

コミュニケーションロボットを用いた高齢者見守りの一検討

亀田 多江†

創価女子短期大学 現代ビジネス学科†

1. はじめに

平成 23 年版高齢白書によると、我が国の高齢化率は 23.1%となり、2055 年には 40.5%に達すると推計されている。世界に先駆けて日本が経験するこの急速な高齢社会において、高齢者の自立支援、高齢者と家族・地域とのつながりの必要性が認識されている。

高齢者の自立や家族や地域とのつながりを支援するシステムとして、様々な見守りシステムが研究開発されてきている。見守りシステムには、高齢者の日常の生活情報をセンサーなどで取得し見守り者に送信するセンシング型と、高齢者自らが意識的に元気かどうかなどを発信する自己発信型がある。

センシング型見守りシステムには、ドアセンサー、マットセンサー、人感センサーなどから高齢者の生活動向、さらには生体情報を把握する研究が様々行われてきており、実用システムとしては高齢者が日常的に使用するポットの使用状況を見守り者が web 上またはメールで見ることができる「みまもりほっとライン i-Pot」(象印マホービン株式会社の)などがある。これらは、高齢者のプライバシーを侵害しない程良い距離で見守ることができ、情報の蓄積とクラスタリング分析などにより日常からの異変をキャッチすることもできる。しかし高齢者への緊急な支援が必要な状況かどうかを正確に判断することは難しい。

自己発信型の見守りシステムには、電話機の web 閲覧機能を活用した岩手県川井村の高齢者見守りネットワークシステムの研究[1]などがある。高齢者は自分の健康状態を自らが意識して確認し定期的に発信することから、健康自己管理の促進ができる。また特に川井村の事例においては、システムの運用を通して高齢者と見守り者とのヒューマンネットワークの強化に繋がっている。この効果として、体調が悪化する前に見守りに支援を自らが求めることができるようになった事例もある。更に、高齢者は安否発信端末を家族のような大切な存在として意識し、毎朝端末に挨拶する例も数件出てきた。一方で、本システムでは急な異常事態をリアルタイムにキャッチすることは困難である。

本研究では、安否発信端末を家族のように接した事例に着目し、コミュニケーションロボットをインターフェースに用いた高齢者見守りシステムを提案する。本論文では、提案システムの概要と、ロボットをインターフェースに用いた場合に、高齢者がロボットになじむことができるかどうかを、ロボットに機能を組み込みながら、高齢者福祉施設で実施実験を重ねてきた評価・検討について報告する。

2. コミュニケーションロボットを用いた高齢者見守りシステムの概要

提案システムは、コミュニケーションロボットをインターフェースに用いた見守りインターフェース部(図1の①)と、高齢者とロボットとの会話情報と高齢者の生活環境に設置したセンサーから得られた情報を蓄積・解析し、ロボットとの対話に連動させる連動部(図1の②)からなる。

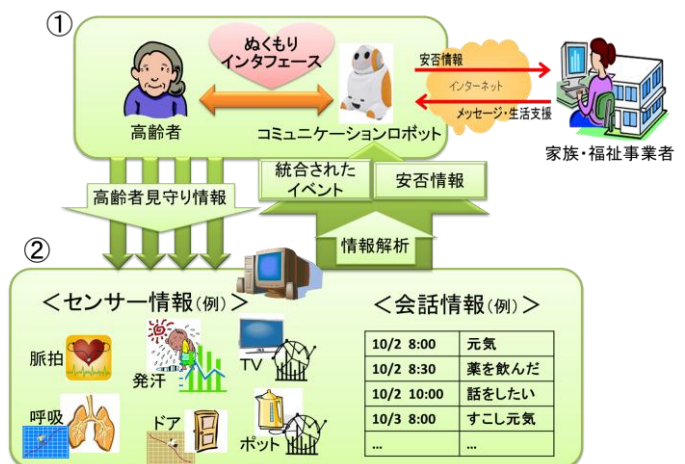


図1 提案システムの全体像

見守りインターフェース部については、ロボットを高齢者と見守り者をつなぐ存在として位置づけ、高齢者にはロボットの向こう側に見守る人間がいることが意識できるようにする。その上で、ロボットは愛らしい表情と会話で高齢者にぬくもりを与えるインターフェースを提供する。

センサー情報と会話情報の連動部においては、次の通りである。センサー情報は、ベッドマットセンサーによる体動・呼吸・脈拍情報、生活空間でのドア・マットの利用情報、テレビ利用情報、発汗情報などを想定している。これまでベッドマットセンサーや玄関マットセンサーとロボットと

A Study of Monitoring System for Elderly Person using Communication Robot

†Tae Kameda, Soka Women's College

の個々の連動については検討・実験してきているが、ここではそれらのセンサー情報を総合的に解析し、統合されたイベント・安否情報とする。会話情報は、元気かどうかの安否確認をダイレクトに聞く会話に加え、薬を飲んだかどうか、水分を補給したかどうかなどの質問を行い、情報を取得する。特にセンサー情報で日常と異なる情報が得られた場合には、心配される事態について会話を通して確認する。

本提案システムの利点を次にまとめる。

- 一 高齢者にぬくもりと安心を与える見守りが行える
- 一 安否確認の自己発信型の利点（高齢者が自分の健康を意識して確認する健康の自己管理促進、見守り者とのヒューマンネットワークの確立）とセンシング型の利点（程よい距離での見守り、日常と比較しての異変をリアルタイムに自動で把握できる）の両方を得られる

3. 基礎調査

3.1 基礎調査の概要

提案システムの基礎調査として、高齢者のロボットへの親和性等を確認するため、地域の独居高齢者宅（4軒、4名）と高齢者福祉施設（4か所、延べ8回）を訪問し、実施実験およびヒアリング調査を行った。（図2）

まず、本研究ではコミュニケーションロボットとしてNEC製 PaPeRo を用いることとした。理由は次の通りである。

- 一 顔と口のLEDにより顔の表情を豊かに表現でき、音声可愛らしい。
- 一 ロボットの発話・動作・シナリオを容易に組み込むことができるインターフェースが整備されている
- 一 外部センサー情報・ロボットの認識情報をネットワーク経由で容易に送受信できるインターフェースが整備されている

行った実施実験は、独居高齢者宅では、「コミュニケーションロボットを活用した高齢者のための漢字学習システム」[2]の試作システムをデモ実施した。高齢者福祉施設では、毎回10数名の高齢者を対象に「コミュニケーションロボットを用いたレクリエーション」（売り声クイズ[3]や対話型着せ替えなど）を実施した。ロボット（PaPeRo）への評価は、独居高齢者には高齢者自身が、施設においては職員が評価を行った。

3.2 調査結果

（1）高齢者のロボットへの親和性
独居高齢者に生活に身近な”テレビ””人形””人”



図2 実施実験の様子
（左）独居高齢者宅 （右）高齢者福祉施設

など（基準は3とする）と比較して PaPeRo ほどのような存在に感じるかを5段階で評価してもらった結果、表1の通りになった。

表1 対象と比較しての PaPeRo の存在評価

	紙の手紙	テレビ	人形	人	平均
①あたたかみがある	4.8	4.8	5	3.5	4.5
②さみしさを紛らわせる	5	5	4.8	4.5	4.8
③楽しい	5	4.3	5	4.8	4.8
④繋がっている感がある	4.5	5	5	3.3	4.5
平均	4.8	4.7	5.0	4.1	4.6

施設職員には感性重視アンケート方式（直感的に回答できるアンケート）[3]により評価した結果、「PaPeRo へ親しみを感じている」が100段階中、平均85であった。これらにより高齢者が PaPeRo への親しみを持てることが確認できた。

（2）ロボットを用いた見守りの可能性

施設職員へのヒアリングにおいて、特に「声かけをしてあげれば一人暮らしができる人」、「家の中に閉じこもっている人」に効果が期待できるとの回答が得られた。

4. まとめ

コミュニケーションロボットをインターフェースとした高齢者見守りシステムを提案し基礎調査で高齢者のロボットへの親和性を確認した。

参考文献

- [1]米田多江, 小川晃子, 佐々木 淳, 米本清, 船生豊: ”岩手県川井村における高齢者見守りネットワークシステムの構築と運用,” パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会, PCUA 研究論文誌 Vol.16 No.3, pp.31-38 (2006)
- [2] 市川純子, 亀田多江: ” コミュニケーションロボットを活用した高齢者のための漢字学習システム,” M2M 研究会教育専門部会セミナー2011-06, pp.17-18 (2011)
- [3] 小笠原友里, 河野浩士, 亀田多江, 吉野純一, 市村洋: ” コミュニケーションロボットを用いた高齢者のための売り声クイズの提案,” 第3回大学コンソーシアム八王子学生発表会 pp.246-247(2011)