

研究課題名（和文）	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
研究課題名（英文）	Next generation affective life log: Machine learning with multimodal sensor networks
研究代表者氏名	川鍋 一晃
研究代表者所属・役職	株式会社国際電気通信基礎技術研究所（ATR）・主幹研究員
研究期間	平成 27 年 4 月 ～ 平成 30 年 3 月（3 年間）

1. 日本側の研究実施体制

ワークパッケージ①	能動経験サンプリングシステムの開発と感情・気分情報ラベル付データの収集	
氏名	所属機関・部局・役職	役割
川鍋一晃	株式会社国際電気通信基礎技術研究所・認知機構研究所・主幹研究員	WP 研究統括
小川剛史	株式会社国際電気通信基礎技術研究所・認知機構研究所・主任研究員	実環境計測、脳波データ解析
宮西大樹	株式会社国際電気通信基礎技術研究所・認知機構研究所・研究員	生体データ解析、行動推測
守谷大樹	株式会社国際電気通信基礎技術研究所・認知機構研究所・研究員	情動実験

ワークパッケージ②	感情・気分情報推測のための機械学習法の開発と評価	
氏名	所属機関・部局・役職	役割

平山淳一郎	株式会社国際電気通信基礎技術研究所・脳情報解析研究所・研究員	WP 研究統括、多層特徴抽出法
兼村厚範	株式会社国際電気通信基礎技術研究所・認知機構研究所・連携研究員	時空間辞書学習法
川鍋一晃	株式会社国際電気通信基礎技術研究所・認知機構研究所・主幹研究員	実環境データ分析支援

ワークパッケージ③		ライフログと負感情の警告のための機械学習システム構築
氏名	所属機関・部局・役職	役割
川鍋一晃	株式会社国際電気通信基礎技術研究所・認知機構研究所・主幹研究員	WP 研究統括、システム統合
小川剛史	株式会社国際電気通信基礎技術研究所・認知機構研究所・主任研究員	WP1 技術転移
宮西大樹	株式会社国際電気通信基礎技術研究所・認知機構研究所・研究員	システム統合
守谷大樹	株式会社国際電気通信基礎技術研究所・認知機構研究所・研究員	WP1 技術転移
平山淳一郎	株式会社国際電気通信基礎技術研究所・脳情報解析研究所・研究員	WP2 技術転移
兼村厚範	株式会社国際電気通信基礎技術研究所・認知機構研究所・連携研究員	WP2 技術転移

2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

本研究は、生体・環境センサデータから高齢者の感情や気分を自動的に解析し、継続的に記録するシステムの構築を目的とする。本年度は、フィンランド側で開発している能動サンプリング法と日本側で前年度開発した経験サンプリングシステムを統合して能動経験サンプリングシステムを実装する。また、フィンランド側と共同で進めている多層特徴抽出法の開発を継続し、これを用いた心理状態の識別精度を評価する。さらに、最終的なライフログシステム構築のために、異種データの処理・集約、および心理状態可視化のシステムモジュールを試作し、実験住宅での動作を確認する。

3. 日本側研究チームの実施概要

平成 28 年度は、ライフログシステムの基礎となるいくつかのモジュールの構築を進めるとともに、日芬の緊密な共同研究により、脳計測信号から心理状態を推測するための機械学習法を開発し、複数の共著論文を発表した。まず、スマートフォン内臓センサ、心電計測用ウェア、加速度計を含む複数のセンサ情報をオフラインで同時計測するシステムを完成させた。今後のユースケースも念頭に低価格のセンサを選んだので、本プロジェクトばかりでなく、日常環境における生活行動や状況の推測法の研究など幅広い研究開発やサービス実証に活用できる。本システムの動作検証を兼ねて、被験者 5 名に対し、実験住宅で 20 種類の日常行動を様々な順番で行っているときの複数センサデータを同時記録する実験を実施した。また、フィンランドチームのポスドク研究員の Celikkanat さんが 10 月から 3 月まで半年間 ATR に滞在し、フィンランドチームが開発した Fourier-ICA と Spectral Linear Discriminant Analysis (SLDA) に基づいて、脳計測信号からの快-不快情動の推定法を日芬共同で構築し、昨年度取得した動画による情動喚起実験中の脳波データに適用した。ほとんどの被験者で実環境における快-不快感情を一定の精度で解読でき、この信号成分の脳内空間パターンは被験者間で類似性が高いが、周波数特性が被験者ごとに異なるために解読精度がばらつくことがわかった。この成果を、昨年度実施した生体計測データからの心理状態推定法と組み合わせることで、心理状態の推定精度を向上させ、ライフログシステムに組み込む計画である。