

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

三浦 稚咲[†] 佐伯 幸郎[†] 中村 匡秀^{†,††} 安田 清^{†††}

[†] 神戸大学 〒657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1

^{††} 理化学研究所・革新知能統合研究センター 〒103-0027 東京都中央区日本橋 1-4-1

^{†††} 大阪工業大学 〒535-8585 大阪市旭区大宮 5-16-1

E-mail: [†]cmiura@ws.cs.kobe-u.ac.jp, ^{††}sachio@carp.kobe-u.ac.jp, ^{†††}masa-n@cs.kobe-u.ac.jp

あらまし 高齢者の在宅での自立生活を支援するためには、高齢者の自助機能を高めることに加え、高齢者の心の状態まで考慮した支援が必要である。しかしながら、人手による聞き取りや既存見守りサービスの限界、毎日の心理状態の記録や自発的な外化が難しいという問題がある。こうした問題を解決するため、先行研究では、在宅高齢者を対象とし、心理状態の見守りと自発的なメンタルヘルスケアを促すことを目的とした「こころ」の見守りサービスを提案している。提案サービスでは、チャットボットが高齢者に対し、心理状態の取得に特化した問いかけを継続的に行う。その回答に基づき、サービスは対象者の心を見守り支援へつなげる。本稿では、サービスが自動的に高齢者の1週間の回答をレビューし、状況に応じたアドバイスを行う週次フィードバック機能を新たに実装し、実験によりその有用性を評価する。実験の結果、週次フィードバックにより被験者の自助意識やモチベーションが向上することが確認された。
キーワード 在宅介護、高齢者見守りシステム、心理状態、センシング、エージェント、チャットボット

Implementing and Evaluating feedback function of Mind Monitoring Service for Elderly People at Home

Chisaki MIURA[†], S. SAIKI[†], M. NAKAMURA^{†,††}, and K. YASUDA^{†††}

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

^{††} Riken AIP, 1-4-1 Nihon-bashi, Chuo-ku, Tokyo 103-0027

^{†††} Osaka Institute of Technology Omiya 2-16, Asahi-ku, Osaka, 535-8585 Japan

E-mail: [†]cmiura@ws.cs.kobe-u.ac.jp, ^{††}sachio@carp.kobe-u.ac.jp, ^{†††}masa-n@cs.kobe-u.ac.jp

Abstract In order to support sustainable in-home long-term care, it is essential to monitor mental states of elderly people at home, and to encourage their ability of self-care. However, many challenges exist in practice, including limitations of human interventions, sensor-based monitoring, as well as the daily recording and externalization of mental states. In the previous research, we have proposed *Mind Monitoring Service*, which aims to monitor mental states and promote self-care of elderly people at home. In the proposed service, a chatbot asks a user specific questions to acquire his/her mental state. Based on the answers, the service then assesses the mental state and sends the feedback. In this research, we develop a new feature of *weekly feedback*. The feature automatically reviews answers of past one week, and sends advice to improve the current situation. We conduct an experiment to evaluate the effectiveness. Through the experiment, it was confirmed that the weekly feedback encouraged self-care consciousness and increased motivation of subjects.

Key words in-home long-term care, elderly monitoring system, mental state, sensing, agent, chatbot

1. はじめに

日本は現在、超高齢社会を迎えている。1950年には総人口の5%に満たなかった65歳以上の人口は、2018年には28.1%

に達している[1]。このような状況において、我が国は深刻な介護施設・人材の不足に直面している。この問題に対し、日本政府は従前の施設介護から在宅介護への転換を促すことで解決を図ろうとしている。厚生労働省が進める地域包括ケアシステ

ム [2] では、高齢者の尊厳の保持と自立生活の支援を目的とし、可能な限り住み慣れた地域での生活の継続、および地域の支援・サービス提供体制の構築を推進している。地域包括ケアシステムは「自助」「互助」「共助」「公助」の4つの考え方から構成されており、政府は特に自助によって高齢者が生活をしていくことを期待している。

しかしながら、身体能力や認知機能の低下から、多くの高齢者にとって自助による自立生活は容易に達成できるものではない。また、高齢者はこれまでの人生における喪失体験から、うつ状態になりやすいとされている [3]。これらのことを考慮すると、自助を基本とする在宅生活を達成するには、高齢者の「こころ」の状態を考慮しながら、個々に合わせた適切な支援を提供することが肝要である。

在宅高齢者の心理面を考慮した生活支援において、我々には以下の3つの問題に着目している。

(P1) 人間による聞き取り、既存の見守りサービスの限界：従来、高齢者の心の状態は専門家による問診やカウンセリングを通して評価されてきたが、これを在宅で継続的に実施することは現実的ではない。また、昨今登場しているセンサやIoTを活用した見守りサービスは、外部から観測可能なイベントしか検知できず、高齢者の心のうちを汲み取るものではない。

(P2) 心理状態の把握、自発的外化の困難：うつ病をはじめとする高齢者の精神疾患は様々な要因によって発症し、その症状も人によって様々である [4]。よって、在宅生活の中で精神疾患を特定することは容易ではない。また、高齢者本人も自身の心理状態を正確に把握できず、自発的に自己の状態を外化することができていない。

(P3) 「こころ」の見守り、状態に応じた自助支援の困難：(P1) および (P2) の結果、刻々と移り変わる在宅高齢者の「こころ」の状態を、第三者が客観的に把握・記録し、継続的に見守ることは現状難しい。高齢者自身も自らの心理状態を見つめ直す機会がなく、状態に応じた支援はいまだ困難である。

これらの問題を解決するために、先行研究 [5] では、在宅高齢者を対象とし、心理状態の見守りと自発的なメンタルヘルスカケアを促すことを目的とした「こころ」の見守りサービスを提案している。提案サービスでは、まず人間の代わりにチャットボットとの継続的なインタラクションを導入し、チャットボットを通じ、高齢者に心理状態を取得するための問いかけを送信する。問いかけの回答に応じて心理状態を評価することで、高齢者の「こころ」の見守りや自助支援を実現する。

先行研究 [6] では、提案サービスを実装し、高齢者を対象とした実証実験を行った。本稿では、実証実験の結果を踏まえ、サービスが高齢者の1週間の回答を自動的にレビューし、状況に応じたアドバイスを行う週次フィードバック機能を新たに実装する。さらに、評価実験を行い、実装した週次フィードバック機能の効果を測定、考察する。

2. 「こころ」の見守りサービス [5][6]

2.1 「こころ」の見守りサービスの概要

「こころ」の見守りサービスは、在宅高齢者の心理面を考慮

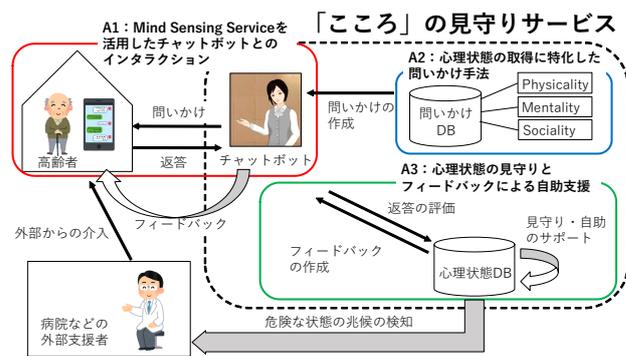


図1 「こころ」の見守りサービスの全体アーキテクチャ図

した生活支援における、3つの問題を解決するためのサービスである。図1に提案サービスの全体アーキテクチャ図を示す。「こころ」の見守りサービスは、大きく以下の3つのアプローチ(A1)~(A3)から構成される。

(A1) Mind Sensing Service を活用したチャットボットとのインタラクション：我々の研究グループでは、環境・行動センシングや時刻をトリガとして、バーチャルエージェント (VA) [7] やチャットボットが対象者に問いかけを行い、センサやIoTなどで観測できない対象者の心の内を言葉として外化させて記録する「こころ」センシングの開発研究を行っている [8]。Mind Sensing Service [9] は、「こころ」センシングを行う基盤として、各種エージェントからの問いかけを柔軟に設定できる Web サービスである。提案サービスでは、Mind Sensing Service を用い、チャットボットと高齢者の間に継続的なインタラクションを構築し、高齢者の心の内を外化させることを試みる。

(A2) 心理状態の取得に特化した問いかけ手法：対象者の心理状態を取得するための問いかけ手法を検討する。このためにまず、我々は心理状態を Physicality（身体性）、Mentality（精神性）、Sociality（社交性）の3つの観点で性質づけることとした。Physicality では、疲労、体の痛み、睡眠障害など、客観的に現れる身体的な症状を評価する。Mentality では、感情、気分、ストレスなど、対象者の主観的な感覚を評価する。Sociality では、幸福、自尊心、社会的行動など、対象者の自己評価や振る舞いを評価する。これら3つの観点は、世界保健機関 (WHO) による健康の定義 [10] をもとに考案した。次に、3つの観点それぞれに対し、対象者の状態を聞き出す問いかけを作成する。回答の容易性のため、問いかけには選択式で答えられるようにする。作成した問いかけを (A1) のチャットボットから高齢者に送信し、回答を記録することで、対象者の心理状態を取得する。

(A3) 心理状態の見守りとフィードバックによる自助支援：問いかけの回答を集計することで、対象者の心理状態を把握し、状態に応じた支援を行う。心理状態の把握では、問いかけの回答にスコアを与え、回答を数値化することで対象者の心理的な健康度合いを算出する。心理的な健康度合いの推移を週次や月次で追い、心理状態の見守りを行う。また、取得した心理状態に応じてさらなる問いかけやアドバイスをフィードバックし、自己の振り返りや自発的なメンタルヘルスカケアを促す自助支援を行う。さらに、もしサービスが自助では解決できない危険な

表1 7つの問いかけ

問いかけ	問いかけ事項	カテゴリ
ここ1週間よく眠れていますか？	睡眠	Physicality
ここ1週間体調不良、体の痛み、疲れやすいなどありましたか？	健康	Physicality
ここ1週間、楽しいことはありましたか？	感情	Mentality
ここ1週間何か思い出せなかったり、忘れてたりしたことがありますか？	記憶	Mentality
ここ1週間不安や気分がすぐれないなどを感じることはありますか？	心理	Mentality
ここ1週間やる気が出ない、食欲がないなど感じますか？	意欲	Sociality
ここ1週間外出、会話、趣味などの機会は多いですか？	社交	Sociality

状態の兆候を検知した場合、サービスは医師や介護者などの外部支援者に連携し、適切な指示を取得する。

2.2 実証実験

本節では、[6]において実施した、実証実験について述べる。

実験は、2019年11月1日から2020年1月31日までの3か月間、50代から80代の男女8名を対象に行った。

実証実験に用いた提案サービスは、次のように実装した。まず、我々は専門家に協力を仰ぎ、ユーザに送信する7つの問いかけを作成した。これを表1に示す。問いかけでは過去一週間の様子を尋ねている。また、表中の「問いかけ事項」は、その問いかけによって何を調査したいのかを表している。さらに表中の「カテゴリ」では、それぞれの問いかけを2.1の(A2)で述べた3つのカテゴリに分類した結果を示した。次に、スマートフォン・アプリのLINE[11]を利用し、高齢者とチャットボットの継続的なインタラクションを構築した。チャットボットは定刻になると表1の問いかけを一日1問ずつユーザに送信する。ユーザはチャットボットからの問いかけに対し、Yes、Noの二択で回答する。これら7つの問いかけは一週間全ての間いかけを網羅できるため、翌週からは再び最初の問いかけに戻り、この流れを繰り返す。つまり、毎週同じセットの問いかけを継続して行うこととなる。

図2に、実装した提案サービスのLINE上の画面を示す。ユーザはチャットボットから送られてきた問いかけに対し、スマートフォンの画面を押すだけで回答することができる。また、ユーザの状況をより詳しく調査することを目的に、ユーザが問いかけに答えた際、チャットボットは追加の質問を行うようになっている。例えば、図2では、「ここ1週間よく眠れていますか？」という問いかけに対し、ユーザが「よく眠れています」を選択した場合を示している。チャットボットは睡眠状況が良好であることを受けた上で、睡眠などに関する懸念事項の聞き出しを追加質問として行っている。

実証実験は、問いかけの回答率、回答に基づく心理状態の可視化、および実験後のアンケートによって評価を行った。心理状態の可視化では、問いかけの回答に対し、ポジティブな回答に1、ネガティブな回答に-1、無回答に0のスコアを与え、2.1の(A2)の3つのカテゴリごとにスコアを集計することで、被験者の心理的な健康度合いを算出した。

なお、提案サービスでは、上記で述べた毎回の回答に対する追加質問に加えて、より長いスパン(1週間、1か月)での心理



図2 実装した提案サービスのLINE画面

状態に基づくフィードバックを想定していた。しかしながら、実験時点ではこの機能の実装が間に合わず、2.1の(A3)は心理状態の見守りのみを実施・評価するにとどまった。

2.3 実証実験の結果

実験期間中、8名中5名の被験者はチャットボットからの問いかけに対し、8割以上回答していた。また、問いかけの回答を集計・スコアリングして、被験者の心理状態を可視化しその推移を把握できた。実験後のアンケートでは「このままサービスの利用を続けたいか」という質問に対し、半数以上の被験者から肯定的な回答が得られ、提案サービスの一定の満足性を確認した。現在も引き続きサービスを使用いただいている。

一方、「チャットボットとの対話が役立つか」「チャットボットとの対話で気持ちが楽になるか」という質問には、被験者によって意見が分かれた。すなわち、チャットボットとの対話が高齢者の心理状態の維持・向上に有益かどうかまでは検証できなかった。一つの要因として、フィードバック機能が未実装であり、ユーザの状況に応じた有益なアドバイスが提供できなかったことが考えられる。

提案サービスが高齢者にとってさらに有益なものとなるように、本稿では1週間の回答状況の評価し、その心理状態に応じたアドバイスを提供する週次フィードバック機能を新たに実装する。さらに、評価実験によりその効果を測定し考察する。

3. 週次フィードバック機能の実装

3.1 設計

フィードバック機能は、ユーザの自己の振り返りや自発的なメンタルヘルスを促すことを目的に、ある一定のスパンで、ユーザの心理状態を評価し、状態に応じたさらなる問いかけやアドバイスを送信する機能である。本稿では、一週間に一度、直近一週間のユーザの状態を評価しメッセージの送信を行う、週次フィードバック機能を実現する。我々は当該機能を、ユーザの1週間の心理状態を数値化して評価する回答のスコアリングと、スコアリング結果に応じたメッセージを作成するフィードバック文の作成の2つのパートに分けて構成した。以降はそれぞれ

の詳細について説明する。

3.2 回答のスコアリング

先行研究[6]では、回答のスコアリングにおいて、ユーザがポジティブな回答をした場合は1、ネガティブな回答をした場合は-1、というスコアの割り当てを行っていた。しかしながら、よりユーザの状態を詳細に捉えるためには、単純な二値スコアではなく、より複数の観点から回答を評価した、総合的なスコアを用いる方が好ましい。そこで、我々は新たに以下の3つのスコアリング手法を導入した。

(i) **Score_answer** : 回答の二値スコア。ポジティブな回答なら1、ネガティブな回答なら-1を与える。

(ii) **Score_observation** : 前週の回答が今週どう変わったか、その経過観察によって得られるスコア。前週がポジティブな回答で、今週がポジティブを維持したら1、ネガティブに転じたら-0.5を割り当てる。前週がネガティブな回答で、今週ポジティブに転じたら0.5、ネガティブを維持したら-1を割り当てる。

(iii) **Score_sentiment** : チャットボットからの追加質問に対するユーザからの回答を感情分析したスコア。解析には、Microsoft AzureのText Analytics API[12]を用いた。スコアは-1から1の値となるよう正規化する。

ユーザの回答の最終的なスコアは、上記3つのスコアの重みづけ和によって算出する。

$$S_{total} = w_1 \cdot S_{answer} + w_2 \cdot S_{observation} + w_3 \cdot S_{sentiment}$$
$$(w_1 + w_2 + w_3 = 1)$$

今回は、 $w_1 = w_2 = w_3 = \frac{1}{3}$ とし、3つのスコアの平均値を回答のスコアとして算出することとした。

3.3 フィードバック文の作成

前節のスコアリング方法に基づき、一週間のうちに送信された7つの問いかけの中から、フィードバックの対象とする問いかけを1つ選定する。ここでは、7つの問いかけのうち、回答のスコアの値が最小となったものを選定する。

次に、実際にユーザに送信するフィードバック文を作成する。汎用的で自然なフィードバック文を作成するため、フィードバック文を、「挨拶」「振り返り」「アドバイス」「結び」の4つのパートで設計する。具体的には、挨拶パートでは時候の挨拶の例文を参考に、月や季節に合わせた挨拶を行う。振り返りパートでは7つの問いかけのうち、フィードバックの対象となった問いかけに対し、ユーザがどのように回答していたかを提示する。アドバイスパートでは対象の問いかけの内容に関する内容で、健康長寿に役立つような情報を提供する。今回は、健康長寿ネット[13]を参考に、情報を抽出した。また、結びのパートでは、「今週も頑張りましょう」というような結びの挨拶を行う。フィードバック文の例を図3に示す。フィードバック対象として「心理」に関する問いかけが選ばれた場合を示している。

フィードバック文の作成にあたっては、具体的な行動を指示することよりも、自分の状態や情報を知ることによる意識改革を目標にした。これは、本サービスが医学的な治療や支援を目指すものではなく、高齢者の心理的な状態を考慮した上で、適切な介入・自助支援を行うことを目的としていることに由来す

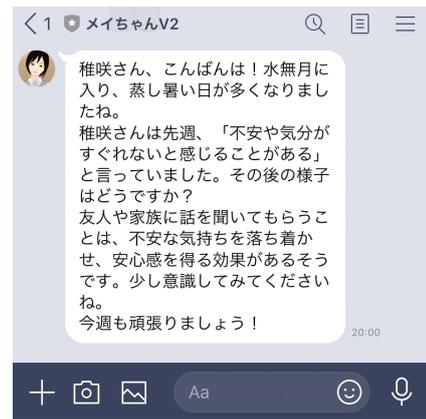


図3 フィードバックメッセージの例

る。このため、アドバイスパートで提供する情報は、「何々することによって長生きができる」といったように、健康に対し前向きな内容の情報を選定した。

3.4 フィードバック機能の運用

フィードバック機能の実運用のため、回答のスコアリング、フィードバック文の作成の工程をPythonプログラムによって自動化し、定期実行するようにした。回答のスコアリングは毎日定刻に行い、フィードバック文の作成およびメッセージの送信は土曜日の20時に実行されるようにした。これにより、ユーザは毎週土曜日の20時に、チャットボットから直近一週間の状態を評価したフィードバックが送られる。

4. 評価実験

4.1 実験の目的と設定

実装した週次フィードバック機能を用いた被験者実験を行う。実験の目的は、本機能が「こころ」の見守りサービスの有益性を向上させるか、その効果や課題を明確化することである。

実験は、2020年5月から2020年6月までの2か月間、13名の被験者を対象に行った。被験者の内訳は、50代から80代の男女6名、40代男女2名、20代男性5名である。提案サービスは元来高齢者世代を対象としているが、より多くの意見を収集するため、若い世代の被験者にも実験に参加してもらった。

今回の被験者は、先行研究[6]の際にも実験に参加するなど、これまで継続的に本サービスの利用を続けている。そこで、今回の実験では、フィードバック機能が実装される前のサービスを利用していた、2020年3月から2020年4月までの2か月間との比較を行うことで、フィードバック機能の効果を評価する。すなわち、フィードバック機能の追加が被験者にどのような影響や変化を与えたのかを、データに基づいて調査する。実験の結果は、フィードバック機能実装前と実装後の問いかけの回答率の比較や、フィードバックメッセージに対する被験者の実際の返答、および実験後のアンケートによって示す。

4.2 実験結果

4.2.1 問いかけの回答率の変化

フィードバック機能の実装前および実装後の2つの期間について、各被験者の回答率を表2に示す。回答率は、対象期間中

にチャットボットが送信した問いかけの数に対し、被験者が回答を行った問いかけの数の割合によって算出している。

表2 被験者の回答率

被験者	年代	性別	回答率 (3-4 月)	回答率 (5-6 月)
A	70～79	男	98.4%	96.6%
B	60～69	男	80.3%	98.3%
C	80～89	女	95.1%	93.3%
D	70～79	女	41.0%	45.0%
E	70～79	女	19.7%	32.0%
F	50～59	女	98.4%	100.0%
G	40～49	男	90.2%	100.0%
H	40～49	女	100.0%	100.0%
I	20～29	男	91.8%	96.6%
J	20～29	男	82.0%	81.0%
K	20～29	男	93.4%	98.3%
L	20～29	男	96.7%	97.0%
M	20～29	男	90.2%	94.9%

表2を見ると、13名の被験者のうち、8名の被験者の回答率が向上していることがわかる。特に被験者B、Eは10%以上の向上が確認できる。一方、回答率が減少した、または横這いだった被験者もいるが、回答率の減少度合いは僅かである。したがって、被験者全体において考えれば、フィードバック機能実装後の期間の方が、回答率が向上していると言える。

4.2.2 フィードバックメッセージに対する返答

チャットボットが被験者にフィードバックを送信すると、何人かの被験者は、そのフィードバックに対し返答を行っていた。例として以下に、チャットボットが被験者Fに送ったフィードバックメッセージを示す。

Fさん、こんにちは！5月に入り、風薫る爽やかな季節となりましたね。Fさんは先週、「外出、趣味、会話の機会があまりない」と言っていました。その後の様子はどうですか？よく話したり、歌を歌ったりすることは、口の動きや発声に関わる筋肉を動かし、口の筋力維持にも繋がるそうです。少し意識してみてくださいね。
今週も頑張りましょう！

これに対し、被験者Fは以下のような返答を行った。

ほんとにそうですね。幸い家族と一緒にですから喋ることはありますが、友達とのおしゃべり程ではなく... 今週もよく食べよく学びよく笑うようにします！ありがとう。

上記の返答から、被験者Fがフィードバックを受け、自らの行動を振り返り、アドバイスを意識しようと心掛けている様子が見て取れる。また、他の被験者からはフィードバックメッセージに対し、「お気遣いありがとう」「お声がけに感謝している」などの返答も得られた。

4.2.3 アンケート結果

実験終了後、被験者にはアンケートを送信し、フィードバック機能について評価してもらった。アンケートは、フィード

バック機能の目的である「自己の振り返りや自発的なメンタルヘルスを促す自助支援」の達成度合いを測るため、フィードバックにより自助意識が向上したかなどを調査する質問から構成した。また、フィードバック機能により提案サービスの有益性が向上したかを評価するため、フィードバックそれ自体の満足性についても調査した。アンケートの質問および結果は、図4に示す。なお、アンケートの回答が得られたのは、被験者C、Eを除く11名だった。

図4から、まず、大半の被験者がチャットボットからの指摘が自分に当てはまると感じ、その指摘により、自分の過去の状態を振り返ることができたと回答していることが分かる。また、被験者の多くがアドバイスを実際に意識しようと思っていたことも確認できる。一方、アドバイスをあまり意識できなかったと回答した被験者もあり、さらにその理由を調べてみると、「いつもの生活習慣に慣れているため、アドバイスの実践ができなかった」といった意見が得られた。

さらに、フィードバックが送られてくることで日々の問いかけにも積極的に答えるようになった、と回答する被験者は9名であり、フィードバックメッセージがくることを嬉しく思う被験者も多数確認できた。また、複数回答可能な投票形式で、フィードバックがくることを嬉しく思う理由を聞いてみると、「自分の回答に基づいてアドバイスしてくれる」「自分のことを気にかけてくれていると感じられる」という項目が上位の理由となった。対照的に、「アドバイスが役立つ」という理由は、どの被験者も選択しておらず、フィードバックの嬉しさに直結する項目ではないことが分かった。

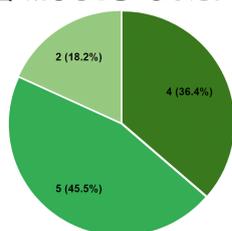
アンケートの最後に、フィードバック機能全体に関する意見やコメントを聞くと、「自分の答えていることに目を通してきているのか」と思い、少し嬉しかった」「このフィードバックとは別に、本人が気にかけていることについての情報を与えると良い」「これまでの自分の発言をもとに、質問などしてくれると良い」という意見が得られた。

4.3 考察

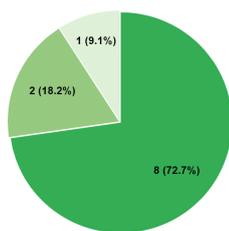
まず、回答率の変化およびアンケート結果から、フィードバックにより、被験者の自己の振り返りや自助意識を促進し、回答のモチベーションを向上させることができたと言える。また、フィードバックに対する被験者の返答の様子や、フィードバックがくることを嬉しく思ったという意見から、フィードバックメッセージが、被験者に概ね好意的な印象を与えていたことも明らかとなった。特に、フィードバックを嬉しく思う理由として多く挙げられた、「自分の回答に基づいてアドバイスしてくれる」「自分のことを気にかけてくれていると感じる」という点については、単にアドバイスをしてくれるということだけではなく、自分のことを常に見守ってくれているのだということが、フィードバックの満足性に繋がる可能性を示している。すなわち、「自分の言ったことを聞いてくれている」という安心感や充足感が、今回のフィードバックメッセージの嬉しさや有益さに影響していたのではないかと考えられる。

一方で、フィードバック機能に対する課題も見つかっている。大きな課題として注目すべきは、アドバイスの有効性であ

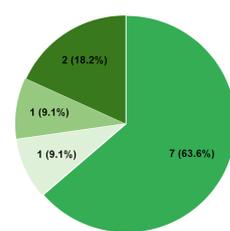
Q1. チャットボットが過去を振り返るとき、その旨意は自分に当てはまると感じましたか？



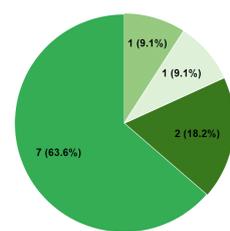
Q2. フィードバックによって、自分の過去の状態を振り返ることができたと思いますか？



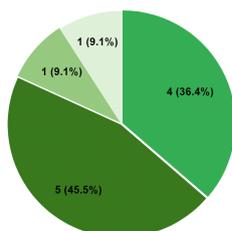
Q3. フィードバックのアドバイスを実際に意識してみようと思いましたか？



Q4. フィードバックがくることで、日々の質問にも積極的に答えるようになったと思いますか？



Q5. フィードバックがくることを嬉しく思いましたか？



Q6. フィードバックがくることを嬉しく思う理由は何ですか？ (複数回答可)

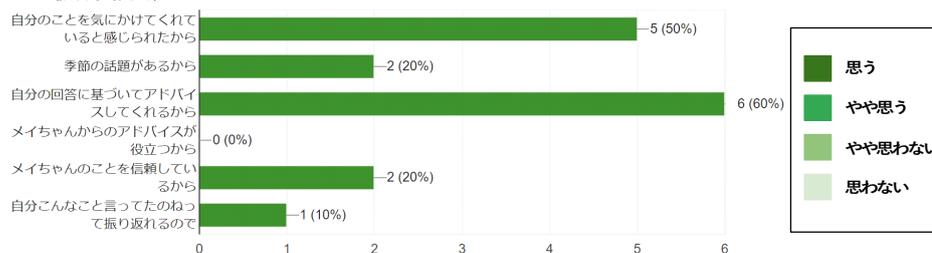


図4 アンケート結果

る。被験者は、フィードバックを嬉しく思う理由として「アドバイスが役に立つ」という項目を選択していなかった。今回のフィードバック機能では、日々の問いかけの内容に関連した健康のアドバイスを行っていたが、一般的な健康情報の提供のみでは、被験者にとってはあまり役立っていないことが明らかとなった。ユーザにとって真に役に立つアドバイスを行うためには、本人が普段から気になっている事や最近の関心事などを、対話中から発見し、それに特化した情報の提供やフィードバックが必要になるであろう。情報提供やアドバイスのさらなる個人適応については、今後の課題としたい。

5. おわりに

本稿では、在宅高齢者を対象とした「こころ」の見守りサービスに、新たに週次フィードバック機能を追加し、その具体的な設計と実装を行った。また、実装したフィードバック機能を用いて被験者実験を行った。実験の結果、フィードバックにより被験者の自助意識やモチベーションを向上させることができ、フィードバック機能の有益性を確認できた。また、実験後のアンケートから、フィードバック機能に対する被験者の所感やコメントが得られた。

今後は、今回の実験結果をもとに、ユーザにとってさらに役立つフィードバックメッセージの作成を検討したい。また、提案サービスを長期的に、多くの高齢被験者に試してもらい、サービスをさらに発展させていきたい。

謝辞 本研究は、JSPS 科研費 JP19H01138, JP17H00731, JP18H03242, JP18H03342, JP19K02973 の助成を受けている。

文 献

[1] 内閣府, “令和元年版高齢社会白書,” <http://www.cao.go.jp/>, June 2019.
 [2] 厚生労働省, “地域包括ケアシステム,” March 2013.

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/.

[3] 厚生労働省, “うつ予防・支援マニュアル (改訂版),” <https://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1i.pdf>, March 2009.
 [4] 武田雅俊, 田中稔久, 絵でみる心の保健室, 大阪大学大学院医学系研究科・精神医学教室 (編), アルタ出版社, 2007.
 [5] 三浦雅夫, 前田晴久, 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試作と予備的評価,” 電子情報通信学会技術報告書, no.WIT2019-9, pp.1-6, Aug. 2019. 帝京大学宇都宮キャンパス.
 [6] 三浦雅夫, 前田晴久, 佐伯幸郎, 中村匡秀, 安田清, “LINE チャットボットを用いた在宅高齢者の「こころ」の見守りサービスの実証実験,” 電子情報通信学会技術研究報告, no.477, LOIS2019-80, pp.139-144, March 2020. 沖縄, 大濱信泉記念館.
 [7] S. Nakatani, S. Saiki, M. Nakamura, and K. Yasuda, “Generating personalized virtual agent in speech dialogue system for people with dementia,” Digital Human Modeling 2018 (DHM 2018), Held as Part of HCI International 2018, vol.LNCS 10917, pp.326-337, Springer, July 2018. Las Vegas, USA.
 [8] 中村匡秀, 波多野賢治, 宮崎純, 安田清, 桑原教彰, 数井裕光, 佐伯幸郎, 徳永清輝, 大武美保子, 児玉直樹, 小杉尚子, “在宅高齢者・認知症当事者の「こころ」の外化に基づく自助・互助支援システムの開発,” 2019-2023.
 [9] H. Maeda, S. Saiki, M. Nakamura, and K. Yasuda, “Rule-based inquiry service to elderly at home for efficient mind sensing,” 21st International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS2019), pp.666-670, Dec. 2019. Munich, Germany.
 [10] World Health Organization, “Constitution of the World Health Organization,” <https://www.who.int/>, July 1946.
 [11] LINE Corporation, “LINE,” <https://line.me/en/>.
 [12] Microsoft Azure, “Text Analytics,” <https://azure.microsoft.com/ja-jp/services/cognitive-services/text-analytics/>.
 [13] 公益財団法人長寿科学振興財団, “健康長寿ネット,” <https://www.tyojyu.or.jp/net/>.