

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 30 日現在

機関番号：22604

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2012～2016

課題番号：24300202

研究課題名(和文) 認知症高齢者を対象としたメンタルコミットロボット・パロを活用したケア効果

研究課題名(英文) Effects of Care by Mental Commitment Robot: PARO for elderly people with dementia

研究代表者

井上 薫 (Inoue, Kaoru)

首都大学東京・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) 14,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、認知症をもつ高齢者に対するロボットPAROを活用したケアの効果を調査し、ロボットの効果的活用法を検討することであった。施設生活の認知症高齢者に対しては、医療・福祉専門職による支援でコミュニケーションや活動性の向上が認められた。在宅の場合、家族の支援により同様の効果がみられたケースがあったが、すべての高齢者が良い反応を示したわけではなかった。成功例の場合、家族の介護負担感が軽減したことがわかった。ただし、施設においては、明らかな効果がみられたが、専門職に対する訓練は必要であることがわかった。家庭では家族だけでは治療的かわりは難しく、専門職による支援が必要であると考えられた。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to see the effect of care using a robot "PARO" for elderly people with dementia and to verify effective methods of a robot. Seniors living in nursing home improved their communication and activity level with the support of professional caregivers. Some elderly people living at their own home showed the same effects as above with supports of their family members, however, all seniors didn't show positive reaction for PARO. In successful case, family members could reduce their mental burden. Although we could get some remarkable effects in nursing homes, professionals need to learn how to use PARO effectively. It was difficult for family caregivers to take advantage of PARO, they need the support by professional caregivers.

研究分野：作業療法学

キーワード：ロボット・セラピー 作業療法 認知症

1. 研究開始当初の背景

近年、ロボットの実用性が向上するに伴い医療・福祉の領域においても活用されるようになってきた。しかし、精神・心理機能面へのロボット・セラピーの効果は、本邦では学会発表では散見するが、原著論文は少ない。例えば、認知症患者に対しペットロボットを使用した支援の前後の変化を分析した結果、ADL や社会行動には著明な変化は認められなかったが、気分やBPSDが軽減されたという報告1) (Song JH, 2009)、AIBO (ソニー(株))の活用が小児や認知症高齢者、ICU内ケアで有効であるという事例検討2) (Kanamori M. et.al.2002)がある。ここで、我々が着目しているパロ(AIST)は、愛らしいアザラシの赤ちゃん様の外見をもつが、内蔵されるテクノロジーは優れた学習機能を持つ人工知能と各種センサーを有するロボットである。「人の心に寄り添い、人を癒す」という目的でデザイン(人に安心感を与える外観、大きさ、重さ、鳴き声、温かさ、抗菌人工毛皮、電磁シールド付等)され、開発されてきた点に特徴があり、その点で医療現場でも安全に使用できる。国内研究者による報告では、柴田、和田らによる一連の研究がある。例えば、2か月間、高齢者施設で8名の高齢者を対象にパロと触れ合うプログラムを実施したところ、パロと良好な関係を作り、コミュニケーションを促進したことが示された3) (Kazuyoshi W. Takanori, S. 2007)。また、実験的研究では、14名の高齢者のうちパロに対し友好的な7名はパロに触れ合った前後で脳波が健常人に近づいたことが示された4) (和田、柴田ら 2008) ケア分野における理論であるパーソンセンタードケアの質評価法であるディメンティア・ケア・マッピング(Dementia Care Mapping; DCM、認知症高齢者のケアの質の評価法、当事者の状態について専門評価者の観察により定量的結果を得られる)を使用し、6名の認知症高齢者の状態を評価したところ、全対象者らの良い状態が促進され、患者間の交流が促進されたことが示された5) (井上、和田、他、2011)。海外においては、パロが社会的交流やコミュニケーションを促進することが報告6),7)されており、長期効果研究が計画されている(Barbara K, 2011, Grenda C. 2009)。以上より、パロの効果は、認知症高齢者の不穏を軽減あるいは予防し、安定したよい状態を促進する、コミュニケーションを拡大、良好なものにする、などの効果が国や文化の違いを越えて示されている。

一方、我々の一連の研究の中で、パロを導入する介護者のスキルが対象者の動機付けや興味の継続に影響を与えるということも明らかとされた。このため、介護者のスキル向上を目指す試みが必要と判断し、平成21~22年度厚生労働省科学研究費の助成を受け、パロをより有効に活用するための介護者向け手引書8)を作成し、国内外のパロを使用して

いる医療・福祉機関、関連研究機関へ進呈し、介護教育用あるいは研究用資料として活用されている(和田、井上、2010)。今後は比較的長期間に渡る認知症高齢者の実生活における効果検証、在宅高齢者に対する適用や有効性、介護者教育の段階にある。

2. 研究の目的

本研究は、アザラシ型メンタルコミットロボット「パロ((独)産業技術総合研究所:AIST)」を活用し、認知症高齢者の生活場面における認知症周辺症状(Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia; BPSD)の軽減をはかり、当事者および介護者の生活の質および介護者の負担度の変化を実験的手法によりケアの効果进行研究するものである。

3. 研究の方法

本研究は認知症高齢者に対するパロを活用したケア効果を実証的研究手法により明らかとし、活用の指標を構築する研究である。施設生活認知症高齢者班と在宅生活認知症高齢者班に分かれ、連携しつつ研究を進めた。施設生活認知症高齢者、在宅生活認知症高齢者に対し、パロ使用期間と非使用期間との比較を通じ、パロを活用したケア効果の調査を実施した。効果判定は、介護負担度やパロに対する意識に関するアンケート調査、BPSD評価、QOL評価、観察結果等の結果をもとにセラピーによる変化を量的、質的両側面から分析した。なお、在宅調査については、残念ながら、定量的分析が可能な十分なデータ数が集まらなかったため質的検証のみとした。

4. 研究成果

(1)パロは一部の認知症をもつ高齢者に対してコミュニケーションや活動性を向上させる。先行研究による結論を支持、しかし施設と在宅では一部異なる結果を得た。

施設生活の認知症高齢者に対しては、医療・福祉専門職による支援によりコミュニケーションや活動性の向上が認められた。結果は先行研究結果を踏襲する内容を示した。一方、先行研究がない在宅での活用の場合、作業療法士のアドバイスを受けて家族がパロを用いた支援を対象者に実施し、同様の効果がみられたケースも求められたが、すべての高齢者が良い反応を示したわけではなかった。家族の能力、ご本人のパロへの興味・関心に関わっていることが示唆された。さらに、パロを用いた活動が対象者により効果を与えた事例では、家族の精神的な面での介護負担感が軽減したことがわかった。

(2)介護者に対するトレーニングは専門職に対しても家族介護者に対しても必要。ただし家族の場合、治療的かわりは難しく高齢者ご本人の興味・関心に依存した。

専門職も家族の場合も、パロの充電管理や使

用するタイミング、対象者の注意を喚起するような働きかけに戸惑う場合があり、パロの操作訓練の必要性が示唆された。施設においては、コミュニケーションの改善等において明らかな効果がみられたが、ロボットへの適応や技能には、職員の個人差があるため、専門職に対する訓練もまた必要であることがわかった。作業療法士によるアドバイスを受けた家族であっても、対象者に対する治療的かわりは難しく、より治療的目録で使用する際には、専門職による支援が必要であると考えられた。

<引用文献>

- 1) Song JH. Effects of robot pet-assisted program for elderly people with dementia. Journal of Korean Academy of Nursing 2009 Aug; 39(4), 562-573.
- 2) Kanamori M, et al. Maintenance and improvement of quality of life among elderly patients using a pet-type robot. Japanese Journal of Geriatrics, 2002 Mar; 39(2), 214-218.
- 3) Kazuyoshi Wada, Takanori Shibata, Takashi Asada and Toshimitsu Musha, Robot Therapy for Prevention of Dementia at Home - Results of Preliminary Experiment, Journal of Robotics and Mechatronics, Vol.19, No.6, pp.691-697, 2007.
- 4) Kazuyoshi Wada and Takanori Shibata, Social and Physiological Influences of Robot Therapy in a Care House, Interaction Studies, Vol.9, No.2, pp.258-276, 2008.
- 5) Kaoru Inoue, Kazuyoshi Wada, Reona Uehara. How Effective is Robot Therapy?: PARO and People with Dementia, IFBME2011, 2011.9.
- 6) Barbara Klein, et al. Anwendungsfelder der emotionalen Robotik- Erste Ergebnisse aus Lehrforschungsprojekten an der Fachhochschule Frankfurt am Main, Deutscher AAL-Kongress, 14-4, 2011. Jan.
- 7) Gleanda Cook. Et al. Maintaining and development social interaction in care homes, a guide for care home, health and social care staff, 2009 Sep, Northumbria University.
- 8) 和田一義, 井上 薫. ロボット・セラピーの手引き アザラシ型ロボット「パロ」の活用法, 首都大学東京, 2010(英語版もあり)

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 8 件)

井上 薫: 認知症の人に対するセラピー用ロボット・パロの実践 暮らしをより豊かにするための支援. 作業療法ジャーナル, 51(1): 38-46. 2017(査読なし)

井上 薫: アザラシ型メンタルコミットロボット「PARO」の活用事例 こころにはたらきかけるロボット. 地域ケアリング. 18(1): 79-80. 2016(査読なし)

柴田崇徳: 神経学的セラピー用アザラシ型ロボット「パロ」. CLINICAL ENGINEERING. 52(2): 137-143, 2014(査読なし)

Takanori Shibata: Trends of Robot Therapy with Neurological Therapeutic Seal Robot, PARO. Journal of Robotics and Mechatronics. 26(4): 418-425, 2014. (査読あり)

Kazue Takayanagi, Takahiro Kirita, Takanori Shibata: Comparison of verbal and emotional responses of elderly people with mild/moderate dementia and those with severe dementia in responses to seal robot, PARO. Front. Aging Neurosci. 9, 2014. (査読あり)

井上 薫: 認知症をもつ高齢者に対するケアにおけるロボットの活用. 病院設備. 57(2): 36-38, 2014. (査読なし)

Kaoru Inoue: Turning off or Turning on?: Two Different ways to Use a Baby Seal Shaped Robot PARO in Occupational Therapy for Patients with Dementia. Assistive Technology Research Series, from research to practice, IOS Press, Amsterdam, 33: 875-879, 2013(査読あり)

柴田崇徳: セラピー用動物型ロボット「パロ」 - その開発に当たって. 大阪保険医雑誌. 41: 18-23, 2013(査読なし)

[学会発表](計 14 件)

和田一義, 柴田崇徳: 老後生活とロボットの活用. 健康生きがい学会第6回大会 2016.11.21, 招待講演, 川崎医療福祉大学, (岡山県・倉敷市)

井上 薫, 佐久間尚美, 佐々木千寿, 田邊由紀江: 介護拒否を訴える認知症をもつ在宅高齢者に対するメンタルコミットロボット・パロの活用ヘルパーによる観察記録のテキスト分析. 第50回日本作業療法学会. 2016.9.10 一般演題, 札幌教育会館(北海道・札幌市)

柴田崇徳, 井上 薫, 福井貴弘: 地域包括ケアにおけるアザラシ型ロボット・パロによる認知症ケアと介護負担の軽減 途中経過報告. 第17回認知症ケア学会

大会 . 2016.4.4 自主企画セミナー , 神戸国際展示場 (兵庫県・神戸市)

柴田崇徳 : パロ活用のためのトレーニングビデオの概要 . 第 6 回アザラシ型ロボット・パロによるロボットセラピー研究会 . 2016.2.20 . 招待講演 , 産総研臨海副都心センター (東京都・江東区 (日本))

柴田崇徳 : セラピー用ロボット・パロの研究開発と国内外の動向その 6 . 第 6 回アザラシ型ロボット・パロによるロボットセラピー研究会 . 2016.2.20 . 産総研臨海副都心センター (東京都・江東区 (日本))

井上 薫 : 介護拒否の在宅認知症高齢者の生活を変えたパロの活用 閉ざされた心を開くために . 第 6 回アザラシ型ロボット・パロによるロボットセラピー研究会 . 2016.2.20 . 産総研臨海副都心センター (東京都・江東区 (日本))

柴田崇徳 , 井上 薫 : 地域包括ケアにおける神経学的セラピーロボットパロによる認知症ケアと介護負担の軽減化 . 第 16 回認知症ケア学会大会 , 2015.5.24 自主企画セミナー , 札幌市教育文化会館 (北海道・札幌市)

井上 薫 : アザラシ型ロボット「PARO」が支援する高齢者の在宅生活 . 健康生きがい学会第 5 回大会 , 2014.8.6 招待講演 , 弘前医療福祉大学 (青森県・弘前市)

井上 薫 : パロを在宅導入した 6 事例から学ぶパロの有効活用法 . 第 5 回アザラシ型ロボット・パロによるロボットセラピー研究会 , 2014.6.21 招待講演 , 産総研臨海副都心センター (東京都・江東区)

柴田崇徳 : セラピー用ロボット・パロの研究開発と国内外の動向 その 5 . 第 5 回アザラシ型ロボット・パロによるロボットセラピー研究会 , 2014.6.21 基調講演 , 産総研臨海副都心センター (東京都・江東区)

Kaoru Inoue, Kazuyoshi Wada, Takanori Shibata, Masanobu Kinoshita : Three families Living with Dementia used Seal type Robot; PARO; Case Studies. 16th International Congress of the World Federation of Occupational Therapists in collaboration with the 48th Japanese Occupational Therapy Congress and Expo. 2014.6.19 パシフィコ横浜 , 神奈川県・横浜市 (日本)

Kazuyoshi Wada : Robot therapy in Elderly Facilities. Workshop in International conference Human-Robot Interaction2014, 2014.3.5 招待講演 , 日本未来科学館 (東京都・江東区)

井上 薫 : パロ・ロボットとしてのメリット - 電 ON と OFF の時の対象者の反応の違い - . 第 3 回アザラシ型ロボットパロによるロボットセラピー研究会 , 2013.11.30 , 招待講演 , 産総研臨海副都心センター (東京都・江東区)

井上 薫 , 和田一義 , 柴田崇徳 : 在宅認知症高齢者に対する家族によるパロ適用の効果 . 2 家族の事例・介護者の語りを通して . 第 3 回アザラシ型ロボットパロによるロボットセラピー研究会 , 2013.6.29 , 招待講演 , ロイヤルホール・大和ハウス本社内 (大阪府・大阪市)

〔その他〕

成果の途中経過報告・検討会として「アザラシ型ロボット・パロによるロボットセラピー研究会」を年 1 ~ 2 回実施した。

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

井上 薫 (INOUE, Kaoru)

首都大学東京・人間健康科学研究科・准教授

研究者番号 : 90259143

(2) 研究分担者

木下 正信 (KINOSHITA, Masanobu)

首都大学東京・人間健康科学研究科・教授
研究者番号 : 10204950

和田 一義 (WADA, Kazuyoshi)

首都大学東京・システムデザイン研究科・准教授

研究者番号 : 20453037

柴田 崇徳 (SHIBATA, Takanori)

産業技術総合研究所・人間情報研究部門・上級主任研究員

研究者番号 : 303571990

伊藤 祐子 (ITO, Yuko)

首都大学東京・人間健康科学研究科・准教授

研究者番号 : 60289973

(3) 連携研究者

(4) 研究協力者