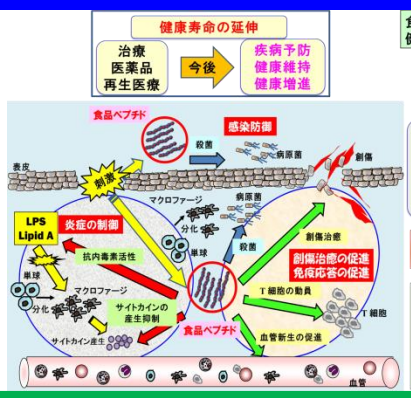
工学部機能材料工学科
教授　谷口 正之

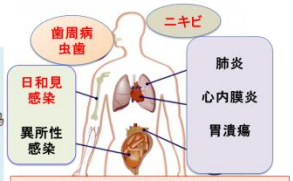
食品タンパク質由来生理活性ペプチドのヘルスケア素材としての応用

【キーワード】

生理活性ペプチド	健康機能素材	内毒素中和作用	創傷治癒作用	感染防御作用

本技術の特徴と健康増進・疾病予防への応用





外因性の食品ペプチドによる
ヒト生体防御機能の強化

ヒトの生体防御ペプチドの機能
(LL37, β-Human defensin, Histatins, Lactoferricin, Cystatins *etc.*)
- 抗菌
- 抗炎症
- 創傷治癒
- 血管新生
- 細胞増殖促進
- 免疫応答の促進

抗菌性ペプチドの構造的特徴

- 12～50程度のアミノ酸により構成
- 両親媒性
- 正味の正電荷
- 2次構造(α- helix など)

抗菌性ペプチドの生体防御機能

- リポ多糖(LPS)の中和・解毒作用
- 傷害性一酸化窒素(NO)の産生抑制
- 炎症性サイトカイン(IL-6)の産生抑制
- 血管内皮細胞の管腔形成促進
- 血管新生・創傷治癒
- 細胞増殖の促進

新ペプチドの発見とその特徴

- 従来技術にはない、多種類の生体防御機能(抗菌、抗炎症、創傷治癒効果など)を発揮する米タンパク質由来ペプチド(生体防御ペプチド)を発見した。
- 抗菌、抗炎症、創傷治癒効果を発揮する作用機構を部分的に解明している(科学的エビデンスがある)。
- 従来は効果が限定されていたため、特定の用途に限られていたが、複数の生体防御機能を有するため化粧品、口腔ケア、スキンケア、救急絆創膏、食品などの広い分野に応用できる可能性が高い。

米タンパク質由来ペプチドのアミノ酸配列と特徴

No.	ペプチド	アミノ酸配列	アミノ酸残基数	分子量(Da)	全電荷	等電点 pI
1	CL(14-25)	RRLMAAKAESRK	12	1416.709	+4	11.72
2	Hsp70(158-170)	SQRQATKDAGVIS	13	1360.488	+1	8.46
3	Hsp70(241-258)	DNRMVNHFVQEFKKKHKK	18	2341.716	+6	10.45
4	Hsp70(306-319)	RARFEELNMDLFRR	14	1853.144	+1	9.45
5	Amyl-1(175-192)	HLNKRVQRLLIGWLDWLK	18	2304.723	+2	9.99
6	Amyl-1(356-372)	KEEIERIVSIRNRQGIH	17	2077.376	+1	8.75

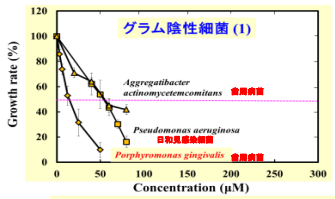
知的財産

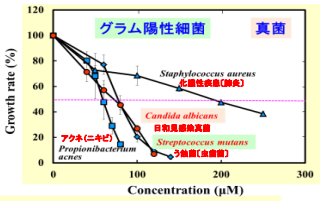
特許第4982908号
(平成24年5月登録)

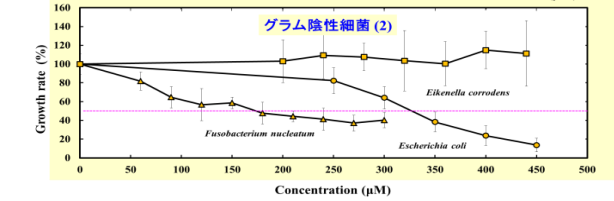
特願2014-005625
(化学合成ペプチド)

特願2016-034926
(天然ペプチド)

ペプチドの感染防御(抗菌)作用

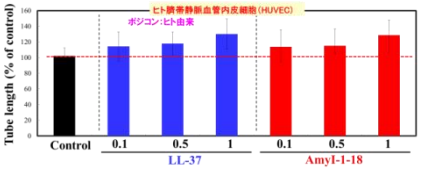


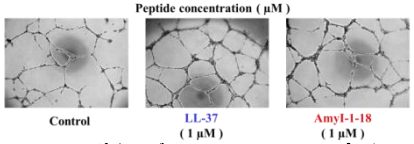




ペプチドは、ヒト病原微生物に対して、抗菌活性を発揮することがわかった。

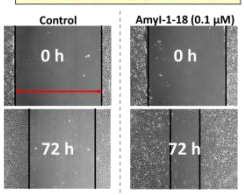
ペプチドの創傷治癒(傷を速く治す)作用





LL-37(ポジテブコントロール)は、ヒトのペプチド

ヒト血管内皮細胞を用いた実験

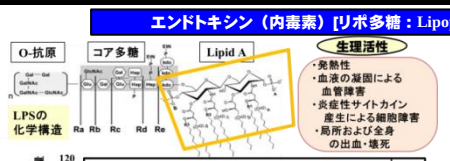


ペプチドは内皮細胞の管腔形成を促進することがわかった。

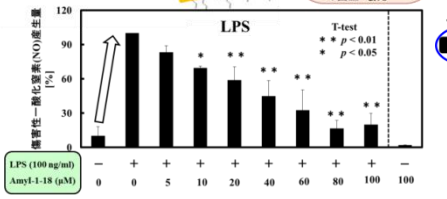
ペプチドは内皮細胞の遊走を促進することがわかった。

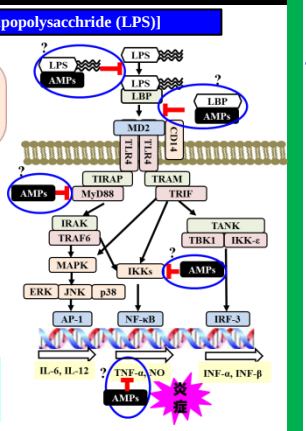
ペプチドの内毒素中和(抗炎症)作用

エンドトキシン(内毒素)[リポ多糖:Lipopolysacchride (LPS)]



生理活性
- 発熱性
- 血液の凝固による血管障害
- 炎症性サイトカイン産生による細胞障害
- 局所および全身の出血・壊死





ペプチドは、LPSに直接結合することによって中和(解毒)することがわかった。

まとめ方の出典:(株)富士経済

オーラルケア

カテゴリー	品目
口腔ケア用品	歯磨(歯周病予防/美白/虫歯予防/口臭予防/子供用/喫煙者用)、洗口液(マウスウォッシュ/デンタルリンス)、義歯安定剤、義歯洗浄剤、口中清涼剤(粒・フィルム/スプレー)、ホワイトニング関連用品
口腔ケア機器・用具	歯ブラシ、電動歯ブラシ、歯間清掃具(デンタルフロス/歯間ブラシ)、舌クリーナー、口腔洗浄器
食品	機能性ガム(虫歯予防/口臭除去/清涼感・眠気防止/その他)、機能性キャンディ(のど保護/口臭除去/清涼感)、口中清涼菓子
医薬品・医薬部外品	歯周病治療剤、外用歯痛剤、鎮咳去痰剤、殺菌塗布剤・薬用のどスプレー、トローチ・薬用のど飴(医薬品・医薬部外品)、含嗽剤(医薬品・医薬部外品)、口内炎治療剤、ビタミンB剤

想定されるペプチドの用途

機能性化粧品

カテゴリー	対象品目	訴求機能
スキンケア	洗顔料・クレンジング、化粧水、乳液、美容液・スポットケア、モイスチャー、マッサージ・パック	モイスチャー、ホワイトニング、アンチエイジング、敏感肌、アクネ対応
ベースメイク	メイクアップベース、ファンデーション、フェイスパウダー	モイスチャー&カバー、UV(ホワイトニング)、テカリ・毛穴、アンチエイジング(くすみ・小じわ)、敏感肌
ボディケア	ボディクリーム・ローション、ボディマッサージケアクリーム、サンタン・サンスクリーン、バスプロダクツ、ボディシャンプー、リップクリーム	モイスチャー、UV(ホワイトニング)、スリミング/マッサージ効果、フレグランス、敏感肌
ヘアケア	シャンプー、リンス・コンディショナー、リンスインシャンプー、インバストリートメント、アウトバストリートメント	モイスチャー&マイルド、ダメージケア、フケ・カユミ防止、地肌ケア(クレンジング)、フレグランス、スカルプケア(メンズ含)

本技術の問い合わせ先　新潟大学　地域創生推進機構
TEL:025-262-7554　FAX:025-262-7513　E-mail:onestop@adm.niigata-u.ac.jp