

令和 4 年 6 月 20 日現在

機関番号：13904

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19K12070

研究課題名（和文）一人暮らし高齢者の孤独を防ぐagent仲介型の遠隔コミュニケーション場の研究

研究課題名（英文）Interface Agent Inducing Video-mediated Co-eating Communications

研究代表者

大島 直樹（Ohshima, Naoki）

豊橋技術科学大学・エレクトロニクス先端融合研究所・講師

研究者番号：30732820

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：ネットワークを介して遠隔地家族を映像でつなぎ一緒に食事を共にする「遠隔共食コミュニケーション」は、一人暮らし高齢者の孤立を防止して家族のなかでの自分の存在意義を実感でき、高齢者のQoL向上の効果をもたらすとされる。しかし、遠隔共食において、遠隔地とビデオを繋ぐ前にユーザは相手と食事の予定を合わせるために電話やメールで相手の状況を尋ねる煩わしさを伴っており、日常的に共食を実現するには課題が残っている。本研究では、生活空間に配置したIoTセンサデータの蓄積・分析に基づき、相手の遠隔共食に対する状況的・心理的な準備状況を相互に知らせ、会話や共食を支援するエージェントを構築する。

研究成果の学術的意義や社会的意義

4家族8世帯による実証実験を行い、以下を明らかにした。(a)一人暮らし高齢者が自分の家族や社会に属していることを認識するためのコミュニケーションチャネルを提供した、自身が周囲のためにある役割を果たしていると認識できるようリソースを提供した。また、(b)実社会に波及可能な社会実装に向けた展開に対して、本研究の有効性と課題を明らかにした。(c)人と人のコミュニケーション場を支えるために、あえて人ではないagentが仲介することの意義や役割、その効果と影響を明らかにした。今後、研究活動を発展させるうえでの礎となる、学術および社会に対する意義のある成果を得た。

研究成果の概要（英文）：“Remote co-dining communication,” which connects remote families with videos via a network for eating together, is considered to prevent the elderly from living alone and allow them to realize the meaning of their existence in the family and to produce the effect of improving QoL. However, in remote co-dining, before connecting the video to the remote location, the users have difficulties asking the other person’s situation by phone or e-mail to schedule meals with the other person, and there are still some tasks to realize co-dining daily. In this study, we construct interface agents that promote communication and co-dining by mutually informing the other person’s situational and psychological preparations for co-dining based on IoT sensor data placed in the living space and aim to lead to co-dining naturally while interacting with the agent.

研究分野：ヒューマンインタフェース

キーワード：遠隔コミュニケーション AIチャットボット IoTセンサ

1. 研究開始当初の背景

超高齢社会を迎えた日本ではお年寄りの社会的孤立が深刻な問題になっている。ICT を用いた遠隔見守り支援により孤独死を防ぐ技術があるが、高齢者の日常的なコミュニケーションを支援して、生きがい、楽しみ、連帯感、存在価値、等、高齢者自身の孤独感を解消する社会的な取り組みは不十分である。

申請者らは、身体的な健康を支援する従来の遠隔見守り支援技術のメリットに加え、精神的な繋がりをサポートすることを目的として、地域に住む独居の高齢者あるいは高齢夫婦のみの世帯を遠方に住む子供家族と結ぶ「コミュニケーション促進システム」ともりび(武川, 大島, 徳永, 他 4 名 2015)を開発してきた。これまでに家族間コミュニケーションの積極的な促進(例: Skype や Face Time などを用いた映像会話の促進)の効果と高齢者の社会的孤立の回避を実現してきたが、お互いの価値観や生活リズムにズレがある高齢者と子供家族では、遠方の家族との密なコミュニケーションの増加がかえってお互いの重荷になるという課題も明らかにした。そこで、申請者らは、人間とは異なる agent のような存在が遠隔家族の間をとりもつことで、高齢家族と子供家族の間のコミュニケーション場を適切に維持できるのではないかと。

2. 研究の目的

超高齢社会における高齢者の孤立防止策(総務省 平成 27 年度)について、ICT を用いて解決したい。そのために、仲介 agent という独自のアイデア(構想: 大島)と IoT デバイス(開発: 斎藤)を組み合わせることで解決する。高齢者の孤立や孤独感は解消できるのか、フィールド調査員(徳永)が実際の家庭に入って実証実験を実施するとともに、コミュニケーション分析の専門家(武川)がこれを検証/評価する。

また、本研究は、遠隔地家族間の関係維持には、agent というあえて無機物な存在による仲介が有用であるということを示す点で学術的な意義をもち、この視点は人工知能(AI)の適用領域を拡張する革新的解決策として期待されるため、これらの点についても明らかにすることを目標とする。

3. 研究の方法

試作システムとして IRORI を構築する。IRORI とは、Interface for Remote family member using Online Responsive Intermediator の略である。遠隔地に住む家族をネットワークを介して仲介するエージェントを開発しているため、このような略称が付いた。また、囲炉裏(いろり)とは、暖房器具としての機能をもつが、食事の際に家族が集まる場所でもある。そのように暖(談)をとる、コミュニケーションの場となるようにとの願いを込めて、プロトタイプ名に IRORI との名が付いた。

このようなプロトタイプシステムとしての IRORI、及び、仮想エージェントとしての AI チャットボット warashi について、動作検証と実証実験を実施し、このエージェントに求められる特徴や機能、ふるまい、性格づけを明らかにする。

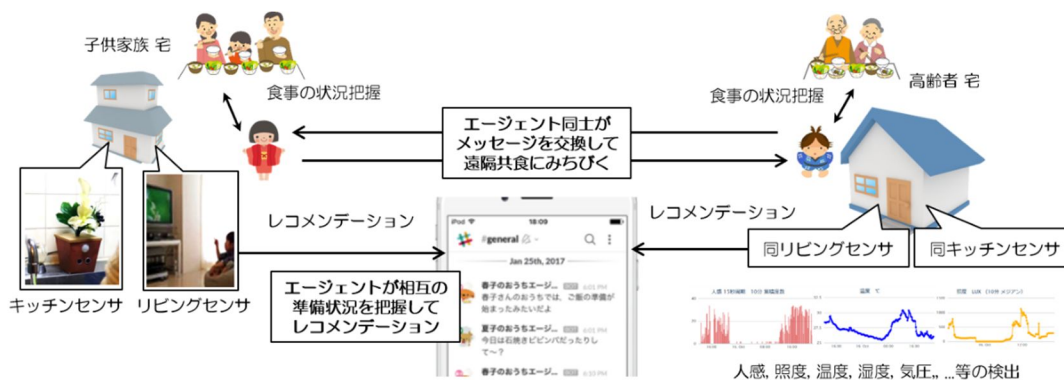


図 IRORI システムと warash エージェントに関するシステム概略図

4. 研究成果

本研究では、(1)agent の仲介により、遠隔に居住する高齢家庭とその子供家族との間でコミュニケーションを協調的に繋いで高齢者の社会的孤立を防ぐ遠隔コミュニケーションシステムを構築し、(2)人と異なる agent による仲介が遠隔コミュニケーション場を与えた効果と影響を評価/分析した。

1 によって高齢者が自分の家族や社会に属していること、自分が周囲のためにある役割を果たしていると認識できるようなインタフェースの特徴を発見した。2 によって実社会に波及可能な社会実装への展開に向けて、本研究の有効性と課題が明らかになった。



実証実験中の IoT センサー設置の様子（リビング）



実証実験中の IoT センサー設置の様子（キッチン）

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Aoki Ryosuke, Sato Kosuke, Ohshima Naoki, Mukawa Naoki	4. 巻 OZCHI'19
2. 論文標題 Buzz-Buzz Chat: Encouraging Parent-Child Communication with Multiple-Agent Chats	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The 31th Australian Computer-Human Interaction Conference (OzCHI 2019)	6. 最初と最後の頁 332-336
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1145/3369457.3369489	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3件（うち招待講演 1件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 大島直樹, 斎藤博人, 徳永弘子, 花井俊孝, 荻原千秋, 武川直樹
2. 発表標題 遠隔共食コミュニケーションの場を調整するエージェントのデザイン
3. 学会等名 HCGシンポジウム2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大島直樹
2. 発表標題 コミュニケーションデザインとロボティックインタフェース
3. 学会等名 第57回名古屋駅前イノベーションハブ技術シーズ発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大島直樹
2. 発表標題 メディア・ロボットを用いたコミュニケーションの構成的理解
3. 学会等名 日本生理人類学会第33回若手研究者講演会（招待講演）
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

豊橋技術科学大学・教員・研究紹介(大島直樹) https://www.tut.ac.jp/university/faculty/eiiris/post_63.html ソーシャルロボット研究室・研究概要 https://www.sarl.jp/ 豊橋技術科学大学・教員・研究紹介(大島直樹) https://www.tut.ac.jp/university/faculty/eiiris/post_63.html ソーシャルロボット研究室・研究概要 https://www.sarl.jp/
--

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	斎藤 博人 (Saito Hiroto) (00328519)	東京電機大学・システムデザイン工学部・教授 (32657)	
研究分担者	徳永 弘子 (Tokunaga Hiroko) (00747321)	東京電機大学・システムデザイン工学部・研究員 (32657)	
研究分担者	武川 直樹 (Mukawa Naoki) (20366397)	東京電機大学・システムデザイン工学部・教授 (32657)	

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
---------	---------