

長井 志江

大阪大学大学院工学研究科
特任准教授

認知ミラーリング: 認知過程の自己理解と社会的共有による発達障害者支援

§ 1. 研究実施体制

(1) 認知ミラーリンググループ

① 研究代表者: 長井 志江 (大阪大学大学院工学研究科、特任准教授)

② 研究項目

- ・ 自閉スペクトラム症 (ASD) 者の知覚特性の解析とモデル化
- ・ ASD 知覚体験シミュレータの開発及び当事者・非当事者を対象とした評価実験
- ・ 予測符号化理論に基づく認知ミラーリングロボットの開発
- ・ 認知ミラーリングロボットを用いた当事者・非当事者の認知特性評価

(2) 当事者研究及び障害者支援グループ

① 主たる共同研究者: 熊谷 晋一郎 (東京大学先端科学技術研究センター、准教授)

② 研究項目

- ・ 臨床研究の実施と分析
- ・ エピソード・バンク構築
- ・ 発達障害原理に関する仮説の抽出と検証
- ・ LITALICO での認知ミラーリングシステムを用いた介入研究

(3) 計算モデルグループ

① 主たる共同研究者: 山下 祐一 (国立精神・神経医療研究センター神経研究所、室長)

② 研究項目

- ・ 予測符号化理論を具現化する神経回路モデルのプログラム実装
- ・ 神経回路モデルのシミュレーション実験環境構築
- ・ 人工データによる神経回路モデルの動作確認・パラメータ調整

§ 2. 研究実施の概要

1. プロジェクト全体

本研究課題の社会的周知を目的として、2017年3月26日(日)に東京大学先端科学技術研究センターにてキックオフシンポジウムを開催した(右図)。認知ロボティクス研究者や発達障害研究者、教育・医療関係者、発達障害当事者とその家族など約145名が出席し、本研究課題の学術的・社会的意義について活発に議論した。また、研究成果の配信を目的としてホームページの開設と(<http://cognitive-mirroring.org>)、ASD 視覚体験シミュレータのパフレット製作を行った。

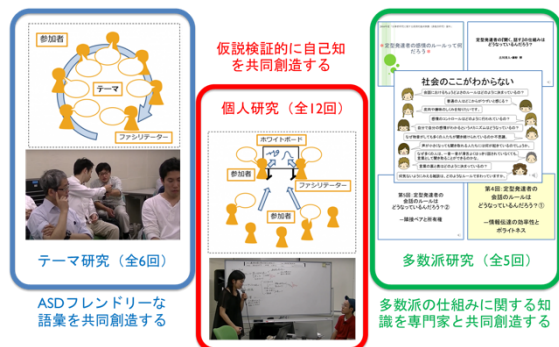


2. 認知ミラーリンググループ

聴覚に着目した ASD 知覚体験シミュレータの開発に向けて、ASD 者の聴覚過敏・鈍麻の特性を評価する認知心理実験を行った(参加者 9 名, 継続中)。本実験結果と視覚特性実験の結果をもとに、予測符号化の観点から非定型な知覚症状を生み出す生理的・神経的基盤を考察し、今後の計算モデルの設計に向けて指針を得た。また、人との相互作用を通して情動などの内部状態を学習・推定する認知ミラーリングロボットを開発した。予備実験の結果から、情動に内在する個性を定量化しうることを示した。さらに、発達障害当事者とその家族や支援者、教育・医療関係者を対象に、ASD 視覚体験シミュレータの体験・研修会を開催した(計 3 回, 260 名参加)。発達障害の正しい理解と、それに基づく支援や合理的配慮の設計の促進に貢献した。

3. 当事者研究及び障害者支援グループ

当事者研究グループでは、(a)方法、(b)支援効果、(c)仮説の検証について検討した。(a)方法については、ASD 者の経験を表現する語彙を当事者同士でつくる「テーマ研究」、仮説検証的に自己の探究や経験の意味付けを行う「個人研究」、定型発達者の仕組みを研究する「多数派研究」の 3 プログラムからなるマニュアルを開発した(右図)。本マニュアルを用いた臨床研究では(参加者 8 名)、(b)支援効果として well-being のいくつかの指標に有意な改善、もしくは改善傾向を確認した。(c)仮説については、上記の臨床研究や全国の当事者研究会、書籍、SNS など多彩なメディアで発信される語りのデータを収集する「エピソード・バンク」の構築を目指し、技術的課題を明確化した。



障害者支援グループでは、認知ミラーリングシステムの介入研究に向けて、(a)介入内容と(b)測定尺度を検討した。従来研究を調査した結果、統合失調症シミュレータの使用がスティグマ(周囲の人々が当事者に対してもつ否定的な思考・行動)に与える影響として、共感や尊敬の増幅と同時に、社会的距離の拡大も生じることが明らかになった。これに基づき、(a)介入内容として ASD 知

覚体験シミュレータの使用と当事者研究を組み合わせたプログラムの検討, (b)測定尺度としてステイグマの測定尺度の活用を議論した. 測定尺度については, 海外の尺度を参考に日本語版の作成とその拡張を検討中である.

4. 計算モデルグループ

予測に基づく制御の計算原理(予測符号化理論)を具現化した神経回路によって駆動されるロボットを用いた, 神経ロボティクス実験を行うための環境構築を行った. 具体的には, 予測符号化の理論を具現化した神経回路モデルのプログラム実装, シミュレーション環境構築, 動作確認・パラメータ調整を行った.