

令和 6 年 6 月 25 日現在

機関番号：32706

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2023

課題番号：20K02195

研究課題名(和文) 家族場面における認知症者との接し方を学ぶための工学支援技術

研究課題名(英文) Technology to support learning communication method with people with cognitive impairment

研究代表者

湯浅 将英 (Yuasa, Masahide)

湘南工科大学・情報学部・教授

研究者番号：80385492

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、複数のキャラクタによって演じられる認知症者および家族間の対話体験を通し、認知症者への対応方法を学ぶシステムを試作し検証した。介護現場でのトラブル事例や認知症者への接し方に関する文献などを参考に、家庭における介護に適用できるシナリオを作成した。複数のキャラクタを用いたシステムにより、ユーザはストレスが蓄積されるケースや家族の助けを借りて負担を減らすケースなどの様々な対話場面での接し方を学ぶことができる。検証実験においてキャラクタ利用の有効性が示され、ユーザはシステムの利用を通して認知症者との接し方を学ぶことができたと考える。

研究成果の学術的意義や社会的意義

認知症者と接触することが少ない者(子供や若者など)は対応方法を身につける機会が少ないことから、パソコンやスマホを用いて気軽に接し方を体験できるシステムは有用である。多数の実験協力者を使ったシステムの検証実験も進め、システムの体験を通して(記憶障害等を伴う相手に対しての)特別な接し方の必要性を学んだ、とする感想コメント等が得られ、接し方を学べるシステム開発に至ったと考える。システムはWebサイトに公開しており、システム開発で得られたノウハウや知識を様々な人に提供できる。

研究成果の概要(英文)：Owing to the increase in the population of elderly people, the number of people suffering from mild cognitive impairment is increasing in several countries. Furthermore, family members of people with mild cognitive impairment, such as reduced function of memory, reasoning, and decision-making, undergo severe stress owing to difficulties in communicating with them. This study proposes a tool wherein an animated character resembles the behavior of elderly people with mild cognitive impairment in different scenarios to teach how to communicate with them. Fundamental experiments were conducted to confirm the validity of the proposal tool, and results showed that the tool successfully helped users learn how to communicate with elderly people with mild cognitive impairment. Furthermore, we demonstrated the advantages of using an animated character to depict the behavior of people with mild cognitive impairment. The experimental system is available on the website.

研究分野：ヒューマンインタフェース

キーワード：擬人化キャラクタ コミュニケーション 認知症 多人数会話

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

日本は超高齢化社会を迎え、加齢による身体機能の低下や認知症等で要介護者になる人が増えていくことが予想される。政府の調査では、自分自身の介護が必要になった場合に在宅介護を希望する人が多く[1]、身体機能が低下した家族や認知症等になった家族を自宅で介護するケースが増えると見込まれる。在宅介護の際、認知症となった家族との適切な接し方を介護する側が理解していないと、要介護者との間でトラブルが起こり得る。認知症者への対応でトラブルが起こることやストレスが増えることが以前から社会問題となっている[2]。認知症者の症状の理解、トラブル時の解決法などを学ぶ手段として、専門家が出版する本や認知症者の介護事例を集めたウェブサイト[2]を参考にする方法がある。鈴木らの研究[3]では認知症者の対話の特徴(単語忘れや無関心)を体験できるツールを提案しており、認知症者が人が話す言葉に似た応答を疑似体験することで接し方を学ぶことができる。しかし、このツールは認知症者の姿や対話を提供するものではなく、より現実的な疑似体験を提供するためには、表情や仕草を伴う擬人化キャラクターの利用が有用であることが予想される。これまでにキャラクターを用いて接し方を学ぶシステムが試されているが[4]、さらに認知症者とその家族間での対話体験をシステムに加えることで、要介護者との接し方および解決方法をより広く学ぶことができると考える。

2. 研究の目的

擬人化キャラクターによって演じられる認知症者とその家族間の対話を体験することで、認知症者への対応方法を学ぶシステムの開発が研究の目的である。システムでは軽度認知障害の人の挙動を模したキャラクターを使用し、様々な場面での適切な接し方をユーザは学ぶ。なお、他の家族と協力して認知症者に接することでストレスを軽減できる可能性もある。たとえば、一人だけでなく家族と一緒に認知症者に説得する、気を逸らす等、助けを借りた対応でストレスを軽減できるケースがあると考えられる。そこで家族のキャラクターが登場する事例を試作し検証する。

3. 研究の方法

ソーシャルスキル学習に関する先行研究で用いられている手法[5]を参考にした。先行研究では(1)モデリング(シナリオの表示)、(2)ロールプレイ(キャラクターとのインタラクション)、(3)フィードバック、の手順を繰り返す手法が用いられている。この手順に従いユーザは繰り返しキャラクターと対話しながら適切な接し方を学ぶ。学習の対話シナリオを作成するために、介護の事例を説明した書籍を参考にした。さらに、軽度認知障害を持つ人々に対する適切な言語表現(話し方)に関する書籍も参考にした。ただし、文献ではトラブル事例のみで解決策が欠落しているものもあり、また介護施設での事例が多かった。このため、家庭での介護に適用できるようにシナリオおよびその解決策を作り直した。

4. 研究成果

(1)対話シナリオに基づくキャラクターの作成と評価

作成した対話シナリオに基づき、キャラクターを用いた対話シーンを作成した。3Dキャラクター[6]とモーション(表情や姿勢)のパターンを作成、各シナリオに適用し、WebGLを用いて実装した。大学生を対象に、シナリオや対応方法の適切さなどを確認する予備実験を実施し、約20個のシナリオを作成するに至った。対話シナリオには複数の症状(記憶喪失、意思決定能力の欠如、時間や場所の判断の困難)を含んでいる。下記にシナリオの1例、図1に動作例を示す。

“ある晩に、夜ご飯を食べ終わったあなたと認知症のお爺さん。「ごちそうさま」と二人一緒に食べ終わり、食器等を片付けている際に、しばらくすると認知症のお爺さんが突然「夜ご飯はまだかな?」と言ってきました。どう対応するべきなのでしょう?”

A「ご飯はさっき一緒に食べたでしょう?」と言う

B「すみません、ごはん炊き忘れてました!すぐに作るので待ってください!」と嘘をつく

C「お爺ちゃんの好きなテレビやってますよ」と話題をそらす

Aを選んだ場合: お爺さん「まだ食べていないから言ったんだが...」

あなたの対応は不適切です。お爺さんは認知症の記憶障害によりご飯を食べたことを忘れていきます。事実を伝えることは否定することになってしまうため、不安や疎外感を感じています。否定せずに、この問題を繰り返さないようにする必要があります。

Bを選んだ場合: お爺さん「そうか、分かった。」

あなたの対応は適切です。お爺さんは認知症の記憶障害によりご飯を食べたことを忘れていきます。ご飯がまだ出ていないということで、しばらくの間は待つてくれることになりました。

(以降、略)

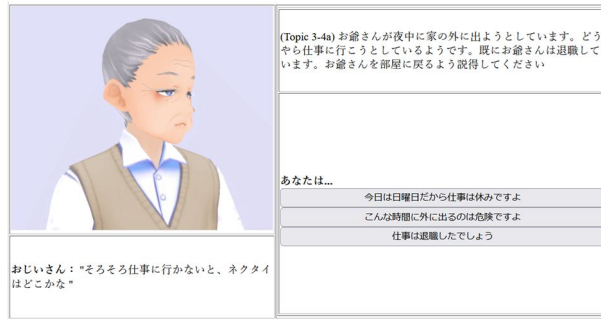


図1 対話システムの動作例

作成したシステムの有用性を検証するため、T1：本システム(Character)、T2：キャラクタなし(提案システムからキャラクタを削除したもの)(No character)、T3：WEB フォームを利用したもの(Web form)の3つのタイプを比較する実験を実施した。実験協力者はオンライン上の220名でT1～T3を体験してもらった後に最も役立つと思ったものとその理由を答えてもらった。選択結果はT1が106人、T2が61人、T3が53人となった。統計的検定によりT1がT2およびT3よりも有意に多く選択されていることが示された。図2に3つのタイプを選んだ理由を示す。「(7) 状況が想像しやすい(easy to imagine the situation)」について、T3：Web フォーム、T2：キャラクタなし、の割合が3割程度であるのに対し、T1：本システムの割合が5割を超えている。また「(8) 楽しく学べる(fun to learn)」では、T3：Web フォーム、T2：キャラクタなしの割合が約1割であるのに対し、T1：本システムの割合が約3割であった。以上の結果は、キャラクタを利用した本システムのメリットを示すと考える。

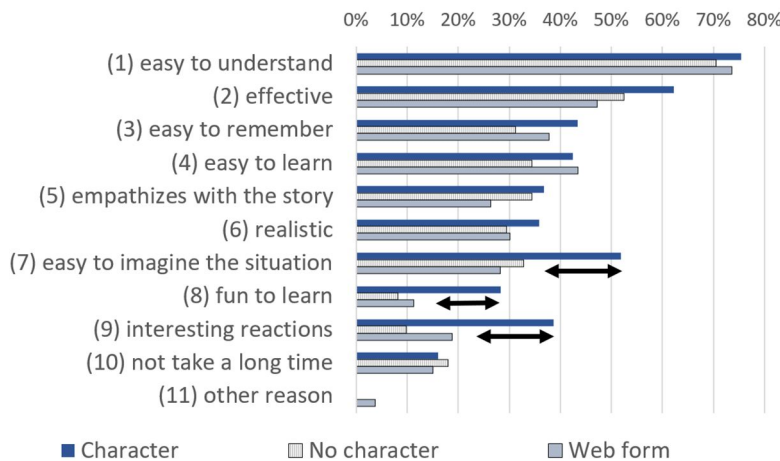


図2 タイプ別の選択理由

(2) 複数のキャラクタを用いた対話シナリオの作成

家族が登場するシナリオは著者らと劇団の脚本家と協力して作成した。作成したシナリオでは、認知症の母と、その息子である孝一、妻の礼子の3人が登場する。システム構築には著者らが提供している3Dキャラクタ[6]を用い、音声を伴ったアニメーション動作(表情や仕草)が表現される。ユーザは礼子(娘)に成りきり、選択肢から相応しいと思う行動を選び適切な行動を学んでいくことを想定している。図3に動作例、下記に対話例を示す。この例では、認知症の母から同じ話が繰り返されるストレスを体験する。

(孝一は今週の勤務が午後からのため、まだ寝ている)

母：そろそろ孝一を起こさなきゃならないね。

娘：お義母さん、孝一さんは今日の昼から出勤なのでまだ大丈夫ですよ。

母：ああ、そうだったね。うっかりしていたわ。

(略)

母：礼子さん礼子さん、そろそろ孝一を起こさなくていいの？

次は、選択肢を用いた例である。

(夕食時にも、同じような話が繰り返される)
そこで娘(わたし)は・・・(下記の選択肢から選ぶ)

- (1) そうそう、そんなこともありましたよね。
- (2) さすがにお母さん、気づきましょうよ。
- (3) 孝一にふる。
- (4) わたしも孝一さんも、何回目かですよ。

(3)を選んだあなた

孝一： そうだ母さん、なんかそれ、聞いたことある気がするんだけどなあ。

母： そう？ そんなはずないと思うんだけど。

孝一： そっかあ。デジャヴユってやつかなあ。

母： あ、なんか言った気がするわね。ごめんね、最近こういうの多い気がするわ。歳ね。

(以降、略)



図3 動作例，同じ話を繰り返す母(中央)に対して，夫(左)が手助けをする

前の例では、家族(夫)の助けを借りる大切さを学ぶ事を想定しており、その後の対応を夫婦で相談しているシーン、時間経過(朝～昼～夜まで)を伴うシーンも用意している[7]。このように、本システムでは家族の助けを借りることを学ぶ事や時間経過と共にストレスがどう蓄積されるのかの体験ができる。

(3)検証結果とまとめ

検証実験では、「システムの体験を通して、(記憶障害等を伴う相手に対しては)まれに本当では無いことを言う必要性を学んだ」とする感想コメント等が得られ、接し方を学ぶためのシステム開発に至ることができたと考える。認知症者と接触することが少ない者(子供や若者など)は対応方法を身につける機会が少ないことから、パソコンやスマホを用いて気軽に接し方を体験できるシステムは有用である。今後、技術の発達とともに認知症となった家族との接し方を学ぶ新たな方法、VRやARの利用[8]などが提案されていくと考える。

<引用文献>

- [1]内閣府，平成30(2018)年版 高齢社会白書，
https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/html/zenbun/s1_2_2.html
- [2]認知症ネット <https://info.ninchisho.net/>
- [3]鈴木，宮田，認知症の理解を支援する対話型エージェントの基礎検討，情報処理学会研究報告，2017-GN-102(9)，pp.1-5，2017
- [4]渡邊，富樫，飯村，鯨，小城，湯浅，高齢者・認知症者とのコミュニケーショントラブル解決を学ぶためのエージェントシステムの提案，HCG シンポジウム 2018，B-2-2
- [5]相川，人付き合いの技術，サイエンス社(2000)
- [6]教育・研究用キャラクタ，https://social-exp.site/vrm_download/index.html
- [7]湯浅，認知症者との接し方を学ぶための工学支援技術，地域ケアリング，Vol.24，No.9，pp.90-93，2022
- [8]岩元，中澤他，AR(拡張現実)を用いた感情トレーニングによる介護コミュニケーション能力および共感性の向上，電子情報通信学会 HCG シンポジウム 2022

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Masahide Yuasa	4. 巻 36
2. 論文標題 Animated Character Tool for Improved Communication with Elderly People with Mild Cognitive Impairment	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of Robotics and Mechatronics	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Masahide Yuasa	4. 巻 26
2. 論文標題 Investigation of the Relationship between Turn-taking Behaviors and Conversational Atmospheres using Virtual Characters	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 The Transactions of Human Interface Society	6. 最初と最後の頁 259-262
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11184/his.26.2_259	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 湯浅将英	4. 巻 24
2. 論文標題 認知症者との接し方を学ぶための工学支援技術	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 地域ケアリング	6. 最初と最後の頁 90-93
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 湯浅将英	4. 巻 25
2. 論文標題 認知症者との接し方・会話を学ぶための工学技術	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 地域ケアリング	6. 最初と最後の頁 62-64
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Masahide Yuasa	4. 巻 24
2. 論文標題 Do you forgive past mistakes of animated agents? A study of instances of assistance by animated agents	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics	6. 最初と最後の頁 404-412
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20965/jaciii.2020.p0404	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件(うち招待講演 0件/うち国際学会 1件)

1. 発表者名 湯浅将英
2. 発表標題 認知症者との接し方を学ぶための仮想キャラクタシステムの提案と評価
3. 学会等名 みんなの認知症学会 第4回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Masahide Yuasa
2. 発表標題 Social Skills Training System in Social Settings Using Multiple Animated Characters
3. 学会等名 SCIS&ISIS2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	本多 博彦 (Honda Hirohiko) (90339797)	湘南工科大学・工学部・教授 (32706)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	片上 大輔 (Katagami Daisuke) (90345372)	東京工芸大学・工学部・教授 (32708)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関