



行動の異常性を捉える Detection Method for Abnormal Behavior

【キーワード】

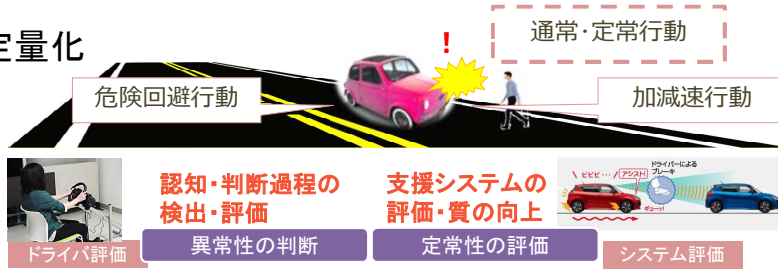
行動計測	時系列データ	異常検出	安全運転支援	定量評価
------	--------	------	--------	------

■自動車運転における危険感受性の計測

測定が困難な、**ドライバ要因**とその変動や異常を**早期に検出・予測**する技術の開発

・ドライバの個人性の定量化
危険感受性のj評価

・運転支援システムの
パーソナライズ



個人性の抽出
・モデル化



■時系列モデルの適用

運転行動情報(車両速度変化)の時系列モデル

AR(自己回帰)モデル

$$\hat{v}(t) = 1 + \sum_{i=1}^n a_i v(t-i)$$

t:時刻[s], n:次数, a_i:自己回帰係数



ドライバ自身の操作・判断をモデル化

必要最小限(適切化次数)の過去情報の利用

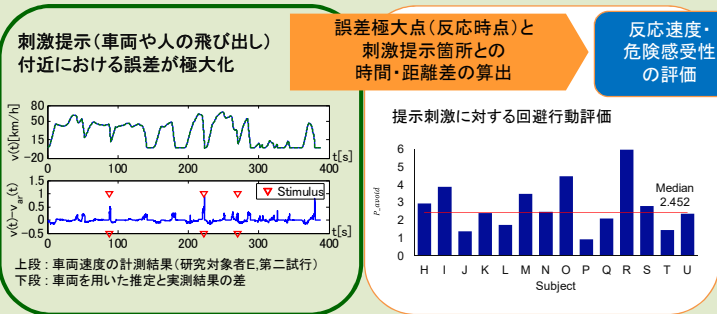
- 本技術適用により、自車速度による行動推定が可能
- ・ドライバの認識する運転行動に則した運転支援
- ・センサ追加分のコスト低減

ドライビングシミュレータを用いた計測・実験系

- ・「飛び出し」「急停止」等の危険要因 に対するドライバ行動を量的評価
- ・日常運転行動を規範とした異常行動検出
- ・シミュレータや危険予知トレーニング教材を援用
- ・「**安心できる停止行動**」の可視化を目指す



車両速度にもとづくリアルタイム判定

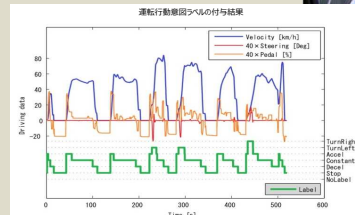


- ・自動運転／先進安全装備の個別適合化
- ・若年・高齢ドライバの安全認知能力評価
- ・職業ドライバ行動による規範運転の定量化

■応用を期待する分野

運転行動の時系列予測とその応用

- ・行動の連続性(連鎖)を学習
- ・現時点の行動から数サンプル先の行動を予測・提示
- ・「**運転者の意図に応じた支援**」を目指す



- ・確率分布モデルを併用した行動推定

・日常運転行動のパーソナルモニタリング

・運転行動の定量的な推定・評価



行動の異常性を捉える Detection Method for Abnormal Behavior

【キーワード】

カヤックパドリング

三次元動作解析

スポーツ科学

運動学解析

トレーニング応用

■スポーツ動作評価への応用

新潟県三条市を中心に盛んな水上スポーツ
漕艇動作(パドリング)の競技力維持・向上に
むけたトレーニングマシンの活用が不可欠
国産マシンとしての機能向上・差別化の要求



ブレード



Kayak02 (株式会社ミツワ)

トレーニングマシンにおけるパワートレーニング偏重の改善

- ・高効率な漕艇動作に寄与する
キーポイント動作の分析・抽出
- ・トレーニングマシンからの
表示情報の改善

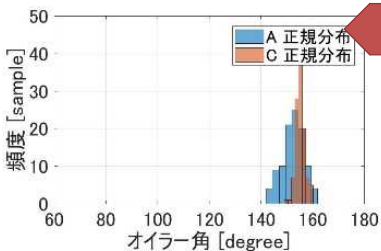


三次元動作計測環境

※新潟大学における人を対象とする研究等倫理審査委員会の承認の後、新潟大学長の許可、新潟県健康づくり・スポーツ医科学センター倫理審査委員会の承認のもと実施

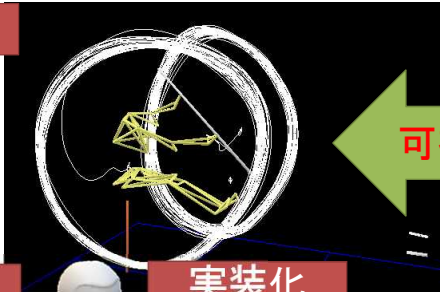
三次元動作分析装置による、競技者のパドリングデータの収集を実施※

- 研究対象者：トップアスリート 4名, 高校生選手 5名



詳細分析

選手間の
関節角度分布
の比較



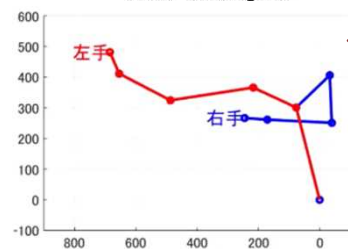
可視化



動作計測点

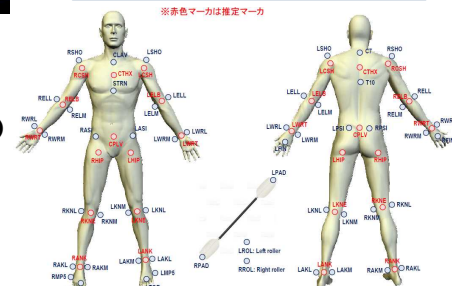
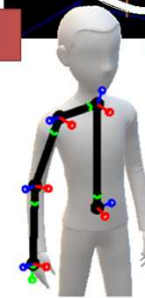
全体分析

同一選手の
左右パドリング
バランス評価



実装化

逆運動学モデルを
用いたパドリングの
姿勢推定



■当研究室の紹介

当研究室では、メカトロニクスの基本技術である機械・機構設計技術と計測・制御技術を融合し、ヒトの行動・移動に関わる支援機器・技術の分析・開発を研究分野としています。

特に、自動車の安全運転支援に資する危険感受性、
スポーツ競技や日常生活行動の動作タイミングを
用いた支援に関する計測・解析・機構設計等
の研究開発を進めています。



■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