

研究分野
Department物質バイオミメティクス
Material-based Biomimetics研究者
Researcher神吉輝夫 小山嘉晃 下江美英
T. Kanki Y. Oyama M. Shimoeキーワード
Keyword非線形解析、心拍変動解析、AIによるメンタルリスク予測
Nonlinear Analysis, HRV Analysis, AI-based Mental Risk Prediction応用分野
Application個別化メンタルヘルスケア、育児支援と発達モニタリング、職場・教育現場でのストレス管理
Personalized Mental Healthcare, Parenting Support and Developmental Monitoring,
Workplace and Educational Stress Management

研究開発段階

基礎

実用化準備

応用化

背景

現代社会では、ストレスや精神的負担の増加により、メンタルヘルス問題が深刻化している。特に、子どもの発達や教育現場におけるストレス管理は重要な課題である。本研究テーマでは、非線形解析とAIを活用し個別最適なメンタルリスク予測モデルの実現を目指します。

概要・特徴

ノイズの少ない独自の心電計測技術と非線形解析・AIを統合し、個別最適なメンタルリスク予測モデルを構築することで、精度の高いメンタルヘルスケアを実現します。

技術内容

● ノイズの少ない独自の心電計開発

入浴時や日常生活において高精度な心拍計測を可能にする独自のECG技術を開発し、従来の測定手法と比べてノイズの影響を低減。

● 心拍変動 (HRV・RRI) の非線形解析

カオス理論やフラクタル解析を用いて、従来の統計的手法では捉えにくい生理的変動の特徴を抽出し、個人ごとのメンタルリスク評価を高精度化。

● AIを活用した時系列データ解析と予測モデルの構築

機械学習・深層学習を活用し、心拍変動データから個別最適化されたメンタルリスク予測モデルを開発し、動的な変化をリアルタイムで評価可能とします。

● 生理的同期の評価と個人最適化メンタルケアの設計

心拍リズムの同期性を解析し、母子関係や集団内のストレス要因を定量評価。教育・育児・職場環境での適切な介入手法の設計に応用。

社会への影響・期待される効果

本研究の遂行によって、個別最適化されたメンタルリスク予測が可能となり、メンタルヘルスケアの精度が飛躍的に向上します。特に、発達段階にある子どもの心理状態を科学的に評価できるため、育児や教育現場での適切な支援が可能となります。また、職場や社会福祉分野でのストレス管理にも応用でき、予防的介入による精神疾患の低減が期待されます。さらに、個々の生理的特性に基づいたパーソナライズドヘルスケアの実現に貢献し、より健康で持続可能な社会の構築につながります。

【論文 Paper】

[1] 特願 2021-081120 (日本)

[2] 特許第 7628309 号 (日本) (登録日: 2025年1月31日)

[3] 特許第 6644279 号 (日本) (登録日: 2020年1月10日)

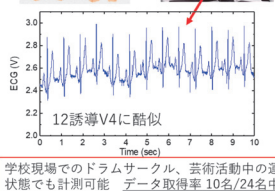
[4] 特許 1639309.8 (欧州) (登録日: 2021年3月30日)

芸術活動、小学校での個と集団の心電計測

ネックフィット心電計開発の意義

- ・身体プライベートゾーンへの配慮
- ・リアルな学校現場での迅速で簡便な取付

身体のプライベートゾーン



自作リアルタイム心電計測・解析アプリ

