

日本－カナダ 国際共同研究 「Well Being な高齢化のための AI 技術」 2023 年度 年次報告書	
研究課題名（和文）	先進遠隔医療のための在宅デジタル高齢者総合機能評価の開発
研究課題名（英文）	Development of Digital Comprehensive Geriatric Assessment at Home to Support Advanced Telemedicine
日本側研究代表者氏名	海老原 覚
所属・役職	東北大学・教授
研究期間	2023 年 11 月 1 日 ～ 2026 年 10 月 31 日

1. 日本側の研究実施体制

氏名	所属機関・部局・役職	役割
海老原 覚	東北大学・大学院医学系研究科・教授	研究の全てに係る。研究を統括する
佐藤 洋	産業技術総合研究所 情報・人間工学領域・副領域長	モニター機器選択、実装、AI 解析
三浦 智史	国立がん研究センター・東病院緩和医療科・科長	モニター機器選択、プロトコール
酒井 文則	サクラテック株式会社・代表取締役	モニター提供・改善選択実装
伊藤 誠	株式会社アイ・エス・ビー・事業本部サービスプラット推進部・技術主査	モニター機器選択、AI 解析

2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

自宅で高齢者 ADL や認知機能を各種モニター類により包括的に評価するデジタル高齢者総合機能評価（Digital Comprehensive Geriatric Assessment at Home: D-CGA@home）のシステムを開発し、それによってこれまで外来受診時の問診により評価してきた高齢者の機能（高齢者総合機能評価：CGA）を、より実生活に即した形でリアルタイムに包括的に評価し、AI によるケアプランを作成する技術を開発する。

2023 年度の目標は本研究を高齢者に使用する CGA モニター機器を選定することにある。頻回の選定会議（カナダとのオンライン会議も含む）とその間の研究者自身への設置装着実験より、使用する CGA モニター機器を 2023 年度内に決定する。2024 年度前半は健常若年者にそのモニター機器を 1 週間装着してもらい、安定してデータが収集できるか、不備がないかなどの検証を日本で行う。

3. 日本側研究チームの実施概要

産総研、サクラテック及び市場に存在する多数のモニター機器から今回の研究に使うものをピックアップした。そのために東北大学東京オフィス（丸の内サピアタワー）において、分担研究者全員が参加する選定会議を月 1 回のペースで開催した。選定会議で候補に挙がったモニターは研究者ら自身が、実験室および自宅等で使用し、次の会議にて使用感を報告し、検討を重ねて 2023 年度内に使用するモニター機器をした。その選定基準としては

1. 選定したモニター機器が CGA の基本項目（ADL、IADL、認知、抑うつ、栄養、介護環境）の重要な要素について計測できる
2. 一週間安定してデータをクラウドに保存できるように機能させることができる
3. 設置、装着、およびバッテリー交換等が容易に行える
4. 入浴、着替え、屋外活動、ADL、IADL を妨げない。
5. プライバシーを侵害しないデータ保存および共有が可能であるなどを設定する。

さらにカナダとの共同研究の実用性上、すでに既知となっている技術に絞ることが重要と考え、商品化され世界市場に上市されているものに限定することとなった。

これらの評価基準を基に、2023 年 11 月 18 日、12 月 8 日、2024 年 1 月 19 日、2 月 16 日、3 月 8 日に東北大学東京オフィスにて対面型のモニター選定会議を開催した。

実際に選定し、日本側研究チームで試用したデバイスは以下である。

デバイス名	価格	APIの有無	リアルタイム処理	必要な機器
デバイスA	60000	なし（PCローカル）	できない	PC必須
デバイスB	35980	Appleヘルスケア連携	できる	スマホアプリ
デバイスC	35000～	Appleヘルスケア連携	できる	スマホアプリ
デバイスD	34000～	あり	できる	スマホアプリ
デバイスE	16500	Appleヘルスケア連携	できる	スマホアプリ
デバイスF	35000～	Appleヘルスケア準拠	できる	スマホアプリ
デバイスG	16000～	Googleヘルスケア連携	できる	スマホアプリ
デバイスH	23000	Apple & Google連携	できる	スマホアプリ
デバイスI	40000	あり	できる	開発環境
デバイスJ	7000～	オムロンコネクタアプリ	できる	PC必須

これらをアプリ開発の視点から検証した結果は以下である。

デバイス名	アカウント	データ形式	データ利用	アプリ開発
デバイスA	有償	csv, matなど	できる（が事後処理）	むずかしい
デバイスB	無償	Appleヘルスケア準拠	できる	??
デバイスC	無償	Appleヘルスケア準拠	できる	??
デバイスD	無償	専用アプリ内, 確認中	できる	??
デバイスE	無償	Appleヘルスケア準拠	できる	??
デバイスF	無償	Appleヘルスケア準拠	できる（csv化）	容易?
デバイスG	無償	Googleヘルスケア連携	できる（csv化）	容易?
デバイスH	無償	Apple & Google連携	できない	??
デバイスI	有償	あり	できる（と思います）	??
デバイスJ	無償	Apple & Google連携	できる	??

さらにデバイスの使用感としては、以下のような結果となった。

デバイス名	装着部位	計測可能項目	備考
デバイスA	手首または足首	歩数, 活動量, 睡眠	実績あり
デバイスB	手指	歩数, 活動量, 心拍, 体温, 睡眠	実績あり
デバイスC	手首	GPS, GLONASS, Galileo等14種	実績あり
デバイスD	機器による	一式購入すると活動量や体重・血圧も	???
デバイスE	機器による	一式購入すると活動量や体重・血圧も	実績あり
デバイスF	手首	歩数, 活動量, 心拍, 睡眠	実績あり
デバイスG	手首	歩数, 活動量, 心拍, 睡眠, ストレス	実績あり
デバイスH	手首	歩数, 活動量, 摂取カロリー, 心拍, 睡眠	??
デバイスI	部屋へ設置	行動	??
デバイスJ	機器による	一式購入すると活動量や体重・血圧も	実績あり

総括すると下表のようになった。

デバイス名	価格 （税込）	開発 環境	データ 利用	使い やすさ	総合 評価	備考
デバイスA	60000	△	○	○	△	実験室実験なら素晴らしい
デバイスB	35980	○	○	△	△	なくすかもしれない
デバイスC	35000~	○	○	◎	○	（機種により）重い
デバイスD	34000~	△	△	◎	○	使い勝手が良い
デバイスE	16500	○	○	◎	○	軽い
デバイスF	35000~	◎	◎	◎	◎	王道、評判良い
デバイスG	16000~	◎	◎	○	○	少し物足りない
デバイスH	23000	△	×	△	△	
デバイスI	81000	△	△	★	★	玄人志向
デバイスJ	7000~	△	△	×	×	バッテリーもち2時間

上記の総括を基に4月の会議で使用デバイスを最終選定することとなった。その後、デバイスプロトコルの作製を行う。