

SICORP 日本ーフィンランド

「高齢者のアクセシビリティおよび支援のための情報システム」領域

事後評価結果

1. 共同研究課題名

「感情・気分情報の次世代ライフログ:多種センサネットワークと機械学習」

2. 日本ー相手国研究代表者名(研究機関名・職名は研究期間終了時点):

日本側研究代表者

川鍋 一晃(国際電気通信基礎技術研究所 認知機構研究所・室長)

フィンランド側研究代表者

アーポ・ヒバリネン(ヘルシンキ大学 計算機科学部・教授)

3. 研究実施概要

効率的な介護サービス提供および、認知症予防のライフスタイル提案のためには、認知症患者の気分・情動状態変化を理解することが重要である。本研究では、認知症予防効果が期待されるメンタルトレーニング(瞑想)の一つで、「今この瞬間のみを意識し、一切の評価を行わない」状態をめざす“マインドフルネス”に着目した。

日本側は国際電気通信基礎技術研究所(ATR)において脳・生体・環境データ等を取得し、フィンランド側と協力することで、マインドフルネス脳状態を自動的に解読するための学習アルゴリズムを開発した。さらに、高齢者の状態を継続的に記録できる「アンケート機能付きライフログアプリ」を試作した。

4. 事後評価結果

4-1. 研究の達成状況、得られた研究成果及び共同研究による相乗効果

(論文・口頭発表等の外部発表、特許の取得状況を含む)

高齢者支援を適確に行うために、まずは、対象となる高齢者の心体の状態やおかれた状況を読み取ることが重要である。情報技術を用いてこれを行う場合、さまざまなセンサーを用いた計測技術と得られたデータの解析技術を駆使することが求められる。

本共同研究では、主として次の(1)～(3)の研究成果を得た。(1)感情やマインドフルネスなどの心的状態の推定を目的に、脳波や生体情報を計測し、ラベル付きデータを作成した。(2)機械学習による脳活動状態の推定と脳活動パターンの個人差の可視化を行う技術を開発した。この可視化で鍵となるのは、人間には把握困難な高次元データから、重要な要素を残して低次元化を図る技術である。(3)ウェアラブルセンサーを用いたライフログシステムの試作を行った。

これらの研究成果は、日本側とフィンランド側の共同成果として国際共著論文 5 編(国際的な学会発表を含めると 11 件)および、各国単独成果として国際論文 8 編(国

際的な学会発表を含めると9件)で公表されている。特に(2)の研究成果については、国際共著論文が、機械学習分野のトップカンファレンス **The International Conference on Machine Learning (ICML)** 等で発表されている。

本共同研究の主要な研究成果は、脳波や生体信号の計測設備・技術を有する日本の研究者と機械学習等に強いフィンランドの研究者が協力し、データの取得・分析・解析を連携して行うことで初めて可能となったものである。(2)の研究成果については、フィンランド側の研究代表者が合計で約4ヶ月間相当、ポスドク1名が約半年間ATRに滞在し、さらに、日本側の研究員2名がヘルシンキ大学に約2週間から1ヶ月の滞在を計4回繰り返して、共同研究を進めたことが大きく貢献した。国際共同研究としての意義が認められる。

4-2. 研究成果の科学技術や社会へのインパクト、わが国の科学技術力強化への貢献

本共同研究では、快-不快感情と脳活動パターンの個人差の発見、脳波データからの機械学習を用いた特徴量抽出などに関して、学術的に優れた成果が得られている。今後の科学技術の発展のために、脳は重要な研究対象であり、これらの成果が大きなインパクトをもたらすことを期待する。

研究過程で取得したデータは、他の研究者にとっても有用なものと思われる。可能な範囲で、他の研究者がデータを利用できるように整備することを期待する。