

鈴木 健嗣

筑波大学システム情報系
教授

ソーシャル・シグナルの共有と拡張による共感的行動の支援

§ 1. 研究成果の概要

本プロジェクトの目的は、ソーシャル・シグナル(社会的信号)に関する神経基盤の理解に基づき人の意図伝達と他者理解を支援する人間拡張技術を確立するとともに、実証研究を通じて人々の共感的行動の支援が可能であることを示すことである。ここでは、人々の表情や対人交流を理解することが困難な人々の理解(他者理解)を助け、自身の表情の表出や自発的な相互作用行動が困難な人々の情動表出や行動を支援(意図伝達)するといった、人を内側から変えうる新しい人間拡張技術の実現を目指すものである。

2019年度は、ソーシャル・シグナル研究を推進するため筑波大学・慶應義塾大学における基盤研究の実施に加え、早期に複数の共同実験に着手し、チーム全体として研究を実施する体制を整えた。これより、以下のサブテーマについて、研究代表者・主たる研究代表者のチームが協力しながら共同研究を策定し、早期に共同実験を行う体制を整えた。

ソーシャル・シグナル基盤研究:社会的インタラクションの手がかりである社会的信号とその過程に基づき人々の社会的インタラクションをソーシャル・シグナルを規範とした一連の行動連鎖とするモデル構築を行っている。これまでに行ってきた実証研究におけるデータを活用し、解析を行った。これより、笑顔が向社会的行動の手がかりとなることを示唆する結果が得られた。提案するモデルに基づき、共感的な行動応答を生成する共感的 AI の基盤を創出することを目指している。

ソーシャル・シグナルの共有・拡張技術:基盤となる表情計測技術の高度化に資する基礎的な研究成果が得られるなど、基盤技術の開発を実施するとともに、さらに、生体信号計測において、電極部の検討を含むデバイス開発に着手している。一方、頭部姿勢・瞬目・眼球方向計測を可能とする技術、また粗大運動の計測に関する装着型機器の高度化に関する研究を開始した。さらに、開発した表情計測機器を用いて母子の相互作用における表情筋計測実験を実施した。

また、キャンドル型微小針電極の開発においては、ピラーによる毛髪回避及び微小針による角質層貫通により、有毛部での低負荷かつ簡便に脳波を計測することが可能であることを示した。これ

により、協調作業時の脳波計測の実験準備を行うとともに、あわせて行動計測を実施する研究について策定を行なった。

ソーシャル・シグナルの神経基盤の解明: 社会的相互作用の脳機能ネットワークを明らかにするための研究に着手している。特に、2者間コミュニケーションの脳機構を解明するため、2者間でのゲーム課題中に fNIRS により側頭、前頭の脳活動計測実験を実施した。これより、協力条件で強くなる脳の同期が認められるという結果が得られた。また特に、2者が顔を見合わせている時の脳の同期性について検討し、「口の動き」と「視線の向き」と「顔向き」に着目した。一方、2者間でのゲーム課題の実験系にて、新規に開発した針電極による脳波計を用いた相互作用実験を実施した。

臨床・実証研究での検証: デジタリウムに関する研究では、複合現実感投影に必要となる映像投影・音響生成装置に関する仕様策定と設計を行い、部屋内で行動計測と情報提示を可能とするシステムの実装に着手した。さらに、複合現実感による共感的行動支援のための実証実験のための策定を行い、共同研究機関との打ち合わせを行った。

【代表的な原著論文】

(該当なし)

§ 2. 研究実施体制

(1) 筑波大学グループ

- ① 研究代表者：鈴木 健嗣（筑波大学システム情報系 教授）
- ② 研究項目
 - ・ソーシャル・シグナルの共有・拡張技術と共感的行動の支援
 - 1) ソーシャル・シグナルの情報処理過程の理解
 - 2) ソーシャル・シグナルの共有・拡張技術
 - 3) 共感的 AI 基盤による行動理解・応答システム
 - 4) 臨床・実証研究での検証

(2) 慶應義塾グループ

- ① 主たる共同研究者：皆川 泰代（慶應義塾大学文学部 教授）
- ② 研究項目
 - ・ソーシャル・シグナルの神経基盤の解明と共感的行動の支援
 - 1) ソーシャル・シグナルの情報処理過程の理解
 - 2) ソーシャル・シグナルの共有・拡張技術
 - 3) 共感的 AI 基盤による行動理解・応答システム
 - 4) 臨床・実証研究での検証