

未来社会創造事業（探索加速型）  
「個人に最適化された社会の実現」領域  
年次報告書（探索研究）

令和4年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名:新妻 実保子]

[中央大学工学部精密機械工学科・教授]

[研究開発課題名:親子相互交流療法を活用した親子のウェルビーイング実現技術]

実施期間：令和5年4月1日～令和6年3月31日

## §1. 研究開発実施体制

### (1) 自律班、状態班、制度班(中央大学)

- ① 研究開発代表者: 新妻 実保子 (中央大学理工学部、教授)(自律班)  
主たる共同研究者 加藤 俊一 (中央大学理工学部、教授)(状態班)

### ② 研究項目

自律班:

- ・子どものエージェントロボットへの社会性の認知, 受容可能性に関する評価
- ・エージェントロボットの「褒める」を伝える動作設計
- ・適切な介入タイミング獲得のための遊びの状況認識

状態班:

- ・生体指標センサ群の選定と記録システムの試作
- ・二者(共同作業・親子間、作業者と監督者)間の相互作用のモニタ&分析

制度班:

- ・エージェントロボットと親権者の判断や親権との関係
- ・エージェントロボットを通じた社会による家庭への介入
- ・介入型エージェントが導入される場面における法制度、行政制度における課題

### (2) 関係班(同志社大学赤ちゃん学研究センター)

- ① 主たる共同研究者: 加藤 正晴(同志社大学赤ちゃん学研究センター、准教授)

### ② 研究項目

- ・エージェントロボットと人の身体的相互作用の検討
- ・親子インタラクション時のエージェントロボットの介在
- ・**strange situation paradigm**
- ・エージェントロボットの介在が親子関係および精神状態に与える長期的効果

## §2. 研究開発成果の概要

本研究課題は親子インタラクション時のエージェントロボットの介在について探索を進める関係班、PCIT における親子のメンタル状態の推定に取り組む状態班、ロボットによる自律的介入に向けて取り組む自律班、及び PCIT および親子関係にエージェントロボットを介入することの法的・行政及び公共政策に関する課題について探索する制度班で構成されている。以下、主な成果について紹介する。

関係班では、前年度開始した「エージェントロボットと人の身体的相互作用の検討」を今年度前半に終了させ、成果発表及び論文投稿[1] をおこなった。続けて、ロボットが親子関係に与える影響、特に親子関係の改善に寄与するかどうかを検討する研究に着手した。「親子インタラクション時のエージェントロボットの介在」「strange situation paradigm」「エージェントロボットの介在が親子関係および精神状態に与える長期的効果」は一続きの研究として同一の参加者に比較的長期間(オンラインアンケートによる追跡調査も含めると 2 か月程度)参加いただく調査で、倫理申請承認後の 11 月から 3 月上旬まで実験を行い、データを収集した。本研究は次年度も実施する予定である。

自律班では、前年度開始した「子どものエージェントロボットへの社会性の認知、受容可能性に関する評価」について、エージェントロボットとの非言語コミュニケーションの観点から引き続き評価実験を行った。さらに、エージェントロボットによる自律的な介入に向けて、1) 物体(おもちゃ)を介したエージェントロボットとのリアルタイムなインタラクションの生成、2) 親子の遊びにおける親の発話内容のリアルタイム認識とエージェントロボットの自律的振る舞い生成のための行動モデルの検討[2]を行った。その他、画像認識及び生理指標を用いた親子の遊びの状況認識に取り組んでいる。

### 【代表的な原著論文情報】

- [1] Hikaru Nozawa, Masaharu Kato, “Effects of sensory reactivity and haptic interaction on children’s anthropomorphism of a haptic robot,” PsyArXiv doi:10.31234/osf.io/6pevx
- [2] David Vincze, Mihoko Niitsuma, “A Human Speech-based Behavior Model for Social Robots based on Parent-Child Interaction Therapy,” 2024 IEEE/SICE International Symposium on System Integration, pp. 579 – 584, 2024