

日独仏 AI 研究

2020 年度採択研究代表者

2022 年度

年次報告書

中野 有紀子

成蹊大学 理工学部

教授

ヒューマン・コンピュータ・インタラクションのためのユーザ適応型人工知能

主たる共同研究者:

岡田 将吾 (北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 准教授)

研究成果の概要

本プロジェクトでは、ユーザ適応的な対話を行う会話エージェントの実現を目指し、対話制御、エージェント行動決定の研究、さらには、その基礎となる機械学習手法の研究を進めている。

前年度までに収集した日本語の動機づけ面接コーパスを整備し、分析・モデル化を進め、クライアントの Change Talk (クライアント自身による変わろうとする意志を表明する発話)を検出する深層学習モデルを作成した。実験の結果、言語とクライアントの顔情報を融合させたマルチモーダル BiLSTM モデルが最も高い性能を示すことがわかった。また、言語と顔情報をコンテキストとして融合させることで、優れた性能を達成することがわかった。ターン単位での評価の結果、Change Talk 検出において F1 スコア 0.65 を達成した。本研究は、動機づけ面接のモデル化において、顔情報の有効性を実証した初めての研究として高く評価された。

ユーザ適応のための機械学習の研究においては、多国間で収集されたマルチモーダル対話データコーパスからエージェントのためのセンシングモデルを構築することを目的として研究を進めた。ある国籍 (その国の文化背景を有する) の対話参加者から訓練されたマルチモーダル行動認識モデルを、異なる国籍の対話参加者のマルチモーダル行動データに適応するための転移学習・マルチタスク学習アルゴリズムを構築するためのデータセット構築を行った。フランス・ドイツ・イギリスで既収集済みの、知識共有対話データコーパス:Noxi を基盤として、Noxi と同一の収録環境・設定にて日本人、中国人、インド人ペアの対話データを計 40 セッション (40 名参加) を収集した。結果として、ヨーロッパ・アジアの計 6 カ国の対話ペアを含む、多国籍マルチモーダル対話コーパスが整備された。また、Adversarial Neural Network を基盤として、異なるデータのドメイン差・参加者のジェンダー差・個人差に頑健な転移学習手法を提案し、有効性を検証した。さらに、生体信号と言語情報の統合方法を提案し、内面状態推定精度の向上に寄与することを示した。

【代表的な原著論文情報】

- 1) Yukiko I. Nakano, Eri Hirose, Tatsuya Sakato, Shogo Okada, and Jean-Claude Martin. 2022. Detecting Change Talk in Motivational Interviewing using Verbal and Facial Information. In Proceedings of the 2022 International Conference on Multimodal Interaction (ICMI '22). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 5–14. <https://doi.org/10.1145/3536221.3556607> [Best Paper Award Runner-up]
- 2) Yuan Gao, Shogo Okada, Longbiao Wang, Jiaying Liu, Jianwu Dang: Domain-Invariant Feature Learning for Cross Corpus Speech Emotion Recognition. In Proceedings of the 2022 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP '22), 6427-6431. doi:10.1109/ICASSP43922.2022.9747129
- 3) Shun Katada, Shogo Okada, Kazunori Komatani, Effects of Physiological Signals in Different Types of Multimodal Sentiment Estimation, IEEE Transactions on Affective Computing , doi: 10.1109/TAFFC.2022.3155604. (In press)