

<p style="text-align: center;">日本—米国 国際共同研究 「新型コロナウイルス感染症（COVID-19）により求められる 新たな生活態様に資するデジタルサイエンス」 2023 年度 年次報告書</p>	
研究課題名（和文）	パンデミックによる社会的孤立のアクティブセンシングと個別化介入
研究課題名（英文）	Active sensing and personalized interventions for pandemic-induced social isolation
日本側研究代表者氏名	東野 輝夫
所属・役職	京都橘大学・教授
研究期間	2021 年 10 月 1 日～ 2025 年 3 月 31 日

1. 日本側の研究実施体制

ワークパッケージ No. ①	高齢者の社会的状態を検知するセンシング技術	
氏名	所属機関・部局・役職	役割
長原 一	大阪大学・データビリティフロンティア機構・教授	画像を用いた高齢者の社会的状態の検知手法の考案
武村 紀子	大阪大学・データビリティフロンティア機構・准教授	画像を用いた高齢者の社会的状態の検知手法の考案
水本 旭洋	千葉工業大学・情報科学部・准教授	センサー、タブレットを用いた高齢者の社会的状態の検知手法の考案
Viktor Erdélyi	大阪大学・大学院情報科学研究科・特任助教	センサー、タブレットを用いた高齢者の社会的状態の検知手法の考案
権藤 恭之	大阪大学・大学院人間科学研究科・教授	アンケートやタブレットを用いた高齢者の社会的状態の検知手法の考案
ワークパッケージ No. ②	高齢者の社会的状態の推定と予測	

氏名	所属機関・部局・役職	役割
池田 学	大阪大学・大学院医学系研究科・教授	アンケートや対面対話などを用いた高齢者の社会的状態の推定手法の考案
橋本 衛	近畿大学・大学院医学研究科・教授	アンケートや対面対話などを用いた高齢者の社会的状態の推定手法の考案
長原 一	大阪大学・データビリティフロンティア機構・教授	アンケートを用いた高齢者の社会的状態の推定手法や統計処理手法の考案
末廣 聖	大阪大学・大学院医学系研究科・特任助教	アンケートや対面対話などを用いた高齢者の社会的状態の推定手法の考案
高崎 昭博	大阪大学・大学院医学系研究科・特任研究員	アンケートや対面対話などを用いた高齢者の社会的状態の推定手法の考案
中川 威	国立長寿医療研究センター・主任研究員	アンケートや対面対話などを用いた高齢者の社会的状態の推定手法の考案

ワークパッケージ No. ③		個別介入およびコミュニティ活性化
氏名	所属機関・部局・役職	役割
権藤 恭之	大阪大学・大学院人間科学研究科・教授	アンケートやタブレットを用いた高齢者の社会的状態の改善手法の考案
橋本 衛	近畿大学・大学院医学研究科・教授	アンケートや対面対話などを用いた高齢者の社会的状態の改善手法の考案
池田 学	大阪大学・大学院医学系研究科・教授	アンケートや対面対話などを用いた高齢者の社会的状態の改善手法の考案
末廣 聖	大阪大学・大学院医学系研究科・特任助教	アンケートや対面対話などを用いた高齢者の社会的状態の推定手法の考案
高崎 昭博	大阪大学・大学院医学系研究科・特任研究員	アンケートや対面対話などを用いた高齢者の社会的状態の推定手法の考案

ワークパッケージ No. ④		モニタリングと介入を行えるプラットフォーム
氏名	所属機関・部局・役職	役割
水本 旭洋	千葉工業大学・情報科学部・准教授	システム設計、プラットフォーム構築
Viktor Erdélyi	大阪大学・大学院情報科学研究科・特任助教	システム設計、プラットフォーム構築
東野 輝夫	京都橘大学・工学部情報工学科・教授	システム設計、プライバシー保護策・匿名化手法等の考案
池田 学	大阪大学・大学院医学系研究科・教授	モニタリングと介入のためのアンケート基盤やプラットフォームの設計
橋本 衛	近畿大学・大学院医学研究科・教授	モニタリングと介入のためのアンケート基盤やプラットフォームの設計

2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

本年度は、これまでに構築した高齢者の社会的状態を評価するためのアンケート調査票、および、検知するためのセンシング技術やプラットフォームを用いて、日米両国で、実際の高齢者に対して、アンケート調査や、センシングシステムの設置・データ収集を行う実証実験を開始する。WP1 では、実証実験によって得られたデータやフィードバックを元に社会的状態の検知モデルの構築やセンシングシステムの改良を行う。WP2 では、収集したアンケート結果を分析し、社会的孤立傾向のある高齢者の特徴を明らかにする。WP3 では、コミュニティ運営者と議論し、社会的状態を改善のための個別介入方法の創出を目指す。WP4 では、収集したデータの分析・情報提示を行いやすくするツールを開発する。また、日米の合同ワークショップを企画・実施する。

3. 日本側研究チームの実施概要

本国際共同研究では、コロナ禍及びコロナ後の「高齢者の孤立」の検知や改善に資する技術を創出することを目的とする。本年度はこれまで開発したアンケートやセンシングシステムを用いて奈良県生駒市鹿ノ台地域の高齢者を対象に実証実験を開始した。ワークパッケージ①では、昨年度、奈良県生駒市鹿ノ台地域のコミュニティ運営者から得られたフィードバックを基にセンシングシステムを改修するとともに、一般の高齢者の住宅に対してもセンシングシステムを設置しデータ収集実験を開始した。ワークパッケージ②では、高齢者の社会的状態とその関連要因を測定する調査内容および実験プロトコルを踏まえ、予備的実験を行うとともに、本実験を開始した。また、ワークパッケージ③では、個別介入方法の検討を行うとともに、対話 AI を備えた高齢者向けチャットボットアプリケーションの開発を行った。ワークパッケージ④では、機器の設定やメンテナンスを容易にする仕組みの整備を行うとともに、分析のためのデータ提供用 API を実装した。また、日米の研究者で2週間毎に、「高齢者の孤立」の検知とフィードバックに関する方法論について議論を行った。以下、ワークパッケージ毎の研究実施概要を記載する。

ワークパッケージ①では、昨年度、奈良県生駒市鹿ノ台地区のコミュニティ運営者から得られたフィードバックを基に使用するセンサの変更やシステムの改修を行った。本年度は、ワークパッケージ②で実施したアンケート調査の結果を基に一般の高齢者から参加者を募集し、昨年度のコミュニティ運営者の高齢者6名に、一般の参加希望者11名を新たに加えて実証実験を開始した。さらに米国側データと統合を行い、社会的孤立・孤独に関連するアンケート項目と関係の強いセンサデータなどを明らかにするためのデータ分析を開始した。

ワークパッケージ②では、昨年度までに開発したアンケート調査票について、コミュニティ運営者に対して、調査内容や実験プロトコルの説明と協力依頼を行うとともに、一般的な孤立や孤独の医学的な重要性についての啓蒙を行うために、奈良県生駒市鹿ノ台地域の高齢者を対象に説明会を開催し、協力の同意が得られた者に調査と認知機能検査を実施した。調査は2023年7月に1回、10月に2回、2024年3月に1回、計4回にわたって説明会を行い、合計96名からアンケートの回答を得られた。また、96名のうち、希望者7名に対して、大阪大学医学部附属病院においてMRI、脳血流SPECTなどの脳画像検査やACE-3などの詳細な認知機能検査を行った。今後はその数を拡大し、脳神経画像や詳細な認知機能と孤独感や社会的孤立との関連性についても評価を行っていく予定である。

ワークパッケージ③では、対面・非対面の介入方法についての男女差の調査や、孤立した高齢者の機能低下を補うための個別介入方法の構築などを行った。また、個別化介入方法の1つとして米国側と共同で大規模生成モデルを用いた対話型AIチャットボットのプロトタイプを開発し、奈良県生駒市鹿ノ台地域の高齢者および米国側コミュニティの高齢者に対して、対話型AIとの会話に関する聞き取り調査を行った。

ワークパッケージ④では、日本側および米国側で一般の高齢者を対象としたデータ収集実験を行うにあたり、宅内ゲートウェイの設定・メンテナンスを容易にする仕組みや、停電などで宅内ゲートウェイの電源が切れている際に検出する仕組みなど、システムを実際に運営する中で表面化した問題に対応するための様々な仕組みをプラットフォームおよびゲートウェイに導入した。また、分析時に必要なデータを提供するためのAPIをプラットフォーム上に実装した。

本年度では、日米両国において、実際の高齢者を対象にアンケート調査やセンシングシステムの実証実験を開始した。実証実験の中で、「夫や子供がいなくなり不安だったためこのような取り組みは大変ありがたい」、「日本の未来に少しでも貢献できれば嬉しい」といった肯定的な意見を頂いている。また、コミュニティ運営者からも研究期間の終了以降もシステムの稼働を続けられるよう要望を頂いているため、社会実装に向けてコミュニティ運営者でシステム運用が可能なようにマニュアルの整備や管理システムの開発を進めている。

また、本年度の2023年11月28日から12月1日にかけて京都市国際交流会館において、日米合同のワークショップを開催し、孤独・孤立を抱える高齢者に対する個別介入方法、および、LLMなどを搭載したチャットボットが高齢者に対して果たす役割や機能に関して議論を行った。