

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 28 年度）

1. 機 関 番 号 1 4 6 0 3 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 若手研究(B) 4. 補助事業期間 平成 28 年度～平成 29 年度
5. 課 題 番 号 1 6 K 1 6 1 7 2
6. 研究課題名 発達障害者のためのコミュニケーションスキル訓練技術の研究
7. 研究代表者

研究 者 番 号	研究 代 表 者 名	所 属 部 局 名	職 名
1 0 7 5 7 8 3 4	タナカ ヒロキ 田中 宏季	情報科学研究科	特任助教

8. 研究分担者

研究 者 番 号	研究 分 担 者 名	所属研究機関名・部局名	職 名

9. 研究実績の概要

我々はソーシャルスキルトレーニング（SST）の過程を人間と対話エージェントの会話によってマルチモーダルで自動化する研究を進めている。これまでの自動ソーシャルスキルトレーナは、健常者の成人（大学院生）での訓練効果を検証したのみであった。今年度、自閉スペクトラム症者（ASD）での自動ソーシャルスキルトレーナの訓練効果を調査し、その有効性を評価した。10 名（年齢 7-19 歳、男性）の自閉スペクトラム症の研究協力者がシステムを使用し、SST の専門家である臨床心理士がシステム使用前後での話の全体的なスキルおよび各非言語的情報の適切さをレーティングした。結果として、システム使用により話の全体的なスキルの改善を確認し、また話の全体的なスキルが種々の非言語的情報の適切さと高い相関関係にあることを確認した。

システムの改良点として、今年度は、大学院生において使用されたシステムを児童を含んだ自閉スペクトラム症者へ応用するという観点から、システムの見直しを実施し、SST を普段より行なっているトレーナとの相談および予備的な実験を重ねてきた。幾つかの予備調査と議論の上、特徴量数を少なくし、単純に認知不可の少ない特徴抽出およびフィードバックを行うこととした。最終的に、以下の 5 つの特徴量を選定した。これについては研究代表者の先行研究により有意差の生じた特徴量としている。抽出された特徴量について以下にまとめる：1) 音声のパワー：音声パワー値の平均を抽出した、2) WPM：ユーザが 1 分間発話をするため、その間の単語数を抽出した、3) 6 文字以上の単語割合：全発話から 6 文字以上の単語を使用していた割合を抽出した、4) 笑顔の頻度：全フレームに対する笑顔の割合を抽出した、5) 下を向く頻度：ピッチの平均値を抽出した。

10. キーワード

(1) ソーシャルスキルトレーニング	(2) 自閉スペクトラム症	(3) 医療情報処理	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)

11. 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)

ソーシャルスキルトレーニングに関しての枠組み（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、宿題）を参考に、自動ソーシャルスキルトレーナを発展させることができた。コミュニケーションスキルの訓練効果を測定するに当たって、本学倫理委員会での承認の上、自閉スペクトラム症者を計 10 名募集し実験を進めた。本システムを使うことにより、従来の大学院生による結果と同様に、有意にソーシャルスキルが改善したことがわかった。なお、コミュニケーションの評価は、臨床心理士が専門的に付与している。これらの成果は、学術雑誌への投稿を行い、現在査読中である。

しかしながら、より対話的なシステムを開発するに当たって、当初の予定である SST の幅広いコミュニケーションデータを収集し、そこから自閉スペクトラム症者と健常者の対人コミュニケーションにおける応答モデルを構築することにはまだ至っていない。また、視線情報を利用したフィードバックについても、システム化するには至っていない。これに関しては、これまでに視線情報を収録したデータがあることから、解析を進めていく予定である。

12. 今後の研究の推進方策 等

(今後の推進方策)

収録した自閉スペクトラム症者および大学院生の対システム発話・対人発話を分析することにより、視線を含めたコミュニケーションのモデルを構築していくことを検討している。

今年度は、自閉スペクトラム症者におけるシステムの訓練効果を確認することができたため、自動ソーシャルスキルトレーナを Web ベースで iOS アプリとして夏頃までに公開をする予定である。それに伴い、アプリを使用した実環境での、訓練（1 週間）の前後、およびフォローアップでの効果評価を行う予定である。

また、その他の課題である「聞くスキル」にも焦点を当て、SST の枠組みに沿った聞き方についてデータ収録を進め、専門家による評価を付与していく。

(次年度使用額が生じた理由と使用計画)

(理由)

本年度において、SST 中のコミュニケーションデータを収録するには至らず、収録に伴う謝金などの費用が必要なくなったため。

(使用計画)

次年度において、追加でコミュニケーションデータの収録を行うため、謝金として使用する。

(課題番号 : 16K16172)

(注) ・印刷に当たっては、A 4 判 (縦長) ・両面印刷すること。

(2 / 6)

13. 研究発表（平成 28 年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（2）件／うち査読付論文 計（2）件／うち国際共著 計（0）件／うちオープンアクセス 計（1）件

著 者 名		論 文 標 題				
Hiroki Tanaka, Sakriani Sakti, Graham Neubig, Tomoki Toda, Hideki Negoro, Hidemi Iwasaka, Satoshi Nakamura		Teaching Social Communication Skills through Human-Agent Interaction				
雑 誌 名		査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著
ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems		有	6	2016	1-26	-
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）						
10.1145/2937757						
オープンアクセス						
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難						

著 者 名		論 文 標 題				
Hiroki Tanaka, Hideki Negoro, Hidemi Iwasaka, Satoshi Nakamura		Multimodal Automated Social Skills Training in People with Autism Spectrum Disorders				
雑 誌 名		査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著
Plos One		有	not	2017	not	-
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）						
なし						
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）						

〔学会発表〕 計（5）件／うち招待講演 計（0）件／うち国際学会 計（3）件

発 表 者 名		発 表 標 題				
Rui Hiraoka, Hiroki Tanaka, Sakti Sakriani, Graham Neubig, Satoshi Nakamura		Personalized Unknown Word Detection in Non-native Language Reading using Eye Gaze				
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所				
ACM International Conference on Multimodal Interaction（国際学会）	2016年11月12日～2016年11月16日	Tokyo, Japan				

発 表 者 名	発 表 標 題	
Hiroki Tanaka, Sakriani Sakti, Graham Neubig, Hideki Negoro, Hidemi Iwasaka, Satoshi Nakamura	Automated Social Skills Training with Audiovisual Information	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (国際学会)	2016年08月16日 ~ 2016年08月20日	Orland, Florida, USA

発 表 者 名	発 表 標 題	
Rui Hiraoka, Hiroki Tanaka, Sakti Sakriani, Graham Neubig, Satoshi Nakamura	Eye Gaze-based Unknown Word Detection in Non-native Language Reading using SVMs and Random Forests	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (国際学会)	2016年08月16日 ~ 2016年08月20日	Orland, Florida, USA

発 表 者 名	発 表 標 題	
寺澤 直人, 田中 宏季, Sakriani Sakti, 中村 哲	EEG計測による脳活動に基づいた映像視聴時の感情状態の追従	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
電子情報通信学会技術研究報告	2017年03月13日 ~ 2017年03月14日	東京都港区、機械振興会館

発 表 者 名	発 表 標 題	
渡部 宏樹, 田中 宏季, サクティ サクリアニ, 中村 哲	音声知覚時における脳神経活動の位相パターンとSVMに基づく日本語音声刺激の識別	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
電子情報通信学会技術研究報告, MBE2016-71	2017年01月27日 ~ 2017年01月28日	福岡県福岡市、九州大学病院キャンパス

〔図書〕 計（ 0 ）件

著 者 名	出 版 社		
書 名	発行年	総ページ数	
	<div></div> <div></div> <div></div>		

14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
				出願年月日	

15. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計（ 0 ）件

国際研究集会名	開催年月日	開催場所

16. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

（ 1 ）国際共同研究： -

17. 備考

--