

人間と情報環境の共生インタラクション基盤技術の創出と展開
2019 年度採択研究代表者

2021 年度 年次報告書

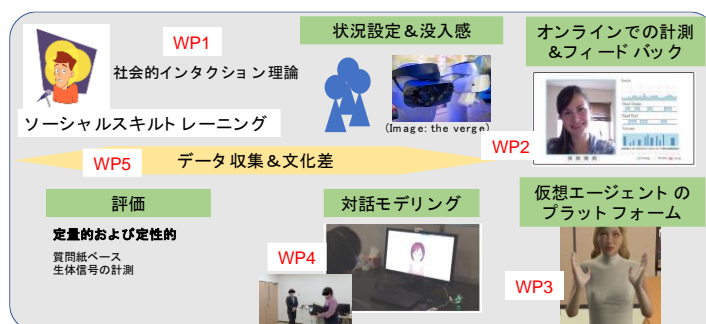
中村 哲

奈良先端科学技術大学院大学 データ駆動型サイエンス創造センター
教授

仮想エージェントによる個人適応された情動社会スキルの訓練

§ 1. 研究成果の概要

2021年度は、コロナ禍により遅れていた SST のデータ収集および対話システムに必要な種々のモジュールを構築するための基礎研究を優先的に進めた。また WP5 の効果検証に向けた準備を進めた。



WP2: 対人応答性尺度-2 (SRS-

2) を行動指標から客観的に予測するためのモデルを作成した。具体的には、表情アクションユニット、韻律、文分散表現などを入力として利用した予測により、実測値と予測値で相関係数 0.6 での予測を達成した。

WP3: 擬人化対話エージェントプラットフォーム Greta を用いた仮想エージェントの基盤を構築し、参加者が SST における受け入れやすさを評価した。また、参加者の自閉症傾向とエージェントの受け入れやすさの関係を調査した。頭部装着型ディスプレイを用いた VR 環境でのプレゼンテーション訓練システムにおける実時間フィードバックモジュールの構築を進めた。さらに、訓練中の適切なフィードバックタイミングを調査するため、システムを用いた実験を行い、得られた動作情報や生理指標を基に、主観的認知負荷や訓練効果と関連する特徴量を分析した。

WP4: 奈良医大グループと共同で、SST におけるトレーナーと成人期定型発達 (N=21)、および成人期統合失調症 (N=15)、成人期自閉スペクトラム症 (N=15)の間で対話データを収集し (成人期定型発達データ全体での収集済データ数は N=26)、書き起こし、アノテーションを付与した。また、小児期定型発達 (N=17)、小児期自閉スペクトラム症 (N=16)を収集した。SST における全体の対話シナリオを作成し、その有効性を検証した。一方、鬱傾向を対象とする研究では阪大グループと共同で、認知再構成法 (CBT) に基いて仮想エージェントによりユーザを支援するシステム構築を継続した。具体的には対話中の自動思考 (認知妥当性判定システムおよび表情解析機能を構築し、7つの質問による根拠と反証の誘導システムを構築した。

WP5: 統合システムを使用した効果検証の計画をまとめ、奈良先端大と奈良医大において倫理審査書類を作成した。倫理審査が承認され次第実験を開始する予定である。

§ 2. 研究実施体制

(1) NAIST グループ(研究機関別)

① 研究代表者: 中村 哲 (奈良先端科学技術大学院大学 データ駆動型サイエンス創造センター 教授)

② 研究項目

・SST,CBT に基づく音声対話モデリング

(2) 奈良医大グループ(研究機関別)

① 主たる共同研究者: 岡崎 康輔 (奈良県立医科大学 医学部 助教)

② 研究項目

・SST データ収集とモデリング

(3) 阪大グループ(研究機関別)

① 主たる共同研究者: 工藤 喬 (大阪大学 キャンパスライフ健康支援センター 教授)

② 研究項目

・CBT データ収集とモデル構築

(4) ISIR グループ(研究機関別)

① 主たる共同研究者: Catherine Pelachaud (CNRS, ISIR, Sorbonne University, Director of Research)

② 研究項目

・Embodied Conversational Agents, multimodal behaviors

(5) CNRS-LIMSI グループ(研究機関別)

① 主たる共同研究者: Jean-Claude Martin (Université Paris Sud, Professor)

② 研究項目

・Theories of social interaction, personality, social stress experiments, pluridisciplinary studies

【代表的な原著論文情報】

- 1) Takeshi Saga, Hiroki Tanaka, Hidemi Iwasaka, Satoshi Nakamura, Multimodal Prediction of Social Responsiveness Score with BERT-based Text Features, IEICE Trans. Information and Systems, Vol. E105-D, No.3, pp. 578-586, 2022.
- 2) Hiroki Tanaka, Satoshi Nakamura, The Acceptability of Virtual Characters as Social Skills Trainers: Usability Study, JMIR Human Factors, 9(1), 2022.
- 3) Takeshi Saga, Hiroki Tanaka, Yasuhiro Matsuda, Tsubasa Morimoto, Mitsuhiro Uratani, Kosuke Okazaki, Yuichiro Fujimoto, Satoshi Nakamura, Analysis of Feedback Contents and Estimation of Subjective Scores in Social Skills Training, 44th Annual International Conference

of the IEEE Engineering in Medicine & Biology Society (EMBC), July 2022.

- 4) Kana Miyamoto, Hiroki Tanaka, Satoshi Nakamura, Applying Meta-Learning and Iso Principle for Development of EEG-based Emotion Induction System, *Frontiers in Digital Health*, section Health Informatics, 2022.
- 5) Kazuhiro Shidara, Hiroki Tanaka, Hiroyoshi Adachi, Daisuke Kanayama, Yukako Sakagami, Takashi Kudo, Satoshi Nakamura, Automatic Thoughts and Facial Expressions in Cognitive Restructuring with Virtual Agents, *Frontiers in Computer Science*, section Human-Media Interaction, 2022.