

令和 3 年 5 月 24 日現在

機関番号：82611

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2018～2020

課題番号：18H02746

研究課題名(和文) 自閉スペクトラム症者へのアンドロイドを用いた面接訓練法の確立

研究課題名(英文) The establishment of job interview training using android robot for individuals with autism spectrum disorders.

研究代表者

熊崎 博一 (Kumazaki, Hirokazu)

国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター・精神保健研究所 児童・予防精神医学研究部・室長

研究者番号：70445336

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,300,000円

研究成果の概要(和文)：対面時に心地よく自然にインタラクションでき、多くのASD者にとって有効なアンドロイドを用いた就職面接訓練法を開発した。「自閉スペクトラム症(ASD)者がアンドロイドを用いた面接訓練法に加えてSSTを併用する群」ではSSTのみを受けた群と比較して面接時のストレスの改善、自尊心の改善、ノンバーバルコミュニケーションの改善が示唆された。またASD者にとって本システムは最後までモチベーションを維持して取り組むことができることが明らかになった。多くのASD者にとって違和感が少なくコミュニケーションできるアンドロイドを実現できた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

自閉スペクトラム症(ASD)者にとって、就職面接をはじめとした面接が苦手であることで社会生活への参加は著しく制限されており、面接能力向上の支援は喫緊の課題である。ASD者の場面に応じて適切な表情の表出ができないなどの非言語性コミュニケーション能力の欠如は、面接が成功しない大きな原因となっている。今後アンドロイドを用いた面接訓練法がさらに開発され、普及することで、ASD者の就労支援の環境が改善されることが期待できる。

研究成果の概要(英文)：We have developed job interview training using an android robot which is effective and allows for comfortable and natural interaction during face-to-face interaction for many people with ASD. In the group of ASD patients who received SST and job interview training using an android robot, it was suggested that stress during the interview, self-esteem, and non-verbal communication were improved, compared to SST group. In addition, it was found that the ASD participants were able to maintain their motivation until the end of the program. We could develop an android robot that allows many individuals with ASD to communicate with less discomfort.

Translated with www.DeepL.com/Translator (free version)

研究分野：精神医学

キーワード：自閉スペクトラム症 就職面接 アンドロイド 非言語性コミュニケーション

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

自閉スペクトラム症(以下 ASD)者の有病率は 68 人に 1 人程度(CDC, 2014)と高く、医療や支援に要する社会的コストは一人当たり 3 億円との報告もあり、自立に向けた支援は社会問題となっている。ASD 者にとって、就職面接をはじめとした面接が苦手であることで社会生活への参加は著しく制限されており、面接能力向上の支援は喫緊の課題である。ASD 者の場面に応じて適切な表情の表出ができないなどの非言語性コミュニケーション能力の欠如は、面接が成功しない大きな原因となっている。非言語性コミュニケーション能力向上のため、現在まで日常生活技能訓練(SST)をはじめ様々な介入が行われてきたが、ヒトとのインタラクションが苦手な ASD 者は、ヒトが主体となり行う介入法では向社会的態度を抱きにくく、モチベーションを維持して繰り返し練習することが難しかった。また ASD 者では他者の立場に立つ能力が劣っている(心の理論障害)ため、面接官が、被験者の面接時における非言語性コミュニケーションの表出をどのように判断しているかについて想像できず、面接作法の意義についての理解が進まない原因になっていた。

Functional MRI を用いた研究では、健常コントロール群ではヒトとインタラクションする際に社会的認知の処理に参与する上側頭回後部が活性化するのに対し、ASD 者ではヒトとのインタラクションでは上側頭回後部が活性化せず、むしろヒト型ロボットとのインタラクションにおいて活性化することが示されている(Chaminade et al. 2012)。外見がヒトに酷似したヒト型ロボットであるアンドロイドは、眉寄せ、頬引き、呼吸といった自律動作の他に喜び、驚き、悲しみといった表情を遠隔操作により呈することが可能である。声の抑揚を調整することで感情的要素を軽減でき、状況・場面・体調・感情によって対応がぶれることもなく、不安が強く変化に敏感な ASD 者にとっても安心して関わることが期待できる。研究代表者らは、ASD 者がアンドロイドに対して向社会的態度を示すことを明らかにしてきた。

研究代表者らが用いてきた遠隔操作システムでは、被験者は、自身が操作するアンドロイドを通して他者と会話ができる。アンドロイドと他者のインタラクションはモニター上に映る。応募者は、遠隔操作システムを用いることで、ASD 者が、自身が操作するアンドロイドを通して自由自在にノンバーバルな表出を行うことができ、非言語性コミュニケーションの持つ意味についての理解を深めること、「対話者からの情報をモニターから通して得ること」は、「実際に対面して他者とインタラクションすること」と比較して、被験者より受ける情報の刺激が少なく、対人緊張も低下し、複雑な情報処理が苦手な ASD 者でも容易に情報処理ができ、他者の視点を取得できることを明らかにしてきた。

2. 研究の目的

対面時に心地よく自然にインタラクションでき、多くの ASD 者にとって有効なアンドロイドを用いた面接訓練法の開発が目的となる。

3. 研究の方法

ASD 者の分析・支援が専門の研究代表者(精神科医)と、アンドロイド及びその遠隔操作システムの開発に従事してきた分担研究者の松本、連携研究者の吉川が実験中のインタラクションの経時的変化を詳細に検討し、アンドロイドの動きと被験者の反応の分析に取り組んだ。評価は、1) インタラクションの際の安心感に関する自己記入質問紙、2) ビデオカメラによる分析を行った。2) では 相手への注視時間の割合、うなずきと首を振る回数、笑いの回数、間主観測度として 情動的なつながり感と やりとりスムーズさについて評価し、被験者のインタラクションの質の分析に取り組んだ。研究代表者が被験者からインタラクション中の主観的体験について、アンドロイドとのインタラクション後に面接を行いその内容も参考にした。結果を総合的に分析し、視線提示において目/頬/口の向きなどの要素を組み合わせるかを色々に変え、スピードや動きを調整するなど、被験者がアンドロイドと対面する際に心地よく関われるようにアンドロイドの動きのプログラムを調整した。その後同じ対象者に実験を再開し、個々の ASD 者がストレスをほとんど感じることなくインタラクションできるようになるまで、実験を繰り返した。

その後 ASD 者がアンドロイドと対面する際に心地よく関われるようにアンドロイドの動きのプログラムを設定した。ASD 者は周りの環境やアンドロイドとの距離によって集中力が大きく異なるため、周辺環境も適宜調整した。また個々の ASD 者がストレスをほとんど感じることなくインタラクションできるように設定の調整をした。

アンドロイドが面接官をする中で対面にて模擬の面接練習を行った。その後、実験補助者が、模擬面接においてうまくいかなかった点及びよかった点をフィードバックし、今後に向けた改良点を助言した。「ASD 者がアンドロイドを用いた面接訓練法に加えて SST を併用する群」と「SST のみを行う群」の 2 群に分け効果を比較した。

4 . 研究成果

「ASD 者がアンドロイドを用いた面接訓練法に加えて SST を併用する群」では面接時のストレスの改善、自尊心の改善、ノンバーバルコミュニケーションの改善が示唆された。また ASD 者にとって本システムは最後までモチベーションを持続して取り組むことができることが明らかになった。多くの ASD 者にとって違和感が少なくコミュニケーションできるアンドロイドを実現できた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6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 Kumazaki H, Muramatsu T, Yoshikawa Y, Matsumoto Y, Miyao M, Ishiguro H, Mimura M, Minabe Y, Kikuchi M.	4. 巻 11
2. 論文標題 How the realism of robot is needed for individuals with autism spectrum disorders in an interview setting?	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychiatry.	6. 最初と最後の頁 486
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3389/fpsy.2019.00486.	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 Kumazaki H, Muramatsu T, Yoshikawa Y, Matsumoto Y, Ishiguro H, Mimura M, Kikuchi M.	4. 巻 11
2. 論文標題 Role-Play-Based Guidance for Job Interviews Using an Android Robot for Individuals with Autism Spectrum Disorders.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychiatry.	6. 最初と最後の頁 239
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3389/fpsy.2019	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 Kumazaki H, Muramatsu T, Yoshikawa Y, Corbett BA, Matsumoto Y, Higashida H, Yuhi T, Ishiguro H, Mimura M, Kikuchi M.	4. 巻 23
2. 論文標題 Job interview training targeting nonverbal communication using an android robot for individuals with autism spectrum disorder.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Autism	6. 最初と最後の頁 1586-1595
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1177/1362361319827134	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 熊崎博一	4. 巻 48
2. 論文標題 自閉スペクトラム症者へのロボットを用いた介入の潜在性.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 臨床精神医学	6. 最初と最後の頁 1093-1100
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
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	国際共著 -

1. 著者名 熊崎博一	4. 巻 71
2. 論文標題 自閉スペクトラム症者へヒューマノイドロボット研究の現状	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Brain and Nerve	6. 最初と最後の頁 785-791
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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	国際共著 -

1. 著者名 熊崎博一	4. 巻 19
2. 論文標題 ロボット技術の自閉スペクトラム症者への潜在性.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 分子精神医学	6. 最初と最後の頁 20-24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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	国際共著 -

〔学会発表〕 計5件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 石川大貴, 宮尾益知, 松本吉央, 吉川雄一郎, 熊崎博一
2. 発表標題 ロボットを用いた自閉症支援が保障する未来.
3. 学会等名 第60回日本児童青年精神医学会総会.
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 熊崎博一
2. 発表標題 ヒューマノイドロボットを用いた自閉スペクトラム症児への介入
3. 学会等名 第19回日本抗加齢医学会総会. (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 熊崎博一
2. 発表標題 ロボット介入がもたらす自閉スペクトラム症の認知・行動変化
3. 学会等名 第24回認知神経科学学会学術集会.
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 熊崎博一
2. 発表標題 アンドロイド技術が自閉スペクトラム症者にもたらす潜在性
3. 学会等名 第60回日本児童青年精神医学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kumazaki H
2. 発表標題 The utility of android robot for intervention for individuals with autism spectrum disorders
3. 学会等名 6th International Conference on Human-Agent Interaction. (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	松本 吉央 (Matsumoto Yoshio) (00314534)	国立研究開発法人産業技術総合研究所・情報・人間工学領域・研究チーム長 (82626)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	吉川 雄一郎 (Yoshikawa YUichiro) (60418530)	大阪大学・基礎工学研究科・准教授 (14401)	

7. 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

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関