

数理・情報のフロンティア  
2021年度採択研究代表者

2022年度  
年次報告書

井上 昂治

京都大学 大学院情報学研究科  
助教

マルチモーダルなふるまいに基づく音声対話の人間目標型評価

## 研究成果の概要

2022年度は、提案する人間目標型評価のモデルの学習データの構築およびその分析に主として取り組んだ。前年度までに収録した傾聴対話データ(70対話)に対して、システム側の映像・音声を隠蔽し、ユーザ側のふるまい(反応)からシステムが「人間」か「システム」のいずれであるかのラベルを複数の第三者に付与してもらった。そして、「人間」と判断された比率をそのシステムの「人間らしさ」の数値とした。なお、上記の対話データを1分程度の短い区間に切り出し、各区間に対してラベルを付与した。その結果、合計で900サンプル以上から成るデータセットを構築することができた。

その後、各サンプルにおいて、「人間らしさ」の数値とユーザのふるまいとの関係を分析した。その結果、発話・言語・視線のふるまい特徴と相関することがわかった。発話特徴は合計発話時間や平均ターン長、言語特徴は単語数や異なり語彙数、視線特徴は視線配布回数などである。次年度はこの分析結果に基づき、ユーザのふるまい特徴量からシステムの人間らしさの数値を推定するモデルを構築し、その精度および有用性を検証していく。

また、提案するモデルによる評価の対象として、音声対話システムの要素技術についても研究を実施し、2022年度は同調笑いの生成に取り組んだ。同調笑いとは、ユーザが笑ったときに、それに対してシステムも一緒に笑う現象のことを指す。提案した同調笑いのシステムは、ユーザの笑いの検出、同調笑いの有無の予測、システムの笑いの種類の選択、という3つのモジュールで構成される。これらの各モジュールを、初対面会話82回分のデータから学習し、生成された同調笑いについて第三者による評価を実施したところ、同調笑いを使用することで、人間らしさ・自然さ・共感・理解といった項目について、システムに対する評価が向上することがわかった。

### 【代表的な原著論文情報】

- 1) “Can a robot laugh with you?: Shared laughter generation for empathetic spoken dialogue”,  
Frontiers in Robotics and AI, Vol. 9, pp.1-11, 2022.