細菌や一般的な食品汚染の指標である大腸菌を用いた食品衛生に関する研究も行っています。加工食品等を作る際には、それらの工程ごと実状に合わせた環境下で微生物の挙動を丁寧に調べることが重要であると考えています。

様々な市販調味料を用いた米飯の保存試験の様子



米飯中のグリシンや市販調味料による黄色ブドウ球菌の抑制効果

関連する知的財産論文　等
Tsutsuura S, Murata M. (2017) *Food Sci. Technol. Res.*, **23**(2), 267-274.
Tsutsuura S, Hayashida N, Murata M. (2018) *J. Home Economics, Japan*, **69**(12), 799-810.
Ueno H*, Tsutsuura S*, Inoue A, Murata M. (2020) *Food Sci. Technol. Res.*, **26**(2), 247-256. *Equally contributed.

アピールポイント

実際の調理・加工や汚染を想定し、具体的に詳細に調べることが重要と考えています。既存の保存法を利用しながらも、家庭や事業所で簡単にできる食中毒予防や食品保存を目指します。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

人の行動・作業環境にも着目し、衛生環境の改善や向上等の応用を目指す分野。加工食品や弁当や惣菜等の調理済み食品を扱う小売販売店及び事業所とも協力できたらと考えています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

食品・農業情報工学研究室

農学部　食品科学プログラム

WEBサイト⇒

自然科学系　准教授
元永　佳孝　MOTONAGA, Yoshitaka

専門分野	農業情報工学

農・食・バイオ

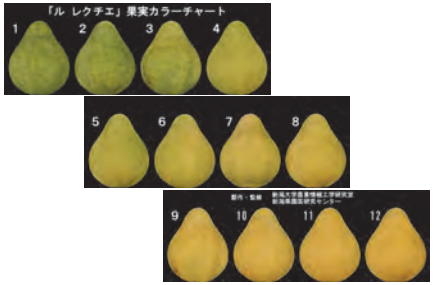
画像処理・光センシング技術による食品・農産物の品質評価・管理

キーワード	色彩画像処理、色彩解析、形状解析、果実カラーチャート、近赤外分光、中赤外分光

研究の目的、概要、期待される効果

食品・農産物の品質の主要な因子に、色、形、食味、香り、食感がありますが、これらはいずれも人間の五感によって評価されます。そのため、評価者の差異など客観性に欠ける、数量化が難しいなどの問題があります。

果実カラーチャートでは、色彩画像処理により果実の色の変化を色空間での推移と捉え、解析することで、果色変化モデルを構築しています。また、果実の形状解析では、大きさによらない、形だけの情報を用いて、多様な形状の果実の標準形状を算出し、果実チャートに適用しています。



「ル レクチエ」果実カラーチャート

この果実カラーチャートは定量的に扱うことが難しい、果実の追熟進度の評価基準となっています。また、近赤外分光、中赤外分光を用いて、成熟過程での果実の内部成分の変化を解析することで、糖・有機酸成分の組成、含量の変化と成熟との関係、成熟後の品質評価などに関する研究も行っています。

さらに、樹上での果実の生育を画像モニタリングするとともに、近赤外分光センサーで非破壊・経時計測することで、収穫適期の推定、収穫果の品質推定など、高品質な果実の栽培管理に向けた研究にも取り組んでいます。

「ル レクチエ」生育モニタリング

関連する知的財産論文　等	元永佳孝, 根津潔, 鈴木剛伸, 小林一樹, 斉藤保典 (2015): 生産現場への導入を目指すブドウ（シャインマスカット）カラーチャートの試作, 農業情報研究, 24(1), 1-14. 元永佳孝: 色彩画像処理による農産物の色計測, 画像ラボ, 25(12), pp.1-7, 2014. 農業情報学会編, 新スマート農業　ー進化する農業情報利用ー, 農林統計出版, 144-145, 2019.

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

栄養制御学研究室

農学部　食品科学プログラム
WEBサイト⇒

自然科学系　助教
島元　紗希　SHIMAMOTO Saki

専門分野	栄養生化学、飼料化学

農・食・バイオ

筋肉のタンパク質代謝調節に関する研究

キーワード	骨格筋タンパク質分解、機能性食品、機能性飼料

研究の目的、概要、期待される効果

動物の体の約40%が筋肉であり、筋肉は運動や姿勢維持など重要な役割を持つ組織です。また、家畜の筋肉は良質なたんぱく質源として、私たちの食に欠かせないものです。

筋肉量は、タンパク質の合成と分解のバランスによって調節されています。現在、高齢社会で問題となっているサルコペニアや廃用性筋萎縮などによる筋肉量の減少は、タンパク質の分解が合成を上回った状態です。そのため、筋肉量を維持するためにはタンパク質の分解の仕組みを知る必要があります。

筋肉タンパク質の約8割が筋原線維タンパク質と呼ばれるミオシン、およびアクチンで構成されており、これらのタンパク質が分解される仕組みについて研究しています。また、筋肉のタンパク質分解を抑制する機能を持つ栄養成分に注目し、機能性食品や飼料資材への活用に向けた研究も行っています。

これまでに、筋肉中のβ_2-アドレナリン受容体が活性化すると、筋肉中のユビキチンプロテアソーム系タンパク質分解が抑制されることを明らかにしています。

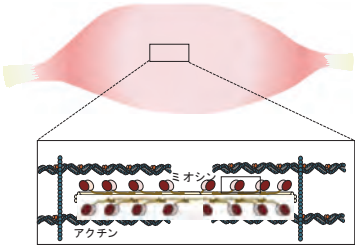


図1. 筋肉の主な構成タンパク質

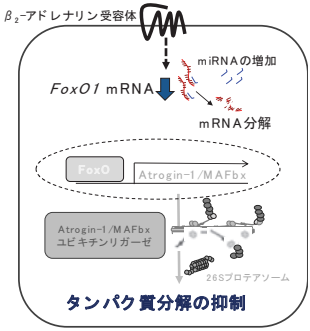


図2. 筋肉におけるβ2-アドレナリン受容体を介したタンパク質分解抑制メカニズム

関連する知的財産論文　等	Shimamoto S *et al.*, General and comparative endocrinology, Vol.267, pp.45-50, 2018. Shimamoto S *et al.*, Comparative biochemistry and physiology. Part A, Molecular & integrative physiology, Vol.211, pp.1-6, 2017.

アピールポイント

筋肉の量を調節する仕組みの研究を通して、良質な食肉を効率よく生産する技術開発や、サルコペニアへの対策方法にも貢献したいと考えています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 食品関連企業
- 飼料関連企業
- 医薬品関連企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

植物遺伝育種学研究室

農学部　生物資源科学プログラム
http://www.agr.niigata-u.ac.jp/~plantbreed/index.html

自然科学系　教授
岡崎　桂一　OKAZAKI Keiichi

専門分野	植物育種学、遺伝学、園芸学、遺伝子工学

農・食・バイオ

耐病性遺伝子マーカーの開発と利用

キーワード	時系列行動データ、操作インタフェース、感覚情報・信号処理、遠隔制御・コミュニケーション

研究の目的、概要、期待される効果

国内の野菜生産では、品質管理のため薬剤による病害防除を行っていますが、生産者に多大な労力とコストを強いる上、生産者の健康被害や土壌、水質汚染の観点からしても、無農薬栽培が可能な耐病性品種の育成が待たれています。

このため、耐病性品種を効率的に開発する研究の一つとして、抵抗性遺伝子のDNAマーカーを開発しています。

菱黄病は、アブラナ科野菜に葉の黄化・萎凋症状の発生など深刻な被害をもたらす深刻な土壌伝染性病害であり、種苗メーカーでは菱黄病抵抗性(YR)を付加した品種育成が求められていますが、開発期間の長期化が問題となっています。

そこで、研究開発の結果、菱黄病に対するYR遺伝子のクローニングに成功し、遺伝子特許を取得しました。アブラナ科野菜のYR遺伝子では、世界で初めての例であり、本特許を使用したDNA判定法は、従来行われてきた汚染圃場を利用した抵抗性選抜では人的、経済的負担は甚大であったのに対して、労力掛けず、短期間確実に選抜を進めることができ非常に有用です。

キャベツ、ダイコン萎黄病のほかに、キャベツ根こぶ病の抵抗性遺伝子マーカーやユリの無花粉を作る遺伝子のマーカーも開発しています。

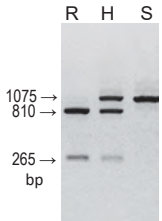


図１　DNA検査によって得られたDNA型。R:抵抗性ホモ(RR)、 S:罹病性ホモ(rr)、H:ヘテロ型(Rr)

図2　接種試験における罹病度指数。0:健全、1:矮化、2:黄化、3:枯死。

関連する知的財産論文　等	菱黄病菌抵抗性を有するポリヌクレオチド、及びその利用、並びにアブラナ科植物の菱黄病菌に対する抵抗性の判定方法. 岡崎桂一、藤本龍、川辺隆太、清水元樹、蒲子婧. 特許第6261934号、公開日2015/4/20.

アピールポイント

調べた限り、市販されるアブラナ科野菜のかなり部分が、YR遺伝子を持っておらず、本技術の導入の必要性があります。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・品種改良を行っている種苗メーカー、国公立の試験研究機関。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

社会経済農学分野

農学部　生物資源科学プログラム
https://sites.google.com/site/lilykiminamihp/home

自然科学系　教授
木南 莉莉 KIMINAMI Lily

専門分野	農業経済学、開発経済学、地域研究

農・食・バイオ

国際フードシステムと持続可能な農業・農村開発

キーワード	国際フードシステム、農業・農村開発、食料安全保障、国際貿易、クラスター戦略

研究の目的、概要、期待される効果

今日の食料や資源及び環境問題の解決には、技術的なアプローチだけではなく、経済・社会的なアプローチが不可欠です。本研究室では、食料や資源及び環境問題をめぐる関係を経済学的に解き明かし、持続可能な農業と農村を実現する仕組みを考えることを教育・研究の中心にしています。日本や中国を含む東アジア地域を主要な研究対象地域としています。

近年では、日本のコメ産業の持続的な発展の実現に向けて、消費者の認知・行動、稲作経営のイノベーションの事例、政策などを多角的に分析し、市場創造型イノベーションの誘発に向けてコメ政策を変革し、ロングテール市場としてコメ産業を発展させる必要性を明らかにしています。

また、新潟を軸足に他の地域を含めて多様なテーマの研究を推進しています。最近では特に食料・農業・農村における社会的企業家精神や共有価値の創造に着目した実証的研究に取り組んでいます。

写真.著書・共編著

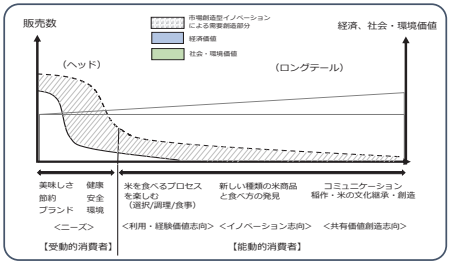


図1．コメ産業における市場創造型イノベーションによるロングテール市場の発展モデル (Kiminami et al. 2021より)

関連する知的財産論文　等	木南莉莉（2015）『改訂　国際フードシステム論』農林統計出版. Kiminami, L. et al. (2021) Rice policies for long-tail market-creating innovations : empirical study on consumers' cognition and behavior in Japan, Asia Pacific Journal of Regional Science, 5(3):909-932 Kiminami, L. et al. (2022) Exploring the possibilities of creating shared value in Japan's urban agriculture: using a mixed methods approach. Asia Pacific Journal of Regional Science. 6,541-569 (2022) Kiminami, L. et al. (2022) Social entrepreneurship, social business and the multi-functionality of urban agriculture: Mixed methods research on Japan and China" SpringerBriefs in Economics, Springer

アピールポイント

農業経済学、開発経済学、地域研究の各分野の強みを生かしつつ、現実社会と研究の距離感を大事にしながら、長期的・国際的な視点を持った研究を心掛けています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・問題意識やビジョンが共有でき、調査や情報提供等を通じて研究にご協力いただける全てのステークホルダー

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

社会経済農学分野

農学部　生物資源科学プログラム
https://sites.google.com/site/lilykiminamihp/home

自然科学系　教授
木南 莉莉 KIMINAMI Lily

自然科学系　助教
古澤　慎一 FURUZAWA Shinichi

専門分野	農業経済学、開発経済学、地域研究

農・食・バイオ

都市農業の多面的機能とソーシャル・ビジネスに関する研究 ～ 日本と中国の比較研究 ～

キーワード	都市農業、多面的機能、ソーシャル・ビジネス、創造性、ソーシャル・キャピタル（社会関係資本）

研究の目的、概要、期待される効果

農業は食料生産だけでなく、環境保全、景観形成、農業体験の場などの多面的機能を有しています。近年は都市における農業（都市農業）はその役割が大きく見直され、現場レベルや政策によって積極的な推進が図れています。一方、地域課題をビジネスのアプローチを通じて解決を図るソーシャル・ビジネスに注目が集まっており、都市農業においてもソーシャル・ビジネスと見なせる国内外の先進的事例が徐々に報告されています。

本研究室では、日本（東京都、新潟市を含む政令指定都市４市）と中国（上海市）を対象とした量的分析（住民アンケート調査の企画・実施と統計解析など）および質的分析（起業家へのヒアリング調査・文献）を行いました。その結果、ソーシャル・ビジネスとしての都市農業とその発展のプロセスが多面的機能の発揮とともに、創造性（クリエイティブ思考）を有する人々を惹きつけ、社会関係資本（住民の信頼・規範・ネットワーク）の向上と都市の持続性を向上させるメカニズムを明らかにしました。

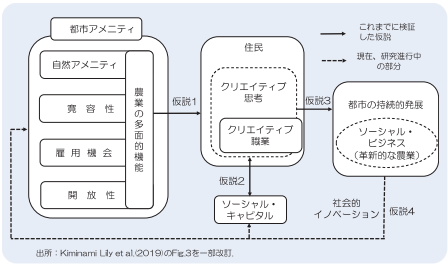


図1．都市の持続的発展と農業の多面的機能の関係に関するモデル

写真．実態調査の様子

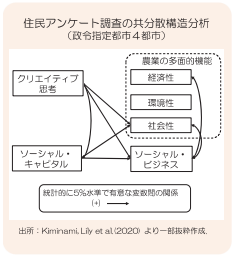


図2．分析結果の一部

関連する知的財産論文　等	Kiminami, L et al. (2018) Impacts of Multi-functionality of Urban Agriculture on the CCs in Japan. Asia-Pacific Journal of Regional Science. 2(2):507-527 Kiminami, L et al. (2019) Impacts of Multi-functionality of Urban Agriculture on the Creative Classes in Global Mega City: Focusing on Shanghai in China. Asia-Pacific Journal of Regional Science. 3(2):487-515 Kiminami, L et al. (2020) Social Entrepreneurship and Social Business Associated with Multiple Functions of Urban Agriculture in Japan. Asia-Pacific Journal of Regional Science. 4(2):521-551

アピールポイント

先端的な都市農業モデルの社会実装・社会的インパクト評価の観点から研究推進と成果還元を図っています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・農業を通じた社会課題の解決と地域の持続的発展を目指す自治体
・ソーシャルビジネスとしての農業経営を推進する組織・団体、農業・食料分野の起業家

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

家畜繁殖学研究室

農学部　生物資源科学プログラム
WEBサイト⇒

自然科学系　准教授
山城　秀昭　YAMASHIRO Hideaki

専門分野	動物生殖学、発生工学

農・食・バイオ

異種生体内での機能を再現可能な生殖細胞作製

キーワード	精子、卵子、胚盤胞補完法、遺伝子改変動物、多能性幹細胞

研究の目的、概要、期待される効果

新たな国際環境の下で、我が国の農林水産業・食品産業が持続的に維持・発展するためには、全く新たな食料生産のあり方に挑戦し、新しい競争力の源泉を生み出す先導的な技術の開発が急務です。本研究では、異種胚盤胞補完法、遺伝子改変技術および多能性幹細胞技術を融合することにより、小型実験動物のマウス体内で、ウシをはじめとした異種動物の生殖細胞を作製し、人工的にその産子を取得する革新的な技術を開発しています。

本研究開発が成功した場合、我が国における優良種雄・雌牛の配偶子を短期間で大量に、かつ効率的に生産することが可能になります。また、性成熟に達する期間が短い小型実験動物を利用することで、世代間隔の短縮が期待でき、育種改良家畜の生産に大きな貢献が期待されます。その技術は、畜産現場において次世代型の繁殖・育種技術のシーズとなるだけでなく、日本が革新された家畜生産短期化を先導することになり、持続可能な食料生産、そしてアジア・世界への技術移転にも展開することになります。加えて、小型実験動物の畜産業への利用など、実験動物業界においても次世代型の動物資源利用への発展に画期的進歩をもたらすものとなります。

さらに、各種器官の究極的な異種での新たな機能を有する臓器移植用動物生産といった再生医療研究領域に対しても大きな影響を与えるものとなります。

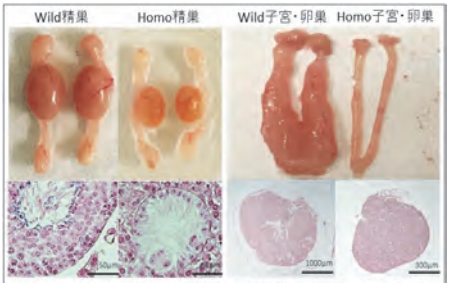


図3　Nanos3　KOマウスの精巣および卵巣の形態とH&E染色像

関連する知的財産論文　等	https://researchmap.jp/www.niigata-u.ac.jp https://researchmap.jp/Animal-Model

アピールポイント

まだ実験段階の研究ですが、新たな食料生産、生殖補助医療、再生医療などの応用に展開できる可能性のある技術開発になります。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・都道府県の畜産試験場、畜産農家、実験動物のブリーダー、生殖補助医療クリニック、動物製薬企業等

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

伊藤亮司研究室

農学部　生物資源科学プログラム
WEBサイト⇒

自然科学系　助教
伊藤　亮司　ITO Ryoji

専門分野	農業経済論、地域農業論

農・食・バイオ

地域農業振興計画策定のための基礎調査・組織づくり

キーワード	農業振興計画、地域農政、参加型地域づくり

研究の目的、概要、期待される効果

大学人の強みは、フリーな立場故の中立性かも知れません。不安定な「猫の目」農政・変革期にある農業情勢の下で、地域の農業・農村を再構築するには、何よりも地域農業の方向性についての意識共有・グランドデザイン（計画）が必要です。

「人・農地プラン」「地域農業ビジョン」等、これまでの計画づくりは、「作ることが目的化」し、実行局面で必ずしも貫徹しないことはなかったでしょうか。一部の担当者や「有識者」が描いたキレイな構図が、実際には「絵に描いた餅」にとどまることはなかったでしょうか。それでも何とかなってきたとすれば、そのこと自体は「古き良き時代」あるいは、行政の現場に、酸いも甘いも分かった上で「達人の調整」を担うプロの農政担当官がいたことの証でもあろうと思います。

しかし、人的にも財政的にも自治体がゆとりをなくしつつある今、従来の手法は通用しづらくなり、他方で、きめ細かな計画づくりとその広い関係者間での共有、実行段階への接続が求められます。多くの関係主体を巻き込みながら、参加型の計画づくりを進めることは、その後の実践にも繋がります。ただ多くの主体を束ねるには、大学など外の手も活用することが有効になるでしょう。手弁当を持ち寄って、一緒に汗をかきませんか。

（旧）小国町森光集落における集落振興計画づくり

地元「塩川酒造」とのコラボ：「大学は美味しい」in新宿高島屋

関連する知的財産論文　等	論文，農業委員活動記録からみる新潟県の農業委員の業務の実態，農村経済研究，2017，35(1)，110-117. 論文，農協改革下での農協本体事業の協同性を問う:新潟県内の動きから，協同組合研究，2017，37(1)，24-27. 論文，新潟市革新的農業実践特区の現場から．住民と自治．，2017，649．，16-19.

アピールポイント

気長にじっくりお付き合い頂ければ幸いです。
自給率が高まる「米の酒」でやりましょう。
ばか（り）者・わか（沸か）者・よそ者の輪。
地元大学ならではの密な関係構築。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 新潟県内の市町村（農林関連部署）
- 農協・土地改良区・NOSAI他農業団体
- 農業士会・農民組合等の農民団体
- 集落組織・地区振興協議会NPO等の地域団体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

植物細胞工学研究室

農学部　生物資源科学プログラム
http:/www.agr.niigata-u.ac.jp/teachers/278

自然科学系　助教
大谷　真広　OTANI Masahiro

専門分野	植物細胞工学、園芸科学、植物育種学、植物生理学

農・食・バイオ

作物の品種改良のための基礎→実用
～　バイテクによる新品種の育成　～

キーワード	バイオテクノロジー、園芸作物、新品種育成、有用遺伝子の探索、植物組織培養、種間雑種

研究の目的、概要、期待される効果

我々の研究グループでは園芸作物（特に花き類）の品種改良に向けて以下の研究を実施しています。

(1) 園芸形質を決定するメカニズムの解明

観賞を目的とする花き園芸植物においては、花色、花形および草姿等の見た目に関する形質が非常に重要となります。

我々はこれらの園芸形質を決定するメカニズムを遺伝子レベルで調査しています。また最近では植物の生育に適さない環境でも栽培が可能な新品種の育成に向け、植物の環境ストレス耐性に寄与する遺伝子を探索しています。

(2) バイオテクノロジーによる新品種の育成

近年、植物の組織培養や遺伝子組換えといったバイオテクノロジーによる育種が研究されています。

我々は様々な花き園芸植物を対象として遠縁種間雑種の作出や遺伝子組換えによる新品種の育成を検討しています。また今後は果樹や野菜の育種にも手を広げていきたいと思っています。

我々のもつ技術を利用することで、将来的に地域の特色となるようなブランド品種の育成に貢献したいと考えています。

研究の概要

関連する知的財産論文　等	中野 優, 三位 正洋, 小林 仁, 大谷 真広, 八木 雅史 『花育種への分子的なアプローチ』育種学研究 18: 34–40. 2016年. T. Inamura, M. Nakazawa, M. Ishibe, M. Otani, M. Nakano (2019) Production and characterization of intersectional hybrids between *Tricyrtis* sect. *Brachycyrtis* and sect. *Hirtae* via ovule culture. Plant Biotechnology 36: 175–180.

アピールポイント

優れた形質をもつ雑種や変異体については地域の新しいブランド品種としての利用が期待できます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・地域に根差したブランド品種の創出に興味のある企業、自治体および生産者の方
・品種改良の対象とする園芸作物を提案してくださる方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

氷見研究室

農学部　生物資源科学プログラム
https://www.agr.niigata-u.ac.jp/teachers/2771

自然科学系　助教
氷見　理　HIMI Makoto

専門分野	農業経済学、農業構造論、地域労働市場論

農・食・バイオ

集落調査に基づく地域農業の担い手に関する研究

キーワード	農業構造、地域労働市場、担い手、農地保全、集落調査

研究の目的、概要、期待される効果

農業生産の担い手には兼業農家、専業農家、法人経営、集落営農など多様な形態がありますが、それらはランダムに展開しているわけではありません。時期的・地域的に一定の傾向が見られます。例えば、西日本では早い時期から集落営農が展開してきたのに対して、東日本では個別の専業農家が厚みを持って存在しています。このような違いはどうして生じるのでしょうか？当研究室では農業が他産業との間で労働力を巡る競争を行なっているという認識から、農家を取り巻く労働市場に着目して担い手のあり方を検討しています。

これまで、農外産業が高い就業条件を用意しているために農業は労働力を確保できず、離農が進み農業は衰退してしまうと考えられてきました。しかし、今日の労働市場では雇用劣化が進み就業条件は悪化しています。こうした中で、一方では雇用劣化を機に雇用労働力を用いる農業経営が成長しています。他方では離農した元農家の世帯員がグループを結成し、遊休農地を活用した農業生産に取り組み、追加所得稼得の機会をつくる動きが出現しています。このような農業生産現場における最新の動向に着目し、地域の実態に合った農業の再生・発展への道筋を提示するために研究に取り組んでいます。

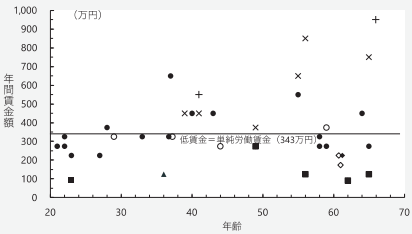


図1　兼業深化地域の賃金構造

注1　凡例｜×公務員・団体職員，●正社員，◆契約社員，▲パート・アルバイト，＋農業法人，白抜きは5年以内の転職者．
注2　各人の税込年間賃金額を13階層から選択させたうえで，各階層の中央値を賃金額とした．最低階層は100万円未満で該当者なし，最高階層は900万円以上でこれを選択した者は950万円とした（1人該当）．

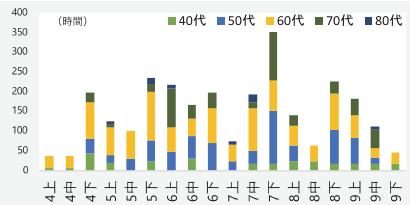


図2　棚田地域X集落の時期別・年齢階層別草刈作業時間

関連する知的財産論文　等	「雇用劣化進行下における農地維持の担い手：長野県宮田村を事例として」『農業問題研究』53(1),1-11,2021年 The Farm-type TMR Center as a Regional Farming System in Hokkaido, *Japan Agricultural Research Quarterly* ,55(1) 1-4,2021 「雇用劣化地域における農業構造と雇用型法人経営:長野県中川村を対象として」『農業経済研究』92(1),1-15,2020年

アピールポイント

集落調査により地域の実態把握に努めます。教育・研究過程と連携した交流の促進による関係人口の創出・拡大として位置付けていただくことも可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 自治体農業関連部署
- 農協等の農業団体
- 集落組織等の住民団体
- 農業生産者

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

植物病理学研究室

農学部　生物資源科学プログラム
https://www.agr.niigata-u.ac.jp/teachers/2167

自然科学系　助教
湊　菜未　MINATO Nami

専門分野	植物保護科学、植物病理学、植物ウイルス学 / crop protection, plant pathology, plant virology

農・食・バイオ

農作物に病気を起こすウイルスとたたかう
～　昆虫媒介性病原体の生存戦略の解明　～

キーワード	昆虫媒介、植物ウイルス 、ムギ類、キャッサバ/ insect-borne virus, cereals, cassava

研究の目的、概要、期待される効果

現在世界は8億人以上の飢餓人口を抱えています。私たちは食料問題の解決に貢献すべく、農作物生産量の約3割とも言われる病害虫によるフードロスの解消に着目し、植物病理学の分野で研究を行っています。植物ウイルスによるフードロスは約9300万トンにも上ると言われていますが、ウイルスは宿主植物の代謝系に大きく依存しているため農薬による防除が困難です。私たちは、コムギなどのムギ類に被害を与える昆虫伝染性のウイルス（図1）を対象に、植物とウイルス、そして媒介昆虫のように異なる生物がどのように関わりあって病気を起こすのか、どうやって病気を防ぐことができるかを研究しています。

ウイルスが植物に病気を引き起こすメカニズムや媒介昆虫を植物に呼び寄せる仕組みを遺伝子レベルで明らかにすることにより、植物-病原体-媒介昆虫の関わりを包括的に捉え、昆虫媒介性ウイルス病に対する新たな防除法の構築に資することを目指しています（図2）。また圃場で簡便・迅速にウイルスに感染した作物を見つけるための検出系の開発を試みています。

図1　ウイルスの感染によるムギ類の見た目の変化
（左：ミナトカモジグサ、右：オオムギ）

図2　ムギ類モデル植物と昆虫を用いたウイルス接種実験

関連する知的財産論文　等	Minato N. et al., Life. 12(5): 644. (2022).（昆虫伝染性ウイルスによる媒介昆虫の行動変化について解析した） Minato N. et al., PLoS ONE 14(2): e0212780. (2019).（昆虫伝染性ウイルス病の発生と拡散を東南アジア地域二カ国で調査した）

アピールポイント

実験室と生産圃場の橋渡しとなるような研究を目指しています。私たちの技術を用いて地域農業の持続・活性化に貢献したいと考えています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 新潟県および北陸地方のムギ類生産に携わる方
- 作物における病気診断アプリ開発等に興味のある方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

生物生産機械学研究室

農学部　流域環境学プログラム
http://researchers.adm.niigata-u.ac.jp/html/100000201_ja.html

自然科学系　教授
長谷川　英夫 HASEGAWA Hideo
アジア連携研究センター専任教員

自然科学系　特任助教
ボイアルスキ　ボリス
BOIARSKII Boris

専門分野	農業環境工学、農業情報工学

農・食・バイオ

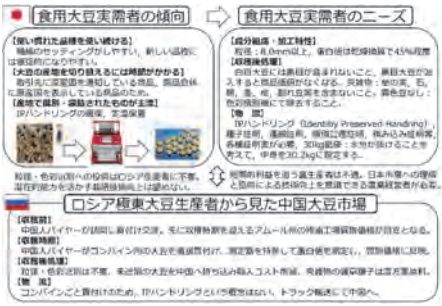
ロシア極東における高蛋白大豆の探索と大区画圃場に対応した高速深層施肥播種機の開発

キーワード	ロシア極東、食用大豆、病害虫、種子貯蔵タンパク、深層施肥

研究の目的、概要、期待される効果

ロシア極東は地理的にも日本に近く、わが国の食料安全保障に潜在的な能力を有しています。しかし、気候や病害虫に対する品種適性、栽培方法、収穫後処理、物流および港湾設備などで、北米、カナダおよび中国などの代表的な輸入大豆の水準に及ばない現状があります。

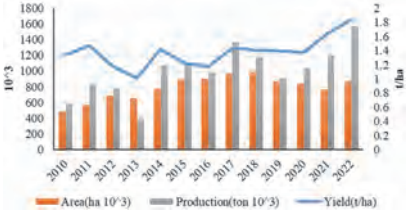
本研究は、これまでに取組んだ農林水産省補助事業の知見に基づいて、1）大豆病害の発生調査と抵抗性の探索、2）ロシア大豆における炭素・窒素の集積調節機構の解明、3）大規模圃場に対応した高速深層施肥播種機の開発、4）極東地域における大豆生産の品質と生産性の分析を目的とした、ロシア科学アカデミー極東支部研究所との国際共同研究です。



ロシア極東大豆生産者と日本市場のすれ違い

わが国の大豆の自給率（油糧用及び食用）は7%であり、安定した輸入が食料安全保障上重要です。本研究グループは、ロシア大豆の中に日本の食文化を彩る豆腐、味噌に好適と考えられる品種を見い出しました。本研究は、大豆の病害虫抵抗性の向上、深層施肥播種技術の適用によりロシア大豆の高収量化と高品質化とともに、わが国の食料安全保障に貢献します。高緯度地域にあるロシア極東の研究機関が保有する研究蓄積を導入することで、機能性に富むエダマメ、大豆の開発が期待されます。

最新の研究から、アムール州において、大豆の収量と生産量の増加が確認できます。同地域はこれまでロシア連邦最大の生産量を誇りましたが、単収は約2トン／haに増加しています（右図）。優良種子、栽培管理技術、農業機械・施設への投資が背景にあります。日本の実需者が輸入大豆に求める成分等の品質向上も確認できました。当該データは、将来的なロシア産大豆の日本への輸入を検討するうえで重要な判断材料となります。



関連する知的財産論文　等	Takanori Fujii, Hideo Hasegawa, Takuji Ohyama and Valentina Sinegovskaya: Evaluation of Tillage Efficiency and Power Requirements for a Deep-Placement Fertilizer Applicator with Different Shaped Rotary Blades, Russian Agricultural Sciences, 41(6), 498-503, 2015

アピールポイント

競争的研究資金を獲得してロシア連邦で国際共同研究を展開する本邦唯一の研究グループ。

ロシア連邦の高度農業人材を育成する国費外国人留学生プログラムのコアメンバー。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- ロシアから農産物輸入を検討する商社
- ロシアへ農機・肥料輸出を検討する商社
- ロシア人高度人材の採用を検討する企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

森林遺伝育種学研究室

農学部 フィールド科学人材育成プログラム
http://www.agr.niigata-u.ac.jp/~shinrinidenikushu/index.html

自然科学系 准教授
森口 喜成 MORIGUCHI Yoshinari

専門分野	林木育種学、森林遺伝学

農・食・バイオ

樹木の新品種開発と種苗生産

キーワード 種苗生産、新品種開発、DNA解析、遺伝的評価

研究の目的、概要、期待される効果

我々が最もカを入れて取り組んでいるのは、花粉を飛ばさない「無花粉スギ」の研究です。スギ花粉症の罹患率は年々増加しており、現在では国民の4人に1人がスギ花粉症と言われ、深刻な社会問題となっています。このような背景から、無花粉スギ等の花粉症対策に資するスギ苗木の開発・供給が求められています。

無花粉スギは1992年に初めて発見され、その後の研究で単一の潜性遺伝子（雄性不稔遺伝子）によって生じることが報告されました。新潟大学では、自然界に数千本に1本と推定されている無花粉スギの探索を精力的に行い、これまでに約10個体の無花粉スギを選抜しました。さらに、これらの無花粉スギを調査した結果、5種類の雄性不稔遺伝子（*MS1*～*MS5*）が存在することを発見しました。また、造林用の種子を生産するための採種園の改良にも取り組んでおり、これまでに様々なタイプの採種園で生産された種子の評価を行ってきました。

現在は、無花粉スギの花粉崩壊過程の顕微鏡観察、雄性不稔遺伝子の連鎖地図へのマッピング、無花粉スギを判定するDNA解析手法の開発とマーカー選抜、組織培養による無花粉スギの作出技術の開発等に取り組んでいます。

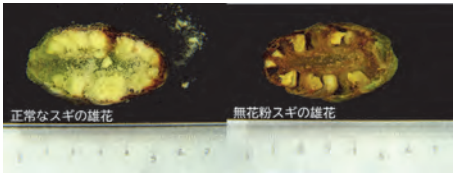


図1 スギ雄花の断面。
右が無花粉スギ、左が花粉の出るスギ。

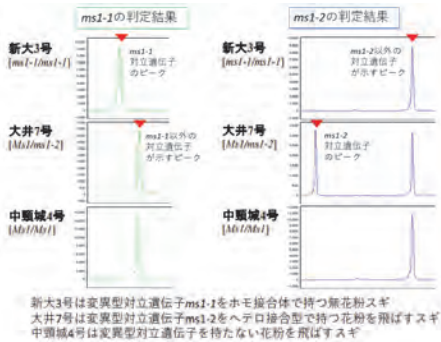


図2 DNA解析に用いるマーカー選抜の一例

関連する知的財産論文 等	Y Hasegawa *et al.*, PLOS ONE 13, e0206695 (2018), doi:10.1371/journal.pone.0206695 Y Moriguchi *et al.*, Forests 11, 734 (2020), doi:10.3390/f11070734 Y Hasegawa *et al.*, Scientific Reports 11, 1496 (2021), doi:10.1038/s41598-020-80688-1 M Watanabe *et al.*, Tree Genetics & Genomes 18, 29 (2022), doi:10.1007/s11295-022-01561-y

アピールポイント

これまでに発見されたすべての雄性不稔遺伝子*MS1*～*MS5*に起因する無花粉スギを保有しており、精力的に研究を行っています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・樹木の種苗生産や品種改良を行っている会社、試験研究機関

※お問い合わせは 新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

糖鎖生物学研究室

理学部　生物学プログラム
https://bio.sc.niigata-u.ac.jp/~natsuka/index.html

自然科学系　教授
長束　俊治　NATSUKA Shunji

専門分野	糖鎖生物学、糖質化学、糖鎖構造解析、生化学、分子生物学

農・食・バイオ

機能性物質としての糖質の構造と機能の解析
～　機能性食品などの開発に利用　～

キーワード	プレバイオティクス、整腸作用、免疫賦活活性、抗癌作用、ウイルス感染阻害

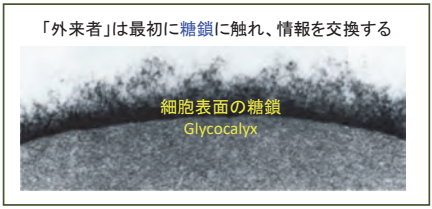
研究の目的、概要、期待される効果

核酸、タンパク質に続く生命の第３鎖である糖鎖の構造と機能の研究を行っています。糖鎖は情報分子であり、多様な生理活性を担っています。例えば、自然免疫の活性化機能を持つものは、抗腫瘍性物質として注目されています。

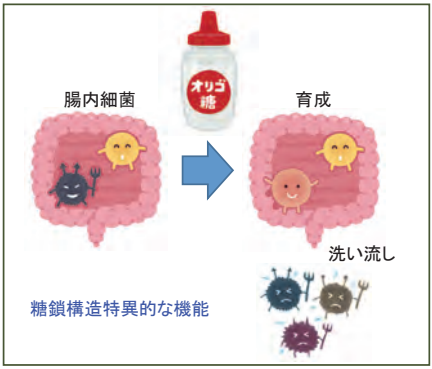
糖鎖情報の解読を目指して、構造解析法の構築からはじめ、網羅的な分析すなわちグライコーム解析の手法を確立することに成功しました。現在はその手法を用いて、ヒトやマウスの糖鎖を網羅的に解析しデータベース化する糖鎖アトラスの作成と、糖鎖シーケンサーの研究を進めています。

我々の糖鎖解析技術と長年の糖鎖研究による豊富な知識を活用することにより、

１）複雑で高度な技術を必要とする糖鎖や多糖の解析を簡便に行うことができます。
２）免疫活性化機能や整腸作用を持つ糖鎖の探索ができます。
３）糖関連機能性食品の品質チェックができます。
４）糖質関連酵素を使った糖質生産系の開発ができます。
５）家畜感染ウイルスの細胞レセプターの探索ができます。
６）糖関連機能性素材の開発ができます。



すべての細胞は糖鎖に覆われている



オリゴ糖のプロバイオティクス機能

関連する知的財産論文　等	・Noriko Suzuki, Tatsuya Abe, Ken Hanzawa, Shunji Natsuka. Toward robust *N*-glycomics of various tissue samples that may contain glycans with unknown or unexpected structures. *Scientific Reports*, 11, 6334 (2021). ・Shunji Natsuka, *et al.* Improved method for drawing of a glycan map, and the first page of glycan atlas, which is a compilation of glycan maps for a whole organism. *PLoS One*, **9** (7) e102219 (2014).

アピールポイント

世界トップレベルの糖鎖構造解析技術を有しています。多糖や糖ペプチドの解析も可能です。糖質関連酵素の遺伝子工学および酵素化学的解析にも長けています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・糖鎖や多糖の活性による機能性食品等を開発しようとしている企業
・糖鎖や多糖を利用した生体機能性素材を開発しようとしている企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

井筒研究室

理学部　生物学プログラム
https://www.sc.niigata-u.ac.jp/biologyindex/izutsu/welcome.html

自然科学系　教授
井筒 ゆみ IZUTSU Yumi

専門分野	発生生物学、免疫学、分子生物学、生化学、生体機能学

農・食・バイオ

動物の発生過程における体の作りかえの分子機構

キーワード	ツメガエル、アポトーシス、T細胞、遺伝子発現

研究の目的、概要、期待される効果

アフリカツメガエルの発生過程では、体の半分をも占める**尾が消失**します(図1)。おたまじゃくしがカエルになる際に尾が消失することは、子供の頃から誰でも知っている事ですが、このような現象はカエルにだけ見られることではありません。**全ての脊椎動物**は、個体発生の際に魚の様な幼生体から四肢を持つ成体へと**体の作りかえ(リモデリング)**をします(図2)。私たちの研究の目的は動物の体の作りかえの分子機構を明らかにしていくことです。それによって、動物の器官発生のメカニズムを理解出来ると考えています。正常でないことが起こること、すなわち病的変異の原因を探る上でも私たちの研究は基盤になると考えています。

私たちは尾の細胞で作られ、成体の免疫T細胞から認識されるタンパク質をコードする**新規の遺伝子を見つけました。オウロボロスと名付け**、当該遺伝子を狙った時期と場所にピンポイントに発現上昇、あるいは抑制させることができる組換え動物F4～F5世代を系統維持しています。発生過程で必要な細胞を『自己』不要な細胞を『非自己』として、獲得免疫系が自らの体を要・不要（イチorゼロ）で判断し、トリミングをしていると考え、新たな形態形成のメカニズムを証明しようと研究をしています。

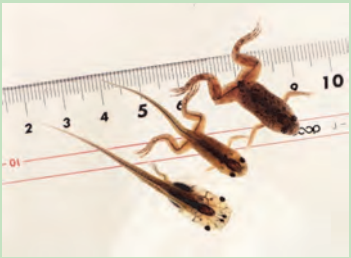


図1 J系統アフリカツメガエルの体の作りかえ

図2 全ての脊椎動物は発生過程に体の作りかえをする

関連する知的財産論文　等	・Mukaigasa K.....& Izutsu Y. Proc. Natl. Acad. Sci. U S A., 106: 18309-18314 (2009). DOI: 10.1073/pnas.0708837106 ・Session AM et al., Nature, 538: 336-343 (2016). DOI: 10.1038/nature19840

アピールポイント

当研究室ではJ系統という完全にMHC（主要組織適合性複合体）が同一な**世界で唯一の近交系両生類**を系統維持しています。アフリカツメガエルの全ゲノム解読に使われました。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・**再生/組織再構成**の三次元的なシミュレーション解析や細胞イメージング解析をされている生体工学系、医学系の方と連携できます。細胞の蛍光標識/染色の技術提供も可能です。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

植物分子遺伝学研究室

理学部　生物学プログラム
https://seesaawiki.jp/w/tsakai1969/

自然科学系　教授
酒井　達也　SAKAI, Tatsuya

専門分野	植物分子遺伝学、光環境応答、光受容体、植物生理学、シグナル伝達

農・食・バイオ

植物の光環境応答の分子遺伝学的研究

キーワード	青色光受容体、フォトトロピン、オーキシン、突然変異体、遺伝子組み換え植物

研究の目的、概要、期待される効果

光屈性の分子機構を明らかにするため、シロイヌナズナ光屈性異常突然変異体 phot1 の分子遺伝学的解析を行いました。詳細な表現型観察を発端に、光屈性に働くもう一つの光受容体 phot2 を発見し、phot1 と phot2 の光強度依存的な機能分担様式を明らかにしました。phot2 突然変異体の表現型観察より、phot2 が葉緑体光定位運動の強光反応誘導にも働く青色光受容体であることを発見しました。光屈性異常突然変異体 RPT2 の分子遺伝学的解析を行い、RPT2 は phot1 活性の抑制によって光屈性応答における光順応に働くことを明らかにしました。光屈性に必須のシグナル伝達因子 NPH3 のリン酸化部位の同定及び機能解析を行い、NPH3 リン酸化が phot1シグナル伝達の光順応に働くことを明らかにしました。オーキシン不均等勾配形成に働く PIN オーキシン輸送体の光屈性における機能を解析しました。PINはどれも確かに胚軸光屈性に働くこと、ただし連続光誘導の光屈性においては PIN 非依存的な光屈性誘導機構が存在することを発見しました。また根の負の光屈性においては、オーキシン不均等勾配そのものが観察されず、むしろオーキシンが負に働くことが示されました。これらの研究によって、植物における光環境情報の認識および成長制御機構の解明を目指しています。

葉緑体光定位運動に働く青色光受容体の発見

YOUTUBE動画「発生ロジック10大成果その6：根の光屈性」

関連する知的財産論文　等	Taro Kimura et al. (2021) Plant Physiology 187, 981-995. Taro Kimura et al. (2020) Plant Cell 32, 2004-2019. Ken Haga et al. (2015) Plant Cell 27, 1098-1112

アピールポイント

植物の機能と遺伝子の関係を明らかにする研究手法論を得意としています。また遺伝子組み換え実験による逆遺伝学的解析を頻繁に行なっています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 遺伝子改変植物作成及び表現型解析
- 光受容体解析

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

西川研究室

理学部　生物学プログラム
https://www.sc.niigata-u.ac.jp/biologyindex/nishikawa/index.html

自然科学系　教授
西川　周一　NISHIKAWA Shuh-ichi

専門分野	分子細胞生物学、植物生理学、分子遺伝学

農・食・バイオ

植物有性生殖機構の解析
～　有性生殖過程の核融合　～

キーワード	有性生殖、配偶子形成、オルガネラ生物学、イメージング技術、育種

研究の目的、概要、期待される効果

私たちの細胞には、遺伝情報を格納・保持する細胞核という構造が存在します。細胞核は核膜とよばれる膜で囲まれ、その独自性が保たれています。このため、細胞同士が融合しても核同士が混ざり合うことは通常滅多におこりません（図1）。

一方で生殖の過程では、受精後に両親の細胞由来の2つの核が効率良く融合します（図2）。私たちは、植物と酵母を用いて、有性生殖の過程でなぜ効率のよい核融合がおこるのか、そのメカニズムの解明を目指して研究を進めています。これまでの研究で、有性生殖における核融合を制御する核膜タンパク質を見いだしました。現在、解析を進めていますが、その成果は、様々な植物の育種に応用できると期待しています。

また、私たちはこれまでの研究で、植物の生殖過程を観察するための様々な技術を開発してきました。花粉などの生殖に関する構造のイメージング解析など、植物の育種などでのお手伝いも可能です。

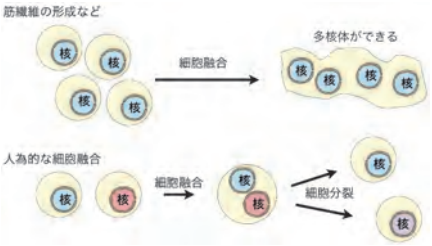


図1. 通常は、細胞が融合しても細胞核が融合することは滅多にない。

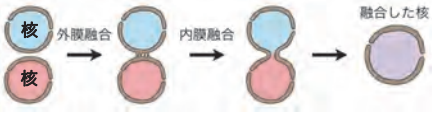


図2. 生殖の過程で観察される核融合の機構。
植物や酵母では、核膜が融合することで2つの核が融合する。

関連する知的財産論文　等	Hwang, D., Wada, S., Takahashi, A., Urawa, H., Kamei, Y., and Nishikawa, S. (2019) Plant Cell Physiol. 60: 2564-2572. 57. Maruyama, D., Higashiyama, T., Endo, T., and Nishikawa, S. (2020) Plant Cell Physiol. 61: 29-40. Nishikawa, S. Yamaguchi, Y., Suzuki, C., Yabe, A., Sato, Y., Kurihara, D., Sato, Y., Susaki, D., Higashiyama, T., and Maruyama, D. (2020) Front Plant Sci. 11: 548032.

アピールポイント

現在の研究は植物の受精を中心としていますが、植物や酵母の生殖過程に関して、顕微鏡観察を中心にお手伝い可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・植物の育種分野

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

無脊椎動物学研究室

自然科学系　教授
宮﨑　勝己　MIYAZAKI Katsumi

専門分野	無脊椎動物学、系統進化·分類学

農・食・バイオ

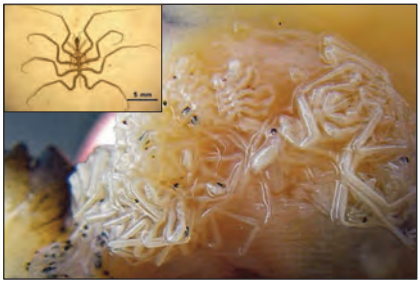
海産無脊椎動物地域集団の集団遺伝学的解析

キーワード　無脊椎動物、海産動物、DNAマーカー、COI、マイクロサテライト

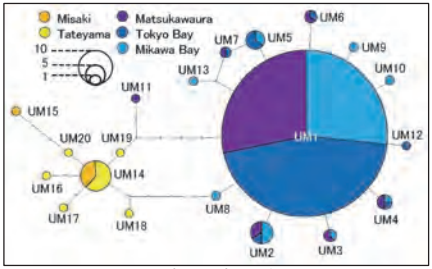
研究の目的、概要、期待される効果

海産節足動物の一群であるウミグモ類は、生物学的には大変興味深いものの、人の生活や産業には全く関係しない動物と見なされていました。ところが2007年に東京湾でアサリの大量斃死が当然発生し、その原因がカイヤドリウミグモ幼生の大量寄生であることが明らかとなりました。本種は1926年に発見され、その時から二枚貝への寄生は知られていたのですが、寄生による貝の死亡例は無く、この斃死事件はウミグモ類が水産業に大きな影響を与えた世界最初の事例でした。この幼生の大量寄生はその後三河湾、福島·松川浦などでも発生し、東日本大震災をきっかけに個体群が消失した松川浦以外では、現在も被害は続いています。カイヤドリウミグモの産地は国内で数箇所が確認されており、各産地集団の由来や分布拡大の経路の解明は、明らかにすべき問題です。

本研究では、この問題に対しDNAマーカーを使ってアプローチしています。ミトコンドリアDNA COI領域を使ったハプロタイプ解析では、東京湾·三河湾·松川浦個体群が遺伝的にまとまっていると共に、他の個体群とは大きく隔たっていることが明らかとなりました(五十嵐他, 2020)。現在は、国立環境研究所との共同研究で開発したマイクロサテライトマーカーを使い、より解像度を高めた解析を進めています。



アサリの身に大量寄生したカイヤドリウミグモ幼生。左上は成体。成体は殻外へ出て、自由生活をする。



ミトコンドリアCOI領域ハプロタイプに基づくネットワーク図(五十嵐他, 2020)。青色系(東京湾·三河湾·松川浦)と黄色系(その他の産地)で遺伝的系統が異なっていることが分かる。

関連する知的財産論文　等	五十嵐陽大・玉置雅紀・宮﨑勝己 (2020) ミトコンドリアCOI遺伝子塩基配列に基づく日本産カイヤドリウミグモの集団遺伝学的解析. 水生動物 2020-4. 宮﨑勝己・山田勝雅（編）(2019) カイヤドリウミグモ：大発生からの研究の動向. 生物科学 70(2).

アピールポイント

研究室としては、広く海産無脊椎動物の生物学に興味を持っています。紹介した解析手法は、これまでにウミグモ類の他、棘皮動物クモヒトデ類にも適用しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・海産動物を対象とするので、水産業関係者。
・組織学的手法や走査型電子顕微鏡による観察技術もあるので、それらが必要な企業や自治体関係者。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

理学部　自然環境科学プログラム

機能形態学研究室

WEBサイト⇒

自然科学系　准教授
林　八寿子　HAYASHI Yasuko

専門分野	細胞生物学、機能形態学、藻類系統学、植物生理学

農・食・バイオ

光合成する細胞（藻類や植物）の環境応答機構解析

キーワード	子葉細胞、藻類細胞、電子顕微鏡、オルガネラ、プラスチック微粒子

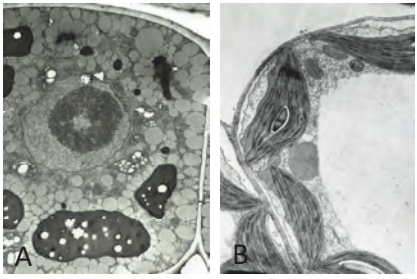
研究の目的、概要、期待される効果

藻類や植物など光合成能を有する細胞が環境からのストレスにどう反応して、細胞内のオルガネラの機能を変化・調節しているかを調べています。

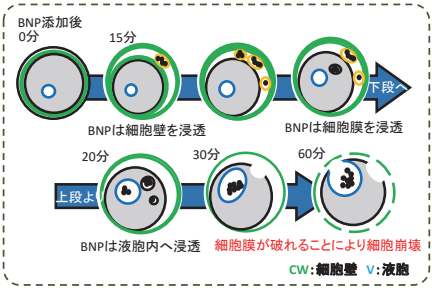
藻類や植物の細胞は動物細胞とは異なり、光合成を行い、自らのエネルギー源を作り出します。そのエネルギー源は、デンプンや貯蔵脂肪等として細胞内に蓄えられ、必要に応じて代謝されます。研究室では、藻類や植物の細胞での貯蔵物質の蓄積と消費の調節機構を明らかにし、藻類の生き残り戦略、藻類を用いたバイオマス生産、食糧不足問題に対する植物の生産量維持等に貢献できるような細胞の環境応答機構の解明を目指しています。

現在、「植物の発芽子葉細胞内での貯蔵脂肪の消費・減少メカニズム」や「藻類における脂肪体の消失・代謝機構」について解析しています。

また、環境に放出されるプラスチックゴミが生態系に深刻な被害をもたらしていることが、最近、問題となっていることから、「水環境内に放出されたプラスチック微粒子が与える植物性プランクトンへの影響」についても研究を始めています。これまでに様々な単細胞緑藻や赤潮の原因となる種を含む多くの藻類がプラスチック微粒子によって死滅することや、一部の真菌類については生育阻害を引き起こすことも分かってきました。



シロイヌナズナ子葉細胞の電子顕微鏡像（A:暗所、B:明所）



プラスチック微粒子によるクラミドモナスの死滅機構（仮説）

関連する知的財産論文　等	Oikawa et., al. Nature Communications 13:7493. (2022) Ayat et., al. Algal Reseach54:102191(2021) Hayashi et., al. Cytologia, vol.83: pp123-124 (2018)

アピールポイント

新潟大学において、藻類を研究材料としている研究室は珍しいです。分子生物学的、あるいは生理学的解析の他に、透過型電子顕微鏡解析を得意としています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・藻類や植物の細胞への新機能物質や薬剤の影響などを調べたい製薬、農薬会社。
・透過型電子顕微鏡や藻類への遺伝子導入技術を知りたい企業研究者

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

動物進化発生学研究室

理学部　自然環境科学プログラム
http://env.sc.niigata-u.ac.jp/~kojifuji/top-j.html

自然科学系　助教
藤村　衡至　FUJIMURA Koji

専門分野	進化発生学

農・食・バイオ

熱帯魚を用いた生体内での遺伝子解析

キーワード	熱帯魚、遺伝子工学、ゲノム科学、発生、進化

研究の目的、概要、期待される効果

脊椎動物は約５万種いるとされ、そのうち半分の約２万５千種が魚類とされています。魚類は、あらゆる水圏に適応放散し、生態学的にも形態学的にも多様化しています。

当研究室は、生物多様性を学ぶ理学部自然環境科学プログラム環境生物学分野に属していて、淡水熱帯魚を用いた形態進化とゲノム進化に関する基礎研究をおこなっています。

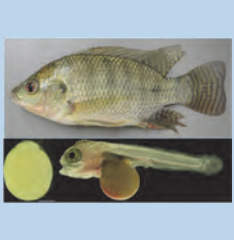
条鰭類と呼ばれる硬骨魚の中で、最も祖先的な古代魚「ポリプテルス」、モデル生物として世界中で研究されているコイの仲間「ゼブラフィッシュ」、最も進化し多様化したグループに含まれ養殖魚として食される「ナイルティラピア」を、それぞれ研究室内で繁殖飼育しています。これらの受精卵を用いて遺伝子改変やゲノム編集など分子生物学的な実験をおこない比較することによって、多様性の分子メカニズムを研究しています。

我々の研究で用いている遺伝子工学の技法は、生命科学分野で広く用いられているものであり、水産や環境などの分野にも応用できます。

生体内での遺伝子解析など熱帯魚の胚を使った研究をご検討の際には、気軽にご相談ください。

当研究室で繁殖飼育している熱帯魚

ゼブラフィッシュ



ナイルティラピア

ポリプテルス

関連する知的財産論文　等	*Tol2*-mediated transgenesis in tilapia (*Oreochromis niloticus*), Fujimura K, Kocher TD., Aquaculture, Vol.319, No.3-4, pp.342-346, 2011年

アピールポイント

我々は研究室内で熱帯魚を常時繁殖させています。また，設計図であるゲノム情報を解析し遺伝子を改変する技術も整備しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・遺伝子解析や改変体作出など生命科学分野での基礎研究や水産/環境分野での応用研究において連携できます。胚、組織切片、透明骨格標本などの試料や技術の提供も可能です。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

バイオインフォマティクス研究室

工学部　知能情報システムプログラム
http://bioinfo.ie.niigata-u.ac.jp

自然科学系　教授
阿部　貴志　ABE Takashi

専門分野	バイオインフォマティクス、ゲノム科学、データサイエンス

農・食・バイオ

ライフサイエンス分野への機械学習の活用
～　ゲノムビッグデータからの効率的な知識発見手法の開発　～

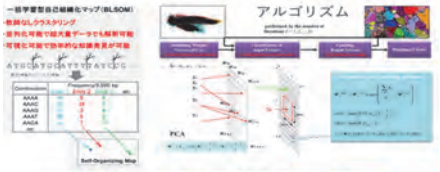
キーワード	一括学習型自己組織化マップ、連続塩基組成、微生物生態、メタゲノム、生物系統推定

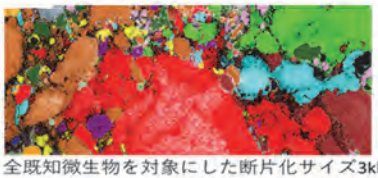
研究の目的、概要、期待される効果

ゲノム解読技術の飛躍的進歩により、ゲノム配列データは指数関数的に増加しています。その中で最も容量を占めているのは微生物ゲノムです。新規遺伝子を豊富に保有すると考えられ、産業的・医学的にも注目を集めています。しかし、自然環境で生息する微生物の99%以上は難培養性で通常の実験的研究が行えず、またその新規性の高さから、配列相同性検索といった従来の情報学的手法を用いても、生物系統や遺伝子機能を推定する事はほぼ不可能です。

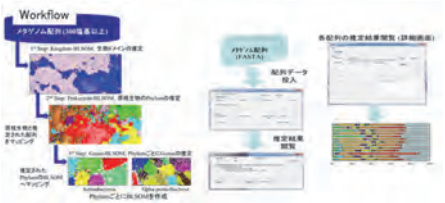
我々は、ゲノム配列自体はATGCの4塩基から成る単純な文字列であることから、連続塩基出現頻度を変数として、超大量ゲノム配列から生物種固有の配列特徴を俯瞰的に把握可能とする教師なし機械学習である一括学習型自己組織化マップ（Batch-Learning Self-Organizing Map、BLSOM）を開発しました。本手法は、大量ゲノム情報の特徴を網羅的、かつ、俯瞰的に可視化可能で、視覚的にも理解し易く把握できます。また、メタゲノム解析由来の各配列の生物系統や新規性を推定するための手法を開発し、より多くの研究者に利用できるソフトウェアを公開しています。

世界に先駆けて開発した技術を用いて、医学や産業的に有用な新規微生物や有用遺伝子を探索するための基盤情報の構築・提供を目指しています。





BLSOMのアルゴリズム（上）とBLSOM解析結果の一例（下）



メタゲノム配列に対する系統推定ソフトウェアPEMSの概要

関連する知的財産論文　等	塩基配列の分類システムおよびオリゴヌクレオチド出現頻度の解析システム（特開2005-092786） Abe et al., *Frontiers in Microbiology*, 11: 1486, 2020. Okunaga et al., *npj Clean Water*, 5: 65, 2022.

アピールポイント

機械学習による、高精度なクラスタリングとその解析結果の俯瞰的可視化が可能。

ゲノム解析は、ウイルス・細菌・原虫・植物など幅広い生物種に対する実績を有します。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- ゲノム情報の活用に興味がある企業
- 環境分析会社（水質、土壌、下水、 etc）
- 腸内細菌叢に興味のある食品会社や製薬会社
- 新規微生物の活用を目指すバイオ系会社　等

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

小路研究室（昆虫生態学）

創生学部
https://create.niigata-u.ac.jp/staff/s008/

自然科学系　准教授
小路　晋作　KOJI Shinsaku

専門分野	生態学

農・食・バイオ

農林地における管理が昆虫群集におよぼす影響の評価

キーワード	農業生態系、生物多様性、環境保全型農業、環境評価、里山

研究の目的、概要、期待される効果

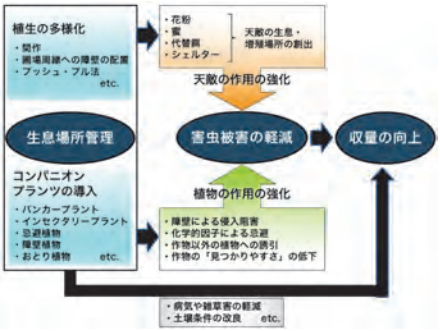
農林地の管理法と、そこに生息する昆虫群集との関係について研究を行っています。

複数の作物の「混作」による環境の複雑化が、害虫や天敵の個体数に及ぼす影響を野外実験により調べてきました。この研究を応用して、例えば水田の畦の植生を適切に管理し、稲作害虫の被害を減らす方法を探求したいと考えています。

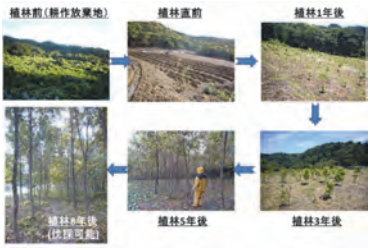
また、水稲の省力型農法である「不耕起乾田直播農法」が昆虫群集に及ぼす影響を調査しています。直播農法では夏期の落水処理（中干し）が行われず、水生昆虫類の生息・繁殖場所として機能するなど、動植物の群集に大きな影響を及ぼすことが分かってきています。今後は環境保全型農法の生物への影響評価などにも取り組みたいと考えています。

さらに、茶道用木炭の生産を目的としたクヌギの植林地において、植林後の環境と昆虫群集の動態をモニタリングしています。これにより、耕作放棄地の多面的な活用に対し、生物多様性への効果を裏付けるとともに、管理指針に対する示唆を与えることが可能となります。

農林業における、生き物たちへの様々な「工夫」や「配慮」の効果検証を行い、現場への成果の還元を目指しています。



農地の植生管理による害虫被害の低減過程を表す模式図



クヌギ植林地における植林・管理のサイクル

関連する知的財産論文　等	省力型農法としての「不耕起V溝直播農法」が水田の節足動物と植物の多様性に及ぼす影響．日本生態学会誌 65: 279-290 Abundance, diversity, and seasonal population dynamics of aquatic Coleoptera and Heteroptera in rice fields: effects of direct seeding management. Environ Entomol 42: 841-850.

アピールポイント

生産農家の協力を得ながら野外調査を実施し、農家の方々と対話を図りながら研究を進めてきました。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・環境に配慮した農林業を実施する生産者
・耕作放棄地の多面的活用に取り組む地域
など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

海洋生物学研究室

佐渡自然共生科学センター
https://www.sc.niigata-u.ac.jp/sc/sadomarine/

佐渡自然共生科学センター　教授
安東　宏徳　ANDO Hironori

専門分野	生殖内分泌学、神経内分泌学、海洋生理生態学

農・食・バイオ

魚類の成長・成熟・ストレス機能評価システムの開発

キーワード	発生、成長、性成熟、生殖、ストレス、種苗生産、養殖、ホルモン、免疫測定法、質量分析、遺伝子発現、定量PCR

研究の目的、概要、期待される効果

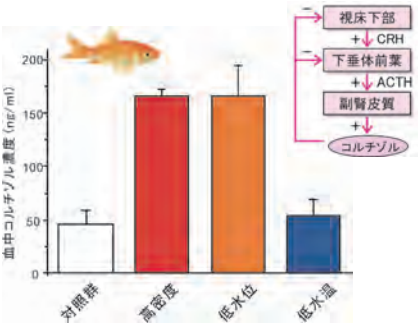
動物が成長し、性的に成熟するまでにはホルモンや成長因子、サイトカインなどの多くの生理活性分子による調節機構が関わります。また、成熟した雌雄が出会い、生殖し、受精・発生と次の世代へと繋がっていく過程でも、多くの生体分子が関わります。これらの生体分子は、相互に関連するとともに、動物が生息する環境の変化とも連動しながら、体の生理機能を調節しています。

動物の発生、成長、性成熟、生殖やストレス機能の中枢は脳であり、視床下部から分泌されるさまざまな脳ホルモンが末梢の内分泌器官の働きを調節しています。当研究室では、これまで魚類の成長と成熟、生殖、ストレスを中心に、生理機能を調節する脳や末梢のホルモン分子の働きについて研究してきました。

ホルモン分子の血液中濃度やそれらの遺伝子の発現量を測定することによって、動物の生理機能を知ることができます。また、ホルモン分子の量をコントロールすることによって、動物の生理機能を調節することができます。

脳や末梢のホルモン動態解析系を確立することによって、海産魚、淡水魚の生理機能評価システムを構築し、魚類の効率的な生産、資源管理につなげます。

動物の生理機能はさまざまな脳ホルモンによって調節されている



血液中の副腎皮質ホルモン(コルチゾル)濃度はストレスの指標となる

関連する知的財産論文　等	Shahjahan, Md., Kitahashi, T., Ando, H. (2017) Temperature affects sexual maturation through the control of kisspeptin, kisspeptin receptor, GnRH and GTH subunit gene expression in the grass puffer during the spawning season. General and Comparative Endocrinology, 243: 138-145. 安東宏徳, (2015) クサフグの半月周性産卵回遊行動とホルモン. 海洋と生物, 37: 569-575.

アピールポイント

臨海実験所は、海産魚、淡水魚の飼育設備から、生理機能や遺伝子解析用の研究機器、生態、野外調査用の設備まで完備しています。海水は天然/濾過海水をかけ流しで使用できます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・水産会社、魚類の養殖、種苗生産を行っている企業や試験研究機関
・魚類を用いて環境評価などを行っている企業など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

溶液化学研究室

理学部　化学プログラム
WEBサイト⇒

自然科学系　教授
梅林　泰宏　UMEBAYASHI Yasuhiro

専門分野	溶液化学、分析化学、電気化学

環境・エネルギー

分光測定による溶存化学種解析 ～ MCR-ALS解析 ～

キーワード	混合物、分光分析、多変量解析、スペシエーション

研究の目的、概要、期待される効果

固体や液体試料における混合成分の分別定量や化学種のスペシエーションには多変量解析が有用です。混合物のスペクトルの溶存化学種解析には、 MCR-ALS (多変数カーブ分離―交互最小自乗)解析が用いられます。MCR-ALS解析は、プログラミングおよび数値計算プラットフォームMATLAB ® で実行可能な形式で配布されています。

ここではラマンスペクトルのMCR-ALS解析について紹介いたします。
MCR-ALS解析では、濃度依存性や温度依存性などの一連のスペクトルから系に含まれる成分数を推定し、系に存在する化学種のラマン散乱因子と生成分布を決定します。ここで求められたラマン散乱因子と生成分率は、必ずしも物理的に正しいとは限らないため、Evolving Factor Analysis(進化する因子分析) によりラマン散乱因子と生成分布の初期値が決められます。スペクトルは、ラマン散乱因子と生成分率の積で表すことができ、適当な制約条件のもと、これらの行列を交互に線形最小自乗法で求め、最終的に、溶液中に存在する化学種の、それぞれラマン散乱因子と生成分布を得ます。

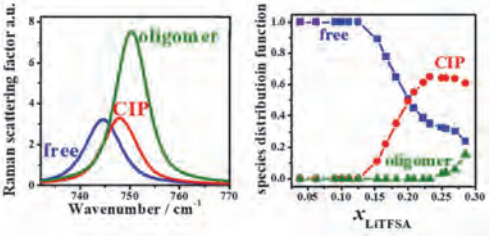


図1. LiTFSA水溶液の溶媒のピークの解析結果
ラマン散乱因子(左)および生成分布(右) [1]

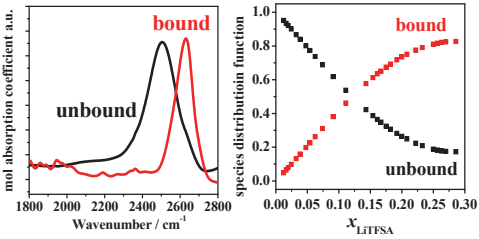


図2. LiTFSA水溶液のアニオンのピークの解析結果
ラマン散乱因子(左)および生成分布(右) [2]

関連する知的財産論文　等	[1]Watanabe et al., J. Phys. Chem. B, 2021, 125, 7477-7484 [2]Arai et al., J. Phys. Chem. Lett., 2020, 11, 4517-4523

アピールポイント

MCR-ALS解析はラマンスペクトルだけでなく、NMRやX線回折スペクトルにも用いることができ、混合物の分別定量やスペシエーションに役立ちます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・混合物の分別定量やスペシエーションを目的としている方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

溶液化学研究室

理学部　化学プログラム

WEBサイト⇒

自然科学系　教授
梅林　泰宏　UMEBAYASHI Yasuhiro

専門分野	溶液化学、分析化学、電気化学

環境・エネルギー

広帯域誘電緩和分光によるイオンの並進・回転ダイナミクス

キーワード	リチウムイオン電池、電解液、誘電緩和法、交流インピーダンス法

研究の目的、概要、期待される効果

現行リチウムイオン電池の課題として容量密度が小さいという点があげられます。容量密度の増加に伴う高エネルギー密度化が求められており、そのためには電解液中での高いリチウムイオン伝導が必要となってきます。種々の電解液で特異的なリチウムイオン伝導が報告されていますが、その伝導機構は解明されていません。

私たちは特異的なリチウムイオン伝導が示唆されているグライム系溶媒和イオン液体について誘電緩和分光測定を行いました。誘電緩和法はマイクロ波を用い、双極子の再配向としての回転運動を観測しています。そして従来の電解液では見られない極めて遅い双極子応答を見出し、この双極子再配向過程が高速リチウムイオン伝導を支配することを明らかにしました。

広帯誘電緩和分光法では1 mHz ～ 1 MHzの交流インピーダンス法と、1 MHz ～ 50 GHzの誘電緩和法とを融合させ、高速イオン伝導を示す新規電解液に適用し、そのイオン伝導機構の解明を目指しています。

図1. Keysight
N5234B PNA-L Network Analyzer

図2. Rohde & Schwarz
ZNC3 Vector Network Analyzer

図3. HP
4284A Precision LCR Meter

図4. 北斗電工
電気化学測定システム
HZ-7000シリーズ HAG1232m

図5. BAS
ALS Electrochemical Analyzer
Model 604C

図6. Bio-Logic
VSP 電気化学測定システム

関連する知的財産論文　等	*J. Phys. Chem. C* 2019, 123, 50, 30228-30233

アピールポイント

広い周波数帯域の複素導電率・複素誘電率を測定します。高周波帯域では双極子の再配向を観測し、極性溶媒からなるほとんどの電解液で測定が可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・電池電解液の研究開発
・リチウムイオン電池、ポスト・リチウムイオン電池の研究開発

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

溶液化学研究室

理学部　化学プログラム

WEBサイト⇒

自然科学系　教授
梅林　泰宏　UMEBAYASHI Yasuhiro

専門分野	溶液化学、分析化学、電気化学

環境・エネルギー

単粒子電気化学 *in situ* 顕微Raman分光による合材電極/電解液界面近傍の研究

キーワード	リチウムー硫黄電池、電極/電解液界面、電気二重層、単粒子測定

研究の目的、概要、期待される効果

合材電極は、現行リチウムイオン電池に用いられる一般的な電極であるにも関わらず、その電極界面について必ずしも明らかではありません。炭素導電助剤に活物質を担持した合材電極は、電解液と複雑界面を形成します。複雑界面近傍における電解液の局所構造および輸送特性は、界面皮膜形成や電極反応に直接大きな影響を与えます。

リチウムー硫黄電池の充放電における正極活物質の反応経路解明を目的としてオペランド顕微Raman分光を行ったところ、反応経路が界面におけるリチウムイオンの濃度分極に強く依存することを明らかにしました。また、放電の進行に伴い、過電圧が増加し、正極/電解液界面近傍の陰イオン濃度が低下すること、および、会合体から遊離へ化学種が変化することを見出しました。これは、従来の電気二重層モデルでは説明できない合材電極の複雑界面に特異的なイオン濃縮（電気二重層）であり、この特異的なイオン濃縮が反応経路に影響を与えることが示唆されています。

単粒子電気化学 *in situ* 顕微Raman分光およびオペランド顕微Raman分光により、リチウムー硫黄電池に焦点を絞り、正極/電解液界面近傍のイオン濃縮について、電解液や導電助剤の依存性を明らかにし、複雑界面近傍における異常なイオン濃縮の形成原理の解明を目指します。

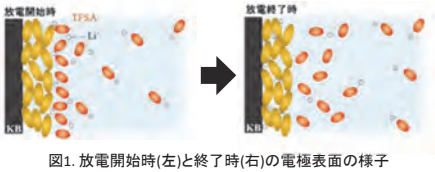


図1. 放電開始時(左)と終了時(右)の電極表面の様子

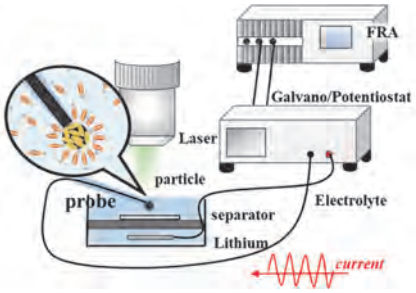


図2. 単粒子電気化学 *in situ* 顕微Raman分光測定

関連する知的財産論文　等	

アピールポイント

電解液バルクにおける諸性質に加え、界面近傍における電解液の構造とダイナミクスに基づく電解液設計が期待されています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 電池電解液に興味がある方。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

堆積・石油地質学研究室

理学部　地質科学プログラム
http://geo.sc.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　准教授
栗田　裕司 KURITA Hiroshi

専門分野	地質学、古生物学、堆積学、石油地質学、渦鞭毛藻化石、古環境推定、地質年代推定（微化石生層序）

環境・エネルギー

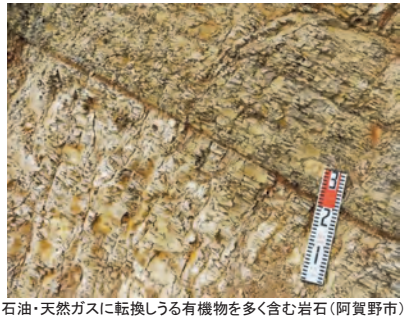
大地のなりたちと石油・天然ガス資源
～ シェールガス開発は新潟で可能か／脱炭素とは何か ～

キーワード	地史、地質構造発達史、石油・天然ガス、石油根源岩、炭素サイクル、自然科学アウトリーチ、社会人研修

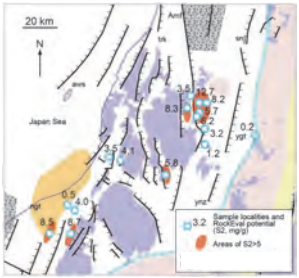
研究の目的、概要、期待される効果

日本国内には新潟県・秋田県を中心に、20世紀初頭からいくつもの油田・ガス田が開発されましたが、その多くは現状で枯渇段階にあります。一方で2000年代後半以降、世界の石油・天然ガスの産出事情は，アメリカ国内で進展した「タイト貯留層」（低浸透性の石油・天然ガス賦存層）の開発技術の確立で、一変しました。一般にはシェールガス・シェールオイルと呼ばれるものです。この動きを受けて、国内では秋田県で実際の生産に直結する技術的試験が行われています。

私は、地殻を構成する地層の形成過程とその背景の研究をしており、近年は、石油・天然ガスに転換しうる有機物を多く含む岩石「石油根源岩」の分布と形成要因をテーマとした探求を続けています。対象地域は主に新潟県下越地域から山形県にかけてです。この研究が進展すれば、新潟県下でのシェールガス・シェールオイルの開発可能性に関する経済性検討の基礎資料が得られます。その背景にある、私たちが生活する足元の大地の数億年～数千万年という時間スケールでの変転、それが資源開発・地震や水害、脱炭素の社会の流れなどにどう関係しているのか、などの面白さを、広く発信していきたいと思います。社内研修・出前講義などお気軽にお声がけください。



石油・天然ガスに転換しうる有機物を多く含む岩石（阿賀野市）



下越～山形県の内陸地域で，約1,500万年前に地層中に有機物濃集があった場所（朱色の部分）：栗田（2018）より

関連する知的財産論文　等	栗田裕司，2018, 新潟県下越～山形県域の中新世地質：露頭からベースンへ, 石油技術協会誌, 83, 239-245. 大塚　悟・卜部厚志・栗田裕司, 2020, 冬期の地下水利用による六日町盆地の広域地盤沈下の考察, 応用地質, 61, 38-49.

アピールポイント

地質学は、資源や災害の背景にある地球の歴史を、なにげない岩石から解明する、生活に密着したおもしろい分野です。成果を広く周知し、関心を持っていただくことも目指しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 石油・天然ガス資源の探査・開発
- 地盤の構成要素の記述・解釈
- 地質・地盤に関係する社会人の教育・研修
- 普及講演、出前授業、市民講座等

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

環境分析化学研究室

理学部　自然環境科学プログラム
http://researchers.adm.niigata-u.ac.jp/html/525_ja.html

自然科学系　教授
松岡　史郎　MATSUOKA Shiro

専門分野	分析化学

環境・エネルギー

天然水中に存在している超微量成分のスペシエーション分析法

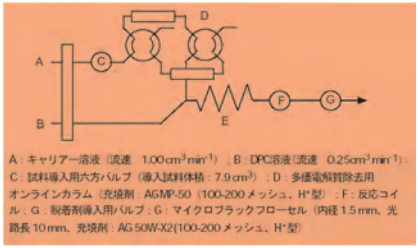
キーワード	天然水、微量成分、スペシエーション分析、水質形成過程

研究の目的、概要、期待される効果

天然に存在する微量成分には、亜鉛のように生体内で重要な働きをする生体微量必須元素と、水銀のように生体内に取り込まれると毒性を示す毒性元素が存在します。ところが同じ元素でも、その化学形態によって生体への作用が大きく異なる元素があります。例えばクロムにはCr(Ⅲ)とCr(Ⅵ)が存在しますが、Cr(Ⅲ)は生体内で糖代謝に関連する必須元素である一方、Cr(Ⅵ)は非常に毒性が高いことが知られています。したがって、クロムをはじめとした微量元素が環境や生体に与える影響を正しく評価・理解するためには、元素の総量ではなく化学形態別の濃度測定が必要です。

また、環境中に存在する微量元素の化学形態や存在量は、その元素がこれまで経てきた物質循環過程により決定されることが知られています。したがって、これら元素をプローブとすることで、様々な元素の物質循環過程を解明できる可能性もあります。

そこで私たちは、これまで行われてきたような元素の全量測定ではなく、化学状態別分析法（スペシエーション分析法）、特に天然水中に存在しているsub-ppbレベルの微量成分に対する化学状態別分析法の開発に取り組んでいます。



A：キャリアー溶液（流速　1.00cm³min⁻¹），B：DPC溶液（流速　0.25cm³min⁻¹），C：試料導入用六方バルブ（導入試料体積：7.9cm³），D：多価電解質除去用オンラインカラム（充填剤：AGMP-50（100-200メッシュ，H⁺型），E：反応コイル，G：脱泡剤導入用バルブ，G：マイクロブラックフローセル（内径1.5mm，光路長10mm，充填剤：AG 50W-X2(100-200メッシュ，H⁺型）

図1. ジフェニルカルバジドを発色試薬として用いた固相分光流れ分析法による超微量Cr(Ⅵ)の定量法

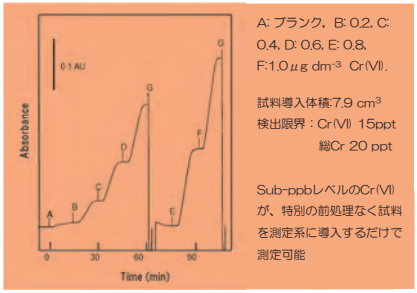


図2. 上の方法により得られたシグナルの経時変化

関連する知的財産論文　等	Speciation of dissolved chromium and the mechanisms controlling its concentration in natural water, Chemical Geology, Vol.365, pp.33-41 (2014). Selective Determination of Trace Iron in Different Oxidation States in Natural Water by Flow Injection-Solid Phase Spectrometry, Analytical Sciences, Vol.28, No.3, pp.225-230, (2012).

アピールポイント

海水中に存在している sub-ppb レベルの Fe(Ⅱ)、Fe(Ⅲ)、Cr(Ⅲ)、Cr(Ⅵ)の酸化状態別定量法開発や、これら分析法のオンサイト化に取り組んでいます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・水質などの環境計測を通じ、人為由来・自然由来を問わず水質汚濁の原因究明を目指している分野、金属元素の化学状態別分析法を必要としている分野。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

環境分析化学研究室

理学部　自然環境科学プログラム
http://researchers.adm.niigata-u.ac.jp/html/525_ja.html

自然科学系　教授
松岡　史郎　MATSUOKA Shiro

専門分野	分析化学

環境・エネルギー

藻場の磯焼けと、海水中の溶存鉄化学種濃度との関連についての研究

キーワード　沿岸海水、超微量鉄、スペシエーション分析、磯焼け

研究の目的、概要、期待される効果

近年、沿岸域における「磯焼け」が漁業に深刻な被害を与えています。磯焼けの発生には多くの原因が考えられていますが、海藻の生育に必要な鉄濃度の減少もその一つに挙げられている。ところが、磯焼けや藻場の回復に関与する海水中の溶存鉄化学種については、その酸化状態さえも明らかにされていません。その最大の要因は、海水中に存在する溶存鉄化学種の化学状態別定量の困難さです。

我々は、Fe(Ⅱ)-フェナントロリン錯生成系を固相分光法（SPS法）に適用することで、海水中に存在するsub-mg dm-3レベルの溶存Fe(Ⅱ)、Fe(Ⅲ) に関して、正確さの高い酸化状態別定量法を確立しました。さらに、この方法を用いることで、試料を採取したのち、定量に供するまでの試料溶液中の溶存鉄化学種の酸化状態の変化についても詳細に検討し、海水試料の採取・保存法に関する最適化も行いました。磯焼けの顕著な沿岸域と磯焼けの観測されない沿岸域において採取・保存した試料に対して、今回新たに構築した酸化状態別定量法を適用することにより、藻場の生育に必要な鉄化学種の化学形態についても検討を行っています。

図1　磯焼けした藻場（左）と健全な藻場（右）。右の図では藻場が衰退し石灰藻化が始まっている。藻場の再生には長い期間が必要となる。

表1　粟島，佐渡の沿岸海水中の酸化状態別Fe濃度の分析値[1)]

採水地点		Fe(Ⅱ) (μg dm^{-3})	Fe(Ⅲ) (μg dm^{-3})
粟島	1	0.67	0.95
粟島	2	0.57	3.06[2)]
粟島	3	0.56	1.04
粟島	4	0.59	3.11[2)]
粟島	5	0.87	1.97
粟島	6	0.46	2.22[2)]
粟島	7	0.57	0.90
佐渡	1	0.64	2.91
佐渡	2	0.69	1.64
佐渡	3	1.07	4.03[3)]
佐渡	4	0.67	2.96
佐渡	5	0.45	2.28
佐渡	6	0.88	5.33[3)]
佐渡	7	0.62	4.17
輪島市	1	0.31	2.45
新潟市	2	0.61	2.05
新潟市	3	0.54	1.67

1)粟島は磯焼けが顕著で、佐渡は沖合で磯焼けが観測されている。番号はサンプリング海域が異なることを示す。

2)磯焼けの顕著な海域はFe(Ⅲ)濃度が高い。

3)河口に近い海域→ Feは河川から供給される可能性。

Fe(Ⅱ)よりもむしろ海水中に高濃度で溶存しているFe(Ⅲ)の方が、藻場の生育に利用されている可能性が高い。

関連する知的財産論文　等
1）松岡史郎, 吉村和久，分析化学，Vol.54，No.12, 1137-1148 (2005).
2）Sarenqiqige, S. Saputro, S. Kai, M. Satoda, S. Matsuoka and K. Yoshimura，Anal. Sci.，Vol.29, No.6, 677-680 (2013).

アピールポイント

海水中に存在している sub-ppb レベルのFe(Ⅱ)、Fe(Ⅲ)、Cr(Ⅲ)、 Cr(Ⅵ)の酸化状態別定量法開発や、これら分析法のオンサイト化に取り組んでいます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・水質などの環境計測を通じ、人為由来・自然由来を問わず水質汚濁の原因究明を目指している分野、金属元素の化学状態別分析法を必要としている分野。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

理学部 フィールド科学人材育成プログラム

海洋地球化学研究室

https://www.sc.niigata-u.ac.jp/sc/res/intro/MarineGeochemistry.html

自然科学系　准教授
則末 和宏 NORISUYE Kazuhiro

専門分野	海洋化学、地球化学、分析化学、環境動態解析

環境・エネルギー

海洋における微量元素・同位体に関する研究
～ グローバル海洋から身近な日本海 ～

キーワード	海洋、日本海、微量元素・同位体、汚染物質、身近な水域調査、生物地球化学サイクル、水産資源産地推定技術

研究の目的、概要、期待される効果

海洋は、海洋汚染、酸性化と生態系への影響、水産資源の安定供給、炭素循環と気候変動等の喫緊的課題と密接に関係した地球システムです。これらの諸課題の解決には、海洋の動態と生物地球化学サイクルを科学的に解明していくことが重要であり、海洋における「微量元素と同位体」に着目したグローバル海洋観測、陸上での分離分析と解析に基づく研究を行っています。微量元素と同位体の中で特に学術的重要度の高い項目は、海洋研究科学委員会SCORが公認する国際GEOTRACES計画において必須の観測項目である「key parameter」に指定されています。我々のグループでは、微量元素と同位体のkey parameterに関して世界的に見て屈指の分析技術を有しており、太平洋やインド洋等のグローバル観測に取り組んでいます。

日本海の調査にも力を入れています。日本海は隣海域と浅いシルで繋がれた半閉鎖海域であり、独自の深層循環機構を有するユニークな縁海です。水産資源の量や分布域の変化が懸念され、廃棄物量も多い海域です。我々は、人為起源汚染物質の指標となる超微量元素鉛の同位体比を活用し、日本海における鉛汚染はユニークであり太平洋のそれと大きく異なっていることを見出しました。さらに最近では我々の技術を応用して水産資源の産地推定に役立てる研究も開始しました。

図1．(a) クリーンCTD採水法，(b) 溶存酸素の分析前処理，(c) 深度データ解析，(d) 超微量元素用海水試料のろ過採取

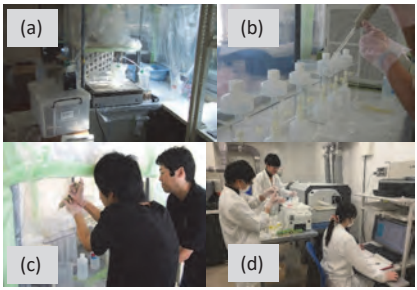


図2．(a) 超純水をさらに精製する系，(b) (c) 独自に開発したpmol/kgレベルの分離分析技術，(d) 全国共同利用による高感度計測@東京大学大気海洋研究所

関連する知的財産論文　等	Norisuye, K., Nakagawa, M., Maruyama, K., Obata, H., Gamo, T., Boyle, E.A., Lee, J.-M., Okamura, K. Nagaishi, K., Ishikawa, T. Chelating resin column separation method for Pb isotopes and vertical profiles of Pb isotope ratios in the western subarctic North Pacific. East Asia GEOTRACES Workshop: Trace Element and Isotope (TEI) study in the Northwestern Pacific and its marginal seas (2017). 17 Jan (keynote).

アピールポイント

海水中の微量元素と同位体の分離分析に関するクリーン技術・海洋観測に関する技術を備えております。汚染なく分離分析できます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・海洋調査分野、機器分析系の分野と共同研究等での展開を期待しています。また、学内でも種々の異分野との共同研究も期待しています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

熱工学研究室

工学部　機械システム工学プログラム
http://mu-koba.eng.niigata-u.ac.jp

自然科学系　教授
松原　幸治
MATSUBARA Koji

自然科学系　助教
中倉　満帆
NAKAKURA Mitsuho

専門分野	熱工学、伝熱工学、エネルギー変換工学

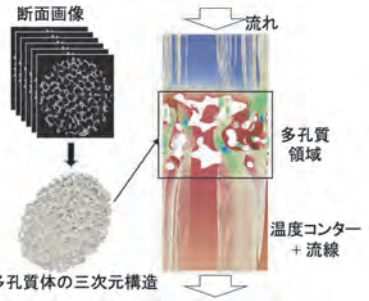
環境・エネルギー

多孔質構造における ふく射・伝導・対流熱伝達メカニズムの解明

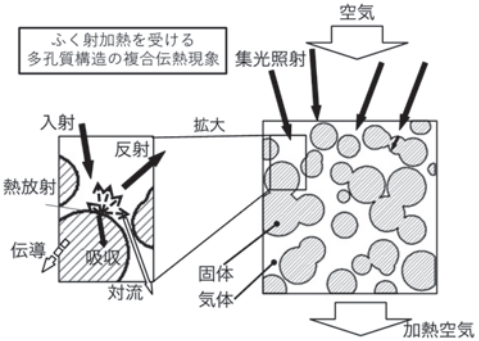
キーワード	多孔質構造、集光型太陽熱利用、伝熱メカニズム、数値シミュレーション

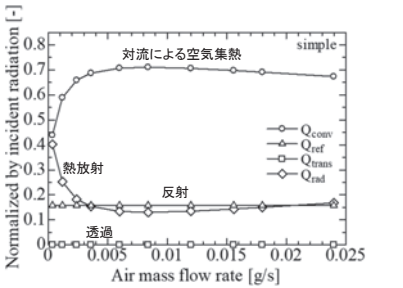
研究の目的、概要、期待される効果

多孔質のような複雑構造表面における熱ふく射の入射・反射・再放射、多孔質固体部に吸収された熱の伝導による移動、さらに熱媒の流れによる対流熱伝達の複合伝熱問題を対象とします。この応用例として、集光型太陽熱利用における多孔質レシーバ/リアクターが挙げられます。多孔質構造のCTスキャン画像から再構築した3次元構造を数値シミュレーションへと取り込みます。連成数値シミュレーションによって、多孔質構造でのエネルギー収支や伝熱メカニズムを明らかにします。



実在多孔質構造の数値シミュレーションへの適用





多孔質構造による空気集熱量と反射・透過・熱放射損失の割合

関連する知的財産論文　等	Nakakura et al., Solar Energy, Vol. 170, (2018), pp. 606-617. Nakakura et al., International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol. 137, (2019), pp. 1027-1040. Kawasaki et al., Journal of Thermal Science and Technology, Vol. 15, No. 2, (2020), JTST0018

アピールポイント

多孔質焼成からそれを取り込んだふく射-伝導-対流熱伝達の連成数値解析まで可能です。

本研究室では、基礎研究による現象の解明と製品開発への応用を目指しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 多孔質構造を扱う産業/研究
- 伝熱現象のコントロールに関連する産業/研究
- 集光型太陽熱利用に関連する産業/研究

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

流体工学研究室

工学部　機械システム工学プログラム
http://fluidlab.eng.niigata-u.ac.jp/index.html

自然科学系　准教授
牛田　晃臣　USHIDA Akiomi

専門分野	流体工学、非ニュートン流体力学、環境負荷低減技術、微細気泡技術

環境・エネルギー

ファインバブルを用いた環境負荷低減型洗浄技術の開発
～　ケミカルフリー洗浄を目指して　～

キーワード	マイクロバブル、ウルトラファインバブル、洗浄、ケミカルフリー

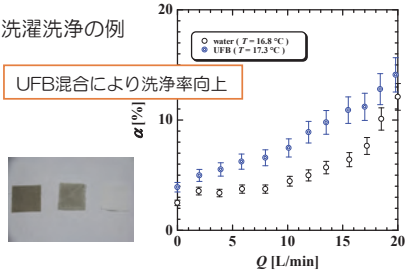
研究の目的、概要、期待される効果

近年、粒径が100マイクロメートル以下の微細気泡であるファインバブル（MB）が注目を集めています。本研究では、その中でも粒径1マイクロメートル以下のウルトラファインバブル（UFB）を用いた環境負荷低減型（ケミカルフリー）の洗浄技術（特に、布洗浄、野菜洗浄）について研究を行っています。

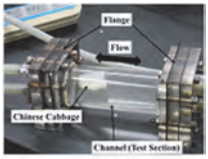
特に、流体工学的な観点による洗浄時の機械的作用に着目し、交番流式洗浄とウルトラファインバブルの相乗効果による洗浄効果を検討しています。

洗濯洗浄の例

UFB混合により洗浄率向上



洗浄率に対するポンプ流量の関係（UFBの洗浄効果）

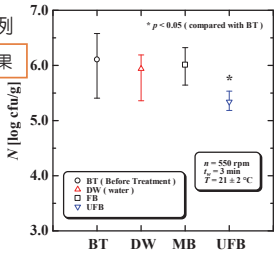


交番流式洗浄装置（野菜洗浄の例）

＊交番流とは、強い機械的作用を有する洗浄手法

野菜洗浄験の例

UFB混合の除菌効果



試験流体に対する一般生菌数調査（UFBによる除菌効果）

関連する知的財産論文　等	Ushida et al., Journal of Surfactants and Detergents, Vol. 15, No. 6, pp. 695-702, (2012.11). Ushida et al., Tenside Surfactants Detergents, Vol. 50, No. 5, pp. 332-338,(2013.9). Ushida et al., Journal of Food Engineering, Vol. 206, pp. 48-56, (2017.8).

アピールポイント

洗浄は、日常生活から工業上のあらゆる分野に波及する工程です。本研究室では、流体工学的な視点に基づいた研究を進めています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 洗浄に関する分野なら分野を問いません。
- 新潟県や新潟市などの官も交えた発展を希望しています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

流体工学研究室

工学部　機械システム工学プログラム
http://fluidlab.eng.niigata-u.ac.jp/index.html

自然科学系　准教授
牛田　晃臣　USHIDA Akiomi

専門分野	流体工学、非ニュートン流体力学、環境負荷低減技術、微細気泡技術

環境・エネルギー

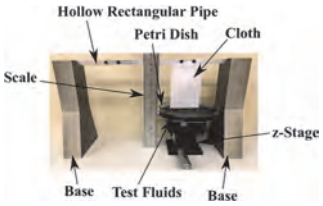
マイクロバブルを用いた染色工程の高効率化

キーワード	マイクロバブル、染色、濡れ性、毛細管現象

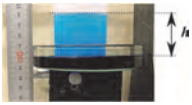
研究の目的、概要、期待される効果

近年注目されている粒径100マイクロメートル以下の微細気泡であるマイクロバブル（MB）を用いた染色工程の高効率化を目指した研究を進めています。本研究では、毛細管現象による染色実験を行い、マイクロバブルの有用性とメカニズムの解明を行っています。

特に、染色助剤（界面活性剤）の代用を目指した流体工学的な観点による検討を行っています。

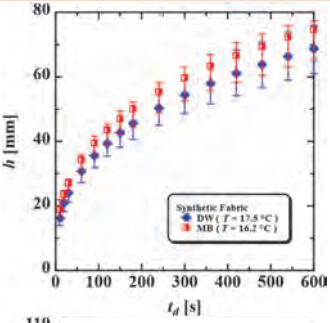


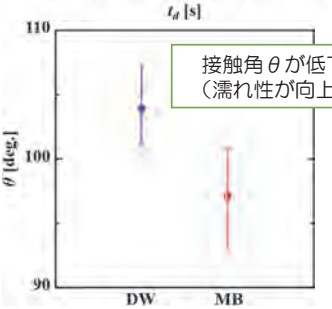
染色実験装置



合成繊維（一般的な衣類）の実験例

染色時間t_dに対して、染色高さhが向上





接触角θが低下
（濡れ性が向上）

関連する知的財産論文　等	Ushida et al., Journal of Surfactants and Detergents, Vol. 15, No. 6, pp. 695-702, (2012.11). Ushida et al., Tenside Surfactants Detergents, Vol. 50, No. 5, pp. 332-338,(2013.9). Ushida et al., Journal of Food Engineering, Vol. 206, pp. 48-56, (2017.8).

アピールポイント

伝統工芸の側面もある染色は、被服学から工業分野に関係します。本研究室では、流体工学的な視点に基づいた研究を進めています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- マイクロバブル活用分野なら問いません。
- 新潟県や新潟市などの官も交えた発展を希望しています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

可視化情報研究室

工学部　機械システム工学プログラム
http://tmfujisv.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　准教授
山縣　貴幸　YAMAGATA Takayuki

専門分野	可視化計測、熱流動、物質移動、混合・撹拌、サイエンティフィックアート

環境・エネルギー

液滴衝撃・間欠噴流エロージョンによる壊食メカニズムの解明

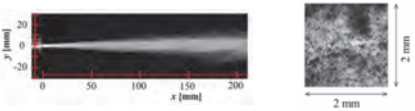
キーワード	配管減肉、LDI、レインエロージョン、壊食、高速噴霧流、液滴

研究の目的、概要、期待される効果

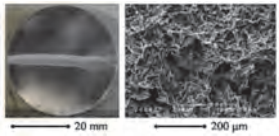
微小な液滴が、高速で壁面に衝突する際に発生する衝撃力によって材料に機械的壊食を引き起こす現象を液滴衝撃エロージョン（LDI：Liquid Droplet Impingement Erosion）と呼びます。この現象は、火力・原子力発電プラントの蒸気配管の配管減肉、蒸気タービンの壊食で見られます。最近では、風車翼と雨との衝突によりブレード先端が損傷するレインエロージョンの問題も顕在化してきました。安定したエネルギーの供給や各種発電プラントの安全管理のためには、液滴衝撃や雨粒との衝突によるエロージョンのメカニズムを解明し、その予測法を確立する必要があります。

エロージョンには、液滴速度、液滴径、衝突頻度、液膜厚さ、材料強度など多くのパラメータが影響しています。本研究では、スプレーノズルを用いた高速噴霧流や直線噴流と回転円盤を用いた間欠噴流試験装置を構築し、主に金属材料を用いた壊食実験により減肉速度と各種パラメータの関係を検討してきました。

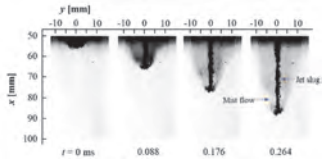
これらの研究結果をもとに、より実現象に近い条件での正確な減肉速度の予測法を開発することで、プラント配管や風車翼の効率的な検査、適切な管理が可能となり、発電プラントの安全性が高まると考えられます。



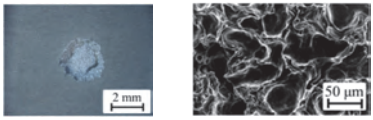
高速噴霧流の様子と発生する液滴



壊食試験後の試験片表面と壊食部のSEM画像



間欠噴流の瞬時画像



壊食試験後の試験片表面と壊食部のSEM画像

関連する知的財産論文　等	T. Yamagata et al., Wear, Vol. 514-515 (2023), 204565. N. Fujisawa et al., Wear, Vol. 398-399 (2018), pp. 158-164. N. Fujisawa et al., Nuclear Engineering and Design, Vol. 265 (2013), pp. 909-917.

アピールポイント

高速噴霧流の液滴径が数十μm、液滴速度は最大180m/sでの各種材料の壊食実験が可能です。間欠噴流式試験では、100m/s～200m/sでの壊食試験や衝突速度計測が可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・火力・原子力などの発電プラント、風力発電設備の設計・製造や保全に関わる企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　電子情報通信プログラム

城内研究室

WEBサイト⇒

自然科学系　准教授
城内　紗千子　JONAI Sachiko

専門分野	太陽光発電、有機薄膜

環境・エネルギー

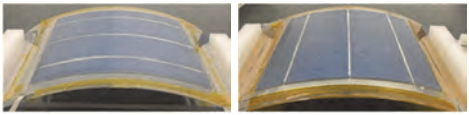
太陽電池モジュールの作製と耐久性試験・評価

キーワード	太陽電池、結晶シリコン、有機薄膜、フレキシブル

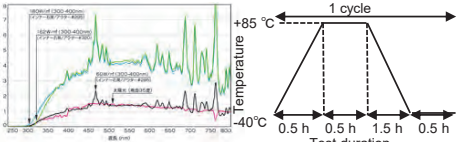
研究の目的、概要、期待される効果

太陽から地上に到達する光エネルギーを全て電気に変えることができれば、1時間の日射量で全人類が消費するエネルギー1年分を賄えると言われています。当研究室では、太陽のエネルギーを利用した無機系・有機系太陽電池の作製・耐久性試験・評価を行っています。安価で高変換効率、高耐久性の特徴をもつ結晶シリコン太陽電池をビルや自動車などの曲面構造でも安全に使用できるように、材料や構造の選定をしています。曲面構造の曲率の違いや曲率の方向は、発電量の損失だけでなく耐久性にも影響を及ぼすと考えられるためです。長期的に安心して使用できるモジュール材料と構造の提案を行っています。

また、活性層部に有機半導体を用いた材料の有機薄膜太陽電池の作製も行っています。活性層部に有機半導体を用いることで軽量、フレキシブル、高意匠性、物性制御などが可能となります。今後は、両面電極に透明電極の使用を予定しています。これらより有機材料の色に吸収を持つ太陽電池や半透明でデザイン性に富む太陽電池の作製が可能です。また, 基板にガラスだけでなく生分解性プラスチックを用いれば環境に優しい太陽電池の作製が期待できます。

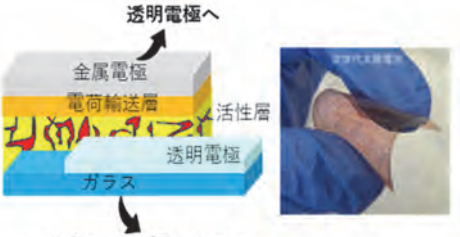


曲率・曲率方向の異なる結晶シリコン太陽電池



(参考)スガ試験機株式会社カタログ

キセノン耐光性試験と温度サイクル試験



有機薄膜太陽電池の模式図と完成後の外観写真

関連する知的財産論文　等	A scanning nonlinear dielectric microscopic investigation of potential-induced degradation in monocrystalliine silicon solar cells, Applied Physics Letters 116 (18), Yasuo Cho, Sachiko Jonai, Atsushi Masuda, 2020.

アピールポイント

環境に優しい太陽電池をはじめとする電子デバイス、有機電子デバイスの開発と耐久性試験・評価等ができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 付加価値的に太陽電池を導入したい方、その他、安全性や技術評価を検討したい方
- 太陽電池メーカー、ポリマー新規材料メーカー、ガラスや電極などの材料メーカー

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

再生可能エネルギー研究室

工学部　電子情報通信プログラム
WEBサイト⇒

自然科学系　准教授
菅原　晃　SUGAWARA Akira

専門分野	電力工学、高電圧工学、風力発電

環境・エネルギー

アルキメデスポンプを用いた揚水発電による大規模風力発電の電力安定化

キーワード	風力発電、エネルギー変換、数値シミュレーション、時系列データ

研究の目的、概要、期待される効果

持続可能なエネルギー社会の実現には、再生可能エネルギーの大量導入が必要です。一方で、風力発電のような変動の激しい発電方式は、電力系統に周波数や電圧の変動を引き起こします。対策として、エネルギー貯蔵装置との連動が必要になります。

本研究では、原子力発電所1基分に相当する1000MW級のウインドファームと海水揚水発電による電力安定化について、数値シミュレーションを行います。我が国には、海岸線に500m程度の丘陵地があります。その中腹に貯水池を作り海水揚水発電を行います。揚水には、間欠運転が可能でエネルギー変換効率約70%のアルキメデスポンプを使用します（図1参照）。実際の風力発電機出力データを用いたシミュレーション結果の一例を図2に示します。水力発電の起動には6分の時間が必要で、この間の出力不足が生じます。そこで、気象GPVデータからの風速予測によるウインドファーム出力予測（長期予測）を行い、実測風速の時系列データから短期予測補正を掛けることで更なる安定化を行います。本システムの構成機材は、ほとんど全て再利用可能で、持続的社会構成に寄与できると信じます。

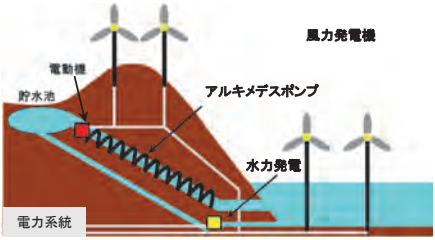


図1　システムの概略図

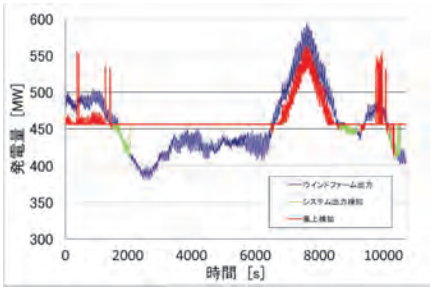


図2　シミュレーション結果の一例

関連する知的財産論文　等	H. Mitsuyose, D. Mizuse, H. Fujiwara and A. Sugawara: “Power stabilization by windfarm applied statistical model and pumped storage generation using Archimedean screw”, Journal of Mechanics Engineering and Automation, Vol. 5, No. 12, pp. 681-686, 2015.

アピールポイント

地域新エネルギー、地域熱供給事業調査、地球温暖化対策、地熱発電導入可能性調査、小水力等利用促進検討会、スマートエネルギー推進会議等の各種委員会で提言を行っています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・風力、太陽光、小水力、温泉発電などのエネルギー変換、および水素エネルギーなどへの応用を目指す分野。エネルギーの地産地消を導入したい企業・自治体を応援します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

清水研究室

工学部　化学システム工学プログラム
http://tshimizu.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　教授
清水忠明　SHIMIZU Tadaaki

専門分野	化学工学、エネルギー利用、反応工学、流動層、反応装置

環境・エネルギー

コイル状回転らせん型気固接触反応装置
～　これまでにない固体の連続反応装置　～

キーワード	気固接触、反応装置、熱移動、粒子滞留時間分布

研究の目的、概要、期待される効果

本研究では、図1にあるようならせん状の形態を持った反応装置を提案しました。らせん中心軸周りに回転させることで、固体を連続的に輸送でき、通気してガスと反応させるとともに、外部から加熱・冷却できるという特徴を持っています。この形式の気固接触装置は、従来から知られている流動層、移動層、回転炉(キルン)、移動火格子(ストーカ―)とは異なったもので、外部との熱交換をしながら、なおかつ多少の付着性のある固体を連続操作でき(図2)、さらにガスが必ず粒子層と上部の空間を交互に通過することで、気体が確実に固体と接触するものです。

これまでに、透明コールドモデル装置で粒子輸送特性を求め、粒子の滞留時間分布が極めて狭いことを明らかにしました。またガス流通を行って安定した固体層を維持できる操作範囲、ガスと固体の接触効率を求めました。さらに、金属モデル(図1、下)を用いて伝熱実験を行い、熱移動特性に対する粒子性状・運転条件の影響を明らかにしました(注)。この装置は、固体の反応だけでなく、乾燥などの物理操作についても適用可能で、今後は幅広い分野において利用可能と考えられます。

(注)らせん反応器内伝熱の研究で、化学工学会より2020年度化学工学論文集優秀論文賞を授与されました。

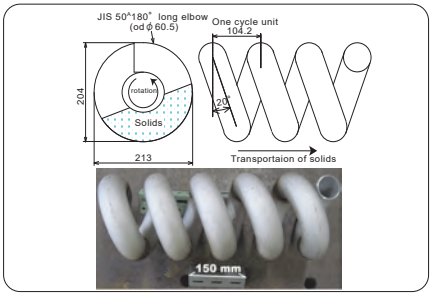


図1　らせん型気固接触装置の設計とその金属製試作品の例

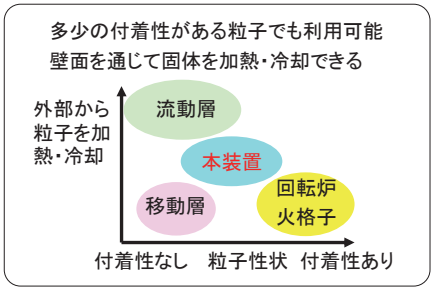


図2　本形式の気固接触装置の位置づけ

関連する知的財産論文　等	清水ら、「コイル状円管からなる回転らせん型気固接触装置内の粒子輸送特性」、化学工学論文集, 45, 197, 2019 清水ら、「コイル状回転らせん型気固接触装置内の壁面と粒子の間の伝熱」、化学工学論文集, 46, 176, 2020 清水ら、「コイル状回転らせん型気固接触装置内の気固接触効率」、化学工学論文集, 46, 200, 2020

アピールポイント

この装置は、気固接触が良く、外部と熱交換でき、固体滞留時間分布が狭く、多少の付着性のある粒子まで利用できるこれまでにない特徴を持った装置形式です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・固体と気体を接触させながら連続供給・排出して反応させる反応装置分野
・粒子乾燥・加熱・冷却などの固体連続ハンドリング分野

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　化学システム工学プログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~chem/

狩野研究室

自然科学系　准教授
狩野　直樹　KANO Naoki

専門分野	環境保全・修復、資源回収、環境動態解析、環境分析、分析化学、放射化学

環境・エネルギー

環境にやさしい新規吸着剤による重金属除去法の開発

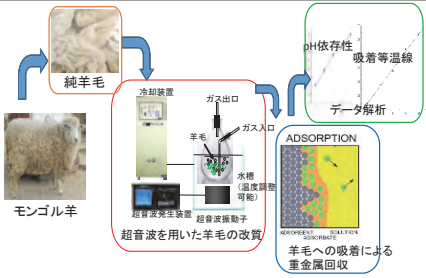
キーワード	機能性材料、バイオマス、ハイドロタルサイト、重金属吸着・除去・回収

研究の目的、概要、期待される効果

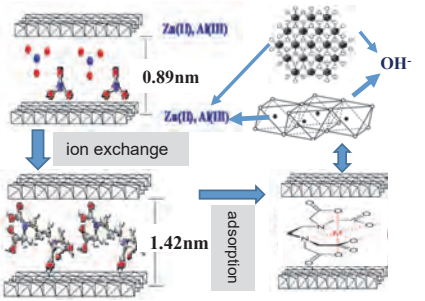
近年、地球上では環境・エネルギー問題が深刻化しており、環境保全とともに資源の確保や安定供給が重要な課題となっています。このような課題を解決する手段の一つとして、環境負荷の少ない機能性材料を開発して、吸着法によって重金属を除去・回収する方法があります。そこで、本研究室では、バイオマスやハイドロタルサイトを用いた吸着剤を作成し、吸着および脱着モデル実験を行い、吸着メカニズムの解明や性能評価、実用化に向けた技術開発を行っています。

バイオマスとして、海藻および海藻由来のアルギン酸、アルギン酸ゲル、貝殻およびキチン・キトサン、木炭、植物などの他、モンゴル化学技術大学の共同研究により羊毛をベースとした吸着剤を作成し金属の除去・回収の研究を行っています。

ハイドロタルサイト（LDHs）は、陰イオン交換機能を有する層状複水酸化物で、天然にはあまり産出されないものの、比較的容易に合成できます。原料物質である金属イオン種やモル比などを変化させて、種々のハイドロタルサイトの合成を行い、リンやヒ素の除去・回収の研究を行っています。また、層間にキレート剤を挿入して重金属の除去・回収も検討しています。



羊毛を用いた重金属吸着・回収実験の流れ



キレート剤を層間挿入したハイドロタルサイトによる重金属の吸着

関連する知的財産論文　等	(1) Zhang et al., *Appl. Sci.* 2019, 9, 4805, 16 pages, doi: 10.3390/app9224805 (2) Du et al., *Appl. Sci.* 2020, 10, 4745, 24 pages, doi: 10.3390/ app 10144745 (3) Feng et al., *Int. J. Mol. Sci.* 2021, 22, 3447, 20 pages, doi: 10.3390/ ijms 22073447 (4) Bat-Amgalan et al., *Membranes*, 2022, *12*, 835. 15 pages, doi: 10.3390/membranes12090835

アピールポイント

吸着物質の性能評価を行うにあたり、種々の分析装置（ICP-MS, XRD, SEM, FT-IR等）を扱っており、分析相談が可能です。上記の研究に限らず分析化学に関する情報提供も可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・環境浄化、資源回収、リサイクルなどを行う企業、自治体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

狩野研究室

工学部　化学システム工学プログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~chem/

自然科学系　准教授
狩野　直樹　KANO Naoki

専門分野	環境保全・修復、資源回収、環境動態解析、環境分析、分析化学、放射化学

環境・エネルギー

植物やバイオ界面活性剤を用いた土壌改善法の検討

キーワード	ファイトレメディエーション、バイオ界面活性剤、土壌改良、重金属除去

研究の目的、概要、期待される効果

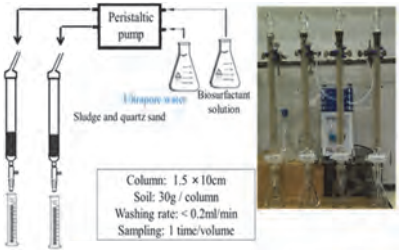
有害物質による環境汚染のなかで、低濃度であるものの広範囲にわたって蓄積されるため、新たな社会的被害が発生するケースがあります。このような環境汚染の解決方法の一つとして、当研究室では、植物（ファイトレメディエーション）やバイオ界面活性剤を利用して、土壌改善を行う手法の開発を検討をしています。

ファイトレメディエーションとは、植物を利用して環境中から汚染物質を除去、あるいは無害化する技術です。根や葉からの物質吸収、体内における代謝や蒸散などの植物の生理機能を利用しているため、環境にやさしい技術であると言えます。植物の種類や育成条件の検討、キレート剤の添加による除去率の向上等の金属除去のための基礎研究を行っています。

バイオ界面活性剤は、動物、植物及び微生物から生成される界面活性剤であり、合成界面活性剤と同等の性能を持っています。また、生分解性で毒性がない、pHや温度の影響も受けにくい、環境にやさしいという特徴があります。当研究室では、サポニンやタンニン酸等を用いて、土壌中の重金属除去に及ぼす役割を研究しています。

これらの研究は、汚染物質除去のみならず、レアメタル等の資源回収への応用も期待されます。

人工気象器内における植物育成



サポニンを用いた土壌中の重金属処理（カラム法）

関連する知的財産論文　等	L. Gao, N. Kano, Y. Sato , C. Li, S. Zhang, H. Imaizumi (2012) : *Bioinorg. Chem. Appl*. Vol. 2012, Article ID 173819, 12Pages (doi:10.1155/2012/173819) Kano, N., Hori, T., Zhang, H., Miyamoto, N., David, E. V. A., Mishima, K.; *Appl. Sci*. 2021, 11, 1557, 18 pages, doi:10.3390/app11041557

アピールポイント

環境にやさしい土壌や水環境の浄化技術の確立を目指しています。また、汚染物質の除去のみならず、資源回収につながるための基礎研究も行っています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・環境浄化、資源回収、リサイクルなどを行う企業、自治体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

狩野研究室

工学部　化学システム工学プログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~chem/

自然科学系　准教授
狩野　直樹　KANO Naoki

専門分野	環境保全・修復、資源回収、環境動態解析、環境分析、分析化学、放射化学

環境・エネルギー

活性炭を用いた効率の良い界面活性剤の除去法の検討

キーワード	機能性材料、活性炭、界面活性剤吸着・除去・回収

研究の目的、概要、期待される効果

水環境は、我々の生活を支えている不可欠な環境資源の一つです。近年、工業化や家庭排水また農業排水による水質汚濁、富栄養化などによる環境問題が懸念されています。本研究室では、水質汚染物質として液体廃棄物の一つである界面活性剤（例えば、SDSおよびLAS、 Fig.1）に着目して活性炭による除去法の検討を行っています。

具体例として、原子力発電所から発生する放射性廃棄物の一つに、作業衣類の洗濯や手洗いなどで発生する廃液（ランドリドレン系による廃液）があります。当該廃液の処理法として、洗剤に含まれる発泡成分の量に応じて、主として活性炭を用いた処理が施されています。そこで、ランドリドレン系で処理する洗濯廃液の効率の良い除去法の構築を目指して研究を進めています。現在は、活性炭の種類（市販品、雪椿活性炭）による性能評価や活性炭への官能基の修飾、熱処理を行い、吸着能力や吸着メカニズムを調べています。また、活性炭だけではなく、ポリジメチルシロキサン（PDMS）をコーティングしたガラス製攪拌子を用いたスターバー抽出による界面活性剤の除去も検討しています。

上記の研究で得られた吸着能力や吸着メカニズムの情報は、他分野での吸着にも応用が可能であると考えています。

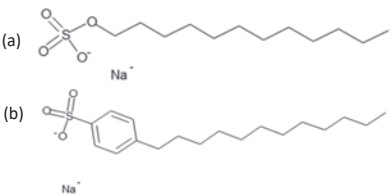
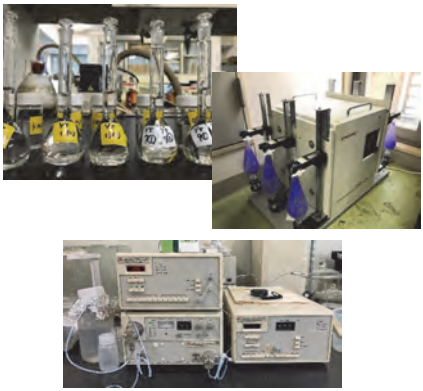


Fig. 1 (a) Sodium Dodecyl Sulfate
(b) Sodium Dodecylbenzene Sulfonate



関連する知的財産論文　等	Zou, M., Zhang, H, Miyamoto, N., Kano, N.: *Polymers*, 2022, *14*, 1473. 17 pages, doi: 10.3390/polym14071473 Kano, N., Pang, M., Deng, Y., Imaizumi, H.: *J. Appl. Sol. Model*., 6, 51-61 (2017) XU, L., PANG, M., KANO, N. IMAIZUMI, H., Journal of Chemical Engineering of Japan, 47, 319-323 (2014)

アピールポイント

低コストで環境にやさしい水環境の浄化技術の確立を目指しています。これが実現すれば、原子力発電所からの「放射性廃液の減容化」にもつながり、原子力産業にも貢献できます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・環境浄化、資源回収、リサイクルなどを行う企業、自治体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　化学システム工学プログラム

熱エネルギー貯蔵・変換工学研究室

WEBサイト⇒

自然科学系　准教授
郷右近　展之　GOKON Nobuyuki

専門分野	エネルギー学、材料工学、熱化学、金属材料学、物理化学

環境・エネルギー

600℃以上の高温熱の高密度蓄熱技術の開発
～ 潜熱蓄熱および化学蓄熱サイクルによる熱貯蔵システム ～

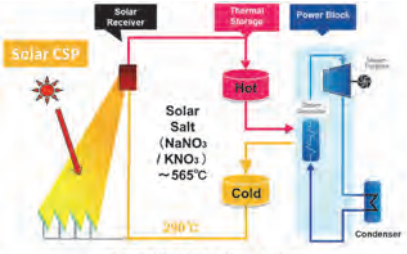
キーワード	高温太陽熱、水素エネルギー、潜熱/化学蓄熱、エネルギー変換、二酸化炭素の燃料化・固定化

研究の目的、概要、期待される効果

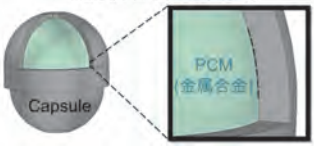
太陽日射が豊富な海外のサンベルトでは集光して得られる太陽集熱による太陽熱発電が実用化されています（右上図）。日本国内では再エネ電力を熱に変換・蓄熱し、熱→電力として取り出すpower-to-heat-to-power型蓄熱発電での利用が期待できます。太陽熱や再エネ電力は日射変動による不安定性や夜間利用できない欠点があり、需要と供給に合わせた安価で高エネルギー密度の蓄熱技術開発が必須です。従来の蓄熱技術は合成油や硝酸系溶融塩による液体の顕熱蓄熱、固体による顕熱蓄熱が主流であり、発電温度の高温化や蓄熱密度の高度化に対応できなくなっています。

本技術①は、高熱伝導性の金属合金による潜熱蓄熱技術を開発しています（右中図）。この技術は経時変動する高温熱を平準化し、固体/液体の相変化を利用することで高密度の熱エネルギー貯蔵が実現できます。潜熱蓄熱材料に金属合金系の採用により高い熱応答性が期待できます。

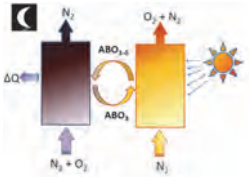
本技術②は、マンガン酸化物やペロブスカイト酸化物の酸化還元系を利用した化学蓄熱システムの開発を行っています（右下図）。化学反応を利用した蓄熱のため、潜熱より高エネルギー密度の蓄熱が可能です。金属酸化物を熱媒体として利用する高温蓄熱システムが考えられます。



高温潜熱蓄熱材のカプセル化技術



金属酸化物の酸化還元系を利用した化学蓄熱サイクル



関連する知的財産論文　等	
	① N. Gokon et. al, Frontiers in Energy Research (2021) 9 696213. (Cu-Ge alloyの潜熱蓄熱性能)
	① N. Gokon et. al, Journal of Energy Storage (2020) 30 101420 (Fe-Ge alloyの潜熱蓄熱性能)
	① N. Gokon et. al, Energy (2016) 113,1099-1108. (Cu-Si alloyの潜熱蓄熱性能)
	① N. Gokon et. al, Energy Procedia (2015) 69, 1759-1769. (Al-Si alloyの潜熱蓄熱性能)
	② N. Gokon et. al, Energies (2022) 15(13), 4812. (Mn2O3/Mn3O4の長期サイクル化学蓄熱性能)
	② N. Gokon et. al, Energy (2019) 171, 971-980. (ペロブスカイト酸化物の化学蓄熱性能)
	② N. Gokon et. al, AIP Conference Proceedings (2019) 2126(1):210003 (Fe-Mn酸化物の化学蓄熱性能)

アピールポイント

金属合金や酸化物の高温熱物性（比熱・潜熱/反応熱、密度、熱伝導率）に着目し、高温領域での蓄熱技術開発を進めています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・変動熱源を有効利用したい分野、高温排熱の貯蔵・利用を目指す分野の企業を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　化学システム工学プログラム

熱エネルギー貯蔵・変換工学研究室

WEBサイト⇒

自然科学系　准教授
郷右近　展之　GOKON Nobuyuki

専門分野	エネルギー学、材料工学、熱化学、金属材料学、物理化学

環境・エネルギー

高温太陽集熱による二酸化炭素循環利用技術の開発
～　熱化学プロセスを利用した二酸化炭素の燃料化・固定化　～

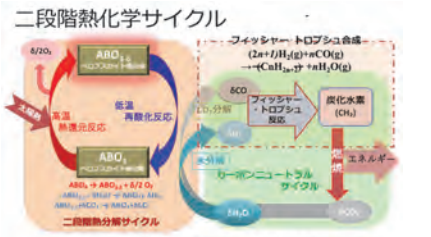
キーワード	高温太陽熱、水素エネルギー、潜熱/化学蓄熱、エネルギー変換、二酸化炭素の燃料化・固定化

研究の目的、概要、期待される効果

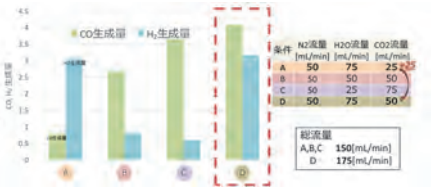
太陽日射の豊富な海外のサンベルトでは、大型太陽集光システムにより～1500℃の高温熱が得られます。太陽熱発電では熱媒体の制限から550℃以下での発電が実用化済みです。高温太陽熱を熱化学プロセスの熱源に利用することで、水の二段階熱分解による水素製造や、二酸化炭素の二段階熱分解による一酸化炭素を製造できます。

本技術はペロブスカイト酸化物を酸化還元系として用いた二段階熱化学サイクルにより、火力発電所等から排出される高濃度の二酸化炭素を一酸化炭素に転換、また水の二段階熱分解サイクルと組み合わせることで、水素と一酸化炭素の合成ガスが得られます。合成ガスはFT（Fischer-Tropsch）プロセスの原料となり、炭化水素燃料に転換する“二酸化炭素の燃料化”が可能となります。また、水素や一酸化炭素は化成品製造の原料としても利用できます。

熱源として太陽エネルギーを用いることから、二酸化炭素の排出削減を目指した再生可能エネルギー駆動の二酸化炭素の循環利用・燃料製造プロセスとして期待できます。



太陽集光熱のクリーンな化学エネルギー転換する
ペロブスカイトの酸化還元系を反応媒体とした二段階熱化学サイクル



二酸化炭素と水の熱化学分解によるCOとH2製造例

関連する知的財産論文　等	H. Sawaguri, N. Gokon et. al, Frontiers in Energy Research, (2022) 10 872959.（ペロブスカイト酸化物によるCO2の熱化学分解によるCO製造） N. Gokon et. al, SolarPACES2021国際会議 プロシーディング(2021.) N. Gokon et. al, Thermochimica Acta 680 178374 (2019)（ペロブスカイト酸化物による水の熱化学分解による水素製造） H. Sawaguri, N. Gokon et. al, AIP Conference Proceedings 2303(1):170013(2020)（ペロブスカイト酸化物による二酸化炭素の熱化学分解によるCO製造） N. Gokon et. al, AIP Conference Proceedings 2303(1):170007 (2020)（ペロブスカイト酸化物による水の熱化学分解による水素製造）

アピールポイント

二酸化炭素の排出削減は再生可能エネルギーと組み合わせるのが有効と思います。赤外線イメージ炉による卓上試験からキセノンランプによるプロトタイプのラボ試験まで対応可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・水素製造技術に興味のある分野、二酸化炭素の有効利用に興味のある分野の企業を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　化学システム工学プログラム

熱エネルギー貯蔵・変換工学研究室

WEBサイト⇒

自然科学系　准教授
郷右近　展之　GOKON Nobuyuki

専門分野	エネルギー学、材料工学、熱化学、金属材料学、物理化学

環境・エネルギー

太陽集光照射による未利用炭素資源の熱分解ガス化システムの開発
～ 高温太陽熱を利用した合成ガス製造システム ～

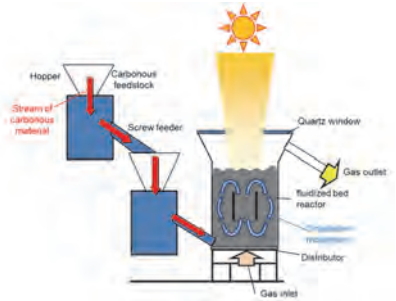
キーワード	高温熱、水素エネルギー、潜熱/化学蓄熱、エネルギー変換、二酸化炭素の燃料化・固定化、バイオマス

研究の目的、概要、期待される効果

太陽日射量が豊富な海外のサンベルトでは、1500℃程度の高温太陽熱を得られます。太陽熱の熱化学転換プロセスの一つとして、バイオマス等の炭素含有資源を熱分解・水蒸気でガス化する“ソーラー熱分解・ガス化”が研究されています。ソーラー熱分解では一酸化炭素、メタン、エタンや水素等が得られます。またチャーのガス化では一酸化炭素と水素を主成分とする合成ガスが得られます。ガス化の主反応は固体炭素と水蒸気との吸熱反応であり、太陽熱供給によりガス化を行います。

当研究室では多種多様な炭素資源に対応したソーラーガス化反応システムの開発を目指して研究しています。すなわち、炭素資源を熱分解・ガス化反応器に連続的に供給可能な“炭素資源の連続供給系”、熱分解・ガス化を行う“反応系”などを統合した反応システムの開発です。

このような熱化学プロセスによるソーラー熱分解・ガス化システム開発により、CO2ニュートラルな燃料製造や二酸化炭素の排出削減効果が期待されます。



炭素資源の連続供給型ソーラーガス化反応器

関連する知的財産論文　等	N. Gokon et. al, SolarPACES2021国際会議 プロシーディング(2021.) N. Gokon et. al, Energy 166 (2019) 1-16. N. Gokon et. al, SolarPACES2017国際会議 プロシーディング(2017.) N. Gokon et. al, Energy 79 (2015) 264-272. N. Gokon et. al, International Journal of Hydrogen Energy 39 (2014) 11082-11093.

アピールポイント

バイオマスの有効利用は再生可能エネルギーと組み合わせるのが有効と思います。赤外線イメージ炉による卓上試験からキセノンランプによるプロトタイプのラボ試験まで対応可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・バイオマスに興味のある分野、熱分解やガス化の触媒に精通している企業を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　化学システム工学プログラム

分離工学研究室

WEBサイト⇒

自然科学系　准教授
多島　秀男　TAJIMA Hideo

専門分野	分離工学、化学工学、反応工学、温室効果ガス削減・回収、金属イオン除去・回収

環境・エネルギー

バイオディーゼル燃料の新規分離精製法の開発
～　冷やして、固めて、分ける　～

キーワード	バイオディーゼル燃料、固体形成、相分離、分離精製

研究の目的、概要、期待される効果

バイオディーゼル燃料とは、動植物油脂から作ることができる軽油代替燃料、再生可能エネルギーです。バイオマスから作ることができるので、カーボンニュートラルと言われています。廃食油や非食用油から生産すれば廃棄物や未利用資源の活用になります。主成分は脂肪酸メチルエステルですが、その組成比によっては0℃以上でも流動しなくなりロウ状に固化してしまうので、軽油に混合して使用することが一般的です。日本で一般に冬季に販売される軽油（2号）は-7.5℃まで流動することが求められるため、バイオディーゼル燃料を上手に使い、新潟県のような寒冷地にまで広く普及させるためには、融点の高い成分をできるだけ簡単に分離除去する必要があります。

当研究室では、冷却により分離しやすい形に固体を析出させる方法を中心に検討しています。この方法の利点は「添加する」「冷却する」という簡単な方法であること、高温に燃料をさらすことがないので安全であり酸化などによる劣化を抑制できること、専門的知識や技術がなくても操作できる上に小規模装置で運転できるのでエネルギーの地産地消につながることが挙げられます。

この方法の構築と性能向上に向けて、基礎研究から装置開発まで、幅広く研究を行っています。

表　バイオディーゼル燃料での脂肪酸メチルエステル組成比および曇り点測定例

メチルエステル			パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸
		(融点)	30 ℃	39 ℃	-19.5 ℃	-35 ℃
動植物油脂	曇り点	流動点		(組成比)		
パーム油由来	20℃	12.5℃	45.3	4.5	39.9	10.4
ラード由来	12℃	12.5℃	26.5	15.8	48.9	8.2
○○油由来	1℃	0℃	16.4	1.0	44.3	37.1
○○油由来	-1℃	0℃	18.8	2.3	17.0	63.7
大豆油由来	-2℃	-2.5℃	11.2	3.7	18.9	55.4
なたね油由来	-10℃		4.5	1.5	65.7	19.9

実験例：パルミチン酸メチル質量濃度と曇り点変化(0.5wt%添加)

冷却温度	初期液体中濃度	回収液体中濃度	曇り点低下
13℃	0.463	0.298	14℃→6℃
8℃	0.331	0.190	10℃→2℃

図　疑似試料冷却時の様相変化の例と分離・分析結果の例

関連する知的財産論文　等	Hideo Tajima et al. *Fuel*, 2021, Vol.305, p.121479. DOI: 10.1016/j.fuel.2021.121479 Masahiro Abe et al. *Fuel*, 2021, Vol.289, p.119747. DOI: 10.1016/j.fuel.2020.119747 Masahiro Abe et al. *Fuel*, 2018, Vol.214, pp.607-613. DOI: 10.1016/j.fuel.2017.11.066

アピールポイント

実験用の疑似系だけでなく、実油由来バイオディーゼル燃料についても適用できることがわかってきています。上記の研究に限らず、様々な分離対象に興味を持っています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・バイオディーゼル燃料の利用に興味がある企業や団体など
・燃料燃焼試験等ができる企業や団体など
・分離技術を相談したい企業や団体など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

環境工学研究室

工学部　化学システム工学プログラム
WEBサイト⇒

自然科学系　助教
小松　博幸　KOMATSU Hiroyuki

専門分野	化学工学、物理化学、相平衡、ガス吸収

環境・エネルギー

ハイドレートを用いた循環型CO_2分離回収システム ～ 室温以下での新たなガス分離技術 ～

キーワード	ハイドレート、CO_2分離、相転移、物質移動、スラリー流動

研究の目的、概要、期待される効果

深刻化する気候変動への対策としてネガティブエミッション技術の開発が求められています。例えば、カーボンニュートラルの特性を持つバイオマスをバイオガス化して利用する際に二酸化炭素（CO_2）を回収する方法や化石燃料を燃焼した際に生じるCO_2を分離回収し、利用する技術などです。しかし、多くの分離媒体はCO_2を回収し再生させるために100℃以上の熱を必要としています。

当研究室では、より安価かつ安全なガス分離技術の開発を目指して、室温以下の低温域でガス分離回収可能なハイドレートに着目しています。ハイドレートは図１に示すように水分子からカゴ状構造の中にガス分子を取り込んだ氷のような固体です。これを含んだスラリーを利用することでガス分離と回収プロセスを連続的に行うことができます（図２）。本手法ではイオン性添加物を取り込んだ安定なハイドレートを用いているので、大気圧でも利用できたり、雪冷熱を利用できたりするので、プロセスの省エネルギー化が期待されます。図３に示した向流接触時のプロセスシミュレーションのようにガス流量とスラリー流量を適切にすることで90%以上のCO_2を回収できます。本手法におけるガス分離特性や流動特性などを研究し、より効率的なプロセスを検討しています。

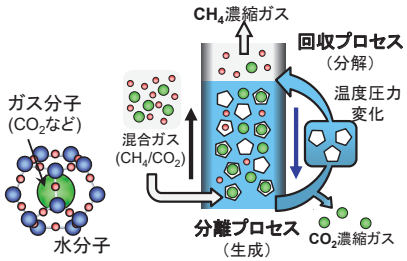


図1 ハイドレートの構成　図2 CO_2連続回収プロセスの概要

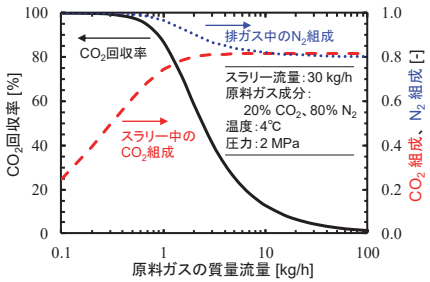


図3 向流接触時のガス分離プロセスのシミュレーション結果

関連する知的財産論文　等	H. Komatsu et. al., Chemical Engineering Science, 269, 118454 (2023). H. Komatsu et. al., Chemical Engineering Research & Design, 150, 289-298 (2019). H. Komatsu et. al., AIChE Journal, 61 (3), 992-1003 (2015).

アピールポイント

温和な分離条件、小規模なプロセスで利用可能なため、分散型のエネルギーシステムであるバイオガスの有効活用や、CO_2を利用した農作物増収などの地域活性にも貢献できます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・バイオガスの不純物を除去し、高品質化を目指している企業や自治体
・園芸施設内のCO_2濃度や温度、湿度を制御したい企業や自治体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

無機ナノ材料研究室

工学部　材料科学プログラム
http://yagilab.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　教授
八木　政行　YAGI Masayuki

専門分野	無機化学、触媒化学、電気化学、光化学

環境・エネルギー

複合系電極触媒を用いた高効率水素製造システムの開発
～　持続可能な水素社会の実現を目指して　～

キーワード	人工光合成、太陽光エネルギー変換、水の電気分解、水素製造、酸素発生触媒、水素発生触媒、電極材料

研究の目的、概要、期待される効果

今日の社会システムは、化石燃料を中心としたエネルギー供給を基盤としているため、必然的に二酸化炭素の排出を伴います。持続可能な未来社会を実現するためには、化石燃料に依存したエネルギー供給を根底から変革する必要があり、再生可能エネルギーを利用したエネルギー供給システムの構築が重要です。

当研究室は、次世代エネルギーとして期待されている水素を高効率に生産可能な水の電気分解システム（図1）の構築を目指し、その重要な構成要素である、酸素発生触媒および水素発生触媒の開発を進めています。

当研究室は、触媒修飾電極の簡便作製法（図2）の開発に成功し、本手法によって作製した酸素発生触媒修飾電極が優れた耐久性と触媒性能を有することを明らかにしました（図3）。この結果は、水の電気分解水素製造システムの実用化に向けた重要な研究成果です。最近では、白金に替わる安価な水素発生触媒修飾電極にも取り組んでいます。

本手法では、触媒の原料となる金属材料の種類や割合を自由に変えることができるため、様々な触媒反応への応用が期待されます。

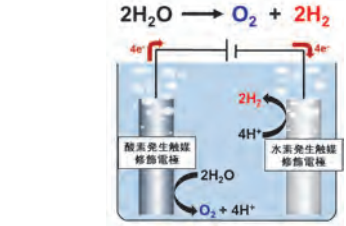


図1. 高効率水の電気分解システムによる水素製造

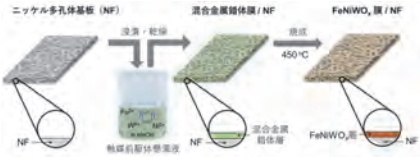


図2. 高活性酸素発生触媒修飾電極の作製手順の一例

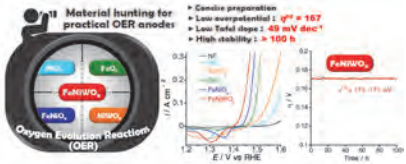


図3. 高活性酸素発生触媒修飾電極の性能

関連する知的財産論文　等	・触媒および触媒の製造方法（特開2019−90888） ・触媒の製造方法、金属酸化物の製造方法および触媒（特開2019−95465） ・ Z. N. Zahran and M. Yagi et. al., *ACS Appl. Energy Mater.*, 2020, doi:10.1021/acsaem.0c02628.

アピールポイント

操作環境に応じて触媒修飾電極の大きさや形状は設計可能です。研究室には触媒開発および評価に関する装置が完備されており、安価に研究開発を行うことができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・太陽光・風力などの再生可能エネルギーを用いた水素製造に興味がある分野、二酸化炭素の排出削減・利用に興味がある分野の企業、自治体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　材料科学プログラム
WEBサイト⇒

中野 研究室

自然科学系　准教授
中野　智仁　NAKANO Tomohito

専門分野	熱電変換材料、 強相関電子系材料、 磁性超伝導、 高圧力物性

環境・エネルギー

熱電変換材料の開発とその応用
～ 基礎と応用の架け橋として ～

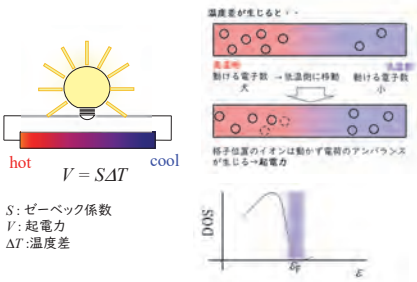
キーワード	熱電変換、物質開発、物性測定、応用

研究の目的、概要、期待される効果

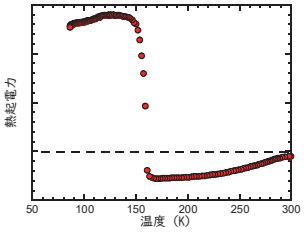
近年の科学技術の発展は凄まじく、人類にとっては非常に便利な世界になりました。しかしそれは電気エネルギーへの依存が増加し続けていることに繋がり、当面この依存が減ることはないでしょう。したがって、 今後は化石燃料を通さず、いかに効率よく電気エネルギーを生み出せるかが鍵となります。身の回りのどこにでもある「温度差」を利用して発電できる熱電変換は、クリーンな発電および発電効率の向上に期待されており、熱電変換効率の向上と大規模な応用が必須です。

高性能な熱電材料には高い熱起電力、 低い電気抵抗および熱伝導率が必要となります。これらを決定づけるのは、 主に物質中において高いエネルギー状態にあるフェルミエネルギー近傍の僅かな電子です。当研究室では、 この電子を物質探索および物性測定を通して調査、 理解することによって熱電材料の発展に貢献しています。

また、最近では具体的な応用についても貢献したいと考えています。特に寒暑、強風、豊富な温泉などを容易に得ることができる新潟には様々な可能性が眠っているように見えています。是非皆様の力を借りながら大学だけでは難しい研究、開発を行うことを望んでいます。



熱電変換のイメージ



相転移(160K付近)によって状態密度が変化し、
熱起電力が向上する様子

関連する知的財産論文　等	T. Nakano, et. al., International Conference on Thermoelectrics 26th, 121 (2007). T. Nakano, et. al., J. Phys. Soc. Jpn. 80SA, SA058 (2011). 「1T-TaS_2の熱電物性」, 松本紘祐ら,第13回日本熱電学会学術講演会予稿集

アピールポイント

多結晶および単結晶試料の作成および熱起電力、電気抵抗の温度依存性を圧力下で測定し、物理的観点からの解明、開発を得意としています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・熱電発電に対して物性の基礎から研究、開発を行う分野
・地域に密着した熱電発電についての議論、開発をお考えの企業との共同研究を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

由井研究室

工学部　材料科学プログラム
http://materials.eng.niigata-u.ac.jp/research/file/yui.pdf

自然科学系　准教授
由井　樹人　YUI Tatsuto

専門分野	化学、光化学、層状化合物、粘土鉱物、光機能材料

環境・エネルギー

新規無機層状化合物/色素複合体の開発と合成
～　光機能性材料の創生　～

キーワード	色素、発光材料、粘土鉱物、層状複水酸化物、層状半導体、近赤外応答

研究の目的、概要、期待される効果

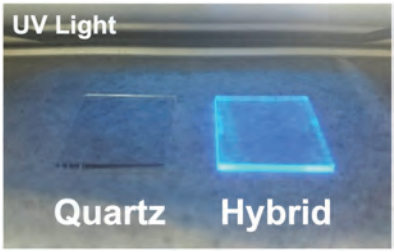
層状化合物は、一辺がマイクロメートル程度、厚みが1ナノメートル程度の板状無機結晶が積層した材料群です。その層間には、様々な化学物質を取り込む性質を有しており、種々の機能をもった複合体を作成することが可能です。

我々は、有機色素や金属錯体を基本とする光学応答性の化学種と層状化合物を複合化することで、新規光機能性材料の創生を行なっています。我々が開発した材料の特性の一部について紹介します。

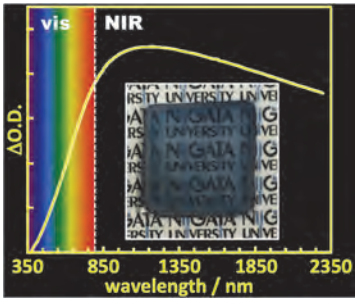
溶液中での光反応は、拡散衝突現象に支配されるため、拡散値より早い反応を進行させることは極めて困難ですが、粘土化合物に色素を固定化することで、溶液の１千万倍もの反応加速が観測されました。

有機色素は、多彩な吸収・発光特性を示しますが、通常は溶液として扱われます。無機材料は、光物性の調整が比較的困難です。両者の利点を利用した、透明薄膜状の発光材料の合成に成功しました(右上)。

近赤外領域の光は、その特異性から、医療診断・熱線カット・不可視材料など様々な応用が期待されているエネルギー領域の光です。層状化合物中で銀ナノ粒子を成長させることで、強い近赤外応答特性を示す材料を作成しました(右下)。



高い発光効率を有する、無機層状化合物/色素複合体透明膜の発光特性。



強い近赤外応答特性を有する複合材料

関連する知的財産論文　等	Yui, T. et al., Langmuir, 33, 3680 (2017). Yui, T. et al., Global Challenges, 2, 1700105 (2018). Yui, T. et al., J. Porphyrins Phthalocyanines, 11, 428 (2007).

アピールポイント

発光・吸収分光を得意としており、上記材料以外にも分析可能です。有機合成・無機合成の両方を行なっており、光が関連すれば、多彩な材料展開が可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・光機能材料（エネルギー・表示素子・医療診断・インクなどなど）が関わる開発であれば、分野は問いません。我々が考えてない分野の企業様も大歓迎です。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

建築環境工学研究室

工学部　建築学プログラム
http://tkkankyo.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　助教
有波　裕貴　ARINAMI Yuki

専門分野	建築環境工学、温熱環境、空気環境、建築設備、建築物の省エネルギー

環境・エネルギー

建築・都市の温熱・空気環境と省エネルギー・省コストに関する研究

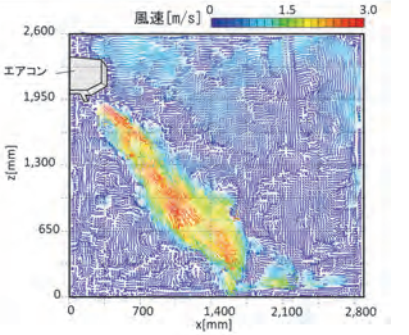
キーワード	温熱環境、空気環境、建物の性能評価、建築・都市の省エネルギー

研究の目的、概要、期待される効果

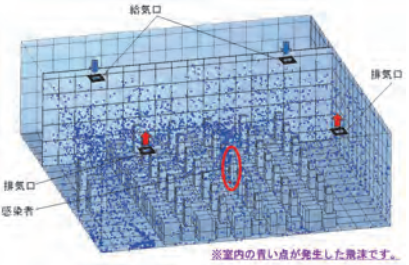
日本のエネルギー消費量の中で、建築が関連する業務・家庭部門で消費される割合は全体の約1/3を占めています。建築・都市における快適性と省エネルギーの両立は、持続可能な社会を確立する上で極めて重要な課題の一つです。

私たちの研究室では、この一見相反する課題に対して、これまでに以下のテーマ等に関して研究を行ってきました。

- ■住宅の通風性能評価に関する研究
- ■住宅のエネルギー消費・CO_2排出量に関する研究
- ■ゼロエネルギーハウスのライフサイクルコストに関する研究
- ■家庭用エアコンを対象とした実使用の成績係数に関する研究
- ■建物内外における気流の可視化に関する研究
- ■住宅における電化厨房を対象とした高効率換気・空調に関する研究
- ■完全人工光型植物工場を対象とした省エネ型栽培設備の開発研究
- ■建築空間を対象とした人からの飛沫の拡散に関する研究



実大空間におけるエアコン周辺の気流速度の可視化実験結果



教室内での飛沫拡散に関するコンピュータシミュレーション

関連する知的財産論文　等	単純住宅モデルを対象とした変動気流場における室内外通風性状の解析 全電化住宅とガス併用住宅におけるエネルギー消費量及びCO_2排出量に関する研究 家庭用燃料電池による電力需要のピークカットに関する研究

アピールポイント

実験とコンピュータシミュレーションの両面から研究を行っております。

これまでにも様々な企業や団体と共同で研究、開発に取り組んできました。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・建築や都市の温熱・空気環境に関する快適性や省エネルギー、省コストに関する課題を持った分野。また、学際的な分野にもチャレンジしたいと考えています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

増田研究室

工学部　協創経営プログラム

WEBサイト⇒

自然科学系　教授
増田 淳　MASUDA Atsushi

専門分野	太陽光発電、太陽電池、電子材料、薄膜工学

環境・エネルギー

タンデム太陽電池モジュールの研究
～ 生涯発電量最大化に向けて ～

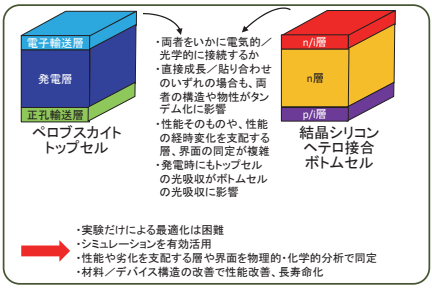
キーワード	タンデム太陽電池、太陽電池モジュール、ネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）、信頼性

研究の目的、概要、期待される効果

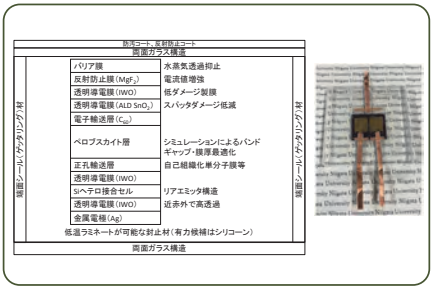
太陽光発電システムの壁面設置においては、設置面積が限られているため、ネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）の実現に向けて、太陽電池セルならびにモジュールの高効率化は必須です。また、建築物の寿命40年の間に交換しないことが望まれます。本研究では、壁面設置太陽電池モジュールの40年間の発電量を最大化する技術を開発します。具体的には、高効率化のためのペロブスカイト／結晶シリコンタンデム太陽電池の構造最適設計、タンデム太陽電池の高い信頼性を実現するモジュール化技術、壁面設置太陽電池の意匠性向上技術・防汚技術等に取り組んでいます。

これまでに、シリコーン封止材の適用により、結晶シリコン太陽電池における従来技術を踏襲可能で、かつペロブスカイト層の性能を低下させることなく80℃以下でモジュール化可能な技術開発等に成功しています。

本研究は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構の委託により、北陸先端科学技術大学院大学、青山学院大学、明治大学、岐阜大学との共同研究ならびに京都大学、豊田工業大学、金沢大学、大日本印刷株式会社、東洋アルミニウム株式会社、信越化学工業株式会社との連携により実施しています。



タンデム太陽電池の構造と課題



本研究で目指すモジュール構造と試作モジュールの外観

関連する知的財産論文　等	Durable crystalline Si photovoltaic modules based on silicone-sheet encapsulants（Japanese Journal of Applied Physics **57**, 027101 (2018).） Estimation of thermal budget during the lamination process for perovskite solar cells（33rd International Photovoltaic Science and Engineering Conference.）

アピールポイント

屋外での長期使用により太陽電池の性能変化が生じる原因を、材料科学的観点から究明する研究に10年以上携わっていますので、様々な知見を持ち合わせています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

太陽電池メーカー、電機メーカー、化学メーカー、材料・素材メーカー、半導体製造装置メーカー等

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　協創経営プログラム

増田研究室

WEBサイト⇒

自然科学系　教授
増田 淳　MASUDA Atsushi

専門分野	太陽光発電、太陽電池、電子材料、薄膜工学

環境・エネルギー

リサイクル性に優れる長寿命太陽電池モジュールの研究 ～ 廃棄物削減に向けて ～

キーワード	太陽電池モジュール、リサイクル、信頼性、封止材

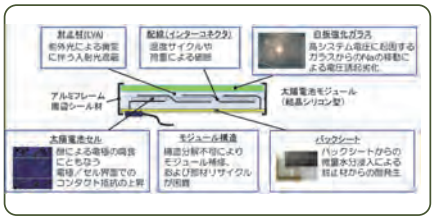
研究の目的、概要、期待される効果

太陽電池モジュールは導入から20～30年後には廃棄され、環境省の試算によれば、寿命を25年とした場合には2039年に排出量が77万トンに達すると想定されます。この値は2012年度の産業廃棄物最終処分量の6%をも占めます。このように、太陽電池モジュールの大量廃棄時代の到来を前に、リサイクル性に優れる太陽電池モジュールを開発することは喫緊の課題です。

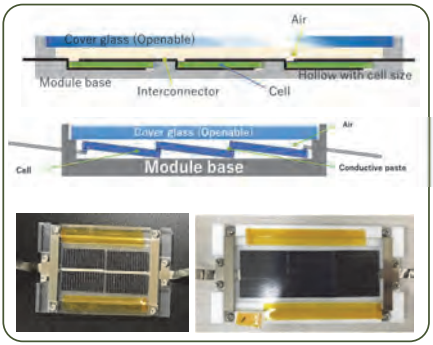
太陽電池モジュールに用いられる封止材は、太陽電池セルを外界からの衝撃等から保護する役割がある一方、紫外光や水蒸気等との反応による酸発生に起因する電極の腐食をもたらすなど、劣化要因となっています。また、セルをはじめとするモジュール材料を強固に溶着することで太陽電池モジュールのリサイクル性を著しく妨げています。

本研究では、封止材を用いないことで長寿命かつリサイクル性に優れる新概念の太陽電池モジュールを開発するとともに、加速試験を通じて本モジュールの実用化可能性を検証しています。

本研究は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構の委託により、北陸先端科学技術大学院大学、青山学院大学、岐阜大学との共同研究により実施し（2021年度）、京セラ株式会社にも協力頂いています。



従来型太陽電池モジュールの劣化機構と問題点



本研究で提案するモジュール構造と外観

関連する知的財産論文　等	Novel concept of crystalline Si photovoltaic modules without encapsulation and their hygrothermal and thermal-cycle tolerance（33rd International Photovoltaic Science and Engineering Conference.） Novel concept of crystalline Si photovoltaic modules without encapsulation and their hygrothermal and thermal-cycle tolerance（submitted to Japanese Journal of Applied Physics.）

アピールポイント

屋外での長期使用により太陽電池の性能変化が生じる原因を、材料科学的観点から究明する研究に10年以上携わっていますので、様々な知見を持ち合わせています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

太陽電池メーカー、電機メーカー、化学メーカー、材料・素材メーカー、半導体製造装置メーカー等

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　協創経営プログラム

増田研究室

WEBサイト⇒

自然科学系　教授
増田 淳　MASUDA Atsushi

専門分野	太陽光発電、太陽電池、電子材料、薄膜工学

環境・エネルギー

太陽電池用防汚コートの研究 ～ 屋外実証サイトでの発電量評価 ～

キーワード	太陽電池モジュール、防汚コート、屋外実証サイト、ソイリング

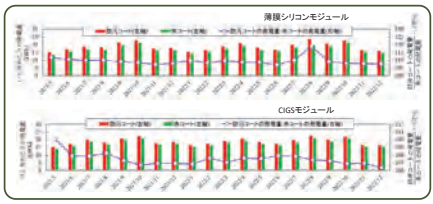
研究の目的、概要、期待される効果

長期間屋外に設置される太陽電池モジュールには様々な要因で汚れが発生します。このことはソイリングと呼ばれ、太陽電池セルへの光入射量が低下することから、発電量の低下に繋がります。ソイリングの解決には、太陽電池モジュールのカバーガラスに防汚コートを施すことが有効と期待されています。防汚コートには、反射防止により太陽電池の発電性能を上げる効果もあります。

本研究では、屋外サイトでの実証試験および屋内での加速試験と降砂模擬試験により、防汚コートの有効性と信頼性を検証しています。屋外実証試験は鹿児島県工業技術センターに設置したモジュールで実施しており、降灰によるソイリングの影響も検証することができます。屋内加速試験では水および各種有機溶媒の接触角ならびにHansen溶解度パラメータを用いて防汚性能の信頼性を評価しています。約1年半にわたる屋外サイトでの発電量評価の結果、防汚コートの有効性を明確化できました。さらに、防汚コートは降雪時の滑雪にも効果がある可能性が示唆されました。

本研究は、新エネルギー・産業技術総合開発機構の委託により、鹿児島大学、鹿児島県工業技術センター、中央自動車工業株式会社と共同で実施しています。

屋外曝露サイトの外観、発電量評価装置と気象測器



太陽電池モジュールの発電量の推移

関連する知的財産論文　等	Soiling by volcanic ash fall on photovoltaic modules and effects of hydrophilic coating on module cover glass（Japanese Journal of Applied Physics **57**, 08RG06 (2018).） Application of Hansen solubility parameters to performance characteristics for anti-soiling coat on photovoltaic-module surface（33rd International Photovoltaic Science and Engineering Conference.）

アピールポイント

屋外での長期使用により太陽電池の性能変化が生じる原因を、材料科学的観点から究明する研究に10年以上携わっていますので、様々な知見を持ち合わせています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

太陽電池メーカー、電機メーカー、化学メーカー、材料・素材メーカー、半導体製造装置メーカー等

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

木質バイオマス研究室

農学部　応用生命科学プログラム
https://www.agr.niigata-u.ac.jp/teachers/265

自然科学系　准教授
三亀　啓吾　MIKAME Keigo

専門分野	植物資源化学

環境・エネルギー

植物天然高分子からのファインケミカルの創製

キーワード	バイオマス、リグニン、ポリフェノール

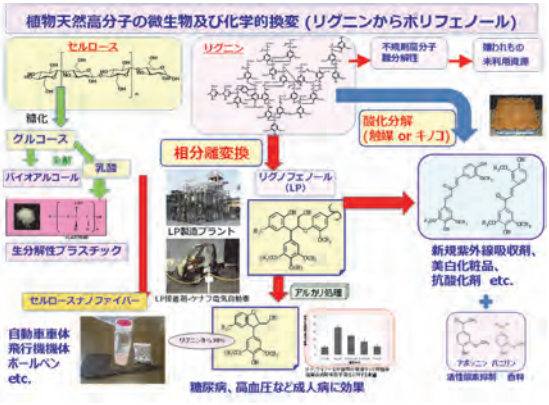
研究の目的、概要、期待される効果

光合成により生成する植物成分は、植物体内でさまざまな機能を果たしているだけでなく、植物枯死後も、土壌中にそのフィールドを移し、微生物等によりゆっくりと分解・構造変化し、新しい機能を獲得し、最終的にはCO2に分解され、循環しています。この植物成分の生態系における流れを参考に、植物成分の有効利用を研究しています。

植物成分の生分解の基本は酸化分解です。生物的および化学的に分解し、機能性食品、化粧品原料、医薬品などのファインケミカルとして利用し、バイオマスの高付加価値化を目指しています。

特に、地球上に最も豊富に存在する天然芳香族化合物である”リグニン“の植物体内及び土壌中での機能を参考にして、リグニンから生理活性を有するポリフェノールを作る研究を行っています。

最近では、代表的な植物ポリフェノールであるカテキンを上回るリグニン分解物を天然リグニンのアルドール縮合促進酸化分解や多価フェノール化リグニンのアルカリ分解により高収率で生産できる方法を確立し、それらの応用研究を進めています。



関連する知的財産論文　等	紫外線吸収剤（特許5586644） Mikame, K., K. Watanabe, T. Watanabe, M. Funaoka, Molecular design for physiologically active compounds from lignin by oxidative degradation, Trans. Materials Research Society, 46, 29-32 (2021)

アピールポイント

リグニンの高付加価値用途開発は、セルロースを含めたコスト面で進展していない未利用森林資源の利活用が可能になり、地球温暖化対策へ寄与できます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 環境を意識したモノづくり
- 天然物由来ファインケミカル

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

農学部　流域環境学プログラム

野生動物生態学研究室

WEBサイト⇒

自然科学系　教授
関島　恒夫　SEKIJIMA Tsuneo

専門分野	希少生物の保全、自然再生、哺乳類の冬眠

環境・エネルギー

希少生物が安心して棲める生息地管理を目指して

キーワード	鳥衝突、風力発電、センシティビティマップ、ゾーニング

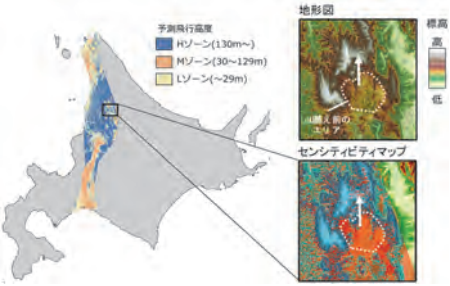
研究の目的、概要、期待される効果

貴重な地域資源である野生動物の生態や進化の解明と、保全に関わる研究をしています。これまで、トキの野生復帰に向けた農地再生や、イヌワシの採餌環境創出を目指した森林施業など、国内絶滅種あるいは絶滅危惧種の生息地再生に関わり、得られた成果を環境行政に反映させてきました。

そして今、喫緊の課題として取り組んでいるのが、日本で近年設置数が増えている風力発電機の風車ブレードに鳥が衝突するバードストライクへの対策です。国内でも、天然記念物であるオジロワシを筆頭に、毎年、さまざまな種類の鳥が衝突死する事故が後を絶ちません。

それを回避する有効な手法として昨今注目されているのが、鳥の衝突リスクを見える化した“センシティビティマップ”です。現在、衝突リスクの高い鳥種ごとにセンシティビティマップの作成方法を検討し、それをもとに広域マップを作成しています。さらに環境省と連携し、国内におけるセンシティビティマップの運用方法を検討しています。今年4月から施行された再エネ海洋利用促進法により、今後、洋上風力発電が大きく推進される状況において、センシティビティマップを用いたゾーニングは、鳥と風力発電の共存を図る有効な手段になると考えています。

3G発信器を装着したオオヒシクイ. 発信器から送信される位置・高度情報等を用い、センシティビティマップが作成される.



北海道日本海側のオオヒシクイの渡りルートにおけるセンシティビティマップ.
予測飛行高度Mゾーンが風車ブレード回転域に相当し、鳥衝突リスクが高いと予測される.また、渡り時の高度特性の一つとして、他の景観要素に比べ比較的高い高度を飛行する傾向がある山地でも、山越え前はMゾーンを飛行するため、風車に対する衝突確率は高いと予測された(枠内)

関連する知的財産論文　等	Moriguchi S., Mukai H., Komachi R., Sekijima T. (2019)　Wind farm effects on migratory flight of swans and foraging distribution at their　stopover site. Wind Energy and Wildlife Impacts125-133. Springer.

アピールポイント

希少生物や自然環境を地域特有の環境資源として捉え、次世代がその恩恵を享受できるよう、国・地方自治体・NPOと協働で持続的に管理する仕組みを考えていきたいと思います。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・環境影響評価・地域再生に関わる環境アセスメント会社もしくはコンサルタント会社など。
・環境行政を担う国・県・市町村、及び産業振興上、野生動物との関わりが発生する行政機関。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

農業システム工学研究室

農学部　流域環境学プログラム
http://www.agr.niigata-u.ac.jp/~knakano/

自然科学系　准教授
大橋　慎太郎　OHASHI Shintaroh

専門分野	農業環境工学、農業情報工学

環境・エネルギー

再生可能エネルギー利用による環境調和型ハウス栽培システム

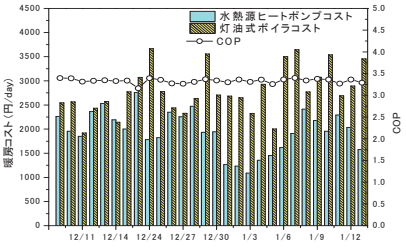
キーワード	水熱源ヒートポンプ、地下水、再生可能エネルギー、周年栽培

研究の目的、概要、期待される効果

積雪寒冷地域におけるハウス栽培において、冬期暖房用燃料の高騰により暖房コストが増加しています。生産コストの低減が熱望されており、また地球温暖化効果ガスとしてCO2排出量の削減が喫緊の課題となっている昨今、化石燃料を使用しないヒートポンプ技術の応用が再注目されています。特に積雪寒冷地域ではデフロストのない水熱源ヒートポンプの応用が期待されています。水熱源ヒートポンプの性能向上は目覚ましいですが、熱源のための井戸掘削費用等の負担が課題となり普及に至っていません。

そこで積雪寒冷地域の生活基盤として普及している既存消雪設備を利用した水熱源ヒートポンプシステムを構築しました。灯油式ボイラによるハウス環境制御と比較し、栽培環境の再現性、暖房コスト、CO2排出量、暖房コストに消雪コストを含めたトータルコストから構築した水熱源ヒートポンプシステムの導入効果を評価した結果、積雪寒冷地域において暖房コストおよびCO2排出量削減を同時に実現するシステムであることが示されました。今後、水熱源ヒートポンプの導入が増えることで、価格低下や初期投資費の低減が期待され、更なる普及促進が期待されています。

再生可能エネルギー利用による環境調和型ハウス栽培システム



同システムと灯油式ボイラの各温度制御時の暖房コスト比較

関連する知的財産論文　等	消雪設備に水熱源ヒートポンプを併設したハウス暖房の暖房コスト及びCO2排出量の削減効，共著，農業施設，2012,43巻4号,123-130，大橋慎太郎・中野和弘・田口弘毅・古野信典

アピールポイント

既存設備の有効利用による導入コストの低減。
ローカルエネルギー利用での持続・循環型利用。
周年栽培環境の創出による農家の増収。
エネルギー自給率の向上、CO2排出量の低減。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・積雪寒冷および中山間地域の地域活性化を農業分野から目指す地域
・観光産業と農業分野を融合し、環境に配慮した農業活動を進めたい地域

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

陸域環境動態研究室

農学部 フィールド科学人材育成プログラム

https://sites.google.com/view/hirohikonaganohp

自然科学系　助教（研究准教授）
永野　博彦 NAGANO Hirohiko

専門分野	生物地球化学、地球生命科学、陸域生態系、温室効果ガス動態、土壌学

環境・エネルギー

陸域生態系の温室効果ガス動態を解明
～ 温暖化予測モデルの不確実性低減 ～

キーワード	呼吸、光合成、土壌微生物、植生、有機物分解、メタン、亜酸化窒素、同位体分析、人工衛星、広域評価

研究の目的、概要、期待される効果

一般社会ではほとんど意識されませんが、陸域生態系の**植物や土壌微生物の呼吸**から放出される二酸化炭素（CO_2）の量は化石燃料燃焼由来のCO_2放出量の**約10倍**に匹敵するといわれています（図1）。また、同じく10倍量のCO_2が陸域生態系に棲む**植物の光合成**によって吸収されており、その結果、陸域生態系ではCO_2収支がほぼ釣り合っています。しかし、地球温暖化に伴う気温の上昇や極端気象の増加、また人為的な土地利用変化は陸域生態系におけるCO_2放出や吸収、さらには強力な微量温室効果ガスである**メタンや亜酸化窒素**の生物的生成・消失に大きく影響します。陸域生態系の温室効果ガス動態の環境変化に対する応答には未だ謎が多く、地球温暖化の将来予測モデルに**大きな不確実性**をもたらしています。その結果、効果的な温暖化抑制策や適応策の実行は困難になっています。当研究室は、新潟大学では**唯一の温室効果ガス動態研究チーム**として、様々な分析・観測・解析手法を駆使し陸域生態系の温室効果ガス動態に挑んでいます（図2）。国内外の研究者とも連携しながら、世界的な環境課題となっている気候変動問題に挑み、**予測モデルの不確実性低減とSDGｓ達成貢献**を目指しています。

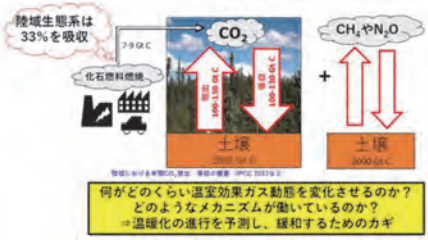


図1. 地球温暖化と陸域生態系の温室効果ガス動態.

図2. 様々な手法を駆使した温室効果ガス動態の解明.

関連する知的財産論文　等	Nagano et al., 2022. Contrasting 20-year trends in NDVI at two Siberian larch forests with and without multiyear waterlogging-induced disturbances. Environ. Res. Lett., 17, 025003. Nagano et al., 2019: Effect of dry–wet cycles on carbon dioxide release from two different volcanic ash soils in a Japanese temperate forest. Soil Sci. Plant Nutr., 65, 525-533. Nagano et al., 2018. Laboratory examination of greenhouse gaseous and microbial dynamics during thawing of frozen soil core collected from a black spruce forest in Interior Alaska. Soil Sci. Plant Nutr., 64, 793-802. など多数.

アピールポイント

私たちは新潟県内でもほぼ唯一の温室効果ガス動態研究の専門家集団です。DNAから人工衛星まで様々な手法を駆使して謎に挑んでいます。気になっている生態系などあれば相談ください。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・農耕地、森林、湿原、その他各種用地など陸域生態系の温室効果ガス動態が気になっており、その科学的解明を通じた事業の推進・目標達成を実現したいと考えている企業、自治体、団体。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

島嶼生態学研究室

佐渡自然共生科学センター
http://www.agr.niigata-u.ac.jp/fc/sado_html/sado_index.html

佐渡自然共生科学センター　准教授
阿部　晴恵　ABE Harue

専門分野	森林生態学、島嶼生態学、系統地理学、保全遺伝学、進化生態学

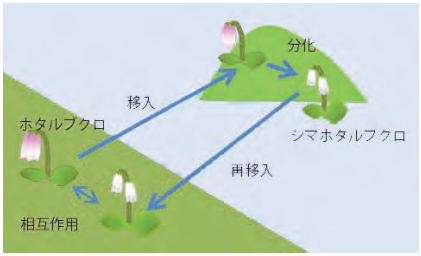
環境・エネルギー

島嶼における生物の進化メカニズムの解明
～　ツバキ属を中心とした進化の歴史から将来を予測する　～

キーワード	生物間相互作用、遺伝情報、種子散布、花粉媒介、希少植物、ツバキ属、ミクロからマクロまで、過去から未来まで

研究の目的、概要、期待される効果

①島嶼間もしくは本州との比較による植物の系統地理学的研究：植物の形態および遺伝情報を比較することにより、島嶼及び本州における植物の分化の過程を研究しています。系統地理学的研究を行うことで、島嶼地域における植物の移入履歴や本土への逆移入の効果などを調べています。現在はアジア大陸と日本列島のツバキ属や、島に生育する希少植物等を対象としています。②植物の繁殖に関わる種間相互作用の研究：島嶼地域（佐渡島、伊豆諸島等）やアジア大陸において、植物の繁殖（花粉媒介や種子散布）に関わる動植物の種間相互作用の研究や、それらの作用を通じた遺伝子流動の研究を行っています。その他、昆虫類、鳥類、哺乳類の行動からも相互作用研究を行っています。③攪乱に対する生態系の応答に関する研究：三宅島において、噴火という大規模攪乱に対する生物間相互作用の脆弱性と耐性に関する研究をしています。④希少植物の保全に関する研究：希少植物を対象に，生態情報や遺伝情報を合わせた保全策の構築を目指しています。⑤森川里海のつながりについての研究を、佐渡自然共生科学センターのスタッフと共同研究で行っています。
HPは「佐渡研究室」で検索してください。



種多様化ソースとしての島の役割

ツバキ属の進化史：ユキツバキの祖先は?

関連する知的財産論文　等	①Quantitative classification of *Camellia japonica* and *Camellia rusticana* (Theaceae) based on leaf and flower morphology. Harue Abe, Hiroki Miura, Yoshitaka Motonaga, Plant Diversity, 2020.　②Resilient Plant-Bird Interactions in a Volcanic Island Ecosystem: Pollination of Japanese *Camellia* Mediated by the Japanese White-Eye. Harue Abe, Saneyoshi Ueno, Toshimori Takahashi, Yoshihiko Tsumura, Masami Hasegawa, PLOS ONE 8(4) e62696 2013　③Expanded home range of pollinator birds facilitates greater pollen flow of *Camellia japonica* in a forest heavily damaged by volcanic activity. Harue Abe, Saneyoshi Ueno, Yoshihiko Tsumura, and Masami Hasegawa, Ecological research monographs: Single Pollen Genotyping, Chapter5, 2011（書籍）

アピールポイント

遺伝情報や生物間相互作用を通じた生物の保全計画など

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・国、地方自治体、NGO団体など、生態系管理にかかわる分野やツバキ属の保全（園芸）に関わる民間団体など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

水圏生態学研究室

佐渡自然共生科学センター
https://www.sc.niigata-u.ac.jp/sc/sadomarine/

佐渡自然共生科学センター　准教授
飯田　碧　IIDA Midori

専門分野	魚類生態学、水圏生物学

環境・エネルギー

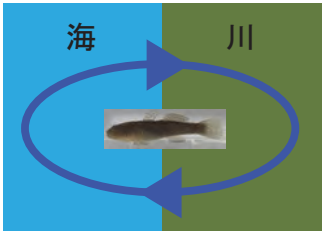
水生生物の生態から環境を評価する

キーワード	水生生物、環境影響、海と川のつながり

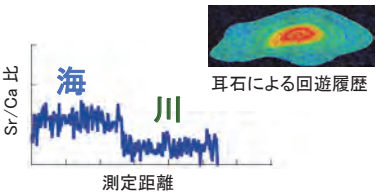
研究の目的、概要、期待される効果

魚類をはじめとする水生生物は、様々な環境要因に影響を受けながら生きています。野外の水環境は、温度や流れ、光、周辺の植生などの自然環境、陸域の利用様式や人工構造物の有無などの人為的な影響など、多様な要因で変化します。

当研究室では、主に海と川を行き来する通し回遊性の魚類を対象として、野外調査や微量元素分析などから生態の解明に取り組んでいます。通し回遊性魚類は、海と河川を一生の間に行き来するため、双方が生息に適する環境であることが必要です。佐渡島をはじめとする複数の地域での調査・研究から、海と川の利用形態が、種や環境によって様々であることが分かってきました。個体レベル、個体群レベルでの解析から、個々の種の生態や生息地の選択は、周囲の環境によって変動することも分かってきました。様々な手法でそれらを明らかにすることで、水域の環境の健全性の評価につながると考えています。



魚類、貝類、甲殻類などさまざまな水生生物が海と川を行き来する



微量元素分析により個体レベルで水域利用を明らかにする

関連する知的財産論文　等	Migratory pattern and larval duration of an amphidromous goby, *Rhinogobius nagoyae*, at Sado Island, in northern Japan. M. Iida, K. Kido and K. Shirai. Marine and Freshwater Research. 2021

アピールポイント

個体や個体群、環境について、あわせて調査・研究を行うことで、動物を指標として水域の環境を総合的に評価できます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・水域の環境評価を行いたい自治体や環境コンサルタント会社など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

物質分子科学研究室

研究統括機構　共用設備基盤センター
https://researchmap.jp/read0161482/

自然科学系　准教授
古川　貢　FURUKAWA Ko

専門分野	物理化学、物質科学、磁気共鳴

環境・エネルギー

機能性物質における機能性発現メカニズムの解明 ～ ESR法による電子スピン観測 ～

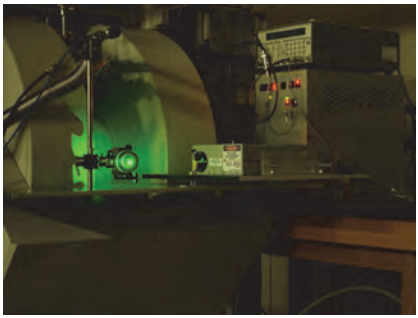
キーワード	機能性物質、機能発現メカニズム、電子スピン共鳴

研究の目的、概要、期待される効果

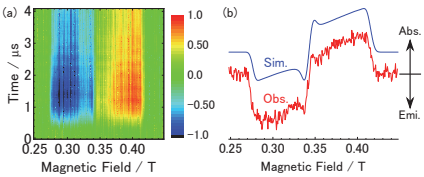
電気を流す、磁気を帯びるといった性質を持つ機能性物質はよく研究されています。近年では、太陽電池開発では、光を吸収して電気を発生する機能性物質が注目を集めています。これらの機能性物質の実用化を見据えた場合、「高効率な機能性物質開発」が不可欠です。私たちは、「機能が電子によって発現される」ことに着目し、電子スピンを直接観測することで、機能発現メカニズムの解明を試みています。

解明の方法論して、私たちは電子スピン共鳴(Electron Spin Resonance，ESR)法にて電子(スピン)を直接観測しています。中でも高周波ESR、パルスESR、時間分解ESRと言った特殊な(アドバンスドな)ESR法を駆使することで、機能を解釈することが私達の特徴です。これにより、電子スピンの状態、電子スピンの動的挙動などの機能発現メカニズムに関する詳細な情報を収集できます。新たな機能性物質開発のシーズを生み出しています。

最近では、米糠に含まれる金属イオン成分をESR法で観測することで、品種や産地の違いを解明することも試みています。これをうまく活用できれば、さまざまな食物へ展開することが期待できます。



時間分解ESR測定



時間分解ESRスペクトルの例

関連する知的財産論文　等	1. S. Jin, M. Supur, M. Addicoat, K. Furukawa, L. Chen, T. Nakamura, S. Fukuzumi, S. Irle, and D. Jiang, *J. Am. Chem. Soc.*, **137**, 7817-7827 (2015). 2. W. Fu, J. Zhang, T. Fuhrer, H. Champion, K. Furukawa, T. Kato, J. Mahaney, B. Burke, K. Williams, K. Walker, C. Dixon, J. Ge, C. Shu, K. Harich, and H. Dorn, *J. Am. Chem. Soc.*, **133**, 9741-9750 (2011). など

アピールポイント

様々な物質のESR測定を行なうことができます。中でも高周波ESRや時間分解ESRといったアドバンスドESR測定により機能を解釈することができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・新たな機能性物質開発分野
・機能性食材等を扱う生化学系分野
・電子が絡んだ機能性メカニズムの解明を望んでいる分野の企業とのつながりを期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

後藤研究室

研究統括機構　共用設備基盤センター
https://researchmap.jp/jungoto

自然科学系　助教
後藤　淳　GOTO Jun

専門分野	環境放射線、放射線計測、放射線シミュレーション

環境・エネルギー

放射線・放射能に関連する調査・研究・開発
～　福島原発事故対策及びその他の様々な利用　～

キーワード	放射線シミュレーション、環境放射線・放射能調査

研究の目的、概要、期待される効果

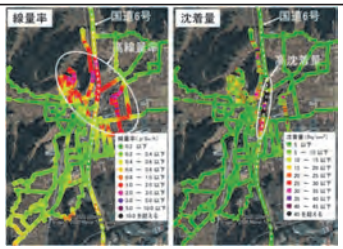
放射線・放射能は、原発のみならず、医療（レントゲン写真、ＣＴスキャンなど）、工業（プラスチックの強化、厚み測定など）、農業（品種改良、発芽防止）など様々な分野で私たちの生活を支えるために利用されています。また、福島原発事故から10年以上が経過した現在も、被災地にはまだ多くの課題が残されています。私は、放射線・放射能の安全利用や福島の復興につながる研究開発を実施しています。

福島第一原子力発電所事故被災地での調査のため開発した自動車走行サーベイシステムASURAでは、線量率のみならず他の調査機器で測定困難な沈着量も測定可能です。また、高精度な放射線モンテカルロシミュレーションや、その他の放射線・放射能を取り扱う研究開発も実施できます。

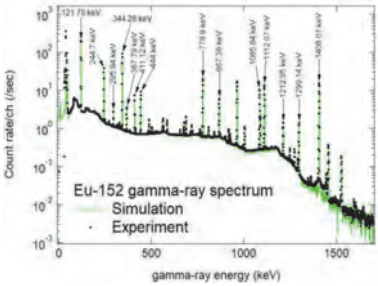
現在は以下の共同研究開発を実施しています。

【環境放射線調査】 原子力災害対策に資するために、福島原発事故被災地などでの線量率や沈着量などの調査及びそのための調査システム開発を実施しています。

【シミュレーション関連】 高精度放射線モンテカルロシミュレーション技術を用いて、高度放射化分析手法の開発などを行っています。



開発した自動車走行サーベイシステムASURAでは、線量率分布のみならず、道路表面の放射性セシウムの量（沈着量）も評価することができます。



実測及びシミュレーションで計算したガンマ線スペクトル。高精度な放射線シミュレーションが可能です

関連する知的財産論文　等	Development of a portable gamma-ray survey system for the measurement of air dose rates, J. Goto, Y. Shobugawa, Y. Kawano et al., JPS Conference Proceedings 11, 070007(2016) Introduction of multiple gamma-ray detection to charged particle activation analysis, J. Goto, M. Oshima, M. Sugawara et al., Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry 314(3) 1707 - 1714(2017)

アピールポイント

効率的な環境放射線モニタリングやシミュレーションによる評価、放射線・放射能関連製品の開発支援に効果が期待されます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・自治体などに対しては、環境モニタリング、除去土壌減容化、原子力災害対策など
・産業界などに対しては、放射線・放射性物質を利用した製品開発など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

時系列解析研究室

理学部　数学プログラム
https://m.sc.niigata-u.ac.jp/~hirukawa/

自然科学系　准教授
蛭川　潤一　HIRUKAWA Junichi

専門分野	時系列解析、数理統計学、金融工学、ウェーブレット解析

情報通信

非定常時系列の漸近推測理論と金融データへの応用
～　緩やか、或いは、急激に、構造変化する時系列　～

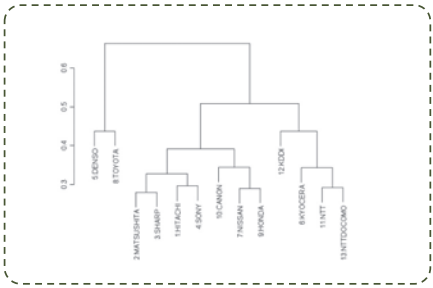
キーワード	非定常時系列、局所定常過程、単位根周辺過程

研究の目的、概要、期待される効果

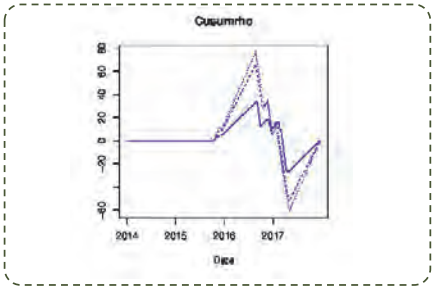
時と共に変動する偶然量の系列を時系列といいます。数学的にはこの系列を１つの確率過程（確率変数の族）の実現列とみなします。通常の数理統計学の手法は、主に独立標本に基づく理論を応用します。一方で、時系列解析は、標本が、過去、現在、未来と互いに従属しながら観測される、より複雑な状況での統計理論です。

時系列解析の理論と応用は、定常性の条件の下で広く発展してきました。しかしながら、比較的長期間に渡って観測されるデータが定常性を保ち続けるという仮定は現実的ではなく、何らかの非定常性を含んでいるとみなす方が自然です。当研究室では、時間と共に相関構造が滑らかに変化していく様な現象（局所定常性）や過去の観測の影響が長期に渡って残り続ける現象（単位根周辺過程による長期記憶性）等の非定常な振る舞いをモデル化し、統計的推測理論と実データへの応用を導くことを研究対象としています。具体例としては、以下のようなものが挙げられます。

・時変スペクトル密度関数の積分汎関数測度に基づく判別手法を用いた日本の株式市場の主要株式銘柄１３社のクラスタリング
・局所定常イノベーションを持つ緩やかに爆発する過程についてのCUSUM検定統計量を用いた日本のビットコイン価格におけるバブル期の始まりと終焉の時期の識別



東京証券取引所における株価データの局所定常クラスタリング



ビットコイン価格のバブル期の検出についてのCusum統計量

関連する知的財産論文　等	Hirukawa, Lee: Asymptotic properties of mildly explosive processes with locally stationary disturbance, *Metrika*, **24**, 511-534, 2020 Taniguchi,Shiraishi, Hirukawa, Kato, Yamashita: *Statistical Portfolio Estimation*, Chapman & Hall, 2017 Taniguchi, Hirukawa, Tamaki: *Optimal Statistical Inference in Financial Engineering*, Chapman & Hall, 2007

アピールポイント

近年、時系列解析の手法は、金融工学、生体科学等を含む様々な分野において応用されてきています。その中でも、非定常時系列モデルを用いた方法は最先端の研究対象です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・実際に、時間に渡って観測されるデータ、とりわけ、非定常な振る舞いを示すようなデータの分析を必要とするような分野、等

※お問い合わせは　新潟大学社会推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

高エネルギー物理学研究室

理学部　物理学プログラム
http://www.hep.sc.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　教授
早坂　圭司　HAYASAKA Kiyoshi

専門分野	素粒子物理学、広域分散コンピューティング

情報通信

広域分散コンピューティングシステムの安定的運用法の開発 ～ 運用状況の可視化・自動診断・自動復旧 ～

キーワード	素粒子実験　広域分散コンピューティングシステムの開発・運用

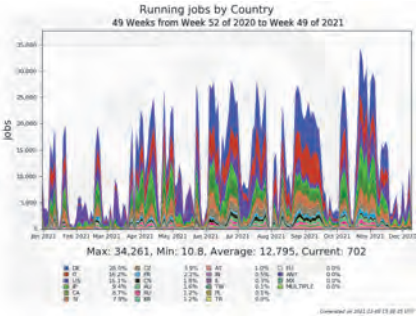
研究の目的、概要、期待される効果

素粒子実験分野では実験の高度化に伴いデータ量の増大、それを処理するために必要とされる計算資源、それを保存する記憶領域の増大が問題となっており、この問題を解決するために現代的な実験では広域分散コンピューティングシステムの導入が必須となっています。

広域分散コンピューティングシステムとは、利用者から見るとあたかも１つの巨大なコンピュータのように見え、その実、世界中に分散して存在する計算機資源を管理し効率よく活用するシステムのことです。計算機資源の管理状況は管理者によってさまざまで計算機に問題があっても気づかない管理者も多くいるため、問題がある場合はいち早く問題点を発見し可能な限り状況を分析する必要があります。そのためには運転状況を自動的に把握、可視化し、その状況から問題を浮き彫りにし、原因へと迫るというシステムが必要となります。現在のところそのようなものは存在せず、自分たちで開発する必要があります。

今後、広域分散コンピューティングは社会インフラとして標準化していく可能性が高く効率的安定的運用の技術は需要が高まると期待されます。我々は、初めて日本がホストとなった国際共同実験Belle IIに参加し、広域分散コンピューティングシステムの開発・運用を行っています。

世界中に分散している計算機資源で計算された結果が世界中に配置された記憶領域に転送されていく様子



Belle II実験における分散コンピューティングシステム利用の様子。最大で約3万5千CPUを同時利用している

関連する知的財産論文　等	Computing system at Belle II experiment（ PoS KMI2013 (2015) 008） Monitoring system for the Belle II distributed computing（ J.Phys.Conf.Ser. 664 (2015) 6, 062020　） Job monitoring on DIRAC for Belle II distributed computing（ J.Phys.Conf.Ser. 664 (2015) 6, 062023）

アピールポイント

EUや北米が中心の広域分散コンピューティングシステムは地域の偏りが大きく、日本が中心となって初めて世界を巻き込んだものとなりました。200PB, 50,000CPUの世界です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・広域分散コンピューティングシステムの開発・運用に関心のある方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

多次元信号・画像処理研究室

工学部　電子情報通信プログラム
http://msiplab.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　教授
村松　正吾　MURAMATSU Shogo

専門分野	信号処理、機械学習、画像情報処理、メディア工学、社会・安全システム科学

情報通信

スパースモデリングによる高次元信号復元 ～ センシングデータのクリーン化技術 ～

キーワード	ノイズ除去、ボケ除去、超解像、圧縮センシング、信号推定

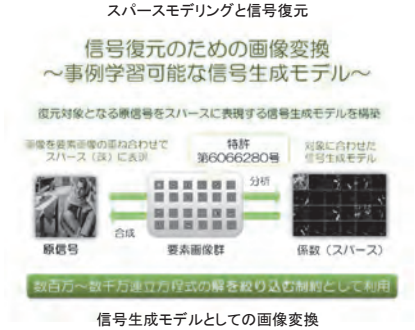
研究の目的、概要、期待される効果

劣悪な環境下で取得されるセンシングデータの復元や推定の問題解決に取り組んでいます。特に、画像やボリュームデータなど高次元信号を対象とした信号処理の理論、アルゴリズム、実現技術の研究を行っています．信号処理はセンサの物理的な限界を補う役割を果たします。観測信号が劣化していたとしても、コンピュータ処理により、重要な情報を抽出できる可能性があります。

本研究室では信号の分析と合成に関する知識と技術を核として数多くの共同研究プロジェクトに貢献しています。例えば、車載ミリ波レーダによる障害物検出、河面計測からの河床状態の推定、内耳感覚上皮帯の断層撮像、皮膚疾患の画像診断支援などです。このように応用は多岐に渡ります。

高次元信号の復元や推定は、観測信号を既知、原信号を未知とした数百万以上の連立方程式を解く問題になり得ます。通常は、解（原信号）を一意に求められない不良設定問題です。そこで、事前知識を利用して信号生成モデルや観測過程モデル、制約条件を導入し、最適化処理によりその解に迫ります。この一手法にスパースモデリングがあります。もし、訓練データを利用できればモデルの構築に機械学習を利用できます。センサ装置のコスト削減や小型化なども期待できます。

スパースモデリングと信号復元



信号生成モデルとしての画像変換

関連する知的財産論文　等	Multidimensional Nonseparable Oversampled Lapped Transforms: Theory and Design（DOI:10.1109/TSP.2016.2633240） 画像変換装置、画像変換方法、及び画像変換プログラム（特許第6066280号） 識別装置、識別方法及び識別処理プログラム（特許第5112454号）

アピールポイント

劣悪な環境下でセンシングされた画像やボリュームデータなどの復元処理ができます。

状況に適した制約条件の考慮や機械学習の利用についても相談に応じます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・産業界では、製品検査、映像分析、医療画像処理などのつながりに期待します。
・自治体などでは、防災・防犯、環境モニタリングなどのつながりに期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

電波信号処理研究室

工学部　電子情報通信プログラム
http://radio.eng.niigata-u.ac.jp

自然科学系　准教授
金　昊錫（キム・ミンソク）KIM Minseok

専門分野	電波伝搬測定・解析・モデリング、高分解能パラメータ推定、アレー信号処理

情報通信

マイクロ波・ミリ波を用いた生体信号計測・小物体動き同定
～　無線通信の電波を用いて実現します　～

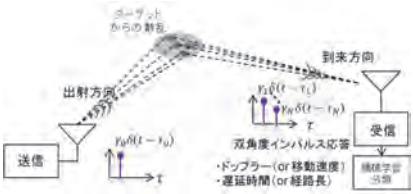
キーワード	マイクロ波・ミリ波、非接触センシング、動作同定、ヘルスケア、高齢者見守り、機械学習

研究の目的、概要、期待される効果

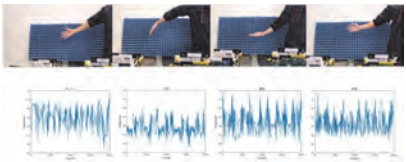
スマート社会に向けて環境および人の情報化技術が重要な課題となっています。当研究室では、超高速無線通信を活用した高精度ユビキタスセンシング技術（データ通信とセンシングの統合）の開発を行っています。特に、ミリ波帯無線伝送システム（WiGig；60GHz帯無線LAN）の高分解能通信路特性を用いた生体信号計測技術や小物体動き同定技術を研究しています。この技術により、非接触心拍率・呼吸率計測、ハンドジェスチャー認識、動作識別など日常的ヘルスケア、高齢者の安全・安心な暮らしのサポート、スマート機器や家電の制御・データ入力のインタフェースなどへの展開を期待しています。

- ミリ波無線信号をターゲットへ照射し、その散乱波の振幅・位相の時間変化から小物体の微細な変動を捉えます。特に、ミリ波通信においては、ターゲット方向へアンテナビームを容易に絞り込み、広帯域信号により数cm 程度の微小な伝搬経路差の分解能が得られます。
- 心拍・呼吸の周期定常性を用いた最尤推定により、非接触で体動の影響に強い高精度信号検出を行います。
- 高度な信号処理により所望成分の特徴量を抽出し、機械学習により人体動作の同定を行います。

小物体動き検出



無線通信路特性（ターゲット散乱波）



関連する知的財産論文　等	ミリ波通信路応答を用いた呼吸と心拍計測法の検討, 電子情報通信学会信学技報, MICT2017-55, 2018年3月 Intruder Detection Using Radio Wave Propagation Characteristics, IEEE/IEIE ICCE-Asia, Jun. 2018 ミリ波を通信路特性を用いたハンドジェスチャー認識, 電子情報通信学会ソサイエティ大会, BS-8-1, 2018年9月

アピールポイント

スマートホーム：日常的ヘルスケア、高齢者の安全・安心な暮らしのサポート
入力インタフェース：スマート機器や家電の制御、データ入力、仮想タッチスクリーン

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- ヘルスケア機器・運動機器
- 高齢者見守り・ホームセキュリティ
- 機器の非接触操作
- スマートホームにおける各種センシング

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

大河研究室（センサシステム研究室）

工学部　知能情報システムプログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~oic/

自然科学系　教授
大河　正志　OHKAWA Masashi

専門分野	センサ工学、光デバイス工学、光エレクトロニクス

情報通信

防災・減災に向けた各種センサ開発
～　インフラサウンドセンサ、AEセンサ等　～

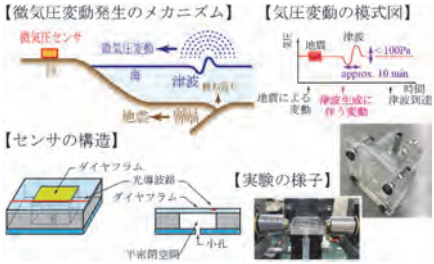
キーワード	センサ、光波利用センシング、インフラサウンド、アコースティック・エミッション（AE）、IoT

研究の目的、概要、期待される効果

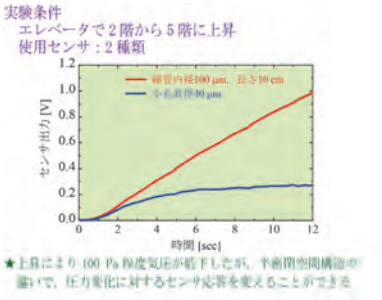
津波形成時に生じる微気圧変動（インフラサウンド）を検知し、信頼性の高い避難指示を発出できれば、津波被害の軽減につながります。また、構造物等の微小破壊で生じる弾性波（AE波）を検知し、構造物等の健全性や危険度を知ることで、未然に崩壊を防ぐことができます。

そこで、当研究室では、微気圧変動や弾性波を検知するためのセンサ開発を行っています。センサの特徴は光波を利用するところで、これにより電気駆動のセンサと異なり、無誘導性、防爆性、高絶縁性等の性質をもちます。光波利用に加え、シリコンの微細構造を利用したセンサの開発実績もあり、新規的なセンサシーズを提供しています。また、センサ開発だけでなく、IoTを意識したシステム開発も行っています。

現在開発している微気圧センサは、津波生成時の微気圧変動検出をターゲットとしており、センサおよびIoTシステムが実現された際は、津波による人的被害の軽減に貢献できると期待されます。また、AEセンサは、構造物の非破壊検査に使用され、構造物の健全性モニタリングにより、防災・減災の観点からの貢献が期待できます。



光導波型微気圧センサの概要説明図



センサ応答の一例

関連する知的財産論文　等	T. Toriyama, H. Ono, N. Takaoka, M. Ohkawa: “Investigation of frequency and step responses of pressure sensors with semi-closed structures based on numerical simulations and experiments,” Sensors and Actuators: A. Physical, Vol. 332, 113158 (2021).

アピールポイント

センサ作製・測定・特性評価をはじめ、構造-流体解析シミュレーション、センシングシステムの構築など、幅広くセンサ・センシングシステムの開発に取り組んでいます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・光波利用センサ、各種光デバイス、センシングシステムに関連する分野
・本センサに興味をもち、センサ開発やIoTシステム化にご協力いただける方々

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

ネットワーク工学研究室

工学部　知能情報システムプログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~neteng/

自然科学系　教授
中野　敬介　NAKANO Keisuke

専門分野	ネットワーク工学、移動体ネットワーク

情報通信

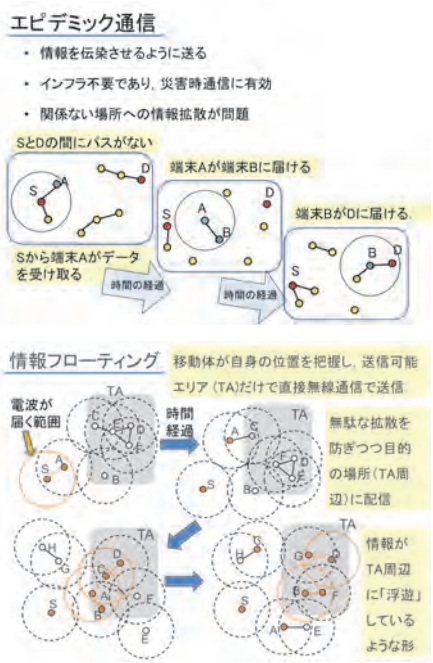
「ネットワーク」的な性質をもつシステムに関する研究

キーワード	移動体ネットワーク、DTN、情報フローティング，通信トラヒック理論、ネットワーク理論

研究の目的、概要、期待される効果

世の中には様々なネットワークがあり、それらは目に見えるものであったり、見えないものであったりします。このような「ネットワーク」的な性質をもつシステムに興味をもち、その制御、設計、最適化の研究を行っています。最近は、基地局等のインフラを必要としない移動体ネットワークの研究を中心に行っています。特に、遅延耐性ネットワーク（DTN）におけるエピデミック通信、情報フローティングの研究を行っています。また、これらを応用した新しい交通ネットワーク技術の研究を行っています。

移動体ネットワークの制御、設計、最適化には移動体の移動の影響を考慮することが欠かせません。最近のエピデミック通信や情報フローティングの研究では、単なる移動の影響だけでなく、情報伝達による移動体の行動変化が情報伝達性能に影響を及ぼすという連鎖を新たに考慮し、新しい観点で研究を行いました。また、元々情報配信手法であった情報フローティングが仮想的な情報蓄積能力をもつことを明らかにしました。これにより、固定的なデータ蓄積装置を用いずに、仮想的な空間データ蓄積システムを構築できることを示し、その災害時応用を提案しました。このように今までとは違う観点からネットワークを考えることで、新しい知見を得ることを目指しています。



関連する知的財産論文　等	中野敬介，“エピデミック通信，情報フローティングと安全・安心，”　電子情報通信学会 基礎・境界ソサイエティ Fundamentals Review 10(4) pp. 282-292 2017年

アピールポイント

主に基礎的な研究を行っていますが、応用を考慮した上で研究を行っており、企業（情報通信、自動車）との共同研究の経験もあります。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・「ネットワーク」的な性質をもつシステムを開発・研究している方々及びこのようなシステムに興味がある方々。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

スマートライフ研究室

工学部　知能情報システムプログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~yamazaki/

自然科学系　教授
山﨑　達也　YAMAZAKI Tatsuya

専門分野	情報通信工学、データ分析、センサ技術、画像処理、ユーザインタラクション

情報通信

ユーザ中心設計に基づくスマートライフ研究

キーワード	ビッグデータ、機械学習、サービス品質、デザイン、ニーズ指向

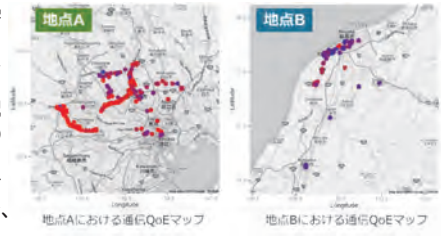
研究の目的、概要、期待される効果

情報通信技術（ICT: Information and Communications Technology）は、今や生活インフラを支える基盤技術として、社会に浸透してきています。当研究室では、ICTをあらゆる産業の基盤として利活用すること、そして、人と調和するICTのあり方をユーザ中心の視点に立って研究すること、を研究室の柱として据えて、基礎から応用まで幅広く研究開発しています。

当研究室の研究スタイルは右図のようにまとめられます。我々が生活する現実社会からセンサなどを用いて様々なデータや情報を収集します。これらはビッグデータやオープンデータとして、クラウドシステムなどで行われる情報分析や知識処理により、新たなサービス創出や知識の抽出に用いられます。そして最終的に、これらのサービスや知識が我々の生活へフィードバックされます。このようなサイクル自体を、ユーザのニーズを把握した上でデザインすることがスマートライフの実現であると考えております。

下の図は具体例の一つですが、スマホをセンサとして、ユーザが感じる利用サービスのレベルを、ユーザ体感品質（QoE: Quality of Experience）として評価してもらった結果を、埼玉県と新潟県の比較で可視化したものです。

スマートライフを目指す研究サイクル



埼玉県と新潟県におけるQoE評価結果の可視化

関連する知的財産論文　等	Yuki Shitarai, Tatsuya Yamazaki, Takumi Miyoshi and Kyoko Yamori, "Congestion Field Detection for Service Quality Improvement Using Kernel Density Estimation," the 18th Asia-Pacific Network Operations and Management Symposium (APNOMS 2016), Oct. 2016.

アピールポイント

ICTのシステム化を考えているので、応用に近いレベルでの研究ができます。

ユーザをシステムの一部として考えるため、新世代のデザインに沿った研究になります。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・現在よりも一歩先行くサービス開発を考えておられる企業などとコラボレーションできればいいと考えています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

スマートライフ研究室

工学部　知能情報システムプログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~yamazaki/

自然科学系　教授
山﨑　達也　YAMAZAKI Tatsuya

専門分野	情報通信工学、データ分析、センサ技術、画像処理、ユーザインタラクション

情報通信

新潟県の農業に資するスマートアグリ研究

キーワード	画像処理、機械学習、センサ、可視化、インタラクティブ設計

研究の目的、概要、期待される効果

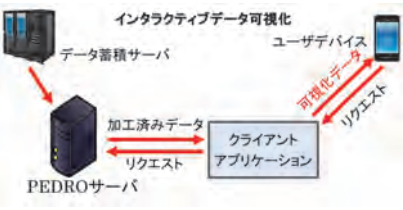
農業へのICT（Information and Communications Technology）の導入は、既に様々な形で進められており、近年ではIoT（Internet of Things）、人工知能（AI: Artificial Intelligence）やロボット技術の活用が顕著になってきています。

当研究室でも洋ナシ「ル レクチエ」を対象に、右図上部に示すように人間の目視に代わる外観品質の判定を，リアルタイムにカメラで撮影した画像から行う手法と装置の開発をしています。果実の表面の汚損の検出と種別判定には機械学習の手法を用いています。

また、右図下部に示すように、農場に設置した各種センサから得られる環境情報を、ユーザのニーズに合わせて動的にデータ形式を変えて提供できる、圃場環境可視化システムを構築してきました。

このように新潟県独自の、農家一軒一軒が導入できる安価で使いやすいICTシステムの研究開発を加速しなくてはならないと考えており、最新の機械学習技術やセンサ技術を取り入れながら，一歩一歩着実に進めています。

画像による外観品質判定設置
Appearance Quality Judgement System Using Image Processing



圃場環境可視化システム（PEDROはPear Environment Data Remote Optimizationの略）

関連する知的財産論文　等	Tatsuya Yamazaki, Kazuya Miyakawa, Tomohiko Sugiyama and Toshitaka Iwatani, "Field Environment Sensing and Modeling for Pears towards Precision Agriculture," the 19th International Conference on Precision Agriculture (ICPA 2017), vol.19, no.1, Part XVII, pp.2331-2335, Jan. 2017.

アピールポイント

現在主として「ル レクチエ」を対象としたスマートアグリの研究をしています。独自の画像データベースを作り、実用化を目指して農家と協力しながらやっています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・新潟県の農業を盛り上げていこうと考える方であれば，どなたとでも連携していきたいと考えています。上の装置の実用化を一緒にして頂ける方は是非よろしくお願いします。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

スマートライフ研究室

工学部　知能情報システムプログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~yamazaki/

自然科学系　教授
山﨑　達也　YAMAZAKI Tatsuya

専門分野	情報通信工学、データ分析、センサ技術、画像処理、ユーザインタラクション

情報通信

心理要因を導入した都市避難シミュレーションの研究開発

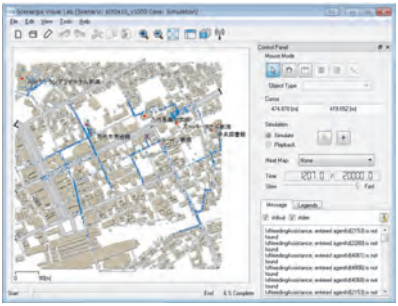
キーワード	防災・減災、マルチエージェント、情報伝達、心理要因、大規模シミュレーション

研究の目的、概要、期待される効果

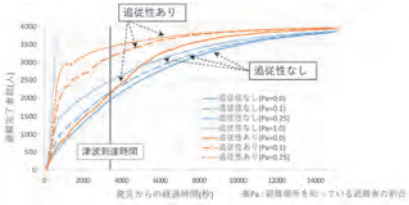
近年、比較的大規模な災害が起きる頻度が増えております。災害に備え、種々のシナリオを想定して有効な防災対策を検討することが、日々必要になってきています。しかしながら、防災訓練を都市部において大規模に頻繁に行うことは困難であります。そのため、コンピュータ上で避難行動を再現し、避難シミュレーションを様々なシナリオで検証する研究を進めています。

当研究室では、マルチエージェントシステム（MAS: Multi-Agent System）を用いて、避難者を模擬するエージェントに、心理学や社会学の観点から明らかにされてきた心理要因を導入し、現実に近い形でのシナリオを実装したモデルで避難効率の検証を行っています。右図に示すのは、新潟市のGIS（Geographic information System）データを入力した場合のシミュレーションモデルの一画面で、心理要因の一つである追従性の有無による発災からの経過時間と避難完了人数を示しています。

更に，避難情報の伝達方法の研究も行っており、ユニークなところでは、街中のタクシーが避難情報の発信媒体になる提案をしています。
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~yamazaki/policy6.html



新潟市のシミュレーションモデルの一画面



追従性の有無による発災からの経過時間と避難完了人数

関連する知的財産論文　等	玉井拓之，山﨑達也，大和田泰伯，佐藤剛至，柄沢 直之，“都市避難シミュレーションにおける追従性心理の導入と遅滞リスク軽減モデル提案,” 日本シミュレーション学会論文誌, Vol.10, No.1, pp.17-24, Mar. 2018.

アピールポイント

近年、計算機の性能が上がり、シミュレーションモデルの精緻化も進んで来たので、かなり現実に即した模擬実験が可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・企業、自治体、住民の方、どなたでも防災・減殺に関心があれば是非一緒にやりましょう。防災教育にも有用だと考えています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

波動情報研究室

工学部　知能情報システムプログラム
http://133.35.132.1/yamada/

自然科学系　教授
山田　寛喜　YAMADA Hiroyoshi

専門分野	レーダ、マイクロ波リモートセンシング、電波伝搬、信号処理

情報通信

ミリ波レーダを用いた人物モニタリングと動作認識

キーワード	ミリ波MIMOレーダ、イメージング、行動追跡、動作認識、機械学習

研究の目的、概要、期待される効果

近年のミリ波レーダの発展に伴い、自動車レーダ以外にも様々な分野への応用が期待されています。特にMIMOレーダ（複数送信・複数受信）により距離のみならず、空間的な位置の推定も可能となってきています。我々の研究室では、より高い空間分解能を実現するためのアンテナ構成および信号処理手法を開発し、少ない送受信素子数のまま、飛躍的に分解能を改善する技術を開発しています。

図1は市販の79GHz帯MIMOレーダを用いた屋内人物（3名）の位置検出および行動追跡結果の一例です。市販品では人物を分離する十分な分解能が得られていませんが、開発手法では、同じハードウェア規模で高い分解能が得られ、室内全域で正確なトラッキングが実現されています。

この周波数帯のレーダは免許不要で利用できるという利点があり、様々な用途への応用が可能です。近年では携帯電話に搭載し、ジェスチャによる操作も可能になっています。これは観測信号の機械学習により実現されています。レーダ観測では、対象物体の距離、時間、速度、さらには空間（角度）に関する情報が得られます（図2）。これらを利用し機械学習による物体識別・動作認識に関する研究にも取り組んでいます。

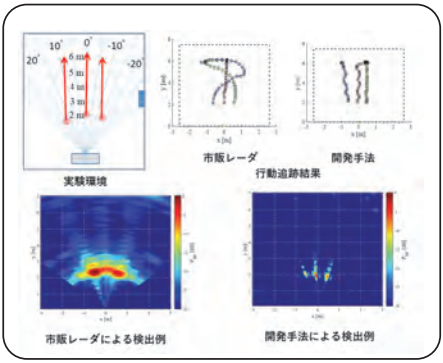


図1：屋内人物位置推定および行動追跡実験例

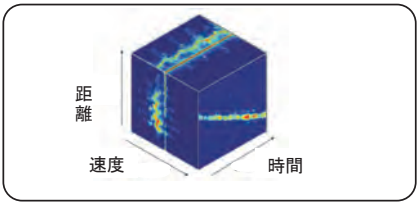


図2：ターゲットの距離・時間・速度特性

関連する知的財産論文　等	山田寛喜，［招待論文］“ミリ波レーダによる高分解能イメージング技術”，電子情報通信学会論文誌 B, Vol.J104-B, No.2, pp.66-82, 2021年2月. 坂上史弥，山田寛喜，“ミリ波MIMOレーダを用いたCNNによる人物動作認識における有効な動作イメージングデータに関する検討”，電子情報通信学会和文論文誌B, Vol.J105-B, No.03, pp.259-269, Mar. 2022.

アピールポイント

カメラ等の光学センサの適用が難しいエリアでのモニタリングに適したセンシング手法です。特に動きを敏感に検出し、単なる物体検出のみならず機械学習による認識も可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・見守りシステムやセキュリティ、マンロケーション管理など人の行動に関する応用分野
・ターゲットの識別や動作認識（マンマシンインターフェース）等の応用分野

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　知能情報システムプログラム

アストロインフォマティクス研究室

WEBサイト⇒

自然科学系　准教授
飯田　佑輔　IIDA Yusuke

専門分野	画像工学、データ科学、統計科学、太陽地球系物理学

情報通信

太陽磁気対流の自動追跡アルゴリズム開発
～　太陽ダイナモ問題の解決を目指して　～

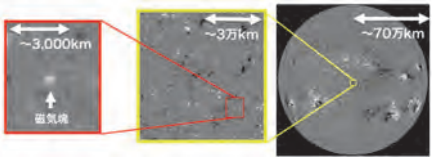
キーワード	ビッグデータ、画像認識、機械学習、宇宙天気予報

研究の目的、概要、期待される効果

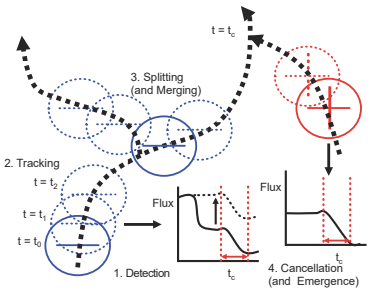
太陽活動源である磁場がどのように形成されているのか（太陽ダイナモ問題）の解明を目指しています。

太陽ダイナモ問題は１５０年以上の天文学の問題であり、数値シミュレーションと物理学理論の面から精力的に研究されてきました。一方で、そこで提案された理論モデルの観測実証には、太陽表面で見られる微小な磁気塊や対流構造の大統計解析が必要があり、コンピュータによる自動認識・追跡が必要となります。しかし、これらの流体構造は、変形や衝突による合体・分裂・消滅などの相互作用を伴いながら時間発展するため、既存の物体追跡方法では困難です。

本研究室では、そのような変形や相互作用を考慮した、効率的な物体追跡アルゴリズムを開発しています。 JAXAやNASAの科学衛星が取得・蓄積してきた観測ビッグデータと組み合わせ、これまでに提案されてきた理論モデルの初めての実証が期待されます。また大統計解析を通して、画素の1/100程度の高い精度での運動検出性能を達成しており、観測データからの理論モデル改良も期待されます。



科学衛星によって撮像された太陽表面の微小磁気塊



磁気塊の相互作用を考慮した自動追跡の概念図

関連する知的財産論文　等	Y. Iida, H. Hagenaar, T. Yokoyama, “Detection of flux emergence, splitting, merging, and cancellation of network field. I Splitting and Merging”, The Astrophysical Journal, Vol.752, 149(pp. 1-9), Jun. 2012

アピールポイント

変形や相互作用を伴った構造の追跡を、少ない計算資源で行うことができます。また、高い追跡精度から、画素以下の運動情報を検出することなども可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・画像データ、特にその時系列データからの高度な情報抽出を必要としている分野。
・画像等のビッグデータにおける新しい有効利用方法を模索している分野。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

石井研究室

工学部　知能情報システムプログラム
https://www.eng.niigata-u.ac.jp/~antem/index.html

自然科学系　准教授
石井　望　ISHII Nozomu

専門分野	アンテナ工学、電磁生体環境工学、アンテナ測定法

情報通信

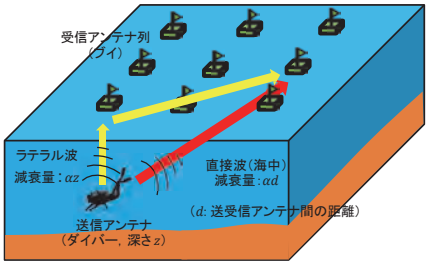
電波の海中利用に関する研究
～　室内実験を可能とする疑似スケールモデル　～

キーワード	海中電波利用、疑似スケールモデル、大気・海中２層モデル、水槽実験

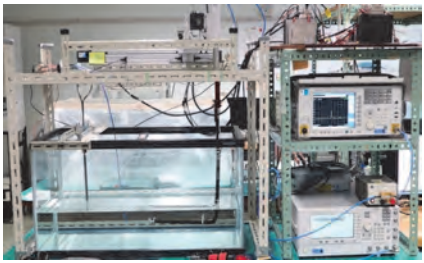
研究の目的、概要、期待される効果

海洋は第二の宇宙といわれますが、電波を利用したアプリケーションは数えるほどです。近年の電子および測定技術の発展もあり、短距離の範囲に限定されますが、海中で電波を利用したシステムが再び脚光を浴びています。たとえば、海洋資源開発に利用されるシステムにおいては、通信・制御のワイヤレス化などが期待されています。しかしながら、海洋での電波実験は大変なコストと時間がかかり、その研究・開発を推し進めるためには、スケールダウンした、簡易で低コストな海洋模擬環境の実現が大いに嘱望されています。

石井研究室では、実験室の机の上に設置できるサイズの水槽に食塩水をみたし、疑似的に実際の大気・海水２層モデルを実現することを検討しています。基本原理は、マクスウェルの方程式をスケールすることに帰着しますが、利用周波数において海水が導電媒質であることに着目して、導電媒質に特化した疑似スケール則を導出しています。電波を利用したダイバー位置推定問題を題材に、疑似スケールモデルの妥当性について、FDTD法による電磁界数値シミュレーション、実際に水槽を用いた疑似スケールモデル実験系で海中ダイポールアンテナによる電界分布を計算、測定することで検証しています。



電波を利用したダイバーの位置推定の模式図



水槽を利用した疑似スケールモデル実験系

関連する知的財産論文　等	石井 望，［依頼講演］損失媒質中における微小電気的ダイポールアンテナ間の伝送特性測定について ～ 海中電磁界の疑似スケールモデル実験環境構築にむけて ～，電子情報通信学会 水中無線技術研究会資料，UWT2021-2, pp.6-11, June 15, 2021.（ホームページからご覧になれます）

アピールポイント

水槽を用いた疑似スケールモデル実験は、基本的なRF測定装置を揃えるだけで、容易に実施できます。詳しくは、研究室のホームページをご覧ください。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・海洋資源開発、海底開発などの海中電波利用を必要する可能性がある分野。
・水中ロボットカメラシステムなど、ダム・港湾などの社会インフラ保守管理に関する分野。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

移動支援工学研究室

工学部　知能情報システムプログラム
http://ima.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　准教授
今村　孝　IMAMURA Takashi

専門分野	メカトロニクス、計測工学、制御工学、機構学、人間工学

情報通信

自動車運転行動の異常・逸脱性と危険認知能力の分析
～　人と自動車の安全・安心にむけて　～

キーワード	時系列行動データ、信号処理、危険感受性

研究の目的、概要、期待される効果

交通事故を減らし、自動車による安全な移動を支援するために、カーナビをはじめとする運転情報の支援に加え、ブレーキ操作支援などの先進安全装備や自動運転技術の実用化が進んでいます。

一方で、操作する装置や支援情報によっては、ドライバの負担が増加する可能性や、従来の運転感覚や安心感との違いも懸念されています。

これらの新技術をよりよく用いるために、各装置と人間との信頼関係の向上が必要と考え、本研究では、運転行動のセンシングと情報・信号処理によりこれらを達成する手法を検討しています。

そのー手法として、ドライバの連続する運転行動を時系列モデリングの手法にもとづきモデル化し、逸脱性を判断する技術を開発しています。本研究ではドライブシミュレータ（図１）を用いた運転行動計測によって、モデリングの有効性や飛び出しなどの緊急時（異常状態）の反応検出性（図２）を検討しています。

将来的には、運転環境に対して危険を感じる能力や運転適性の定量評価を目指しており、先進安全装備の感性評価や、搭乗者の安心・快適性向上にむけた動作設定への応用が期待されます。

図１：ドライブシミュレータを用いた運転行動計測

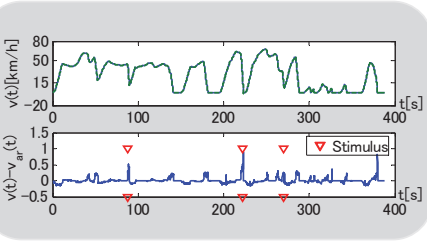


図２：飛び出し刺激への対応行動の検出

関連する知的財産論文　等	異常運転行動検出装置、異常運転行動検出方法、及びプログラム（特願2018-040255） Study on Classification method of Risk Perception Based on the driving Knowledge and Behavior（DOI 10.1109/SMC.2015.225, pp.1261-1266，2015）

アピールポイント

連続的な人の運動の異常性・逸脱性を、簡易な数理モデルにより実時間シミュレーションしながら分析できます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・自動車運転に限らず、人の行動・作業に着目し、その安全性や、技能評価・技能伝承などへの応用を目指す分野やサービスとの連携を希望します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

移動支援工学研究室

工学部　知能情報システムプログラム
http://ima.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　准教授
今村　孝　IMAMURA Takashi

専門分野	メカトロニクス、計測工学、制御工学、機構学、人間工学

情報通信

機能的機械構造・メカニズムのデザイン
～　高齢者福祉支援への応用　～

キーワード	高齢者福祉、統合設計、運動・コミュニケーション支援

研究の目的、概要、期待される効果

機器や装置の機能に加えて、見た目やデザイン性の両立が、装置の円滑・安全な利用において、重要となる場面があります。

近年、高齢者介護においては、認知機能や運動能力（筋力）の低下防止が課題となっており、そのための「運動介護施設」が増加傾向にあります。このような施設では、利用者のモチベーションの維持・向上と、施設内の安全確保とコミュニケーションの円滑化の要望がありました。

これを実現する装置設計を、民間企業との共同研究として受入し、当研究室（機構設計）と橋本学研究室（教育学部：プロダクトデザイン）との連携により、外観と機能の両デザインを統合した高齢者向けトレーニングマシン（図１）を提案・設計・試作いたしました。

特に、「ぬくもり」「意欲向上」などのコンセプトを素材や色で実現すると共に、利用者同士や運動指導員との目線を遮らないよう高さを抑えた構造・機構設計を行いました。また、「無理なく」「継続性の高い」運動負荷を提供するために、従来のおもりを持ち上げる構造を改良した新たな負荷発生機構を提案しました。

本試作機を用いて、安全な運動負荷提示および運動量評価手法の確立・検証を進めています。

図1：小型化および機能集約化した
高齢者向けトレーニングマシン

関連する知的財産論文　等	運動負荷生成装置（特願2017-060767）

アピールポイント

色や外観形状の実装と装置・機能の機械システムとしての実現を、異分野融合により両立し、プロトタイプ製作を行っています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・高齢者や児童福祉のみならず、産業・労働現場等において、装置等の機械化と使用者心理にもとづく外観や安全機能のデザイン融合を必要とする分野との連携を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

移動支援工学研究室

工学部　知能情報システムプログラム
http://ima.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　准教授
今村　孝　IMAMURA Takashi

専門分野	メカトロニクス、計測工学、制御工学、機構学、人間工学

情報通信

感覚情報の分析・可視化とVR／遠隔制御への応用

キーワード	触覚情報処理、操作インタフェース、遠隔制御、遠隔コミュニケーション

研究の目的、概要、期待される効果

情報通信技術の発達により、音声・映像に加えてさまざまな感覚情報を情報化・定量化し提示・再現する技術が、VRなどの最新技術として実用化されはじめています。

特に、指先で感じる物体の質感情報である触覚や、体全体で感じる速度や姿勢の変化などの体性感覚については、外的な刺激によって生起させてその強度を調整する方法が多く検討されています。

本研究室では、指先に振動を提示することで、物体表面に触れた際に感じる「つるつる」「ざらざら」といった摩擦感覚を再現する方法（図１）や、視覚情報（映像）で提示した周辺環境の動きやその速度情報から、自身の体の移動速度や傾斜感覚を再現する方法（図２）を検討しています。

これらの情報の伝送手段として、インターネットを介した遠隔地間で行う遠隔制御技術（図３）への応用、触覚や体感情報を含めた高現実感のコミュニケーションの実現が期待されています。

他方で、感覚刺激に対する生体信号の反応を計測することで、快・不快との関連性を分析（図４）し、映像や音声の安全な視聴につなげる基礎解析も進めています。

図1：指先触覚の弁別実験

図2：立位保持に対する視覚刺激の影響調査実験

図3：可搬型機材によるインターネットを介した遠隔制御

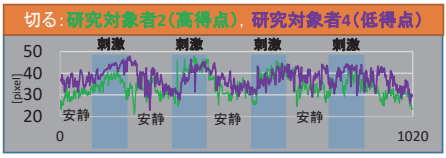


図4：高刺激映像視聴時の瞳孔径変化の計測・比較

関連する知的財産論文　等	制御装置および制御方法（特許第6245596号，分担出願）

アピールポイント

遠隔制御技術については、国内・海外の商用インターネット回線において安定制御可能なことを実証しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・人の感覚の定量化とその各種応用が必要となる、産業、技能、アミューズメントなど、幅広い分野との連携を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　知能情報システムプログラム

WEBサイト⇒

プログラミング言語研究室

自然科学系　准教授

上野　雄大　UENO Katsuhiro

専門分野	プログラミング言語理論、コンパイラ実装技術、関数型言語、ソフトウェア科学

情報通信

実用性の高い関数型言語SML#の研究開発

キーワード	次世代プログラミング言語、高信頼ソフトウェア開発、宣言的プログラミング

研究の目的、概要、期待される効果

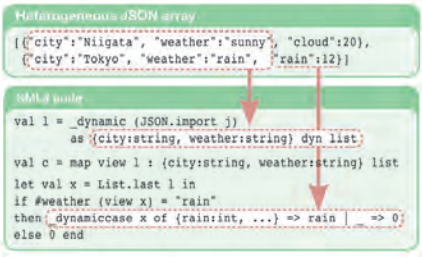
次世代の高機能・高信頼プログラミング環境の実現を目指して、プログラミング言語SML#の研究開発を推進しています。

SML#は、関数型言語Standard MLをベースに、最新の基礎研究で得られた実用上重要な成果を取り入れて設計されている、新しい関数型言語です。SML#の最大の特徴は、従来の関数型言語では難しかった、C言語、関係データベース、外部データなど、関数型言語の外にある資源との高度な連携を実現していることです。SML#を用いることで、高水準で宣言的な記述や型理論に裏打ちされた信頼性など、従来からの関数型言語の特長はそのままに、オペレーティングシステムやデータベース、マルチコアCPUなどを活用したプログラムを書くことができます。

ML系関数型言語は、その優れた性質から、計算機科学分野の研究者によって、定理自動証明システムなどに使用されてきました。SML#は、ML系関数型言語の適用範囲を、エンジニアによる一般のシステム開発にも広げます。それによって、ソフトウェア産業における実用システム開発の生産性・信頼性の向上に貢献すると期待されます。

```
# _sql (D => select #e.department as department,
                    #e.name as name
             from #D.employee as e
             where (Num)#e.salary > (select avg(#t.salary)
                                     from #D.employee as t
                                     where #t.department = #e.department
                                     group by ()));
val it =
  fn
  : ['a#{employee: 'b list, empoloyee: 'g list},
      'b#{department: 'c, salary: 'e},
      'c::{int, intInf, word, char, ...},
      'd::{int, intInf, word, char, ...},
      'e::{int, intInf, word, real, ...},
      'f::{int, intInf, word, real, ...},
      'g#{department: 'c, name: 'h, salary: 'j},
      'h::{int, intInf, word, char, ...},
      'i::{int, intInf, word, char, ...},
      'j::{int, intInf, word, real, ...},
      'k::{int, intInf, word, real, ...}.
      'a SQL.conn -> {department: 'c, name: 'h} SQL.cursor]
```

SML#によるSQLクエリの多相型推論



部分動的レコードによるJSONの型付き操作

関連する知的財産論文　等	A. Ohori et al., SML# in industry: a practical ERP system development, In Proc. ICFP 2014. K. Ueno et al., A fully concurrent garbage collector for functional programs on multicore processors, In Proc. ICFP 2016.

アピールポイント

OSの機能やデータベースを利用しながら、手続き型でないスタイルで直截にプログラムを書くことができます。日本で開発されている日本発の関数型プログラミング言語です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・ソフトウェアの生産性や信頼性が高い水準で求められるソフトウェア産業分野
・新しい言語を活用したソフトウェア開発環境やプログラミング技法に関する研究パートナー

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

計算知能研究室

工学部　知能情報システムプログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~yujun

自然科学系　助教
余　俊　YU Jun

専門分野	知能情報学、ソフトコンピューティング

情報通信

計算知能を用いた安全なAI社会を目指す

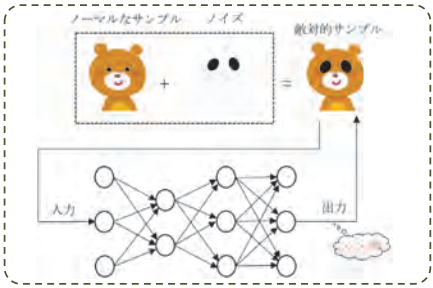
キーワード	人工知能、機械学習、深層学習、計算知能、最適化

研究の目的、概要、期待される効果

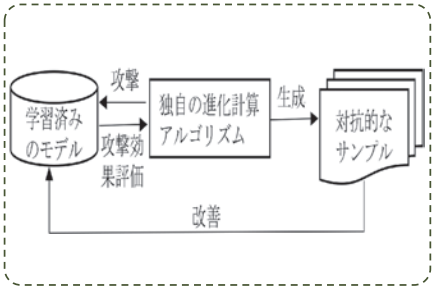
人工知能（Artificial Intelligence: AI）は多くの分野に応用されており、一部の実問題では性能が人間を凌駕するまでになっていますが、まだ脆弱性やプライバシー侵害など、安全性に課題が残されています。本研究の目的は、計算知能技術（進化計算、ファジィシステム、ニューラルネットワーク等）を用いることによって、安全・安定・安心のAIモデルを構築することを目指しています。

具体的には、モデル構築・学習の段階で、進化計算を利用して（学習サンプルに人間が知覚できないような小さなノイズを追加した）敵対的サンプルを生成し、これらのサンプルを使用して高い頑強性を持つAIモデルを構築します。同時にAIモデルの性能を劣化させずに構造を簡素化し、演算量を低減する軽量化モデルを最適化します。また、AIモデルが導入後の段階では、学習済みAIモデルに適応できる脆弱性自動検出と再学習を行い、汎用的な枠組みを開発し、自己進化能力を持たせ、様々な新しいシナリオに対応できるようします。

本研究の研究成果により、多くの実問題で使われているAIモデルにおける潜在的な危険の除去し、より安全で信頼性の高い人工知能を実現します。



誤判断を行うモデル例



モデルの脆弱性の検出と改善

関連する知的財産論文　等	Jun YU, "Vegetation Evolution: An Optimization Algorithm Inspired by the Life Cycle of Plants," vol. 21, no.2, article no. 2250010 (2022). 相座悠寿，張潮，余俊「可変多集団を用いた遺伝的アルゴリズムに基づく標的型の敵対的攻撃」pp.76-80 (2022).

アピールポイント

人工知能（AI）は製造業、情報通信、金融、医療など、多くの分野で利用可能な汎用性のある技術です。AIモデル性能を向上しながら安全なAI利用の社会を追求します。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・画像処理、醸造管理、金属加工・機械工業など、制御・予測が必要な多岐にわたる業種。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

社会モデリング研究室

工学部　人間支援感性科学プログラム
http://maeda.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　教授
前田　義信　MAEDA Yoshinobu

専門分野	電子情報工学、複雑系工学、数理社会学、生活支援工学

情報通信

いじめ問題解決のためのゲーミングシミュレーション ～ *in silico*社会教育工学の構築を目指して ～

キーワード	ゲーミフィケーション、シリアスゲーム、マルチエージェントシステム、ヒューマンインタフェース

研究の目的、概要、期待される効果

学校いじめ問題に対して、コンピュータの中に人工的な学級をプログラミングして解決方法を探っています。具体的には、趣味を共有することを目的にして他者と相互作用する生徒エージェント（コンピュータプログラム）を多数設計します。学級内で趣味をひとつも見出せず、他者からその状態を強制的に維持させられる者は“いじめられた”と定義されます。

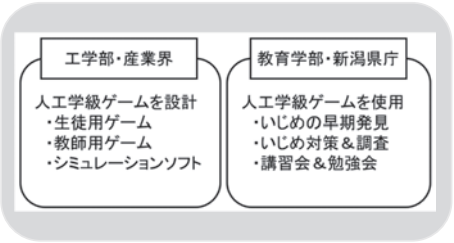
生徒エージェントから構成される人工的な学級にヒトがゲームプレイヤとして参加し、生徒エージェントと相互作用します（人工学級ゲーム）。教師は教師プレイヤとして、生徒は生徒プレイヤとして参加し、当事者自らがゲームプレイを通していじめ問題を考えるきっかけを掴みます。

ある種の診断テストの側面も持っています。

いずれはマルチプレイヤ型インターネットゲームに発展させる予定です。ユーザビリティの改善⇒リアリティの構築⇒サスティナビリティの検証へと、シリアスゲームの一種としての人工学級ゲームを完成させます。

現在のところ、新潟県教育庁と協力体制を築いています。さらに産業界と連携することで、いじめのない持続可能な社会を作ることが期待されます。

開発中の人工学級ゲーム画面例



産官学協力体制の構築

関連する知的財産論文　等	[1] 群集化交友集団のいじめに関するエージェントベースモデル，電子情報通信学会論文誌，vol.J88-A，no.6，pp.722-729，2006．[2] プレイヤの行動記録を用いた人工学級ゲームエージェントの行動設計，電子情報通信学会論文誌，vol.J97-A，no.8，pp.565-573，2014．など

アピールポイント

学校現場で活用可能な教育ゲームとしての側面と同時に、いじめ現象に関するスクリーニングテストとしての側面も持つソフトウェアの開発を目指しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

現在、新潟県教育庁生徒指導課、新潟大学教育学部と協力体制を築いています。ゲーミフィケーション・プログラミングで企業との連携を希望しています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

白川研究室

工学部　協創経営プログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~emgt/

人文社会科学系　准教授
白川　展之　SHIRAKAWA Nobuyuki

専門分野	図書館情報学・人文社会情報学、社会システム工学（政策科学）

情報通信

シビックテックによる情報技術と共創による課題解決 ～　デジタル化と社会イノベーションの社会的インパクト　～

キーワード	地域課題解決、デジタル化（DX）、シビックテック、ソーシャル・イノベーション、社会インパクト評価

研究の目的、概要、期待される効果

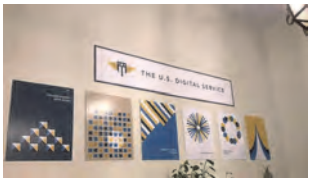
市民自らがデータを活用し新たなサービスを作る“シビックテック”という新たな取り組みを研究をしています。新型コロナから私たちの暮らしを守るため、今世界中で注目されるテクノロジーです。行政だけではできないスピードで、市民目線の使いやすいデザインや、外国人向けサイトなどきめ細かな情報発信が可能となるなど、行政のデジタル化（DX）の推進にも欠かせない技術です。

情報技術とオープンデータを用いアプリやサービスが次々と生み出され、中には行政と市民がコラボする形で、コロナ対策のサイトに使われるなど、影響力を強めています。

特徴の1つは、オープンということです。「オープンデータ・オープンソース」を利用することです。行政が、誰でも活用できるよう公開し、さらに、サイトの基本設計となるプログラムそのものが、オープンとなっているので、誰でも簡単複製し利用できます。誰でもプログラムの改良やバグの修正作業に加わることができます。

もう一つの特徴は、「市民参加型」の技術活用を図る科学技術にとどまらないオープンな社会イノベーションの活動であることです。

シビックテックを通した共創により、企業のオープン・イノベーション、さらには社会イノベーションが加速化することが期待されます。



米国デジタル庁（USDS）調査及び長官表敬の様子（2019年）

シビックテック団体（一社）Code-for-Japanサミットの様子（新潟市）

関連する知的財産論文　等	日本におけるシビックテック・コミュニティの発展　―国内外のネットワーク形成とCode-for-Japan―　経営情報学会誌　Vol. 27 No. 3, December 2018　P208-220 （http://www.jasmin.jp/activity/books/journal/pdf/27-3_208.pdf） 連載　シビックテックの時代：行政サービスの共創とスマート化（1～5）　時事通信「地方行政」2020～21年

アピールポイント

国・地方で公務員・独立行政法人等で勤務経験がある実務家教員です。産学官民の連携の経験が豊富で、自らも社会起業家としてソーシャルスタートアップの起業経験もあります。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・自治体のＤＸ、行政改革、産業振興など、地域の社会課題を情報技術など科学技術、又は社会の仕組みの革新で解決を志向する、地域の産学官民の皆様との連携・協働を希望します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

小山研究室（電波天文学）

創生学部
https://create.niigata-u.ac.jp/staff/s021/

自然科学系　助教
小山　翔子　KOYAMA Shoko

専門分野	天文学、宇宙物理学、電波干渉計、画像処理

情報通信

電波干渉計で探る巨大ブラックホール周辺の姿
～　高解像度画像化技術の応用　～

キーワード	データサイエンス、ブラックホール、ジェット、VLBI、EHT、スパースモデリング

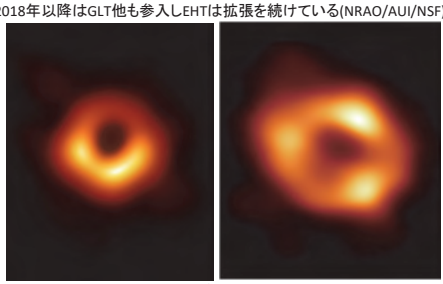
研究の目的、概要、期待される効果

中心部分が明るく輝く銀河の中心には巨大ブラックホールが存在すると考えられています。その強大な重力場によってガスがどのように吸い込まれるのか、またその周辺から噴出するジェットと呼ばれる細く速い流れがどのように形成されるのかを解明することを目指しています。そのために、超長基線電波干渉計(VLBI)の高い視力を活かした観測と画像化を行っています。

EHT(画像上)による観測から、銀河M87中心の巨大ブラックホール周辺の様子が2019年4月に初めて明らかになりました(画像左下)。続く2022年5月には、私たちの住む天の川銀河中心にある巨大ブラックホールの画像化にも成功しました(画像右下)。医療画像処理分野で活用されていたスパースモデリングの手法がVLBIデータの画像化に応用され、超解像イメージングが可能となりました。ブラックホール周辺の更に高解像度な画像化や動画撮影にも挑んでいます。

本研究室では、EHTのみならず、東アジアを始めとする世界中の電波望遠鏡を使ったVLBI観測を行っています。巨大ブラックホール周辺で巻き起こる高エネルギー現象の現場を観測し、最新の画像化手法を取り入れながら高解像度画像を得ることで、現象の物理過程解明に挑みます。

2018年以降はGLT他も参入しEHTは拡張を続けている(NRAO/AUI/NSF)



M87中心(左)と天の川銀河中心(右)のブラックホール画像(EHT Collaboration)

関連する知的財産論文　等	・EHT Collaboration, “First M87 Event Horizon Telescope Results. I.-VI.”, The Astrophysical Journal, Vol.875, L1-L6, 2019　・EHT Collaboration, “First Sagittarius A* Event Horizon Telescope Results. I.-VI.”, The Astrophysical Journal, Vol.930, L12-L17, 2022 ・天文月報ASTRO NEWS 2019年7月号 & 2022年8月号　他

アピールポイント

台湾中央研究院在籍時にはグリーンランドで観測を行い、共同研究を続けています。他にも国立天文台をはじめ、アジア・欧米諸国の研究者と国際共同研究を行っています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・画像分析や医療画像処理に関連する分野。
・高速データサンプリング、大容量データ記録、高速通信ネットワークに関連する分野。
・極地環境に関連する分野。　・天文普及。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

量子物性研究室（摂待研究室）

理学部　物理学プログラム
http://bussei.gs.niigata-u.ac.jp/~settai/index.html

自然科学系　教授
摂待　力生　SETTAI Rikio

自然科学系　助教
広瀬　雄介　HIROSE Yusuke

専門分野	固体物理、低温物理、強相関電子系

ナノテクノロジー・材料

純良単結晶育成による新奇物性探索と電子状態の解明 ～ 極低温・強磁場・高圧下の物性機能評価 ～

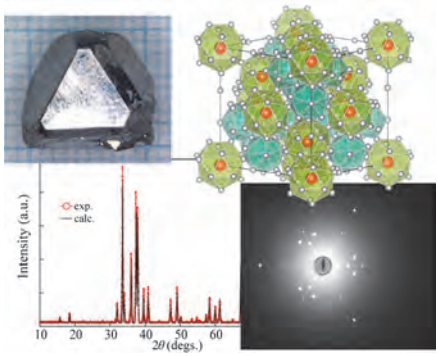
キーワード	純良単結晶育成、磁性、量子振動、超伝導、極限環境下物性測定

研究の目的、概要、期待される効果

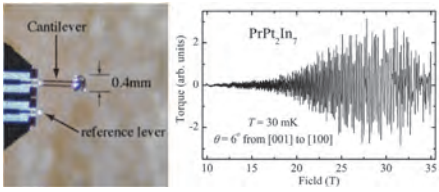
科学の発展は、新しい理論の構築やより高精度な測定技術、さらには新しい性質や機能を持った物質の発見などによって支えられています。特に新しい機能や現象を示す材料は私たちの生活にも密接に関わっています。例えば、超伝導という電気抵抗がゼロになる特異な現象が発見され、体の断層画像を撮影するMRIやリニアモーターカーへの応用につながっています。私たちはこのような特異な性質を持つ材料開発を行い、その物質が持つ興味ある物性の起源について研究しています。

物質の示す本質的な性質を理解するためには純良な単結晶が不可欠です。研究室では、アーク炉を使った引き上げ法や低融点の金属を溶媒としたフラックス法などの様々な方法で新物質探索を行っています。最近発見した新物質は極低温において、超伝導と思われる異常を観測しており、従来の枠組みでは説明できない新しいタイプの超伝導体の可能性が期待されています。

物質の性質は構成原子が持つ電子が担っています。物質中の電子状態を直接的に観測できるドハース-ファンアルフェン効果は、磁化の量子振動として検出されます。カンチレバーを用いれば、0.1mm程度の極小試料でも実験可能です。個々の物質が示す性質と電子状態を理解することで、より機能性を高めた物質開発が可能になります。



育成した純良単結晶と結晶構造解析、ラウエ写真の様子



カンチレバーを用いた極小試料の量子振動の観測

関連する知的財産論文　等	K. Beauvois et al., Phys. Rev. B 101, 195146 (2020). Y. Hirose et al. J. Phys. Soc. Jpn. 86, 074711 (2017). H. Doto, Y. Hirose et al., J. Alloys Compds 693, 332 (2017). 他

アピールポイント

様々な方法による純良単結晶育成技術や物質の組成・構造に関する評価ができます。また、低温・強磁場・高圧の複合環境下における精密実験が可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 希土類元素を含んだ化合物の開発分野
- 極低温精密磁化測定に興味のある方
- 高圧発生装置の設計や材料に興味のある方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

高圧物性グループ

理学部　物理学プログラム
https://www.sc.niigata-u.ac.jp/sc/res/intro/HighPressure.html

自然科学系　准教授
大村　彩子　OHMURA Ayako

専門分野　物性物理

ナノテクノロジー・材料

高圧力を用いた物質・材料評価
～ 圧力下で形成される新規状態の探索も含めて ～

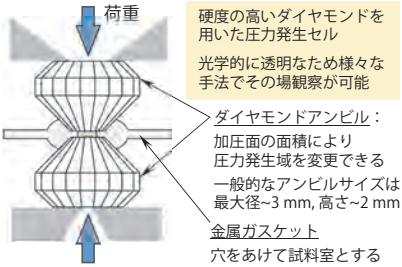
キーワード　高圧物性、X線結晶構造解析、輸送特性

研究の目的、概要、期待される効果

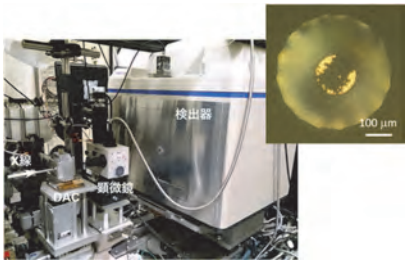
物質に圧力を加えると原子間距離が縮小し、いずれ構造相転移や電子転移を引き起こします。我々のグループでは、圧力誘起の超伝導転移や構造相転移を中心に、主な手法である輸送特性の評価やX線回折法による結晶構造解析等により圧力下で生じる様々な現象を物性と構造の両面から調べています。右図は、物性研究にて利用される代表的な高圧セルの一つ「ダイヤモンドアンビルセル(DAC)」(上)とDACを用いたX線回折実験(下)の概要です。本セルでは数万気圧～数百万気圧の圧力発生が可能です。

現在、高圧力はあらゆる研究分野で利用されており*、その圧力範囲・発生方法も様々です。圧力発生技術は、「対象物の体積圧縮」という非常にシンプルな実験手法ですが、物質・材料の評価から新規状態の創生まで多方面での応用が可能であると考えられます。

*日本高圧力学会ホームページより：
https://www.highpressure.jp/profile/outline.shtml



圧力発生技術のひとつ ー ダイヤモンドアンビルセル



DACを用いた結晶構造解析用X線回折実験（左）と
測定試料の顕微鏡写真（右）

関連する知的財産論文　等
H. Leng, A. Ohmura, L. N. Anh, *et al*., Journal of Physics: Condensed Matter **32**, 025603 (2020).
A. Ohmura, Y. Higuchi, T. Ochiai, M. Kanou F. Ishikawa, *et al*., Physical Review B **95**, 125203 (2017).
A. Ohmura, M. Matsuzawa, F. Ishikawa, *et al*., Jpn Journal of Applied Physics **56**, 05FB04 (2017).

アピールポイント

常圧及び圧力下での結晶構造解析や輸送特性の評価が可能であり、発生圧力域は高圧セルのセットアップで選択できます。光学窓をもつ高圧セルでは顕微鏡下での観察も可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・高圧力を用いた評価法だけでなく、私たちの研究で必要不可欠な**圧力発生セルの設計・製作**に興味のある分野の企業の方など。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

電子物性研究室（根本研究室）

理学部　物理学プログラム
https://www.sc.niigata-u.ac.jp/nemoto/index.html

自然科学系　准教授
根本　祐一　NEMOTO Yuichi

自然科学系　助教
赤津　光洋　AKATSU Mitsuhiro

専門分野	物性物理、低温物理、半導体物理、強相関電子系

ナノテクノロジー・材料

超音波法によるシリコンウェーハの原子空孔評価・制御の基盤技術開発

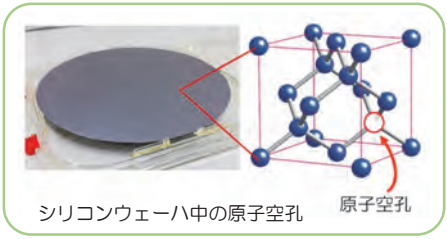
キーワード	半導体シリコン、原子空孔、超音波、弾性定数、量子技術

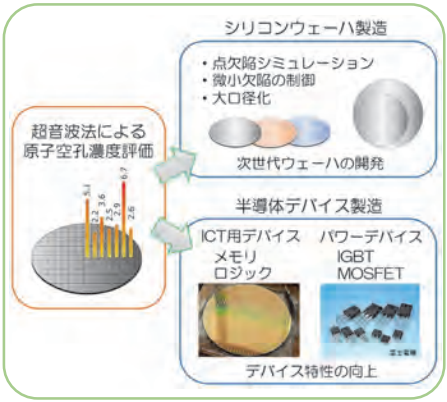
研究の目的、概要、期待される効果

現代の半導体デバイス製造には、ナノレベルサイズの微小欠陥であるボイドや酸素析出物などを高度に制御したシリコンウェーハが用いられています。これらの微小欠陥の形成にはウェーハ中にごく僅かに存在する「原子空孔」が影響を及ぼすことが分かっていますが、原子空孔の観測に基づいた欠陥評価は産業界では実現していません。

超音波位相比較法では物質中に超音波を伝搬させ、その音速の変化を7桁の高分解能で測定することで物質の弾性定数を決定できます。原子空孔が存在すると、シリコンの弾性定数が低温で温度の逆数に比例して減少するソフト化が起きます。そのソフト化量は原子空孔濃度に比例して大きくなります。私たちは商業用途のシリコンウェーハ中に10^{12}～10^{14} cm^{-3}ほどの希薄な濃度で存在する原子空孔の直接観測に世界で初めて成功しました。特に、ICT用に用いられるボロン添加シリコンでは研究が進んでおり、原子空孔濃度の定量評価が可能となっています。

商業用途のシリコンウェーハ中に存在する原子空孔を観測・評価し、結晶育成やデバイス製造にフィードバックすることで、原子空孔や微小欠陥を制御した次世代ウェーハの開発や、半導体デバイスの特性向上に応用できると期待されます。





関連する知的財産論文　等	T. Goto et al. J. Phys. Soc. Jpn. **75** (2006) 044602. K. Mitsumoto et al. J. Phys. Soc. Jpn. **83** (2014) 034702.　他 特許第 5008423 号、5204415 号、5276347号、6291797 号　他

アピールポイント

低温・強磁場・高圧下での精密実験が可能です。また、表面弾性波(SAW)デバイスを用いることでウェーハの表層領域を測定することもできます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- シリコンウェーハメーカー
- 半導体デバイスメーカー
- 超音波計測や弾性定数等に興味のあるメーカー

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

生体組織再生工学分野

歯学部

https://www.niigata-u.ac.jp/news/2020/81111/

医歯学系　教授
泉　健次　IZUMI Kenji

医歯学系　特任助教
鈴木　絢子　SUZUKI Ayako

専門分野	再生医学、細胞生物学

ナノテクノロジー・材料

魚コラーゲン製口腔粘膜欠損修復材の開発
～　表面のパターン化による上皮化促進　～

キーワード	生体模倣、口腔粘膜、魚うろこコラーゲン、樹脂製鋳型、ステンレス製鋳型

研究の目的、概要、期待される効果

口の中（歯ぐき、口腔粘膜）には、がん、先天性疾患やインプラントなどの治療の目的で、組織欠損（組織を寄せるだけでは縫い合わせられない創）ができることが少なくありません。自家口腔粘膜移植が標準的ですが、新たな傷ができることが課題です。自家組織に替わる新たな人工生体材料の開発は、患者や医療従事者が直面する問題解決になりますが、口の中の組織を治す目的で開発された生体移植材はありません。

本研究ではこの課題解決のため、バイオミメティクスの観点からヒト口腔粘膜固有の結合組織乳頭を模したマイクロパターン（波型）構造(図1)を、早稲田大学ナノライフ創新研究機構、多木化学株式会社、株式会社小松精機工作所、株式会社ナノ・グレインズ、との共同研究により、安心、安全、安価な材料である魚うろこ由来コラーゲン製足場材に反映させる技術を共同開発し、表面をマイクロパターン化した移植材の作製に成功しました（図2）。

このマイクロパターン構造の効果は培養細胞を用いて検証済みですが、生体模倣したマイクロパターン構造が早期に上皮化と創傷治癒を促進するという仮説に対する医学的検証を大型動物を用いて推進中です。

この技術基盤を元に、様々なヒトの組織構造に模したマイクロパターンを作成し、皮膚をはじめとした様々な上皮組織への展開が可能です。臨床応用だけでなく、ヒトや動物の上皮組織幹細胞などのインビトロ研究用材料としての提供、応用も視野に入れています。

口腔粘膜の波状構造の模式図

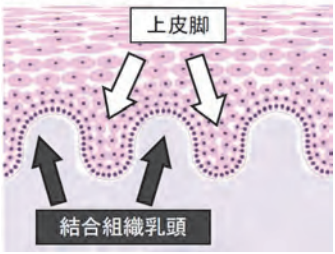


図1：口腔粘膜組織の模式図

魚うろこコラーゲン製移植材
左：平坦、右：マイクロパターン化
波状構造があると水はけがよい。

図2：製造されたコラーゲンシート

関連する知的財産	マイクロパターン化コラーゲンゲル作製用ステンレス製モールド（特願2021-054133） 線維化コラーゲンゲル作製用鋳型材料　（特願2018-145182、特開2020-019627）
論文　等	Suebsamarn, O. Suzuki A. Izumi K. et al. Heliyon, Volume 8, Issue 11, e11468, 2022. Suzuki A, Izumi K, et al. Sci Rep. 10(1): 2219231, 2020.

アピールポイント

本研究はミクロンレベルの波型パターンをコラーゲンシート表面に付与する技術開発から、製品を供給する体制まで具体化しています。

また、様々なパターン形状、パターンのサイズに対応可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・本製品を用いた基礎研究や、臨床応用に興味のある企業。
・製品の滅菌処理を一括して行える企業。
・パターン化したコラーゲン表面へ“上皮基底膜”成分を構成させる技術を持つ企業。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

マイクロマシン工学研究室

工学部　機械システム工学プログラム
http://mems.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　教授
安部　隆　ABE Takashi

専門分野	センサ・マイクロマシン

ナノテクノロジー・材料

非破壊で物理・化学的状態を透視可能なイメージングセンサ

キーワード	土壌・雪質・コンクリートの状態、魚・肉などの生鮮食品、水、発酵食品などの管理、農産物・樹木の管理

研究の目的、概要、期待される効果

現場で、分析室レベルの評価が可能な非接触・非破壊の化学センサ技術の開発を進めています。少子高齢化を背景とし、現場での熟練的な判断をAIに任せる時代が来つつあります。そのために、肉眼ではわからない**内部の物理・化学的な状況の透視ができ、現場状況の再現に資する**非破壊でイメジングも可能な安価なセンサを開発しました。

その一例をあげると、土壌種類の違いや異物、欠陥の検出などができます。被検出対象のスケールは、1滴レベルのミクロサイズから、パイプラインや建築物などのマクロサイズへ対応できます。また、本センサは、高度な技術をほとんど使わずに市販部品で構築できます。従って、安価で入手性の良い製品とすることができます。

想定されるマーケットの例を以下に記します。
- 農業・食品加工業（脂の乗り、含水量など）
- 土壌、雪の状態（防災、農業の土質の管理）
- コンクリート（乾燥、固まり具合、亀裂）
- 飲食品（炭酸濃度、イオン強度）
- 樹木、植物（健康状況の判断）
- 水質、油の管理（上下水道、機械）

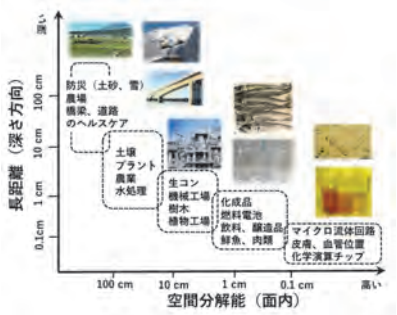


図1 開発中のセンサの被検出対象の例

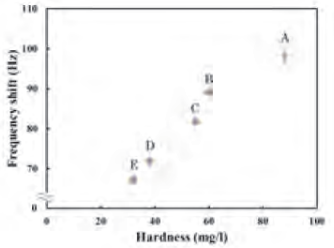


図2 ペットボトル中のミネラル水の硬度の計測例

関連する知的財産論文　等	マルチチャンネルセンサ（特許第6003237号） 液体濃度センサ（特願2015-222372） 須佐翼、安部隆 他、水晶発振回路を用いた非接触型液体濃度センサ、電気学会論文誌E、135、210、2015

アピールポイント

液体あるいは液体を含有した対象について、汎用性が高い技術であり、システムとして安価な構成ですみます。また、生産設備に大きな投資をせずに研究開発を進められます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・高度な品質管理で付加価値を高めたい、将来のマーケット開拓に向けて調査研究をしたい、または純粋に学生さんの教育研究に協力したい企業・自治体との協働ができれば幸いです。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　機械システム工学プログラム

マイクロマシン工学研究室

http://mems.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　教授
安部　隆　ABE Takashi

専門分野	センサ・マイクロマシン

ナノテクノロジー・材料

特殊金属、セラミック、水晶のマイクロ部品生産技術

キーワード	機械、化学的耐久性、タフセンサ・デバイス、タフ電極、マイクロ・ナノ鋳型

研究の目的、概要、期待される効果

チタン合金、タンタル、ニオブやモリブデンなどの特殊金属やガラス・セラミックスなどの材料の微細加工装置とセンサ・デバイスへの応用研究を進めています。

MEMS技術の主体は、シリコンのセンサ・デバイスですが、機械・化学的に耐久性の観点では、シリコンでは対応できない特殊な用途もたくさんあります。その例をあげると、急激な圧力変化が与えられる圧力センサや繰り返し使用するマイクロ・ナノ鋳型などがあります。

本研究室では特殊金属を高速加工可能な熱アシスト型反応性イオンエッチング法を考案し、**前述の特殊な金属の高速加工が可能**になりました。本技術では、比較的に安価で広く普及している平行平板型反応性イオンエッチング装置に部品を取り付けるだけで、高性能化することができます。

想定されるマーケットの例を以下に記します。
- 耐衝撃圧力・カセンサ（真空、高圧下用）
- 耐衝撃スイッチ（機械、電気的耐性）
- マイクロ・ナノ鋳型
- 耐食性マイクロ電極
- バルブ、ポンプ（耐食性、耐衝撃）
- 各種水晶センサ、振動子

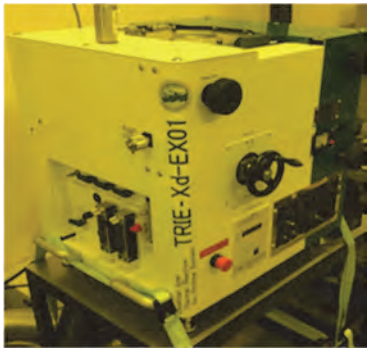


図1　特殊金属製センサ・デバイス生産装置

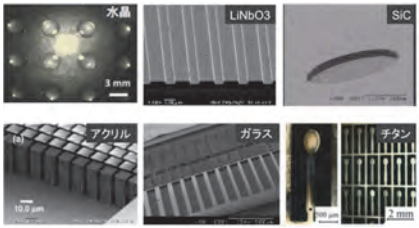


図2　各種材料のマイクロ加工例

関連する知的財産論文　等	プラズマエッチング装置（特願2014-180272、特許査定済） S.Yamada, Y.Minami, M. Sohgawa, and T. Abe, Review of Scientific Instruments, 86, 045001, 2015（Editor’s Choice に選定）

アピールポイント

まだ、マーケット化がこれからの新分野です。加工・装置および利用技術がようやくカタチになりつつある状況です。アイデアや利用技術次第で大きな発展が期待されます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・新分野の開拓に向けた調査、企画研究をお考えの企業の方、または純粋に学生さんの教育研究に協力したい企業・自治体との協働ができれば幸いです。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

マイクロマシン工学研究室

工学部　機械システム工学プログラム
http://mems.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　准教授
寒川　雅之　SOHGAWA Masayuki

専門分野	センサ・マイクロマシン

ナノテクノロジー・材料

マイクロカンチレバー構造を用いたメカニカルセンシング ～ 触覚センサ・タンパク質バイオセンサ ～

キーワード	MEMS、表面マイクロマシニング、マイクロカンチレバー、触覚センサ、バイオセンサ

研究の目的、概要、期待される効果

様々なセンサに応用が期待できる微小構造（マイクロカンチレバー）の作製を、MEMS技術を用いて行っています。マイクロカンチレバーは一端が固定された構造で、力の印加や物質の堆積によりたわみが生じます。このたわみ変化を、その上に一体形成したひずみゲージ抵抗変化や圧電効果により電気的に検知します。大きさは0.1mm～1mm程度が可能です。

このような構造は一般的に基板を貫通加工して作製しますが、私たちは表面のみの加工（表面マイクロマシニング）で行っており、より作製プロセスが簡便で低コストです。また、表面の絶縁コーティングや機能性物質の付加を行ったり、樹脂で構造を封止したりすることができ、さまざまな用途に対応できます。

応用例として、マイクロカンチレバーを樹脂で封止したマイクロ触覚センサチップ（別頁参照）や、マイクロカンチレバーの上に、細胞膜と同様の人工の脂質膜（リポソーム）を固定化したバイオセンサチップの研究を行っています。このバイオセンサでは、一般的な顕微鏡を用いたタンパク質検出手法と異なり、蛍光標識や光学系が不要で、簡便化・小型化・低コスト化が期待できます。

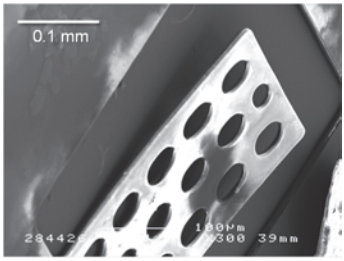


図1　マイクロカンチレバーの電子顕微鏡写真例

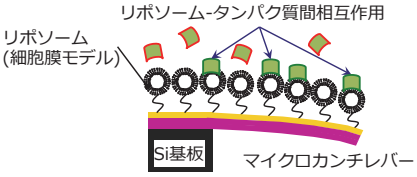


図2　タンパク質検知用バイオセンサへの応用

関連する知的財産論文　等	T. Taniguchi, M. Sohgawa, M. Noda et al.: Biotechnol. Bioeng. , Vol.117, No.8, pp.2469-2478 (2020). M. Sohgawa, D. Hirashima, H. Noma et al.: Sensors and Actuators A, Vol.186, pp.32-37 (2012). 高橋、寒川他: 電気学会論文誌E, Vol.139, No.11, pp.375-380 (2019)

アピールポイント

マイクロカンチレバーのサイズや形状、数、配置などの設計は用途に応じて様々に対応可能です。作製は研究室の設備で可能ですので、安価に研究開発を行うことができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・微小な荷重・変位の計測や、機能性物質の付加による化学的・生物学的な検知が可能ですので、製造分野から医療分野まで幅広く協働を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

有機・バイオエレクトロニクス研究室

工学部　電子情報通信プログラム
http://researchers.adm.niigata-u.ac.jp/html/920_ja.html

自然科学系　教授
馬場　暁　BABA Akira

専門分野	電子デバイス、有機・バイオエレクトロニクス、有機・バイオフォトニクス

ナノテクノロジー・材料

プラズモン高感度・簡便センサと有機デバイス

キーワード	表面プラズモン、バイオセンサ、フレキシブルデバイス、有機太陽電池、ガスセンサ

研究の目的、概要、期待される効果

我々は特に、金属薄膜表面近傍に励起する“表面プラズモン”を用いて、有機薄膜・デバイスの高感度評価技術の開発を行っています。また、表面プラズモンの励起により大きく強められた電界を利用した、次世代高効率有機デバイスの基礎・応用研究を推進しています。これらの具体的な応用例としては、有機太陽電池、ウェアラブル電子デバ イス、バイオセンサ、ガスセンサなど多岐に渡ります。

また、我々はマイクロ流路を用いた透過型表面プラズモン共鳴（TSPR）法を基にしたスマートフォンで検出可能なプラズモニックバイオセンシングシステムの開発を行っています。スマートフォンの白色LEDを光源として、CCDカメラを検出器として用いたTSPRセンシングシステムの構築により、尿などによる健康診断を将来的に家庭でも行えるよう目指しています。

図に示すように、スマートフォンにセンシング部を取り付け・取り外しが可能なフレキシブルプラズモニックシート/スマートフォン一体型システムの構築を行っています。スマートフォンに簡便に着脱が可能となるPDMSを、グレーティング基板として用いたプラズモニックセンサーシートを利用しています。

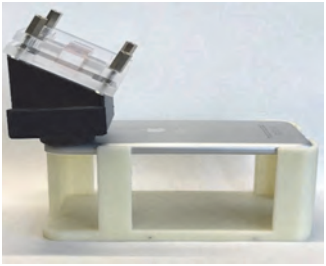


図1．スマートフォン取り付け型T-SPRセンシングシステム

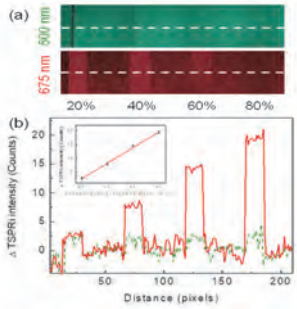


図2.（純水とエチレングリコールの比を変化させることで）マイクロ流路中の屈折率を変化させたときのそれぞれの流路の光強度の変化

関連する知的財産論文　等	「表面プラズモン共鳴センサ装置」（特願2017-226029） 「基質抗原同時検出バイオセンサ、電極、基質抗原同時検出方法、および、プログラム」（特願2014-19169） 「透過光制御デバイス」（特許第5920734号）　「ケミカルバイオセンサー」（ 特許第 5181386号）

アピールポイント

簡便な健康チェック、環境エネルギーの活用などが可能です。具体的には、・尿センサ ・生活習慣病検査・ウェラブルセンサ ・農業用センサ ・光センサ 等への応用です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・バイオセンサ、生体センサなどの各種高感度センサ、及び有機太陽電池などの有機デバイスなど、フレキシブル有機エレクトロニクス分野の活用を検討されている企業を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

複合微粒子研究室

工学部　化学システム工学プログラム
http://capsule.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　准教授
田口　佳成　TAGUCHI Yoshinari

専門分野	複合材料・表界面工学、構造・機能材料、ナノ材料工学、反応工学・プロセスシステム

ナノテクノロジー・材料

ナノ･マイクロカプセルの調製と用途開発
～　複合化、カプセル化、表面改質　～

キーワード	複合材料、微粒子、カプセル、表面・界面、分散系

研究の目的、概要、期待される効果

本研究室では、新規複合微粒子の調製と、その複合微粒子の素材への混合・複合化などによる既存の素材の改良ならびにこれまでにない多様でかつ新しい機能を有した材料の開発を試みています。

複合微粒子は複数の素材からなる微粒子の総称で、カプセルもその一つです。複合微粒子は、「構成する素材の組み合わせ」、「サイズ（nm～mmオーダー）」、「形状」および「内部構造」（図１）により、機能が異なります。例えば、内包した成分の保護・隔離、放出制御、固体化などの働きを1つの微粒子に集約することもできます（図２）。このような複合微粒子は別の素材と組み合わせることにより、単なる素材同士の組み合わせとは異なり、新しい機能を多様なメカニズムで発現するこれまでにない材料を創生できます。

このような複合微粒子は非常に広い分野で利用されており、身近なところであれば、複写機用トナー、電子書籍リーダー、ノーカーボン紙、化粧品、柔軟剤、殺虫剤などがあります。例えば、修復剤を内包したカプセルを樹脂などの素材と組み合わせることで、樹脂に自己修復機能を持たせることもできます（図３）。

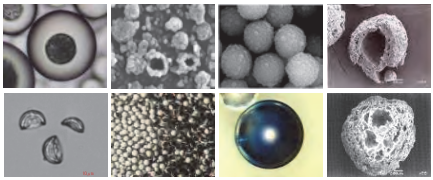


図1　様々な形状および構造の複合微粒子

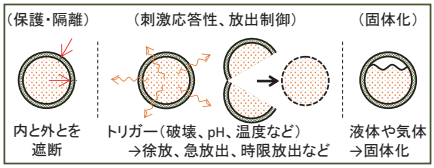


図2　カプセルの主な働き

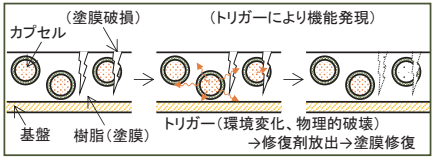


図3　カプセル利用例（自己修復機能の付与）

関連する知的財産論文　等	マイクロカプセル及びマイクロカプセルの製造方法、並びに、化粧料及び化粧料の製造方法（特開2018-176047） ピッカリング粒子及びその製造方法、並びに気体内包粒子（特開2018-100317） マイクロカプセルおよびそれを用いたセラミックスの製造方法（特開2018-0340927） 含フッ素ポリマーからなる組成物及び成形品（再表2016/204272） 染料含有マイクロカプセルの製造方法（特開2012-139658） 蓄熱マイクロカプセル（特開2009-108167）　（特許　他５件）

アピールポイント

あらゆる分野と共同研究の実績があります。

分子からの設計とは異なり、既存の素材をもとに様々な機能を発現する新しい高付加価値材料の開発が可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・医･農薬、化粧品、食品、情報表示･記録材料、電子材料、土木･建築材料など様々な分野

・既存の素材を改良したい、新規スマート材料を開発したいといった企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　化学システム工学プログラム
http://mukiken.eng.niigata-u.ac.jp/

無機工業化学研究室

自然科学系　准教授
戸田　健司　TODA Kenji

専門分野	無機化学合成、蛍光体、リチウムイオン二次電池、無機顔料、光触媒

ナノテクノロジー・材料

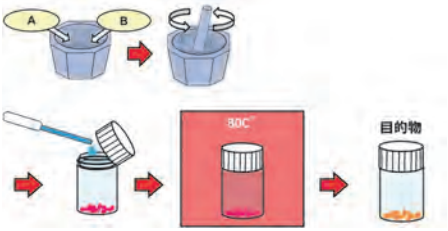
水を利用するナノセラミックスの低温合成法

キーワード	ナノ粒子、機能性セラミックス、低温反応、水、高結晶性

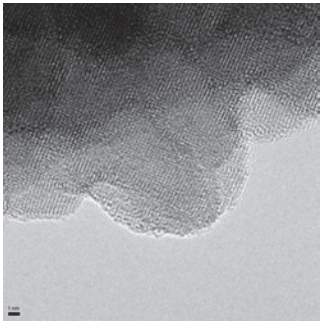
研究の目的、概要、期待される効果

一般的なセラミックスの合成法として合成プロセスが非常に簡便で、かつ低コストである固相法が用いられています。固相法は一般的に1000℃以上の高温処理を要することから高温焼成による粒子成長が避けられず、ナノ粒子の合成には適していません。そのため、ナノセラミックスの合成には、低温での合成が可能な溶液法が用いられることが多いです。溶液法では溶媒に可溶な原料、また生成物に対して相対的に多量の溶媒を用いなければならないことから、目的物を得るまでに分離や乾燥等の多くの操作を行う必要があり、製造コストの増大が避けられません。

当研究室では、新規に開発したWater-Assisted Solid-State Reaction (WASSR)法を用い、Li_2SiO_3、$LiCoO_2$、$BiVO_4$や$BaTiO_3$などの実用性の高い機能性セラミックス材料の合成に成功しています。WASSR法は、混合した原料に微量の水を添加し、220℃以下（多くの場合には室温から100℃以下）で反応させるセラミックス合成法です。蛍光体や電池用材料、光触媒など多岐に渡る材料の合成に成功しており、その総数は150種類を超えています。合成時に高温を要せず、溶液合成のような可溶な原料を必要としないため、合成コストを格段に抑えることができます。



WASSR法の合成イメージ



WASSR法を用いて合成した$BaTiO_3$の電子顕微鏡像

関連する知的財産論文　等	Determination of the crystal structure and photoluminescence properties of $NaEu_{1-x}Gd_x(MoO_4)_2$ phosphor synthesized by a water-assisted low-temperature synthesis technique, RSC Advances 7(40):25089-25094 (2017)

アピールポイント

既存の合成法と置き換えることで、製造コストの大幅な削減が見込まれます。得られたセラミックスは高い結晶性を持つことから、実用セラミックスの合成法として有望です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・無機材料を扱うメーカー
・ナノ材料を扱うメーカー
・有機物や金属とのナノコンポジットに興味のあるメーカー

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

無機材料研究室

工学部　化学システム工学プログラム
WEBサイト⇒

自然科学系　助教
渡邉　美寿貴　WATANABE Mizuki

専門分野	無機材料、セラミックス、低温合成、発光材料、CO_2吸収材

ナノテクノロジー・材料

リチウムケイ酸塩のCO_2吸収能と表面欠陥の関係解明にむけた蛍光による評価法の確立

キーワード	セラミックス、CO_2吸収材、気体吸着、発光特性、格子欠陥

研究の目的、概要、期待される効果

二酸化炭素（CO_2）削減のため、工場や発電所から排出される高温ガスからCO_2を高選択的に分離・回収可能な固体CO_2吸収材料が注目されています。そのなかでも、Li_4SiO_4をはじめとしたリチウムケイ酸塩は室温から700℃までの広い温度範囲でCO_2と可逆的に反応する（右上図）優れた固体CO_2吸収材料です。

リチウムケイ酸塩のCO_2吸収能を向上させるために重要なCO_2吸着過程を調査することを目的としています。しかしながら、その効果的な評価法は確立していません。本研究は、吸着点の一つである、原子欠損などの「格子欠陥」とその欠陥に起因する「発光現象」を結び付け、CO_2吸着にともなって変化する欠陥状態と発光特性の関係を調査することで、CO_2の吸着状態を明らかにしようとする今までにない試みです。実際にCO_2吸着によって発光が変化することを明らかにしています（右下図）。本研究が達成されれば、発光を介してCO_2吸着にともなう表面欠陥の状態の変化を解明可能な新たな評価法の確立が期待できます。また、セラミックスは気体の吸着によってその発光特性を変える例はほとんどありませんが、CO_2吸収材においては、CO_2の吸着・吸収により変化する可能性があり、その応用も検討しています。

図　本研究の概要

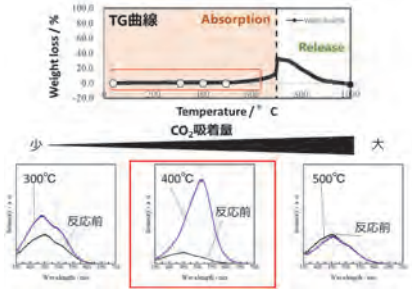


図　Li_4SiO_4のTG曲線とCO_2吸着量ごとの試料の発光スペクトル

関連する知的財産論文　等	Mizuki Watanabe et al., Journal of the Ceramic Society of Japan, 125(6) 472-475 (2017).

アピールポイント

CO_2や気体の吸収・吸着によって変化するセラミックスの発光を明らかにするために、望ましい測定が可能となる新たな装置設計と分析手法を考えるところから研究しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・CO_2をはじめとした気体が固体へ吸着・吸収する現象の応用研究に興味のある個人や団体
・CO_2インジケーターやセンサーに興味のある個人や団体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

無機材料研究室

工学部　化学システム工学プログラム
WEBサイト⇒

自然科学系　助教
渡邉　美寿貴　WATANABE Mizuki

専門分野	無機材料、セラミックス、低温合成、発光材料、CO_2吸収材

ナノテクノロジー・材料

近赤外光励起により近赤外発光を示す蛍光体の合成と評価

キーワード	セラミックス、蛍光体、近赤外発光、バイオイメージング、レーザー

研究の目的、概要、期待される効果

「生体の光学窓」と呼ばれる700～1400 nmの波長をもつ近赤外光のバイオイメージングへの利用が注目されています。紫外可視領域の光よりも低エネルギーであることから生体へのダメージも少なく、光散乱や自家蛍光を抑制することから高感度であり、生体透過性が高いため生体深部まで観察可能です。そのような蛍光体として、インドシアニングリーン（indocyanine green, ICG）が実用化されていますが、光退色の問題に加えて、生理食塩水などの溶媒に対する溶解性や安定性が低いとされています。

当研究室では近赤外光を吸収し、近赤外発光を示す新規希土類添加ナノセラミックス蛍光体の探索に取り組んでいます。近赤外光で励起され、近赤外発光可能なNd^{3+}を発光イオンとして選択し、これまでに3つの新規材料の合成に成功しています（右図）。Nd^{3+}の発光は4f-4f遷移に基づく発光に分類され、808 nmの近赤外光で励起した場合，1060 nm付近で最も効率よく発光を示し、YAG:Ndなどのレーザー材料として研究されてきましたが、バイオ材料としては未だに検討されていない点が多く，材料設計や新規材料探索によって、より有用なバイオイメージング用蛍光体が発見できる可能性を秘めています。

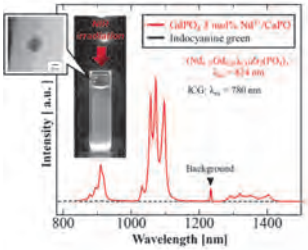


図　Nd^{3+}-NASICON蛍光体のTEM画像と発光写真と発光スペクトル

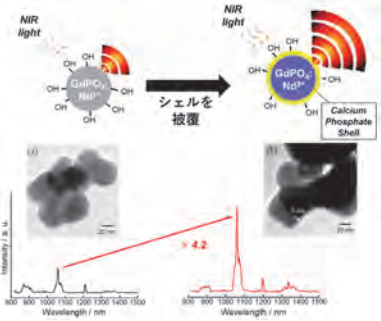


図　$GdPO_4$: 3 mol% Nd^{3+}コアと$GdPO_4$: 3 mol% Nd^{3+}/CaPOコアシェル蛍光体のTEM画像と発光スペクトル

関連する知的財産論文　等	Mizuki Watanabe et al., Journal of Asian Ceramic Societies, 7(4) 502-508 (2019). Mizuki Watanabe et al., Journal of Asian Ceramic Societies, 7(4) 509-517 (2019).

アピールポイント

近赤外発光の励起・発光測定は容易ではありませんが、自作の近赤外チェッカーを作製することで、近赤外発光を容易に確認でき、材料探索をより有利に進めることができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・近赤外光を利用したバイオイメージング・センサーなどに興味のある個人や団体
・近赤外蛍光体を利用したイメージングを生体内で実際に評価できる個人や団体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

生物機能材料研究室

工学部　材料科学プログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~tctanaka/top.html

自然科学系　教授
田中　孝明　TANAKA Takaaki

専門分野	生物材料工学、生物化学工学、分離工学

ナノテクノロジー・材料

多孔質高分子材料・生物材料の開発と応用
～　分離膜、バイオマテリアル　～

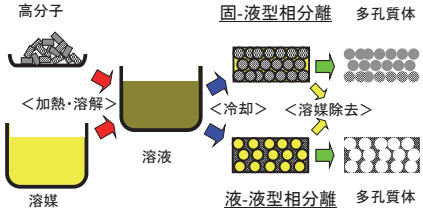
キーワード	生物材料、多孔質材料、分離膜、生分解性プラスチック、相分離法、濾過分離プロセス

研究の目的、概要、期待される効果

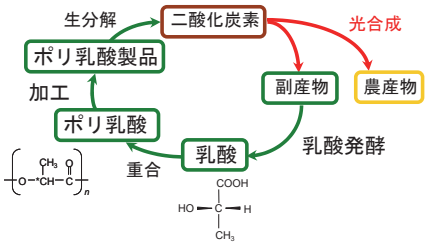
高分子を多孔質化することにより、孔を利用した分離材料や生体材料の開発を目指しています。多孔質化には高分子溶液の相分離現象を用いた「相分離法」を使っています。溶媒や冷却速度を変化させることにより多様な多孔質構造を作製できます。液体の透過性を有する連結型の多孔質構造も作製できます。

多孔質化に用いる高分子としては、特に生分解性プラスチックを用いて研究開発に取り組んでいます。ポリ乳酸などの生分解性プラスチックは環境に優しい循環型社会のための材料として注目されています。一部の生分解性プラスチックは生体内でも安全に分解・吸収されるため、医療材料にも応用されています。ポリメタクリル酸メチル（アクリル樹脂）など、生分解性プラスチック以外のプラスチックや、キチン・キトサンなどの高分子多糖類の多孔質化にも取り組んでいます。孔を利用すると、ヒドロキシアパタイトなどの無機機能性微粒子との複合化も可能です。

開発した多孔質材料は、使用後に目詰まり成分とともにコンポスト（堆肥）化処理できる生分解性濾過フィルターなどの分離材料や再生医療用の生体吸収性バイオマテリアルへの応用が考えられます。



相分離法による多孔質高分子材料の作製
（熱誘起相分離法の場合）



生分解性プラスチックと持続可能な社会
（ポリ乳酸の例）

関連する知的財産論文　等	濾過膜及びその製造方法（特開2008-132415） デプスフィルター型精密濾過膜及びその製造方法（特開2011-194325） キチンシートの製造方法（特開2013-220328）

アピールポイント

各種相分離法を用いた多孔質高分子材料の開発と応用に取り組んでいます。生分解性プラスチックの多孔質化を活用して医療材料の開発や持続可能な社会への貢献を目指しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・連結孔を有する多孔質高分子材料の応用を目指す分野。
・液体の清澄化などの微粒子の濾過分離プロセスの研究にも取り組んでいます。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

スマートマテリアル研究室

工学部　材料科学プログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~yamauchi/

自然科学系　教授
山内　健　YAMAUCHI Takeshi

専門分野	高分子材料科学、バイオミメティックス（生物模倣工学）

ナノテクノロジー・材料

自然の仕組みに学ぶ材料の設計・開発
～　セレンディピティー的発想によるモノづくり　～

キーワード	バイオミメティックス、ネイチャーテクノロジー、ナノマテリアル、センサ・アクチュエータ

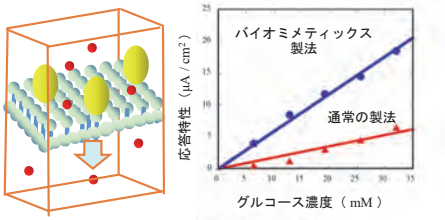
研究の目的、概要、期待される効果

持続可能な社会の構築には自然調和、低環境負荷、バイオマス利用などを考慮する必要があり、低エネルギーで有効に機能する材料の創製が必要不可欠となっています。自然の仕組みに学んで、『モノづくり』をすることができれば、高効率・高性能な生物機能を取り入れた製品の設計・開発が可能になります。さらには、思いがけない生物の仕組みと遭遇することで、新たなアイデアを発想することができ、持続可能な社会で不可欠な技術要素を開拓することが期待できます。

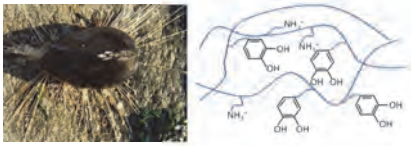
我々は、バイオミメティックスやネイチャーテクノロジーと呼ばれる「生物や自然の仕組みを取り入れて、工学技術に移転する手法」により、生物の感覚器官と同様の機能を有するセンサおよびアクチュエータを開発しています。

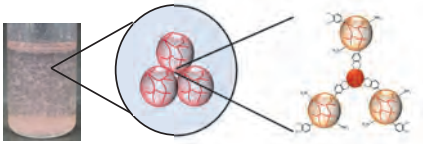
開発したセンサおよびアクチュエータの特徴は、ナノマテリアルを集積することで、小さいインプットを有効に使うことで、集積したデバイスが大きなアウトプットを得られている点です。

生物は不思議な仕組みの宝庫なので、細胞の仕組みに学んだ血糖センサ、イガイの接着機構に学んだ接着剤や人工弁、生物の集光機能に学んだ太陽電池、室温で水素を嗅ぎ分けるセンサの設計・開発など多岐にわたった材料設計・開発を実現しています。



細胞の仕組みに学んだバイオセンサの開発





イガイの接着機構に学んだアクチュエータの設計・開発

関連する知的財産論文　等	バイオTRIZを活用した酵素複合導電性高分子の作製とバイオセンサへの応用, 材料試験技術，60，3，159 -163（2015） 生物の問題解決法を活用したソフトアクチュエータの開発, 実用化に向けたソフトアクチュエータの開発と応用・制御技術，232-238　シーエムシー出版(2017)

アピールポイント

モノづくりに「ものがたり」をダウンロードさせた新規デバイスの開発ができます。

国際標準化機構ISOが承認するバイオミメティックス製品の開発ができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・持続可能な社会を実現するための技術要素を探している産業界

・新しい街づくりやライフスタイルを模索している自治体等

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

材料評価学研究室

工学部　材料科学プログラム
http://mohki.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　准教授
大木　基史　OHKI Motofumi

専門分野	機械材料学、材料強度学

ナノテクノロジー・材料

WC-Ni硬質皮膜の特性評価および応用展開

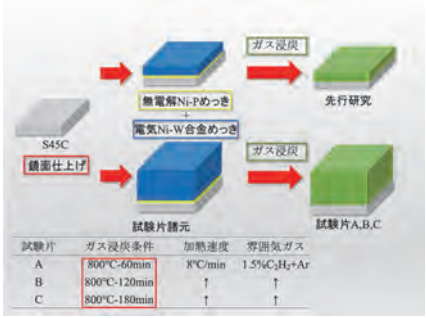
キーワード	タングステンカーバイド（WC）、湿式めっき、ガス浸炭、低温プロセス

研究の目的、概要、期待される効果

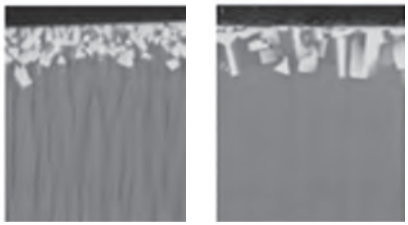
タングステンの炭化により得られるタングステンカーバイド（以下WCと表記）は、高い硬度および耐摩耗性を有することから、超硬合金工具や金型用材料として用いられています。主な成形方法として、①粉末冶金法、②溶射法、のいずれかが挙げられますが、①に関してはWC結晶成長・性能劣化や金型使用に伴う形状制約が、また②に関しては粉末溶融時の脆化η相形成・混入、といったデメリットが存在します。

当研究室では、簡便で均一な皮膜形成が可能な湿式めっき法と、脆化相を形成しない低温域（～900℃）での炭素供給・拡散・炭化物形成が可能なガス浸炭法を組み合わせた、新規WC-Ni硬質皮膜形成プロセスを開発しました。

このプロセスのメリットとして、めっき組成、めっき膜厚やガス浸炭条件といった施工条件を調整することで、形成されるWC-Ni硬質皮膜厚さや微細組織を用途に応じて最適化することが可能な点です。表面硬度は通常のWC-Co系超硬合金を上回るHV1700程度であり、また摩擦摩耗特性評価においてもWC-Co系超硬合金とほぼ同等の結果が得られており、金型材料や摺動部材の耐摩耗皮膜としての応用が期待されます。



湿式めっき-ガス浸炭複合法によるWC-Ni硬質皮膜形成プロセス



施工条件の異なるWC-Ni硬質皮膜断面組織の電子顕微鏡画像

関連する知的財産論文　等	高硬度・耐摩耗性部材（特許出願済，出願番号　2020-187486） 大木基史, 高岡謙伍, 徳田祐樹, 齋藤浩: 湿式めっき・ガス浸炭複合法によるWC-Ni複合硬質皮膜の作製および機械的特性評価, 粉体および粉末冶金, 68(8), 335-341 (2021.8)

アピールポイント

粉末冶金法(固相焼結)および溶射法(溶融凝固)のいずれでも施工不可能な、低温域(900℃以下)におけるWC形成プロセスであり、なおかつ皮膜形態(WC-Ni硬質皮膜)で利用可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・WC-Co系超硬合金の使用分野（工具、摺動部品、金型）に関連するメーカー

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　材料科学プログラム

WEBサイト⇒

中野 研究室

自然科学系　准教授
中野　智仁 NAKANO Tomohito

専門分野	強相関電子系、基礎物性、高圧力、熱電変換

ナノテクノロジー・材料

高圧力下の物性と圧力発生装置開発
～　極限環境下の物性研究　～

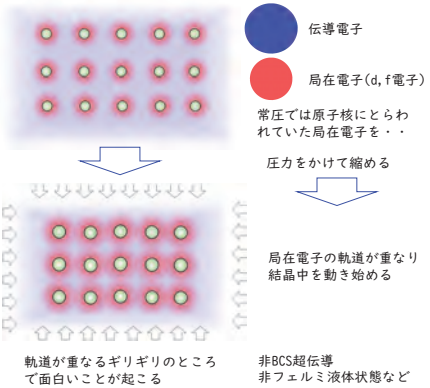
キーワード	圧力、磁性、超伝導、強相関電子系、結晶育成

研究の目的、概要、期待される効果

温度によって物質の状態が変わることはよく知られています。しかし、圧力によっても状態が変わることをご存じでしょうか。例えば、水は100 ℃でも2.5万気圧以上では氷(Ⅶ)であり、常圧で強磁性体である鉄は15万気圧以上で超伝導を示します。ミクロの目で見ると、結晶中における原子の周りの電子の性質は、隣の原子の電子との軌道の重なり具合によって劇的に変化します。圧力は原子間距離をコントロールし、電子の性質を変化させることができます。

電子同士のクーロン斥力が強い強相関電子系と呼ばれる物質群では、常圧で磁気秩序を示すものが、圧力によって抑制され超伝導が発現することが多々あります。これはBCS理論で説明できるものとは異り、電子の自由度を媒介とした新しい超伝導です。このように物性研究にとって圧力はもはや欠かせないツールとなっており、当研究室では主に圧力下で絶対零度に近い温度までの輸送特性測定による物性研究と簡便で応用範囲の広い圧力発生装置の開発を行っています。

また、主に遷移金属や希土類元素を含んだ金属間化合物を対象に物性研究を行っていますが、圧力は化学、生物、食品分野でも応用が可能であり、多種多様な共同研究、開発を募集しています。



ミクロの目で見た結晶中の電子のイメージ図

開発中のブリッジマンアンビルセル（～12万気圧）

関連する知的財産論文　等	T. Nakano, et. al., Phys. Rev. B 79, 172507 (2009).. 「Thermal and Electronic Properties of Rare Earth Compounds at High Pressure」, Chap. 252, Handbook on the Physics and Chemistry of Rare Earths, Y.Uwatoko et., al.

アピールポイント

当研究室では、試料作成から高圧力下での物性測定を一貫して行っています。近年では圧力下で「光」を試料に当てるためのサファイヤアンビルセルの開発も行っています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 物性研究全般
- 食品、種子などへの圧力効果
- 高圧下に耐える材料および構造の開発

上記に興味のある方は是非！

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

ハイブリッド材料研究室

工学部　材料科学プログラム
http://mitsumat.eng.niigata-u.ac.jp/index.html

自然科学系　准教授・研究推進機構　研究教授
三俣　哲　MITSUMATA Tetsu

専門分野	ソフトマテリアル、高分子ゲル、天然高分子、複合材料、高分子物性

ナノテクノロジー・材料

磁性ソフトマテリアルの物性・機能・応用
～　磁場で柔らかさを自由に変えられる新材料　～

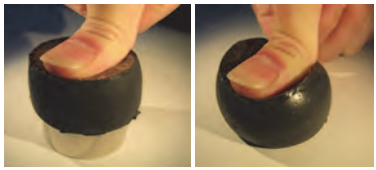
キーワード	磁性エラストマー、刺激応答性材料、磁気粘弾性効果、高分子ゲル、エラストマー

研究の目的、概要、期待される効果

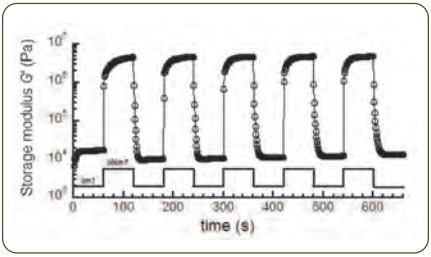
磁場で物体の柔らかさを自由にコントロールできる材料、可変弾性ソフトマテリアル（Variable Elastic Soft Material）を開発しています。

当研究室ではこれまで、磁場に応答して弾性率が劇的に変化する材料「磁性ソフトマテリアル」を開発してきました。これは高分子ゲルやエラストマーなどのソフトな材料に磁性微粒子が分散された複合材料です。永久磁石を近づけると、プリンの硬さから軟質プラスチックまで変えることができます。弾性率の変化率は500 倍。世界最高レベルです。磁場で粘弾性が変化するこのような現象は磁気粘弾性効果（magnetorheological effect）と呼ばれています。磁気粘弾性効果をより低い磁場で、より大きく変化する材料の開発を進めています。

ひとつの材料で柔らかい状態、硬い状態を作ることができるので、触覚を表現できるデバイスが作れます。例えば、離れた場所で手術をするとき、臓器などの硬さを伝えることができれば便利です。また、物体の硬さが変われば、音や振動の伝達モードが変化します。音を伝えたいときにだけ伝えられる建材などに応用できます。



磁石の上におくと指で押しても硬くてへこまない（写真左）。
磁石からはずすと、もとの柔らかいゴムに戻る（写真右）。
日経産業新聞掲載記事より



磁性ソフトマテリアルの弾性率の磁場応答性。60秒ごとに磁場をオン・オフしたときの弾性率。J. Phys. Chem.掲載図より

関連する知的財産論文　等	磁性弾性体とその製造方法（特開2012－227411） 熱伝導率可変材料（特開2015－89896） クッション装置（特開2015－102206）

アピールポイント

電磁場、音場、力学刺激により物性が劇的に変わるソフト材料の材料設計、物性評価（力学・電気・音波物性）ができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・磁性ソフトマテリアルの用途は床ずれ防止マット、防振ゴム、VRのゲーム機までさまざまです。実用化を目指す企業を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

化学物理学研究室

工学部　人間支援感性科学プログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~human/

自然科学系　助教
中村　有花　NAKAMURA Yuka

専門分野	化学物理、生物物理、ソフトマター物理

ナノテクノロジー・材料

液体中におけるナノ粒子の拡散係数の計算手法 ～　拡散係数と溶媒和構造の関係　～

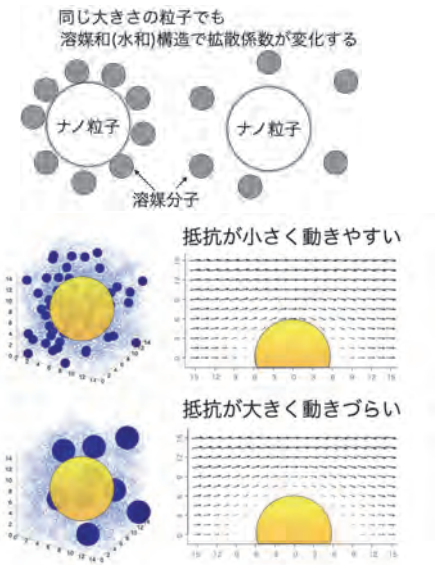
キーワード	拡散係数、粒子間相互作用、溶媒和（水和）構造、タンパク質、動径分布関数

研究の目的、概要、期待される効果

溶媒に溶けた溶質粒子はブラウン運動によって溶媒中を動き回っています。溶質粒子の動きやすさを表す拡散係数はその粒子の大きさや溶媒の粘度によって決まりますが、ナノメートルオーダーの小さい溶質粒子の場合、溶媒粒子との相互作用にも影響を受けるため、拡散係数がどのように決まるか分かっていません。

私たちはナノ粒子の拡散係数が溶媒和（水和）構造と呼ばれる粒子周りの溶媒分子の密度分布に依存することを理論的に明らかにしました。溶媒和構造は粒子間の相互作用によって決まります。現在、どのような構造が拡散係数に影響を与えるのか、構造と拡散係数の関係について詳細な研究を進めています。

ナノ粒子の拡散の理解は、ナノ粒子の溶液中での運動の制御など新素材の開発において重要です。本研究は、溶媒和構造を使ってナノ粒子の拡散性のコントロールするという新しい開発手法につながります。着目する溶媒和構造は、ナノ粒子表面を配位子で装飾するなどして変えることが可能です。



2成分溶媒中における粒子周りの溶媒の速度場。速度場は溶媒和構造によって決まり、粒子の動きやすさに影響する。

関連する知的財産論文　等	Y. Nakamura, A. Yoshimori, R. Akiyama, Journal of Molecular Liquids, **200**, 85-88 (2014). Y. Nakamura, A. Yoshimori, R. Akiyama, T. Yamaguchi, The Journal of Chemical Physics, **148**, 124502 (2018). Y. Nakamura, A. Yoshimori, R. Akiyama, The Journal of Chemical Physics, **154**, 084501 (2021).

アピールポイント

粒子周りの溶媒分子の密度分布（動径分布関数）が分かれば、簡単な計算によって拡散係数を見積もることができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・ナノ粒子や生体分子の拡散現象に興味のある研究者、企業の方
・拡散係数などの物性計測装置メーカー

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

被服学研究室

教育学部
WEBサイト⇒

人文社会科学系　教授
中村　和吉　NAKAMURA Kazuyoshi

専門分野	表面・界面科学、繊維・高分子材料、コロイド科学

ナノテクノロジー・材料

物質の表面・界面では何が起きているのか？
～　モノの変化をミクロに見きわめる　～

キーワード	両親媒性分子集合体、コロイド・界面科学、ソフトマテリアルズ、ナノサイズの繊維・粒子

研究の目的、概要、期待される効果

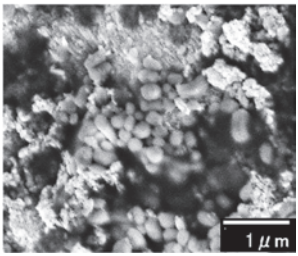
ナノメートルからマイクロメートルサイズの粒子が媒体中に分散している状態をコロイドといいます。霧や黄砂などの気象現象や、食品、医薬品、工業製品などコロイドは私たちの身の回りに多く存在して、私たちの暮らしを豊かにしています。

私たちは「分散媒である原子や分子より**少し大きい粒子**」としてコロイドを考え、溶液化学の延長としてのコロイドについて研究を行っています。そして物質変化の過程をミクロな視点で明らかにすることを目指しています。

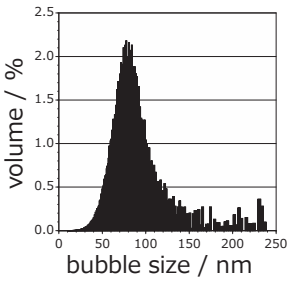
研究例として酸素ナノバブルの形成について述べます。二酸化マンガンを触媒とし、過酸化水素水を分解して酸素を発生させる反応は、小学校理科で学びますが、二酸化マンガン表面にテフロンのナノ粒子を付けておくと、発生する酸素ガスの大きさがナノサイズまで小さくなります（右図）。

本研究で形成した酸素ナノバブルは、通常の発生期酸素よりも高い反応性を持ち、色素（メチレンブルー）の分解反応では通常の３倍もの反応性がありました。

一般にナノサイズの気泡を作るには大がかりな微細化設備（機械力・電力）が必要になりますが、本研究では、テフロンナノ粒子を追加するだけで簡易に形成する方法を開発しました。



二酸化マンガン表面上に付着したテフロンナノ粒子



酸素ナノバブルの粒径分布

関連する知的財産論文　等	液晶組成物および化粧料（2000-256132） 界面活性剤型柔軟仕上げ剤の機能発現の観察（「界面活性剤の選び方、使い方事例集」技術情報協会(2019)） ソフトキャンディーと炭酸飲料共存下における急速発泡現象の解明（新大教育学部紀要8巻２号(2015)）

アピールポイント

ナノ素材に限らず、界面科学的な視点で観察できる現象であれば、分野や対象を問わず何にでも興味を持って取り組みます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・分野にはこだわりません

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工業材料研究室

工学部　機械システム工学プログラム
http://joining.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　教授
佐々木　朋裕　SASAKI Tomohiro

専門分野	材料加工、表面・界面制御、非破壊検査、光計測

製造技術

超音波振動を利用した接合技術

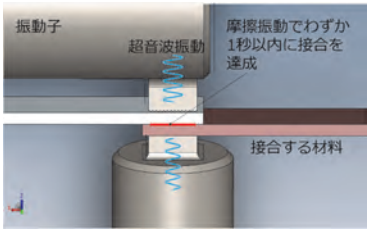
キーワード	材料、接合、超音波、摩擦、ろう付

研究の目的、概要、期待される効果

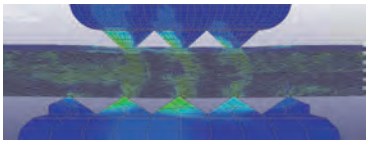
材料を接合する技術は、機械の組立や新たな機能材料を創出するために欠くことのできない基盤技術として活躍しています。当研究室では、金属材料をはじめ、金属とセラミックスなどの材料接合に関連する研究の他、接合体の非破壊検査や材料表面処理など材料接合に関わる様々な研究を行っています。

その一例として、超音波振動を利用した接合技術の開発研究を行っています。超音波接合は、材料同士を高速で摩擦させることで界面の酸化皮膜を取り除いて接合する技術です。材料を溶かさず（固相接合）に瞬時接合することが出来ます。特に、薄板や小型部品のスポット接合で効果を発揮します。また、超音波接合と同じように、ろう付やはんだ付時の接合部に超音波振動を与えることで、アルミやチタンなどをフラックスを用いずに接合が可能です。

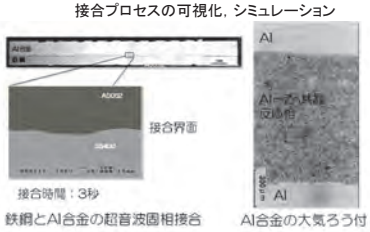
製品の高機能化やコストダウンを実現するためには、様々な材料を組み合わせて（接合して）利用する「マルチマテリアル化」が重要とされています。超音波振動を利用した接合技術は、マルチマテリアル化を達成する材料接合技術の一つとして期待されてます。



超音波接合によるマルチマテリアル化



接合プロセスの可視化，シミュレーション



異種金属接合のミクロ組織の例

関連する知的財産論文　等	超音波接合における相対運動の解析（溶接学会誌，2014, Vol.83, pp.204.） 軟鋼と5052 アルミニウム合金の超音波接合過程の解析（軽金属溶接, Vol.53, 2015, pp.448） Residual Stress Analysis Based on Acoustic and Optical Methods（Materials, Vol.9, 2016, No. 112）

アピールポイント

接合に関わるミクロ/マクロ現象、問題を、材料組織解析や可視化やシミュレーションなど技術を駆使して解決します。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・自動車周辺部品、航空機部品、電子部品をはじめ、金型加工、医療機器分野など、ものづくりにおいて接合に関わるあらゆる企業とのつながりを期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

トライボロジー研究室

工学部　機械システム工学プログラム
http://tribo.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　准教授
月山　陽介　TSUKIYAMA Yosuke

専門分野	機械要素、摩擦、表面観察、固体接触、レーザー

製造技術

広視野レーザ顕微鏡による表面と形状計測
～　従来できなかった広領域計測を可能にする　～

キーワード	広視野レーザ顕微鏡、接触面可視化、表面形状計測、摩擦現象の解明、レーザテクスチャ

研究の目的、概要、期待される効果

図1は各種顕微鏡の視野と解像度の関係で、解像度を上げると視野が狭くなることが分かります。この関係にとらわれないのが当研究室で開発した広視野レーザ顕微鏡です。広領域計測が必要なのは、図2(a)に示す広い範囲に分布する真実接触面積を測定するためです。ここを通して熱や音が伝わり、摩擦力が発生するので、機械部品の性能向上を図る上で非常に大切なのですが、実はほとんど測定されていません。我々は、広視野レーザ顕微鏡を使い真実接触面積の測定を可能にしました。

図2(c)に銅ガスケットとフランジを示します。銅ガスケットはフランジの旋削尾根と接触することが求められますが、実際は加圧力不足により図2(d)に示すように途切れているところが見られます。この観察結果を基に設計変更をすれば漏れ量を低減することが可能です。また、図2(b)は、水道混合栓の摩耗量をレーザ干渉計測で測定した例です。干渉計測は市販の装置で可能ですが、図1に示したとおり視野が狭いので、実はこの計測例のほんの一部しか計測することができません。

このように広視野計測を行うことで、機械要素の性能向上を図ることができます。広視野計測は当研究室が提唱している手法ですが、認知度が低いので、興味のある方に試してもらいたいです。

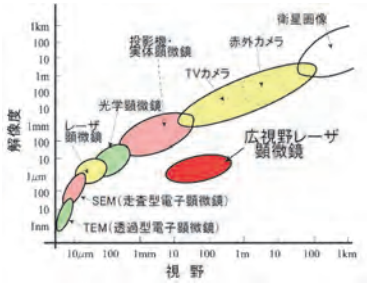
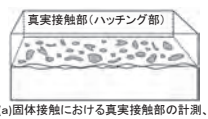
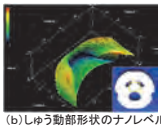


図1 各種顕微鏡の視野と解像度の関係、広い領域の観察は難しい



(a)固体接触における真実接触部の計測、摩擦や熱伝達に大きな影響を与える.



(b)しゅう動部形状のナノレベル計測

(c)ガスケットとフランジ

(d)ガスケット非接触部の可視化

図2　真実接触面積と機械要素におけるそれらの計測例

関連する知的財産論文　等	レーザ走査型干渉計を用いた表面形状の計測方法（特許6327641） 円筒面の形状計測方法（特許5748414） 広視野レーザ顕微鏡による円筒面全面のナノスケール計測、精密工学会誌　81(7)（2015）pp.699-704.

アピールポイント

細く集光したレーザを使って光学顕微鏡の400倍広い領域観察が可能です。

上記の広い領域にわたり、ミリからナノレベルの計測が可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・顕微鏡で表面観察しているけどイマイチ現象の本質が分からないとお困りの方。
・機械要素の接触部分の状態を知りたい、あるいは摩擦を制御したいと考えている方。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

トライボロジー研究室

工学部　機械システム工学プログラム
http://tribo.eng.niigata-u.ac.jp

自然科学系　准教授
月山　陽介 TSUKIYAMA Yosuke

専門分野	トライボロジー、設計工学、機械要素、レーザ加工

製造技術

高摩擦表面の開発
～ レーザマイクロテクスチャリングによる摩擦制御 ～

キーワード	トライボロジー、高摩擦、摩擦制御、レーザ加工、摩耗

研究の目的、概要、期待される効果

本研究は、摩擦力を高くかつ安定させることによって、機械の信頼性の向上や小型化を実現するものです。通常、摩擦力によって固定あるいは締結している機械要素部品では、高い摩擦力が望ましいです。しかし、汚染や表面酸化膜の影響で締結直後は低い摩擦係数を示したり、小型化のためにより高い摩擦係数が求められる場合などがあります。そのため、表面処理あるいはより高強度な材質に変更するなどが必要でした。

例えば、図1に示す背椎用インプラントの例では、ロッドをスクリュ（水色）で固定するため、小型化によって適正な軸力（青色）が減少すると、摩擦力の減少につながります。そのため小型化は難しいものでした。

本研究では、図2に示すようなレーザマイクロチェクスチャリングを金属表面に施すことで、金属同士の初期の摩擦から安定かつ高摩擦を発現することができる技術を開発しています。具体的には、汚染等によって0.2程度の摩擦係数を示していた金属材料を、初期から0.6程度まで増加させることが可能です。この技術により、確実な初期固定やフレッチングの防止などが可能となります。また、ズレ防止により振動機械の耐フレッチング性向上も期待できます。

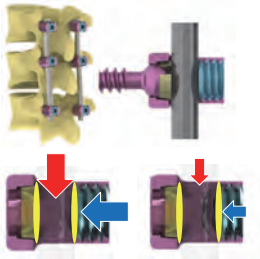


図1 高摩擦係数表面による小型化の例

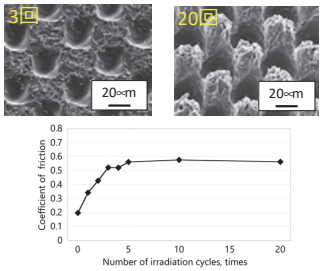


図2 レーザ照射による高摩擦表面と摩擦係数

関連する知的財産論文　等	レーザ加工による高摩擦面を利用した骨固定プレート、骨固定装置（特開2017-153816） Proposal of new polyaxial-locking mechanism of osteosynthesis plate（ICMDT2017, p255） 骨接合プレートにおけるタッピングを用いた新しいポリアクシャルロッキング機構の提案(2017機械学会年次大会)

アピールポイント

安価なレーザマーカ装置によってあらゆる金属表面に本技術を後加工できます。

振動機械におけるズレ防止などが、摩擦力を増加させることで期待できます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・部品を小型化したいが、強度不足でお困りのケースなど

・振動機械で特定の部品が異常に摩耗し、メンテナンス頻度が想定よりも高いケースなど

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

マイクロマシン工学研究室

工学部　機械システム工学プログラム
http://mems.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　准教授
寒川　雅之　SOHGAWA Masayuki

専門分野	センサ・マイクロマシン

製造技術

マイクロ触覚センサチップによる触感の可視化
～ その触り心地、数値で表現してみませんか？ ～

キーワード　MEMS、触覚センサ、触感数値化、接触・光・温度複合計測、ロボットの把持制御

研究の目的、概要、期待される効果

製品の触り心地や触診、道具の把持具合など、人間は触覚を通じて触った物の感覚を得ています。触覚は皮膚の変形や振動、温度変化でもたらされる複雑な感覚であり、視覚や聴覚のように確立したセンシング技術はまだありません。

私たちは、MEMS技術を用いたマイクロ触覚センサチップの研究開発を行っています。5 mm角のチップ上に大きさ0.1～0.3 mm程度の複数の微小構造を作製し、それらを皮膚を模した柔軟なエラストマーに埋め込んでいます。このチップひとつで、接触時の荷重や滑りに加え、光検知による近接覚や温度検知に冷温感の計測ができます。超小型・軽量なので、指先や工具に設置することも可能です。また、本センサでの計測データを提示するための複合触覚提示デバイスも開発中です。

このセンサを用いて触覚をデータ化することにより、下記のような応用が期待されます。

- 農作物や生体などのやわらかいものを器用に持つための把持制御
- 人の皮膚の変形計測や触診のデータ化
- 熟練工の手によるワザの数値化
- 布や樹脂、金属などの表面の触り心地の良しあしを定量的に評価する

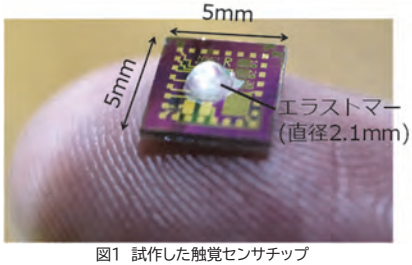


図1　試作した触覚センサチップ

物体への接触・把持　　なぞり時の変化

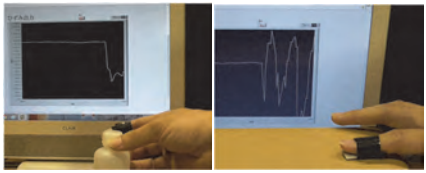
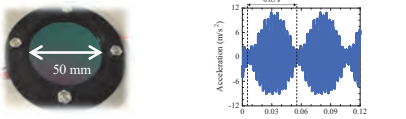


図2　指先に装着しての把持・なぞり検知



静電・圧電複合ディスプレイ　　異なる振動の組み合わせによる「うなり」の提示

図3　センシングデータを提示するための複合触覚ディスプレイ

関連する知的財産論文　等	物体表面の質感計測装置およびそれを用いた紙葉類判別装置（特許第5807463号） MEMSセンサ（特許第6160917号） 南部、藤橋、安部、寒川: 電気学会論文誌E, Vol. 140, No. 9, pp. 228-234 (2020).

アピールポイント

センサの大きさや形状などの設計は用途に応じてさまざまに対応可能です。ある程度までの試作は研究室の設備で可能ですので、安価に研究開発を行うことができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・加工製造業でやわらかいものの把持や人の手の感覚をデータ化したい分野
・医療福祉関係で皮膚への接触に関連する分野
・衣服や化粧品などの触感が重要な分野

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

波動・光応用研究室

工学部　電子情報通信プログラム
http://optlab.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　教授
鈴木　孝昌　SUZUKI　Takamasa

専門分野	光応用計測、超精密光計測、計測・制御工学

製造技術

振動・雑音下での超精密非接触形状計測 ～ 外乱除去機能を有する半導体レーザ干渉計 ～

キーワード	半導体レーザ干渉計、非接触超精密計測、フィードバック、外乱除去、表面形状

研究の目的、概要、期待される効果

サブミクロンオーダーの超精密計測では、一般的に光波干渉計が用いられます。しかし、市販の干渉計は非常に高価です。また、機械的振動などの外乱に弱いため、光学除振台や静かな測定環境が必要です。製造現場に気軽に導入することはできません。

この問題を解決するため、当研究室では、半導体レーザを光源とする極めて安価な「能動型」干渉計の研究開発を行っています。能動型とは、機械的な振動の影響を除去したり、実時間での計測を可能としたりする機能を意味しています。

半導体レーザは、CDプレーヤーなど我々の身の回りにある家電製品の光源として用いられており、安価に入手可能です。出射光の波長を駆動電流によって制御することにより、さまざまな能動化を実現することができます。

図１は、外乱除去機能を有する半導体レーザ干渉計の構成例、図２は、測定例です。図２(a)は非能動型、図２(b)は能動型で観測された信号で、能動型の信号が時間的に安定している様子がわかります。図２(c)は、能動型で測定された磁気ディスクの表面形状です。１回目と２回目（１０分後）でほぼ同じ周期構造が観測されています。両者の差は、標準偏差で4.2nmです。

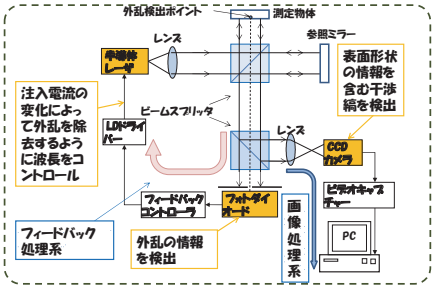


図1　外乱除去機能を有する半導体レーザ干渉計

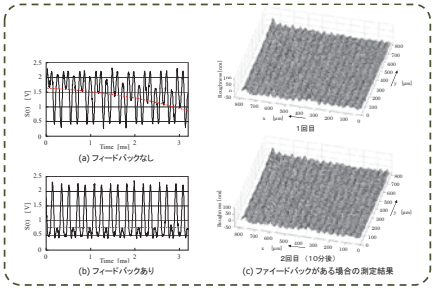


図2　表面形状測定結果

関連する知的財産論文　等	T. Suzuki, et.al., “Disturbance-free high-speed sinusoidal phase-modulating laser-diode interferometer,” Appl. Opt. 41, 1949-1953 (2002). 佐々木修己, 鈴木孝昌, “干渉計におけるフィードバック制御を用いたロバストなセンシング技術”, 精密工学会誌 第69巻, 第10号, 1379-1382 (2003).

アピールポイント

従来、干渉計測が行えなかった環境下でも正確な計測が行えます。表面形状のほか、微小振動、微小変位の計測も可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 製造加工業で精密計測を必要とする分野
- 非接触光計測を必要とする分野
- 安価な精密計測技術をお探しの方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　電子情報通信プログラム

プラズマ研究室

WEBサイト⇒

自然科学系　准教授
菅原　晃　SUGAWARA Akira

専門分野	電力工学、高電圧工学

製造技術

誘電体被覆冷陰極

キーワード	点火プラグ（スパークプラグ）、セラミック、被覆、放電、火花、電極、アーク

研究の目的、概要、期待される効果

ガソリンエンジン、ガスコンロ、ファンヒーターの点火プラグは、現在の形で長年使用されてきました。完成された技術ですが、点火回路の小型軽量化のブレークスルーはないのでしょうか？

本研究では、従来の点火プラグの形状をむしろシンプル構造にでき、放電開始電圧を低電圧化でき、放電状態を安定化できるスパークプラグを開発しました。図1は、セラミック被覆カソードの概略図です。針電極は、従来のように先鋭化する必要がなく、平坦な裁断面をもちます。セラミックパイプが、針電極を覆うことで、誘電率の異なる三重点（トリプルジャンクション）を形成します。電子は、ここから放出し易くなると共に沿面放電による安定した放電チャネルを形成し、放電電流を大きく（注入エネルギーの増大）することが可能となります。

図2に放電開始電圧特性を示します。従来型のセラミックなしは、放電開始電圧が高くバラツキも大きいことがわかります。すなわち、本技術の適用により、高電圧発生回路の小型軽量化が可能になると共に、ミススパークの低下による燃焼効率向上が期待できます。

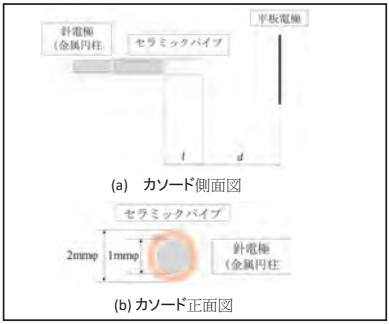


図1　セラミック被覆カソードの概略図

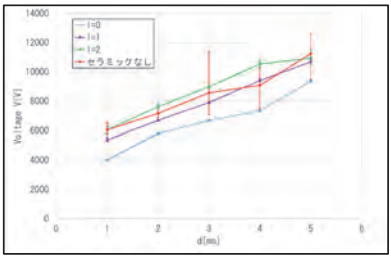


図2　放電開始電圧特性

関連する知的財産論文　等	【発明の名称】点火プラグ 出願番号：特願2019-080827、発明者：菅原　晃，西田　直人，安川　諒，出願人：国立大学法人新潟大学

アピールポイント

学生時代も含め約30年、電力工学、高電圧工学の実験に携わると共に、真空放電・気中放電装置の設計製作、および高電圧・大電流計測を行っています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・高電圧分野だけでなく、風力、太陽光、小水力発電などのエネルギー変換、水素エネルギー応用を目指す分野、エネルギーの地産地消を導入したい企業・自治体を応援します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

晶析工学研究室

工学部　化学システム工学プログラム
http://crystallization.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　准教授
三上　貴司　MIKAMI Takashi

専門分野	化学工学、晶析工学

製造技術

晶析工学を基軸とした結晶品質制御
～　結晶粒径、結晶形状、結晶多形、結晶純度　～

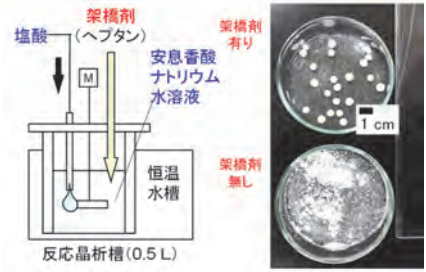
キーワード	工業晶析、粒径分布制御、回分冷却晶析、融液晶析、反応晶析、造粒物製造、結晶精製、固液撹拌

研究の目的、概要、期待される効果

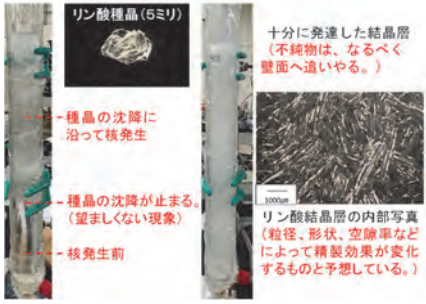
晶析は古い単位操作技術ですが、産業界では今なお根強いニーズがあります。その理由として、晶析が分離精製に加えて材料創製の側面を持っていること、固体が関わるため操作難度が高いこと、操作の良し悪しが最終製品に直接的な影響を及ぼすこと、などがあります。晶析は核発生や結晶成長など複数の物理化学現象が同時に進行するため、これらを装置内で制御して希望品質の結晶製品を製造するには、何より現象理解が大切になります。

本研究室では、冷却晶析（融液系を含む）と反応晶析を中心に、粒径分布や結晶純度などの結晶品質制御法と条件選定のための設計計算式の開発を目的に、現象理解に基づく実験研究を進めています。これまでに、反応晶析法による難溶性硫酸塩系での単分散微粒子製造、滴下冷却晶析法によるカリミョウバン単分散結晶の製造、反応晶析造粒法による安息香酸や炭酸マンガンの大粒径結晶造粒物の製造、貧溶媒晶析法による医薬品原薬の粒径分布制御、回分晶析塔を用いた粗製リン酸の分離精製、などを検討しています。いずれの研究課題もすぐに産業応用できるよう、定番の装置や手法を用いることに念頭を置いて検討しています。

本研究を深めることで、所望品質の結晶製品を生産するための工学的な方策が明らかになります。



反応晶析造粒法によるミリサイズ安息香酸造粒物の製造



回分冷却晶析塔を用いた粗製リン酸の分離精製

関連する知的財産論文　等	・撹拌技術とスケールアップ、シミュレーションの活用,技術情報協会(共著) 2021年発刊 (固液撹拌に関する内容) ・分離プロセスの最適化とスケールアップの進め方,技術情報協会(共著) 2019年発刊 (晶析操作一般に関する内容) ・最近の化学工学64「晶析工学は、どこまで進歩したか」,三恵社(共著) 2015年発刊 (反応晶析に関する内容)

アピールポイント

企業で晶析を知っている人は少なく、多少なりとも心得があるとアドバンテージになると思います。本学の研究支援制度に機会を得て、実践的に学んでみられてはいかがでしょうか。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・晶析技術に関わりのある産業分野、化学工学や晶析工学の考え方や手法を適用してみたい方。
・晶析の基礎理論を学んで工学的な指針をもとに研究開発を進めてみたい方（学術指導制度）

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

理学部　数学プログラム

劉研究室

http://www.xfliu.org/

自然科学系　准教授
劉　雪峰　LIU Xuefeng

専門分野	数理モデルの誤差解析、シミュレーション、抵抗率測定、四探針法、補正係数の計算

製造技術

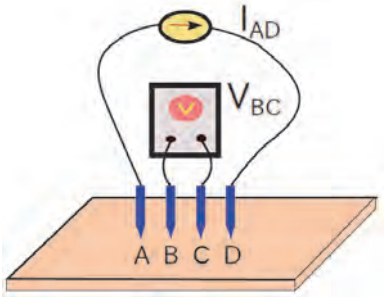
半導体材料抵抗率測定の補正係数の高精度な計算方法

キーワード	抵抗率測定、 四探針法、補正係数の計算、測定誤差の解析、シミュレーション

研究の目的、概要、期待される効果

四探針法は、半導体材料の抵抗率測定法として半導体材料の製造工程において最も広く用いられています。四探針法に使用された山下法などの補正計算方式は、オリフラの周辺やウェハーのエッジ付近では補正計算の誤差が大きいという欠点があります。

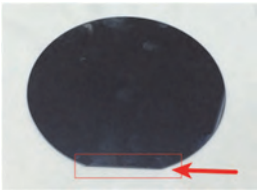
本研究開発では、有限要素法を用いたシミュレーションによって、**四探針法の新しい補正係数計算方法**を開発しました。当該補正係数の計算方法により、従来の方法で扱い難い非定型形状の半導体材料や、ウェハーのエッジ付近の抵抗率の測定に対して、高精度な補正係数の算出ができます。



四探針法による抵抗率の測定

本研究で開発した方法の特徴：

- **高精度**　補正係数の計算値と理論上の厳密値の相対誤差を0.02%以下に抑える。
- **広い測定範囲に対応**　エッジから1mm以上離れている範囲で抵抗率測定に対応できる。
- **様々な形状に対応**　ウェハーのオリフラ、ノッチとエッジ断面の形状に対応可能。
- 大口径(45ｃｍ以上）ウェハーの場合、エッジ付近も測定でき、材料の有効利用が可能となる。
- 四探針法以外新たな測定方法の補正係数の算出が可能。



オリフラのあるウェハー

関連する知的財産論文　等	劉雪峰、4 探針法による半導体材料抵抗率の高精度な測定について、応用数理学会２０１６年度年会論文誌 劉雪峰、半導体の抵抗率測定法の開発に現れるいくつかの応用数学の問題、応用数理学会2018年度年会論文誌 抵抗率測定の補正係数のオンライン計算サービス： http://www.xfliu.org/R/

アピールポイント

抵抗率測定に限らず、様々な測定分野（例えば、静電容量式距離測定）に使用される補正係数について、数理モデルの解析とシミュレーションによって、正しく算出できます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・半導体関連などの製造・測定分野で、従来経験だけで扱いにいくい測定方法の見直しを検討している企業を期待しています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

金属加工研究室

教育学部
http://www.ed.niigata-u.ac.jp/~hirao/

人文社会科学系　准教授
平尾　篤利　HIRAO Atsutoshi

専門分野	生産工学、加工学、放電加工、微細加工、砥粒加工

製造技術

高アスペクト比微小径軸の成形法および微小径深穴加工への展開

キーワード	微小径軸、高アスペクト比、微細加工、深穴加工、放電加工、微小径工具

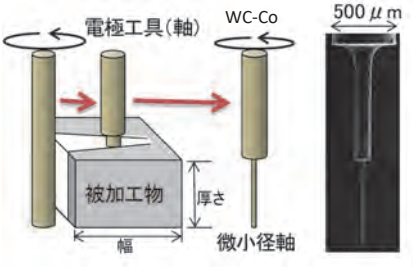
研究の目的、概要、期待される効果

微小径穴加工技術には、微小径ドリル工具を用いたドリル加工法、超短パルスを用いたレーザ加工法、放電加工法が挙げられます。加工効率の点からドリル加工法が広く利用されているものの、直径0.1mm以下の微小径穴や高アスペクト比（L/D10以上）の微小径深穴加工において、放電加工法が適用されています。

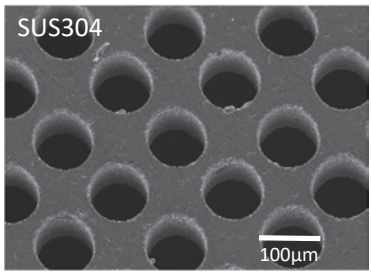
放電加工法を用いた微小径の穴加工では、穴径に対応した微小径の電極工具が必要となり、この電極の微細化が重要となります。特に、直径5μm以下の軸を成形するには、実用化されている加工機でも困難を極めています。

本研究は、電極軸を回転させながら成形プレート側へ走査放電加工する微細軸成形法を提案しています（右上図参照）。本手法は、軸成形が容易であり、放電面積が広いため効率のよい加工を実現しています。

これまで、直径10μm以下、L/D25以上の微小径の軸成形を実現しています。さらに、成形軸を用いた微小径穴加工へ展開しています（右下図参照）。現在、微小径の複雑形状加工への展開を行っています。



放電加工を用いた微小径軸成形法



微小径穴加工（成形軸を用いた同一機上での加工）

関連する知的財産論文　等	走査放電軸成形法における軸直径と消耗比（電気加工学会誌） Study of Deposition Machining Using Electrical Discharge with Reciprocation Rotation in Air Gap (International Journal of Electrical Machining)

アピールポイント

様々な金属材料に対し、高精度に微小径軸を成形することができます。

材料表面への表面改質もできるため、成形軸表面や加工穴内の表面改質が可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 微小径軸を必要とする企業、自治体
- 微小径の穴を必要とする企業、自治体
  - 製造業（精密加工、工具、金型など）
  - 医療分野などでの利用を期待しています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

動力学・制御研究室

工学部　機械システム工学プログラム
http://dcl.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　教授
平元　和彦　HIRAMOTO Kazuhiko

専門分野	制御工学、機械力学、ロボット工学

社会基盤

遠隔地地震波形リアルタイム配信を用いたAIによる未来の地震波形予測を利用した構造系振動制御

キーワード	構造振動制御、制御理論、地震観測網、AI、ICT

研究の目的、概要、期待される効果

地震外乱を受ける構造系の振動制御系のさらなる性能向上のため、リアルタイム地震観測網（防災科学技術研究所 強震モニタ等）から得られる（途上にある）遠隔地波形配信データを用いて、制御される構造系に地震外乱が到達する前に地震の未来波形を予測し、先回りして制御する手法を研究しています。現況では、波形予測に人工ニューラルネットワーク（ANN）、アクティブ振動制御に予見制御則を使用しています。

記録地震波（2004年中越地震）を用いて設計パラメータを最適化したシミュレーションでは、(A) 精度の高い未来波形の予測が可能であること、(B) 通常のフィードバック制御（最適制御）と同等のアクチュエータ力で、振動抑制性能を平均2桁%以上向上できること　を示しました[1]。

現在、(a) 様々な地震波に対する制御系のロバスト性の確保、(b) 推定に用いる遠隔地波形観測点数の拡大、(c) セミアクティブ（遅いパラメータ更新速度を持つデバイスも含む）振動制御への適用拡大　等に向けて研究を進めています。

この研究により、地震外乱を受ける多数の構造系の振動制御性能の大幅な向上が実現され、巨大地震のような災厄に対し、よりレジリエントな社会を創出することに貢献できると期待しています。

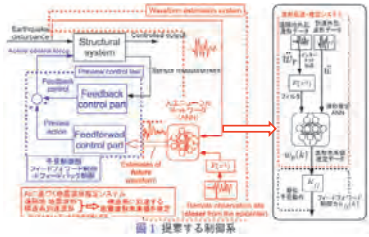


図 1 提案する制御系

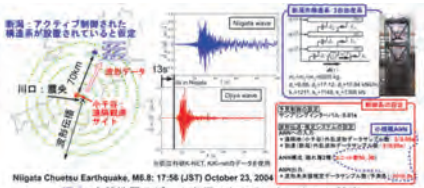


図 2 中越地震のデータを用いたシミュレーション設定

- 震央：川口町（現長岡市）
- 遠隔地波形観測サイト：小千谷市 → 波形データが新潟市に伝送
- 70 km離れた新潟市にアクティブ制御される3自由度系：提案手法を適用

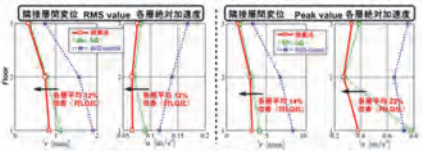


図 3 結果（アクチュエータ許容最大使用力：4500 N）

関連する知的財産論文　等	[1] K. Hiramoto and T. Matsuoka, Active vibration control of structural systems with a preview of a future seismic waveform generated by remote waveform observation data and an artificial intelligence-based waveform estimation system, Journal of Vibration and Control (2020), DOI: 10.1177/1077546319901024

アピールポイント

新設される構造系およびその振動制御系だけでなく、既設の構造振動制御系にアドオン的に波形伝送・推定、予見制御機能を加えることによる本手法の実装も可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・制御工学分野、振動工学分野、情報通信・IoT分野、人工知能（AI）分野、土木・建築分野、防災関連分野　他　との連携を希望します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

応用力学研究室

工学部　社会基盤工学プログラム
http://applmech.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　教授
紅露　一寛　KORO Kazuhiro

専門分野	土木工学、応用力学、計算力学、鉄道工学

社会基盤

交通荷重の繰り返し作用に伴う軌道・路盤の不可逆変形挙動の解析評価に関する研究

キーワード	繰り返し変形挙動、軌道・路盤、弾塑性モデル、有限要素法、動的作用、形状・物性値の空間的ばらつき

研究の目的、概要、期待される効果

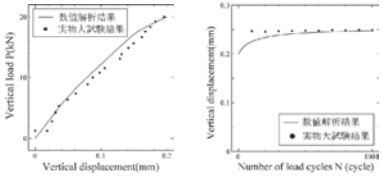
本研究室では、鉄道軌道に敷設されている「バラスト道床」の繰り返し変形挙動の効率的な解析評価手法の開発に取り組んでいます。バラスト道床は砕石粒子の集合体からなり、25cm程度の層厚で敷設されます。列車荷重の繰り返し作用により、道床や路盤には不可逆的な変形が生じ、極めて多数回の繰り返し作用ののち、上面の「沈下」として維持管理上の問題として顕在化します。

本研究室では、バラスト道床および地盤材料からなる路盤部をcyclic densificationモデルでモデル化し、有限要素法で繰り返し変形挙動を効率よく定量評価する解析手法を開発しています。また、繰り返し変形の発生・進展への寄与の大きい衝撃外力の評価が必要な場合には、動的解析との弱連成解析法を構成し適用しています。

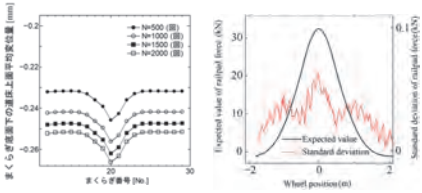
なお、バラスト道床は層厚に比して粒径が小さくない粒子集合体であり、力学挙動の空間的ばらつきが存在します。そのため、確率有限要素法を用いて、幾何情報や力学挙動のばらつきの影響を考慮した繰り返し変形解析を実現しています。

本研究の成果は、バラスト道床の変形メカニズムの解明だけでなく、軌道の効率的な保守作業の実現や設計の合理化に寄与し、鉄道事業者の経営安定化に貢献することが期待されます。

バラスト軌道



単調載荷過程・繰り返し載荷過程における解析結果



レール継目での道床上面変位分布

軌道パッド作用力とその標準偏差の時刻歴

関連する知的財産論文　等	FE-based ballast settlement analysis considering wheel-track dynamic response, Koro, K., Abe, K., Proc. of Int. Sympo. speed-up & Sust. Tech. for Railway & Maglev Sys., 2015. バラスト材の複数の材料物性値の空間的ばらつきを考慮したバラスト道床沈下解析法，紅露一寛，阿部和久，土木学会鉄道工学シンポジウム論文集，Vol.26，pp.259-266，2022

アピールポイント

構造物の動的作用と弾塑性挙動の連成を考慮した繰り返し変形解析が実現できます。

構造部材の形状や力学挙動の空間的ばらつきの影響を考慮した変形解析が実現できます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・本研究室では、有限要素法などの計算力学手法を用いて、各種力学現象の解明に取り組んでいます。シミュレーションでお困りの製造業・建設業の皆様との協働を希望します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

セメント・コンクリート研究室

工学部　社会基盤工学プログラム
http://concrete.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　教授
佐伯　竜彦　SAEKI Tatsuhiko

専門分野	コンクリート工学

社会基盤

産業副産物・廃棄物を利用した高耐久コンクリートの開発

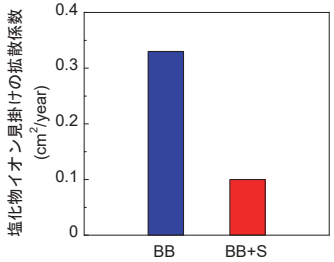
キーワード	高炉セメント、シリカフューム、溶融スラグ、水和物、耐久性

研究の目的、概要、期待される効果

産業副産物や廃棄物をコンクリート用材料として有効活用し、高耐久なコンクリートの開発に関する研究をしています。

材料・配合を適切に選定することによって、生成する水和物を制御し、高耐久化を実現する手法を検討しています。これによって、現在活用されていない材料を用いてコンクリートの性能を向上させるだけでなく、コンクリートに悪影響を及ぼす材料による性能低下を他の材料や配合の工夫によって補って使用するなど、処分に困っていた廃棄物などの資源化にも応用できると考えています。

これまでの研究では、JIS規格を満たさないシリカフュームを用いたコンクリートの高耐久化、ゴミ溶融スラグを用いたコンクリート製品の開発を行いました。（右図参照）



高炉セメントB種（BB）にシリカフューム（S）を加えた3成分系結合材コンクリートの塩分浸透抵抗性

溶融スラグを骨材として用いたコンクリートの耐凍害性

関連する知的財産論文　等	1）真島耕平，川原真一，菊地道生，佐伯竜彦：高炉スラグ微粉末およびシリカフュームを用いたセメント系硬化体の塩分浸透抵抗性，セメント・コンクリート論文集，No. 66，pp. 452 - 458，2012.12 2）佐伯 竜彦, 真島 耕平, 菊地 道生，斎藤豪：各種シリカフュームを用いたセメント系硬化体の塩分浸透抵抗性，セメント・コンクリート論文集，No. 68, pp.352-359，2014.12

アピールポイント

種々の分析装置を保有しており、生成する水和物からコンクリートのマクロな性能を評価することが可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・副産物や廃棄物の有効利用を検討してる自治体、企業との共同研究を希望します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

セメント・コンクリート研究室

工学部　社会基盤工学プログラム
http://concrete.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　教授
佐伯　竜彦　SAEKI Tatsuhiko

専門分野	コンクリート工学

社会基盤

コンクリート構造物の局所劣化環境評価と維持管理への応用

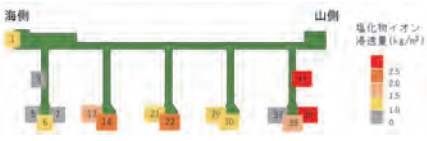
キーワード	局所劣化環境、薄板モルタル供試体、塩化物イオン、水掛かり

研究の目的、概要、期待される効果

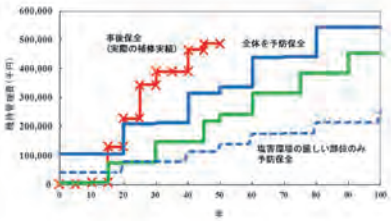
コンクリート構造物は種々の原因で経年劣化を生じますが、その原因となる物質（塩化物イオンや水など）の作用は、部位によって異なっているため、劣化の進行も構造物全体で同じではなく、部位によって異なります。そのため、適切な予防保全や効率的な維持管理には、構造物各部位における劣化作用を定量的に評価する必要があります。

独自に開発した「薄板モルタル供試体」を構造物の各部位に貼り付け、短期間の暴露試験を行うことによって、構造物のどの部位の環境が厳しく、劣化しやすいかを把握することができます。

今後は本手法を活用して、部位毎の劣化予測手法を確立し、劣化作用の程度と必要な予防保全や維持管理手法を関連付け、実務に適用したいと考えています。



薄板モルタル供試体による橋梁各部位（PC T桁）の飛来塩分環境評価例



予防保全を行った場合のLCC計算例

関連する知的財産論文　等	特許第5686349号：「コンクリート構造物の劣化診断ツール及び劣化診断方法」 1）佐伯竜彦,能勢陽祐，菊地道生：薄板モルタル供試体を用いたミクロ塩害環境評価手法に関する基礎的検討，コンクリート工学年次論文集，Vol.33，No.1，pp.803-808，2011. 2）佐伯竜彦，山口　肇，斎藤　豪：構造物各部位の水掛かりの定量評価手法に関する研究，コンクリート構造物の補修，補強，アップグレード論文報告集，第22巻，pp.445-450，2022.

アピールポイント

本手法を適用することにより、これまで経験的に行われていた維持管理の最適化が図れます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・コンクリート構造物を管理者である自治体、維持管理業務を行っている企業との共同研究を希望します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

海岸工学研究室

工学部　社会基盤工学プログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~stormsurge

自然科学系　准教授
中村　亮太　NAKAMURA Ryota

専門分野	海岸工学、大気力学

社会基盤

気候変動を見据えた河口・海岸域における土砂動態機構・海浜地形に関する研究

キーワード	気候変動、河口土砂動態、海浜変形、台風、洪水.

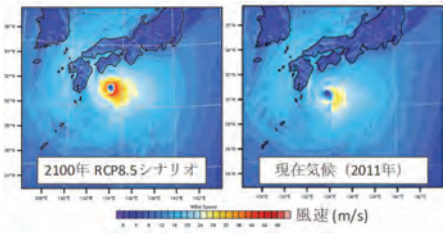
研究の目的、概要、期待される効果

気候変動後を見据えた海岸・河口域の土砂動態・地形変化を分析しています。

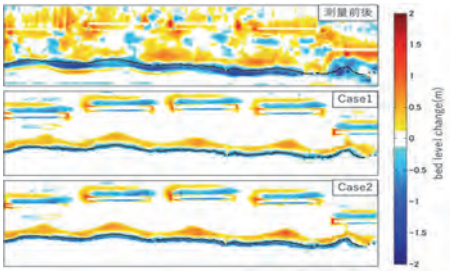
地球温暖化後を想定するために、擬似温暖化手法を用いて、過去に発生した気象現象を気候変動後のシナリオに基づいて、強度を変化させることができます。将来は台風の強度が増加する可能性が高いと言われていますので、日本海を通過する台風も強度が増して、結果として日本海における波浪の強度も高くなり、海浜変形も大きく生じる可能性を指摘できます。

地形変化の分析には、最先端の数値計算モデルであるXbeachを用いています。右図には、新潟青山海岸における離岸堤背後の地形変化の数値計算結果を示しています。過去には1級河川である新潟県荒川周辺域の地形変化を数値計算していました。今後は、海浜変形の気候変動後の結果を用いる予定です。このようにして，新潟の海浜や河口閉塞を引き起こす砂州を始めとした、将来にかけて海浜地形や河口域の砂州地形がどう変化するかを分析します。

このような分析から、統合流域土砂管理計画や気候変動後を見据えた河川河口域の維持管理に資する研究を展開いたします。



IPCCの将来シナリオ（RCP8.5）を用いた台風の強度（風速）の変化に関する数値計算結果



新潟県青山海岸における離岸堤背後の地形変化量の変化
（伊藤ら，2022）

関連する知的財産論文　等	1）Ohizumi, K., Nakamura, R., Katayama, D., Ito, S., Ishibashi, K., Kato, S. (2022): Psudo global warming experiments of beach morphological change: case study in niigata coast caused by typhoon Lupit (2021). International Conference on Coastal Engineering (ICCE), Sydney, Australia.. 2）伊藤秀，片山大地，大泉洸太，石橋邦彦，中村亮太，加藤茂 (2022)：令和３年台風９号通過前後の新潟青山海岸の離岸堤付近の海浜変形の現地調査と数値計算．土木学会論文集B3（海洋開発） 78(2): I_103-I_108.

アピールポイント

気候変動後を見据えた河川河口域～海岸域の維持管理に資する分析を行います。研究では、最先端の数値計算モデル（気象、海洋流動・波浪、土砂輸送モデル）を用いています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・海岸・河川河口域を維持管理している国土交通省や、数値計算モデルを用いて河川～海岸域を分析している建設コンサルタント。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

海岸工学研究室

工学部　社会基盤工学プログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~stormsurge

自然科学系　准教授
中村　亮太　NAKAMURA Ryota

専門分野　機械学習（人工知能）、海岸工学、大気力学

社会基盤

建設産業分野におけるビックデータの人口知能を用いた分析処理や評価に関する研究

キーワード　人口知能、機械学習、判別分類、工事進捗自動判断、劣化予測、台帳自動記入、波浪予測

研究の目的、概要、期待される効果

近年、建設産業分野では情報量が顕著に増加しています。例えば、ドローンを用いた写真測量では、数億の点群をパソコンで処理・分析する必要があります。当研究室では、このようなビックデータを活用して、人工知能も用いることで、社会基盤施設等の大規模な情報を分析・整理しており、豊富なノウハウを有しています。

これまでに行った具体的な研究事例としては、機械学習（LSTMモデル）を用いた波浪予測の高精度化などが挙げられます。これは、株価の予測などにも用いられている人工知能の一種であるLSTMを海の波の高さの予測に適用するもので、海上工事の可否判断に用いることができます。人工知能を用いることで、建設分野のビックデータを用いた分析・整理が行えます。

人工知能に関しては、社会基盤施設等の撮影画像を用いた劣化予測や台帳の自動記入等にも活用できるとされています。このような研究のみならず、ご相談いただければ社会基盤施設に関するビックデータや人工知能を用いた建設産業の効率化の推進に資する研究業務を展開できます。このような研究にご興味がございましたら、是非ご連絡頂けますと幸いです。

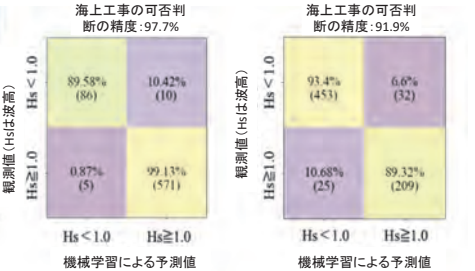


図-1 機械学習による海上工事の可否判断結果．波高（Hs）が1m以上の場合には，海上工事ができない．（小原・中村 2020）

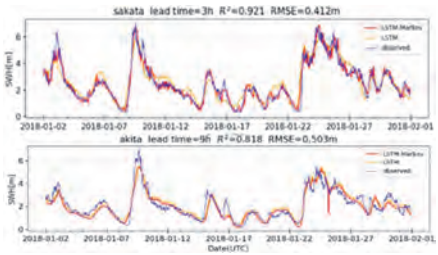


図-2 LSTMマルコフ連鎖による波高予測．観測値（青線）と機械学習を用いた予測値（赤線）がよく合致している．（西田ら，2021）

関連する知的財産論文　等

1）Obara, Y., Nakamura, R.(2022): Transfer learning of long short-term memory analysis in significant wave height prediction off the coast of western Tohoku, Japan. Ocean Engineering 266, Part 4(15): 113048
2）西田航平，小原裕貴，中村亮太 (2022): LSTM-マルコフ連鎖モデルを用いた日本沿岸域における有義波高予測の検討．土木学会論文集B3（海洋開発） 78(2):I_457-I_462 [doi:10.2208/jscejoe.78.2_I_457]

アピールポイント

機械学習（人工知能）を用いたビックデータの分析など，建設産業の業務遂行の効率化に関する研究を是非行いたいと考えております。是非ご相談ください。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・建設産業分野全般：国土交通省、地方自治体、インフラ、ゼネコン、建設コンサルタント。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

地盤工学研究室

工学部　社会基盤工学プログラム
http://geotech.eng.niigata-u.ac.jp/

自然科学系　助教
保坂　吉則　HOSAKA Yoshinori

専門分野	地盤工学、地盤防災

社会基盤

平野地盤の工学的構造の解明と地震時挙動の評価
～ ボーリング情報を活用した表層地盤のモデル化 ～

キーワード	液状化、地盤増幅度、沖積層、ボーリングデータベース

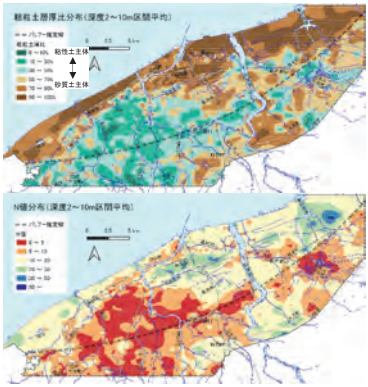
研究の目的、概要、期待される効果

土木構造物や建築物の耐震化が進む中で、近年の地震では液状化などの宅地地盤被害が注目されています。また、平野地盤はその表層構造によって地表面での揺れの大きさや固有周期が異なるため、被害が局地化する例がよく見られます。

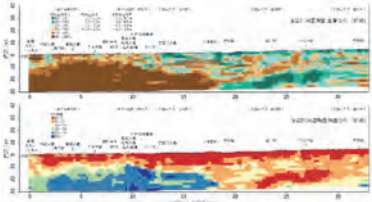
当研究室は、近年利用が可能となってきたボーリング調査のデータベースを用い、主に沖積層を対象とした表層地盤構造のモデル化を試みてその特性を把握した上で、地震時の地盤の危険度（液状化危険度や地盤増幅度、斜面安定等）の広域評価へ活用する方法を研究しています。

ボーリングデータによる液状化の危険度や地盤増幅度を算定する手法はほぼ確立していますが、広域を評価する場合、ボーリング情報が疎な地域や深部の推定精度向上や地下水位情報のばらつきが課題となっています。そこで、ランダムに存在するボーリング柱状図から得られる土質やN値、孔内水位等の情報に基づき、Kriging法などの空間統計学の手法を用い、等間隔の柱状地盤モデルを構築します。このモデルから、様々な地震ハザード評価への展開が期待されます。

なお、地盤の構造と様々な地震ハザードは、地形条件や河川流域毎に大きく変わる可能性があるため、そのような地域特有の要素を加味して評価することで、予測精度の向上が期待されると考えています。



新潟市表層の土質とN値の推定例（深度 2～10m平均）



信濃川下流の河道沿いの推定地盤断面（土質・N値）

関連する知的財産論文　等	地盤工学会編：全国77都市の地盤と災害ハンドブック，丸善出版，2012.（新潟市を担当執筆） 保坂吉則：ボーリングデータベースに基づく新潟市域の表層地盤の粒度と工学的特性，地盤工学ジャーナル，Vol.13，No.4，pp.341-357，2018.

アピールポイント

長年研究してきた液状化に関する知見を地域に還元したいと考えています。

空間統計学とGISを活用した研究ですが、地盤防災以外への展開も考えられます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・主に平野部に立地する地域の地震防災を担う自治体

・連続する社会基盤施設（道路、鉄道、堤防、上下水道等）の地震防災を担う管理者

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

材料構造研究室

工学部　建築学プログラム
http://zaikou.eng.niigata-u.ac.jp/index.html

自然科学系　教授
中村　孝也　NAKAMURA Takaya

専門分野	建築構造、耐震工学、鉄筋コンクリート構造

社会基盤

建築物の耐震性に関する研究
～　地震被害の低減を目指して　～

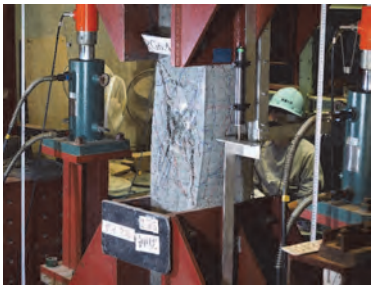
キーワード	建築構造、地震被害、防災、破壊実験、地震応答解析

研究の目的、概要、期待される効果

建築材料構造研究分野では、安全で災害に強い建築物を実現するための研究を行っています。例えば、過去に発生した大地震では、建築物のある層が完全に崩壊する層崩壊の被害が数多く生じました。それら層崩壊した建物の大部分は古い耐震設計基準により設計されており、現在でも古い建物は多数存在しているため、今後大地震が発生した際に同様の被害が生じる可能性が大きいといえます。層崩壊は人命に直接危害を及ぼす破壊形式であるため、将来の大地震に対してこのような建物の崩壊を耐震補強によって防止することが必要であり、そのためには、柱が被害を受けて縦方向に崩壊する際の性状や建物の崩壊過程を把握しておく事が非常に重要です。

そこで、建築物をより耐震性の高いものにするために、1）構造実験による部材（柱など）の崩壊性状の把握、2）電算機を用いた数値解析による建物の地震時挙動の予測、のふたつの面から研究しています。このように、将来の地震被害を軽減することを目指して様々な課題に取り組んでいます。

また、2011年東北地方太平洋沖地震、2016年熊本地震などにおける建物の被害事例を詳細に分析し、将来大地震が起きた時に被害の再発を防ぐための研究も行っています。



鉄筋コンクリート柱の破壊実験

2016年熊本地震の被害調査

関連する知的財産論文　等	1)山本郁，中村孝也：主筋量の多いせん断破壊型鉄筋コンクリート柱の破壊性状評価，コンクリート工学年次論文集，第42巻，第2号，pp.121-126，2020.7

アピールポイント

過去の研究で蓄積されたデータを利用できます。例えば、建物の部材の破壊実験、モデル建物の地震応答解析、地震被害調査による被害の原因分析、などによる知見です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 大地震などの自然災害による建築物の被害低減を目指す分野。
- 既存建築物の耐震性向上により、建物の長寿命化を目指す分野。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

寺西研究室

工学部　建築学プログラム
https://researchmap.jp/7000028113

自然科学系　助教
寺西　正輝　TERANISHI Masaki

専門分野	有限要素法、鋼構造物、木質構造物、画像解析、機械学習

社会基盤

ニューラルネットワークを用いた金属系材料の材料構成則の開発

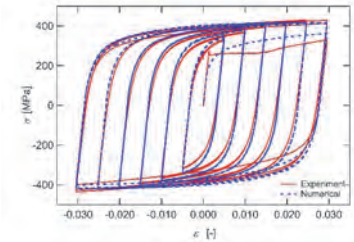
キーワード	有限要素法、材料構成則、ニューラルネットワーク、金属系材料、繰り返し塑性

研究の目的、概要、期待される効果

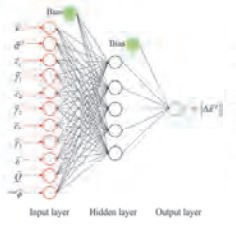
今日の構造解析には有限要素法が多用されています。弾塑性有限要素解析の計算精度は、材料構成則の選択に大きく依存します。金属系材料の硬化現象を考慮可能な材料構成則はこれまで、多く提案されてきたが、諸式が複雑、かつ、計算負荷が大きいものが多く、実用性に乏しいです。本研究室では、多軸応力場での硬化現象を再現可能、材料定数の決定方法が明快、かつ、計算負荷が小さい、実用的な材料構成則の開発を目指しています。

図1に示すように、非硬化領域モデルに軟化則を考慮し、地震時に生じる繰り返し負荷時の硬化現象を考慮可能な材料構成則を開発しました[1]。この材料構成則では、1種類の材料試験により、材料定数を決定することができます。

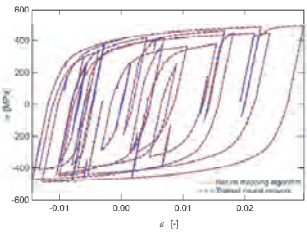
また、ニューラルネットワークの計算効率および回帰性能の高さに着目し、材料構成則への適用性に関する研究を行っています[2, 3]。図2は、ニューラルネットワークの構成を示しており、材料定数や塑性関連のパラメータを入力し、ネットワークを介して、塑性ひずみの増分を出力します。図3は、従来手法とニューラルネットワークによる計算結果を比較しており、両者の差異が小さく、開発手法の有効性を示しています。



非硬化領域モデルによる硬化現象の再現[図1]



ニューラルネットワークの構成 [図2]



従来手法とニューラルネットワーク構成則の比較[図3]

関連する知的財産論文　等	[1] Teranishi M., Kaneko K., et al. (2021) Journal of Constructional Steel Research 187:106923. [2] 寺西正輝 (2020) 日本建築学会構造系論文集 85:1565-1573. [3] Teranishi M. (2022) Mechanics Research Communications 119:103815-103821

アピールポイント

多軸応力場の材料構成則の定式化および汎用有限要素プログラムへの構成則の実装ができます。ニューラルネットワークを構造解析の諸問題に適用できます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・高度な材料構成則を用いて、構造物の弾塑性解析を高精度に実施したい方
・構造解析関連の諸問題の解決にニューラルネットワークを適用したい方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

施設機能工学研究室

農学部　流域環境学プログラム
http://www.agr.niigata-u.ac.jp/~t-suzuki/index.html

自然科学系　教授
鈴木　哲也　SUZUKI Tetsuya

専門分野	材料工学、損傷力学、非破壊検査工学、農業土木学

社会基盤

損傷力学を援用した構造材料の非破壊診断技術の開発
～　非破壊・非接触損傷度診断技術の構築　～

キーワード	弾性波動論、信号処理、画像解析、性能評価、機械学習、深層学習、非破壊・非接触損傷度診断

研究の目的、概要、期待される効果

橋梁やトンネル、水利施設など自然環境下に建設された社会基盤施設は、損傷蓄積により性能を低下させます。現状では、性能低下量や構造物の寿命、安全性に関する議論が十分な技術的根拠に基づくものにはなっていません。

本研究室では、3次元画像解析技術の独自開発による各種応力場のひび割れ（クラック）発生・進展過程の動的検出法を構築しています。開発システムにより、材料や構造部材の応力-ひずみ挙動の精密評価を可能にしました。計測実績のある材料には、鋼材、コンクリート、木材（CLT含む）地盤材料および複合部材（鋼コンクリート部材など）です。一例として図１から図３は、図１に示す凍害損傷が局所的に発達したコンクリート部材を対象にX線CTによるひび割れの質的評価（図２）と現地施設の画像解析によるひずみ場の非破壊・非接触検出（図３：赤色部分がひずみ集中部位）を試みた事例です。

非破壊検査法の開発や構造材料の性能評価では、材料の変形挙動を精緻に検出する必要があります。その背景には、損傷蓄積には応力集中とひび割れ発生・進展が影響するためです。現在、開発手法はUAVと機械学習を応用し、非破壊・非接触計測技術を移動体での実現を進めています。

図1　凍害損傷が顕在化した鉄筋コンクリート部材（水利施設）

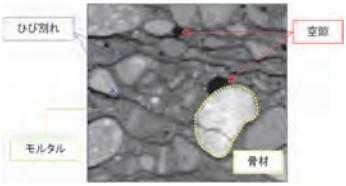


図2　X線CTによる凍害損傷が可視化・定量化

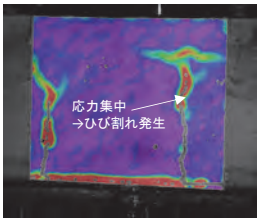


図3　ひび割れ発生・進展の非破壊・非接触検出

関連する知的財産論文　等	(1) Suzuki, T., Nishimura S., Shimamoto, Y., Shiotani, T. and Ohtsu, M.: Damage Estimation of Concrete Canal due to Freeze and Thawed Effects by Acoustic Emission and X-ray CT Methods, Construction and Building Materials, Vol. 245, No. 10, 2020, DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2020.118343. (2) 鈴木哲也：AE法を援用したひび割れコンクリートの損傷度評価，非破壊検査，Vol. 64，No. 6，pp. 267-273, 2015.

アピールポイント

各種応力場における構造材料のひび割れ発生・進展過程の非破壊・非接触検出法を開発しています。画像解析や弾性波、電磁波を利用した計測・評価が可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・橋梁やトンネル、水利施設など各種社会基盤施設の安全性や寿命評価法の開発を考えている民間企業、自治体との連携を希望します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

農業水利学研究室

農学部　流域環境学プログラム
WEBサイト⇒

自然科学系　教授
吉川　夏樹　YOSHIKAWA Natsuki

専門分野	農業水利学、農業土木学、水理学

社会基盤

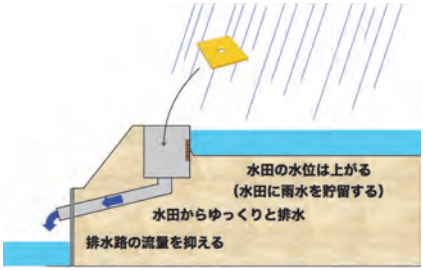
田んぼで水害対策
～　田んぼダムの技術開発と普及への仕掛け作り　～

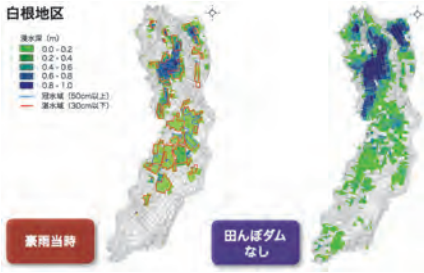
キーワード	水田、水害軽減対策、シミュレーション、取組み支援

研究の目的、概要、期待される効果

田んぼダムとは、水田を利用した水害軽減の取組みです。水田は畦に囲まれているため、水を湛える事ができますが、管理水深以上の雨水は排水口から排除されます。そこで、排水口の穴の大きさを縮小する仕掛けを施して流出量を抑制し、大雨時に営農に支障のない範囲でできるだけ多くの雨水を水田に貯められるようにするのが田んぼダムの仕組みです（図1）。水田がもつ「水を貯める」能力を強化して、浸水被害を抑制します。例えれば、ラッシュアワーの電車の混雑を抑えるための「時差通勤」のようなもので、通勤時間を分散させれば、過度な混雑が緩和されるように、流出が速い都市域の雨水をまずは流下させて、水田地帯からの流出を遅らせることによって、一度に大量の水が河川や潟に集中することを抑えることができるのです。

当研究室では、田んぼからの流出を抑制するための装置の開発、流域単位での効果検証のためのシミュレーションモデル（図2）などに加えて、取組み普及のための支援体制に関する助言など、田んぼダムの導入から取組み支援までを研究の対象としています。





関連する知的財産論文　等	田んぼダム実施流域における洪水緩和機能の評価（2009）農業農村工学会論文集，261，41-48 低平農業地域における内水氾濫解析モデルの開発（2011）水工学論文集，55，991-996 田んぼダムの持続性を支える施策スキーム（2016）農業農村工学会誌，84(4)，271-274

アピールポイント

新潟で始まったこの取組は、近年の豪雨災害の増加傾向から、全国で注目を集めています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・水害対策を必要とする全国の自治体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

農村計画学研究室

農学部　流域環境学プログラム
WEBサイト⇒

自然科学系　准教授
坂田　寧代　SAKATA Yasuyo

専門分野	農村計画学、農業水利学

社会基盤

農村伝承文化に着目した農村の良さの発信 ～ 山古志のリアルとデジタルのむらづくりを通して ～

キーワード	牛の角突き、錦鯉、農村伝承文化、アイデンティティ、農村の良さ

研究の目的、概要、期待される効果

新潟県長岡市山古志には、古くから伝わる「牛の角突き」のほか、山古志が発祥で今では世界中に輸出されている錦鯉があります。また、集落で継承されてきた「さいの神」（小正月に無病息災を願って行われる）やお盆の祭礼などの集落行事という農村伝承文化もあります。

2004年新潟県中越地震で大きな被害を受けましたが、こうした農村伝承文化を継続することで心の支えを得て力強く復興を遂げました。地震前におよそ2,200名いた人口は、地震後やむを得ず転出した社会減や、帰村を果たした方々に高齢者が多かったことによる自然減によって、2022年時点ではおよそ800名となりました。

しかし、若い世代を中心に「山古志で自分らしく暮らす」を志向する「小さな山古志楽舎」、まちの人も行事を楽しむ「山古志木籠ふるさと会」、デジタル田園都市を目指すNishikigoi NFTの取組みなど、山古志以外の世界中の方々とつながり、山古志の暮らし、景観、伝統文化などを発信し、山古志のアイデンティティを継承していこうとしています。

当研究室では、農村伝承文化に着目し、リアルとデジタルのむらづくりをみることで、人々のつながりや温かさ、農村の良さを発信していきたいと考えています。

「雪の恵みを活かした稲作・養鯉システム」

ふるさと会の「さいの神」でのミカンまき

関連する知的財産論文　等	コロナ禍に山古志への移住で考えた農業農村整備（2022）農業農村工学会誌，90(4)，15-18. 農村伝承文化を通じた災害復興における社会集団の編成（2019）農業農村工学会論文集，308，I_99-I_104. 中越地域における養鯉池の立地変遷と水利用技術（2011）農業農村工学会論文集，276，37-44.

アピールポイント

山古志の取組みを通し、中山間地域の果たす役割を発信し、集会所や交流施設、道路などの中山間地域の社会基盤の重要性を発信したいと考えています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 高齢者福祉の関係機関
- 障害者福祉の関係機関
- 中山間地域の小中学校

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

行政法・租税法研究室

法学部
https://researchmap.jp/read0202576

人文社会科学系　教授
今本　啓介　IMAMOTO, Keisuke

専門分野	行政法、租税法、財政法

社会基盤

人口減少社会における自治体制度のあり方

キーワード　地方公共団体財政健全化法、自治体破綻法制、都道府県と市町村の二層制、チャプターナイン、人口減少社会

研究の目的、概要、期待される効果

本研究では、自治体の財政危機の時にとられる制度を広く自治体破綻法制としたうえで、アメリカ・イギリスの自治体破綻法制の状況を把握し、特にわが国において目下のところ検討課題となっている債務調整、地方債の自由化や、自治体財政の問題の解決のための自治体再編について総合的に研究することを目的としています。特に、①わが国では破産能力がないとされる地方公共団体に債務調整を認めることは可能か、可能であるとして、アメリカのように債務調整を行うことに問題はないか、②自治体の財政危機時において、基礎的地方公共団体である市町村を前提とする制度は地方自治の保障から見て必然的なものかという点に関心を持っています。特に、②については、これまで大都市制度を構想する際に問題とされたことですが、いわゆる限界集落の出現や地方議会の議員不足が問題となる中、特に地方において基礎的地方公共団体のあり方を検討する必要があると考えています。

自治体破綻については、これまで財政学・行政学から研究されることが多く、また自治体破綻後の現象に着目したものが多かったと思われますが、本研究は行政法学から制度面に着目した研究を行うことに独自性を有すると思われます。

財政再生団体である夕張市の様子（2016年撮影）

拙著『地方税財政法入門－地方税財政の現状と課題－』

関連する知的財産論文　等	『地方税財政法入門－地方税財政の現状と課題－』（新潟日報事業社、2021年） 「アメリカ合衆国における自治体破綻法制」租税法研究43号（2015年）25～46頁。 「自治体破綻法制の方向性―米国の議論を踏まえて―」法律時報91巻12号（2019年）46～53頁。

アピールポイント

憲法の地方自治の本旨を踏まえつつ、人口減少社会を見据えた自治体法制のあり方について、これまでに議論されていないことも含め取り組むよう心がけています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・市町村合併の次の自治体再編の方向性に関心のある方。
・地方税・地方財政についての法的研究に関心のある方。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

伊藤嘉高（地域社会学）研究室

人文学部　社会文化学プログラム
https://ito-hiro.sakura.ne.jp/

人文社会科学系　准教授
伊藤　嘉高　ITO Hirotaka

専門分野	地域社会学、医療社会学、社会調査論

地域課題

「地域」をつなぐ社会調査の実践
～　共通の課題があるから人はつながる　～

キーワード	まちづくり、共同性と公共性、アクターネットワーク理論、防犯、防災、医療、町内会、NPO

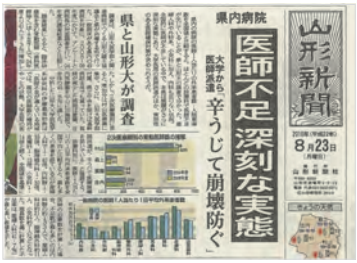
研究の目的、概要、期待される効果

人びとが集まることで社会（助け合いの単位）が生まれる――当たり前のことだと思われるかもしれません。しかし、「自己責任」の名の下、格差や孤立が広がる今日において、私たちが「共生」する、つまり、ともに暮らす仲間として助け合うことがますます困難になっています。

人びとが集まれば、あるいは、地域という単位を制度化すれば、自然と共生が生まれるわけではありません。むしろ、課題を共有し（共同性）、課題をともに解決すること（公共性）から共生の意識が生まれる。これが地域社会学の考え方です。

たとえば、町内会など今ある地域の単位に頼って、防災や防犯などの役割を果たしてもらうことの限界を認め、防災や防犯を共通の課題として人びとの新たなつながりを生み出し、地域社会を組み直していくことが重要であると言えます。

私はこれまで、各地の自治体等と協力して、防犯、防災、医療などの分野でのフィールドワークや質問紙調査（アンケート）によって上記の可能性を追究しつつ、その成果をメディア等でも発信してきました。私が大切にしているのは、「調査のための調査」ではなく、実際に地域の人びとに課題を共有してもらい、新たなつながりの創生を促すことのできる調査研究です。



【事例①】「医療崩壊」が問題視されていた2010年には、医療者と地域住民の信頼関係の再構築に向けて山形県と協力して医療現場の実態調査を行い、『山形新聞』で情報発信し、1面にコメント等が掲載されました。「山形新聞2010年8月23日」

【事例②】新潟では調査研究を始めたばかりですが、病院再編に関する新潟日報社の調査取材に協力し、『新潟日報』に調査結果とインタビュー記事が掲載されました。「新潟日報2020年3月30日」

関連する知的財産論文　等	『アクターネットワーク理論入門――「モノ」であふれる世界の記述法』（共著、ナカニシヤ出版、2022年） 『東日本大震災と被災・避難の生活記録』（共著、六花出版、2015年） 『安全・安心コミュニティの存立基盤――東北6都市の町内会分析』（共著、御茶の水書房、2013年）

アピールポイント

東北の各地（仙台、山形、盛岡、津軽、新潟）と海外（インドネシア、中国）で、さまざまなテーマのフィールドワークと質問紙調査を実施してきた20年間の経験とノウハウが強みです！

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- エビデンスに根ざした政策立案、政策評価の一環として住民調査等を構想する自治体
- 地域のニーズを科学的に把握し、地域をつなぐサービスを展開したい団体・事業者等

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

丹治研究室

教育学部

WEBサイト⇒

人文社会科学系　教授
丹治　嘉彦　TANJI Yoshihiko

専門分野	現代美術

地域課題

アートプロジェクトの実践による地域貢献

キーワード	協働、表現、美術教育

研究の目的、概要、期待される効果

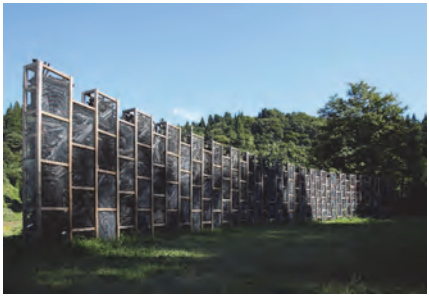
今までアートを語るときに一般的に捉えていた額縁に収まった絵画や台座にのった彫刻を思い浮かべるでしょう。また技能的な効果を狙ったものを物差しとして芸術を論ずることもあるでしょう。

しかし、現代社会におけるアートのポジションは、他者と関わることにその意味を見出すことが、新たなその概念の核となっています。

例えば、社会に潜む問題を市民とともに考え、それをアートにおける表現を実践することで地域コミュニティーの活性化に繋がり、またそれによって人と人とが有機的に繋がることがその使命となっています。

アートプロジェクトとは例えば大学が地域が抱える問題を一緒に考え、そしてともに表現することで、新たな環境を生み出すことがその意味になります。

かえっこプロジェクト　西区 DEアート　2007



再生・海そして川から vol.2

関連する知的財産論文　等	大地の芸術祭、瀬戸内国際芸術祭等の参加　水と土の芸術祭 ディレクター 『うちのDEアート 15年の軌跡（地域アートプロジェクトを通じて見えてきたもの）』新潟大学教育学部芸術環境講座(美術)編、新潟日報事業社、2017）

アピールポイント

うちの DEアートや新潟市内におけるアートプロジェクトの実践を多数手掛けてきました。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・大学と協働しながら社会的な問題をアートによって解決を考えている自治体や市民団体。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

新潟大学地域医療教育センター

医歯学総合病院　魚沼地域医療教育センター
http://www.uonuma-kikan-hospital.jp/#top04

医歯学総合病院魚沼地域医療教育センター　特任教授
米岡　有一郎　YONEOKA Yuichiro

専門分野	脳神経外科、低侵襲手術、間脳下垂体疾患、高次脳機能、地域医療

地域課題

「新潟英知のPotluck party」を通した問題解決Platformの創設
～ Web meeting を用いたpost COVID-19 eraの地域情報統合（医療情報から）～

キーワード	知のPotluck party、問題解決、チームビルディング、地域医療、災害医療

研究の目的、概要、期待される効果

地域医療の現場では様々な光景を目にし、医療のみが独立して最適化できるわけではないことを実感しています。地域医療が直面する問題を解決していくための英知を結集し、「情報統合」を行い、問題点を詳細に／明確に整理することで、問題解決能力を有する専門家との遭遇が容易となり、解決までのハードルが下がることを狙っています。

医療問題は、医療のみならず、地域の行政、財政、観光、災害対策とも直結するので、医療系高等教育機関のみでの解決は困難であり、より包括的に、経済、行政をはじめとする英知の結集が望まれます。県内の29の高等教育機関それぞれの得意分野から少しずつ智慧を出し合うことにより（Potluck party）、直面する問題を有効に解決してゆくPlatformを創設します。チームビルディング／組織運営／資金調達／会計／IT機器整備／情報管理等、課題の解決に必要な知識や技術や経験を、そのPotluck partyで調達します。

また、新潟県は広く、その距離的隔たりを埋めるために、ICTの活用が必須です。COVID-19 Pandemicのもとで、実用性が再認識されたvideo conferencing and online meetingにて英知を結集します。「第５世代移動通信システム（５G）」の実用化を視野に、地域情報の統合を、先ずは医療情報から試みます。

統合された地域情報から問題を解決するスキームを研究し、All Niigataでの発展を目指します。

新潟県内の英知をつなげることにより、ソフトおよびハード両面の資産を有機的に連結し、既存のリソースから最大限の成果を生み出す、問題解決Platformの創設を目指します。

◇年間100人余りともいわれる魚沼地域の介護難民の群馬県流出：
　新潟県の雇用機会と費用の県外流出。
　介護施設ニーズの見落とし。
◇湯沢・南魚沼市への移住者への医療提供：
　適切な医療提供が、移住者を惹きつける。
　住宅供給のニーズの促進。
◇湯沢・南魚沼市への山岳・ウインタースポーツ・観光の来県者への医療提供：
　適切な医療提供が、リピーターを増やす。
　観光魅力の洗練化。
◇湯沢・魚沼地区の空き家・空き部屋のデータベース化：
　南海トラフ巨大地震被災者への住宅供給潜在能力の評価と把握（本県防災能力向上）。

【取り組む課題例／事業例】

関連する知的財産論文　等	新潟医学会雑誌 131(12):669-684, 2017 高齢化社会における脳神経外科 魚沼地域における実践から紐解く,高齢化地域医療における低侵襲外科の役割 新潟県医師会報　(818) 2-10　May 2018 魚沼地域における脳神経外科医療の実践から紐解く地域医療の将来像

アピールポイント

本県の関東からの玄関口である魚沼地域での医療の実情に精通し、ニーズを把握しています。

問題解決システムの創設を目指し、ニーズを把握し、事業化を目指します。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・「高等教育コンソーシアムにいがた」に加盟する県内の30の高等教育機関、新潟県、通信／教育／医療等の事業体や企業（特に５Ｇを生かした施策に興味ある）。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

都市計画研究室

工学部　建築学プログラム
http://matsui2014.wixsite.com/urbandesignlab

自然科学系　准教授
松井　大輔　MATSUI Daisuke

専門分野	都市計画、都市デザイン、景観計画、都市保全計画

地域課題

歴史的景観の保全を軸としたまちづくりに関する研究

キーワード	景観計画、歴史的町並み、歴史的建築物、地域資源、空き家活用、まちづくり、エリアマネジメント

研究の目的、概要、期待される効果

近年、景観に対する市民の関心が高まり、景観の実態調査や保全のための仕組みづくり、自治体に対する景観計画の提案などを行うNPO組織が増えています。さらに、このような民間の動きを受けて、全国各地の自治体では景観保全の施策を新設・強化しているところが多くあります。

本研究室では、歴史的景観の保全という視点から、上述のNPO組織や行政組織と協働しながら調査・研究を実施し、これを景観保全の施策やまちづくりに反映していくという活動を行なっています。具体的には、歴史的景観の基礎調査（建造物群や路地空間の調査、都市の成り立ちの研究など）から、それを活用した景観保全の手法（景観計画、景観形成基準、登録文化財、建築基準法、まちづくりのプロセス、空き家再生のプロセスなど）についての調査・実践を行なっています。

人口減少や少子高齢化が進み、地方自治体の衰退が問題視されるなか、都市空間の量的充実から質的充実へと目標転換を図り、持続可能で個性のあるまちづくりを行うことで、新しい競争力をつけていくことを各自治体は求められています。

本研究室の研究活動は、景観という側面から、この社会的課題に寄与できると考えます。

歴史的建造物公開の実験（南砺市城端での研究成果の展示）

公共空間活用の社会実験（左、燕）、路地調査の様子（右、函館）

関連する知的財産論文　等	(1)佐藤宏樹・松井大輔(2019)「歴史まちづくりにおける地域遺産調査の活用に関する研究」日本都市計画学会都市計画論文集、Vol.54-3、pp.953-959　(2)鈴木健斗・松井大輔(2019)「富山県旧砺波郡における登り梁・袖壁付き町家の分布状況及び外観特性」日本建築学会技術報告集No.60、pp.893-897など

アピールポイント

歴史的景観を調査し、これを住民、行政職員やNPO関係者らとワークショップなどを通して共通認識化し、施策やまちづくり活動へと展開する一連のプロセスをサポートできます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・歴史的景観を活かしたまちづくりを進めようとしているNPO組織や地方自治体（都市計画部局など）、これをCSR活動などを通して支援しようとする企業などとの協働が可能です。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

建築意匠・計画研究室

工学部　建築学プログラム
https://www.eng.niigata-u.ac.jp/~boda/

自然科学系　准教授
棒田　恵　BODA Satoshi

専門分野	建築計画、建築設計

地域課題

地域と大学の協働による実践的まちづくり

キーワード	実践的まちづくり、ものづくり、地域と大学との協働、持続性

研究の目的、概要、期待される効果

少子高齢化、人口の都市部への集中による地域コミュニティが弱体化し、他者や都市・住環境への信頼性が薄れる中で安心で安全な暮らしを確保するための身近な環境における人と人、人と環境の新たな関係を再構築する必要が生じています。

地域と大学の協働によるまちづくりは、地域再生の課題に向けて地域空間の・機能の再生や創造、環境保存、地域経済の振興などをテーマに活発に全国各地で行われています。新潟大学工学部建築意匠・計画研究室でのまちづくり活動は、計画からものづくり（建設）、維持管理運営までを住民と協働しながら、実践する活動です。毎年、一カ所ずつ建設し、ゆっくりとまちを更新しています。

地域と大学の協働による身近な住環境のものづくりを介した実践的まちづくりを実施し、また、これらの活動を通して持続的な住環境形成に有効な手法の開発を目指しています。

まちづくりを通して、身近な住環境が変化するだけではなく、ものづくりを協働して行うため、様々な世代、専門家、大学が関わり、新たな活動やコミュニティ形成の機会ともなります。

長岡市栃尾での雁木建設

三条市でのポケットパーク建設（里山の樹木移植）

関連する知的財産論文　等	長岡市栃尾表町における学生・住民の協働による実践的まちづくり 地域と大学との協働ポケットパークづくりにおける 実践的ものづくり学習の研究 A Project Based Learning through International Collaboration with Students, Inhabitants and Local Professionals

アピールポイント

これまで、長岡市栃尾と三条市において、雁木やポケットパークなどを建設し、住民、大学、専門家と協働するまちづくり活動を継続して行ってきました。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・住民、大学、専門家など多様な分野の協働を通して、継続的に都市・住環境の改善・更新をするまちづくりをおこないたい自治体。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

コミュニティデザイン室

佐渡自然共生科学センター
https://www.comdesign.sices.niigata-u.ac.jp

佐渡自然共生科学センター　准教授
豊田　光世　TOYODA Mitsuyo

専門分野	環境哲学、合意形成学、環境教育論、対話教育・探究教育（philosophy for children）

地域課題

環境共生社会の構築に向けた対話プロセスのデザイン

キーワード	合意形成、まちづくり、環境共生、対話、市民参加

研究の目的、概要、期待される効果

公共事業における市民参加の重要性が議論されるようになってから四半世紀以上が過ぎましたが、参加の枠組みやプロセスの設計には、工夫の余地がまだまだ多く残されています。

わたしは、主に新潟県佐渡市において、市民参加型の環境共生社会の構築を目指し、コミュニケーションプロセスの設計や協働事業推進にかかわる実践研究を行っています。例えば、トキの野生復帰事業、生物多様性地域戦略の展開、世界農業遺産の推進などにおいて、多様なステークホルダーが意見を交わしながら考える主体となり、実践的成果を生み出すための対話の場のデザイン、連携のしくみづくりなどを行っています。

合意形成のバックボーンにあるのは、子どもの哲学（philosophy for children）という対話教育です。対話を通して疑問や意見を多角的に掘り下げる協働探究を目指すこの教育では、コミュニケーションの場のセーフティを高めることを重視しています。セーフティの重要性は、実社会の合意形成にも共通しています。いろいろな思いを語ることができる話し合いとはいかにあるべきかを考えながら、民主的なガバナンスのあり方を模索しています。

多世代が集い集落の未来を考えるワークショップ

対話から抽出された地域課題を可視化

関連する知的財産論文　等	豊田光世ほか（2020）「農地のガバナンスをめぐる合意形成のプロセスデザインの考察-中山間地域における「人・農地プラン」の展開を手がかりに．実践政策学6(2)：255-266.

アピールポイント

自治体の方と協働で市民主体となる環境事業の検討・展開を行っています。公共事業、地域づくり、組織マネジメントなどに関する対話の場のデザインに取り組んでいます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・市民参加の環境事業や地域づくりを進めたいと考えている自治体
・地域課題の解決に取り組みたいと考えている地域コミュニティ

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

人文学部　心理・人間学プログラム

WEBサイト⇒

甲斐研究室

人文社会科学系　准教授
甲斐　義明　KAI Yoshiaki

専門分野	近現代美術史

人文社会科学

現代社会における写真文化の考察

キーワード	写真史、美術史、視覚文化論

研究の目的、概要、期待される効果

私の専門分野は近現代美術史で、これまでアメリカ合衆国および日本の写真史・写真理論の研究を行ってきました。2017年には『写真の理論』と題した編訳書を出版しました。写真や美術や視覚文化に関心のある学部生を主な読者層と想定して、英語圏の主要な写真論5篇を翻訳し、解説とブックガイドを付しました。

近年ではデジタル時代におけるアマチュア写真文化の変容と存続に注目し、『インスタグラムと現代視覚文化論』などの書物に論文を寄稿しています。写真を見たり、撮ったりすることがかつてないほど日常的な行為となった現在において、このメディアが依然としてどのような社会的・芸術的意義を持つのかを解明したいと考えています。

そのためのひとつの手がかりとして構想し、担当している演習の授業においても実践しているのは、「手を動かして学ぶ写真論」、すなわち写真を自ら撮影し、その写真を画像処理ソフトで編集加工し、さらには撮影行為に関して書かれた文献を読み解くことで、写真メディアについてより考察するアプローチです。

甲斐義明編訳『写真の理論』月曜社、2017年

「表現プロジェクト演習」の授業風景

関連する知的財産論文　等	甲斐義明編訳、ジョン・シャーカフスキー、アラン・セクーラ、ロザリンド・クラウス、ジェフ・ウォール、ジェフリー・バッチェン『写真の理論』月曜社、2017年 甲斐義明「レフ・マノヴィッチとインスタグラム美学」、久保田晃弘、きりとりめでる編『インスタグラムと現代視覚文化論：レフ・マノヴィッチのカルチュラル・アナリティクスをめぐって』ビー・エヌ・エヌ新社、2018年、8-22頁。

アピールポイント

写真を見たり、撮ったりしながら、このメディアの本質について考えていきたいと考えています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・写真を用いたワークショップに関心のある学校や地方自治体など。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

田中研究室

人文学部　心理・人間学プログラム　教育学部

WEBサイト⇒

人文社会科学系　教授
田中　咲子　TANAKA Emiko

専門分野	西洋美術史、古典考古学

人文社会科学

文化史から考える「感情」
～　古代ギリシア美術の視点から　～

キーワード	古代ギリシア美術、感情文化史、感情、葬礼美術、ポストヒューマニズム

研究の目的、概要、期待される効果

感情といえば、心理学や脳科学が得意としてきた分野であり、感情「とは何か」に関する分析には膨大な蓄積があります。他方、「人は感情とどう向き合ってきたか」という価値観の問題は、それと比べてあまり研究が進んでいません。AIが人間を超えるという「シンギュラリティ」時代を目前に、近年私はこの問題に関心を抱き、人は感情をどう価値づけてきたかを、私が専門とする古代ギリシア美術史の立場から考えています。

実はこの研究はまだ着手したばかりです。従来私は、古代ギリシアの墓碑浮彫や葬礼で用いた陶器に描かれた図像から、当時の人々が考えた美徳や規範概念を考察してきました。葬礼美術がいわば人生観の縮図だからです。この研究の過程で、そこに表された哀悼や悲嘆といった感情の図像表象に関心を持ったことが発端で、感情文化史に立脚した研究に着手しました。目下、大戦争や疫病など、時代の心性を大きく変化させる出来事に応じて感情の図像表現が変化する様子を辿っています。当時の絵画や彫刻には、為政者や権力者だけでなく、世間一般の思いが反映されているとの前提に立ち、それを読み解くことを目指しています。

古代ギリシア時代の副葬品、葬祭用陶器、墓碑（哀悼や悲しみの図像の一例）アテネ、国立考古学博物館、ケラメイコス博物館にて筆者撮影

アテネの古代墓地遺跡ケラメイコス（墓標は復元）筆者撮影

関連する知的財産論文　等	田中咲子『基本の「き」からの美術鑑賞入門』（ブックレット新潟大学71）新潟日報事業社、2020年 田中咲子「エーゲ時代からヘレニズム時代における『両手を上げる』身振りの編年と意味：哀悼と嘆願を中心に」『オリエント』62(2), 2020, 194 - 195 田中咲子「『アキレウスの画家』の白地レキュトスにおける死者と生者」『西洋古典学研究』53, 2005, 34-46

アピールポイント

研究対象は紀元前の地中海地域の美術ですが、そこには今日的課題を客観視し考察するヒントが隠れていると考えています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・心理学や脳科学分野の感情研究者、団体。
・可能性を感じて下さった方々（この研究をどこで役立てて頂けるか本人としては見当がつきません）。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

人文学部　社会文化学プログラム

WEBサイト⇒

松井研究室

人文社会科学系　教授
松井　克浩　MATSUI Katsuhiro

専門分野	地域社会学、災害社会学

人文社会科学

災害に強いコミュニティの条件
～　災害対応・支援の経験知の蓄積から　～

キーワード	防災地域づくり、支援の文化、原発避難、コミュニティのレジリエンス、コミュニティの分断と修復

研究の目的、概要、期待される効果

日本は、あきれるほど自然災害の多い国です。水害や豪雪、地震、津波などに繰り返し襲われてきました。災害は地域社会の脆弱性を浮き彫りにすると同時に、被災経験を地域の「強み」に変えていくきっかけになる場合もあります。

社会学は〈人と人とのつながり〉を対象とする学問です。災害に関しては、ダムや堤防、住宅などの「ハード」ではなく、コミュニティや社会意識・社会心理といった「ソフト」面と防災・復興との関わりについて研究します。私自身は、これまで中越地震・中越沖地震の被災と復興の過程を対象として、支援の経験知の蓄積と災害に強いコミュニティの条件について調べてきました。

東日本大震災後は、とくに福島原発事故により新潟県に避難してきた人びとへのヒアリングを通じて、新潟県における支援の特徴やコミュニティの分断とその修復可能性などについて研究しています。原発避難の問題には自然災害とは異なる難しさがあるのですが、現代日本社会の抱える課題がよりクリアに映し出されているともいえます。

災害という角度から地域社会を見ることは、人口減少や高齢化に悩む地域の課題と可能性を浮き彫りにして、持続可能な社会のあり方について考えることにもつながるはずです。

学生によるヒアリングの様子（社会調査実習）

最近の研究成果（著書）

関連する知的財産論文　等	松井克浩（2011）『震災・復興の社会学―2つの「中越」から「東日本」へ』リベルタ出版 松井克浩（2017）『故郷喪失と再生への時間―新潟県への原発避難と支援の社会学』東信堂 松井克浩（2021）『原発避難と再生への模索―「自分ごと」として考える』東信堂

アピールポイント

災害という切り口から地域の課題と可能性について考えます

被災者・原発避難者への支援のあり方について考えます

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・防災を通じた地域づくりに取り組む自治体、団体など

・被災者・原発避難者の支援に取り組む自治体、団体など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

人文学部　社会文化学プログラム

WEBサイト⇒

飯島康夫研究室

人文社会科学系　准教授
飯島　康夫　IIJIMA Yasuo

専門分野	民俗学、博物館学

人文社会科学

民俗学による地域資源の調査研究

キーワード	民俗学、生活文化、地域、伝承、聞き書き

研究の目的、概要、期待される効果

民俗学は、日々の生活の中で地域の人々に伝承されてきた事象から、生活文化の変遷と意味を明らかにしようとするものです。生活文化は、日常の中に当たり前のこととして埋め込まれているため、文字に記録されないことも多く、いつのまにか変化してしまいます。私たちは「聞き書き」という方法、すなわち生活を実践してきた地域の人と対話し記録するという方法によって、自覚しないまま変化し消えてしまった生活事象、あるいは、何のためかわからないながらも続けている生活事象について掘り起こして資料化します。そこから生活事象が変化し、継承される隠れた理(ことわり)を明らかにしたいと考えています。

個々の生活事象は、それぞれ独立しているわけではなく、他の生活事象と絡み合って存在しています。ひとつの生活事象を理解するためには、地域の生活全般をできるだけ捉えることが必要になります。

私たち新潟大学人文学部民俗学研究室では、このような考えから研究・教育の一環として、毎年新潟県内を中心に、ひとつの地域の生活事象全般にわたる民俗調査を行い報告書にまとめています。その中には、地域資源として注目すべき生活事象が多く見出されます。

新潟大学民俗学研究室で刊行した民俗調査報告書

学生による石造物調査

関連する知的財産論文　等	新潟大学人文学部民俗学研究室『新潟大学民俗調査報告書』第1集～第28集、飯島康夫・池田哲夫・福田アジオ編『環境・地域・心性－民俗学の可能性－』岩田書院、2004、池田哲夫・飯島康夫編『旧山古志村民俗資料館所蔵民俗資料目録』2016、飯島康夫「雪と暮らし」(地域文化連携センター編『大学的新潟ガイド』昭和堂) 2021

アピールポイント

私たちは、地域の課題解決や地域振興のための直接的な「答え」を提示するわけではありません。そのための材料となる生活文化に関わる地域資源を調査し記録しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・地方自治体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

芸能論研究室

人文学部　社会文化学プログラム
https://ameblo.jp/nakamoto-geino/

人文社会科学系　准教授
中本　真人 NAKAMOTO Masato

専門分野	芸能論、日本芸能史、日本音楽史、日本歌謡文学

人文社会科学

観客が集まる理由、観客を集める工夫
～　図像資料を活用した伝統芸能の研究　～

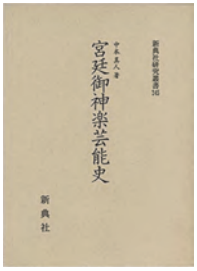
キーワード	伝統芸能、古典芸能、芸能の継承、地域創生、神楽

研究の目的、概要、期待される効果

主たる研究課題は、宮廷の御神楽を中心とする古代中世芸能史の研究です。すべての芸能は、形に残りません。特に録音・録画技術の普及する以前の芸能は、視覚的な再現が極めて困難です。そのような過去の芸能について、古記録や有職故実書、さらに図像資料を活用しながら、具体的に把握しようと試みています。また近年は、民俗芸能、年中行事、歌謡、説話、和歌、地域学なども広く視野に収めて研究しています。

芸能、エンターテイメントは、舞台上にいる演者だけでは成立しません。芸能を受け取る側、つまり観客が不可欠です。演者は、観客の数、関心、反応を肌で感じながら、その要求に応えられるようにパフォーマンスを繰り広げます。しかし従来の研究は演者が中心で、観客に対する関心は強くありませんでした。

芸能研究は、過去の営みを明らかにすると同時に、現在の諸課題に対する示唆も与えてくれます。近年、地域の芸能は過疎化、少子高齢化などによって、多くが危機に瀕しています。演者の減少以上に深刻なのは、実は観客の減少ではないでしょうか。なぜ観客は集まるのか、どうすれば観客を呼べるのかという課題に、過去の文献や絵画などを活用しながら考えていきます。



最近の研究成果（著書）

関連する知的財産論文　等	中本真人(2016)『宮廷の御神楽―王朝びとの芸能―』新典社新書 中本真人(2020)『内侍所御神楽と歌謡』武蔵野書院 中本真人(2021)『なぜ神楽は応仁の乱を乗り越えられたのか』新典社選書

アピールポイント

現代の地域をめぐる諸課題は、すぐに解決策が見つかるとは限りません。先人の努力や過去の経験に学びながら、現代に生かせる方策や工夫を一緒に考えていきましょう。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・地域に伝わる芸能を生かしたい自治体、観光協会、伝承保存会
・集客力をアップさせたい劇場、イベント運営会社

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

アジア近現代史研究室

人文学部　社会文化学プログラム

WEBサイト⇒

人文社会科学系　准教授
広川　佐保　HIROKAWA Saho

専門分野	東北アジア史、社会経済史

人文社会科学

文書からたどる移民の歴史
～　東北アジアを行き交う人々の足跡から　～

キーワード	東北アジア、中国、モンゴル、満洲国、移民

研究の目的、概要、期待される効果

私は、近現代東北アジアにおける社会経済的変化について、中国東北やモンゴルに移動・移住した漢人やロシア人移民の足跡から明らかにすることを課題としています。そのために中国やモンゴルの史料館で文書史料を探索したり、実地調査を行ってきました。東北アジアを行き交う人やモノの流れは、新潟県とも決して無関係ではありません。なぜなら開港後の新潟は、航路でロシアや朝鮮と接続され、多くの人々が大陸を目指した背景があるからです。例えば1920年代、新潟県津川から朝鮮半島や大陸に渡った薄益三と守次は、軍事的活動を通じて現地の軍人やモンゴル王公と関係を深め、記録映画『蒙古横断』を撮影しています。また新発田出身で大倉財閥を設立した大倉喜八郎は、満鉄や薄らと関係を持ちつつ、中国東北の権益に関心を持っていました。1930年代以降「満州事変」により中国東北に「満洲国」が成立すると、新潟県各地から多くの人々が満蒙開拓団として大陸に渡りました。新潟県からの移民総数は全国第5位を数えましたが、中には帰国することができず、残留孤児となった人もいます。このように新潟県と東北アジア間の人の移動の歴史を考えることは、現在話題になっている外国人移民問題を考えるうえで、一つの鍵となるはずです。

大境門（張家口）：かつて旅蒙商がモンゴルへ入る関所であった。

満洲里市国門：中露国境。現在も陸路でモノと人が行き交う。

関連する知的財産論文　等	「新潟から満洲、内モンゴルを旅する－薄益三・守次の辿った道」新潟大学人文学部附置地域文化連携センター編『大学的新潟ガイド』昭和堂、2020年

アピールポイント

近現代東北アジア地域史研究会に参加し、雑誌『News Letter』を編集しています。詳しい内容は下記をご覧ください。
http://northeastasia.information.jp/

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・文書史料に関心のある皆様。
・東北アジアやロシアへ移住した人々に関する、未刊行の文書史料の所在など、ご存じの方がいらっしゃいましたら、ご教示ください。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

文化人類学研究室

人文学部　社会文化学プログラム
WEBサイト⇒

人文社会科学系　講師
園田　浩司　SONODA Koji

専門分野	文化人類学、アフリカ地域研究、国際理解教育、相互行為論

人文社会科学

人類学の身体知を活かした異文化ワークショップ ～ 教室にフィールドが立ち上がる ～

キーワード	ロールプレイ、異文化理解、フィールドワーカーの身体、演劇と文化人類学、地域における学び

研究の目的、概要、期待される効果

アフリカ中部カメルーンの熱帯雨林で、狩猟採集社会バカの子どもの学びや社会化に関する長期の人類学的フィールドワークをおこなってきました。現在、その経験をもとに、国内児童を対象とした文化理解ワークショップを主催しています。副代表を務める「マナラボ 環境と平和の学びデザイン」（代表：飯塚宜子／京都大学東南アジア地域研究研究所）は、地域研究者、人類学者、俳優、コーディネーターらが集う実践研究コミュニティです。研究者が世界各地で収集した民族誌資料のほか現地での貴重な体験を、グループワークやロールプレイなどに翻案し、学習者と共に追体験するワークショップを開催しています。

参加者はロールプレイを通じて「フィールドワーカー」や「現地の生活者」といった複数のアイデンティティを少し生きてみることで、人々の生活世界を理解しますが、これは、研究者の現地フィールドワークを通じた体験と重なります。研究者は、生活者の一人としてその地域に入っていく中で、人々の生活世界を少しずつ理解していくのです。本ワークショップはこのように、人類学の知やフィールドワーカーの身体経験を手がかりに、学校教育とは異なる、世界の地域に埋め込まれた教育/学びの機会を参加者に提供しています。

（左）薄暗い熱帯雨林を頭に荷物を載せて歩くロールプレイ
（右）狩猟で獲れた動物や、分配の仕方を話し合う

オンライン・ワークショップの様子（2021年11月21日）。
左端が筆者。

関連する知的財産論文　等	飯塚宜子・園田浩司・田中文菜・大石高典（2020）「教室にフィールドが立ち上がる　アフリカ狩猟採集社会を題材とする演劇手法を用いたワークショップ」『文化人類学』85（2）：325-335. 園田浩司・飯塚宜子（2021）「文化の協働的理解　アフリカ狩猟採集社会の象狩りを題材とした即興劇の創作」『国際理解教育』27: 23-31.

アピールポイント

本ワークショップへの関心を通じて、世界の人々の様々な生き方に触れ、学びとは何かを問い直すきっかけになるとうれしいです。
マナラボHP：http://manalabo.org/

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・地域での学び場づくりについて考えてみたい方、学校教育関係者様、文化人類学の知応用に関心のある方、など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

考古学研究室

人文学部　社会文化学プログラム
WEBサイト⇒

人文社会科学系　助教
青木　要祐　AOKI　Yosuke

専門分野	考古学

人文社会科学

石器の元素分析から先史時代人類の行動を探る

キーワード	考古学、岩石学、石材、黒曜石、蛍光X線分析装置

研究の目的、概要、期待される効果

先史時代を中心に、石器には様々な石材が使用されてきました。本研究では、黒曜石で作られた遺跡出土石器と原石試料の元素組成を明らかにすることで、石器石材の原産地を推定し、人類の動きを探っています。

黒曜石は、火山から噴出したマグマが冷え固まって生成される火山岩で、天然のガラスと言えます。マグマの噴出源ごとにわずかに元素組成が異なる性質を活かし、採取した原石と遺跡出土石器の元素分析によってその原産地を推定することができます。石器の石材原産地、すなわち由来を知ることで、当時の人類の行動範囲やルーツにも言及することが可能になります。

近年行った分析では、新潟県津南町で出土した後期旧石器時代の石器が北海道産黒曜石で製作されていることが分かり、約2万～1万5千年前に北海道から南下した人類の動きをより鮮明に捉えることができました。

今後も分析を進め、より通時的な石材・人類の動きを探っていきたいと思います。

ただし、原産地が明らかでない黒曜石もあることから、山や川における黒曜石分布状況の踏査充実も課題の一つです。黒曜石の産出状況などについての情報提供もお待ちしております。

遺跡出土の黒曜石製石器

後期旧石器時代終末期の遺跡と利用された黒曜石原産地の例

関連する知的財産論文　等	青木要祐・佐々木繁喜 2021「津南町上原E遺跡出土黒曜石製石器の原産地分析」『苗場山麓ジオパーク研究集録』3 pp.50-62 青木要祐・佐々木繁喜 2021「宮城県薬莱山No.34遺跡出土黒曜石製石器の原産地分析」『文化財科学』89 pp.91-107

アピールポイント

考古学と岩石学の学際研究により、先史時代人類がどのような生活を送っていたのか、明らかにしていきます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 地方自治体や博物館など
- 岩石学／地学など他分野との連携
- 教育研究活動や地域振興の取り組み

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

日本語史研究室

人文学部　言語文化学プログラム
https://kokugoshi.blogspot.com/

人文社会科学系　教授
磯貝　淳一　ISOGAI　Junichi

専門分野	日本語学、日本語史、表記史、文体史、国語教育

人文社会科学

思考様式の複層性を探る
～　日本語の文体史研究　～

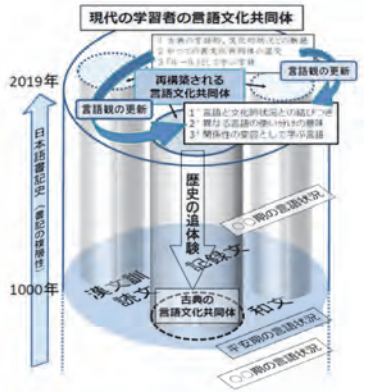
キーワード	日本語の歴史的変遷、文体的位相、思考様式、「漢」と「和」、「書くこと」の教育

研究の目的、概要、期待される効果

日本語の歴史的変遷を背景とした、日本語に特有の「ものの見方・考え方」の解明を進めています。同じ日本語の中にも、言語と文化的状況との結びつき方から、異なる言語とそれを支える異なる思考様式の存在を観察することができます。とくに、異なる言語文化共同体において漢文訓読文体と和文体とが対立的関係を見せる平安時代にはその傾向が顕著でした。

本研究では、平安・鎌倉期の日本語資料に見られる言語の位相性の把握を通じて、当該期の言語の複層性がその後の日本語の展開に及ぼした影響を解明します。大きく見れば「漢」と「和」の言語文化が複層的に存在していたこの状況は、言文一致が進み、漢字仮名交じり文が唯一の表記体として学ばれる現代では見えづらくなっています。たとえば学校教育でも、学習者の文章やものの見方・考え方の構築において、こうした日本語特有の言語／思考様式の複層性の問題に自覚的であるとは言いがたい状況があるのではないでしょうか。

歴史的変遷を背景とした言語のあり様が〈今〉を生きる私たちの言語／思考に見えざる影響を与えています。自身の言語に自覚的になるための新たな教育活動の構想への展開を考えています。



古典世界の追体験を実現する学習モデル、科研報告書（2019）

- ■国語古典の授業への展開として。
- ■翻訳や例えによって古典を現代へと「近づける」方略は、古典を当時の言語文化共同体から切り離し、現代の言語文化共同体の一部に組み込むものであり、歴史的な事象を時間軸から切り離された範列的な一事例へと転化してしまう。
- ■学習者の側が古典の言語文化共同体へと「近づいていく」ための方略を開発する。

関連する知的財産論文　等	池田証寿,磯貝淳一 他（2020）『高山寺経蔵の形成と伝承』汲古書院 鈴木惠,磯貝淳一,田中宏幸,松崎正治,森美智代（2019）『学びのプロセスと日本語書記史を統合する学習材・カリキュラムの開発と検証』平成28～30年度科学研究費助成事業（基盤研究(B)）研究成果報告書

アピールポイント

日本語の歴史も古典の授業も、他人事として学のではなく、自分が生きる意味とともに学んでいきたい。その思考を実現する研究でありたいと考えています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・小学校、中学校、高等学校の教育研究関連分野

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

人文学部　言語文化学プログラム

WEBサイト⇒

言語学研究室

人文社会科学系　教授
江畑　冬生　EBATA Fuyuki

専門分野	言語学、記述言語学、言語類型論、対照言語学、チュルク諸語

人文社会科学

シベリア少数民族言語の現地調査 ～ 歴史的空白の解明と言語類型論への展開 ～

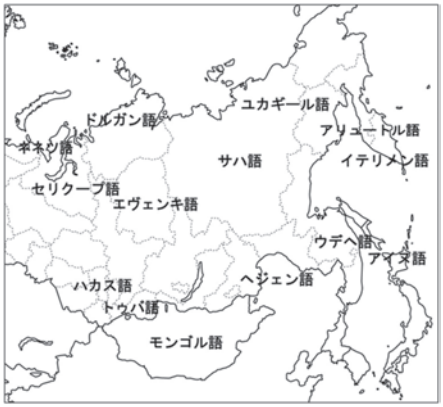
キーワード	シベリア、現地調査、先住民、少数民族、言語接触

研究の目的、概要、期待される効果

日本の真北に位置するシベリアには、約30の先住民諸語が分布しています。この中には歴史的系統が不明の孤立言語も含まれています。先住民諸語の多くは話者数が1万人に満たない少数言語であり、消滅の危機に瀕しています。

私はシベリアで話される2つの言語（サハ語とトゥバ語）の文法構造を、直接現地に赴きながら調査研究しています。両言語は遠い昔には共通の祖先に遡る同系言語ですが、言語特徴には大きな相違点も見られます。研究を進めるうち、サハ語が周囲の非同系言語との言語接触を繰り返しながら文法構造を変容させてきた歴史的過程の一端が明らかになってきました。さらには、両言語には言語類型論的に特異な現象が豊富に見られることも分かってきました。

本研究は、シベリアと周辺地域での言語研究を専門とする10名の研究者が、系統関係と類型的特徴が異なる言語同士が相互接触を繰り返して現在の姿に至るまでの歴史的過程を解明することを目指しています。特に、十分な言語資料が残っていない時期を含む歴史的変遷を実証的に捉えながら、現在および過去のシベリア先住民諸語の言語類型論的な特異性に焦点をあてた研究を行います。



シベリアと周辺地域に分布する少数民族言語

関連する知的財産論文　等	Agglutinativeness, Polysynthesis, and Syntactic Derivation in Northeastern Eurasian Languages. *Northern language studies*, Vol.10, 1-16, 2020. 『サハ語文法：統語的派生と言語類型論的特異性』 2020年 勉誠出版.

アピールポイント

シベリアで話される「小さな」言語の仕組みを調べることで、日本語などの「大きな」言語の構造が見えやすくなることがあります。複数の言語を比較対照する視点も重視しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- シベリアと周辺諸地域の言語・民族・文化
- 言語学と語学教育を通じた異文化理解

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

人文学部　言語文化学プログラム
WEBサイト⇒

中国文学研究室

人文社会科学系　准教授
小島　明子　KOJIMA Akiko

専門分野	中国文学、中国文化、比較文学、比較文化、漢文学

人文社会科学

清末中国の学者王国維と雑誌『教育世界』
～　李白・杜甫、魯迅でもない中国文学　～

キーワード	王国維、清末、『教育世界』

研究の目的、概要、期待される効果

中国文学と言えば、高校以前に習う国語の漢文を連想し、紙面を覆う漢字の羅列にたちまち嫌悪感を抱く方も多いかもしれません。しかし、その一字一字を読み解けば、世界が広がるなぞなぞのようなものです。教科書教材は膨大な作品のごく一部にすぎず、実はほとんどに訳注が存在していません。だからこそ未開拓であり、そのスケールの大きさに魅了されます。

中高では一般的に唐詩や魯迅の小説を学びますが、大学や学界では、この前後や間の時代の文学も見直されています。しかし、いずれにせよ日本特有の受容の偏りが否定できません。私は中国での価値観に照らし、中国では著名な王国維という人物の、主に宋詞を模範とした伝統形式による文学や周辺の文化背景について研究しています。

特に彼が青年期、文学作品などを発表した『教育世界』という雑誌にも着眼しています。教育学分野を中心に各ジャンルの記事が掲載されていますが、日本資料の翻訳が大部分を占めており、清末中国における異文化摂取の状況が窺えます。

２０世紀、中国近代文学史の開幕は魯迅が起点とされることも多いですが、魯迅に至り急激に変化を遂げたわけではありません。私は、前近代と近代が交錯していた過渡期において、近代文学の先駆者でありながら古典文学の継承者でもあった人物として、王国維に注目しています。

王国維肖像『王忠慤公哀挽録』(1927年)より

『教育世界』第123号「人間詞」序文

中国国家図書館蔵『教育世界』表紙

関連する知的財産論文　等	・「清末雑誌『教育世界』と王国維―未詳記事の調査に基づく編集背景の考証―」（『日本中国学会報』第66集、日本中国学会、2014年10月） ・「青年期王国維の翻訳家としての位相―『教育世界』時代における日本語受容の問題と関連して―」（『比較文化研究』No.133、日本比較文化学会、2018年10月） ・「青年期王国維における文学観の形成と填詞の意義―『教育世界』時代の詩詞および文学論に見られる相互関係から―」（『風絮』第16号、日本詞曲学会、2019年12月）

アピールポイント

国語の授業では教えてくれない中国文学、日本ではなく中国の視点でとらえる中国文学、「中国文学」の枠を超えたところから中国文学を見直す学際研究。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・他分野研究者との共同研究、自治体の生涯学習講座、アカデミックなテレビ番組

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

佐藤友哉研究室

教育学部
WEBサイト⇒

人文社会科学系　准教授
佐藤　友哉　SATO Tomoya

専門分野	臨床心理学、認知行動療法

人文社会科学

認知や行動の基礎理論を心理的問題の解決に活かす
～　認知行動療法の研究実践　～

キーワード	認知行動療法、恐怖や不安に関する基礎研究、ストレスマネジメント

研究の目的、概要、期待される効果

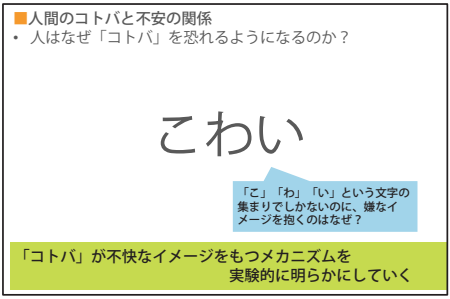
私の専門は、臨床心理学の中でも、「認知行動療法」（にんちこうどうりょうほう）の考え方に基づいた研究実践です。

認知行動療法とは、認知や行動の基礎理論（行動理論、認知行動理論、心理学的ストレス理論など）を使って、人間がかかえる様々な心理的な問題を解決することを目指すカウンセリング技法のひとつです。

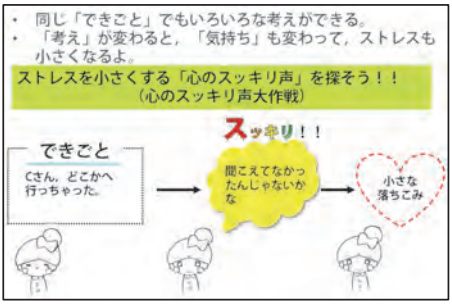
カウンセリング技法にはさまざまな技法がありますが、認知行動療法は、うつ病や不登校といった「こころの問題」の原因を、性格といった「変容しづらいもの」に帰着せず、より「具体的」な行動や認知を増やしたり、減らしたりすることで精神的健康を高めることに特徴があります。

先述したように、認知行動療法は、認知や行動の基礎理論を土台としておりますので、その発展のためには、認知や行動のメカニズムを明らかにする基礎研究と、基礎研究の知見を活かした応用研究の双方が不可欠です。

当研究室においても、基礎研究と応用研究のいずれにも力を入れ、認知行動療法の治療効果向上や普及を目指していきたいと考えています。



不安や恐怖に関する基礎研究



子どもを対象としたストレスマネジメント教育

関連する知的財産論文　等	（書籍）「認知行動療法事典」（丸善出版、2019、分担執筆） （書籍）「生徒指導・教育相談・進路指導 」（東洋館出版社、2019、分担執筆） （論文）佐藤 友哉（2018）．臨床応用を学ぶ：関係フレーム理論を実践する　臨床心理学、18、28-31.

アピールポイント

実験室で行われるような基礎研究や、スクールカウンセラーとしての実践活動など、認知行動療法の考え方に基づいて幅広く活動してきました。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・認知行動療法に関心のある方々（子どもに対するストレスマネジメント、職員研修など）

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

入山研究室

教育学部
WEBサイト⇒

人文社会科学系　准教授
入山　満恵子 IRIYAMA Maiko

専門分野	言語発達学、言語発達障害学、特別支援教育

人文社会科学

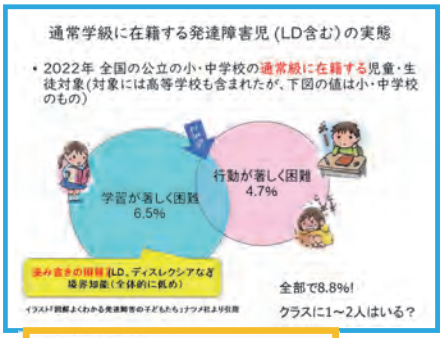
読み書き困難を持つ子どもたちの学習の自立を目指して

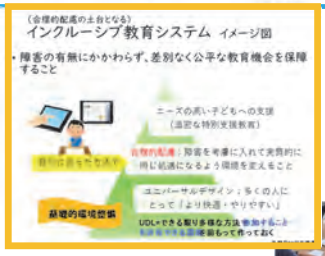
キーワード	読み書き障害、認知特性の偏り、コミュニケーション支援、ことばの遅れ

研究の目的、概要、期待される効果

知的な能力は低くないのに読み書きが難しい「読み書き障害」をご存知でしょうか。近年、通常学級のなかでも「発達障害」を持つ可能性のある子どもたちの割合は8.8%と推計され、ひとクラスに何かしら支援を必要としている子どもたちが1,2人いてもおかしくないとされています。読み書き障害は発達障害の一つですが、認知特性の偏りがあるために、多数の方たちとは学び方が異なり、従来から学校で展開されてきた「みんなと一緒の方法」では学習困難に陥るリスクが高いのです。一方で、外からは非常にわかりにくいことなので、発見が遅れて学校で学習が躓いたまま苦しむ子どもたちは少なくありません。

現在、教育の現場ではこうした子どもたちを早期に発見し、本人に合った学びの方法を考え提供することが求められており、最終的には子ども自身が自らの認知特性を理解して、学習の自立を目指すことが重要とされています。私はニーズのある子どもたちの特性を各種評価から掘り下げ、必要に応じた方法や支援を提供するとともに、将来教員を目指す学生たちにそうした方法を伝えながら、早期発見を目指す研究プロジェクトなどを進めています。また、読み書きだけでなく、言語やコミュニケーションを支援する効果的な方法についてもゼミの学生たちとともに取り組んでいます。





「どんな方法が合っている?」
個別評価の様子→

関連する知的財産論文　等	「認知特性の偏りを包括した学童期英語指導の体系化に関する研究」（基盤研究©課題番号17K04926） 「ナラティブを用いた学習言語の評価と指導法の開発ー思考・学習のための言語習得に躓いている子どもの早期発見と支援のために」（第14回児童教育実践についての研究助成：公益財団法人博報児童教育振興会）

アピールポイント

教育系の出身ではありますが、言語聴覚士として病院での臨床経験が長いので、医療・教育等にまたがった多機関の連携を目指しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・学校等の教育現場だけでなく、塾等でも認知特性の偏りがある子どもたちへの理解が広がることを期待しています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

障害児生理学研究室

教育学部
WEBサイト⇒

人文社会科学系　准教授
渡邉　流理也　WATANABE Ruriya

専門分野	重度重複障害教育、医療的ケア、病弱教育、障害児生理学

人文社会科学

重症心身障害児のコミュニケーション支援

キーワード	重症心身障害、コミュニケーション支援、心拍指標、NIRS

研究の目的、概要、期待される効果

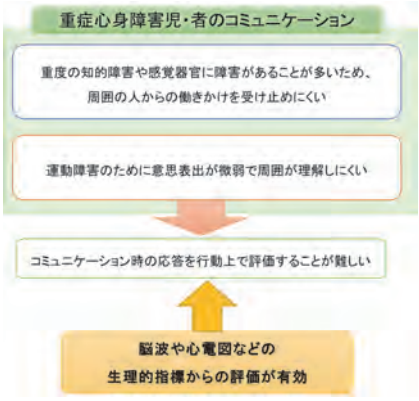
我々の研究室では、重症心身障害をもつ子どもや大人が社会生活を過ごすために自立に向けた支援や教育や、地域で暮らしやすくなるための研究を行っています。

重症心身障害とは、身体の麻痺等のために重度の運動障害をもち、発達が非常にゆっくりである重度の知的障害をあわせもった障害です。重症心身障害があると、身体を動かすことが難しいために周囲の人から話しかけられたりした時に応答していることが分かりにくかったり、本人の意思を周囲が理解することが難しかったり、コミュニケーションに大きく困難を抱えることが多いです。

重症心身障害児者の内面を客観的に評価することで、周囲の人とコミュニケーションがスムーズに行っていけるようになり、自立や社会参加がしやすくなることが期待できます。

内面を客観的に評価するために、本研究室では、重症心身障害児者の心拍や脳機能のデータを測定し分析を行っています。

また最近では、重症心身障害児者だけでなく、病気のために長期入院をしている子どもたちへの教育支援や生活支援にも取り組んでいます。



S1-S2パラダイム時のHb濃度変化（左）と心拍反応（右）

関連する知的財産論文　等	・渡邉流理也他（2004）「視覚障害を伴う重症心身障害児における期待心拍反応の生起と脳形態所見との関係」，『日本重症心身障害学会誌』，第29巻3号，pp．231-237. ・渡邉流理也他（2005）「脳酸素機能マッピングを用いた重症児の教育指導効果の評価法」，『日本重症心身障害学会誌』，第30巻3号，pp．265-270. ・渡邉流理也（2017）「肢体不自由特別支援学校在籍児のコミュニケーション機能評価の検討：行動評価とNIRSによる脳機能評価から」，『新潟大学教育学部研究紀要人文社会学編』10巻1号，pp31-39.

アピールポイント

重度の障害児への教育や支援や、地域生活への支援に取り組んでいます。

長期療養（入院）が必要な子どもたちへの教育支援にも取り組んでいます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・重度の障害児・者の支援に取り組んでいる教育以外の他の職種

・最新のICT技術を生かす領域を探している研究関係者

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

教育学部

岡田祥平研究室

http://www.ed.niigata-u.ac.jp/~kokugoka/okada.html

人文社会科学系　准教授
岡田　祥平　OKADA Shohei

専門分野	現代日本語学、社会言語学、コーパス言語学、音声学

人文社会科学

母語話者が(も？)知らない現代日本語の姿
～　現代日本語の動態・多様性を捉える　～

キーワード	現代日本語の使用・運用の実態、現代日本語の地域差・世代差・使用場面差など、「ことば／日本語の乱れ／ゆれ」

研究の目的、概要、期待される効果

現代日本語（＝現代日本社会で使用されている「日本語」）を虚心坦懐に観察すると、実に多様な姿をしていることに気付きます。そのような要因は、地域差、世代差、使用場面差などにあるものと考えられます。しかし、現代日本語を母語とする人たちの中には、こうした事実・現実に気付かず、自分の感覚や価値観に基づき、現代日本語を固定的かつ静的なものとして考えている人が少なくないように思います。「〇〇という言い方は間違っている」「最近の言葉は乱れている」などという発言は、固定的かつ静的に捉えているゆえに出てくるのではないかと考えています。

私は、「現代日本語は決して固定的かつ静的なものではなく、多様でダイナミックに動いている」という立場から、社会とのかかわりも意識しつつ、現代日本語の多様性と動態とそれを捉える方法論について熟慮を重ね、現代日本語の運用の、今とこれからのあり様について考える毎日です。記述・分析・考察し、その際には、現代日本語を母語としない人々（外国から日本にやってきた人々や、日本手話を母語とする聾者など）の存在も念頭に置くよう、心がけています。なぜなら、現代日本社会は現代日本語を母語とする人々のみによって構成されているわけではないからです。

	当該言語／方言の母語話者は知っている	当該言語／方言の母語話者は知らない
当該言語／方言の非母語話者に知られている	①母語話者も非母語話者も知っている 当該言語／方言についての知識	③母語話者は知らないが，非母語話者は知っている 当該言語／方言についての知識
当該言語／方言の非母語話者に知られていない	②母語話者は知っているが，非母語話者は知らない 当該言語／方言についての知識	④母語話者も非母語話者も知らない 当該言語／方言についての知識

母語話者であれば、その言語について知悉しているのか？
～岡田が提案する【言語版「ジョハリの窓」】～
（岡田の関心は、現代日本語の③や④の部分≒現代日本語の母語話者であっても「知らない」現代日本語の姿）

「セクゾン」から「セクゾ」へ
～アイドルグループ「Sexy Zone」の略称の変化～
（折れ線グラフは、Twitterにおいて、アイドルグループ「Sexy Zone」の略称が「セクゾ」と表現される割合変化を示す。「セクゾン」から「セクゾ」への変化が僅か1年半で生じていることが読み取れる）

関連する知的財産論文　等	・岡田祥平（2013）「Twitterを利用した新語・流行語研究の可能性―アイドルグループ「Sexy Zone」の略語を例に―」『新潟大学教育学部研究紀要 人文・社会科学編』第6巻第1号（新潟大学教育学部） ・岡田祥平（2014）「言語版「ジョハリの窓」の提案」『ことばとくらし』第26号（新潟県ことばの会）

アピールポイント

現代日本語に関する様々な問題について、「専門知」や「データ」に基づいた知見を求めていらっしゃる方のニーズに応えることができるかと思います。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・現代日本語に関する問題や課題、疑問（特に現代日本語の運用や使用に関する諸問題）を抱えていらっしゃる方であれば、どのような分野であってもお力になりたいと考えています。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

法律学・政治学研究室

教育学部
WEBサイト⇒

人文社会科学系　准教授
小泉　明子　KOIZUMI Akiko

専門分野	法学、法社会学、社会学、ジェンダー、憲法

人文社会科学

近代家族概念はどのように変容しているか

キーワード	近代家族概念、家族の価値、LGBT、同性婚、夫婦別姓

研究の目的、概要、期待される効果

近代家族概念（異性婚夫婦とその子からなる家族）が法および政策にどのような影響を与えているか、また家族概念がどのように変容しているかについて研究しています。私領域として情緒的に語られがちな家族ですが、特に近代以降国民国家化に伴い、家族は国力の基盤として政治、法政策の対象として政治に組み込まれてきました。家族概念をめぐり、どのように法政策が動いているかが主たる研究関心です。

これまで、アメリカ合衆国を対象に、性的マイノリティである同性愛者たちが同性婚を求める権利運動について研究してきました。同性婚を認める国は2022年現在世界で32カ国となり、アメリカでも2015年に認められています。しかし、同性婚は伝統的家族概念や家族の価値を壊すとして、保守派から様々なバックラッシュが生じました。これらのバックラッシュがどのようなものであったか、その中で近代家族イデオロギーがどのように用いられてきたかについて研究してきました。

最近は、近代家族概念とその規範性がいかに人々の行動を規定し、時には息苦しくさせているかに興味があります。子どもの権利にも興味があり、ゼミなどで扱っています。

アメリカで購入した性的マイノリティ関連資料など

サンフランシスコ、ピンクトライアングルパークにて。

関連する知的財産論文　等	小泉　明子『同性婚論争―「家族」をめぐるアメリカの文化戦争』慶應大学出版会，2020年.

アピールポイント

近代家族概念とその変容を通じて社会をどう把握していくか、また性的マイノリティと言われる方々の法的、社会的包摂をどう考えていくかが重要だと思っています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・性的マイノリティやジェンダーステロタイプ改善に意欲的であったり、生きにくい日本の社会構造に関心をお持ちの学校、企業、自治体、NPOなど。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

外国史研究室

教育学部
http://witch.jp.net/

人文社会科学系　准教授
小林　繁子　KOBAYASHI Shigeko

専門分野	ドイツ近世史、法制史、魔女迫害史、文化史

人文社会科学

中近世ドイツの平民の政治・司法参加
～　魔女裁判・請願・コミュニケーション　～

キーワード	魔女、近世ドイツ、都市史、請願、印刷メディア、ポリツァイ、コミュニケーション、刑事司法

研究の目的、概要、期待される効果

私は16～17世紀にかけてヨーロッパ、とくにドイツ地域で起こった魔女迫害の歴史を研究しています。日本でもアニメ作品などに取り上げられる「魔女」ですが、それに対して実際に「裁判」という公的制度を用いて迫害が行われていたことはあまり知られていないかもしれません。ドイツのほとんどの町には多かれ少なかれ魔女裁判の歴史があります。当時から印刷物を介して魔女イメージが広がっていきました。

最近では、平民から寄せられた「請願」の史料を用いて、どのようにして平民たちが公的な枠組みに参与しようとしたのかを考えています。魔女を排除したい人々は裁判を行うよう当局に圧力をかけ、魔女の罪を着せられた人々は帝国の裁判所など別の回路からの助力を求めました。魔女裁判をめぐる様々な立場からの多様なコミュニケーション回路を分析することで、支配―被支配という一方的な関係ではない秩序の在り方が見えてきます。魔女迫害というと遠い世界の出来事のようですが、今日でもいかに自分の声を司法や行政に届けていくのか、社会をともに形成する責任ある市民の在り方を考えるうえで、参考にできることがあるはずです。

魔女狩りを扱ったTV番組の制作に協力しました

風光明媚なライン・モーゼル地域は魔女迫害の中心地のひとつ

関連する知的財産論文　等	『近世ドイツの魔女裁判ー民衆世界と支配権力』（ミネルヴァ書房、2015年） 「魔女は特別犯罪かー近世ドイツにおける犯罪と拷問」『思想』1125号（2016） 「魔女が集う山ーブロッケン山」『ドイツ文化事典』（丸善出版、2020年）

アピールポイント

ドイツはじめヨーロッパでのちょっと変わったツーリズムを考えるヒントになるかもしれません。ヨーロッパ史を意外な角度から考えていきます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・政治・司法参加の意味を違った角度から考えてみたい地方自治体、学校
・観光業・創作コンテンツ・デザインのための歴史資料を求めている企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

教育学部

美術教育研究室

http://researchers.adm.niigata-u.ac.jp/html/1062_ja.html?k

人文社会科学系　教授
柳沼　宏寿　YAGINUMA Hirotoshi

専門分野	美術教育

人文社会科学

メタ知的方略を組み込んだ表現活動における資質・能力の形成分析と学習モデルの開発

キーワード	メタ認知的方略、映像メディア、メタ認知

研究の目的、概要、期待される効果

本研究は、21世紀に必要とされる資質・能力の育成を美術教育において推進するために「メタ認知的方略」の視点から表現活動を捉え直し、学習モデルの開発と汎用化を目指すものです。

「認知的方略」とは、個々の「感じ方」「捉え方」を意味し、その働きを自覚することが「メタ認知的方略」となります。表現活動において、子どもが自分の感じ方を客観的に知ることは自己理解を深め、他者との交流を通して他者理解へもつながります。まず、この概念の機能を教授過程に組み込むことで資質・能力の育成が促進されることを明らかにします。さらに 知的な「方略」が心的イメージと連動している構造を援用して、表現意欲に導かれるような創造的な美術の授業方法を開発します。研究の方法としては、附属学校をはじめとした複数の協力校と連携しながら、実際の授業実践を通して推進していきます。

本研究では、これまで困難とされていた主体性や創造性を培う方法を汎用化可能な形で一般化し、作品主義や地球規模の諸問題に挑戦しながら、確かな美術教育の構築とグローバル時代を切り拓く人材の育成を目指します。

光の三原色との出会いから「遊び」「学び」「創造」が展開される

表現活動における「学びの構造」

関連する知的財産論文　等	図画工作におけるイメージの想起と拡張をもたらすアプローチの実践的研究～素材・物語・ICTの視点から～（新潟大学教育学部紀要） 自然物に出会う幼児の自発的な表現に見える育ち（新潟大学教育学部紀要）

アピールポイント

本研究は、SDGsをはじめとしたグローバル時代に求められる資質・能力の育成を美術教育（子どもが楽しく描いたり作ったりする活動を通した教育）の立場から推進するものです。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・本研究は生命論パラダイムとしての理念に基づいています。したがって、あらゆる知の領域と関わりながら、人の感性に関わる認知的様相を見える化していきたいです。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

応用健康科学研究室

教育学部 | 工学部　人間支援感性科学プログラム

http://murayama-lab.com/

人文社会科学系　准教授

村山　敏夫　MURAYAMA Toshio

専門分野	応用健康科学、測定評価、発育発達、加齢科学、健康生理学、地域デザイン

人文社会科学

生活の新しいスタイルを提案する健康社会デザイン ～ スマートライフイノベーション構想 ～

キーワード	健康社会デザイン、運動機能評価、フィールド科学教育、ヘルスケア

研究の目的、概要、期待される効果

我々の研究室では、より豊かで健康な人生を築く社会の仕組み構築を研究の柱として、応用健康科学に基づく研究や社会デザインに取り組んでいます。運動解析チームは筋電図、フォースプレート、ビデオ画像解析、脳波計などを用いて運動における様々な事象を捉えながら解析を行っています。社会デザインチームは、行政からの受託研究や民間企業・団体からの依頼に基づく調査を行っており、地域資源を活用したまちづくりやスポーツによる地域活性化などのプロジェクトにも積極的に取り組んでいます。特に近年では、スポーツや健康経営によるまちづくりに関わることや、高齢者の健康増進と交通事故抑止のプロジェクトを新潟県警との連携で取り組んでいます。

これら研究は全て健康的な社会基盤の整備と仕組み構築に向かいます。研究室を卒業した院生らは教育現場・病院・企業など幅広い分野で活躍しており、研究を通じて実社会に向けた教育を行っています。

様々な地域や分野とつながる健康社会デザイン

関連する知的財産論文　等	姿勢制御における立位位置知覚と足底圧情報の機能的役割について(村山敏夫：日本体育学会第69回大会，2018) 足圧分布と重心移動軌跡に着目した漸増課題遂行運動の歩容解析(村山敏夫：日本体育学会第68回大会，2017) 地域の予防医療展開を目指したリレーションシップデザインの構築，村山敏夫，地域デザイン学会誌，No.4, p135-154，2014.

アピールポイント

運動機能の測定と評価および体力関連調査。
地域資源を活用した地域デザインの開発と提案。
地域の新しいリビングスタイル・ライフスタイルを提案していきます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 健康やヘルスケアをキーワードにしてSDGsに向けた地域づくりに取り組む自治体
- 新しい生活スタイルの開発に関心のある企業
- 学生と一緒に明るく楽しい活動を望む地域

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

応用健康科学研究室

教育学部 | 工学部 人間支援感性科学プログラム

http://murayama-lab.com/

人文社会科学系 准教授
村山 敏夫 MURAYAMA Toshio

専門分野	応用健康科学、測定評価、発育発達、加齢科学、健康生理学、地域デザイン

人文社会科学

Well beingに向けた教育システムの開発とプログラム提案 ～ SDGs教育推進プロジェクト ～

キーワード	ESD(持続可能な開発のための教育)、ブランチキャンパス、スタディケーション、世代間交流

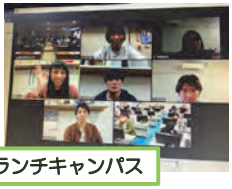
研究の目的、概要、期待される効果

豊かな人生を育むための世代を超えた学びの環境整備を地域と大学がひとつになって取り組むことに挑戦しています。

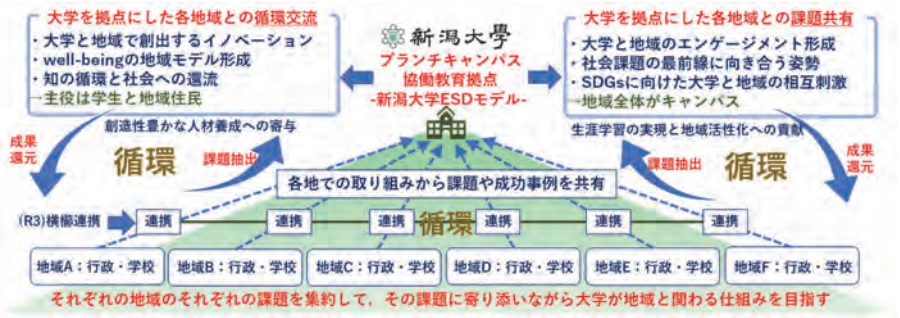
- 大学と地域と企業が協働し、さらに地域間で交流・連携できる仕組みづくり
- 人、世代、地域、情報の循環の具現化
- SDGsを目指した新潟大学ESDモデルの提案

オンライン運動会のプログラム展開

地域住民と学生の交流勉強会



県内高校とのブランチキャンパス



アピールポイント

教育学部と工学部の学生が所属している研究室です。また、大学院生は様々な学部学科で学んできた学生たちが希望して進学してきている異分野融合研究室です。新しい発想を得やすい環境です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 新しい教育モデルの開発に関心ある方々
- 世代を超えた学びの環境整備に意欲ある方々
- 教育で地域創生を構想する自治体
- 学生たちと交流しながら共創を目指す企業

※お問い合わせは 新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

応用健康科学研究室

教育学部 | 工学部 人間支援感性科学プログラム

http://murayama-lab.com/

人文社会科学系 准教授
村山 敏夫 MURAYAMA Toshio

専門分野	応用健康科学、測定評価、発育発達、加齢科学、健康生理学、地域デザイン

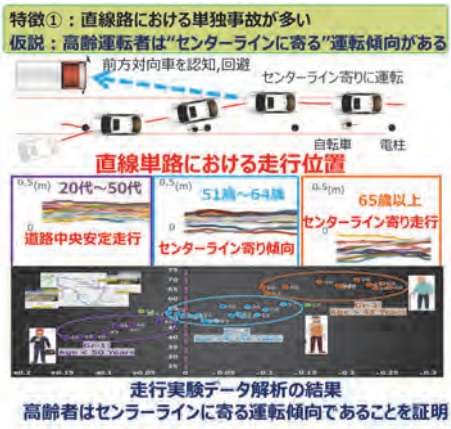
人文社会科学

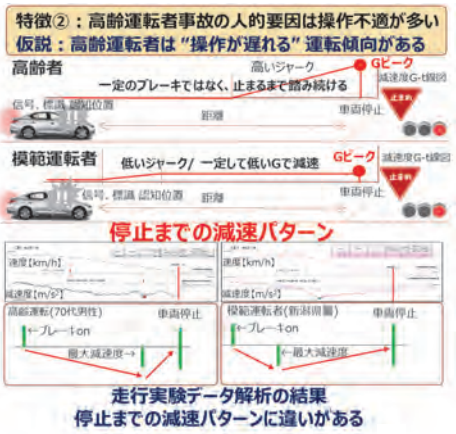
安心安全なモビリティ環境と地域デザイン
～ 交通安全未来創造ラボ ～

キーワード	モビリティ、交通安全、運転行動

研究の目的、概要、期待される効果

これまでに自動車メーカーと共に高齢者の動機能と運転行動の関係を探ってきました。そこで得た結果は交通事故抑止のプロジェクトとして社会実装に向けて取り組んでいます。さらに交通死亡事故ゼロを目指して新潟県警と連携しながら安全運転のための地域活動を展開しています。これらひとつひとつを交通安全未来創造ラボで集約しながら全国のステークホルダーと共に安全な未来を創ることを展開しています。





アピールポイント

日産自動車、新潟県警察、新潟文化自動車学校との連携で安全なモビリティ環境を目指します。
- 新潟県警察本部長感謝状授与(2018)
- 出雲崎町長感謝状授与(2020)

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 安全な交通環境やモビリティに関心ある方々
- 交通事故抑止に向けた運転行動に関心ある企業
- クルマを取り巻く未来をの社会考をえる企業
- 交通事故のない安全な地域づくりを考える自治体

※お問い合わせは 新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

行動変容論研究室

教育学部

WEBサイト⇒

人文社会科学系　教授
神村　栄一　KAMIMURA Eiichi

専門分野：臨床心理学、教育相談、カウンセリング、認知行動療法、臨床行動分析、ストレスコーピング

人文社会科学

子どもと成人の健康回復維持につながる行動変容 ～ 認知行動療法を応用して ～

キーワード：不安症、強迫症、衝動制御困難、行動嗜癖、不登校、ひきこもり、集団不適応、習癖

研究の目的、概要、期待される効果

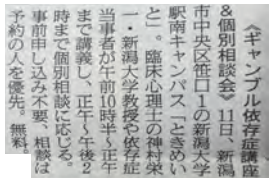
「こころの健康」に関するリテラシーを、ライフステージに応じて正しく身につけてもらうことは、本人と家族の生活の質を大きく左右します。

例えば不登校や若者のひきこもり、青年期以降のこころのトラブルについては、それなりのリスク要因があるようです。それらを適切にアセスメントし、生じ得る不調について知識を持ち予防に心がけること、万一、不調となった場合には、効果的な改善回復につながる適切なサービスを主体的に受けることが求められます。

こころの健康にかかわるさまざまな苦痛や困難を行動科学をベースとして分析した上で長期的なメリットをもたらす介入を提供するための技術が認知行動療法であり、応用行動分析です。

不安症や強迫症、衝動制御の問題は、「回避したいという強い衝動のため、こだわりをひきずってしまう」こころのトラブルであるという点で共通しています。過剰に脅威と認知してしまうこと、課題解決の効率を低下させるような確認や儀式的行為の繰り返し、睡眠を中心とした生活リズムの障害、そしてギャンブル、ゲームやネットへの嗜癖などは、行動科学の原理に基づいて変容させることができます。そのような技法の精度の向上にむけて、実践研究を展開しています。

教職大学院院生と新潟県内教員、相談員の合同事例検討



《ギャンブル依存症講座&個別相談会》11日、新潟市中央区笹口1の新潟大学駅南キャンパス「ときめいと」。臨床心理士の神村栄一・新潟大学教授や依存症当事者が午前10時半～正午まで講義し、正午～午後2時まで個別相談に応じる。事前申し込み不要、相談は予約の人を優先。無料。

左）不登校ひきこもりについて著書、右）ギャンブル障害について

関連する知的財産論文　等	『不登校・ひきこもりのための行動活性化』（単著、金剛出版、2019） 『学校でフル活用する認知行動療法』（単著、遠見書房、2015） 『中1ギャップ：新潟から広まった教育の実践；ブックレット新潟大学65』（共著、新潟日報事業社、2015）

アピールポイント

行動科学（実証的心理学）の技術に基づいてこころのトラブルを評価、変容する方策の、応用ないし開発が期待されている領域において、お役に立てることがあるかもしれません。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・医療や保健、福祉や教育の領域が中心ですが、子どもから大人の、なかなか変わりにくい生活習慣がかかわる問題に科学的に取り組もうとお考えのすべての方々、および分野に。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

長澤研究室

教育学部
http://www.ed.niigata-u.ac.jp/~nagasawa/

人文社会科学系　教授
長澤　正樹　NAGASAWA Masaki

専門分野	特別支援教育、発達障害、障害者支援、教育問題、指導法

人文社会科学

多様性へ対応できる学校と社会をめざして
～　特別支援教育、障害者支援　～

キーワード	学習のユニバーサルデザイン、生徒指導、早期療育、合理的配慮、認知特性

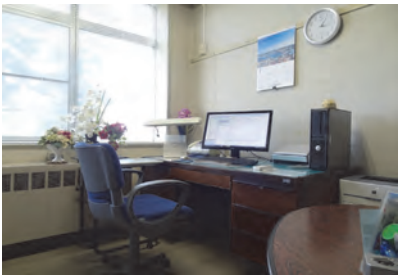
研究の目的、概要、期待される効果

(1)学習のユニバーサルデザイン
　障害のある子どもも含め、どの子も学びやすい学習条件や指導法について研究しています。

(2)子どもの悩みに応える対応
　障害という視点ではなく、子どもの悩みに焦点化し、子どもと子どもを取り巻く人々のQOLを大切にした対応を検証していきます。

(3)発達障害幼児への支援
　発達障害特性のある幼児に対し早期療育の在り方を考えていきます。

(4)ギフテッド、Twice Exceptional(2E) Childrenへの対応
　高い能力、高い能力と相反する能力を有し、特別な支援を要する子どもの実態把握と支援について研究します。



長澤研究室

学生支援のための特別修学サポートルーム(新潟大学)

関連する知的財産論文　等	長澤研究室のHPで公開しております http://www.ed.niigata-u.ac.jp/~nagasawa/nagasawahomepage2(2008).html

アピールポイント

　幼児から成人まで、障害など支援を要する人たちへの教育や支援を考えます。
　いじめや不登校、虐待、非行などの教育問題へも取り組んでいます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・障害者雇用・支援や合理的配慮などアドバイスできるかもしれません。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

認知発達研究室

教育学部
WEBサイト⇒

人文社会科学系　教授
中島　伸子　NAKASHIMA Nobuko

専門分野	発達心理学、認知発達

人文社会科学

子どもは世界をどう理解しているか
～　子どもの理解評価のための方法の検討と提案　～

キーワード	概念発達、理解、学び、子どもの病気理解、心理学研究法、子ども、保育、小児医療

研究の目的、概要、期待される効果

乳幼児は無能で受動的だと思われるかもしれませんが、そうではありません。発達のごく初期から、基礎的学習能力、他者から学習する能力が働いています。周囲の環境をいくつかの世界―物の世界、生物の世界、心の世界―に区切り、各世界に固有の考え方で現象をとらえることも可能です。これらの認知・社会的基盤を土台に、子ども自身が積極的に環境と相互作用することで、就学前までには、大人の理解と本質的にはさほど相違のない豊かな理解を構築するのです(1)。

私もこうした新しい発達観のもと、小さいお子様を対象に心身の理解、自己理解の発達等について調査を行ってきました。一人ずつ面接をして理解評価をする研究法をとることが多く(3)、様々な工夫をしてきました（例えばパペットを使用するなど(4)）。質問形式によっても得られるデータは異なり、細かい配慮がかかせません。

最近では、子どもに関わる現場から生じる課題を出発点として研究に取り組みたいと思うようになりました。その一例として、小児医療現場をフィールドとした研究があります(2)。

これまでの調査経験を生かして、現場の方々のニーズによりそった研究計画の設計・分析法の提案や支援を行い、その成果を自分の研究に活かしたいと考えています。

(1)外山・中島(2013)

(2)子どもの病気理解研究会(2018)

(3)幼児を対象とした調査の様子。園の一室にて（中島・河合, 2017の調査場面）。

(4)調査の際に使用するパペット。赤ちゃん恐竜が子どもに質問を投げかけると、子どもたちはリラックスして、はりきって様々なことをお話してくれます。

関連する知的財産論文　等	外山紀子・中島伸子. (2013) 乳幼児は世界をいかに理解するか―実験で読み解く赤ちゃんと幼児の世界 新曜社 子どもの病気理解研究会.(2018) 病気やケガの子どもに配慮した医療環境に関する調査報告. デザインエッグ社 中島伸子・河合祥子(2017)身体的痛みに関する質問に対する幼児の反応バイアスー肯定バイアスに注目してー乳幼児医学・心理学研究, 26, 121-130

アピールポイント

子どもに関する実態調査、教育・保育実践の効果検証の方法のご提案、データ収集・分析の支援ができるかもしれません。

子どもに関わる現場から生じる課題を出発点としてー緒に研究に取り組みたいです。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・子どもや子育てに関するあらゆる施設/部署。保育、教育、小児医療施設など。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

教育行政学研究室

教育学部
WEBサイト⇒

人文社会科学系　教授
雲尾　周　KUMOO　Shu

専門分野	教育行政学、学校経営、教育制度、生涯学習・社会教育、防災

人文社会科学

学校づくり・人づくり・地域づくり
～　地域教育経営による人材育成とつながりの創生　～

キーワード	学校教育、生涯学習、家庭教育、社会教育、地域づくり、地方創生

研究の目的、概要、期待される効果

教育行政学は、教育の条件整備に関する学問です。教育条件とは、学校環境整備にとどまらず、どのように教員養成を行い採用し研修するか、何をどのように教えるか、どのような専門性を持つ教職員を配置するか、などあらゆることが含まれます。そしてそれは、学校教育にとどまらず、家庭教育支援、社会教育、生涯学習にも及ぶものです。

地域教育経営は、中学校区程度を基本単位とし、（多くは）学校を核にしながら、地域の教育資源を結び付けるもので、教育行政の学校区における実現行動といえます。そのような学校をつくることで、そこに関わる人たちが自分の学びを活動に結びつける、そういった人づくりが可能になります。地域の中でよりよく生きるために、学び、つながり、活動する。そういった住民に支えられて、住みよい・住みたい地域が形成されます。

つまり、学校づくりを起点としながら、地域の人づくりが図られ、学校を始めとする地域のあらゆる教育資源と人々が活動することで、地域づくりが展開することになります。そういった地域づくりがすでに行われている地域を研究対象として分析するとともに、そのような方向性を求める地域に参画・実践することも視野に入れます。

＜関連する担当授業科目＞

（1）全学共通教育講義として実施
- ○ ボランティア開発論Ⅰ・Ⅱ
- ○ コミュニティ開発論Ⅰ・Ⅱ

（2）教職大学院開講科目
- ○ 地域教育経営の理論と実践
- ○ 学校安全計画と地域防災

■新潟創生人材育成プログラム
「コミュニティマネジメントプログラム」
（上記ボランティア開発論・コミュニティ開発論を中心に実施）
地震や風水害、雪などの厳しい自然条件や災害と折り合いをつけながら、豊かな郷土を築き、維持・発展している新潟の地域とそこで活動する人たちに学び、地域の素材を発見し磨き育て上げる力、自助・共助・公助を考え合わせながら人と人とをつないでいくことのできる力を有する、コミュニティ・コーディネーター、災害ボランティア・コーディネーターの素養を持った人材育成を目指します。

関連する知的財産論文　等	青木栄一編『復旧・復興へ向かう地域と学校』（大震災に学ぶ社会科学第６巻）、東洋経済新報社、2015年。 日本教育事務学会研究推進委員会編『チーム学校の発展方策と地域ユニット化への戦略』学事出版、2018年。 雲尾周『学校の安全・地域の安心　～地域学校協働活動と生涯学習が守る～』新潟日報事業社、2022年。

アピールポイント

地方創生には様々な主体が取り組んでいますが、個々バラバラに活動するのではなく、つながりによる相乗効果をうみだしていけます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 学校教育、家庭教育支援、社会教育・生涯学習にかかわる人・組織・団体
- 地域づくりにかかわる人・組織・団体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

法学部 | 経済科学部 学際日本学プログラム

稲吉研究室

WEBサイト⇒

人文社会科学系 教授
稲吉 晃 INAYOSHI, Akira

専門分野	日本政治外交史

人文社会科学

地方利益とは何か
～ 社会インフラ整備をめぐる国家と地方 ～

キーワード	地方利益、地域社会と政治、合意形成、インフラ整備、メディアと政治、港湾行政

研究の目的、概要、期待される効果

人々の生活水準を維持し、また改善していくためには、鉄道・港湾・道路・電気・ガス・水道など、様々な社会インフラが必要となります。これらの社会インフラを、どこに・どのように整備していくのかを決めることは、近現代の政治に求められる重要な役割のひとつです。

従来の日本政治外交史研究は、主として、これらの社会インフラ整備を、政治家や官僚がどのように利用してきたのか、という視点から注目してきました。すなわち、政党や政治家は、選挙で勝つために選挙区への社会インフラ整備を誘導してきた、という「地方利益論」です。

しかし、地域社会に鉄道や港湾をつくることが、そのまま「地方利益」になるわけではありません。そこから恩恵を受ける人もいれば、恩恵を受けない人もいるからです。それらの整備に、地元負担が求められるのであれば、なおさら地域社会での合意形成が必要になるでしょう。「地方利益」は、誰かが作り上げる必要があるのです。

それでは、一体だれが、どのようにして、「地方利益」を作り上げるのでしょうか。また、その担い手によって、「地方利益」のかたちは、変わるのでしょうか。これらの問いに答えるために、とりわけ港湾・地域メディア（新聞）・実業家に注目して、研究を進めています。

関連する知的財産論文 等	稲吉晃『港町巡礼：海洋国家日本の近代』吉田書店（2022年） 稲吉晃『海港の政治史：明治から戦後へ』名古屋大学出版会（2014年） 諫山正・高橋姿・平山征夫監修『みなとまち新潟の社会史』新潟日報事業社（2018年）

アピールポイント

あくまで歴史研究ですので、明快な「答え」を導き出すわけではありません。しかし、過去のいくつかの事例を紐解くことで、問題解決のヒントぐらいは見つかるかもしれません。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 社会インフラ整備をすすめる官庁、自治体、私企業
- 地域社会の世論を形成するメディア

※お問い合わせは 新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

法学部 | 経済科学部 学際日本学プログラム

神田豊隆研究室

WEBサイト⇒

人文社会科学系 教授
神田 豊隆 KANDA, Yutaka

専門分野	日本政治史、日本外交史、国際関係史

人文社会科学

冷戦と日本外交
～ 日本の指導者たちは、冷戦に代わる国際秩序をどのように構想したのか ～

キーワード	冷戦、国際秩序観、日中関係、日ソ関係、吉田茂、環日本海協力、日本社会党

研究の目的、概要、期待される効果

第二次世界大戦後、特に冷戦時代の日本外交の歴史を研究しています。

まず、中国・ソ連に対する日本の外交について研究してきました。ここでは、日中・日ソの二国間関係がどのように展開してきたかという事実の解明ももちろんですが、そうした解明を通じて、日本の指導者（例えば吉田茂、岸信介）たちが東アジア国際秩序の望ましいあり方についてどのようなビジョンを持っていたのか、ということを明らかにしてきました。グローバルな冷戦の緊張緩和の波に東アジアも合流していくべきか、あるいはアジアは独自の秩序の姿を模索していくべきか、といった展望の相違が、同じ保守勢力（自民党）の指導者の間にも存在していたのです。

このテーマに関連して、日ソの通商貿易関係や、かつて新潟でも盛り上がった「環日本海協力構想」にも関心を持ってきました。特に後者は、新大での長年の成果も生かして、古代からの長期の視点でこの地域の交流の特質を考えています。

近年は保守勢力よりも革新勢力の外交論、例えば冷戦下で日本社会党も構築に加わった反共社会主義勢力の国際ネットワークの解明や、いわゆる「歴史問題」に関連して、日本社会党の戦後和解政策の研究も進めています。

拙著[2012年]（左）と、その英語版[2020年]（右）

近年加わったプロジェクトの成果の一部

関連する知的財産論文 等	神田豊隆『冷戦構造の変容と日本の対中外交――二つの秩序観1960-1972』（岩波書店、2012年）。 Yutaka Kanda, Translated by Yoneyuki Sugita, *Japan's Cold War Policy and China: Two Perceptions of Order, 1960-1972* (Abingdon: Routledge, 2020).

アピールポイント

あくまで歴史研究として取り組んでいますが、「過去に我々はどのような国際的展望を持ってきたのか」を深く知ることは、今日の日本外交論にとっても重要な教訓となるはずです。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

特に、上記「環日本海協力」に関して、ここ数十年の新潟における人文・社会科学と自然科学における成果は数多く、新大の「地の利」を生かして、それらを吸収したいと思っています。

※お問い合わせは 新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

法学部

田中伸至研究室

https://researchmap.jp/tanakashinji

人文社会科学系　教授
田中 伸至　TANAKA, Shinji

専門分野	社会保障法、医療保障法、公共政策

人文社会科学

医療アクセス、医療の質の確保、創薬・医薬品安定供給、医療費抑制の調整 ～ 日本とドイツの比較法を通じて ～

キーワード	公的医療保険、診療報酬、薬価、医薬品、医療の質、医療アクセス、ドイツ、新潟清酒（達人検定「金の達人」）

研究の目的、概要、期待される効果

【研究の目的】国民皆保険の下で「保険あって医療なし」は許されません。それ故、医療アクセス確保や医薬品安定供給は医療保障法の最重要課題なのですが、2025年以降の現役世代急減期には医療ニーズのピークアウトへの対応なども重なり、より難しい問題となると予想されます。また、これらの課題は、医療費の抑制・効率化と医療の質の向上との間の相克関係が顕在化するテーマです。このため、人口減少地域での医療機関の維持や医療の質の向上と両立する医療アクセス確保策、薬価基準制度における薬剤費の抑制と創薬・安定供給との調整などについて研究しているところです。【研究の対象】日本とドイツの医療制度を対象に、その構造や特徴、歴史と課題などの比較をしながら研究を進めています。人口流出に直面してきた旧東ドイツ州での医療アクセス、診療報酬による地方病院の維持方策などに注目しています。最近は、日独それぞれの医薬品供給不足の問題を受けて、薬価制度などの研究にも取り組んでいます。【研究の効果】人口構造大転換の中で医療保障は重大な局面にあります。医療制度改革、診療報酬・薬価改定、地域医療に係る行政、医業経営や保険者の運営、創薬や医薬品安定供給、国民の健康に少しでも役立つ研究を心がけたいと思います。

社会保障の教科書、社会保険・社会福祉の年鑑、学会誌など

ドイツ医療制度報告書、依頼原稿掲載の社会保障専門誌

関連する知的財産論文　等	〔共著書〕『社会保障の基礎（第2版）』（東洋経済新報社、2022年）第5章、『保健医療と福祉』（中央法規、2021年）第4章第2節、『世界の病院・介護施設』（法律文化社、2020年）第2章、など 〔単著論文〕「医療保険の財政」社会保障法38巻（2022年）、「医療の質と医療保障法(1)」法政理論52巻2号（2019年）、「同(2)」同52巻3号（同年）、「同(3・完)」同53巻1号（2020年）　など

アピールポイント

専門誌での執筆のほか、一般の方々にわかりやすく医療制度の動きを解説する取組みにも参加しています。新型コロナに関しては『世界の社会福祉年鑑2020』でドイツの対策を概説しました。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・医療保障法に関心のある医療機関、医療職、保険者、製薬企業、医薬品卸売業の方々
・地域医療に取り組む地方公共団体の方々
・医療の制度や政策に関心のある方々

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

法学部

馬場研究室

https://researchmap.jp/read0062683

人文社会科学系　教授
馬場　健　BABA Takeshi

専門分野	行政学、地方自治、都市政策

人文社会科学

都市になるということ
～　19世紀英国におけるLocal Actによる権限付与　～

キーワード	Local Act、行政国家化現象、都市機能の適正規模

研究の目的、概要、期待される効果

我々は、都市であるということを当然のこととして捉えていますが、では都市とは一体何かという問いに答えるのは容易ではありません。私が専門とする行政学の分野では、都市の機能に着目して、都市を捉えようとします。ただ、都市が持つ機能といってもそれこそ対象などによって様々で、その機能を提供するのに適正な規模も一様ではありません。

それでは、このような都市の機能はどのようにして生まれてきたのでしょうか。そこで、現在進めている研究では、19世紀の英国で、地方に住む個人や団体が都市機能（公権力）を得るために国会に請願して成立した法律（Local Act）を例に取りながら、都市機能の拡大がどのように行われてきたのかを明らかにしようとしています。これは、とりもなおさずそれまで公権力を持たなかった場所が何らかの地方団体としての地位を得るという「都市になる」ということを明らかにすることに他なりません。さらに、当初は各地方の個人や団体がバラバラに国会に請願していたLocal Actがある時期を境にして減少し、代わって国会の側で標準化したメニュー（Clauses Consolidation Act）を提示するようになってきます。

ここに、行政学でいうところの行政国家化現象の萌芽を見て取ることができます。このような研究を通して、都市をどうマネジメントしたらよいのかについてまとめられればと考えています。

『英国の大都市行政と都市政策1945-2000』、敬文堂（2012）、単著

1904年スウィンドン市が路面電車敷設権限のためのLocal Act制定を国会に求めた請願文

関連する知的財産論文　等	「Clauses Consolidation Act(条項統合的議会制定法)の制定と都市機能」『季刊　行政管理研究』第175号（2021.9.） 「19世紀後半から第一次世界大戦開戦までの、ロンドンを対象として制定された地方法（Local Act）とその制定に関係した事務弁護士（Solicitor）と議会代理人（Parliamentary Agent）」『法政理論』 48巻1号、121-236,（2015.9.）

アピールポイント

・区域と機能に関する個別的、一般的課題の把握
・行政国家化現象の実証的把握

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・都市問題の発生と行政機能の拡大について関心のある自治体
・市町村合併に伴う区域と機能の齟齬に関心のある自治体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

栗田研究室

法学部
WEBサイト⇒

人文社会科学系　准教授
栗田　佳泰 KURITA Yoshiyasu

専門分野	憲法学

人文社会科学

ナショナリズムと憲法学
～憲法と一般社会とのギャップに橋をかけることはいかにして可能か～

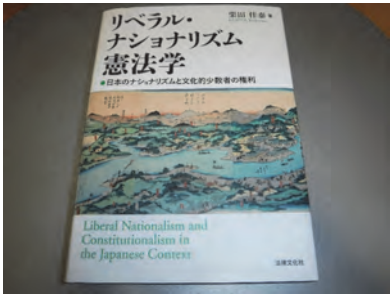
キーワード	憲法学、法哲学、リベラリズム、ナショナリズム、少数者の権利

研究の目的、概要、期待される効果

【研究の目的】
憲法は、一般人には理解できない。最近、そんな声を聞くことがあります。憲法は、わたしたちの日常生活と、直接にはかかわることはないですが、法令等と根元でつながり、間接的には深くかかわっています。であれば、憲法の理解に専門家と一般人とでギャップがあるのはよくありません。本研究は、そうしたギャップが生じるのはなぜかをナショナリズムを鍵概念として解明し、深刻なものに至らないようにするためにはどうすべきかを考えるものです。

【研究の概要】
ナショナリズムは悪い意味で使われることが多いですが、学問的には、それだけではありません。本研究は、とりわけ、リベラリズムという自由を基調とした哲学から憲法を捉える仕方と、ナショナリズムとの関係性について考察しています。

【期待される効果】
日本人とは何かを直視することで、現実に根差した憲法理解は進むでしょう。また、そうすることによってはじめて、アイヌや沖縄の人々、外国人といった少数者とともに、健全な日本社会を形成・維持できると考えています。



関連する知的財産論文　等	〔共著〕施光恒＝黒宮一太『ナショナリズムの政治学　規範理論への誘い』（ナカニシヤ出版、2009年） 〔共著〕大林啓吾＝大沢秀介『アメリカの憲法問題と司法審査』（成文堂、2016年） 〔単著〕栗田佳泰『リベラル・ナショナリズム憲法学　日本のナショナリズムと文化的少数者の権利』（法律文化社、2020年）

アピールポイント

ナショナリズムについて考えるには、まず、身近な結びつきである郷土への想いが大切です。例えば、新潟港開港150年、長岡開府400年を記念する心に、本研究は関係します。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・外国人を含め、多様な人々の「一人ひとり」を平等に扱うとはどういうことか、また、そのために保障すべき少数者の権利とはどういったものかに関心のある国や自治体等

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

栗田研究室

法学部
WEBサイト⇒

人文社会科学系　准教授
栗田　佳泰 KURITA Yoshiyasu

専門分野　憲法学

人文社会科学

模擬国会と憲法学
～批判力・政治的リテラシーを身につけ政治参加するための教育に向って～

キーワード　憲法学、主権者教育、模擬国会、国会、アクティブ・ラーニング

研究の目的、概要、期待される効果

【研究の目的】
お互いの主張を頭ごなしに否定してばかりでは、議論はできません。お互いに尊重し、理由づけを示しながら議論する必要があります。本研究は、こうした態度をどうすれば身につけられるのか、模擬国会の実践を通じて考察します。また、本研究は、若者の問題関心と憲法上の権利がどう関連あるいはどう相互作用するかも考察します。

【研究の概要】
模擬国会とは、学生に国会議員等の役割を演じてもらい、実際の国会審議を模擬的に体感してもらう試みです。法案の作成から委員会、本会議まで、授業時間や学生のモチベーションに合わせて調整し、実践します。こうした試みは、特定の政策の支持/不支持を誘導すると誤解されることがありますが、双方の主張を尊重し、その理由を考察することが目的ですので、政治的中立性を欠くとの批判はあたりません。

【期待される効果】
学生は、法案作成・法律の制定過程を学ぶことができ、観客も「国会議員」として投票に参加すれば、法案について考察し意思決定する学びを得ます。これらから、次代を担う若者の関心や現代的課題と憲法との関係性が見出されます。

「憲法のつどい」の様子（その1。2021年、白浜中学校）

「憲法のつどい」の様子（その2。2022年、南浜中学校での討論）

関連する知的財産論文　等
〔共著〕岡田順太ほか「模範議会2016－記録と資料」白鴎大学論集第32巻第2号（2018年）pp179-233
〔共著〕岡田順太ほか「模範議会2017－記録と資料」白鴎大学論集第33巻第2号（2019年）pp209-270
〔共著〕栗田佳泰ほか「大学生による中学生のための模擬国会2019－新潟市・令和元年度「憲法のつどい」の記録と資料」法政理論53巻3・4合併号（2021年）pp1-52
「大学生による中学生のための「模擬国会2021――新潟市・令和三年度「憲法のつどい」の資料」法政理論55巻3号（2022年）pp115-123

アピールポイント

２０２２年度の新潟市のイベント「憲法のつどい」として、「オンラインゲーム規制法案」を扱う模擬国会が新潟市立南浜中学校で行われました。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・学校、その他教育機関（広い意味で教育に関係するところであればどこでも）

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

山本真敬研究室

法学部

https://researchmap.jp/ymmtmshr

人文社会科学系　准教授
山本　真敬　YAMAMOTO　Masahiro

専門分野	憲法学・公法学

人文社会科学

立法裁量とその統制手法
～　違憲審査の充実と立法権・司法権の適切な関係　～

キーワード	憲法学，違憲審査，立法裁量

研究の目的、概要、期待される効果

○研究の目的

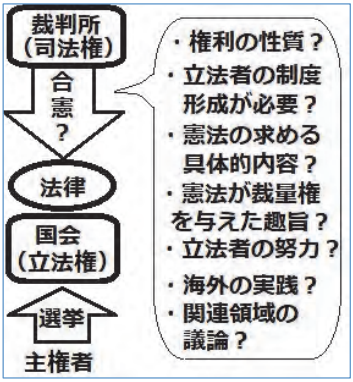
みなさんも、憲法に反する法律を裁判所が違憲とするという違憲審査権について聞いたことがあるでしょう。違憲審査権の行使を通じて違憲な法律による権利侵害を防ぐこと（権利保障）は重要ですが、他方で法律は、主権者が選挙で国会議員を選び、その議員からなる国会によって制定されており（国民主権）、違憲審査権と国民主権とをうまく「バランス」させなければなりません（権力分立）。私の研究は、この「バランス」の取り方に関わります。立法者には、法律を制定する際に様々な選択の余地を憲法が許容する枠内で認められており（立法裁量）、その立法裁量を裁判所がどのように統制すべきかという点を明らかにすることで、立法権と司法権の適切な「バランス」を検討しようとするものです。

○研究の概要

近年、最高裁判所は、従来と比べて立法裁量を厳しく統制する傾向を見せています。そこで、一方では、そのような判決を分析・検討することで最高裁の判例理論の問題点を把握し、他方では、海外（主にドイツ）の判例・学説や、隣接領域（行政法）の判例・学説を分析・検討し、立法裁量の統制の望ましいあり方を研究しています。

○期待される効果

まだまだ道のりは長いですが、裁判所が違憲審査権を積極的に行使し、これまで以上に違憲な法律による権利侵害を充分に防ぐようになると同時に、国会の権限をも適切に尊重することを通じて、立法権と司法権のより良い関係を示すことができたらと考えています。



裁量統制における考慮の例

関連する知的財産論文　等	山本真敬『立法裁量と過程の統制』（尚学社、2022）、同「憲法判断を含む判決の類型」山本龍彦・横大道聡編『憲法学の現在地』（日本評論社、2020）402頁以下、同「投票価値較差訴訟の諸論点」法律時報91巻5号（2019）13頁以下、斎藤一久・堀口悟郎編『図録日本国憲法〔第2版〕』（弘文堂、2021）（分担執筆）など。

アピールポイント

「地味」な研究ではありますが、違憲審査を考える際に常に問題となるテーマを扱っています。海外や隣接領域の事例をも踏まえた「終わりなき旅」をこれからも続けていきます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・何らかの法的仕組みを設計したり、その仕組みの下で一定の政策を行ったりするときに、憲法上の価値をどのように考慮すべきかを検討することが必要な方々

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

溝口研究室

経済科学部　経済学プログラム
WEBサイト⇒

人文社会科学系　教授
溝口　由己 MIZOGUCHI Yuki

専門分野	中国経済論、労働問題、ジェンダー論、少子化問題

人文社会科学

地方自治体と連携した少子化対策の実践

キーワード	労働市場、ジェンダー、家族、少子高齢化、アジア

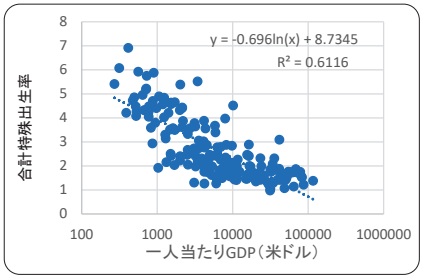
研究の目的、概要、期待される効果

新潟大学コア・ステーション共生経済学研究センター（代表・溝口）は、日本やアジアの少子化要因に関する研究に、海外の研究機関とも連携して取り組んできました。

これまでの共同研究の成果を、地方自治体と連携しながら、少子化対策の実践のなかで活かしていくプロジェクトを、2022年度から立ち上げました（新潟大学アジア連携研究センター共同プロジェクト「地方自治体と連携した少子化対策プラットフォーム構築」）。

現在は、新潟労働局、新潟県、県内市町村（三条市、村上市、加茂市）と連携し、国ー県ー市という三位一体の人口減対策実施体制を構築中です。さらに2023年度からは産業界も取り込んだ形で輪を拡げていく予定です。

加速する人口減少で社会の持続可能性に赤信号が灯り、抜本的な対策が必要だという問題意識が広く共有され、首相が「異次元の少子化対策」を唱えるなか、私どもは地域の行政や産業界と連携し、「本気の少子化対策」に、10年単位のプロジェクトとして取り組んでいきたいと考えています。



世界183カ国の一人当たりGDPと出生率（2018）

関連する知的財産論文　等	溝口由己（2021）『少子化問題の経済学ー生きづらい社会で出生率は低下するー』新潟日報事業社。 溝口由己編（2023）『少子化するアジアー家族形成の困難を超えてー』日本評論社。

アピールポイント

人間が生き生きと生活できる制度づくりが重要で、そのなかでも「働き方改革」がカギを握るとみています。

行政や企業との連携がカギです。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・少子化問題に取り組んでいるが、さらに大学や他の自治体とも連携して、より効果的な取り組みを模索したい、県内市町村。
・ワークライフバランスに関心がある産業界。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

経済科学部　経済学プログラム

WEBサイト⇒

溝口研究室

人文社会科学系　教授
溝口　由己　MIZOGUCHI Yuki

専門分野	中国経済論、グローバル経済論、現代資本主義分析

人文社会科学

分断化する世界とグローバル経済

キーワード	反グローバル経済、米中対立、COVID-19、民主主義の危機、長期不況

研究の目的、概要、期待される効果

行き過ぎたグローバリゼーションから国家主権回帰への揺り戻しが、2016年に特に英米で顕著におきました（英国のBrexit、米国のトランプ当選）。

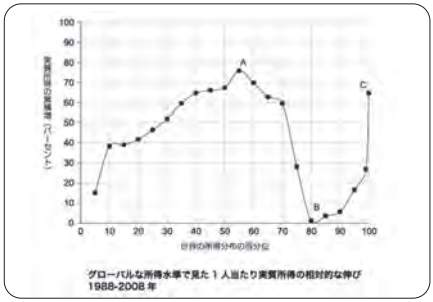
80年代以降、各国は新自由主義に基づくハイパーグローバリゼーションの要請に国内経済を適応させてきました。しかし国内の社会調整をグローバリゼーションの要請に従属させることの無理が、地盤沈下した先進中産階級のNOの声を通じて露わになりました。

新潟大学コア・ステーション共生経済学研究センターは2016年のこうした歴史的転換に関する研究を成果として刊行しました（右上写真）。

そして国家主権回帰が「アメリカファースト」に代表される国家エゴの形をとっているため、後退する国際秩序の下での国家間エゴの確執は、力の論理が跋扈する世界にいま帰結しています。

コロナ禍はこの変化を加速させ、むき出しの力の論理は、ウクライナで戦争として具現化しています。

共生経済学研究センターはいま、「分断化する世界とグローバル経済」に関する研究プロジェクトを進めています。2024年度にその成果を刊行する予定です。



関連する知的財産論文　等	溝口由己編著（2018）「格差で読み解くグローバル経済』ミネルヴァ書房。 溝口由己（2022）「グローバリゼーションと民主主義のジレンマを越えて」『TASC MONTHLY』No.542。

アピールポイント

歴史的変動期に入った世界の「いま」を、政治経済学の視点から読み解いていきます。

世界が再野蛮化するなか、オルタナティブを模索したいと考えています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・グローバル化と民主主義のジレンマに関心のある人。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

経済科学部　経済学プログラム

長谷川研究室

WEBサイト⇒

人文社会科学系　准教授
長谷川　雪子　HASEGAWA Yukiko

専門分野	マクロ経済学、保育の経済学

人文社会科学

保育・子育ての経済分析

キーワード	保育の経済学、放課後児童クラブ、

研究の目的、概要、期待される効果

ここでは、関心を持ってすすめている保育関連の経済分析の紹介をいたします。保育・子育て関連をテーマとすると、なぜ経済学でと思われるかもしれませんが、両親の就業の有無であったり、子どもの数などの選択に保育・子育て関連の環境や政策が影響を与える可能性があるなど、保育の質や制度等については、経済学的に分析する余地のあるテーマでもあるのです。

例えば、放課後児童クラブは、正式には「放課後児童健全育成事業」と言い、児童福祉法第6条の3第2項の規定に基づき、保護者が労働等により昼間家庭にいない小学校の子どもたち（放課後児童）に対し、授業の終了後に適切な遊び及び生活の場を提供して、その健全な育成を図るものです。平成27年度から5年間で約30万人分の受け皿を整備することを目標とした「放課後子ども総合プラン」は、平成29年の「新たな経済政策パッケージ」により、1年前倒しして実施し目標を達成したとありますが、質の確保はどうなっているでしょうか。保護者や指導員への聞き取り調査や、アンケート等の定量的分析から、放課後児童クラブの現状や課題を明らかにすることが可能になります。

新潟市の放課後児童クラブへの調査をまとめたものです。

調査は演習の学生たちと行います。学生たちの素直な気づきは新たな視点を与えてくれます。

関連する知的財産論文　等	長谷川雪子（2012）『新潟の学童保育を考える　』新潟日報事業社 長岡市（2014）「長岡市子ども・子育て支援事業計画策定に関するニーズ調査報告書」

アピールポイント

上の例では放課後児童クラブを例として挙げましたが、保育・子育て関連の他のテーマでもそのテーマに適する調査方法によって進めていくことが可能と考えています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・保育・子育て関連の課題を抱え、調査を行いたいと考えている自治体
・学生を伴う調査に理解がある方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

経済科学部　経済学プログラム

道上研究室（ロシア経済研究）

WEBサイト⇒

人文社会科学系　准教授
道上　真有　MICHIGAMI Mayu

専門分野	ロシア経済、比較経済体制（ロシア・東欧）、ロシア都市住宅市場・政策

人文社会科学

住生活から見たロシアおよびユーラシア地域の経済発展 ～ ロシアの都市住宅市場の総合的研究 ～

キーワード	ロシア、住宅、都市、不動産、住宅ビジネス

研究の目的、概要、期待される効果

ロシアの住宅には、ロシア経済の荒波を生きる様々なロシア人の人生の縮図が反映されています。本研究では、ロシア市場経済を多様な住生活から接近し、その生活にまつわる経済発展やビジネス展開とその特徴を捉える試みです。

研究手法は、経済学に加え、社会学的なインタビューやアンケート調査も取り入れています。モスクワをはじめとするロシアの都市住宅市場の発展、住宅政策の変化、住宅金融の発展、その陰で生じる様々な住宅問題を追いかけながら、ロシア市場経済の特徴を日本との比較で明らかにすることが目的です。

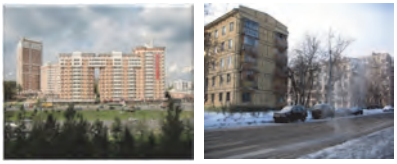
住民側の視点だけでなく、住宅供給側の研究として、ロシアの不動産業や建設業、銀行の住宅ローン事業などのほか、日本の住関連企業の進出事例など、日本とロシア双方の関連企業の市場進出の可能性についても研究を開始したところです。

また、2020年6月から「北極域研究加速プロジェクト」（ArCS Ⅱ）の社会文化課題におけるサブ課題「エネルギー資源開発と地域経済」に参画し、ロシア、北欧、北米にまたがる北極域の住宅、都市インフラの研究にも取り組んでいます。

ロシアの住宅市場構造

年	2000	2010	2015	2017
新築平均	8,678	48,144	51,530	56,882
標準クラス	7,690	46,807	51,370	56,609
中級クラス	8,126	47,685	49,266	52,896
高級クラス	13,413	69,351	87,019	104,414
中古平均	6,590	59,998	56,283	52,350
低級クラス	5,483	54,203	49,769	42,486
標準クラス	6,422	56,762	51,574	48,159
中級クラス	7,422	60,814	60,347	57,673
高級クラス	12,009	105,302	85,084	75,032

分譲マンション平均単価（ロシア連邦平均：ルーブル/㎡）



ロシアの新築分譲マンション（左）と中古マンション（右）

関連する知的財産論文　等	道上真有『住宅貧乏都市モスクワ』東洋書店、ユーラシアブックレットNo.185、2013年 道上真有「ロシアにおける住宅ビジネス：日本企業にとっての展望と課題」ERINA REPORT PLUS, No.149, 2019, August, pp.14-20 道上真有「ロシアの住宅事情はどこまで変わったか」『ロシア・ユーラシアの経済と社会』2018年1月号, No.1024, pp.23-41

アピールポイント

日本、ロシア本国においてもこの分野の社会科学的な研究蓄積はまだ少なく、本研究はロシア都市研究をリードしています。2022年のロシアとウクライナの紛争によって、従来のようなビジネス展開は難しくなりましたが、そのノウハウはウクライナの復興をはじめ、ユーラシア地域の理解に役立ちます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

①ロシアからの研究者や学生との研究・教育交流、研修や視察・見学の受入、②日ロ双方での建築・建設分野、都市づくり分野での経済協力やその議論参加（会議等）、などにご関心、ご協力いただける自治体や企業の方。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

経済科学部　経営学プログラム

有元研究室（中小企業ナレッジネットワークセンター）

https://sme-knet.org/

人文社会科学系　准教授
有元　知史　ARIMOTO Satoshi

専門分野	会計学、管理会計論、原価計算論

人文社会科学

中小企業の価値共創ネットワークの成功要因に関する研究

キーワード	中小企業、国際展開、産学連携、情報発信、アントレプレナーシップ、ネットワーク分析

研究の目的、概要、期待される効果

経済科学部教員を中心とした中小企業ナレッジネットワークセンターでは、大学財産を活かした中小企業の知の拠点づくりを進めてきました。地域大学、中小企業、金融、行政、士業が連携する産官学金士の連携を深め、中小企業の研究や教育活動を通じて、地域の中小企業のストロングポイントや課題を広く内外に発信することを目指します。現在、私はそのセンター長をさせて頂いております。

中小企業ナレッジネットワークセンターでは、地域の中小企業の事例を分析し、ネットワーク構造を明らかにすることで、地域の中小企業ビジネスの成功の一助となるネットワークの成功要因を明らかにしていきます。　現在、センターでは2つの研究が走っています。ひとつは、ネットワーク分析の手法を用い地域の中小企業ネットワークの強みや課題を明らかにする研究です。中小企業ネットーワークの構造や中核的企業の役割を明らかにします。もう一つは、イベントを通じて地域の中小企業ネットワークがどのように変化するかを事例を通じて明らかにしていきます。

個々の企業だけでなく地域の中小企業ネットワーク全体としていかに競争環境で勝ち抜くかを明らかにすることができると考えています。

中小企業の研究教育を発信するポータルサイトの展開
『　SMEs　Knowledge Network Portal　』
https://sme-knet.org/

関連する知的財産論文　等	有元知史・石塚千賀子・曽國哲（2022）「産業集積地域の取引中小企業ネットワークの構造把握：ブローカー企業の役割に着目して」『新潟大学経済論集』112, 57-69.

アピールポイント

私個人としては中小企業の連携と管理会計の利用について関心があります。センターでは、会計分野に限らず、産官学金の連携から研究のシーズを形に変えていきたいと考えています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 中小企業、共同組合他
  （業種業界は問いません）
- 行政の中小企業施策の担当者

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

岸研究室

経済科学部　経営学プログラム
WEBサイト⇒

人文社会科学系　准教授
岸　保行　KISHI Yasuyuki

専門分野	経営学、社会学、国際人的資源管理論、伝統産業の海外展開

人文社会科学

伝統産業の海外展開と国内市場の創造 ～ 日本酒のグローバリゼーションと新潟地域の創生 ～

キーワード	日本酒産業、日本酒の海外展開、経済波及効果、イノベーション、国内市場の創造

研究の目的、概要、期待される効果

現在、伝統産業の海外展開と新潟の地域創生について、日本酒産業に焦点を当てて研究を進めています。

日本酒をキーワードに多角的な研究を展開しており、これまでは、日本酒の海外輸出について、その流通経路や海外向けの製品開発、さらには海外展開による伝統と革新のジレンマなどについて研究を行ってきました。また、歴史のある酒蔵が海外市場に進出を果たすことで、それが国内の事業活動にどのような影響を与えるか、海外展開と国内事業との相互補完関係についても研究しています。

最近では、新潟県酒造組合の「2018年新潟淡麗にいがた酒の陣」などの地域イベントが地域経済に与える経済波及効果についても試算しています。

日本酒は様々なモノやコトと組み合わせることで魅力を増す新潟を代表する伝統的な文化的製品です。料理や酒器、さらにはツーリズムやイベントなどと組み合わせることで、日本酒の価値が高まります。新潟が誇る日本酒を基軸に海外展開を始めとする、様々なコトやモノとの組み合わせで新潟清酒の付加価値を高め、新潟の地域創生に繋がる研究成果を生み出していきたいと思います。

2018年新潟淡麗にいがた酒の陣の経済波及効果の算出

組み合わせで価値が増す日本酒

関連する知的財産論文　等	• 岸保行（2018）「第3章　グローバル統合とローカル適応の相克ー伝統産業としての日本酒の海外展開への示唆ー」（山田真茂留編著『グローバル現代社会論』文眞堂） • 岸保行，浜松翔平（2017）「日本酒産業における情報の生成・流通モデルー価値創造のための生産・分類・適合情報ー」，『新潟大学経済論集』，No.103，pp.115-129.

アピールポイント

日本酒は様々なコトやモノとの繋がりで価値を増します。皆様の領域と日本酒を組合せて新しい価値の創造をおこないましょう。

どのようなご相談でもウエルカムです！

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・新潟の誇る日本酒を中心に、日本酒との組み合わせで様々な共同研究等が可能です。料理、酒器、ツーリズム、海外展開、国内市場の創造、健康など、様々なキーワードが含まれます。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

張研究室

経済科学部　経営学プログラム

WEBサイト⇒

人文社会科学系　講師
張　文婷　ZHANG Wenting

専門分野	マーケティング・コミュニケーション、中小企業論

人文社会科学

中小企業の海外市場での価値形成メカニズム研究
～　広告を通して文化的差異を探る　～

キーワード	広告、国際比較、文化の価値システムの違い、内容分析

研究の目的、概要、期待される効果

広告の内容分析には2つ比較分析種類があります。1つめは国・企業などの横断的比較で、2つめは時代の比較などの時系列比較です。私がこれまでに行ってきた研究は前者の国を跨いだ異文化間の比較です。広告は言語とコミュニケーションに基づくために、マーケティング・ミックスにおいては最も文化に依存するため、特に地域の中小企業が外国の文化に適応しようとするときに、適切なコミュニケーションをとることが、その企業の今後の海外市場での存続を大きく左右します。

日本の広告は微妙な比較の枠組み内で、広告における表現を繊細に作り上げています。中国の文化的価値は広告の中でステータス象徴を強調されることが多くみられ、２国間の訴求ポイントが対照的になることがあります。マーケティング・コミュニケーションの大部分を占める広告は、文化的・社会的背景が関係していて、時代とともに変化するものであるため、広告戦略や広告表現をグローバル基準に合わせるべきか、ローカル適応するべきか常に考える必要があります。成功しているグローバル・コミュニケーションでは、企業イメージをどのように確立してきたのか、その価値形成メカニズムを探り中小企業の海外展開の最適マーケティング・コミュニケーションを考えます。

関連テーマの研究業績

関連する知的財産論文　等	Wenting Zhang(2019)The Research on Overseas Advertising Strategy of a Japanese Enterprise: The Comparison of One TV advertisement between Different Cultures, Journal of Business and Behavioral Sciences, 30(2), pp.139-148

アピールポイント

これまでに日本と中国のメディア媒体を通じて、両国の文化的差異について分析研究してきたため、中国進出を考える企業に関連情報を提供します。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 海外展開（特にアジア諸国）を考えている中小企業、ボーングローバル企業など
- 海外にメッセージを発信したい企業など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

丸山研究室

経済科学部　経営学プログラム
https://researchmap.jp/takashi_maruyama

人文社会科学系　講師
丸山　峻　MARUYAMA Takashi

専門分野	経営学、経営組織論、人的資源管理論

人文社会科学

障害者雇用における組織・人材マネジメント
～　雇用促進、職場定着、活躍のために　～

キーワード	障害者雇用、障害者マネジメント、人事施策、合理的配慮、管理者行動

研究の目的、概要、期待される効果

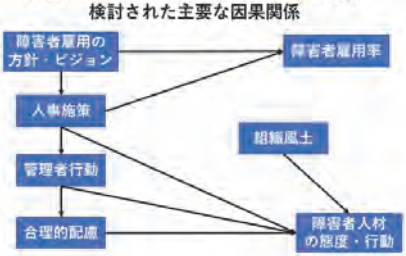
どのような組織・人材マネジメントが、障害者雇用促進や、障害者人材の職場定着・活躍に有効か明らかにすることを試みています。

障害者雇用促進法により、法定雇用率以上の人数の障害者を雇うことが事業主には義務付けられています。障害者雇用納付金を支払ってもこの義務を免れるものではありません。国内の競合企業にも同じ義務が課されている以上、雇用している障害者を人材としてとらえ、その貢献を最大限引き出すことが求められます。

具体的な研究対象として、①人事施策、②管理者・同僚の行動、③合理的配慮の提供、の3つに着目し、これらが障害者雇用率や障害者人材の態度・行動にもたらす影響について検討しています。また、障害者人材のための特別な人事施策や、合理的配慮に対して他の従業員が納得せず不満を抱いたり、障害者に対する差別や偏見を強めたりする問題を防ぐための組織マネジメントを明らかにすることも試みています。

障害者人材のための適切な組織・人材マネジメントが明らかになることで、障害者人材の定着・活躍と、それを通じた、障害者の経済的自立、企業の採用費用削減や成果向上、国の社会保障支出の削減が期待されます。

障害者人材のマネジメントに関する研究で検討された主要な因果関係



障害者の職場定着を促す人事管理とその境界条件

	障害者を少数配置する職場	障害者を多数配置する職場
人事施策体系	障害のない社員と同様の人事施策が中心	障害者のための特別の人事施策が中心
障害者に対する能力観	障害のない社員と同等	障害のない社員とは異なる
ライン管理者の裁量	小さい	大きい

丸山・島貫（2021）を一部改変

関連する知的財産論文　等	丸山峻（2021）「障害者マネジメント研究の知見の整理と展望」『日本労務学会誌』22巻2号, p.56-70. 丸山峻・島貫智行（2021）「障害者の職場定着を促す人事管理：社会的アイデンティティ考慮の観点から」『組織科学』55巻1号, p.54-66.

アピールポイント

障害者雇用について、パフォーマンス向上、コスト、障害のない従業員への影響など、経営学的な視点に重きを置いた研究をしています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・障害者雇用の拡大や充実に取り組もうとしている民間企業やその他事業主
・就労継続支援A型・B型事業所
・就労移行支援事業所などの就労支援機関

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

アニメ・アーカイブ研究センター

人文学部　経済科学部　学際日本学プログラム

WEBサイト⇒

人文社会科学系　准教授
キム　ジュニアン　KIM Joon Yang

人文社会科学系　教授
石田　美紀　ISHIDA Minori

専門分野　映像研究、アニメーション研究、ポピュラーカルチャ研究、ジェンダー論、ポストヒューマニズム

人文社会科学

アニメの現場で作成された中間素材の分析と活用

キーワード　中間素材、アーカイビング、画像分析、分野横断的研究、メディア・エコロジー

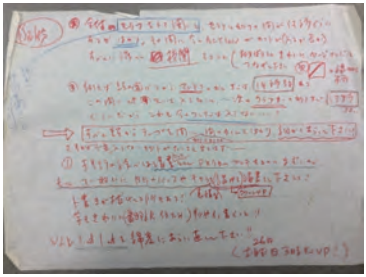
研究の目的、概要、期待される効果

日本のポピュラーカルチャーにおいて重要な一翼を担ってきたアニメですが、キャラクター設定やセル画など制作過程の中で生み出された「中間素材」の多くは、制作工程におけるデジタル化の進展もあり、散逸の危機に晒されています。アニメ中間素材の一部は書物の形に編集され販売されていますが、膨大な生の素材は研究者にアクセスできるようなものではありません。

日本のアニメをメディア・エコロジーの視座からイメージの重層的・流動的構造のプラットホームとして捉える本研究センターは、アニメ中間素材がアニメの制作過程やその物理美学的メカニズムを実証的に研究するための重要な根拠として扱っています。デジタル・アーカイビングを通して中間素材のより柔軟な活用を進展させており、特にセル画の成分の化学的解析など分野横断的な研究も進めています。

本センターは、アニメ中間素材を入手・整理・保全しアーカイビングを推進することで、国内外のアニメ研究者に素材へのアクセスを提供する国際的な研究拠点として機能する一方、アニメーション制作および映像メディア業界、地域社会や自治体と緊密に連携し、研究成果を社会へ還元することを目指しています。

アニメ中間素材展『原画から見る1980年代TVアニメ』
（2022年9月7日～11月4日、於：新潟大学旭町学術資料展示館）



「渡部コレクション」より
アメリカから東映動画が受注した作品の絵コンテについての指示

関連する知的財産論文　等　*Archiving Movements: Short Essays on Materials of Anima and Visual Media*, co-edited by Minori Ishida and Joon Yang Kim, Niigata: Archive Center for Anime Studies, 2019.

アピールポイント

グローバルなメディア環境の視点からアニメの中間素材の意義を解明しています。

アニメ中間素材のアーカイビングにおける分野横断的なナレッジを蓄積しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- アニメ中間素材のデジタル・アーカイビングおよびその活用を進めたいアニメ制作会社
- アニメによってまちの活性化を試みる自治体
- アニメを主題とする展覧会を企画する美術館

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

教育学部　経済科学部　地域リーダープログラム

WEBサイト⇒

書文化研究室

人文社会科学系　教授
岡村　浩　OKAMURA Hiroshi

専門分野	現代の書、実用書、新潟ゆかりの文人書画

人文社会科学

幅広い書文化の研究
～　実技と理論の二面から　～

キーワード	学校教育、文字を上手に書くコツ、手紙の書き方、芸術表現としての書、伝統表現としての書

研究の目的、概要、期待される効果

学校現場で書写書道教育を実践できる人材が乏しくなっています。競書大会への出品を目指すばかりではなく、国語教育と重ねて文字に関する一般教養の学修のあり方の見本を示すべく、出前講義に応じています。そこでは漢字三千年の歴史、文字の成り立ちから漢字と仮名の関係、くらしで応用するために硬・毛筆の連続性についてお話をしています。

また書の芸術性について。例えば町おこしの一環として「パフォーマンス書道」が各地で盛んになって久しく、学生への出演依頼を受けています。先人の筆蹟・古典に学ぶ研究成果は、毎年学生主催の書展で校外発表を行っています。

もう一つ、書画伝統文化の研究について。本県には江戸期以来江戸上方から著名な文人がたくさん来越しています。中央の文化が地方にいかに伝播したか、書画・詩歌・俳諧といった幅広い世界を見渡し、実地調査に出向いております。

その方法として一般の方と「越佐文人研究会」を組織し、年間２・３回の企画展と機関誌の発行を続けています。書画の表現への言及というよりも、作家を輩出した土壌の魅力を探り、ひいては近世以降越佐の風土を分析し、愛郷心を育むことが最終的な研究目標でしょう。

展覧会風景

『西川郷土史考』（西川地域コミュニティ協議会／編）

『良寛と會津八一を育んだ越佐文人往来』（新潟日報事業社）

関連する知的財産論文　等	新潟伊勢丹アートギャラリー「新春書八人展」　岡村浩　他　2023年1月 岡村浩　他　『越後西川ふるさと事典』西川地域コミュニティ協議会，西蒲・曽根郷ゆかりの文人研究会 ／編　2022年12月 岡村浩　著　『良寛と會津八一を育んだ越佐文人往来』新潟日報事業社　2021年4月 岡村浩　他　『西川郷土史考』西川地域コミュニティ協議会／編　2020年3月 岡村浩　共著『相馬御風遺墨集』糸魚川歴史民俗資料館　2010年5月

アピールポイント

書文化を実技と理論の二面から研究する全国でも珍しい機関です。良寛と會津八一の二大文人を輩出した土地柄ゆえ、元々書活動は盛んで、この地ならではの取組の実践に努めています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・地域を問わず学校現場、また各地郷土史研究会、掛軸や扁額を掲げる旧家、料亭割烹、など。
・模擬授業と実地調査に応じます。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

宍戸研究室

経済科学部　地域リーダープログラム
WEBサイト⇒

人文社会科学系　教授
宍戸　邦久　SHISHIDO Kunihisa

専門分野	地方財政、人材育成、地方自治制度、政策立案

人文社会科学

地方自治体の人材育成・政策立案

キーワード	人材育成、政策立案、政策法務、地方自治、地方財政

研究の目的、概要、期待される効果

【研究の目的】

今日の地方自治体は、地方分権の進展や人口減少・少子高齢化、新型コロナ禍などその取り巻く環境が従前になく変化しています。この中で自治体職員には環境変化に的確に対応して、地域のニーズにあった政策を企画立案・実施していくことが求められています。このような自治体職員はいかにあるべきか、教育・研修の実践を通して研究しています。

【実践を通した取組み】

私は総務省、内閣府等で実務を担いながら30を上回る自治体・研修機関で研修講師を務め、講義・演習を担当してきました。この中で、自治体職員一人一人が地域の課題を発見し、様々な地域の主体と連携しながらニーズに応じた政策を企画し実行していける力を習得できるよう努めてきました。このような実践を通して、地域で必要とされる人材（人財）の育成にも取り組んできました。

【目指す「地域の人材」とは？】

地域には、美しい自然・街並みといったハードのみならず、そこで育まれた歴史・文化・習慣・人間関係などのソフトがあります。これらを後世に引き継いでいける行動者こそ、地域で必要とされる人材ととらえています。

聖籠町行財政改革有識者会議で会長を務める筆者

「今後の行政はどのような行動をとるべきか？」に関する考察
（筆者と藤本健太郎静岡県立大学教授との共同作業による）

命　令		共　感
上下・主従	関係	対等・協力
一方方向	方向	双方向
短時間で現れるが、長続きしない。	効果	時間はかかるが、長時間持続する。
指示・監督	行動	説得・対話

関連する知的財産論文　等	宍戸邦久（2014）「地方分権改革の動きと自治体職員としての姿勢」『東北自治』80号 宍戸邦久（2015）「議会における政策立案の考え方①②」『判例地方自治』395・396号 宍戸邦久（2019）「都道府県と市町村との協働を考える」『地方自治』858号

アピールポイント

20年以上の公務員活動の中で、人材育成に加え、政策立案・政策法務（法令立案）、地方財政などに携わりました。「T型人材」にとどまらず、厚み・幅のある「元型人材」を育成していきます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- さらに人材育成に取り組みたい自治体
- 政策立案や政策評価の手法、行政改革などについて組織として底上げを図りたい自治体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

経済科学部　地域リーダープログラム

小川研究室

WEBサイト⇒

人文社会科学系　准教授
小川　顕正　OGAWA Akinobu

専門分野	財政学、公共経済学、地方財政論

人文社会科学

マイナンバーカード取得促進に向けた政策評価 ～ EBPMによる効果的な政策立案 ～

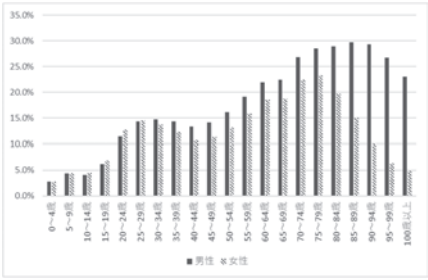
キーワード	マイナンバーカード、EBPM、政策評価、オープンデータの活用

研究の目的、概要、期待される効果

わが国の公的部門における政策過程では、経験則等のエピソードが重視され、統計データ等に基づいた政策立案、すなわちEBPM（Evidence Based Policy Making）の視点が不足していると言われてきました。近年、国および地方でEBPMの推進が図られてきましたが、人的資源が限られる自治体など、道半ばとなっているケースも少なくありません。

本研究は、EBPMによる政策立案の一例として、マイナンバーカードの取得促進に着目したものです。マイナンバーカードは「2022年度末までにほぼ全国民に行き渡ることを目指す」（2021年6月閣議決定）とされていたものの、2022年7月末時点でも交付率は約45%となっています。各自治体では、取得促進のための様々な政策が実施されていますが、どの政策が効果的なのかといった統計分析は不足しています。

本研究では、取得促進に向けた政策のうち、どれが交付率向上に寄与するのかを行政のオープンデータを活用して分析しています。分析の結果からは、コンビニ交付サービスの導入や庁外での交付申請受付などが効果的であることが明らかになっています。マイナンバーカードに限らず様々な政策課題についてEBPMが求められています。



年齢別の交付率（2020年1月20日現在）
（出所）小川・赤井（2020）図1より転載

マイナンバーカード取得促進に向けた先進事例
（出所）総務省「令和4年7月分フォローアップにおける先進事例」より転載

関連する知的財産論文　等	小川顕正・赤井伸郎（2020）「マイナンバーカード普及率の要因分析−促進政策効果の検証−」『日本地方財政学会研究叢書』第28号、15～37頁。

アピールポイント

EBPMはマイナンバーカードだけに限りません。必要なデータが取得できるのであれば、社会保障や教育など様々な分野の政策課題についてEBPMに取り組むことができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・行政統計やアンケート結果などのデータについて統計分析をしたい自治体
・統計分析から得られた結果をもとに政策を立案したい自治体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

中東研究室

経済科学部　地域リーダープログラム
http://www.econ.niigata-u.ac.jp/~m-nakahigashi/

人文社会科学系　准教授
中東　雅樹　NAKAHIGASHI Masaki

専門分野	財政学

人文社会科学

日本における橋梁の維持管理の適正性評価
～ 市町村管理の橋梁における健全性の点検結果を用いて ～

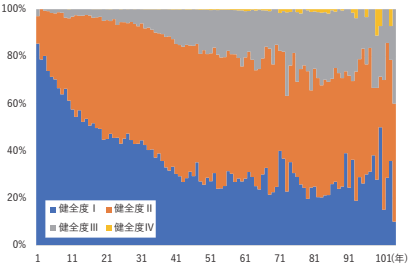
キーワード　インフラストラクチャー、老朽化、健全度、定期点検、生存時間分析

研究の目的、概要、期待される効果

日本では、少子高齢化の進展とともに、インフラの老朽化も着実に進展しているといわれています。国は、2012年度補正予算で「防災・安全交付金」を創設したり、道路を含む公共施設の補修・改修にかかわる事業で、施設の延命化や機能強化に資する事業に要する経費を地方債の対象とするようにしています。

本研究は、国土交通省「道路メンテナンス年報」に掲載されている2014年度から2016年度の3年間の市町村管理の橋梁の総合的な健全度を用いて、普通交付税の有無でみた財政要因が橋梁の健全度の差に影響を与えているかを生存時間分析により明らかにようとしたものです。分析からは、交付団体における橋梁の健全度の早期措置段階への低下は、不交付団体のそれに比べて平均的に早く、財政状況の悪い地域や条件不利地域において橋梁の維持補修への資源投入が不十分であることを示唆しています。

この結果は、市町村管理橋梁に限られたものではありますが、とくに交付団体や条件不利地域においてインフラストラクチャーの維持補修に向けた更なる資源投入、もしくは維持補修向け支出に対する更なる財政上の配慮が必要であることを示しているといえます。



市町村管理橋梁の経過年数と健全度分布(2014-16年度)
(出所) 中東(2019) 図1より転載

首都高速道路1号羽田線東品川桟橋鮫洲埋立部更新工事の現地視察より(中東による撮影)

関連する知的財産論文　等	中東雅樹(2019)「日本における橋梁の維持管理の適正性評価ー市町村管理の橋梁における健全性の点検結果を用いて」『財政研究』15巻，144-162ページ

アピールポイント

橋梁以外のインフラストラクチャーに適用すれば、適切な維持管理に必要な財政投入の時期や規模の予測、将来のインフラ整備のあり方を考える材料として役立てられると考えます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・行政統計として収集したものの眠ったままのデータを活用したい自治体
・政策評価の一環として、政策効果を統計的に明らかにしたい自治体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

中東研究室

経済科学部　地域リーダープログラム
http://www.econ.niigata-u.ac.jp/~m-nakahigashi/

人文社会科学系　准教授
中東　雅樹　NAKAHIGASHI Masaki

専門分野	財政学

人文社会科学

燕三条地域製造業における企業間ネットワーク構造と企業パフォーマンスの関係性に関する分析

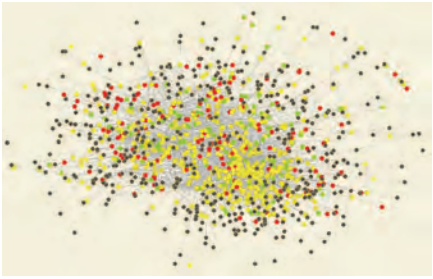
キーワード　企業間取引関係、労働生産性、協働

研究の目的、概要、期待される効果

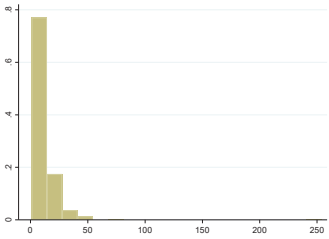
技術の加速度的な進歩と知識が複雑化する現代社会において、企業内だけで技術・知識を継続的に更新していくことが困難になっています。また、とくに日本企業においては労働生産性の低さが問題になっています。そうしたなかで、外部組織と協働は必要不可欠で、地域全体でも協働によって構築されるネットワークは、地域の資産として重要な役割を果たすと考えられています。

本研究は、株式会社東京商工リサーチが企業を対象にした仕入先と販売先企業に関するデータを用い、燕市と三条市の製造業企業が有する企業間取引関係の特徴を明らかにするとともに、企業間取引関係が企業のパフォーマンスに与える影響を明らかにする研究です。現在までに行った研究により、プラスティック製品製造業において、企業間取引が多いほど労働生産性が高いことが明らかになっています。

本研究は、アジア連携研究センターの研究プロジェクトの１つである「中小企業ナレッジネットワーク」での共同研究の１つです。現在、燕市と三条市における中心産業である金属製品製造業を対象として分析を行っています。この研究アプローチは、企業だけでなく、さまざまなネットワークへの応用可能性があると考えています。



燕市製造業企業を中心とした企業間取引ネットワーク図
(出所) 株式会社東京商工リサーチの企業相関データに基づき筆者作成



燕市と三条市の金属製品製造業企業の企業間取引数の分布
(出所) 株式会社東京商工リサーチの企業相関データに基づき筆者作成

関連する知的財産論文　等	中東雅樹・山田陽子・張 文婷・李 健泳(2022)「燕市プラスティック製品製造業における取引関係構造のネットワーク分析」『新潟大学経済論集』112号，71-86ページ

アピールポイント

ネットワークは、個々の資産であるだけでなく全体のパフォーマンスにも影響するものの１つと考えて研究しています。ネットワーク研究は企業間以外への応用も期待できる分野です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・ネットワークに関する研究・調査に興味をもつ産業界
・企業間ネットワークと企業パフォーマンスに関する知見を政策に生かしたい自治体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

長尾研究室（ブランディング研究）

工学部　協創経営プログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~nagao/

人文社会科学系　准教授
長尾　雅信　NAGAO Masanobu

専門分野	地域ブランディング、関係性マーケティング、CSV(Creating Shared Value)

人文社会科学

地域ブランド力測定による地域の魅力や課題の発見

キーワード	地域ブランド、地域資産、地域の価値、地域イメージ、交流・定住人口、関係人口

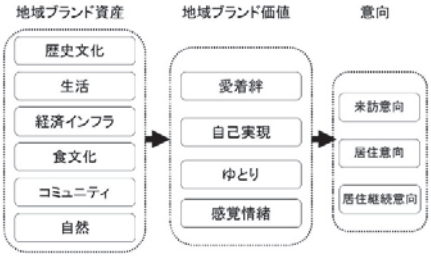
研究の目的、概要、期待される効果

地域ブランド構造モデル（右図）に基づいた量的調査を実施し、地域ブランド資産、地域ブランド価値などを把握します。それにより観光、交流、定住、関係人口促進の施策立案にむけた基礎データの作成、検証をすることができます。

さらに、インタビューなど質的調査を実施することで、生活者や組織心理への深い洞察を得ることができます。

これまで受託先が求める成果によって、調査項目をカスタマイズして、調査を進めてきました。例えば、ある自治体では地域住民の人柄の良さを感覚的に把握していたものの、漠然としたイメージに留まっていました。地域内の信頼関係や交流の程度を測定することによって、それを可視化することに繋げました。これらのデータに基づいて、地域内の福祉政策、交流人口の増加に関わる施策づくりに活かしていきました。

また、地域内外の人々に対してアンケート調査を行い、テキストマイニングという手法によって解析することにより、地域イメージの可視化も行っています。これを活用することで、広報効果の測定にも繋がり、施策の改善や新たなコミュニケーション手法の開発へと展開することができます。



地域ブランド構造モデル

地域イメージの把握（一例：結果図は一部加工）

関連する知的財産論文　等	『地域ブランド・マネジメント』有斐閣，2009 『地域プラットフォームの論理』有斐閣，2022	『ブレイス・ブランディング』有斐閣，2018 『場所のブランド論』中央経済社，2023

アピールポイント

国内外での多様な調査経験をもとに、当該地域に適した調査設計と、政策立案のアドヴァイスが可能。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・地域のブランディング、社会課題の解決に積極的に取り組みたいと考える自治体、企業、団体。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

長尾研究室（ブランディング研究）

工学部　協創経営プログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~nagao/

人文社会科学系　准教授
長尾　雅信　NAGAO Masanobu

専門分野	地域ブランディング、関係性マーケティング、CSV(Creating Shared Value)

人文社会科学

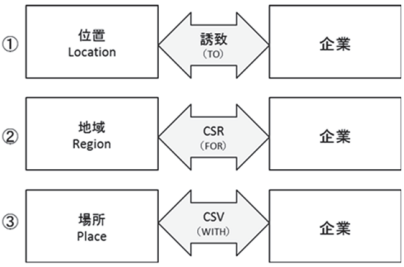
企業のエシカル・ブランディング

キーワード	ブランド力の向上、エシカル消費、価値共創、SDGs(sustainable development goals)

研究の目的、概要、期待される効果

現代の企業は、単なる企業の社会的責任の追求から、地域社会の経済活動や社会条件を改善しながら、自らの競争力を高めることが求められています。これは共通価値の創造(Creating Shared Value, CSV)として認識が広がっています。また持続可能な開発目標（SDGs sustainable development goals）は、重要な経営課題として企業と社会の関わりのあり方を問うています。

本研究室では県内外の企業とCSVに取り組んできました。例えば、新潟市内の貸衣装店、県内の織物メーカーと卒業式用の晴れ着の商品開発「カワイイニイガタキモノプロジェクト」を実施しています。新潟の若い女性が卒業式という晴れの場で、新潟の伝統衣裳に袖を通すという感動体験を通して、新潟の織物あるいは新潟という地域に愛着を抱いてもらうことを目的とし、県内織物産業の活性化と伝統文化の継承に寄与しています。プロジェクトでは大学生の発想を引き出すワークショップによるデザイン決定、マーケティング調査による価格帯の導出により、製作を行いました。製作後は大学内での着物撮影会、新潟美人１００人会議などにてのファッションショー、SNSを通じたプロモーションを展開しました。



企業と地域との関わり方の変容

伝統工芸の活性化の取り組み（カワイイキモノプロジェクト）

関連する知的財産論文　等	『プレイス・ブランディング』有斐閣，2018 「カワイイニイガタキモノ - 斬新デザインで若者に的」日本経済新聞，2018/9/19付　朝刊 「地域創生と伝統工芸＃１～３」電通報，2015

アピールポイント

国内外の企業に対する社会性を意識したブランディング、マーケティングのアドヴァイス経験をもとに、貴社のブランド価値向上に結び付く調査、プロジェクトの展開が可能。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・地域のブランディング、社会課題の解決に積極的に取り組みたいと考える企業、団体。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

佐藤研究室（科学技術と現代社会）

創生学部
https://create.niigata-u.ac.jp/

人文社会科学系　教授
佐藤　靖　SATO Yasushi

専門分野	科学技術史、科学技術政策

人文社会科学

現代社会における科学技術やそのリスクをどう捉えるか ～ 公共政策、イノベーション、データ、エビデンス ～

キーワード	システム、リスク、イノベーション、データ、EBPM

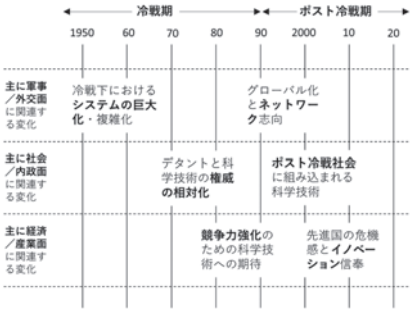
研究の目的、概要、期待される効果

現代社会において、科学技術のパワーは著しく増大し、一方でそのリスクも増大してきました。科学技術と社会との関わりはますます深くなり、そこで生じる問題も複雑化してきています。

現在、科学技術はいったいどのような方向に向かっているのでしょうか。この問いに答えようとするときには歴史分析が一つの手段となります。なぜなら現在の科学技術は長年にわたる各国政府や企業からの資金投入によって築かれ、その影響下で形成されてきたものだからです。

このような考え方の下、本研究室では現代科学技術の歴史分析に取り組み、現代科学技術の構造を明らかにしようとしています。また、現代の科学技術がもたらすリスクや倫理的課題への対応のあり方について研究しています。科学技術の方向性に大きな影響を与える各国政府の動向にも注目しています。

最近では、政府による政策形成がデータ志向を強めていることに関心をもっています。有効性の高い政策を実現するため「エビデンスに基づく政策立案（EBPM）」が推進され、さまざまなリスクの管理においてもデータ活用の高度化が進んでいます。データ社会において、政策形成のあり方も変わりつつあるのです。



現代における政治的環境と科学技術の複合的変化

最近の著書

関連する知的財産論文　等	佐藤靖『科学技術の現代史－システム、リスク、イノベーション』（中央公論新社、2019年） 佐藤靖『NASAを築いた人と技術 増補新装版－巨大システム開発の技術文化』（東京大学出版会、2019年） 佐藤靖『NASA－宇宙開発の60年』（中央公論新社、2014年）

アピールポイント

科学技術史・科学技術政策という、文理融合的分野で研究をしています。旧科学技術庁（現文部科学省）での勤務経験があり、行政的な課題に関心を向けています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 科学技術に関わるリスクや倫理的課題に関する分野
- エビデンスに基づく政策立案（EBPM）に関する分野

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

田中プロジェクトゼミ

創生学部
https://create.niigata-u.ac.jp/

人文社会科学系　教授
田中　一裕　TANAKA Kazuhiro

専門分野	キャリア形成、高大連携教育、教育工学

人文社会科学

高校生・大学生のキャリア形成 ～ 社会・学校教育との関わりを通して ～

キーワード	アクティブ・ラーニング、授業開発・実施、意思決定理論

研究の目的、概要、期待される効果

高校生・大学生において自らのキャリア形成は大変重要な位置を占めているにもかかわらず、意識的に学習に取り組むプロセスは少ないと言えるでしょう。一方学業や部活動などへの取り組みは、組織化・体系化され、確かな指導のもと、実施しています。

このゼミでは、大学生が次のステップ（進学・就職・留学など）において、在学中に学ぶべき内容、獲得すべきスキルなど明らかにすることを目的に研究を行っています。

研究の中心は、これまでの短期的な目的に向けた大学生活の設計を、社会に出てからの30年後、50年後の自分自身のキャリア形成を目的とした大学生活の設計へと意識を変え、社会や学校教育などとの関わりの中から、キャリア形成の在り方を明確にすることを目指します。

今年度は、キャリアイベントとして、社会で活躍する方をゲストに招き、大学生のキャリア形成を目的としたセミナーを実施しました。

子どもから成人に関わるセミナーやイベントの企画・計画・実施などを通して社会全体的な活動に積極的に関わっていくとともに、大学生のキャリア形成における有効な内容や手法を確立していきます。

関連する知的財産論文　等	田中一裕，「未来を歩くためのスキルーAI時代に求められる意思決定力ー」ブックレット新潟大学，2021年2月 田中一裕，有森直子，楫貴志，高等学校公民科における出生前診断を事例とした意思決定学習ーオタワ個人意思決定ガイドを応用してー，日本社会科教育学会第68回全国研究大会，2018年11月(学会発表)

アピールポイント

大学生が主体的に、キャリア形成セミナーやイベントの企画・開発・実施をおこないます。また、対象者にあわせた最新の内容・手法などを取り入れ、有効的に応用します。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・小学生から高校生、成人を対象とするキャリア形成セミナーやイベントを導入・実施したい分野の学校・自治体・NPO・企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

田中ソリューションラボ

創生学部
https://create.niigata-u.ac.jp/

人文社会科学系　教授
田中　一裕　TANAKA Kazuhiro

専門分野	ICT教育、教育工学

人文社会科学

学習効果を高めるオンライン講義開発・実践
～ ICT活用による遠隔教育 ～

キーワード	オンライン講義開発・実施、ICT活用

研究の目的、概要、期待される効果

2022年度は、創生学部の必修科目は対面での講義となりましたが、未だ大人数の講義はオンラインでの実施となっています。

オンラインによるコミュニケーションが日常的になり、創生学部でも多様な試みを実施しています。これまで各地の高校へ直接出向き実施していた学部説明会も、3年前よりは「高校生対象オンライン学部説明会」として年2回実施、また「教職員対象オンライン学部説明会」を1回実施し、県外から多くの高校生、教職員の方々の参加がありました。また、「高校生対象オンライン基礎ゼミ体験」として、年2回実施し、こちらも県内外からの多くの高校生の参加がありました。

また、創生学部生が主体となり企画・運営をおこなったオンライン・オープンキャンパスにも、多くの高校生に参加していただきました。

研究の中心は、ICT活用によりオンラインにおける講義やイベントの学習効果の向上を目的としています。

高校生から成人に関わるオンラインでの学習会、研修会、セミナーやイベントの企画・計画・実施などを通して、社会的な活動に積極的に関わっていくとともに、ICTを活用した有効なオンライン手法を開発・実践していきます。

オンライン・高校生対象　学部説明会（2022年6月）

オンライン・オープンキャンパス学生実行委員会（2022年8月）

オンライン・高校生対象　基礎ゼミ体験（2022年12月）

関連する知的財産論文　等	田中一裕，「未来を歩くためのスキルーAI時代に求められる意思決定力ー」ブックレット新潟大学，2021年2月 田中一裕，有森直子，楫貴志，高等学校公民科における出生前診断を事例とした意思決定学習ーオタワ個人意思決定ガイドを応用してー，日本社会科教育学会第68回全国研究大会，2018年11月(学会発表)

アピールポイント

大学生が主体的に、オンラインでの学習会やセミナーの企画・開発・実施をおこないます。また、対象者にあわせた最新のオンライン手法を取り入れ、学習効果の向上を目指します。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・小学生から高校生、成人を対象とするオンライン学習会、研修会、セミナーやイベントを導入・実施したい分野の学校・自治体・NPO・企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

澤邉研究室（教育開発・教育工学）

創生学部

WEBサイト⇒

人文社会科学系　准教授
澤邉　潤　SAWABE Jun

専門分野	教育工学、教育心理学、教育システム、アクションリサーチ

人文社会科学

「教育の仕組み」づくりを通じて地域社会の課題解決を当事者とともに目指すアクションリサーチ

キーワード	人材育成、協働研究、地域創生、学外学修、インターンシップ、オープンイノベーション

研究の目的、概要、期待される効果

研究の中心的関心は、地域社会の課題を「教育課題」としてとらえ、それらを学習の文脈に変換することで、より多くの人々の関心を惹きつけながら解決策を考え、アクションする人材を増やすことです。地域社会には様々な課題があり、その多くは複合的で直接の当事者だけではすぐに解決できないものがほとんどです。

研究では、アクションリサーチの手法を活用して、課題の同定・設定、アクションプランの策定、実行、分析・改善のサイクルやプロセスを関係者とともに共有することを重要視しています。例えば、「小学校の総合的な学習の単元開発」「大学生による地域活性化デザイン」「地域における世代間交流の場づくり」などのテーマが進行中です。

外部機関との連携・協働体制で課題解決にむけた取組みを展開していきます。こうしたアプローチにより、当初は想定しなかった関係が形成されることで、参画する機関が抱える様々な課題を包括的にとらえることにもつながります。さらに、当事者間での課題解決の糸口の発見や「つながり」の好循環が芽生え、課題解決に対する継続的な関与やコミュニティの形成が期待できます。

図　研究アプローチ（アクションリサーチサイクル）のイメージ

写真1　集中講義「コミュニティインターンシップ（2016年度）」
＠新潟市西区地域⇒ダブルホーム設置（2017年4月～）
※大学×学生×自治体（新潟市西区，コミュニティ協議会）等

写真2　集中講義「コミュニティインターンシップ実践」
（2022年度）」＠長岡市摂田屋

関連する知的財産論文　等	・澤邉潤・木村裕斗・松井克浩（編著）（2019）.長期学外学修のデザインと実践，東信堂 ・共同研究「ビジネスリテラシー育成プログラムの開発」（2017年度～2021年度） ・澤邉潤（2018）.教職協働による地域連携型教育プログラム開発の試行的取組―新潟県小千谷市へのフィールドワークを事例として― 新潟大学高等教育研究，5，23-28.

アピールポイント

地域社会と人材育成に関する課題についてご相談をしながら課題設定、アプローチを模索していきます（お気軽にご連絡いただければ幸いです）。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・地域課題に関して大学生のアイディア等をご検討中の自治体関係の皆様
・課題解決型インターンシッププログラムの設計・開発に関心のある産業界の皆様

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

並川研究室

創生学部
https://create.niigata-u.ac.jp/

人文社会科学系　准教授
並川　努　NAMIKAWA Tsutomu

専門分野　心理学、教育心理学、パーソナリティ心理学、心理測定

人文社会科学

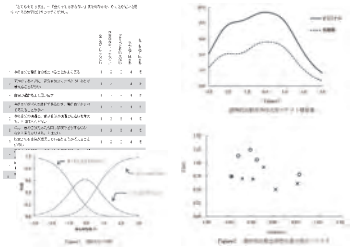
アンケート調査の活用と改善に関する研究、地域の活性化に関する活動・研究

キーワード　心理測定（アンケート調査）、精神的健康、教育、地方創生、観光

研究の目的、概要、期待される効果

心理尺度（アンケート）の作成、活用に関する研究を行っています。アンケート調査は、住民の意識やニーズを尋ねる調査から、児童・生徒の学習状況を調べる調査、イベント参加者に満足度を聞く調査など、さまざまな場面で多く活用されていると思います。一見簡単に実施できるように見える反面、実際に適切なアンケートを作成するには、多くの工夫や試行錯誤が必要になることもあります。そこで、そのような調査の計画から、具体的な質問項目の作成、そしてデータの分析も含めて、アンケート調査の実施に役立つような知見を得ることを目指しています。具体的には、古典的テスト理論や項目反応理論（IRT）と呼ばれる理論等をもとに検討します。性格や精神的健康の測定などがメインですが、近年は県内の観光動機やニーズの測定など、地域の課題に係る意識を測ることにも関心を持って研究を進めています。

また、学生とともに地域の活性化に関する取り組みを行うことも並行して進めています。街歩きや、地域を紹介するフリーペーパーの発行を通して、学生目線で地域の特徴や課題を抽出し、専門分野にとらわれ過ぎることなく自由な発想でアプローチできないかと考えています。そういった学生の係わりが必要なフィールドも探しています。



調査用紙、分析結果のイメージ

作成したフリーペーパーのイメージ

関連する知的財産論文　等

並川努 他 (2012). Big Five尺度短縮版の開発と信頼性と妥当性の検討　心理学研究, 83, 91-99.
並川努 (2015). コラム　人を識別し，正直な回答を導く尺度作成法――　マックアンドリューアルコール尺度の作成方法から　榎本博明・古澤照幸（編）　人事のための心理アセスメント　日本文化科学社　pp.84-85.
並川努 (2022). 国立大学の広報におけるソーシャルメディアの利用状況　大学入学研究ジャーナル, 32, 236-243.

アピールポイント

狭義の心理学的な調査に限らず、幅広いテーマの調査や取り組みに関心を持っています。近年は観光動機の測定など、地域にかかわる調査も行っています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・各種アンケート調査等の設計、改善、実施などを検討している自治体、企業など
・学生と協働で課題の発見や解決に取り組みたい自治体、団体など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

堀籠研究室（医療経営・地域経営）

創生学部
https://create.niigata-u.ac.jp/

人文社会科学系　准教授
堀籠　崇　HORIGOME Takashi

専門分野	医療システム、医療ガバナンス、地域経営

人文社会科学

民学産公の協働による地域価値向上を目指したマネジメントシステムとしての地域のリデザイン

キーワード	地域経営、地域システム、地域デザイン、地域資源、地域価値

研究の目的、概要、期待される効果

近年のわが国における急速な少子高齢化の進展は、社会構造の変動をともなって、地域に新たな局面を招こうとしています。地域における経済・活力の減退は着実に表出し始めており、「地域創生」が強く求められています。他方、人々の健康でいきいきとした暮らしを守るために、医療機能および組織をクローズドに捉えた従来型のシステムから、地域を包括的に捉えてステークホルダーの利害を整合化させるマネジメントシステムへの転換が進められようとしています。これらはつまるところ、地域マネジメントの問題に帰着します。

そこで、民学産公の協働による社会実験を通じて、地域に生きるステークホルダーの価値を整合化させる仕組みを開発したいと考えています。B級グルメ、ゆるきゃら、まちおこしイベント―地域活性化の掛け声のもと、多くの地域が取り組んできたものです。その結果どれだけの地域が真の意味で地域価値を増大させることができたでしょうか。複数の地域・分野の大学生と地域に生きるステークホルダーとが継続的にコラボレーションしたワークショップやフィールドワークを通じて、地域資源を反映した戦略的思考に基づく地域マネジメントシステムについての実践知を蓄積し、地域価値の向上に貢献したいと考えています。

2020年度　ラボ学生による新潟農村地域調査結果と課題解決提案

2019年度　地域課題解決策の提言に向けたヒアリング調査の様子

関連する知的財産論文　等	・堀籠崇、松本大吾「青森県における医療ツーリズムの課題と可能性」『地域経営学研究』第1巻1号、2019年。 ・堀籠崇「コロナ禍における地域社会のこれからについて考える」『学問六緯』pp.39-56、2023年3月（予定）。 ・研究代表者「地域包括ケアシステムの機能分化・統合と連携に関する実態調査と類型化への試み」科研費（基盤研究C: 18K01790）2018-2021年度。

アピールポイント

現代の地域課題は多領域にまたがった重層的なものです。文理融合学部のラボという強みを生かし、複眼的な視点を通じた多面的なアプローチによる課題解決策を提示していきます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 地域を元気にするイベントなどに積極的に取り組む地元の若者、団体
- 地域資源の掘り起こしに取り組む自治体
- 社会課題への関心が深い企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

堀籠研究室（医療経営・地域経営）

創生学部
https://create.niigata-u.ac.jp/

人文社会科学系　准教授
堀籠　崇　HORIGOME Takashi

専門分野	医療システム、医療ガバナンス、地域経営

人文社会科学

グローカル地域経営の視角からの観光まちづくり
～　地域課題の解決を目指すアクションリサーチ　～

キーワード	地域経営、グローカル、観光まちづくり、関係人口

研究の目的、概要、期待される効果

わが国における今後の観光のあり方については、ポスト東京オリンピックを見込んだ議論が、かなり早い段階からなされていましたが、今後は観光について、従来とは全く異なる視点で考えていく必要があります。なぜならば2019年末に発生したCOVID-19の影響により、これまで想像だにしなかった時代に突入しようとしているためです。

インバウンドを見込んだ観光からシフトして、グローバルとローカルとを接合したグローカル志向の観光戦略と、どのように地域に暮らす人々の生活を守り、物質的豊かさだけではない地域価値の向上を図るのか（＝地域課題の解決）を視野に入れた「観光まちづくり」が求められていると言えるでしょう。

そこで従来の「観光学」からのアプローチではなく、グローカル地域経営の視角から観光まちづくりのあり方、課題、可能性を追究したいと考えています。その際に重視するのは、当事者性です。アクションリサーチの手法を用いて、学生とともに実際に地域に入り、地域における多様なステークホルダーと関わり合いながら、「ワガコト」として課題を共有し、その解決を目指します。

本研究を通じ、地域と大学とを繋ぐ架け橋として新潟の地域創生に寄与できればと考えています。

2021年度　学生考案の観光を通じたまちづくりプラン例

2019年度　観光まちづくりに関するラボでのフィールドワークの様子

関連する知的財産論文　等	・堀籠崇，松本大吾「青森県における医療ツーリズムの課題と可能性」『地域経営学研究』第1巻1号，2019年。 ・堀籠崇「学際的実践知としての地域経営学の構想のために」『創生ジャーナル』第5巻，pp.128-137，2022年3月。 ・堀籠崇「コロナ禍における地域社会のこれからについて考える」『学問六縁』pp.39-56，2023年3月（予定）。

アピールポイント

現代の地域課題は多領域にまたがった重層的なものです。文理融合学部のラボという強みを生かし、複眼的な視点を通じた多面的なアプローチによる課題解決策を提示していきます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 地域を元気にするイベントなどに積極的に取り組む地元の若者、団体
- 地域資源の掘り起こしに取り組む自治体
- 社会課題への関心が深い企業

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

食文化・地域研究学研究室

創生学部
https://create.niigata-u.ac.jp

人文社会科学系　助教
砂野　唯　SUNANO Yui

専門分野	地域研究学、生態人類学、比較人類学、食文化、醸造学

人文社会科学

酒が栄養充足や食文化形成に対して果たす役割
～　アフリカや南・東南アジアの農村に注目して　～

キーワード	環境適応、栄養充足、嗜好性、発酵食品、生業多様性

研究の目的、概要、期待される効果

生存や繁殖に必要な諸栄養が、安定して手に入る環境は稀です。人類は居住地域で手に入る食材を加工して栄養を満たし、さらには娯楽や嗜好、文化、社会、宗教的な要素を含む食文化を形成してきました。紀元前からの食品加工に発酵があります。発酵食品のなかでも、世界で広く摂取される嗜好品が酒で、世界各地では様々な地酒が造られています。食物を発酵させると、発酵に作用する酵母などの菌類の作用で、食の安全性や保存性、栄養価、風味が向上します。アルコール発酵食品である酒にも、発酵によるこれらの効果が確認されました。現在は、主に嗜好品とされる酒ですが、ある時代や地域において、酒は日常食や緊急の栄養補給源、保存食、薬とされてきました。

私は、日常的に、あるいは期間限定的に諸栄養が不足している地域を訪れ、そこで栄養源とされる酒の科学成分や、酒が人々の健康状態や生業、環境利用、食習慣、食への嗜好へ与える影響について、調査しています。栄養源となる酒の特徴や利用方法を解明することで、飢餓や栄養不良、アルコールによる健康障害の解決に繋がる可能性があります。

昼食に酒を飲むエチオピア男性

ネパールにおける酒の蒸留

酒を造るエチオピアの女性たち

関連する知的財産論文　等	砂野唯 2019『酒を食べる―エチオピア・デラシャを事例として―』昭和堂。 砂野唯 2022「第2章 酒を主食にするネパールとエチオピアの人びとの暮らし」横山智（編）『世界の発酵食をフィールドワークする』農山漁村文化協会。

アピールポイント

その現象が見られる地域に滞在して、聞き取りや参与観察などの人類学的手法と農学・栄養学的な分析によってデータを集めます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・採取した検体の栄養分析や菌類同定、現地の方々の身体機能について関心があり、一緒に研究できる分野。国内外にフィールドをもつ方々。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

コミュニティデザイン室

佐渡自然共生科学センター
https://www.comdesign.sices.niigata-u.ac.jp

佐渡自然共生科学センター　准教授
豊田　光世　TOYODA Mitsuyo

専門分野	環境哲学、合意形成学、環境教育論、対話教育・探究教育（philosophy for children）

人文社会科学

子どもの哲学（p4c）による探究的学びのプロセスデザイン

キーワード	子どもの哲学、 philosophy for children (p4c)、対話的学び、探究的学び

研究の目的、概要、期待される効果

子どもの哲学（philosophy for children）とは、対話を通して考え探究する教育で、「主体的・対話的で深い学び」を実現するための一つのアプローチとして高い注目を集めています。p4cの対話では、子どもたちのワンダーを「問い」の形で表現し、その問いを対話を通して多角的に掘り下げる協働探究を行います。そうした体験を通して、子どもたちは、知的探究心を育み、考えを深める方法を習得し、また対話の場のセーフティの大切さを学びます。

教育現場でのデモンストレーションや教員研修を通して、p4cという教育が日本の学校教育でどのように展開可能かを、学校教員の方々と共に探究しています。道徳、社会、理科、特別活動などのさまざまな学びのシーン、さらには学級経営や学校づくりに生かす方法を共同で開発しています。対話的学びの学習到達度の評価方法についても検討を始めました。

これまでにp4c実践のサポートを行なった地域・学校：宮城県仙台市立小中学校、宮城県白石市立小中学校、新潟県佐渡市立小中学校、新潟県南魚沼市立中学校、兵庫県姫路市立小学校・高等学校、福井県立高等学校 ほか。

学校教育現場での実践サポート

p4cに関する書籍

関連する知的財産論文　等	『p4cの授業デザイン-共に考える探究と対話の時間のつくり方』明治図書, 2020年. 『子どものための哲学教育ハンドブック』東京大学出版会, 2020年.

アピールポイント

授業や学級づくりの他、朝の会や授業の余白時間でも活用できるシンプルな教育メソッドです。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・対話的学びの新たな手法を探している学校教員の方々
・子どもたちや多世代の対話の場を開きたいと思っている地域やNPOの方々

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

島崎川流域遺跡調査団

研究統括機構 超域学術院
WEBサイト⇒

研究統括機構超域学術院　助教
森　貴教　MORI　Takanori

専門分野	考古学

人文社会科学

新潟の弥生文化を掘る
～ 島崎川流域遺跡群の発掘調査 ～

キーワード	考古学、弥生文化、稲作、鉄器、交流

研究の目的、概要、期待される効果

新潟における米づくりと鉄の利用の始まり（石器から鉄器への移り変わり）について、弥生時代の集落遺跡の学術発掘調査・考古学的研究を通じて明らかにします。

新潟県長岡市（旧和島村）の島崎川流域は、大武遺跡や姥ヶ入南遺跡をはじめ、県内で弥生時代の特筆される遺跡が密集する地域です。弥生時代の研究上の様々な課題について、居住・生産域と墓域の両面から総合的に検討するための絶好のフィールドといえます。

私は新潟大学の教員・学生を中心に島崎川流域遺跡調査団を組織し、2019年度から発掘調査を実施しています。初年度に実施した上桐の神社裏遺跡第１次調査では、狭い調査面積ながら弥生時代中期後半（前１世紀頃）の土器が多く出土しました。地域的な由来の異なる土器が一地点から出土したことに特徴がみられ、当地域と周辺の諸地域（東北・北陸）との密接な交流関係が窺われます。

今後の調査では、出土遺物に対する理化学的な分析や古環境・地質学的研究との融合研究を推進し、遺跡情報をさらに増やしたいと考えています。数カ年をかけて継続的に当地域の調査・研究を進めることにより、新潟の弥生文化像を大きく塗り替えるような発見が期待されます。

上桐の神社裏遺跡遠景（北西から南東の三島丘陵方面を望む）

上桐の神社裏遺跡第1次調査・主な出土遺物（禁転載）

関連する知的財産論文　等	森　貴教　2019「長岡市姥ヶ入南遺跡出土鉄斧の再検討」『環日本海研究年報』第24号、新潟大学大学院現代社会文化研究科環日本海研究室、68-75頁。 森　貴教（編）2021『長岡市島崎川流域遺跡群の研究Ⅰ　上桐の神社裏遺跡―第１次・第２次発掘調査の報告―』（島崎川流域遺跡調査団報告第１集）、島崎川流域遺跡調査団。

アピールポイント

考古学的研究の実践を通じて、学際的・グローバルな視野から新潟の弥生文化の特質について明らかにすることを目指します。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 地方自治体など（文化財保存・活用分野）
- 他分野との共同研究
- 様々な教育研究活動・文化振興の取り組み

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

森研究室

研究統括機構　超域学術院
WEBサイト⇒

研究統括機構超域学術院　助教
森　貴教　MORI　Takanori

専門分野	考古学

人文社会科学

弥生時代の農耕技術を探る
～ 石製農具による実験考古学的研究 ～

キーワード	弥生文化、稲作、実験考古学、石庖丁、使用痕分析

研究の目的、概要、期待される効果

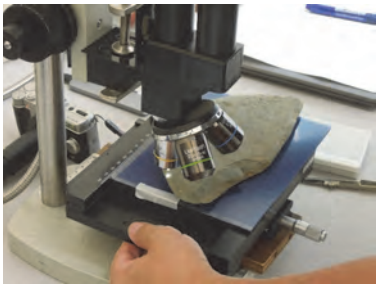
弥生時代は、現在にいたる生業の基盤である米づくりが始まった時代です。私は弥生文化の特質を明らかにする研究の一環として、復元した石製農具を用いて実験考古学的研究を行っています。

弥生時代の農具の代表といえる「石庖丁」は、扁平な石材の一辺に刃をもつ石製の収穫具で、これを用いてイネ科等草本植物の穂を摘み取っていたことがこれまでの研究で明らかになっています。また、「大型直縁刃石器」とよばれる大型の板状石器は、穂摘みの後に残った稲株などの残稈処理や除草作業に用いられていたと考えられています。

しかし、遺跡から出土したこれらの石器が本来どのように使われていたのか、刃の付け方や形、使用石材の違いなどが収穫効率や操作性に及ぼす影響については不明な点も多く残されています。そこで、実験を通して石製農具の機能・用途について具体的に明らかにしたいと考えています。

また、落射照明型顕微鏡を用いて石器の表面を高倍率（100～500倍）で観察すると、珪酸体を含むイネなどの切断によって生じる特徴的な使用痕（微小光沢面）がみられる場合があります。考古資料と収穫実験で用いた復元石器の使用痕分析を比較することで、弥生時代の農耕技術をさらに実証的に明らかにできるものと期待されます。

復元石庖丁による収穫実験（静岡市登呂遺跡復元水田）



考古資料に対する使用痕分析（モリテックスSOD-Ⅲ）

関連する知的財産論文　等	孫 睿鎬（森　貴教訳）2019「韓半島 半月形交互片刃石庖丁の製作・使用・意味―任實郡青雄面出土品に対する分析―」『環日本海研究年報』第24号、新潟大学現代社会文化研究科環日本海研究室、76-94頁。 森　貴教・原田　幹　2020「弥生時代における石製農具の使用痕分析―古賀市馬渡・東ヶ浦遺跡出土石器を対象として―」『環日本海研究年報』第25号、新潟大学現代社会文化研究科環日本海研究室、1-12頁。

アピールポイント

弥生時代の農耕技術について実験を通して明らかにすることを目指しています。本実験に関心をお持ちの方のご連絡をお待ちしております。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 地方自治体など
- 他分野（農学・植物学など）との共同研究
- 様々な教育研究活動・文化振興の取り組み

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

心理学研究室

人文学部　心理・人間学プログラム
http://www.human.niigata-u.ac.jp/~psy/index.html

人文社会科学系　准教授
中嶋　豊　NAKAJIMA Yutaka

専門分野	実験心理学、応用心理学

共通・他の領域

「見えない情報を見る」ヒトの能力の活用
～　錯覚・錯視のチカラ　～

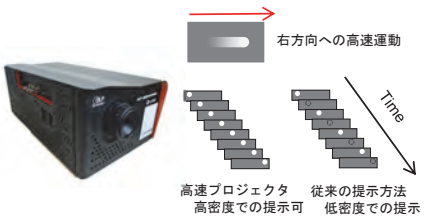
キーワード	視覚、錯覚・錯視、情報提示、安全・安心、ヒューマンエラー

研究の目的、概要、期待される効果

本研究では、安全・安心なモノ作りや広告・告知等に、ヒトの知覚認知特性（「脳の定石」）を活かすことで、ヒトにやさしい、魅力あるモノ作りを提供していくことを目指し、その基礎となる錯覚・錯視現象に関わるヒトの知覚認知メカニズムの解明を進めています。

具体的には、時間的に見えない情報（ヒトの時間処理の限界を超えたリフレッシュレートで提示された情報）により、動いている物体の位置がずれて知覚される錯視現象を、最大5000 Hzのリフレッシュレートを持つDLP高速プロジェクタを用いて検討しました[1]。また、空間的に見えない情報（正方形の頂点が隠された図形）を脳が補完することによって生じる錯視を発見しました[2]。

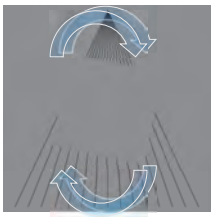
こうした「見えない情報」をヒトの脳が補って知覚認知することを考慮すると、例えば、何らかの情報の提示を顧客や施設利用者等に行なう際、一部が隠れている画像の方がかえって意図が伝わるといったことが期待されます。また、見えない時間情報の提示を応用すると、ヒトに煩わしさを感じさせることなく注意喚起を行なうといった用途への利用が期待できます。



DLP高速プロジェクタと提示映像の時間密度の模式図

回転中心軸動揺錯視[2]

・灰色の正方形が回転するように知覚
・回転の中心軸がぶれて知覚される



一体運動における運動感

弾性体の回転運動として知覚

剛体の回転運動として知覚

どちらも同じ物理的運動情報

隠れた部分の補完が関与する錯視の例

関連する知的財産論文　等	[1] Nakajima & Sakaguchi. (2016). Perceptual shrinkage of a one-way motion path with high-speed motion. *Scientific Reports*, 6, 30592. [2] Nakajima, Kakuda, & Satoh. (2019). Illusory Oscillation of the Central Rotation Axis. *i-perception*, *10*(4), 1-17. ※第8回　錯視・錯聴コンテスト入賞

アピールポイント

「脳の定石」を活かすことから、定石を適用したモノ（製品、道具、注意喚起、広告など）とインタラクションをする際に、違和感を抑制し、自然に適応できるものと考えます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・ヒューマンエラー、消費者購買行動等の課題に対し、ヒトの知覚認知特性を積極的に活用したいと考えている企業、自治体など。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

飯野研究室（住居学研究室）

教育学部
WEBサイト⇒

人文社会科学系　教授
飯野　由香利　IINO Yukari

専門分野	家庭科の住教育、住居学、建築環境工学

共通・他の領域

公営住宅での居住性の改善と空き家問題の予防策
～ 安全・健康・快適な住生活に向けて ～

キーワード	住教育、住生活、住宅、住環境、公営住宅、空き家問題、地域コミュニティ、防災活動

研究の目的、概要、期待される効果

社会における高齢化、貧困化と建物の老朽化などの動向を踏まえて、本研究室では人々が安全で快適に住まうことのできる拠点作りや地域コミュニティの形成を目指して実践研究を行っています。例えば、公営住宅の自治会と協働して、集会所の温熱環境改善のために床面に断熱材とカーペット及び小屋裏に断熱材を敷設、冬期に窓面に断熱材やすきまテープを設置、夏期における通風時及びエアコンと扇風機との併用時の温熱環境の改善策の提案などを行い、集会所を住民の生活拠点（自治会活動や子どもの居場所、及び省エネな場所など）にするための仕組み作りや防災活動の支援を行っております。さらに、住環境で問題になっている夏期の熱中症対策や冬期のヒートショック対策を提示し、実測やアンケート調査などにより検証を行っています。

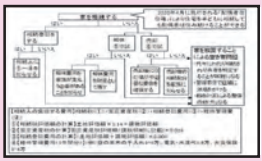
一方、人口減少に伴う空き家問題は自治体の都市計画の実施及び地域の治安や良好な景観の確保を妨げ、財政上の大きな負担になることが懸念されます。空き家問題の対策はリノベーションやリフォームが多いですが、実施数は限定的で時間も労力もかかります。高齢者に向けた空き家問題の周知啓発活動と、家主が自主的に持ち家の相続や処分を考える予防的な仕組みを考案し、自治体への取り組み方法の提案を行っています。

床面に断熱材とカーペットを敷設

小屋裏に断熱材を敷設　窓面の断熱性能の向上　エアコンの設置

【集会所の温熱環境改善】

高齢者への周知啓発講義と資料


家主が家の今後を検討するためのフローチャート

【空き家問題での周知啓発活動と予防策の提案】

関連する知的財産論文　等	被災地外の避難所における生活環境の実態（東日本大震災合同調査報告書, 建築編8, 2015） 新潟県営住宅における居住問題と集会所の多目的活用に関する研究（日本建築学会北陸支部報告集, 62号, 2019） 周知・啓発による空き家問題の予防策の検討（新潟大学教育学部紀要, 第12巻, 1号, 2019）

アピールポイント

居住者の観点から、居住性や住環境の問題及び社会や地域の諸問題について、実測・アンケート調査などにより把握し対策などを提示する研究と、実践的な活動を行っています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・公営住宅における住環境の改善や地域コミュニティの形成及び防災体制の構築を一緒に行える自治体。空き家問題の予防的な取り組みに賛同・実践していただける自治体。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

教育学部　工学部　人間支援感性科学プログラム

清水研究室

https://kensakushimizu.com

人文社会科学系　教授
清水　研作　SHIMIZU Kensaku

専門分野	作曲、アルゴリズムコンポジション、芸術、コンピュータ音楽

共通・他の領域

作曲と音による芸術表現

キーワード	芸術表現、創作、音、音楽、芸術と工学

研究の目的、概要、期待される効果

日本古来の美意識と幽玄な世界を音で表現するため、従来の作曲法だけでなく、アルゴリズムを用いて未聴覚な響きや構造を模索し、題材や要望に合った「世界観」を作曲を通して表現し、オーケストラ、室内楽、コンピュータなどによる作品として制作、発表しています。

私の研究室では、従来の作曲のほかに、GUI(グラフィカル・ユーザー・インターフェイス)を使い、アルゴリズムを用いた音楽作品の制作、システム構築などを行っています。芸術的な視点、表現方法と、数式など芸術領域以外の方法、概念を組み合わせることで、幅広い表現や様々な種類の音を生み出すことができます。芸術と工学の融合という新たな環境が、この研究を可能にしています。

Requiem for Fukushima（オーケストラ作品）ドイツ世界初演 2012

GUIを使ったプログラミング例

関連する知的財産論文　等	論文: コンピュータ音楽とその作曲への応用（新潟大学教育学部研究紀要、人文・社会科学編, 8巻1号, pp.81-94） 著書（楽譜）: 独奏フルートのための「異なる時空Ⅱ」（㈱音楽之友社　2004）

アピールポイント

国内外での委嘱作品発表の経験から音楽文化の発展へ寄与していきます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・音楽の新たな取り組みや作品制作に関心のある自治体・企業
・映像など他の分野や表現でのコラボレーションに関心のある方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

劉研究室

理学部　数学プログラム

http://www.xfliu.org/hp/index.html

自然科学系　准教授
劉　雪峰　LIU Xuefeng

教育基盤機構　特任准教授
齋藤　裕　SAITO Yutaka

専門分野	科学計算、数理モデルの誤差解析、クラウドコンピューティング、数理最適化

共通・他の領域

クラウドを利用した教育環境システム（CES-Alpha）

キーワード	遠隔授業、プログラミング、自動採点、クラウド計算、仮想マシン

研究の目的、概要、期待される効果

遠隔授業の可能性が模索される中、特にプログラミング関係の授業では、**計算機環境がバラバラ**であることや**課題の自由度の低下**といった制約的な変革が教員にとって大きな負担となっています。

本システムは、クラウド計算の仮想マシンの技術を利用し、統一的なオンラインプログラミング環境の提供や、授業管理、AIによるプログラミングの指導、数学演習の自動出題と自動採点などの機能を備えた**クラウド教育システム(Cloud Education System)**です。

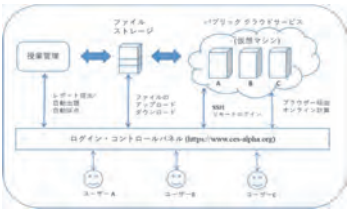
AIによるプログラミングの指導では、GPTを利用することで、学生のコードの間違いを説明・修正することが可能です。

数学演習の自動採点では、数式処理エンジンを利用して、数式の表記ゆれを理解できる**自動採点のサービス**を提供します。 例えば、「2(x+1)」と「2x+2」が等しいことを判定できます。

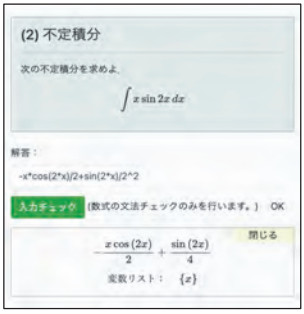
本システムの特徴：

- Googleクラウド利用であるためハードウェア管理が不要。24時間運用。人数規模の影響も受けない。
- 計算処理にはGoogleの高性能な仮想マシンを利用できる。各端末の性能に影響を受けず授業が可能。
- 独自の数式処理エンジンにより遠隔授業における数理的な課題の自由度が高まる。

https://www.ces-alpha.org/



CES-Alphaシステムの構成図



自動採点サービスの学生回答画面

関連する知的財産論文　等	劉 雪峰, クラウド技術を用いた教育・研究用の計算環境の構築について, 2015年日本応用数理学会年会 CES-Alpha： https://www.ces-alpha.org/

アピールポイント

最先端のAI(GPTなど)、クラウド計算、数式処理の技術を利用しているため、学生に充実したサポートを提供することが可能。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・授業活用、研修、セミナーなどでオンラインプログラミングや数理的な課題を検討している方、組織、団体。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

理学部　物理学プログラム

宇宙物理学研究室

WEBサイト⇒

自然科学系　准教授
西　亮一　NISHI Ryoichi

専門分野	宇宙物理学、天文学

共通・他の領域

新世代位置天文衛星を用いた天体の研究

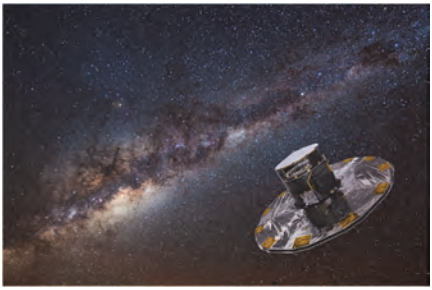
キーワード	位置天文学、天の川銀河、星形成

研究の目的、概要、期待される効果

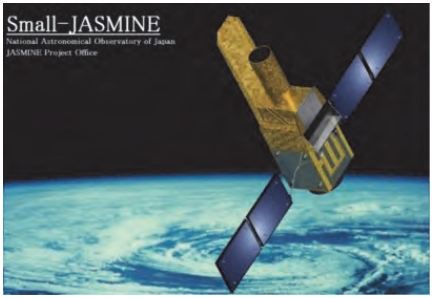
2013年にヨーロッパ宇宙機関（ESA）が打ちあげた位置天文観測機Gaiaは、天の川銀河に所属する恒星を中心に精密な観測を行い、13億個以上の星の奥行方向を含めた位置や運動速度についてのデータを公開しています。私たちは、そのデータを解析することで、天の川銀河の構造や恒星天体そしてそれぞれの恒星について詳しく調べる研究を行っています。Gaiaは観測を継続中で、これからもデータは更新されていき、より精密な研究が進むことが期待されます。

また、日本の国立天文台を中心に計画中の小型JASMINE衛星は、2019年5月にJAXAによって打ち上げ計画案が認められ、2020年代後半の打ち上げ予定となっています。小型JASMINEは赤外線で観測することにより、可視光で観測しているGaiaでは星間物質による光の吸収のため観測困難な天の川銀河中心部や、巨大分子雲内部の恒星を観測することができます。そして、天の川銀河中心に存在する巨大ブラックホールの性質や巨大分子雲での星形成過程などについての研究が進むと期待されています。

私たちは小型JASMINEの計画をサポートするための組織であるJASMINE consortiumのメンバーとして活動しています。



天の川銀河を観測するGaia (ESA) のイメージ図



小型JASMINE（国立天文台，JAXA）の想像図

関連する知的財産論文　等	Nano-JASMINE and small-JASMINE data analysis, Yamada, Yoshiyuki; Shirasaki, Yuji; Nishi, Ryoichi, Astrometry and Astrophysics in the Gaia sky, Proceedings of the International Astronomical Union, IAU Symposium, Volume 330, pp. 104-105

アピールポイント

大学の公開講座や出前講義、にいがた連携公開講座、サイエンスカフェなど一般向けの講演を多数行っています。新潟ジュニアドクター育成塾など子供向けの講座の経験もあります。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- データ解析分野
- 自治体の社会人向け講演
- 小・中・高校生向け講座

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

形の科学　研究室

理学部　地質科学プログラム
http://www.katachi.niigata-u.ac.jp/index.html

自然科学系　教授
松岡　篤　MATSUOKA Atsushi

専門分野	古海洋学、地質学、古生物学、海洋生物学、形の科学、サイエンスコミュニケーション

共通・他の領域

サイエンスとアートの架け橋
～　形が織りなす美の世界　～

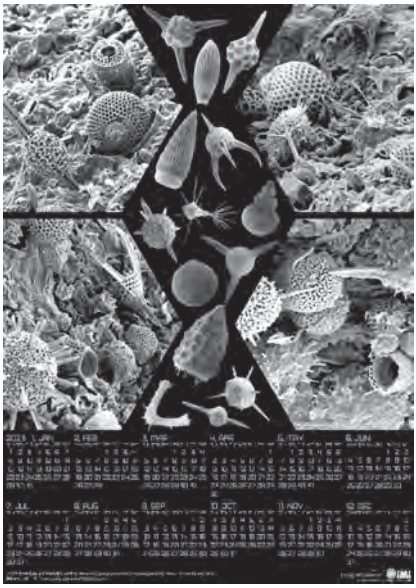
キーワード	放散虫、最適化、生物進化、形態形成、デザイン、アート、ジオパーク、サイエンスコミュニケーション

研究の目的、概要、期待される効果

5億年前のカンブリア紀にガラスの殻をもつ生物となった海洋プランクトンの放散虫は、その後、栄枯盛衰を繰り返しながら現在の海にも生息しています。これまでに1万種を超える放散虫の種が知られていますが、全体像の把握には至っていません。私たちは、5億年の間に放散虫が示す殻形態の変化をもとに、海洋環境変遷史の解明を目指しています。

私たちの研究アプローチは、現生放散虫の生態学的検討、化石放散虫の古生物学的研究、マイクロCT技術と3Dプリンターを使用した形の科学的手法など、多岐にわたっています。新潟大学自然科学系附置コア・ステーション「形の科学研究センター」は、私たちが研究を進める組織として機能しており、国外を含む学外の共同研究者とともに活動を展開しています。特筆される活動としては、アーティストや科学玩具メーカーなどとのコラボレーションを推進していることがあげられます。

放散虫研究の副産物として多量に取得される画像データを、カレンダー、Tシャツの絵柄、トランプ、絵本、クリアファイルなど、様々なアイテムの制作に利用してきました。自然の造形美をともに楽しむパートナーを募集中です。



2023年版　放散虫カレンダー（イメージミッション木鏡社 作成）
マリアナ海溝産の白亜紀最前期の放散虫化石
（周囲の4枚は，岩石に含まれている状態の電子顕微鏡写真）

関連する知的財産論文　等	「ほうさんちゅう　ちいさな　ふしぎな　生きものの　かたち」監修：松岡　篤，文：かんちくたかこ，アリス館. 「放散虫カレンダー，放散虫トランプ，放散虫マスクケース，放散虫クリアファイル」イメージミッション木鏡社 「放散虫銀細工，放散虫3D模型」RC GEAR

アピールポイント

美しいミクロの世界、海のプランクトンがもつ形には、長い進化の歴史が記録されています。淘汰は厳しく、いい形しか残れない。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 工業デザイン、造形、アート
- サイエンスコミュニケーション
- 教育、出版
- ジオパーク

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

大気海洋システム研究室

理学部 フィールド科学人材育成プログラム
http://env.sc.niigata-u.ac.jp/~meiji/index.html

自然科学系　教授
本田　明治　HONDA Meiji

専門分野	気象学、気候システム学、地球環境科学、自然災害科学、地球流体力学

共通・他の領域

災害をもたらす顕著大気現象の発現過程の解明

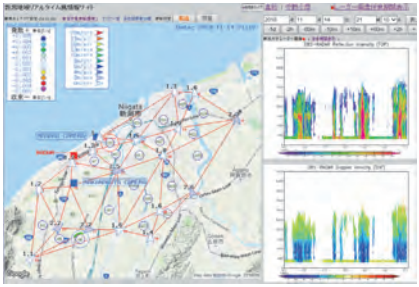
キーワード	顕著大気現象、気象災害、豪雨・豪雪、竜巻・突風現象、寒冷渦

研究の目的、概要、期待される効果

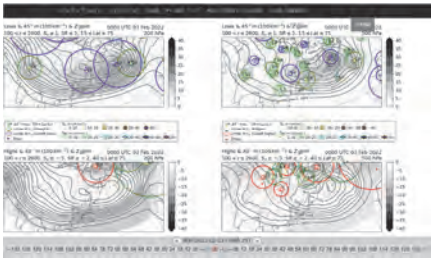
新潟県は「気象のデパート」と言われ、多彩な気象がみられます。また日本でも有数の多降水地帯で、しばしば豪雨や豪雪に見舞われます。更に竜巻などの突風現象による災害が多いのも特徴です。このような顕著な大気現象を捉える目的で、当研究室では新潟大学気象ドップラーレーダー、新潟市が運用する地上気象観測網よりオンラインで気象データを収集及び監視・解析してウェブサイトに表示する「**新潟地域リアルタイム風情報システム**」を運用しています。また、風情報システムに実装された領域気象モデルによって、準リアルタイムで豪雨・豪雪・突風現象等を迅速に検出・解析し、災害発生機構の解明を目指す「準リアルタイム解析システム」の構築を進めています。

災害をもたらす顕著大気現象は、上空に寒気を伴った低気圧（**寒冷渦**）を伴っています。当研究室では寒冷渦の位置、強度、影響半径を客観的に抽出する手法を開発し、この指標を用いた追跡・監視により寒冷渦を早期検出する「**顕著大気現象追跡監視表示システム**」の運用を開始しました。

多様な時空間スケールを持つさまざまな現象の階層構造に着目し、災害をもたらすような顕著な大気現象の発現メカニズムを、グローバル・ローカル双方の視点から明らかにしていきます。



新潟地域リアルタイム風情報システム



寒冷渦指標を用いた顕著大気現象追跡監視表示システム

関連する知的財産論文　等	大気海洋研究室サイト：http://env.sc.niigata-u.ac.jp/~naos/index.html 新潟地域リアルタイム風情報システム：http://naos.env.sc.niigata-u.ac.jp/~sc-env/public/index.php 顕著大気現象追跡監視システム：http://naos.env.sc.niigata-u.ac.jp/~coluser/index.php

アピールポイント

新潟の激しい気象は多くの自然災害をもたらしますが、一方その多彩な気象は新潟に豊かさをもたらします。新潟の気象をポジティブに捉え、より豊かな新潟を目指しましょう。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・地球温暖化が進行する中で、新潟の気象も今後大きく変化していくものと思われます。新潟の将来を長期的な視点で見据える必要のある各種産業、自治体などとの連携を期待します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

天文学研究室

理学部　自然環境科学プログラム
https://www.sc.niigata-u.ac.jp/sc/res/intro/SHIMONISHITakashi.html

自然科学系　准教授
下西　隆　SHIMONISHI Takashi

専門分野	天文学、星間化学

共通・他の領域

宇宙分子進化史の研究
～ 天文観測・計算化学・実験室宇宙物理学の融合 ～

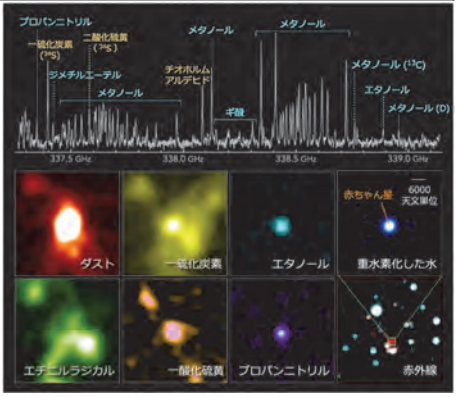
キーワード	星間分子、星間塵、分子雲、星・惑星形成、赤外線・電波天文観測、天の川銀河、マゼラン雲

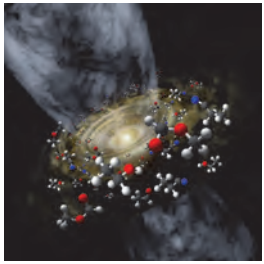
研究の目的、概要、期待される効果

アストロケミストリー（Astrochemistry）は、宇宙における様々な化学現象の理解を通して、星や惑星の材料となる星間物質の生成・進化の歴史、そして私たちの身近に存在する物質や初期生命の材料となり得た物質の起源を研究する分野です。天文学（Astronomy）と化学（Chemistry）が合わさった名前が示すとおり、分野横断型の性質を持つ学際的な研究分野であり、近年国内外で活発な研究が行われています。

当研究室では、世界各地にある最先端の大型望遠鏡や宇宙望遠鏡により得られる観測データを用いて、天の川銀河やマゼラン星雲など銀河系内外の様々な環境下にある星間物質（分子ガス・塵・氷）や星形成活動の研究を行っています。また、国内外の様々なグループと連携して宇宙における物質の化学進化に関する理論研究や実験研究も行っています。星間空間に近い極低温・高真空の環境を再現する実験装置の開発も行っています。

原子・分子レベルのミクロな現象が銀河スケールでのマクロな物質進化を左右する。そんな宇宙のロマンにあふれるアストロケミストリーの世界で、人類の宇宙史の理解に物資の化学進化史という新たな概念を付加するべく、日々研究に取り組んでいます。





天の川銀河の最外縁部に発見された生まれたばかりの星とそれを取り巻く有機分子の雲。アルマ望遠鏡による観測データ（上）と想像図（下）。[クレジット：新潟大学]

関連する知的財産論文　等	Takashi Shimonishi, Natsuko Izumi, Kenji Furuya, and Chikako Yasui “The Detection of a Hot Molecular Core in the Extreme Outer Galaxy”, The Astrophysical Journal, 922, 206 (39pp), 2021

アピールポイント

異分野融合研究大歓迎です。一般向けの宇宙に関する講演も経験あります。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 宇宙に興味のある方々
- 教育機関や自治体などにおける小・中・高校生または社会人向け講演
- 画像解析・信号解析分野

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

医学部研究推進センター病理標本部門・臨床病理学

医学部

https://www.med.niigata-u.ac.jp/pac/

医歯学系　准教授
大橋　瑠子　OHASHI Riuko

医歯学系　特任助教
アンネンコフ　アレクセイ
ANNENKOV Alexey

専門分野	病理学、顕微鏡、分子病理学、細胞生物学、イメージング、がん、炎症、遺伝子

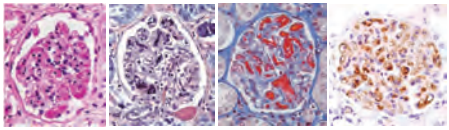
共通・他の領域

顕微鏡用病理組織標本作製・病理解析　受託サービス
～ そのプレパラート、プロが作ります。 ～

キーワード	標本作製、受託サービス、顕微鏡、病理、HE、免疫染色、バーチャルスライド、whole slide imaging (WSI)

概要、期待される効果

新潟大学医学部研究推進センター病理標本部門は、ヒトやマウスなど哺乳類に限らずさまざまな実験用動植物の試験研究用組織標本の受託作製及びそれに関わる研究教育支援、研究教育用資料の保存・管理を目的として、2015年9月に設立された公的共同研究施設です。



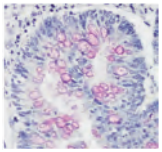
血栓性微小血管障害症（TMA）のヒト病理解剖例の腎糸球体の顕微鏡写真. 左からHE染色, PTAH染色, Martius Scarlet blue染色, IgM免疫染色

○受託内容

ヒトおよび各種実験用動植物のホルマリン固定パラフィン切片作製、凍結切片作製、HE染色、特殊染色、免疫染色、培養細胞の染色・撮影、実験動物の解剖、病理専門医による病理解析、写真撮影、組織イメージのバーチャルスライド（whole slide image; WSI）化、病理標本を使用した分子生物学的技術支援、論文作成支援

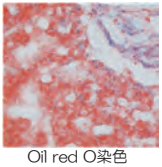
医療現場における病理診断・診療に日常的に従事し、かつ遺伝子診断や分子生物学の知識も豊富なスタッフによる形態解析を提供している点が全国でほかに類をみない特徴です。

新潟大学の他、県内外の大学や研究所、企業など日本全国から標本作製や病理解析を受託しており、多数の研究成果をあげています。

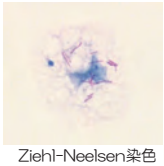


PAS染色（粘液染色）
標本：ヒト大腸癌の粘液が赤く染まっている様子

ベルリン青染色（鉄染色）
鉄が青く染まる
標本：アスベスト小体



Oil red O染色
脂肪が朱色に染まる
標本：ヒト脂肪肝



Ziehl-Neelsen染色
結核菌が赤紫色に染まる
標本：結核菌を貪食したヒトマクロファージ

関連する知的財産論文　等	共同研究件数：30件（新潟大学の他、東京大学、大阪大学、日本医科大学、東邦大学、新潟医療福祉大学など） 発表論文・書籍：49件（開設～2023年1月現在） 詳しくは新潟大学医学部研究推進センター病理標本部門ホームページをご覧ください。

アピールポイント

右上の写真の他にも様々な顕微鏡用標本作製や染色、病理組織解析が可能です。ホームページのフォームからぜひお気軽にご相談ください。
https://www.med.niigata-u.ac.jp/pac/

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 医学歯学
- 分子生物学
- 医薬品研究
- 農学・食品関係
- 理学研究
- 工業製品開発

など職域を超えた全ての試験研究分野

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

田中研究室

医学部　保健学科
https://www.clg.niigata-u.ac.jp/~tana/

医歯学系　准教授
田中 美央　TANAKA Mio

専門分野	小児看護学、障がい児・者看護、NICU退院支援

共通・他の領域

医療的ケア児・者と家族を支援する地域プラットフォームづくりをめざして

キーワード	医療的ケア児・者や障がい児・者への支援、家族支援、地域包括ケア、地域共生

研究の目的、概要、期待される効果

- 医療技術の進歩により、日常的に医療を必要とする、医療的ケア児・者が増加しており、その支援体制の整備が求められています。
- 医療機関と地域のスムーズな相互移行、当事者の方の困り感に寄り添った支援等、**重い障害や医療的ケアがあっても、子どもと家族が地域の中で過ごせるネットワークづくり**が求められます。そのため、以下の取り組みを行っています。

（1）支援者の支援

支援者の皆さんと、医療・教育・福祉・行政の仲間が集まって、相談して、知恵を出し合って、「顔が見える関係」から一歩進んで、**「一緒に取り組む仲間づくり」を目指しています。**

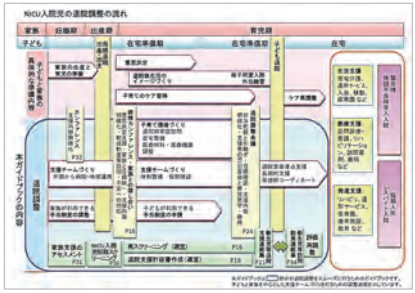
○つながる場づくりと、つながり方の検討
　事例共有や個別のテーマ（就学、レスパイト、災害など）の解決策の共有**→研究・課題共有と地域に応じた解決策・研修をとおして、一緒に取り組み、成果を共有します。**

（2）当事者の皆さんとのつながり

子どもと家族の皆さんには、支援者のつながりの場を支えていただくサポーターとして、実際の体験や困難感を教えていただき、調査や改善策にアドバイスをいただきます。

○相互にキャッチボールしながら、課題解決に取り組むことを目指しています。

支援者がつながる「しゃんしゃん育ちの会」



新潟県NICU入院児支援事業との連携

関連する知的財産論文　等	田中美央　他（2019）在宅重度障害児・者の親のレジリエンス尺度の開発,日本衛生学雑誌74巻 新潟県NICU入院児退院調整ガイドブック https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/kenko/1356813753310.html

アピールポイント

私たちは、支援者を支援するためのネットワークづくりを行っています。相互にキャッチボールしながら課題解決に取り組む、そのための参考となる調査と場づくりを行います。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・医療的ケア児・者とその家族の地域包括ケア・地域共生の地域づくりに関心がある医療・福祉・保育・教育、行政関係者
・医療的ケア児・者、障がい児・者と家族の皆様

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

機械音響工学研究室

工学部　機械システム工学プログラム
http://sakamoto.eng.niigata-u.ac.jp

自然科学系　准教授
坂本　秀一　SAKAMOTO Shuichi

専門分野	機械音響工学、騒音工学、音響工学

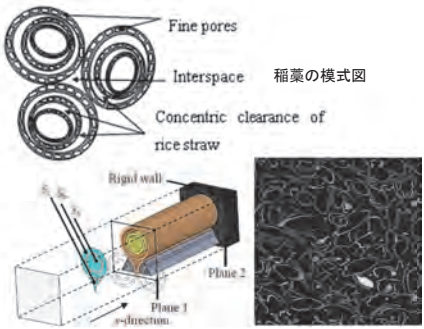
共通・他の領域

バイオマスを利用した吸音材料の研究
～　稲わら、もみ殻、そば殻などの利用　～

キーワード	吸音材料、農業副産物の利用、バイオマス材料

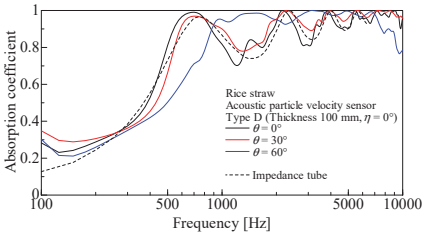
研究の目的、概要、期待される効果

バイオマス材料を応用した吸音材料として、稲藁、もみ殻、そば殻、古紙に着目しました。バイオマスの再利用は炭素の固定にも繋がり、後に焼却処理されてもカーボンニュートラルです。例えば、もみ殻は約160万トン、そば殻は2～3万トンが年間排出されており、その一部は利活用されないまま焼却、廃棄されています。稲藁、もみ殻、そば殻は、その形状や寸法が吸音に適しています。稲藁はユニークな断面形状から優れた吸音特性を持ちます。また、もみ殻、そば殻は、フレーク状の形状と大きさが吸音に好適です。研究室主宰者は当初、実験によりそれらの優れた特性を明らかにしました。その後、理論的に稲藁の吸音率を解析し、計算でもその優れた特性を明らかにしました。昨今では、もみ殻、そば殻についてマイクロCTスキャンを行い、その断面画像から解析モデルを構築し、理論的に吸音率を導きました。それらの吸音率は実験結果ともよく一致しました。これらの知見は、これらの天然材料の他にも応用が可能であると考えられます。このような、天然素材の活用は、農業と建設業、工業などとの共存共栄をもたらし、将来的に持続可能な社会に貢献すると考えます。



稲藁の模式図

稲藁の解析モデル（左）　もみ殻のマイクロCTスキャン画像（右）



稲藁の吸音率（軽めのグラスウールに匹敵する特性を持つ）

関連する知的財産論文　等	坂本ほか, (概略)稲藁・籾殻・そば殻の吸音率測定, 日本機械学会論文集, 2009年. https://doi.org/10.1299/kikaic.75.3223 坂本ほか, (概略)稲藁の斜入射吸音率, 日本機械学会論文集, 2017年. https://doi.org/10.1299/transjsme.16-00344 坂本ほか, (概略)稲藁の吸音の理論解析, アメリカ音響学会誌, 2018年. https://doi.org/10.1121/1.5063348 吸音・遮音材料の開発、評価と騒音低減技術, 3.4節, 95-107頁, 技術情報協会, 2018年. ISBN : 978-4-86104-829-6 科学研究費, 研究成果報告書, 24560253 および 16K06151. https://kaken.nii.ac.jp/

アピールポイント

天然素材のリユースは、リサイクルや純粋な工業製品と異なり、製品に至るまでの消費エネルギが小さく循環型・持続可能な社会に適していると考えられます。外観もアースカラーです。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・このような天然素材の防腐、防虫、難燃化技術を持ち、商品開発・製造に興味を持つ企業
・農業副産物の利用・回収・集積のノウハウを持つ農業法人・自治体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

組合せアルゴリズム

工学部　知能情報システムプログラム
http://researchers.adm.niigata-u.ac.jp/html/301_ja.html

自然科学系　准教授
高橋　俊彦　TAKAHASHI Toshihiko

専門分野	組合せアルゴリズム、数え上げアルゴリズム、グラフアルゴリズム、離散数学

共通・他の領域

長方形および直方体のパッキングアルゴリズム
～　限られたスペースにどうやってものを詰め込むか　～

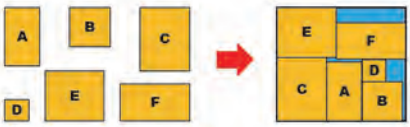
キーワード	最適化問題、アルゴリズム、パッキング

研究の目的、概要、期待される効果

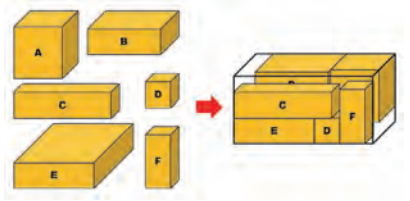
私たちの研究室は「もの」の組み合わせをコンピュータの内部でどのように表現すれば効率的なアルゴリズムができるかを研究してきました。特に、効率的なアルゴリズムのためのデータ構造を発表してきました。

長方形（直方体）のパッキングとは、与えられた長方形（直方体）をできるだけ小さい面積（体積）内に詰め込む問題です。この問題を手掛けることになったのは、超大規模集積回路(VLSI)設計において、より小さなチップに回路ブロックを配置する研究プロジェクトに参加したことがきっかけでした。

もちろんパッキングは、回路設計だけでなく、鉄板、板、布などの素材から切り出し問題、倉庫やトラックへの荷物の積み込みなど、様々な場面に登場します。さらに、アルゴリズムも道具の1種ですから、思いもよらない使い方というものがあり、これまでになかった意外な応用が見つかることがあります。こうした発見もがアルゴリズムの研究の面白いところです。



長方形パッキング：与えられた長方形を重なることなく配置する。配置の良し悪しを図る尺度を評価関数と呼ぶ。パッキング問題では配置を囲む長方形の面積が評価関数。VLSI設計では回路の配線長が配置の評価関数となることも多い。



直方体パッキング：長方形パッキングの3次元版。VLSIの設計だけでなく、倉庫への荷物の詰め込みなどの応用もある。ただし、3次元の場合は直方体が何に対応しているのかによって、様々な制約条件（重ねてはいけない、隣に置いてはいけないなど）が加わることが多い。

関連する知的財産論文　等	2002 IEEE Circuits and Systems CAD Transaction Best Paper: Pei Ning Guo, Toshihiko Takahashi, Chung Kuan Cheng, Takeshi Yoshimura, Floorplanning using a tree representation, IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems, Vol. 20, No. 2, pp.281-289, 2001.

アピールポイント

分かりやすい例としてパッキングを紹介しましたが、研究対象は「もの」の組み合わせ構造、すなわち何でもありです。長方形や直方体だけを扱っているというわけではありません。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

丸投げの委託研究や形式だけの共同研究でなく、一緒に問題を考え、議論し、研究を楽しめる方なら、業種、企業、地域、分野は問いません。つながりは人と人の間に生まれます。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

計算知能研究室

工学部　知能情報システムプログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~yujun/

自然科学系　助教
余　俊　YU Jun

専門分野	知能情報、計算知能、ソフトコンピューティング

共通・他の領域

計算知能技術による複雑な実問題の最適設計

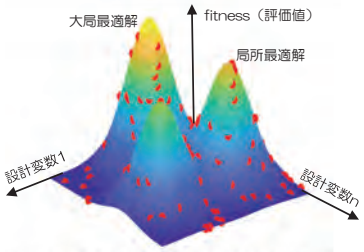
キーワード	最適化、進化計算、計算知能、設計、ファジィ推論

研究の目的、概要、期待される効果

生物進化や自然の仕組みにヒントを得た最適化技術「進化計算」は、新幹線N-700系型車両形状、JAXAのロケットの飛行計画、三菱スペースジェットの尾翼設計、マツダの複数車両設計など、多くの実用問題の最適化設計に用いられています。設計対象の性能をより良くすることはすべて最適化であるので、最適化設計技術が利用できる実世界の問題は、食品製造、醸造管理、金属加工・機械工業、繊維産業、美的デザイン、音や画像の信号処理、など多岐に亘ります。

実問題には複雑な特性が多く伴っていることがあります。計算コストが高い場合、制約条件が厳しい場合、設計変数が多い場合、技能者や専門家の経験・知識・勘までもが必要な場合、などです。例えば、マツダの複数車両設計の公開問題では、100万個の乱数解のうち制約充足解はわずか28個であったとか、わずか1個の解候補の制約充足を調べるシミュレーションコストが30万円、などと言われています.

我々の研究室では、このような厳しい実問題の要求仕様にも実用的に耐えうる最適化設計技術をこれまで開発してきており、これらの技術の一層の性能向上と実応用を目指しています。



進化計算の最適化探索．複数の探索解（小さな円点）のfitness（評価値）を基に，最適化アルゴリズムに基づいて徐々に最適性能の設計解を探索．

実問題の厳しい要求仕様

関連する知的財産論文　等	J. Yu, et al., "Accelerating Evolutionary Computation Using Estimated Convergence Points," pp.1438-1444 (2016). J. Yu and H. Takagi, "Vegetation Evolution for Numerical Optimization," pp.49-54 (2018). J. Yu and H. Takagi, "Performance Analysis of Vegetation Evolution," pp. 2214-2219 (2019).

アピールポイント

最適化は製造業、情報通信、食やバイオなど、多くの分野で利用可能な汎用性のある技術です。感性に基づく最適化設計もこの技術で可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・食品製造、醸造管理、金属加工・機械工業、繊維産業など、最適化が必要な多岐にわたる業種

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

スマートマテリアル研究室

工学部　材料科学プログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~yamauchi/

自然科学系　教授
山内　健　YAMAUCHI Takeshi

専門分野	高分子材料科学、バイオミメティックス（生物模倣工学）

共通・他の領域

持続可能な社会を支えるための特許創出を支援するデータベース
～現存の特許をSDGsを実現するための工学技術にアップデートする方法～

キーワード	バイオミメティックス、国際標準化機構（ＩＳＯ）、革新的問題解決法（ＴＲＩＺ）、データベース構築

研究の目的、概要、期待される効果

持続可能な社会の構築には自然調和、低環境負荷、バイオマス利用などを考慮する必要があり、低エネルギーで有効に機能する材料の創製が不可欠です。自然の仕組みに学んで、ものづくりをすることができれば、高効率・高性能な生物機能を取り入れた製品の設計・開発が期待できます。我々が開発したデータベースは、材料設計のアイデア創出法として知られるTRIZ（トゥリーズ）に着目しており、効果的に生物機能を材料工学に移転することができます。これまでの工学的なアプローチに150万種以上も存在するといわれる生物の仕組みを取り入れて、問題解決のヒントとして提案できるようになっています。ISOの規格に対応できる仕組みも備えています。

このデータベースの特徴は、どの分野のユーザーでも、自分の知識を活用しながら。思いがけない生物の仕組みと遭遇することで、新たなアイデアを発想できる点です。そのため、下記のようなケースにおいて、問題解決の支援と新しい特許を創出するためのお手伝いができます。

①工学的な技術矛盾（ジレンマ）に陥っている方
②新事業を始めたが、自社技術の活用法が分からない方
③国や県の個別プロジェクトにおいて、持続可能な社会に求められる技術要素を知りたい方

環境循環型社会を支えるための特許創出を支援するデータベースの概要と検索例

関連する知的財産論文　等	トコトンやさしいバイオミメティックスの本、“生物から技術矛盾解決のヒントを探る「バイオＴＲＩＺって何？」” 111-112 生物の問題解決法を活用したソフトアクチュエータの開発, 実用化に向けたソフトアクチュエータの開発と応用・制御技術, 232-238　シーエムシー出版(2017)

アピールポイント

工学的な悩みを生き物に相談して、モノづくりに「ものがたり」をダウンロードできます。
国際標準化機構ISOが承認するバイオミメティックス製品の開発ができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・持続可能な社会を実現するための技術要素を探している産業界
・新しい街づくりやライフスタイルを模索している自治体等

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　人間支援感性科学プログラム

デザイン研究室

https://researchmap.jp/read0045867

人文社会科学系　教授
橋本　学　HASHIMOTO Manabu

専門分野	デザイン、機能造形、環境芸術

共通・他の領域

「用と美との融合」融合領域で始まるデザイン表現研究

キーワード	デザイン表現、意匠提案（プロダクト、パッケージ）、商品開発（ブランド開発）、空間演出（ディスプレイ）

研究の目的、概要、期待される効果

商品開発において、構想をアウトプットする過程で色・形・パッケージ・展示会での演出等、デザインが関係する場面は多く存在しています。このデザインする行為は、通常、開発とともに寄り添って進められます。表面的なビジュアルの築きでは無く、クライアントと共に商品コンセプトを考え戦略的に進められればと常に考えています。開発初期段階での商品コンセプトの方向性は大事であり、商品の着地点に大きな影響を与えます。

私の研究室では、芸術領域での表現と、定量化した数値を解析する工学領域とを融合した研究環境を築いています。平成28年に開設した工学部の融合プログラムに席を置き、総合的なデザイン研究に向き合う体制を整えました。今まで関わったデザイン表現では、プロトタイプの家具や、照明器具、イベント企画を運営しながら開発した日本酒のデザインワーク等です。また、動作解析を進めながら開発した健康器具、商品展示会等の演出を視野に入れ、プログラミングを活用した制御技術を用いたインタラクティブな空間表現活動も始めています。

人々の生活を豊かにするモノの提案や、次世代の生活空間で用いる機能造形の新たな開発が、私の研究室です。

校章デザイン／校名変更による依頼から

日本酒「新雪物語」「SHISUI」企画開発／パッケージデザイン

3Dソフト　3Dプリンターを用いた検証模型制作

関連する知的財産論文　等	著書「うちのDEアート　１５年の軌跡 地域アートプロジェクトを通じてみえてきたもの 」（新潟日報事業者） 論文「日本酒のブランド再構築…デザイン教育の実践から」（新潟大学教育学部研究紀要、第８巻第 １号） 論文「森林資源を用いたアートプロジェクトの実践　杉玉プロジェクト」（環境芸術学会学会誌、Vol.16）

アピールポイント

芸術系の表現力と工学系の分析力を活かした商品開発及び展示会等の空間演出を提案・実践出来る研究環境があります。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・商品開発を視野に入れ事業を進めている産業界、新たなブランド開発を考えている分野
・展示会での空間演出を目指す企業
・地域ブランドでの賑わいを作りたい自治体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

デザイン研究室

工学部　人間支援感性科学プログラム

https://researchmap.jp/read0045867

人文社会科学系　教授

橋本　学　HASHIMOTO Manabu

専門分野	デザイン、機能造形、環境芸術

共通・他の領域

工学テクノロジーを活用した表現研究

キーワード	デザイン表現、メディアアート、展示会空間演出、商品ディスプレイ

研究の目的、概要、期待される効果

昨今のアートプロジェクトや、エンターテーメント事業では、視聴者が参加体験できるイベントが数多く見かけるようになってきました。プロジェクションマッピングや、リアルタイムで変化するライトアート等、工学技術・メディア表現を活用した取り組みです。

新潟大学工学部工学科においても、領域融合した人間支援感性科学プログラムの中で、工学技術（プログラミング）を用いたメディア表現を目指すカリキュラムが走り出しました。人の心（感性）に働きかける設計・制作・開発です。

そのプログラムの中で、私は、デザイン領域を担当しながら、様々なテクノロジーを用いたインタラクティブな空間を築く演出作品を制作しています。制御技術を持った教員スタッフと共同して、教育プログラムの構築を目指しています。発表した作品は、センサーによって鑑賞者の動きを捉えた情報を入力信号とし、光、動き、音を変化させる空間演出作品です。未だ浅い研究分野ですが、夢のある楽しい世界を築いていく考えです。人々の賑わい作りや、既成概念を越えた商品展示会を演出できる装置・開発を目指していきます。

関連する知的財産論文　等	著書「うちのDEアート　１５年の軌跡 地域アートプロジェクトを通じてみえてきたもの 」（新潟日報事業者） 論文「鑑賞者の行動によって変化する芸術表現の実践」（環境芸術学会学会誌、Vol.20） 論文「森林資源を用いたアートプロジェクトの実践　杉玉プロジェクト」（環境芸術学会学会誌、Vol.16）

アピールポイント

芸術系の表現力と、視聴覚の専門工学系技術を活かした演出表現が実践できる研究組織が築かれています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- 展示会での空間演出を目指す企業
- 企業メセナ活動を試みている事業社
- 地域活性化、賑わい作りを考えている自治体

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　人間支援感性科学プログラム

三村研究室

https://mmrtmmk.com/

自然科学系　准教授
三村 友子　MIMURA Tomoko

専門分野	立体造形、工芸(鋳金)、環境芸術

共通・他の領域

フィールドワークと芸術表現

キーワード	芸術表現、フィールドワーク、素材と技法、鋳金、写真

研究の目的、概要、期待される効果

空想の生き物や人の心のはたらき、アニミズムを題材として「自分を自分たらしめるものは何か」というテーマのもと、鋳金という金属加工の技法を用いて作品制作・芸術表現の研究を行っています。目に見えないモチーフを視覚や触覚で知覚できる形に表現するために、金属や顔料などの素材を組み合わせ、素材や表現技法が作品及び鑑賞者にもたらす効果を研究しています。

近年は作品の材料となる銅の産出地を取材した体験をもとに、銅と銅を含む鉱物を組み合わせた造形物と写真を1組にした作品を制作するなど、フィールドワークを通して、特定の場所から得られる体験や思考を作品のテーマや造形、表現手法、展示空間に反映させる試みを行っています。

芸術表現は個人的なものであるとともに、鑑賞や体験を通して人々に感情の動きや思考、それに伴う行動の変化を引き起こすことのできるものでもあります。作品制作や、ワークショップ・アートプロジェクトを通して、地域社会や人々の多様な心の動きと思考を促す機会を作っていきます。

左上/銅合金の溶解　右/鉱物と鋳造した造形物を組み合わせた作品
左下/鋳型に溶けた金属を流し込む様子

作品の鉱物(結晶片岩)産出地　奈良県吉野郡東吉野村三尾鉱山跡

関連する知的財産論文　等	river-自然銅を含む鉱物と、鋳造による造形物、鉱物の産出地の記録写真による作品-：環境芸術学会誌(22),33 2019.

アピールポイント

「すぐ役に立つ」問題解決型の研究ではありませんが、芸術表現は人や地域社会にゆるやかにアプローチできる分野だと考えています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・アートプロジェクトや芸術祭、ワークショップ等による地域振興に取り組んでいる自治体など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　協創経営プログラム

白川研究室

http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~emgt/

人文社会科学系　准教授
白川　展之　SHIRAKAWA Nobuyuki

専門分野	経営学、技術経営論、イノベーション論、社会システム工学、政策科学

共通・他の領域

未来洞察・フォーサイトに基づく中・長期計画の策定と評価 ～技術予測・計画、研究評価など技術経営論研究～

キーワード	中期経営計画、技術予測、ロードマップ、科学技術政策、評価

研究の目的、概要、期待される効果

未来洞察とは、組織が将来を予期し対処する組織能力を構築するための活動です。技術予測やフォーサイト、ロードマップ、シナリオといったものがその例です。未来洞察の方法論は、企業における中期経営計画や行政における長期計画など、幅広い分野の計画立案や評価を行う実務で自然に使われ、日本では科学研究の対象とはみなされてはいません。

ただ世界では、経営コンサルティングを中心に行政計画や評価とも関連し、学術的な研究とともに世界でこうした未来を切り開くことを志向する人々のネットワークがあります。先進国及び発展途上国を問わず能力構築、人材開発が進められ、組織や国などがリーダシップを発揮する上で、重要な資質です。

未来洞察では、目的に応じて、シュミュレーションなど自然科学の方法論から、論文分析などのデータ分析、さらにSF小説のような人文科学まで活用されます。このように、未来洞察とは経営学のイノベーション論、マーケティング、技術経営論やデザイン学、公共政策政策科学の評価論、科学技術政策など、さまざま分野の研究者・実務者が関わり合う学際融合の研究領域です。

このため、当研究室では、分析の方法論も、情報学的な分析から、社会科学の方法論も取り込みながら、学際的なアプローチにより研究をすすめています。また、対象も企業経営のみならず公共経営及び公共政策も含めた組織とイノベーションのためのエコシステム全体を視野に入れて研究活動をしています。

未来洞察の中からは、シナリオ分析により、不確実な将来の振れ幅を予期することで、企業の経営課題に事前に対処したりすることができます。

この有名な事例が、オイルショックを事前に予期していた多国籍企業の石油会社ロイヤルダッチシェルです。同社はその後もシナリオ分析を継続し、石油会社でありながらいち早く再生可能エネルギーに大規模な投資を行うなど経営上の先手を打ってきました。

一方、行政においては、多様なステークホルダーを政策形成過程に包摂することで、合意しにくい内容の事象であっても、未来を起点に問題解決を共有して考えるプロセスを経ることを通じ、利害対立を乗り越え、未来を共創していく、ガバナンス上の利害調整効果があります。

関連する知的財産論文　等	科学技術予測調査手法に関する数理的分析:デルファイ調査及びリアルタイム・デルファイ法に関するエージェントシミュレーション 白川 展之, 小柴 等　研究 技術 計画 33(2) 170-183 2018年

アピールポイント

国の試験研究機関や国立研究開発法人で、技術予測、技術ロードマップなど、技術戦略の策定やそのための調査体制の仕組みづくりなど、技術経営の実務経験が豊富な実務家教員です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・企業組織において、中期経営計画、経営企画と科学技術、更には社会のイノベーションを結びつける新サービス。事業企画に悩む民間企業及び公的機関・法人等との連携を希望します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

工学部　協創経営プログラム
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~tose/

東瀬研究室

自然科学系　准教授
東瀬　朗　TOSE Akira

専門分野	安全工学、システム工学、経営学

共通・他の領域

高リスク産業向け産業事故・労働災害防止のための安全文化診断手法

キーワード	安全文化、組織診断、安全管理、事故予防、可視化

研究の目的、概要、期待される効果

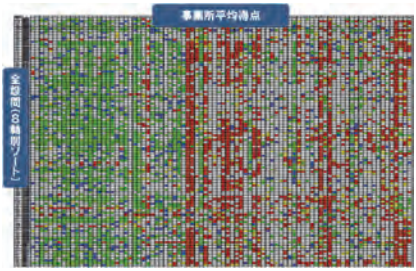
工場で起きる多くの重大事故（死亡災害・火災・爆発）は、個人のミスが主たる原因ではありません。長い期間をかけて組織が誤った判断及び些細な誤解を少しずつ積み重ね、その結果として不具合が顕在化したときに重大な問題が発生します。本手法では、網羅的な視点である「安全文化の８軸モデル」に基づき、「組織の劣化を早期に検知し、早い段階で対策を打つことを促す方法について研究しています。

本研究では網羅的な視点に基づいて作成されたアンケートを使用し、組織の現状について診断を行います。それぞれの事業所の回答結果を、約100事業所・約10,000人規模の業界標準得点などとベンチマークすることにより、当該事業所の強み・弱みを可視化することができます。大手製造業を中心に、国内外延べ200事業所以上（回答数60,000人以上）が活用しています。

また、部署別・世代別などの分析を通じて、自社・自事業所で支援が必要となる区分を絞り込み、組織の改善を効果的に進める第一歩として活用します。

〇想定される実施例、応用例
- 工場の安全活動の活性化、経営の改善
- 組織診断結果に基づく改善活動の立案

安全文化の8軸モデル



診断結果の例

関連する知的財産論文　等	東瀬 朗，　三木 卓典、高野 研一. 安全文化診断手法の開発とその適用―石油・化学産業等大規模設備を有する事業所を中心として―，　安全工学，2016, Vol.55, No.1, p.49-63.

アピールポイント

多面的な切り口で従業員の意識が可視化できます。数年おきに行うことで、経年での従業員意識の変化（特に思わぬ悪化）を検出することも可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・大規模な製造装置を組織的に運用する、数百人～数千人規模の事業所を持つ企業。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

国際工学教育（G-DORM）

工学部附属工学力教育センター国際教育部門
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~g-dorm/

自然科学系　准教授
上田　和孝　UEDA Yasutaka

専門分野	工学教育、国際教育、連携教育、課題解決型学習

共通・他の領域

地域協働のPBL型国際グループワークインターンシップ
～　企業と学生がWin-Winになれる国際的な産学連携　～

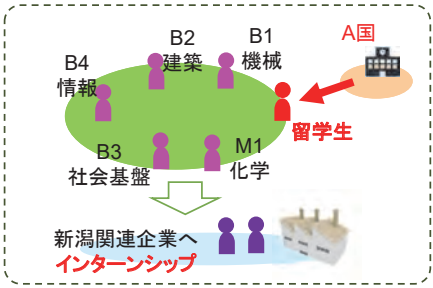
キーワード	インターンシップ、留学交流、理工系グローバル人材育成、アクティブラーニング

研究の目的、概要、期待される効果

新潟大学工学部では、メコン地域（カンボジア、ラオス、タイ、ベトナム）の大学との留学交流事業G-DORMを実施しています。G-DORMでは、各国の参加学生と新潟大学生が、国籍・分野・学年混合のグループを組み、留学先の国・地域や新潟県内において、新潟関連企業での課題解決型の国際グループワーク・インターンシップに取り組んでいます。

このインターンシップでは、グローバル化の進展により企業が抱える実課題をテーマに設定し、学生グループが解決提案を行います。企業での実習期間は、短期（3日程度）、中期（1か月程度）、長期（2か月程度）であり、これに大学での事前・事後学習が加わります。インターンシップは新潟大学の正規科目として位置づけられ、所定の成果を修めた学生には、実習期間に応じて当該科目の単位が付与されます。

このインターンシップは、学生の実践的グローバル人材育成の場だけでなく、学生グループの課題解決提案を通じて、受入企業の人材育成・業務改善や、新事業に向けた価値創出等の機会としても活用されています。また、学生が受入企業の魅力を知る機会となり、その魅力が学生により国際学会やSNSで世界に発信されています。



国際グループワークインターンシップのイメージ

国際グループワークインターンシップの様子

関連する知的財産論文　等	Y. Ueda, et al., “Multicultural and Multi-disciplinary Project-based Learning with Industry Focus: Fostering Globally Competent Engineers”, INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING EDUCATION, 37 (2), pp. 512-527, 2021.

アピールポイント

文部科学省等が後援する「第3回 学生が選ぶインターンシップアワード」で優秀賞を受賞し、またメディア報道や学会発表の実績もあるインターンシップです。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・学生の専攻と異業種・異分野の交流による新たな価値創造を重視します。インターンシップ受入可能な、どの分野でも歓迎します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

国際工学教育（G-DORM）

工学部附属工学力教育センター国際教育部門
http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~g-dorm/

自然科学系　准教授
上田　和孝　UEDA Yasutaka

専門分野	工学教育、国際教育、連携教育、課題解決型学習

共通・他の領域

オンラインPBL型国際グループワークインターンシップ ～ 産学連携国際オンライン協働学習（COIL） ～

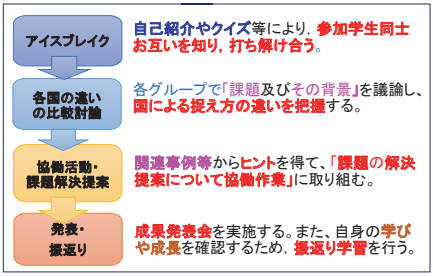
キーワード	インターンシップ、留学交流、理工系グローバル人材育成、アクティブラーニング、国際オンライン協働学習

研究の目的、概要、期待される効果

新潟大学工学部では、メコン地域（カンボジア、ラオス、タイ、ベトナム）の大学との留学交流事業G-DORMを実施しています。G-DORMでは、各国の参加学生と新潟大学生が、国籍・分野・学年混合のグループを組み、新潟関連企業で課題解決型の国際グループワーク・インターンシップに取り組んでいます。

2020年からは、コロナ禍により海外渡航が制限されたことから、国際オンライン協働学習（COIL）の手法を用いて、オンライン型の国際グループワーク・インターンシップの開発に取り組んでいます。COILでは、文化・言語・価値観の異なる学生が、その違いを認識し、オンライン上で協働して課題解決に取り組むことが特徴です。

このインターンシップでは、グローバル化の進展により企業が抱える実課題をテーマに設定し、学生グループが解決提案を行います。学生の課題解決提案は、受入企業からも「有用だ」と評価を頂いています。また、中には、充実したインターンシップであったことを理由に、受入企業に就職を決めた学生もいます。受入企業にとっても、今後ますます重視されるITを活用した国際間の実務を体験・習得する機会となります。



国際オンライン協働学習（COIL）の構成例

オンライン国際グループワークインターンシップの様子

関連する知的財産論文　等	Y. Ueda et al., “3-day Collaborative Online International Learning on Sci-tech Challenges for Sustainable Development Goals”, JSEE Annual Conference Int'l Session Proceedings, pp. 38-43, 2021. 上田和孝他,「産学連携型国際オンライン協働学習の実践」, 工学教育研究講演会講演論文集, pp. 98-99, 2021. 上田和孝他,「産学連携型国際オンライン協働学習の改善」, 工学教育研究講演会講演論文集, pp. 138-139, 2022.

アピールポイント

G-DORMのCOIL実践は、日本工学教育協会International Session Award（2021）、新潟大学学長教育賞（2022）の受賞実績を有する、先進的な産学連携プログラムです。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・学生の専攻と異業種・異分野の交流による新たな価値創造を重視します。インターンシップ受入可能な、どの分野でも歓迎します。

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

PBL型工学教育（ものづくりプロジェクト）

工学部附属工学力教育センター開発PJ部門
http://ecet.eng.niigata-u.ac.jp/monodukuri/top.html

自然科学系　教授
山内　健　YAMAUCHI Takeshi

工学部　技術専門職員
羽田　卓史　HANEDA　Takuji

専門分野	工学教育、課題解決型学習

共通・他の領域

開発志向のPBL型工学教育プログラム
～　創造性を目指すものづくり教育　～

キーワード	ものづくり、技術開発、工学教育、グループワーク、アクティブラーニング

研究の目的、概要、期待される効果

工学部附属工学力教育センターでは、学生が分野・学年混合の複数人でプロジェクトを組み、共通の技術的課題解決に向けて活動する「ものづくりプロジェクト」を実施しています。

「ものづくりプロジェクト」は、通年で開講される科目ですが、1・2・3年時にそれぞれ受講することができ、学生によっては3年間という長期に渡って技術開発に取り組みます。課題解決に向けての技術開発やものづくりを行うだけでなく、プロジェクトを運営する過程で生じる諸課題に対処する中で、リーダーシップや協調性、自主性などを養います。

NHK学生ロボコン大会や全日本学生フォーミュラ大会など、全国規模の工学系大会に出場・上位入賞を目指すプロジェクトや、ハイブリットロケット、オリジナル補聴器、理科実験教材など、自ら課題を設定し、その課題を解決する製品を製作するプロジェクトもあります。

各プロジェクトは、主に大学内の設備を使用してものづくりを行いますが、内容が高度化するにつれ、企業から物品・資金・技術提供を受けています。協力企業に就職した事例や、新入社員教育に活用されたこともあり、よい交流が生まれています。

各大会での活躍の様子

ハイブリットロケット打ち上げ　製作の様子

関連する知的財産論文　等	羽田 卓史, 鈴木 孝昌, 上田 和孝, 坪井 望　「ものづくりを核とした国際ワークショッププログラムの開発」, 工学教育研究講演会講演論文集, pp. 432 - 433. 2019 鈴木 孝昌, 羽田 卓史, 岡 徹雄, 阿部 和久 他「新潟大学工学部工学力教育センターにおける”ものづくり教育”」, 電気学会研究会　教育フロンティア研究会, pp. 57-60. 2018

アピールポイント

各プロジェクトが、大会等で様々な賞を受賞するだけでなく、教育プログラムとして新潟大学学長教育賞（2021）を受賞するなど、先進的な取り組みです。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・学生プロジェクトを様々な面で支援したい企業・自治体だけでなく、学生のアイディアと共に技術的課題を解決したい幅広い分野の方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

PBL型工学教育（スマート・ドミトリー）

工学部附属工学力教育センター開発PJ部門
http://ecet.eng.niigata-u.ac.jp/smart_dormitory/top.html

自然科学系　教授
山内　健 YAMAUCHI Takeshi

工学部　技術職員
弦巻　明 TSURUMAKI Akira

専門分野	工学教育、課題解決型学習

共通・他の領域

研究志向のPBL型工学教育プログラム
～　初年次からの学生寮的研究活動　～

キーワード　インターンシップ、留学交流、理工系グローバル人材育成、アクティブラーニング、国際オンライン協働学習

研究の目的、概要、期待される効果

新潟大学工学部では、初年次から研究室配属を行い、早い段階から専門家の元で研究活動を行う「スマート・ドミトリー」プログラムを実施しています。

「スマート・ドミトリー」では、学年・学科横断の学生による研究チームを組織し、アドバイザーとして教職員が参加します。学生は長期間にわたり研究チーム内で研究活動を行います。多様なバックグラウンドを持つ複数の学生が、研究チームとして長期間活動することから「賢い学生寮（スマート・ドミトリー）」という名前が付けられました。

研究テーマは、ビックデータ、医療、AI、環境、SDGsなど様々です。学生自らが新しいテーマをもって参画することもできます。研究活動や月例報告会、学会発表などを通して研究者として必要な能力が身につきます。また、学業成績に優れ、高い研究成果を上げた学生を「優秀卒業生（トップ・グラジュエイツ」として認定しています。

「スマート・ドミトリー」では、他学部や学外の研究機関とも協働しながら多様な研究に取り組んでいます。学生教育の場になるだけでなく、その成果は学会発表などを通して、世界に発信されています。

写真1　：　各研究チームによる研究活動の様子

写真2　：　学生発表や国際会議参加の様子

関連する知的財産論文　等	山内 健,阿部 和久 他「高度工学力を有するトップ・グラジュエイツ育成プログラムでの取り組み　その4」, 工学教育研究講演会講演論文集, pp. 104-105, 2016. 阿部 和久,岡 徹雄 他「リーダー発掘・育成プログラムの開発に関する一検討 ドミトリー型PBL科目における試み」 工学教育研究講演会講演論文集, pp. 412-413, 2015.

アピールポイント

スマート・ドミトリーの各研究チームは、文部科学省主催の研究発表会であるサイエンス・インカレやビジネスコンテストなどで、各種賞を受賞しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・企業や自治体が抱える課題を、学生のアイディアと研究活動とともに解決したい方

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

雪氷学研究室

災害・復興科学研究所
http://www.nhdr.niigata-u.ac.jp/

災害・復興科学研究所　教授
河島　克久　KAWASHIMA Katsuhisa

専門分野	雪氷学、雪氷災害、雪氷圏変動、自然災害科学、鉄道防災

共通・他の領域

準リアルタイム積雪分布監視システムの構築

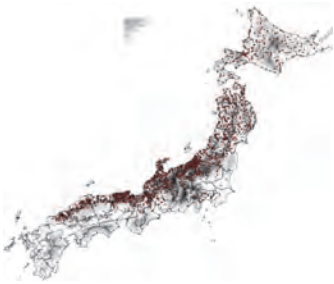
キーワード	積雪分布、降雪分布、雪害対策、冬期道路管理、雪氷圏監視

研究の目的、概要、期待される効果

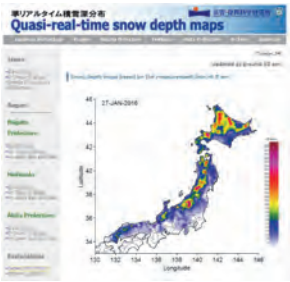
気象庁、国交省、自治体等の多機関が観測した日本全国の約2,300観測点の積雪深情報を一元的に集約し、リアルタイムに近いかたちで詳細な積雪深・降雪量分布図を作成・公開する「準リアルタイム積雪分布監視システム」を開発し、積雪期の防災に役立てていただくため下記URLで冬期間を通して公開しています。
https://platform.nhdr.niigata-u.ac.jp/~snow-map/

今どこにどの程度の雪が積もっているのか（または降っているのか）という情報は、冬期の雪害対策を行う上で非常に重要ですが、それを視覚的に分かりやすく見ることができる仕組みがありませんでした。構築したシステムはそのような防災上のニーズに応えるものであり、公開サイトには一冬で30,000回以上のアクセスがあります。

また、グローバルな気候変動が進行する中で、雪氷圏は地球温暖化の影響を大きく受けると考えられており、雪氷圏の変動を精度よく監視しようという世界気象機関の取り組み「全球雪氷圏監視計画」が始まっています。開発した仕組みは、日本全体の積雪域を詳細に監視できるものであり、わが国の雪氷圏監視の観点からも重要な情報を提供できます。



日本全国の積雪観測点分布



準リアルタイム積雪分布監視システムの画面表示例（全国版）

関連する知的財産論文　等	伊豫部勉・河島克久・和泉薫（2012）：Web上で公開される積雪深情報の実態と一元的集約による積雪深分布図の作成．日本雪工学会誌，28(3)，211-220.　伊豫部勉・河島克久(2020)：準リアルタイム積分分布監視システムの開発．日本雪工学会論文集，36(1)，1-13.　河島克久・伊豫部勉(2020)：準リアルタイム積雪分布監視システムを用いた集中豪雪の監視．都市計画，69(1)，24-25.

アピールポイント

全国版の他に、地域版として北海道・秋田県・新潟県・鳥取県版があります。

一部の自治体で雪害対策や冬期道路管理に活用されています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・積雪期の防災対策、雪害対策、道路管理などを行う地方自治体、国土交通省等の行政機関
・積雪地域の公共交通を担う鉄道会社や高速道路会社など

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

地質災害研究室

災害・復興科学研究所
http://www.nhdr.niigata-u.ac.jp/

災害・復興科学研究所　教授
卜部　厚志　URABE　Atsushi

専門分野	自然災害科学、地質学

共通・他の領域

自然災害の発生メカニズムとその特徴の解明
～　過去の災害を探り、被害を軽減する　～

キーワード	地震、液状化、土砂災害、津波、洪水、防災教育、地域防災

研究の目的、概要、期待される効果

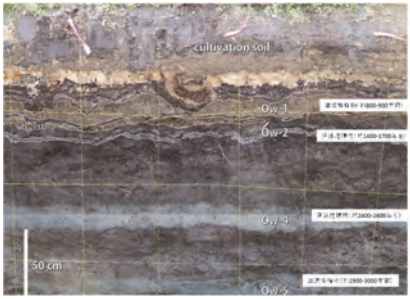
地質災害研究室では、地震による強震動分布、強震動による被害、液状化、斜面崩壊や津波災害の発生メカニズムや災害としての特徴を明らかにする研究を行っています。また、集中豪雨や台風による洪水・土砂災害の発生メカニズムや災害としての特徴を明らかにする研究も行っています。

特に、地層に記録された過去の災害現象を探り、災害の繰り返しや発生履歴から災害リスクを読み取る研究に重点をおいています。一般には確率を用いた災害の予測から、1000年に1度の災害などとして、発生する災害の規模を見積もっています。しかし、本当に1000年に1度なのか、あるいは近代では経験していない規模の災害頻度は、わかりません。そこで、地層に記録された過去の災害の痕跡から、災害の規模や履歴を復元することを行っています。

このような取り組みは、地域ごとに異なる災害の種類、頻度、リスクとして理解を深めることができ、行政が作成する災害のハザードマップの理解の深化や、地域での災害リスクの理解、防災教育・普及につながります。

災害研究とともに、理学的に理解できた災害と防災について、地域や学校への普及も積極的に行っています。

洪水・土砂災害の研究



堆積物を用いた津波履歴に関する研究

関連する知的財産論文　等	Reconstruction of tsunami history based on event deposits in the Niigata area, eastern coast of the Sea of Japan. Quaternary International. 2017. 2011年東北地方太平洋沖地震による潮来市日の出地区の液状化被害と液状化層の粒度組成．地学雑誌．2017.

アピールポイント

理学的な災害研究の成果をもちいて、企業・学校・地域のリスク評価や災害対応・教育・普及につながることを行っています．

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・地域の様々な災害リスクに関する基礎研究
・地域の災害を理解し、軽減するための教育や普及事業の支援

※お問い合わせは　新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター　まで　onestop@adm.niigata-u.ac.jp

新潟大学って
どんな研究しているの？

技術的課題・地域課題を
解決できる研究はないか？

大学と共同研究するには
どうしたらいいのか？

こんな関心・お困りごとをお持ちの方，
新潟大学 にご相談ください！

新潟大学は、10学部、5大学院研究科とともに、脳研究所、災害・復興科学研究所、医歯学総合病院、附属学校園を有し、また、全学組織として、アジア連携研究センター、佐渡自然共生科学センター、日本酒学センターが設置されている大規模総合大学であり、多分野において専門知識やノウハウを持った研究者が在籍しています。

教育研究活動によって得た成果を、企業との共同研究や、地方公共団体との連携事業など、様々な形で皆様にお使いいただき、地域社会の発展に貢献していくことを大きなミッションとしています。

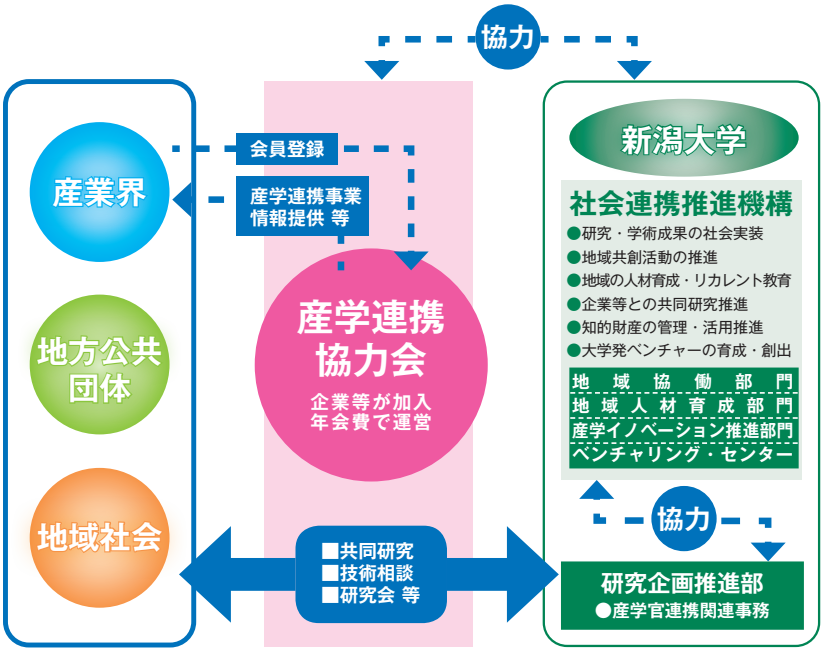
新潟大学では社会連携推進機構が
産業界・公的機関等の皆様と大学との橋渡しを行っています。

▶ 新潟大学産学連携協力会のご案内

新潟大学産学連携協力会について

新潟大学社会連携推進機構と産業界等との密接な連携、協力によって産業技術の向上および地域連携を図り、産業の活性化、高度化、地域社会の発展に資することを目的に、県内企業が集まって設立されました。

会員企業には、セミナーの開催や技術の相談、大学への共同研究の取り次ぎなど、さまざまなサービスを行っています。



ご入会の相談は…

新潟大学産学連携協力会事務局

〒950-2181　新潟県新潟市西区五十嵐2の町8050番地　新潟大学社会連携推進機構内
TEL　：025-262-7553　　FAX　：025-262-7577
E-mail：unico@ccr.niigata-u.ac.jp　　URL：https//www.ircp.niigata-u.ac.jp/kyouryokukai/

産学連携・地域連携に関するご相談はこちらまで！

新潟大学社会連携推進機構ワンストップカウンター

〒950-2181　新潟県新潟市西区五十嵐2の町8050番地
TEL　：025-262-7554　　FAX　：025-262-7513
E-mail：onestop@adm.niigata-u.ac.jp　　URL：https//www.ircp.niigata-u.ac.jp

リサイクル適性Ⓐ
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。