

食事記録を活用した高齢者の認知自己評価支援サービスの提案

大嶋 洋輔[†] 中田 匠哉[†] 陳 思楠[†] 佐伯 幸郎^{††} 増田 廣介^{†††}
露崎 雄太^{††††} 安田 清[†] 中村 匡秀[†]

[†] 神戸大学 〒657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1

^{††} 高知工科大学 〒782-8502 高知県香美市土佐山田町宮ノ口 185

^{†††} 医療法人共生会 長崎友愛病院 〒851-0401 長崎県長崎市蚊焼町 2314-1

^{††††} おゆみの中央病院 〒266-0033 千葉市緑区おゆみ野南 6-49-9

E-mail: †yousuke0101@es4.eeddept.kobe-u.ac.jp, ††tnakata@bear.kobe-u.ac.jp,

†††chensinan@gold.kobe-u.ac.jp, ††††saiki.sachio@kochi-tech.ac.jp, †††††kskmsds0504m@gmail.com,

†††††tsuyuzaki-yuuta@juneikai.or.jp, ††††††yasukiyo.12@outlook.jp, †††††††masa-n@cmds.kobe-u.ac.jp

あらまし 本研究では、急速に進む高齢化に伴って重要性が高まる高齢者の認知機能低下の早期発見、とくに近時記憶の変化への気づきを支援することを目的とする。高齢者が日々の食事記録とその記憶を問うクイズを通じて、自然に記憶状態を振り返るサービス「MemoMeal (メモミール)」を提案・実装する。本サービスは、従来の LINE 完結型のクイズサービスを Web 誘導型に拡張することで柔軟な回答を可能としつつ、回答状況の可視化、生活習慣との関連把握、文脈的な振り返り支援といった課題にも対応する。具体的には、回答後のコメント通知、条件別の絞り込み表示、月間レポートの自動生成機能を導入し、主体的な自己理解を支援する設計とする。開発者による 3 週間の試用では、記憶と生活との関係に気づく手応えや、継続的な振り返りのしやすさが得られている。

キーワード 対話エージェント, 認知症早期発見, 個人適応クイズサービス

Proposal of a Cognitive Self-Assessment Support Service for the Elderly Using Meal Records

Yousuke OSHIMA[†], Takuya NAKATA[†], Sinan CHEN[†], Sachio SAIKI^{††}, Kosuke MASUDA^{†††},
Yuuta TSUYUZAKI^{††††}, Kiyoshi YASUDA[†], and Masahide NAKAMURA[†]

[†] Kobe University Rokkodai-cho 1-1, Nada-ku, Kobe, Hyogo 657-8501 Japan

^{††} 185 Miyanokuchi, Tosayamada, Kami, Kochi 782-8502 Japan

^{†††} Medica corporation Nagasaki yuai Hospital 2314-1 Kayaki-machi, Nagasaki-shi, Nagasaki 851-0401, Japan

^{††††} Oyumino Central Hospital, 6-49-9 Oyumino Minami, Midori-ku, Chiba-shi, Chiba 266-0033, JAPAN

E-mail: †yousuke0101@es4.eeddept.kobe-u.ac.jp, ††tnakata@bear.kobe-u.ac.jp,

†††chensinan@gold.kobe-u.ac.jp, ††††saiki.sachio@kochi-tech.ac.jp, †††††kskmsds0504m@gmail.com,

†††††tsuyuzaki-yuuta@juneikai.or.jp, ††††††yasukiyo.12@outlook.jp, †††††††masa-n@cmds.kobe-u.ac.jp

Abstract With the rapid aging of the population, early detection of cognitive decline—especially in recent memory—is becoming an increasingly important challenge. This study proposes and implements “MemoMeal,” a service that naturally supports older adults in reflecting on their memory status through daily meal logging and quiz-based recall. The system builds upon a previous LINE-based quiz service, extending it to a web-based interface to allow more flexible participation. To address remaining issues such as limited visibility of response status, lack of insight into lifestyle–memory relationships, and insufficient contextual feedback, MemoMeal introduces additional features including feedback messages after input submission, condition-based result filtering, and automatically generated monthly reports. A three-week trial conducted by the developer indicates that the system helps raise awareness of the relationship between memory and daily life, and supports ongoing and accessible self-reflection.

Key words Conversational agent, Early detection of dementia, Personalized quiz service

1. はじめに

現在、日本では高齢化が急速に進んでおり、65歳以上の高齢者が総人口の約3割を占めている [1]。それに伴い認知症高齢者の数も増加しており、2025年には65歳以上の約5人に1人が認知症になると予測されている [2]。

認知症の進行は緩やかで、本人が自覚しないまま進行することが多いため、その兆候をいかに早期に発見するかが重要な課題となっている [3]。特に「近時記憶」の低下は初期段階で現れやすいが、これは本人の生活エピソードに関する主観的な記憶であるため、医療機関での検査による客観的な評価が難しく、さらに検査自体が心理的・身体的な負担となるケースも多い [4]。

本研究の目的は、高齢者が日々の生活の中で自然に自身の記憶状態を振り返り、その変化に気づくことを支援することである。このために我々は、対話エージェントを活用して食事記録を促し、その内容をもとに出題されるクイズを通じて、記憶の状態を自己評価できる仕組みを検討してきた。

先行研究では、LINE アプリ上で完結する形式の「メモリーキーパーククイズサービス」を提案し、日々の食事内容に関するクイズを出題することで、記憶の状態を簡易に把握できる手法を実装した [6]。さらにその後、クイズの参加率や利用の柔軟性を高めるために、LINE メッセージから Web ページへ誘導する Web 経由型へと設計を拡張した [7]。この改良により、回答可能な時間帯が拡張され、生活リズムに応じた柔軟な参加が可能となったほか、クイズ結果の視認性も向上し、初期サービスに比べて利用体験の改善が確認された。

一方で、Web 誘導型の導入によって新たな課題も明らかとなった。たとえば、回答状況の可視化がなされておらず、利用者が自身で回答済みかどうかを記憶に頼って判断する必要があったため、重複回答や未回答が生じる恐れがあった。また、記憶成績の結果を「朝・昼・夜」単位でしか振り返ることができず、「誰と食べたか」「副菜の有無」といった生活習慣に関連する条件での絞り込みができなかった。さらに、グラフ表示のみでは記憶の変化の背景や生活行動との関係を捉えるには不十分であり、より文脈的で具体的なフィードバックの必要性が示された。

これらの課題を踏まえ、本研究では Web 誘導型の利点を活かしつつ、自己理解をさらに深めるための支援機能を拡張した新たなサービス「MemoMeal (メモミール)」を提案する。本サービスでは、記録完了時の返信メッセージ送信、生活条件に基づいた絞り込み表示、月間レポートの自動生成といった機能を統合することで、高齢者が自身の記憶と生活習慣の関係に主体的に気づけるよう支援することを目指している。

本論文では、これまでの研究とその課題を整理したうえで、MemoMeal の設計方針と実装概要を示し、開発者自身による予備評価の結果を通じて、その有効性と今後の課題について考察する。

2. 準備

2.1 認知症高齢者の増加

現在の日本では高齢化が進んでいる。2024年では65歳以上の高齢者が3625万人となり、総人口の29.3%を占めており、世界の国々の中で最も高い割合となっている [1]。

高齢化の進展とともに、認知症高齢者も増加している。2025年には65歳以上の認知症患者数が約675万人となり、高齢者の5.4人に1人が認知症になると予測されている [2]。認知症は根本的な治療が難しく、進行を遅らせるための治療が主に行われる。認知症の中核症状としてよく見られるのが「記憶障害」であり、記憶の衰えが日常生活に影響を及ぼす。しかし、この記憶の衰えは緩やかに進行し、多くの場合、本人には自覚がないまま進んでしまう。そのため、認知症の兆候を早期に発見し、適切な治療を受けることが非常に重要である。直近に起こったことを記憶する近時記憶が最初に衰えやすいが [4]、本人のエピソードに基づく記憶であるため、病院等で検査することが難しく、記憶の衰えを客観的に示し本人に伝える手段がないという課題がある。また、病院に行き検査することを負担に感じる高齢者の方も多いため、そこで、高齢者が抵抗感を感じることなく、認知症の早期発見を手助けすることが重要であると考えた。

2.2 エージェントを活用した在宅介護支援

我々の研究グループでは、エージェント技術を活用し、高齢者と日常的に対話することで、高齢者の内部状態を取得・記録する研究を行っている。具体的には、PC上で音声で対話するエージェントである「PCメイちゃん」、LINE アプリを用いてテキストで対話するエージェントである「LINEメイちゃん」がある。また、LINEメイちゃんを活用したサービスで「こころ」の見守りサービスがある。PCメイちゃんの画像を図1、「こころ」の見守りサービスの画像を図2に示す [8]。「こころ」の見守りサービスは、我々の研究グループが開発した、Mind Sensing Service [9] というエージェントからの問いかけを体系的かつ柔軟に設定できるサービスを基盤としている。「こころ」の見守りサービスでは、毎日決まった時刻に心理状態を問いかける質問を送信するタイムベースルールを活用した問いかけの送信がLINEメイちゃんから行われる。また、利用者の回答があったときに、回答に応じたさらなる問いかけを行ったり、自由回答を受け付けスタンプを送信するイベントベースルールによる返答処理を行うことで利用者の心理状態を得るサービスである。

2.3 LINE アプリを用いたクイズサービス

先行研究では、LINEメイちゃんを活用し、前日に食べたモノのクイズを行うクイズサービスを提案・実装した [6]。このサービスでは、タイムベースルールを利用し、毎日定時にエージェントから利用者に食べたモノの質問が行われ、その回答をもとに次の日にクイズを生成・出題し、その結果を記録することで、認知記憶能力の低下に気づく手助けをするサービスである。

予備評価実験として、健常高齢者である70代男性に実際に利用していただいた。その結果、18日間でクイズを10問出題し、正答数は6問という結果になった。図3に、クイズサービ



図 1: PC メイちゃんの画面



図 2: 「こころ」の見守りサービスの画面

の会話の一例を示す。

クイズの出題や答え合わせは自動化することができたが、利用していく中でいくつかの問題が明らかになった。これらは、初期バージョンである LINE 完結型サービスを通じて把握されたものであり、後続のサービス改善に向けた重要な検討材料となった。

課題 P1: クイズに参加できない日があった

LINE メイちゃんを利用して質問やクイズを行ったが、クイズは毎日 17 時から 19 時までの間、朝ごはんの回答は 7 時半から 12 時までの間など、それぞれに時間制限がついていたため、利用者の生活リズムによって回答できない日が存在した。そのため、いつでも回答できるような機能が必要である。

課題 P2: 結果の表示が週間単位でテキストでしか行えなかった

結果を一週間に一度、クイズに何問正解したかをテキストで表示する機能があったが、月間の結果や年間の結果を表示する機能がなく、視覚的にも分かりづらかった。そのため、結果を視覚的に分かりやすく表示でき、長期的な振り返りも行える機能が必要である。



図 3: メモリーキーパーククイズサービスの会話の一例

2.4 サービス拡張と残された課題

上記の課題（第 1 段階）を解決するため、我々はクイズ・質問・結果表示を LINE メッセージ上で完結する方式から、外部の Web ページに誘導する形式に変更した [7]。この Web 誘導型サービス（第 2 段階）では、クイズや質問への回答が時間制限なく行えるようになり、参加率の向上が見られた。また、クイズの結果や週間成績も Web ページ上に提示され、視認性も向上した。

このように、第 1 段階から第 2 段階への設計拡張によって、利便性や継続性の向上が確認された。しかし一方で、Web 誘導型の導入により、新たに以下のような課題も明らかとなった。

- **回答状況が利用者にとって把握しづらい**
従来のサービスでは、質問やクイズにすでに回答したかどうかや LINE 上で明確に示されず、利用者自身が記憶に頼って判断する必要があった。その結果、未回答・重複回答が発生する可能性があり、利用継続のモチベーション低下につながる懸念があった。
- **条件に基づいた柔軟な結果の振り返りができない**
従来は、朝・昼・夜ごとの集計しか行えなかったが、「どこで」「誰が作ったか」「副菜の有無」などの条件別に結果を絞って表示する機能がなかった。このため、記憶と生活習慣の関係性に気づききっかけを得ることが難しく、自己理解や支援への応用に限界があった。
- **結果がグラフ表示のみで、記憶の変化を振り返りにくい**
スコアの推移をグラフで視覚的に確認することは可能であったが、その変動の背景や日々の行動との関連を理解するには不十分であった。変化の理由や傾向を利用者自身が捉えるためには、より具体的かつ文脈的な振り返り手段が求められていた。

以上の課題に対応するためには、利用者が日常的に継続しやすく、かつ記憶の状態を視覚的・文脈的に把握できるような、自己認知支援機能の拡張が求められる。本研究では、これらの要件を満たす新しいサービス「MemoMeal（メモミール）」を

提案し、次章で述べるような機能拡張を行った。

3. 提案手法

3.1 目的とアプローチ

本研究では、前章で明らかになった既存システムの課題を踏まえ、日々の記録・振り返り・クイズを通じて高齢者の記憶状態や生活習慣への気づきを促す新たなサービス「MemoMeal（メモミール）」を提案する。

MemoMeal では、従来の構成を踏襲しつつ、記録完了の可視化、条件による柔軟な結果表示、文脈的な振り返り支援といった機能を新たに導入することで、継続的かつ意味のある自己モニタリングを可能とすることを旨とする。

この目的を達成するために、以下の3つのリサーチクエスション（RQ）を設定する。

- **RQ1:** 入力状況を把握しやすくし、重複回答や未回答を防ぐ仕組みを提供できるか
- **RQ2:** 記憶と生活習慣の関係性に気づけるよう、結果を柔軟に振り返れる機能を提供できるか
- **RQ3:** 日々の行動とスコアの背景を文脈的に理解できるよう支援できるか

これらのリサーチクエスションに基づき、本研究ではそれぞれに対応する機能を備えた MemoMeal を設計する。

なお、従来の第1段階（LINE 完結型）、第2段階（Web 誘導型）を経て、今回提案する MemoMeal に至るまで、設計・機能は段階的に発展してきた。その主な変化を表1に示す。

表 1: 開発段階ごとの設計の変化

項目	第1段階 LINE 完結型	第2段階 Web 誘導型	第3段階 MemoMeal
参加形式	固定時間	任意時間に拡張	任意時間+入力完了通知
結果の可視化	テキストのみ(週単位)	グラフ表示	グラフ+条件別フィルタ+月間レポート
フィードバック	なし	スコア提示のみ	コメント生成による文脈的支援
振り返りの柔軟性	週間結果のみ	時系列の確認可能	条件・期間・文脈の多角的振り返り

このように、MemoMeal は単なる既存機能の追加ではなく、従来サービスで不足していた「気づき」「文脈」「柔軟性」を補完することで、新しい記憶支援体験を提供する構成となっている。次節では、具体的に各構成要素について述べる。

3.2 提案手法のコンポーネント

本節では、MemoMeal における主要な構成要素について、その役割と設計方針を示す。図4に、MemoMeal における各構成要素とその連携関係を示す。

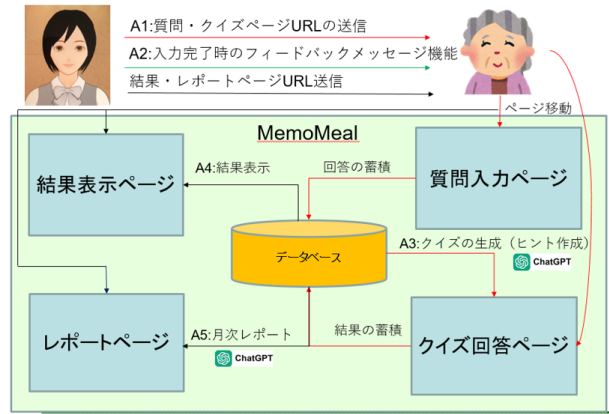


図 4: MemoMeal の全体構成図

本サービスは、従来の Web 誘導型サービスに加えて、以下の5つの機能（A1～A5）で構成されている。

A1: URL 誘導による質問・クイズ回答機能（既存機能）

前回研究 [6] で導入された、LINE メッセージによる URL 送信を用いた回答誘導機能である。ユーザーは Web ページにアクセスし、朝・昼・夜の食事記録およびクイズ回答を 24 時間いつでも柔軟に行うことができる。記録内容は保存後に編集や削除も可能であり、生活リズムに合わせた運用を実現する。

A2: 入力完了時のフィードバックメッセージ機能（新規機能）

ユーザーが食事記録の入力を完了すると、その内容に応じたお礼や健康に関するコメントが LINE メッセージで自動送信される。これにより、記録が反映された実感を得られ、継続利用への動機付けにもつながる。

A3: クイズ生成・出題機能（既存機能）

前日の食事記録から自動的にクイズを生成し、翌日に出題する機能である。クイズには ChatGPT を用いた 2 種類のヒント（例：頭文字、意味説明）が表示され、記憶を補助する役割を担う。

A4: 結果表示・絞り込み機能（既存機能の拡張）

クイズ結果を棒グラフで週間・月間・年間単位に表示する従来機能に加え、「どこで食べたか」「誰が作ったか」「副菜の有無」など、条件に基づく絞り込み表示に対応した。これにより、記憶成績と生活習慣の関係を柔軟に振り返ることが可能となった。

A5: 月次レポート機能（新規機能）

1 か月分のクイズ参加状況やスコアをカレンダー形式で表示し、視覚的に確認できる機能である。あわせて、その月のデータに基づいて自動生成される振り返りコメントを表示することで、文脈的な理解を支援する。

以上の機能により、MemoMeal は記憶状態と生活行動の関係性を多面的に捉え、日々の自己理解と継続的な記録活動の促進を目指して設計されている。

4. 実装

4.1 利用した技術

本サービスの実装には以下の技術を用いた。

- 開発言語: Java [11], HTML, CSS, JavaScript [12], Python [13]
- フレームワーク・ツール: Spring Boot [15], Apache Tomcat [14]
- 外部データベース: MySQL [16], MongoDB [17]
- 外部 API: OpenAI API (ChatGPT) [10]

4.2 MemoMeal の利用の流れと機能連携

本システムは前回の実装に加え、主に回答状況へのコメント送信機能、項目別の可視化機能、月間レポート機能を追加した点が特徴である。以下に全体の流れを示す。

Step 1: 管理者による利用者・ルール登録

管理者が利用者情報および質問・クイズ送信時刻などのルールを登録する。

Step 2: エージェント (LINE メイちゃん) から質問 URL を送信

指定した時刻に、LINE メイちゃんから利用者へ質問回答用の URL が送信される (図 5)。



図 5: エージェントから質問 URL 送信の例

Step 3: 利用者が質問に回答する

利用者は Web 上のフォームから、朝・昼・夜それぞれの食事内容を記録する。この際、「どこで食べたか」「誰が作ったか」「副菜の有無」など、後の振り返りに活用できる項目もあわせて入力可能となっている (図 6)。

Step 4: 入力完了に対する自動コメント送信 (新機能)

ユーザーが Web 上で食事の記録を送信すると、それに応じて LINE メイちゃんからお礼や健康に関するコメントが自動で返



図 6: 質問と利用者の回答入力例

される (図 7)。

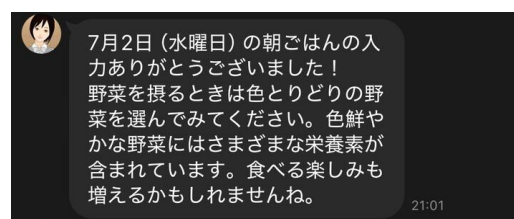


図 7: 入力完了時の LINE 応答メッセージの例

Step 5: エージェントからクイズ URL を送信

次の日、登録された食事記録に基づいてクイズが生成され、クイズ URL が LINE メッセージで送信される。

Step 6: 利用者がクイズに回答

利用者は Web 上でクイズに回答し、必要に応じてヒント 1 (頭文字)、ヒント 2 (説明) を表示できる (図 8)。



図 8: クイズとヒントの表示画面の例

Step 7: 結果の可視化とフィードバック (拡張機能)

クイズの成績を週間・月間・年間の単位で棒グラフ表示する従来の機能に加え、「どこで食べたか」「誰が作ったか」「副菜の有無」などの条件による絞り込み表示にも対応した (図 9)。

Step 8: 月間レポート画面の表示 (新機能)

月ごとのクイズ参加状況や正答結果をカレンダー形式で一覧表示し、あわせてその月のデータに基づいた振り返りコメントも



図 9: クイズ結果のグラフ表示例 (条件別可視化)

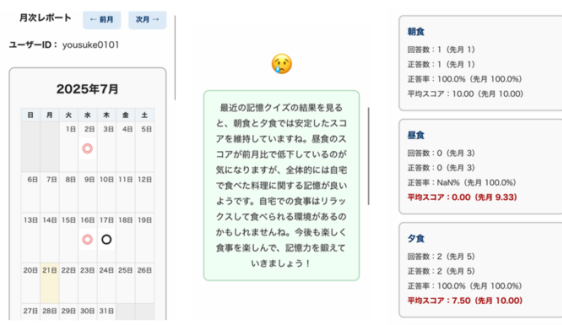


図 10: 月間レポート画面の例 (カレンダー形式とコメント)

表示される (図 10)。

このように、MemoMeal は日々の対話に加えて、視覚的・継続的なフィードバックを重視した設計となっており、利用者自身が生活習慣と記憶状態の関係を理解し、より主体的に自己管理を行えるよう支援することを目的としている。

4.3 目的を支える機能構成

MemoMeal は、記憶支援に関する既存の課題を整理し、「日常の気づきを促す体験」を中核に据えて設計されたサービスである。単なる機能の寄せ集めではなく、目的に沿って全体として一貫した構成となるよう配慮している。

この設計を整理するにあたり、本研究では3つのリサーチクエスト (RQ) を設定し、それぞれに対応する機能 (A1~A5) を定めている。

まず、RQ1「入力状況の把握と未回答・重複の防止」に対しては、A1「柔軟な入力機能」と A2「入力時の返信通知」によって対応している。次に、RQ2「生活習慣との関連に着目した結果の振り返り」には、A4「条件別の絞り込み表示」と A5「月次レポート」が対応する。そして、RQ3「日々の行動と記憶状態の背景理解」には、A2の返信コメントや A5の自動生成コメントといった文脈的なフィードバックが対応している。

これらの機能はそれぞれの問いに対応するだけでなく、「記

録 → 可視化 → 振り返り → 気づき」という体験の流れの中で相互に関連し、サービス全体としての整合性を保っている。特に、数値的な記録と文脈的なフィードバックを併用することで、ユーザーの内省を促し、記憶に対する主観的な理解を深める契機となっている。

このように、各機能はそれぞれ明確な役割を担いながら、全体として目的に沿った体験を実現する構成にまとまっている。

5. 予備的使用と考察

5.1 開発者による予備的使用

本研究では、MemoMeal の基本機能の動作確認と使用感の把握を目的として、開発者自身 (20代男性) による3週間の試用を実施した。これは、サービスの安定性や操作性、および利用時の気づきや課題を事前に観察するための予備的な使用であり、客観的な評価や定量実験を行うものではない。

試用では、日常生活の中で質問への回答、クイズの出題・回答、結果の確認、月間レポートの閲覧などを継続的に行い、サービスの各機能が意図通り動作するか、どのような体験が得られるかを観察した。

5.2 使用感に関する所感

以下は、開発者自身による所感を整理したものであり、あくまで主観的な観点に基づくものである。

- URL 誘導により、時間に縛られず柔軟に回答できた。
LINE 上に送信された URL から Web ページにアクセスすることで、任意の時間に記録やクイズに取り組みた。これにより、生活リズムに合わせた柔軟な利用が可能となり、継続的に使用しやすかった。
- 質問入力後の返信メッセージによって、入力の完了を実感できた。
記録後に LINE 上で即座にフィードバックが得られることで、入力内容が反映されたという実感が得られ、その後の記録継続へのモチベーションにもつながった。
- 条件別の絞り込み表示によって、生活習慣と記憶成績の関係を振り返ることができた。
「どこで食べたか」「誰と食べたか」「副菜の有無」などの条件による結果の絞り込みを通じて、記憶スコアに影響を与えそうな生活スタイルを具体的に振り返ることができた。
- 月間レポートによる一覧性と自動コメントが振り返りを助けた。
カレンダー形式での記録可視化により、記録の抜けや偏りが視覚的に確認できた。加えて、自動生成コメントが振り返りを言語化してくれる感覚があり、自分の記憶傾向を再確認する助けとなった。

5.3 考察

今回の試用を通じて、MemoMeal に実装された視覚的・継続的なフィードバック機能は、記憶状態の変化と生活習慣の関連性を個人が主体的に振り返る手がかりとなる可能性が示され

た。とくに、月間レポートや条件別の絞り込み表示といった機能は、単なるスコア提示にとどまらず、文脈的な内省を促す点で有効であると考えられる。

これにより、従来の記録支援ツールでは得られにくかった「自分自身の傾向への気づき」や「記憶と生活の接点を振り返る行為」が促進された。

一方で、本観察は開発者による主観的な使用体験に基づいており、MemoMeal の効果や有用性を一般化することはできない。今後は、実際の高齢者ユーザーを対象に、中長期的な利用状況を追跡し、以下のような定量的な観点から評価することが重要である。

- サービスの継続利用率や脱落率
- クイズ参加率・記録行動の変化
- 記憶パフォーマンスと主観的気づきの相関性

6. ま と め

本研究では、高齢者の近時記憶に着目し、食事内容を基にしたクイズを通して、日常的に自身の記憶状態を意識・評価できるサービス「MemoMeal (メモミール)」を提案・実装した。

本サービスは、従来の LINE 上で完結するクイズサービスを拡張し、URL 誘導型の質問・クイズ回答機能に加え、回答済み検出によるコメント通知、グラフによる結果可視化、項目別の絞り込み表示、月間レポートによる振り返り支援など、多角的な機能を統合したものである。

予備的評価として、開発者自身が3週間サービスを使用した結果、柔軟な回答タイミングや視覚的な結果表示、文脈的な振り返り設計によって、記憶と生活の関連に気づく機会が生まれ、従来よりも利便性と継続性が向上したことが確認された。

今後は、実際の高齢者による中長期的な利用を通じて、サービスの実用性、継続性、および記憶状態への効果について検証を行い、より実用的な自己認知支援ツールとしての可能性を明らかにしていく予定である。

謝辞 本研究の一部は JSPS 科研費 JP25H01167, JP25K02946, JP25K24389, JP24K02765, JP24K02774, JP23K17006, JP23K28091, JP23K28383 の研究助成を受けて行われている。

文 献

- [1] “統計からみた我が国の高齢者,” 2024. [chrome-extension://efaidnbmnribpcajpcglclefindmkaj/https://www.stat.go.jp/data/topics/pdf/topics142.pdf](https://www.stat.go.jp/data/topics/pdf/topics142.pdf) (Accessed on 2025/07/29).
- [2] 公共財団法人日本ケアフィット共有機構, “日本の高齢者人口 3,623 万人! ~超高齢社会と認知症の推移 (2024 年版) ~,” 2024. https://www.carefit.org/liber_carefit/dementia/dementia01.php (Accessed on 2025/07/29).
- [3] “認知症は治療できる? 最新の治療方法と薬について解説,” 2022. <https://www.asahi-life.co.jp/nethoken/howto/ninchisyo/treatment-of-dementia.html> (Accessed on 2025/07/29).
- [4] 安田 清, MCI・認知症のリハビリテーション Assistive Technology による生活支援, エスコアール, 2018.
- [5] 榊原誠司, 佐伯幸郎, 中村匡秀, “バーチャルエージェントを活用した認知症者の日常カウンセリングの提案,” 情報処理学会 / ソフトウェア工学研究会 ウィンターワークショップ 2017, pp.55-56, Jan. 2017.
- [6] 大嶋 洋輔, 中田 匠哉, 佐伯 幸郎, 陳 思楠, 中村 匡秀, 安田 清, 露崎 雄太, “高齢者の認知記憶能力の自己評価を支援する個人適応型クイズサービスの研究,” 電子情報通信学会技術研究報告 vol.23, no.429, LOIS2023-54, pp.33-38, March 2024.
- [7] 大嶋 洋輔, 陳 思楠, 中村 匡秀, 安田 清, “参加率向上と認知記憶能力の可視化を目指した高齢者向け個人適応型クイズサービスの改良,” 電子情報通信学会技術研究報告, vol.124, no.334, LOIS2024-56, pp.26-31, January 2025.
- [8] 三浦雅咲, 佐伯幸郎, 中村匡秀, 安田清, “在宅高齢者を対象とした「こころ」の見守りサービスのフィードバック機能実装と評価,” 電子情報通信学会技術研究報告, vol.119, no.165, SC2019-25, pp.31-36, November 2019.
- [9] 前田晴久, 佐伯幸郎, 中村匡秀, 安田 清, “在宅高齢者に向けた「こころ」センシングのためのルールベース問い合わせ機構,” Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, vol.119, no.165, WIT2019-10, pp.7-12, Aug. 2019.
- [10] “ChatGPT,” <https://chatgpt.com/g/g-8sPlJ64Gn-tiyat-utogpt>. visited on 2025/07/29.
- [11] “Java,” <https://www.java.com/ja/>. visited on 2025/07/29.
- [12] “Javascript,” <https://developer.oracle.com/languages/javascript.html>. visited on 2025/07/29.
- [13] “Python,” <https://www.python.org/>. visited on 2025/07/29.
- [14] “Apache Tomcat,” <https://tomcat.apache.org/>. visited on 2025/07/29.
- [15] “Spring Boot,” <https://spring.io/projects/spring-boot>. visited on 2025/07/29.
- [16] “MySQL,” <https://www.mysql.com/jp/>. visited on 2025/07/29.
- [17] “Mongo DB,” <https://www.mongodb.com/ja-jp>. visited on 2025/07/29.