

日独仏 AI 研究
2020 年度採択研究代表者

2020 年度 年次報告書

大武 美保子

理化学研究所 革新知能統合研究センター
チームリーダー

高齢社会のための AI: AI により促進される認知機能訓練のための基礎研究と
実用的なツールの開発

§ 1. 研究成果の概要

本プロジェクトで行う実験の基礎となる実験の成果を報告する論文が、2020年度中にアクセプトされた。認知症を予防するための会話支援技術、共想法の効果検証論文である。

本プロジェクトでは、コロナ禍でニーズが顕在化した、在宅で実施可能なタブレットを用いた会話による認知機能介入を予定している。

これに対し、基礎となる実験に関する論文は、対面の会話による認知機能介入を行うものである。

コロナ禍以前に、ロボットが司会する写真を用いた会話による認知機能介入プログラム(PICMOR)のランダム化対照群付比較試験を行い、本プロジェクト開始前に投稿していたが、プロジェクト開始後に査読結果を受けて追加解析を行った。

基礎となる実験では、65名の高齢者の方を4-5名1グループ、16グループに分け、8グループずつ、一方は雑談、一方は共想法のプログラムに参加頂き、前後に認知機能検査と、前後変化を見るための雑談を行った。実験を通じて明らかになったことは以下の通りである。

1) 普通の雑談と比べた時に共想法の会話に参加した人は、言葉をすらすら取り出す機能(言語流暢性)が向上する傾向にあった。

2) 普通の雑談と比べて共想法の会話では、話題提供、質問、回答が多く含まれることや、使われた単語の種類が、単語数に対して多いことが分かった。

3) 1)の結果の機序解明にはさらなる研究が必要であるが、2)の結果から示されるように、ルールに沿って、話題提供、質問、回答を一つずついねいに、着実に実行したためと考えられる。

すなわち、対面の会話による認知機能介入が、認知機能のうち、言語流暢性という認知機能に訓練効果があることを実証した。

また、本プロジェクトで行う実験で用いる、上記PICMORプログラムを、高齢者が、在宅、オンラインで実施できる、コロナ禍でも利用可能なスマートフォンおよびタブレットアプリケーションを開発した。

§ 2. 研究実施体制

(1) 理化学研究所グループ

① 研究代表者: 大武 美保子 (理化学研究所 革新知能統合研究センター チームリーダー)

② 研究項目

- ・高齢社会のためのAI: AIにより促進される認知機能訓練のための基礎研究と実用的なツールの開発

【代表的な原著論文情報】

1) Otake-Matsuura M, Tokunaga S, Watanabe K, Abe MS, Sekiguchi T, Sugimoto H, Kishimoto T and Kudo T (2021) Cognitive Intervention through Photo-Integrated Conversation Moderated by Robots (PICMOR) Program: A Randomized Controlled Trial, *Frontiers in Robotics and AI*, In Press, 2021 <https://doi.org/10.3389/frobt.2021.633076>, 2021.4

- 2) Sugimoto H, Kawagoe T, Otake-Matsuura M (2020) Characteristics of resting-state functional connectivity in older adults after the PICMOR intervention program: a preliminary report. *BMC Geriatrics* 20: 486 <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01892-2>, 2020.11
- 3) Abe MS, Otake-Matsuura M (2021) Scaling laws in natural conversations among elderly people. *PLoS ONE* 16(2): e0246884. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246884>, 2021.2