

仲介役のロボットが高齢者の孤立を防ぐ

～高齢者にとって話しやすい対話ロボットの性格を調査～

研究成果のポイント

1. 高齢者を対象とした調査で、話し相手となるロボットの望ましい性格を調べました。
2. 高齢者にとって、人間相手だと直接話しにくい話題でも、ロボットが仲介してくれると話しやすくなる話題があることを確認しました。
3. 従来の研究では、対話ロボットの性格はユーザの性格に合わせた方がよいとされていましたが、話す内容によっては、性格をマッチさせない方が好ましいことが分かりました。
4. 高齢者向けの対話ロボットやAIを開発する際に、有用な設計指針となる成果です。

国立大学法人筑波大学システム情報系の田中文英准教授らの研究グループは、合計741人の高齢者を対象とした調査研究を行い、高齢者の話し相手となるロボットは、どのような性格を持つことが望ましいかを明らかにしました。

少子高齢化が進む中、人々の社会的孤立を防ぐための情報技術活用が期待されています。

研究グループはまず、21人の高齢者（平均年齢72歳）を対象に、ロボットを通して話す場合と、通常の電話を通じて人と話す場合との比較実験を行いました。その結果、経済的基盤の損失や知り合いとの死別など喪失経験（loss experience）に関する話題では、ロボットを仲介して話すほうが直接人と話すよりも話しやすいことを発見し、統計的な有意差も確認しました。

次に研究グループは、こうした「話しやすい」ロボットが持つべき性格特性（キャラクター）を探るため、720人の高齢者（平均年齢69.8歳）を対象にオンライン調査を実施しました。この調査により、例えば、内向的で神経症的傾向が強い高齢者と健康に関する話をする際、ロボットの性格を外交的で大らかに設計すると会話が進みやすいことが明らかになりました。

高齢者が悩みごとを自分1人で抱え込まず、他者に打ち明けられること（自己開示）は、高齢者の社会的孤立を防ぐ上で非常に重要であることが知られています。この研究により、そうした高齢者の自己開示を促進するために、対話ロボットが有効な手段になり得ることが示されました。さらに、本研究成果は、今後メーカーなどが高齢者向けの対話ロボットやAIを開発する際に、それらに持たせるべき望ましい性格についても有用な設計指針を提供しています。

本研究成果は、Human-Robot Interaction^{注1)}（人間—ロボット間インタラクション）に関する科学誌「ACM Transactions on HRI」の Vol. 9, No. 3（2020年5月）で公開されました。

* 本研究は、JSPS科研費15H01708および19H01112の助成を受けたものです。

研究の背景

人口減少と高齢化に伴い、独り暮らしのお年寄りをはじめ、人々の社会的孤立の予防が重要な課題となっています。情報技術は、人々の社会的孤立抑制に貢献し得るものとして期待されており、高齢者を対象とした対話ロボットやAIの研究開発が世界中で進められています。しかし、こうした技術の具体的な設計指針に関する知見は、いまだに非常に少ない現状にあります。

研究内容と成果

研究グループは、2種類のロボット(図1)を使い、21人の高齢者(平均年齢72歳・高齢者コミュニティを通じて募集)を実験参加者として、ロボットを通して話す場合と、電話を通じて人と話す場合の比較実験を行いました。

いずれの場合も、高齢者が家族(娘)に対し、最近楽しかったことや忘れられない経験など特定の話題について話すという設定で、ロボットの場合はロボットが仲介して話の内容を家族に伝える(図2)ことになっていました。

参加者へのアンケートの結果、経済的基盤の喪失や、知り合いとの死別など社会的つながりの喪失、心身の健康・生きる目的の喪失など、喪失経験(loss experience)に関する話題では、表出性のあるロボット(身ぶり手ぶりや話し方に抑揚を付けるロボット)のほうが、表出性の無い機械的なロボットや電話を通じて話す場合よりも、有意に話しやすいことが判明しました。

次に、こうした「話しやすい」ロボットが持つべき性格特性(キャラクター)を探るため、マーケティングリサーチを専門とする企業(株式会社マクコム)を通じ、65歳以上の日本人720人(平均年齢69.8歳)の調査協力者を得ました。この内、アンケート調査した項目について、理解に自信が持てないと回答した131人を除き、最終的に589人のデータを分析しました。

その結果、高齢者が自己開示をしやすいロボットの性格についての、詳細で具体的な知見が得られました。

例えば、▽内向的で神経症的傾向の強い高齢者を対象に健康に関する話題を話す際には、ロボットの性格は逆に外交的かつ大らかに設計するべきであること ▽外向的で神経症的傾向の強い高齢者を対象に、孤独に関する話題を話す際は、ロボットは内向的かつ大らかに設計すべきであること——など、10種類以上の設計指針が調査結果から推奨されました。

人とロボットの関わり(Human-Robot Interaction)の研究分野では従来、「対話ロボットやAIの性格は、ユーザの性格に合わせるべき(マッチしたものであるべき)」ということが言われてきました。今回、より精緻な調査研究が行われた結果、上述の例のように、話す内容や高齢者の性格によっては、むしろ逆にロボットの性格をマッチさせない方が好ましいことなどが明らかになりました。このように、具体的な話題や高齢者の性格に応じたロボットの性格についての設計指針が得られました。

今後の展開

高齢者が悩みごとを自分1人で抱え込まず、他者に打ち明けられること(自己開示)は、高齢者の社会的孤立を防ぐ上で非常に重要であることが知られています。本研究は、そうした高齢者の自己開示を促進するために、対話ロボットが有効な手段になり得ることを示したものです。研究成果は今後、メーカーなどが高齢者向けの対話ロボットやAIを開発する際に、それらに持たせるべき望ましい性格についての有用な設計指針となることが期待されます。

研究グループは、ロボットやAIに関し、性格以外のさまざまな要素(外装素材、自律知能など)についても研究開発を進め、高齢者の社会的孤立の防止に貢献していきます。

参考図

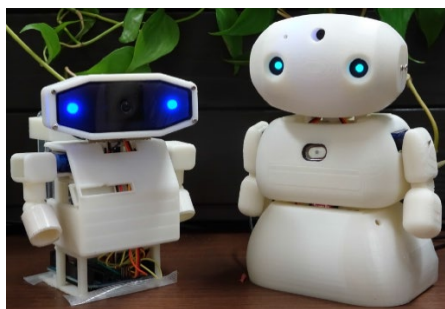


図1：実験で用いた対話ロボット

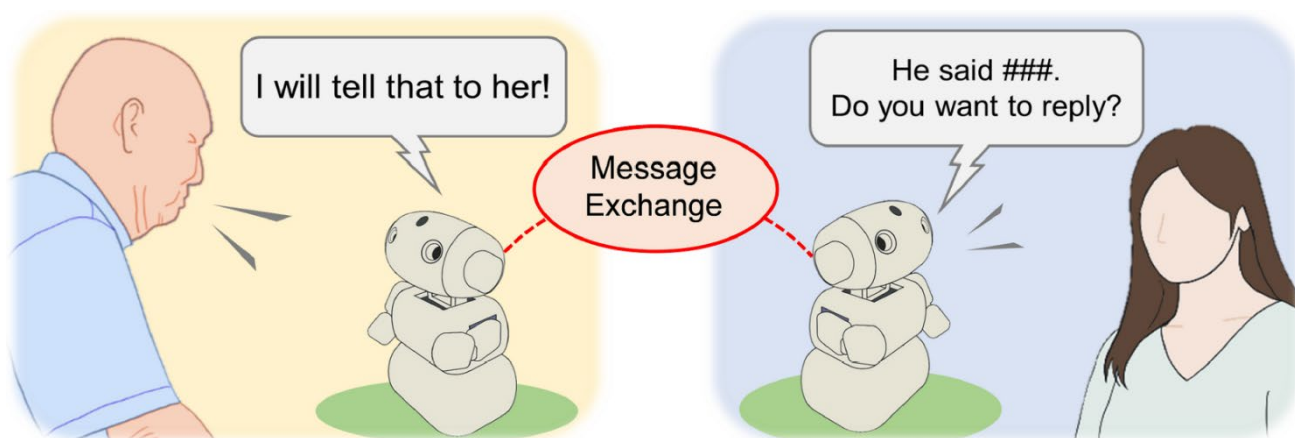


図2：家族間のメッセージ伝達を仲介する対話ロボット (social mediator robot)

用語解説

注1) Human-Robot Interaction (人間—ロボット間インタラクション)：人間とロボットの関わり(相互作用)、あるいはその研究分野の名称。

掲載論文

【題名】 Personality Traits for a Social Mediator Robot Encouraging Elderly Self-Disclosure on Loss Experiences (喪失経験に関する高齢者の自己開示を促進する社会的仲介ロボットの性格特性)

【DOI】 <https://doi.org/10.1145/3377342>

【著者名】 Yohei Noguchi, Hiroko Kamide, and Fumihide Tanaka

【掲載誌】 ACM Transactions on HRI, Vol.9, No.3, Article No.17, May 2020

問い合わせ先

田中 文英 (たなか ふみひで)

筑波大学 システム情報系 知能機能工学域 准教授