

様式 F - 7 - 1

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実施状況報告書（研究実施状況報告書）（平成30年度）

所属研究機関名称		奈良先端科学技術大学院大学	機関番号	14603
研究 代表者	部局	先端科学技術研究科		
	職	助教		
	氏名	田中 宏季		

1. 研究種目名 基盤研究(C)(一般) 2. 課題番号 18K114373. 研究課題名 発達障害児のコミュニケーション訓練対話システムの研究4. 補助事業期間 平成30年度～令和2年度

5. 研究実績の概要

我々は、基本コミュニケーションが困難である発達障害児・者を対象に「自動SST」と題して、ソーシャルスキルトレーニング（以下、SST）の過程の一部を人間と対話エージェントの会話によって自動化する研究を進めている。自動SSTはノートPCで動作し、どこにいてもSSTの基本部分を受けることが可能になる。システムは、音声・言語・画像情報を認識し、ユーザに即時のフィードバックを行う。システムの設計は、従来のステップ方式の枠組みに沿っており、課題設定、モデリング、ロールプレイ、フィードバック、正の強化を含んでいる。本年度では、新たに「話を聞くスキル」を課題として取り上げた。

本研究は、奈良先端科学技術大学院大学の倫理委員会の承認を受け実施されている。研究協力者に、研究目的、方法、結果発表について文書で説明し、同意を得た。

27名の大学院生（女性6名、男性21名、年齢平均25.1歳（SD: 2.13））が研究協力者として参加した。対話エージェントが話している時の、協力者の聞いている様子を収録し、臨床心理士2名による動画評価を行なった。収録の際、眼球運動計測装置により協力者の注視領域を記録した。また対人応答性尺度とTen Item Personality Inventoryの取得も行った。

うなずきの回数および発話の回数を合計した値と、聞くスキルの評価値に相関係数0.59の関係性が見られた。また重回帰による聞くスキルの線形推定モデルを作成し、26名でのモデル学習および1名の予測における交差検証を行い、実測値と予測値において相関係数0.38 ($p < 0.05$)で予測が可能であることを示した。

6. キーワード

自閉スペクトラム症 コミュニケーションスキル 音声処理 画像処理 音声対話

7. 現在までの進捗状況

区分 (2) おおむね順調に進展している。

理由

本年度では、話を聞くスキルに関して新たにスキルを拡張することができた。また、未だ対外発表はしていないが、医療指揮者の行うSSTのデータを収集することができた。来年度以降にデータの詳細な分析、および対話のモデル化を進める予定である。

3 版

8. 今後の研究の推進方策

人間の行うSSTデータの詳細な分析、および対話のモデル化を進める予定である。また、脳活動を含めた介入効果の測定、中長期的な訓練効果に関しても、実験デザインの設計、倫理承認を進めていく予定である。

9. 次年度使用が生じた理由と使用計画

本年度は、SSTのデータ収集を小規模単位で行ったため、謝金などの支払いが少額となったため。次年度以降にこれらの研究を進めて行く予定である。

10. 研究発表（平成30年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Hiroki Tanaka, Hiroki Watanabe, Hayato Maki, Sakti Sakriani, Satoshi Nakamura	4. 巻 13
2. 論文標題 Electroencephalogram-Based Single Trial Detection of Language Expectation Violations in Listening to Speech	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Computational Neuroscience	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3389/fncom.2019.00015	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Hiroki Watanabe, Hiroki Tanaka, Sakriani Sakti, Satoshi Nakamura	4. 巻 E102.D, 2
2. 論文標題 Neural Oscillation-based Classification of Japanese Spoken Sentences during Speech Perception	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEICE transactions on Information and Systems	6. 最初と最後の頁 383-391
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1587/transinf.2018EDP7293	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Hayato Maki, Sakriani Sakti, Hiroki Tanaka, Satoshi Nakamura	4. 巻 13(6)
2. 論文標題 Quality Prediction of Synthesized Speech Based on Tensor Structured EEG Signals	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PloS One	6. 最初と最後の頁 1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0193521	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件(うち招待講演 0件/うち国際学会 6件)

1. 発表者名 Hiroki Tanaka, Hideki Negoro, Hidemi Iwasaka, Satoshi Nakamura
2. 発表標題 Listening Skills Assessment through Computer Agents
3. 学会等名 ACM International Conference on Multimodal Interaction (ICMI) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tsuyoki Ujiri, Hiroki Tanaka, Hiroyoshi Adachi, Hiroaki Kazui, Manabu Ikeda, Takashi Kudo, Satoshi Nakamura
2. 発表標題 Detection of dementia from responses to atypical questions asked by embodied conversational agents
3. 学会等名 Interspeech (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tsuyoki Ujiri, Hiroki Tanaka, Hiroyoshi Adachi, Hiroaki Kazui, Manabu Ikeda, Takashi Kudo, Satoshi Nakamura
2. 発表標題 Identifying Dementia Patients based on Behavioral Markers in Human-Avatar Interaction
3. 学会等名 World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP) (国際学会)
4. 発表年 2018年

3版

1. 発表者名 Hiroki Tanaka, Hiroki Watanabe, Hayato Maki, Sakriani Sakti, Satoshi Nakamura
2. 発表標題 Single-trial Detection of Semantic Anomalies from EEG during Listening to Spoken Sentences
3. 学会等名 International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shiori Yamaguchi, Hiroki Tanaka, Hayato Maki, Shigehiko Kanaya, Nobutaka Suzuki, Satoshi Nakamura,
2. 発表標題 Prediction of Depressive Tendency from Multidimensional Health Data Collected through Crowdsourcing
3. 学会等名 International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hayato Maki, Hiroki Tanaka, Sakriani Sakti, Satoshi Nakamura
2. 発表標題 Graph regularized tensor factorization for single-trial EEG analysis
3. 学会等名 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP) (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

1.1. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

計0件（うち出願0件 / うち取得0件）

1.2. 科研費を使用して開催した国際研究集会

計0件

1.3. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

-

1.4. 備考

-