

# ヒューマンウェア工学研究室

(パナソニック株式会社)



(写真左から)

客員教授：森川 幸治 morikawa.koji@jp.panasonic.com

客員准教授：佐藤 佳州 sato.yoshikuni@jp.panasonic.com

## センシングと人工知能の組み合わせによる、新たなソリューション創出を目指す研究を行います。

### 研究を始めるのに必要な知識・能力

- ・研究対象に関する知識として、機械学習によるパターンマッチングや認識や回帰の経験があることが望ましい。
- ・研究を進めるための能力として、Python等によるプログラミング、データ解析、資料作成の能力が必要。
- ・ただし応用分野に対する知識は不要で、興味があればそれで充分。

### 研究室の指導方針

課題解決能力だけでなく課題設定能力の重要性に気づき、自立かつ自律した研究者の育成を目指します。

### この研究で身につく能力

アルゴリズム開発だけにとどまらず、センシングと知識処理の融合によりトータルシステムで最高性能を実現するシステム構築能力を身に付け、あわせて学会発表等で必要となるプレゼンテーション能力も身に付けられます。

### 修了生の活躍の場

電機メーカー等

### 研究内容

近年の人工知能技術の急速な進歩を受け、各種センサデータと知識処理の組み合わせによる新しいシステム・アプリケーションの実用化が進みつつあります。本研究室では、センサデータからの効率的な情報抽出技術に取り組み、高齢者向け介護支援技術や生体信号解析によるスマートインタフェースを実現する研究を行います。

#### (1) 生体センシングによる健康支援、スマートハウス向け応用技術の開発

脳波、筋電や心電等の生体電位信号や、日常生活におけるユーザの行動データは分析方法の工夫によって、さまざまな健康支援やスマートハウス向けの応用に活用することができます。近年は、生体計測デバイスの小型化、省電力化、またセンシング技術の向上により比較的簡易なデバイスで長期間の信号取得が可能になりつつあります。また、生体信号の解析技術においても、深層学習を始めとして、大規模な時系列データを含めた処理技術が著しく進展し、これまでは容易に知ることでできなかった非明示的な情報、例えば認知状態や自身も把握できていないような健康状態も認識できるようになってきています。これらのセンシング・解析技術の組合せを統合する技術を開発することで、これからの社会課題を解決できる新しいソリューションの創出につなげていきます。

#### (2) センシング技術と人工知能の組み合わせによる介護支援技術

近年の高齢化に伴い、寝たきりの予防や、介護の負担軽減が社会的な課題となっています。一方で、介護の現場では、高齢者の状態を見守るセンサの導入や電子的な介護記録システムが受け入れられつつある状況にあります。本研究室では、介護・医療施設と連携のもと、センシングと人工知能を用い、高齢者の状態予測に基づいた効果的・効率的な介護支援の実現を目的とした研究を行います。

具体的には、(1) センサ情報からの高齢者の運動・認知機能の定量評価、(2) 高齢者の状態把握に基づいたケアプランの作成・改善支援といった取り組みを行います。これらの技術によって、従来人間の感覚に頼っていた高齢者の状態把握を定量的に行い、介護度の維持・改善に適した方法を導き出す支援を実現することを目的としています。

### 研究業績・共同研究・社会活動・外部資金など

- 森川幸治: 相互予測問題の解消によるスマートな協調, 人工知能, Vol. 31, No. 5, pp. 630-631, 2016.
- Asuka Sakai, Yuki Minoda, Koji Morikawa: Data Augmentation Methods for Machine-learning-based Classification of Bio-signals, The 2017 Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON-2017), Hokkaido, Japan, August 2017.
- Shinobu Adachi, Koji Morikawa, Hiroshi Nittono: Early event-related brain potentials that reflect interest for content information in the media, NeuroReport, Vol.23, No.5, pp. 331-335, 2012.
- 澤田好秀, 佐藤佳州, 中田透, 氏本慧, 林宣宏: 深層学習に基づく転移学習を用いたたんばく質解析による敗血症識別, 電子情報通信学会論文誌 D, Vol. J100-D, No. 8, pp. 733-741, 2017.
- 佐藤佳州, 高橋大介: 対局に基づいた教師データの重要度の学習, 情報処理学会論文誌, Vol.55, No. 11, pp.2399-2409, 2014.