

令和 5 年 6 月 13 日現在

機関番号：22604

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19H04504

研究課題名（和文）日本式ケア場面におけるコミュニケーションロボットの効果

研究課題名（英文）Effectiveness of communication robot in Japanese care facilities

研究代表者

井上 薫（Inoue, Kaoru）

東京都立大学・人間健康科学研究科・准教授

研究者番号：90259143

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,300,000円

研究成果の概要（和文）：日本式ケア場面におけるロボット「パロ」が場を与える影響の見える化・モデル構造化を目指し、パロの提供に関わっている医療・福祉専門職である介護者に対するパロの効果に関するWeb調査を実施した。その結果、160名の医療、介護専門職から協力が得られ、彼らの多くが、パロの効果に好意的に受け止め、認知症の行動・心理症状に適していること等の認識をもっていることが確認された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

今回のパロの効果の構造化は、内外の先行研究および日本人有識者の意見をもとに作成したモデルであり、実際にケアに携わっている実践者である医療・福祉専門職の効果に対する認識からその具体的な内容を見える化した点にあると考えられ、今後の「パロ」に代表されるようなコミュニケーション・ロボットの有効な活用法に寄与するものとする。なお、ロボットパロに関する研究は欧米、オセアニアにおける報告例が多くを占め、アジア圏における報告がパロの開発国である日本を含めて少ないため、ケアの制度や背景が異なる日本における実情を報告する貴重な資料であると考えられる。

研究成果の概要（英文）：We conducted a web-based survey on the effects of the Paro to medical and welfare professional who involve in using Paro to aim for visualizing and constructing the model on the effects of Paro. As a result, the 160 professionals participated the survey, and many of them answered that the effects of Paro were preferable, and have recognized Paro could be appropriate for controlling behavioral and psychological symptoms of dementia.

研究分野：医療・福祉工学

キーワード：認知症ケア ロボット

1. 研究開始当初の背景

近年、医療・介護の現場ではぬいぐるみ、ロボット様玩具から高性能ロボットまで様々なものが活用されている。しかし、現時点で高いエビデンスレベルの効果が実証されているロボットは日本の産業技術総合研究所が開発したアザラシ型ロボット「パロ」だけである。パロは先進国を中心に多くの高齢者施設で治療やレクリエーションに活用されており、ランダム化比較試験 (randomized controlled trial; RCT) による効果検証が欧米先進国の研究チームにより組み込まれてきた。パロに関する最初のランダム化比較試験は、Moyle らの試みで、読書をした群とパロと触れ合ったグループを比較し、パロの群の方がより楽しみを感じていたことを示し大規模調査を行う意義を明らかとし、「アニマル・セラピー」の分野で初めて RCT による効果のエビデンスが示された^{1),2)}。次いでパロを使用した群は使用しなかった群と比較して有意に孤独感が軽減し³⁾、認知症の人に対して長期間使用した場合、うつと興奮に対する効果があることも示された⁴⁾。アメリカでは、パロ使用群はストレスと不安が軽減され、認知症の高齢者の向精神薬と鎮痛薬の使用が減少したことを報告している⁵⁾。パロを使用した群と通常のケアの群を比較した結果、パロの電源 ON でも OFF の場合でも、パロ使用群のほうがパロに良い反応を示し、特にアジテーション (興奮) の改善が認められた⁶⁾。また、パロは認知症の人の表情とコミュニケーションを改善したこと、より軽度の認知障害の人が有意にパロに反応することも報告されている⁷⁾。アジテーションが重症である人は PARO への反応が悪く、アジテーションレベルと認知機能には正の相関があったと報告されている⁸⁾。さらにアジテーションに対するパロの活用は、通常のケアと比較して費用効果の高い心理社会的治療手段であることが示された⁹⁾。また、日中の活動性の向上に関しても有効であることが報告されている¹⁰⁾。これらの成果を検討したメタアナリシスの結果としても、認知症者の行動・心理症状、アジテーションの改善、抑うつの改善等が、パロと認知症者の 1 体 1 でも、グループ・セッションでも統計的に有意に改善したことが示された¹¹⁾。これらは、ランダム化比較試験による報告およびその二次解析であるため、明確なアウトカムを使用して科学的に実証された「効果」ではあるが、出口だけが明らかになっている状況で、その効果の背景因子やその機序には不明確な点が残されている。また、ケアの提供場所やケアの方法は国や文化の影響を受けることが予想され、海外の報告を参考とすることはできるが、日本は日本固有のケアの場での調査が必要とされている。本研究では、日本の高齢者施設において日常的にパロを使用した施設職員がパロの効果をどのように認識しているか、その効果に影響を与えている要因はどのようなものであるのかを検討し、パロの有効活用の手法の確立に役立てるものである。

2. 研究の目的

本研究は、コミュニケーション・ロボット「パロ」を日常的なケアの場において使用した場合の研究対象者 (認知症の高齢者および医療・介護職員) に対する効果を、定量的、定性的にとらえ結果を分析することにより、「パロが場に与える影響の見える化・モデル構築」をはかるものである。

3. 研究の方法

当初は、実際に施設において研究対象者からデータを取得する予定であったが、COVID-19 の流行により高齢者や施設職員の安全性を考慮し、協力施設内での実験的手法から施設職員に対する Web 調査へアプローチ方法を変更した。

そのため、内外の文献調査や日本人有識者からの情報収集を進め、パロの活動の認知症の対象者に対する作用機序を検討するための特性要因図の案を作成し、医療、介護専門職の意見を聴取して修正を重ね完成させ、パロが場に与える影響の見える化・モデル構造化を試みた。次いで、このモデルに基づき、パロの提供に関わっている介護者に対する Web 調査を計画、実施した。聴取した内容は、パロの認知症の高齢者への効果に対する認識 (対象者に対する中核症状、行動・精神症状、生活状況に関する認識等と研究対象者の性別、年齢、資格等の一般的情報であった。

4. 研究成果

モデルの構成要素としては、対象者については、社会面 (特に施設職員や他利用者との対人関係) 精神・心理面 (認知機能や気分) 生活・行動面等、介護者については、行動面 (ケアの手間や時間) 精神・心理面等がパロの効果に影響すると考えられた。このモデルにより、特に対象者、介護者の気分に対する影響を踏まえ、パロの影響および認知症の中核症状、行動・精神症状や生活面に対する効果を解釈する必要性があることがうかがえた。

リクルート方法は、パロの使用をインターネット上で公表している日本の高齢者施設すべてへ協力依頼状を郵送し、研究への参加に同意した施設職員より回答が得られた。最終的には、160

名の医療、介護専門職からの結果が分析対象となり、介護者はパロを好意的に受け止めており、その有効性を中核症状および行動・精神症状の両方に効果があると考えており、特に行動・精神症状により適していると認識していた。特に行動・精神症状の中でも不安、歩き回る、帰宅願望等の状態に対して有効であると考えてたことなどが明らかとなった。また、回答者の属性(性別、世代)により効果のとらえ方に差がある可能性も示唆された。

引用文献

- 1) Moyle W, et.al.; Exploring the effect of companion robots on Emotional Expression in Older Adults with Dementia: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Journal of Gerontological Nursing*, May;39(5):46-53.
- 2) Adrian Burton; Dolphins, dogs, and robot seals for the treatment of neurological disease. www.thelancet.com/neurology Vol 12 851-852, September 2013.
- 3) Hayley Robinson , Bruce Macdonald, Ngaire Kerse, et.al. ; The psychosocial effects of a companion robot: a randomized controlled trial, *J Am Med Dir Assoc*, 2013 Sep;14(9):661-7.
- 4) Nina Jøranson, ,et.al. ; Effects on Symptoms of Agitation and Depression in Persons With Dementia Participating in Robot-Assisted Activity: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *J Am Med Dir Assoc*, 2015 Oct 1;16(10):867-73.
- 5) Sandra Petersen, et.al. ; The Utilization of Robotic Pets in Dementia Care. *Alzheimers Dis*, 2017;55(2):569-574.
- 6) Wendy Moyle, et.al. ; Use of a Robotic Seal as a Therapeutic Tool to Improve Dementia Symptoms: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *J Am Med Dir Assoc*, 2017 Sep 1;18(9):766-773.
- 7) Amy Liang et.al. ; A Pilot Randomized Trial of a Companion Robot for People With Dementia Living in the Community. *J Am Med Dir Assoc*, 2017 Oct 1;18(10):871-878.
- 8) Cindy Jones, et.al. ; Does Cognitive Impairment and Agitation in Dementia Influence Intervention Effectiveness? Findings From a Cluster-Randomized-Controlled Trial With the Therapeutic Robot, PARO. *J Am Med Dir Assoc*, 2018 Jul;19(7):623-626.
- 9) Merehau C Mervin, et.al. ; The Cost-Effectiveness of Using PARO, a Therapeutic Robotic Seal, to Reduce Agitation and Medication Use in Dementia: Findings from a Cluster-Randomized Controlled Trial. *J Am Med Dir Assoc*, 2018 Jul;19(7):619-622.e1.
- 10) Wendy Moyle, et.al. : Effect of a robotic seal on the motor activity and sleep patterns of older people with dementia, as measured by wearable technology: A cluster-randomised controlled trial, *Maturitas*. 2018 Apr;110:10-17.
- 11) Leng Minmina et.al. : Pet robot intervention for people with dementia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials, *Psychiatry Research* 271 (2019) 516-525

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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	柴田 崇徳 (Takanori Shibata) (30357199)	国立研究開発法人産業技術総合研究所・情報・人間工学領域・上級主任研究員 (82626)	
研究分担者	河野 光伸 (Mitsunobu Kohno) (70269512)	金城大学・医療健康学部・教授 (33306)	
研究分担者	繁田 雅弘 (Nasahiro Shigeta) (90206079)	東京慈恵会医科大学・医学部・教授 (32651)	

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