

2022 年度 修士論文概要

主査	舟橋健司	副査	本谷秀堅	研究室	舟橋研究室
入学年度	2021 年度	学籍番号	33414021	氏名	瓜生 賢輝

論文題目 施設入居者とその家族のための写真とビデオ通話を利用したバーチャルリビングシステム (Virtual living system with photos and video calls for facility residents and their families)

1 はじめに

高齢者は介護施設に入所したり、病院に入院することがある。高齢者が介護施設に入所したり、病院に入院することで起こる問題の一つは、環境の変化からくるストレスである。この環境の変化からくるストレスによってせん妄などの重大な病気になる可能性がある [1]。ビデオ通話を常時使用しながら生活することである程度は高齢者が家族らと一緒に過ごしていたときと同じような環境を維持できると考えられる。しかしカメラが常に起動していることで圧迫感、不快感を覚える可能性がある。家族が適度な関係でつながって生活している場所といえば、リビングルームが思い浮かぶ。リビングでは家族が各々自由に過ごしており強いつながりはないが、同じ部屋にいる他の人に話しかけることでいつでも会話が始まり、その会話は会話の終了の宣言をすることなく自然と終了する。当研究室では過去に、家族などが実際に同室にいないときでも、ICT 技術を利用することでリビングでのつながりのような適度なつながりを実現する「バーチャルリビング」システムを提案している [2]。しかし、先行研究で作成したシステムの問題点も明らかになった [3]。例えば、視覚的な臨場感の低さである。このシステムは相手の状況を図 1 のようにイラストで表示している。このイラストは使用者とは関係のないキャラクターであり、これによりシステムの使用者は、使用者らが同じ部屋にいるとはあまり感じない可能性がある。本論文では、離れた人々の適度な関係をより良好な関係とすることを目的に、イラストの代わりに実際の相手の写真を利用するバーチャルリビングシステムを提案する。

2 バーチャルリビングシステム

バーチャルリビングシステムは実際のリビングの特徴を再現する二つの機能を持っている。一つは相手が相手の過ごす部屋の中にいるかどうかを表示することである。もう一つはユーザが何気ない一言を発したときビデオ通話を開始し、一定時間お互いが何も話さないときに開始した通話を自動的に終了することである。実際のリビングの特徴を再現するこれらの機能によってユーザらは離れていても、同じ部屋で過ごしている

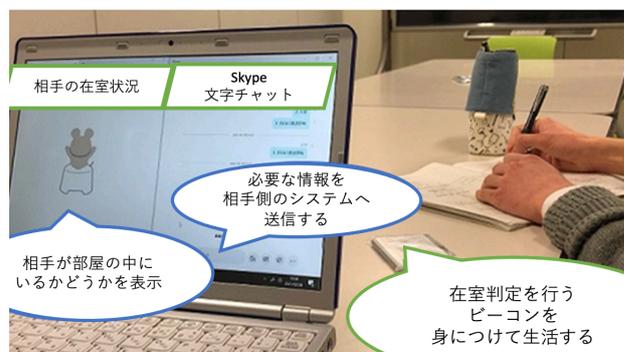


図 1: 従来システムを利用している様子



図 2: システム使用中にユーザが見る画面

ように感じることができただろう。先行研究のシステムは相手の在室状況をキャラクターのイラストを用いて表示する。ユーザはこのイラストを見ることで相手が部屋の中にいるかどうかを一目で知ることができる。相手が部屋の中にいるかどうかの判定には、Bluetooth の機能を利用した iBeacon 発信機の RSSI の値を用いる。ユーザらはシステムの利用中に iBeacon 発信機を身につけて、システムはその信号を受信する。ビデオ通話は Skype を用いて行い、また Skype の文字チャット機能を用いて必要な情報の送受信を行う。

3 バーチャルリビングの改良

システムの使用者が相手と同じ空間にいるように感じるよう、キャラクターのイラストに代えて、相手が実際に過ごす部屋の写真の上に実際の相手の写真を表示する (図 2)。さらに実際の人の移動に合わせ、その



図 3: システムの事前設定を行う際ユーザーが見る画面

人の写真の表示位置を変更する。ところで、実際の部屋の中では、相手と会話をせずとも、相手がいるかいないかだけでなく、相手の周辺の音を聞くことができる。例えば、テレビの音が聞こえるとき、相手の方を見ることなく、相手はテレビを見ているのだらうと推測することができる。そこでシステムの利用者が相手の状況を知ることができるように、通話することなく相手側の音を聞こえるようにする。具体的には、ユーザーが特定の言葉を発したときに先方の Skype のボイスメッセージを自動で送らせる。また、従来システムは一方がビデオ通話を行いたい、行いたくないという意味にかかわらず、他方の意思のみでビデオ通話が始まる。実際の部屋の中では一方が会話を望まないときは会話は始まらない。そこで、望まない会話に対して、明示的に拒否するのではなく、自然に会話を避けることができるようにする。具体的にはシステムが一方の何気ない一言を認識すると、通知を相手に送信する。受け取った相手がそれに答えるように発したら相手側のシステムがビデオ通話を開始する。さらに、本システムの利用開始前に行う必要のある複雑な設定操作を容易に行える GUI も導入する (図 3)。同じように、ビデオ通話に加えて必要な情報の送受信を Skype にて行う。

4 評価実験

提案するアイデアに基づいた実験システムを作成し、評価実験を行なった。まず、離れて生活している被験者らに、ビデオ通話を繋ぎながら生活をしてもらい、感想を聞いた。その後、別の日に従来システムを使用しながら生活をしてもらい、比較してもらった。ビデオ通話を繋ぎながらの生活では不快感を覚えることと、従来システムの利用がその不快感を軽減し、離れた人々が適度な関係でつながることを可能にすることを確認した。視覚的な臨場感の欠如と望まない通話の発生とい

う否定的な意見も確認できた。後日、本システムの利用準備操作を自身で行なってもらった上で、そのシステムを使用しながら生活してもらい、従来システムと比較してもらった。また、利用準備操作についての感想を聞いた。写真を表示することで視覚的な臨場感が向上していることを確認した。相手の周辺の音を聞く機能により相手側の状況を把握することができていることを確認した。本システムが望まない通話をなくすことを確認した。本システムの利用準備はコンピュータ操作に精通していなくても容易に行えることを確認した。

5 むすび

本論文では、離れた人々の適度な関係をより良好な関係とすることを目的に、イラストの代わりに実際の相手の写真を利用するバーチャルリビングシステムを提案した。システムの利用者が相手と同じ空間にいるように感じるよう、相手の状態を表すために、実際の相手の写真を表示した。また、相手と同じ空間にいるときと同じように相手の状況を知ることができるように、通話をせずとも相手側の音を聞こえるようにした。さらに、望まない通話を避けるために、通話の意思を把握した上でビデオ通話を開始するようにした。加えて、GUI によるシステム設定の導入でユーザビリティを向上させた。提案するアイデアに基づき実験システムを作成し、評価実験を行なった。本システムの利用で離れた人々の適度な関係をより良好な関係とすることができることを確認できた。本研究の実験被験者は施設に入所していなかったため今後は、実際に施設に入所している高齢者らにシステムを利用してもらい、本システムが実際に有効であることを確認したい。

参考文献

- [1] 米国精神医学会, “米国精神医学会治療ガイドライン せん妄”, 日本精神神経学会監訳, 粟田 圭一, 佐藤 光源 責任訳, 医学書院, 東京, 2000.
- [2] Genki Uryu, Kenji Funahashi, “Virtual living room system based on video call to connect nursing home resident and family moderately”, 2021 NICOGRAPH Int'l, p.111, 2021.
- [3] Genki Uryu, Kenji Funahashi, Shinji Mizuno, “Photo based improvement of virtual living room system using video call to connect family moderately”, IEEE GCCE 2022, pp.582-586, 2022.