

認知機能自己チェックアプリケーション「きおトレ」の開発

宮崎 誠[†] 山崎 尚美[†] 高取 克彦[†] 松本 大輔[†] 文 鐘聲[†]畿央大学[†]

1. はじめに

昨今、わが国では認知症者数が462万人と推定され、厚労省の新オレンジプラン[1]をはじめ認知症カフェや認知症サポーター養成事業が各地で活発に実施されている。本学と連携して事業を進めている広陵町においても本学との連携のもと認知症カフェの企画・開催を通じて、地域の認知症の理解や地域住民の交流を図ってきた。また、畿央大学（以下、本学）では、認知症カフェだけでなく、体力・身体測定と運動教室、高齢者健康サポート体操教室、健康ふらす教室、地域巡回型健康教室等、本学の特色を活かした連携事業を行い、これらの取り組みによって計測したデータを参加者にフィードバックするだけでなく、これらヘルスケアデータを研究に活用するなど本学の健康科学における研究の重要なフィールドとなっている。しかしながら、認知症カフェ等の事業においては、広報などで広く地域住民の参加を呼びかけるも認知症等について関心の高い層以外の住民にアプローチできていないという課題がある。また、大学と自治体で行っている様々な事業で得られたヘルスケアデータは、それぞれの研究者、自治体に文才しており、効果的・効率的に活用されていないのが実状である。

本研究では、各種地域連携事業の中でも認知症ケアにフォーカスし、認知機能に関するデータを計測し、他の事業等で取得したデータと一元化することを目的に高齢者でも直感的な操作が可能なタブレット端末を用いて認知機能を自己チェックできるアプリケーションを開発しており、プロトタイプを作成した。

2. 先行研究

現在、認知症のスクリーニング検査を目的としたアプリケーションは、個人、企業、自治体などから数多く発表されている。認知症早期発見のための一次スクリーニング用検査として開発された CADi は、認知症患者が間違えやすい 10

の設問で構成されたり、認知症スクリーニングにおいて標準的に用いられる Mini-Mental State Examination (MMSE[2]) と相関解析では、CADi[3]と MMSE は、高い相関が得られていることから、タブレット型コンピュータのアプリを用いた認知症スクリーニングの有用性が示されている[4]。また、高齢者の健康に関する様々な研究を行っている JAGES (Japan Gerontological Evaluation Study, 日本老年学的評価研究) プロジェクトでは、全国の約 40 の市町村と共同し、30 万人の高齢者を対象にした調査結果等を一元化することで応用・政策研究、分析疫学、介入研究等を推進している[5]。

3. アプリケーションの開発

地域住民が気軽に自身の健康情報や認知機能の低下に関する情報を評価できることを目的に、認知機能の自己チェックができるモバイルアプリを開発する。アプリ起動後のチュートリアルや質問、回答、診断結果画面の UI や画面遷移などは、高齢者でも使いやすいものを検討し、インターネット接続によりデータ通信機能を備えることにより、アプリによる自己チェック結果がデータベースに蓄積されるよう設計した(図 2)。開発したアプリの開発にあたり策定した機能要件を次に示す。

クライアントアプリ機能要件

- 音声による案内や質問の読み上げ、文字選択・画像選択・数字入力等による回答、回答後の結果表示、回答データのサーバへの蓄積
- 質問内容や回答形式は固定せず、別ファイルやサーバ側の設定などで柔軟に調整できるよう設計（質問内容や正誤情報、フィードバックテキストなどの情報を学習管理システム等で標準化された形式に準拠する）
- 長谷川式簡易知能評価スケール（改訂版）[6]を質問項目として使用

[†] A Development of Cognitive Function Self-check Application “Kiotore”

Makoto Miyazaki, Naomi Yamasaki, Katsuhiko Takatori, Daisuke Matsumoto and Jong-seong Moon, Kio University



図 2 クライアントアプリとリポジトリサーバの概要

- 診断結果の送信時にアプリ利用者の研究同意画面を準備
- アプリ実行後、診断開始前に毎回 ID 入力を行い、診断結果と同時にサーバに送信(アプリでは ID による診断結果の管理・保存は行わない)
- 同一 ID による複数の診断結果送信可能
- アプリ、サーバ間のインターネットを介した通信は、暗号化等によりセキュリティを確保
- サーバ側に RESTful API を実装し、http プロトコルによって JSON 形式にてデータのやり取りを実施
- 画像や音声ファイルなどは JSON 形式のデータ取得後、別途 GET する等により実現
- 初回起動時は、問題文取得などをオンラインで行うため、インターネット接続が必要(初回起動以降は一時的にオフラインで使用することも可能)
- オフライン時に実施した診断結果については、オンラインになった際にサーバにアップロード

プロトタイプアプリによるユーザテスト

現在、作成したプロトタイプアプリによるユーザテストを計画している。図 1 の番号に示した開発したプロトタイプアプリの動作は、

- ① 入力値表示欄(最大 10 文字)
- ② ひらがなキーボード
- ③ 入力値末尾の文字を削除
- ④ 次に移る
 1 つ目または 2 つ目の場合は同じ画面に移る
 3 つ目の場合は次の質問に移る

とである。今後、高齢者グループを対象にテストを行い、テスト結果を受けて、改修を実施し、完成版を開発する。

4. おわりに

本論文では、アプリのプロトタイプの開発について報告した。認知機能の評価には、長谷川式スケール (HDS-R) を採用しており、同スケー



図 1 開発中のアプリ回答画面例

ルを用いた他の研究と比較することにより妥当性と信頼性の検証も今後行っていく予定である。また、リポジトリサーバによるデータ一元化に向けては、システムだけでなく個人情報、プライバシー等の研究倫理的な問題もあり、データの匿名化や研究同意の取得等についても検討していく予定である。

謝辞

本研究は文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業(平成 27 年~平成 31 年)「ソーシャル・キャピタル創出とヘルスケアデータ一元化による地域包括ケアシステム研究拠点の形成」の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] 厚生労働省, 認知症施策推進総合戦略(新オレンジプラン), <http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000064084.html> (2018/1/11 access).
- [2] Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR: "Mini-Mental State"; a practical method for grading the cognitive state for the clinician. J Psychiatr Res, 12: 189-198 (1975).
- [3] CADi2(CADi 最新バージョン), <https://itunes.apple.com/jp/app/cadi2/id808586504> (2018/1/11 access).
- [4] Onoda K, Hamano T, Nabika Y, Aoyama A, Takayoshi H, Nakagawa T, Ishihara M, Mitaki S, Yamaguchi T, Oguro H, Shiwaku K, Yamaguchi S, Validation of a new mass screening tool for cognitive impairment: Cognitive Assessment for Dementia, iPad version, Volume 2013:8 Pages 353-360, Clinical Interventions in Aging, 2013, <https://doi.org/10.2147/CIA.S42342> (2018/1/11 access).
- [5] JAGES (Japan Gerontological Evaluation Study, 日本老年学的評価研究) プロジェクト, <https://www.jages.net/>
- [6] 加藤伸司, 改訂長谷川式簡易知能評価スケール(HDS-R)の作成, 老年精神医学雑誌 2, 1339-1347, 1991