The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	高齢者を対象にした複数ロボット対話システムの開発に関する研究
Author(s)	西尾, 聡朗
Citation	大阪大学, 2022, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/88098
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

様式３

論　文　内　容　の　要　旨

氏　名　（　西 尾 聡 朗　）	
論文題名	高齢者を対象にした複数ロボット対話システムの開発に関する研究

論文内容の要旨

近年、高齢者の対話相手としてのロボットの活用が注目されている。高齢者との対話をより長く継続する方法の一つとして、複数のロボットを用いるアプローチが検討されている。従来の複数ロボット対話システムは高齢者がロボットとの対話に一定以上参与することを前提としており、対話参与に消極的な高齢者を考慮していなかった。そこで本研究では、対話参与に消極的な高齢者も含めた、より多くの高齢者とより長く対話を継続することが可能な複数ロボット対話システムの開発を目指す。

対話への参与の度合いは個人ごと、時間ごとに異なると想定される。システムが対話を継続させるためには、高齢者のその時々の参与の度合いに応じて振る舞いのモードを変更する必要がある。本研究では、高齢者の発言状況に応じて、1)システムが高齢者に話題を提供するモード(話題提供・質問モード)と、2)対話参与に積極的な高齢者に対して傾聴するモード(傾聴モード)と、3)対話参与に消極的な高齢者に対して複数のロボット同士の対話を提示しながら発言を促すモード(ロボット協調対話モード)の3つのモードを切り替えながら対話を継続するシステムを提案する。

本研究では最初に、ロボット協調対話モードにおいて人をロボット同士の対話に参与させることの効果を検証した。次に提案システムを実装し、提案システムと対話した高齢者は従来のシステムと対話した高齢者よりも長く発言することを確認した。さらに介護施設における実証実験を行い、提案システムは実際の環境下でも高齢者と30分以上対話を継続できることを確認した。最後に提案システムの実用化の観点から、ロボットを使用した対話システムとCGエージェントを使用した対話システムの比較を行い、ロボットを使用することの潜在的なメリットを確認した。本研究の貢献は、実際の高齢者が生活する環境下において多様な高齢者と一定時間対話を継続することが可能なシステムを開発したことである。

様式７

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏　　名　（　西　尾　聡　朗　）		
論文審査担当者	（職）	氏　　名
	主 査　　教　授	石黒　浩
	副 査　　教　授	飯國　洋二
	副 査　　教　授	佐藤　宏介

論文審査の結果の要旨

本論文では、高齢者とより長い時間対話を継続できるロボットの実現を目的として、2体のロボットを用いた新しい高齢者向けロボット対話システムの提案と、その効果検証の結果を報告している。これまで、2体のロボットが高齢者に繰り返し質問を行うことで対話を継続するシステムが提案されているが、高齢者が実際にどの程度対話に参与しているかは考慮されていなかった。これに対し本論文では、対話参与に積極的な高齢者に対応するシステムのモードと対話参与に消極的な高齢者に対応するシステムのモードを、高齢者の発言頻度に応じて切り替える適応的対話継続機能を提案している。本論文では高齢者が生活する環境で動作する実用的なアプリケーション開発のために、段階的なシステムの開発と効果検証を行っている。まず対話参与に消極的な高齢者に対応するシステムのモードについて検証し、人を対話へ積極的に参与させることでシステムはより多くの客観的情報と主観的情報を人に伝達できることを確認している。次に適応的対話継続機能を実装し、提案システムと対話した高齢者は従来のシステムと対話した高齢者よりもより長く発言することを確認している。そして、提案システムは高齢者介護施設において入居者の高齢者の半数以上と30分以上対話を継続できることを確認している。さらに、システムの実用化の観点からロボットの身体に関しても検討を行っており、ロボットが物理的身体を持つメリットについても確認している。

以上のように、本論文では、提案した2体のロボットによる対話戦略が高齢者との対話継続において有効な手法であることを示し、さらに提案システムの実用化を見据えた検証を行っている。高齢者との長時間の対話の実現はコミュニケーションロボットの分野において解決すべき重要な課題であり、本論文の成果は今後の高齢者向けアプリケーションの社会実装に対する貢献が期待できる．よって本論文は博士(工学)の学位論文として価値のあるものと認める。