

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
The 5th International Symposium on
Robot Therapy with Seal Robot, PARO

抄録集
Proceedings

2014年6月21日（土）

産業技術総合研究所・臨海副都心センター

AIST Tokyo Waterfront
June 21, 2014

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」 The 5th International Symposium on Robot Therapy with Seal Robot, PARO

日時：2014年6月21日（土）10時から20時（9時30分開場）

会場：産業技術総合研究所・臨海副都心センター（東京都江東区青海 2-3-26）

共催：産業技術総合研究所ヒューマンライフ・テクノロジー研究部門

IEEE RAS Technical Committee on Rehabilitation and Assistive Robotics

東京工業大学大学院総合理工学研究科

マサチューセッツ工科大学高齢化研究所

参加費：無料

定員：80名（先着順：ただし、希望者多数の場合には、医療福祉関係従事者でパロを既に活用していらっしゃる方や、今後、パロの活用を検討されている方を優先します）

問合せ・申込み：産業技術総合研究所ヒューマンライフ・テクノロジー研究部門 川口幸隆

（電子メール）yukitaka-kawaguchi@aist.go.jp （電話）029-862-6586

内容：セラピー用アザラシ型ロボット・パロについて、ロボット・セラピーの対象は、子供から高齢者まで様々である。第1回から第4回までに、認知症高齢者のケア・リハビリと、小児を対象とした各種セラピーについて、様々な観点から発表がなされた。今回は、柴田によるチュートリアルの後、川口により、神奈川県による施設介護でのパロの導入に向けた人材育成と導入支援について、その取り組みと成果を発表する。パロのセラピー効果について、脳とこころの関係について、和田氏により fMRI の計測結果を、また北山氏からは小児とパロとのふれあいの観察から、脳とこころの働きの仕組みをご発表いただく。樋田氏は、これまでに高齢者の施設介護でのパロの効果について、沖縄での2年間の評価についてご発表いただく。次に、SIT氏から香港の高齢者向け病棟における認知症高齢者のリハビリについてのご発表の後、竹内氏から富山県南砺市における回復期のリハビリから在宅復帰による在宅看護・介護の「地域包括医療ケア」の取り組みとその結果をご発表いただく。井上氏から在宅介護におけるパロの役割についてのご発表の後、福井氏から岡山市の総合特区の取り組みと、現在は介護保険の適用対象外である最先端介護機器の一つであるパロを介護保険に適用し、その費用対効果等を評価する実証実験の現況をご発表いただく。最後に、オーストラリアの国家プロジェクトであるパロのランダム比較試験による治験について、イギリス・ロンドンに滞在中の Moyle 氏からご発表をいただく。

本研究会は、次の事業・研究等の一環として実施されました。

- ① 公益財団法人 テクノエイド協会：平成25年度・福祉用具・介護ロボット実用化支援事業「モニター調査・実証実験」（厚生労働省）
- ② 独立行政法人 科学技術振興機構：平成23-25年度・戦略的国際科学技術協力推進事業「社会ロボットにおける文化的モデルに関する研究—日本とアメリカにおけるロボットの利用者の比較に関する研究」
- ③ 独立行政法人 日本学術振興会：科学技術研究費基盤研究（B）「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」
- ④ 独立行政法人 産業技術総合研究所：戦略予算「パロ癒し効果の科学的解明」

プログラム：（講演者名）

（午前の部） 10：00－12：00

- ① （チュートリアル）柴田崇徳（産業技術総合研究所&東京工業大学&MIT）：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（80分）
- ② （一般講演）川口幸隆（産業技術総合研究所）：神奈川県による「施設介護」でのパロの導入支援、人材育成、その成果について（20分）
- ③ （招待講演）和田一義（首都大学東京・准教授）：fMRIを用いたパロの心理生理的影響調査の試み（20分）

（ランチ）：お弁当のご予約を6月17日まで受け付け（税込・お茶込1,000円を予定）

（午後の部・1） 13：00－15：00

- ④ （基調講演）北山真次（神戸大学医学部附属病院親と子の心療部・医師）：ロボットとこころ（50分）
- ⑤ （基調講演）樋田晶也（特別養護老人ホーム・那覇偕生園・機能訓練指導員&作業療法士）：パロとの2年間～にふえーでーびる パロ～（30分）
- ⑥ （基調講演: Keynote Speech）Ms. Kitty Sit (Occupational Therapy Department, Shatin Hospital, Hong Kong・作業療法士)：A preliminary evaluation: PARO therapy for elderly with cognitive decline or dementia in a Hong Kong Geriatric Day Hospital（逐次通訳）（40分）

（午後の部・2） 15：20－17：00

- ⑦ （基調講演）竹内嘉伸（南砺市民病院・地域医療連携科・主任&精神保健福祉士&介護支援専門員）認知症高齢者に対する地域包括医療ケアにおけるアザラシ型ロボット「パロ」のセラピー効果及び介護者の介護負担の軽減化の検証（40分）
- ⑧ （招待講演）井上 薫（首都大学東京・准教授&作業療法士）：パロを在宅導入した6事例から学ぶパロの有効活用法－家族と同居している高齢者への適用－（20分）
- ⑨ （基調講演）福井貴弘（岡山市保健福祉局医療政策推進課・課長）：総合特区「岡山市介護機器貸与モデル事業」対象機器としてのパロに関する利用状況等の経過報告（40分）

（午後の部・3） 17：20－18：30

- ⑩ （特別講演）Prof. Wendy Moyle (Director, Centre for Health Practice Innovation (HPI), Griffith Health Institute, School of Nursing and Midwifery, Griffith University, AU & Honorary Visiting Professor, City University, London, UK, & Honorary Visiting Professor, Northumbria University, Newcastle Upon-Tyne, UK) PARO: An Australian pilot RCT and c-RCT with people living with dementia（イギリス・ロンドンからスカイプにて参加・逐次通訳：30分）
- ⑪ ディスカッション（40分）

18：30－20：00

- ⑫ 懇親会（意見交換のためのレセプション：参加費1,500円）

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

柴田崇徳・産業技術総合研究所&東京工業大学&MIT

概要：国内では、地方自治体でのパロの評価が活発に行われ、南砺市は「地域包括医療ケア」にパロを組み込み、認知症要介護者の行動障害と家族の介護負担が軽減されることが示された。岡山市の総合特区でパロを「介護保険適用」とした取り組みでは、レンタル費用の1割を負担しつつ、多くの要介護者がパロの利用を継続している。神奈川県では、施設介護において、人材育成とパロ導入支援（半額補助）で、30体のパロが導入され、その臨床評価で要介護者の行動障害の改善が見られた。海外で、新型パロの導入が始まり、ヨーロッパでは、フランス、イギリス等で新たな展開が始まった。アメリカでは、退役軍人省でのパロの活用と臨床評価が広がり、民間でも臨床評価が拡大している。オーストラリア・NZや香港、シンガポールでも、パロの臨床評価が活発に行われている。

1. はじめに

認知症等の高齢者に対してのセラピー効果について、国内外で臨床評価がなされ、公的にも認知されつつある。超高齢社会における介護問題の改善のため、在宅介護や施設介護において、パロを活用する費用対効果の評価も進んでいる。前回、国内について、厚生労働省やテクノイド協会、富山県南砺市、岡山県岡山市、神奈川県の実践を紹介した。それぞれの結果や現況を概説する。なお、詳細については、今回の研究会で、それぞれ発表していただく。

海外では、本年4月に新型パロを発表し、5月から導入を開始した。ヨーロッパでは、パ

ロの利用範囲が拡大し、また臨床研究も広がっている。アメリカでも、退役軍人省や民間の高齢者施設での臨床評価の取り組みが広がっている。それらの例を紹介する。オーストラリアでの大規模 RCT が開始された。また、アジアでの新たな展開として、香港とシンガポールも活発になってきた。これらについては、今回の研究会で、別途、詳細の発表がある。

2. 在宅介護でのパロの活用による在宅期間の維持・延長化

(1) 富山県南砺市

南砺市は、パロの製造・販売を行う（株）知能システムが立地するが、「地域包括医療ケア」として、医療と福祉が連携して、在宅介護を推進している成功モデル地区でもある。この南砺市の「地域包括医療ケア」のスキームの中に、パロを取り入れることで、認知症高齢者の家族の介護負担を軽減化し、在宅介護を支援する実証実験が行われた。

これは、テクノイド協会の平成25年度「福祉用具・介護ロボット実用化支援事業」（厚生労働省予算）の「モニター調査・実証実験」の一つとして、富山県南砺市が「地域包括医療ケアにおける在宅介護支援ロボット・「パロ（セラピー用）」」を実施した。

認知障害のある要介護者について、①病院での回復期リハビリから在宅復帰した方、②ものわずれ外来で認知症と診断された方で、小規模多機能型等の居宅介護サービスを受けている方に対して、パロとのふれあいが効果的かどうかを医療と福祉の「集中支援チーム」で判断し、在宅介護での活用を目的に、介護

をしながら生活を続けていくために、要介護者の家族への「介護指導」を行った後、パロを3か月間無償で貸し出した。

本実証実験では、認知症高齢者等の在宅介護において、認知症行動障害尺度（DBD）でご本人の精神状態の安定化や行動について評価した。また介護者の介護負担を Zarit 介護負担尺度で評価した。さらに、パロのセラピー効果を期待できる認知症高齢者を適切にスクリーニングするためのスキームについて検証した。

睡眠の質の向上による夜間の起き出しの低減化等、問題行動の低減化や、家族の介護負担の低減化について、非常に良好な結果を得たため、パロの在宅介護での活用により、在宅期間の維持の可能性を示した。

この結果を踏まえて、南砺市は平成26年度の独自事業として、これまでと同様のスキームで、高齢者向け施設や要介護者へ、パロの貸し出しを開始し、また継続してデータの蓄積を行っている。

（2）岡山市の取組み

岡山市は、総合特区「岡山型持続可能な社会経済モデル構築総合特区～AAA（エイジレス・アクティブ・アドバンスト）シティおかやま～」の取組みとして、「最先端介護機器の貸与モデル事業」を開始した。これは、在宅で生活する人の利便や自立支援に資する最先端の介護機器について、介護保険給付の対象となっていないものを岡山市においてモデル的に貸与対象とすることで、在宅生活での自立支援、家族の負担軽減を図ろうとしている。

また、これらの最先端介護機器について、岡山市において安全性、有効性等を考慮の上、選定し、貸与を行い、利用実績等のデータを国へ報告することで、将来的には全国での展開を目指そうとしている。

現在、介護保険を利用して借りられる「福祉用具」は、特殊寝台や車いすなど13品目である。今回は、25機種 of 応募から3機種が選ばれ、新たな14品目以降の「福祉用具」としてパロが含まれた。事業者として、大和リース株式会社が2月からパロのレンタルを開始し、利用者負担は、1か月のレンタル料（3万円）の1割にあたる3千円で、残りは国が4割、県と市、介護保険が各2割を補助している。平成26年度末まで、岡山市と共に、大和リース、地域の医療福祉関係者、産総研が協力して、認知症の方の周辺症状（暴言、暴力、徘徊等）の緩和効果や、家族の介護負担の軽減効果等の検証を実施している。

3. 施設介護でのパロの導入促進

神奈川県は、平成22年度から介護ロボット普及・推進活動として、パロの評価を行い、そのセラピー効果や費用対効果を示してきた。また、介護従事者へのパロに関する研修の重要性が明らかになったため、神奈川県から委託を受けた「かながわ福祉サービス振興会」が主催して、平成25年度4月から毎月、パロの研修会を実施し、その後、約3週間、パロの無償貸し出しを行い、受講者自身が、自らの現場でパロの体験ができるようにしている。

さらに、その研修を受けた介護従事者等が働く高齢者向け施設に対して、「(株)かながわSWC」を窓口にして、神奈川県内の高齢者向け施設向けに、平成25年度は30体を対象に、パロの導入費用の約半額の補助を実施した。施設管理者・経営者向けに、パロのセラピー効果や費用対効果に関する研修会も実施した。この取り組みに対して、フランス国営テレビ、カナダ国営テレビ、アメリカ Popular Science 等の取材を受けた。

これらの結果については、別の発表で詳細

に報告する。なお、良好な結果を踏まえて、平成 26 年度も同様にして 30 体のパロについて半額補助を行い、合わせてその利用によるパロのセラピー効果等について評価を継続する。

もしも将来、パロが介護保険の適用になれば、例えば、リハビリテーション病院や介護老人保健施設でパロを活用することにより、認知症要介護者の周辺症状の抑制・緩和ができた人に対して、在宅介護で介護保険によりパロをレンタルし、継続してパロを活用できれば、在宅介護に復帰しやすくなる。この場合、介護老人保健施設には点数加算があり、メリットがあると共に、在宅で介護する家族の介護負担の軽減による在宅介護の維持を実現できる可能性がある。

4. ヨーロッパでの新たな展開

海外では、平成 26 年 4 月に新型パロを発表し、5 月から導入を開始した。デンマーク、オランダ、ドイツ等では、新型パロが大変好評を得て、導入が加速している。

フランスでも、新たに複数の高齢者向け施設や病院でパロの臨床・テストが行われ始めた。フランスの医療福祉は公的に行われている。

パリの Hospital Broca, AP-HP には、パリ大学医学部の老年医学があり、Prof. Rigaud らは、これまでもパロについて認知症高齢者向けのセラピーについて、臨床評価を行ってきた。その経験を踏まえて、Emotional Robot について、Review 論文を発表した[1]。

リヨン市の Hopital des Charpennes、パリ市の Hopital Paul Brousse も、臨床・テストを開始した。世界遺産があるパリ南部の Sully sur Loire の認知症高齢者向け施設も、パロを導入し、臨床・テストを実施して

いる。

また、ガン研究を行っている Institute Curie でも、高齢のガン患者向けにパロの利活用について臨床・テストを開始した。

イギリスにおいても、大学や地方自治体により、認知症ケアにおけるパロの臨床・テストが様々に行われ始めた。

5. アメリカでの展開

(1) 退役軍人省病院での電子介護記録システムの運用と展開

カリフォルニア州にある退役軍人省病院の VA Palo Alto Health Care System (PAHCS) は、認知症ケア・ユニットで、パロのセラピー効果を臨床評価してきたが、評価シートにより、マニュアルで 137 件の観察・評価を実施した。スタンフォード大学医学部が併存するため、その協力も得た。

平成 25 年に全米のすべての退役軍人省病院に電子介護記録システム「Care Tracker」が導入されたことから、VA PAHCS は、パロによるセラピーについて、対象者、使用時間帯、使用前の状態、使用後の状態を記録するメニューを追加し、記録を開始した。これらのデータは、MDS の項目と一致している。

また、同じシステムを用いて、ネバダ州 Reno の退役軍人省病院でも、同様の記録システムを用いながら、パロの治験を開始した。

今後、電子記録により、パロの使用による周辺症状 (BPSD) の抑制・緩和と、別の VA の電子医療記録システムで記録されている薬物使用記録とを合わせて、抗精神病薬の使用量の低減効果について、大規模で長期的な評価を実施する。



図1 Hôpital (Sully sur Loire) - Maisons de Retraite、認知症高齢者向けにパロを導入



(a) 認知症と PTSD がある退役軍人とパロとのふれあい (問題行動・徘徊を抑制)



(b) 認知症と PTSD の高齢の退役軍人
図2 ネバダ州リノの退役軍人省病院



(a) カリフォルニア州クパチーノ市の高齢者向け施設



(b) スカイプにより、テキサス州から、カリフォルニア州に遠隔でセミナーを実施



(c) 継続教育ユニットの認定証 (カリフォルニア州による公式認定)

図3 Sunny View Retirement Community におけるパロの導入時の「継続教育ユニット」の研修プロセス



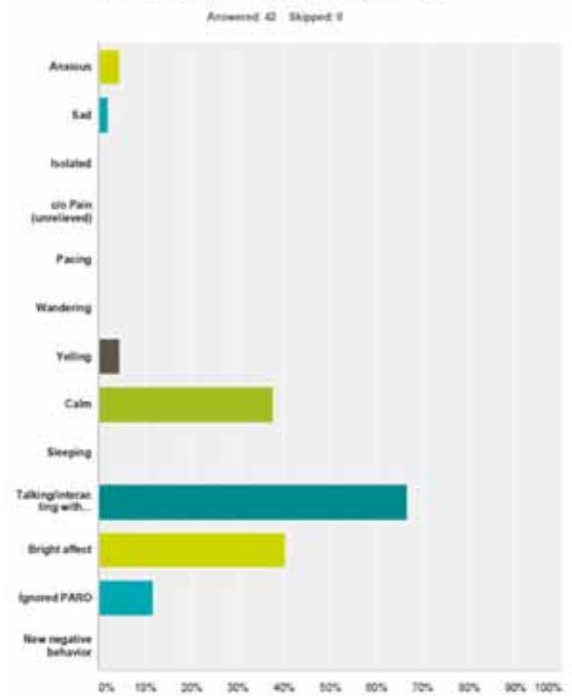
(a) 「うつ」と傾眠傾向の認知症高齢者



(b) パロとふれあい、笑顔で覚醒が続く

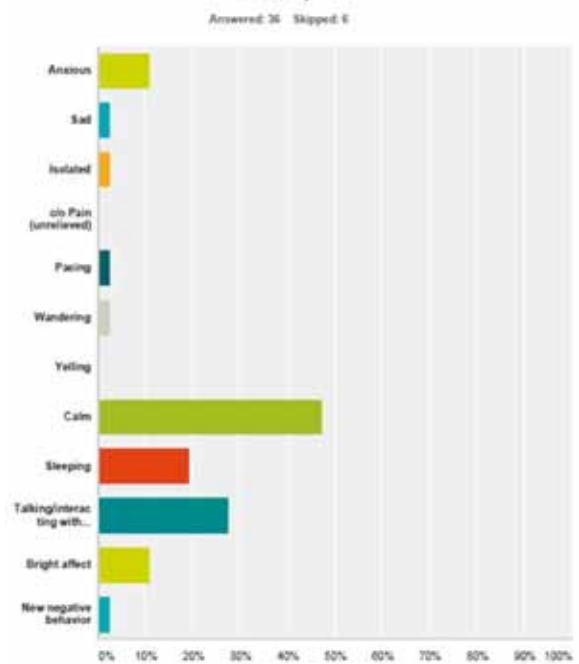
図5 パロを使用している状況

Intervention behavior (during PARO)



(b) One on One のセラピーを実施している最中の認知症高齢者の行動・状態

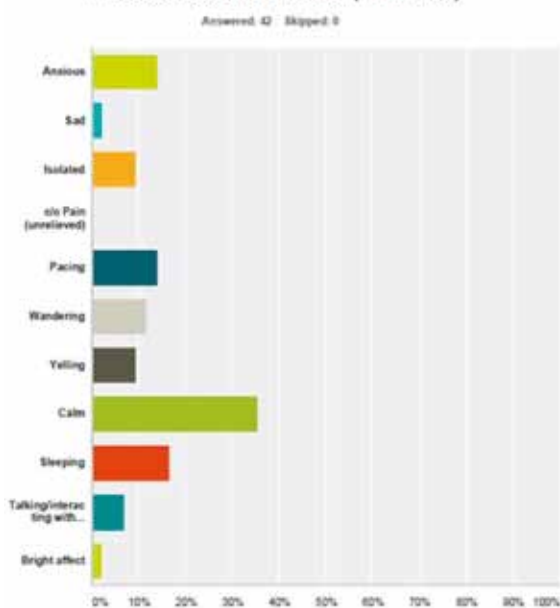
Post Intervention behavior (15 mins after PARO)



(c) One on One のセラピーの15分後の認知症高齢者の行動・状態

図6 パロを用いた One on One セラピーの前後での認知症高齢者の行動・状態の変化

Immediate baseline behavior (Pre-PARO)



(a) One on One のセラピーとして、パロとふれあう前の認知症高齢者の行動・状態

(2) Sunny View Retirement Community

カリフォルニア州 **Cupertino** にある高齢者向け施設「**Sunny View**」において、**Front Porch** グループがパロの臨床評価を行っている。

パロを導入するにあたり、介護者やセラピストへの研修として、テキサス州ダラスにいる「パロによるロボット・セラピー」の研修の講師がスカイプによりセミナーを開催し、受講者は継続教育ユニット(CEU: Continuing Education Unit)を得た。その後、パロを認知症高齢者に対して、主に **One on One** でセラピーを実施し、パロとふれあう前、最中、セラピー15分後の3つのフェーズで評価した。この評価シートは、退役軍人省で作成したものを利用した。4月からの1か月間弱のデータでも、不安、孤独、ペーシング、徘徊、怒りが低減し、パロとふれあっている間は傾眠を防いだ。また、穏やかな状態にし、パロや周りの人との会話を増加した

今後も臨床データを蓄積し、パロを用いたセラピーを「**Medicare**」で精算できるようにするための基礎データとすることを目的としている。

(3) ホワイト・ハウスでのパロの講演

バージニア州の高齢者向け施設の **Vinson Hall** は、2008年からパロを利用している。もともとは海軍将校の未亡人等を支援する財団としてスタートしたが、現在は、海軍だけではなく、政府高官、FBI、CIA等の政府機関の高官等の家族や本人が介護を受けている。この施設のCEOの **Ms. Kathleen Martin** は、元海軍少将で、**Navy Nurse Corp** の代表をされたりしていた。平成26年6月13日に、「**Innovative Elderly Care**」について、ホワイト・ハウスで招待講演を行い、その際に、6年間の自らのパロについての経験に基づいて、パロを紹介していただいた。



図7 アメリカ・ホワイト・ハウスでの **RADM Kathy Martin (ret.)**による招待講演でパロが紹介された



図8 チェコの **Ivana Zemanová** 大統領夫人(一番右)は、プラハから約400km離れた高齢者向け施設に、平成26年6月17日にパロを寄贈。「ロボット」は、チェコのカレル・チャペックが戯曲「**R.U.R**」において、チェコ語の「強制労働」を意味する「**robota**」から命名。左から2番目は、デンマークからパロをお届けした、デンマーク技術研究所の **Ms. Lone Gaedt** (第1回パロによるロボット・セラピー研究会でスカイプにより講演)。

6. オセアニア・アジアにおける動向

オーストラリアの National Health and Medical Research Council (NHMRC) が、Griffith 大学の Prof. Wendy Moyle のチームに、AUD1.15M (約1億円+) の予算を提供し、パロの認知症高齢者に対するセラピー効果、薬物使用量の低減効果、費用対効果等に関して、大規模 RCT を平成 26 年 4 月から約 30 カ所の高齢者向け施設で約 400 名を対象として開始した。世界で最初の大規模 RCT である。

本研究について、本研究会でイギリスからご発表をいただく。

NZ でも、オークランド大学医学部により、パロのセラピー効果についての RCT が実際され良好な結果が発表されたが、今後、大規模 RCT の準備を行っている。

香港において、パロの導入が広がっており。そのセラピー効果や運用方法について研究が行われている。これについては、本研究会で発表される。

シンガポールにおいて、現地厚生省の AIC (Agency for Integrated Care) と共に、高齢者向け施設と Alzheimer's Association が運営するデイサービスにおいて、認知症高齢者へのパロのセラピー効果の検証が行われ、良好な結果が得られ、社会的な導入について検討されている。

7. 天皇・皇后両陛下とパロとのふれあい

神奈川県・パシフィコ横浜で開催された第 16 回世界作業療法士連盟大会・第 48 回日本作業療法学会の開会に、天皇・皇后両陛下が会場を訪問され、その際に、白とチャコールグレーの 2 体のパロにふれあっていただいた。筆者から、パロにはペットとセラピーの 2 つの目的があること、後者は子供から高齢者までを対象とし、発達障害、認知症等のセラピーと効果について説明した。また、パロの機

能の概略を説明し、両陛下に、それぞれパロを抱っこしていただいた。両陛下とも、とても優しい笑顔でパロを抱っこして、特に皇后陛下から、パロが活着ているようで、かわいい、とお言葉をいただいた。東日本大震災の際に、パロと共に避難所を訪問し、その後、仮設住宅や医療福祉施設等でパロが活用されていることをお話したところ、心のケアにとっても良いですね、とお言葉をいただいた。天皇陛下からは、いつから市販化されていますか、とご質問をいただき、2005 年から世界 30 カ国で約 3,000 体が利用されていることと、デンマークの 70% 以上の地方自治体で主に認知症ケアで活用されていることを説明したところ、デンマークはすごいですね、とお言葉をいただいた。残念ながら、写真撮影が禁止されていたため、映像等の記録が無い。

8. まとめ

国内では、地方自治体によるパロの臨床評価や制度設計に関わる取組みが行われ、興味深い結果を得た。海外でも新型パロが投入され、ユーザビリティが大幅に向上したため、より多くのパロの利用と臨床データの蓄積を期待する。

参考文献

[1] Y. H. Wo, et al., Robots émotionnels pour les personnes souffrant de maladie d'Alzheimer en institution, Neurol psychiatr gériatr (2014)

著者紹介：柴田崇徳、1967 年富山県生、92 年名大・大学院修了、博士（工学）、93 年工技院機技研・研究官、95-98 年 MIT 研究員兼任、98 年工技院機技研・主任研究官、01-13 年産総研・主任研究員、09-10 年内閣府出向、13 年～産総研・上級主任研究員、東工大・連携教授、MIT 高齢化研究所・客員フェロー

神奈川県による「施設介護」でのパロの導入支援、人材育成、その成果について
— 認知症行動障害尺度を用いたパロ導入前と導入2か月後の比較 —柴田崇徳^{1,2,3} 川口幸隆¹

1 産業技術総合研究所 2 東京工業大学 3 マサチューセッツ工科大学

概要：平成25年度に神奈川県がパロ導入支援として、かながわ福祉サービス振興会による「パロ研修会」と、かながわSWCによるパロの導入費用の半額補助(30体)が実施された。これにあたり、施設介護におけるパロ導入のメリットの評価として、認知症高齢者に対する調査と、介護者の介護負担に関する調査をかながわSWCが実施し、産総研でそのデータを分析・評価している。今回は、その内、認知症行動障害尺度による評価結果を紹介する。

1. はじめに

平成25年度の神奈川県のパロ導入支援制度(約半額補助)により、30体のパロを導入した施設・ユニットにおいて、導入前と導入後2か月で、認知症行動障害尺度(DBD:28項目、各項目0点から4点)により認知症要介護者に対するパロの利活用によるセラピー効果の評価を行った。それぞれの2か月間のデータを取得できた23施設・ユニットに関して、合計89名のデータで分析した。これらのデータの取得については、神奈川県から委託された「かながわSWC」が施設、対象者、その家族、介護者等から許可を得てデータを収集し、匿名化されたデータを筆者らが分析したものである。

対象の施設・ユニットは、デイサービス、小規模多機能、グループホーム、有料老人ホーム、介護老人保健施設、特別養護老人ホームで、介護者や管理者のうち少なくとも1名以上は、かながわ福祉サービス振興会が実施した「パロ研修会」で研修を受けた上で、パ

ロを利活用した。この研修会は、デンマークでのパロ・セミナーを参考にした半日コースである。



(a) パロの講習



(b) グループワークの結果発表

図1 パロ研修会の様子

(かながわ福祉サービス振興会HPより)



図2 パロをセラピー・ルームに導入した介護老人保健施設「若葉が丘」(14年5月国営カナダ放送がドキュメント番組のため取材)

なお、デイサービスは、24時間のサービスではないため、夜間の情報を得られないため、データの一部に欠損があった。

そこで、DBDについて、(1)すべての施設・ユニットでの28の質問項目ごとの分析(最大89名)と、(2)28項目すべてのデータがそろった72名について、それぞれ統計的に解析した。それぞれについて、次章に示し、第3章で議論し、まとめる。

2. 認知症行動障害尺度スコアの分析

パロを導入した各施設・ユニットにおいて、認知症要介護者の周辺症状等の変化を評価するために、要介護者の介護者に、28項目から構成される「認知症行動障害尺度(DBD)」について、パロ導入前、1週間後、1か月後、2か月後に、評価を依頼した。評価者の主観が入るため、一人の要介護者については、同一の介護者に評価を依頼した。

デイサービスは、24時間のサービスではないため、夜間の情報を得られないため、データの一部に欠損があった。そのため、DBDの評価項目毎の評価と、すべての評価項目がそろったグループに分けて、データの分析を行った。

(1) 認知症行動障害尺度について評価項目毎の評価結果

DBDの28項目の内、次の5項目において「有意に改善」した。

- ・「同じことを何度も何度も聞く」(N=89)
- ・「よく物をなくしたり、置場所を間違えたり、隠したりしている」(N=87)、
- ・「特別な理由がないのに夜中起き出す」(N=76)
- ・「特別な根拠もないのに人に言いがかりをつける」(N=88)
- ・「場違いあるいは季節に合わない不適切な服装をする」(N=88)

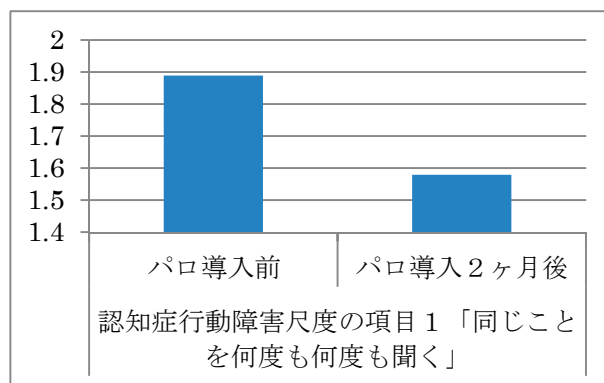
①認知症行動障害尺度の項目1：「同じことを何度も何度も聞く」

有意に改善した (p= 0.001)

パロ導入前 項目1の平均値：1.89

パロ導入2ヶ月後 項目1の平均値：1.58

対象者：89名



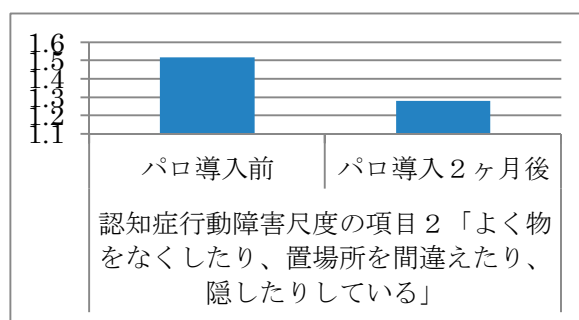
②認知症行動障害尺度の項目2：「よく物をなくしたり、置場所を間違えたり、隠したりしている」

有意に改善した (p= 0.02)

パロ導入前 項目2の平均値：1.52

パロ導入2ヶ月後 項目2の平均値：1.28

対象者：87名



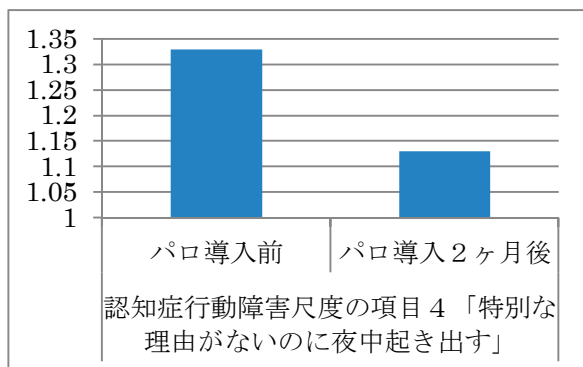
③認知症行動障害尺度の項目4：「特別な理由がないのに夜中起き出す」

有意に改善した (p= 0.046)

パロ導入前 項目4の平均値：1.33

パロ導入2ヶ月後 項目4の平均値：1.13

対象者：76名



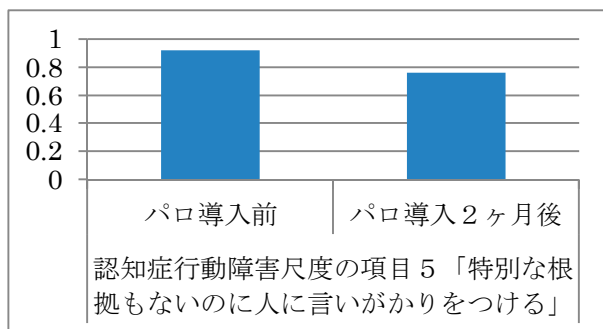
④認知症行動障害尺度の項目5：「特別な根拠もないのに人に言いがかりをつける」

有意に改善した (p= 0.034)

パロ導入前 項目5の平均値：0.92

パロ導入2ヶ月後 項目5の平均値：0.76

対象者：88名



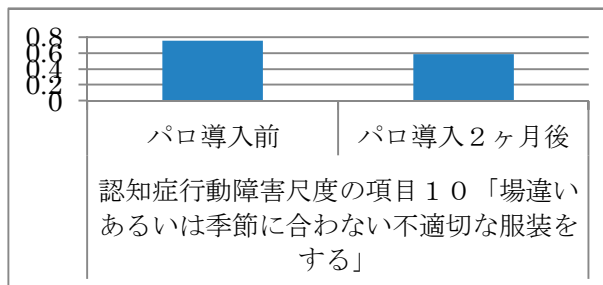
⑤認知症行動障害尺度の項目10：「場違いあるいは季節に合わない不適切な服装をする」

有意に改善した (p= 0.031)

パロ導入前 項目10の平均値：0.76

パロ導入2ヶ月後 項目10の平均値：0.59

対象者：88名



(2) 認知症行動障害尺度において、28項目すべてのデータがそろったグループの評価結果

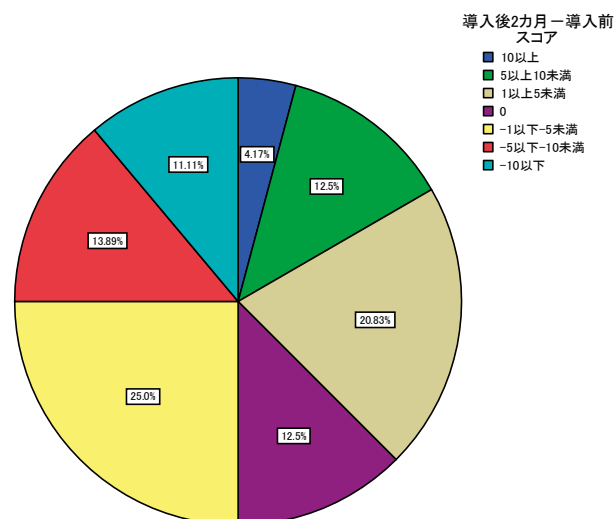
N=72 で、DBD のトータルスコアの改善は50% (36名) で、維持が12.5% (9名)であった。

① 導入2ヶ月後トータルスコアと導入前のトータルスコアの差分 (N=72)

(差分がマイナスの場合、導入2ヶ月後にDBDスコアが改善)

- ・10以上改善、11.1% (8人)
- ・5以上10未満改善、13.9% (10人)
- ・1以上5未満改善、25.0% (18人)
- ・維持(変化なし)、12.5% (9人)
- ・1以上5未満低下、20.8% (15人)
- ・5以上10未満低下、12.5% (9人)
- ・10以上低下、4.17% (3人)

以上により、パロ導入前より導入2ヶ月後に、DBDスコアが改善・維持した人は、62.5% (72名中45名)であった。



② 認知症行動障害尺度の導入2ヶ月後トータルスコアと導入前のトータルスコアの差分が、0以下(マイナススコアは改善、0は状態を維持)の人(N=45, 62.5%)を対

象とした場合の、導入前と導入2ヶ月後の比較

これらの DBD を改善・維持した 45 名について、トータルスコアは「有意に改善」した。項目別では、次の 8 項目において「有意に改善」した。

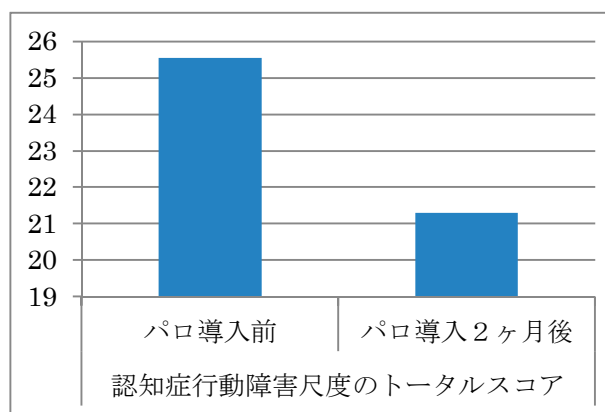
- ・「同じことを何度も何度も聞く」
- ・「よく物をなくしたり、置場所を間違えたり、隠したりしている」
- ・「特別な理由がないのに夜中起き出す」
- ・「特別な根拠もないのに人に言いがかりをつける」
- ・「口汚くののしる」
- ・「落ちつきなくあるいは興奮してやたら手足を動かす」
- ・「夜中に家の中を歩き回る」
- ・「食事を拒否する」

(a) 認知症行動障害尺度のトータルスコアの低減 (=改善)

有意に改善した (p= 0.001)

パロ導入前 トータルスコアの平均値 : 25.6

導入2ヶ月後 トータルスコアの平均値 : 21.3

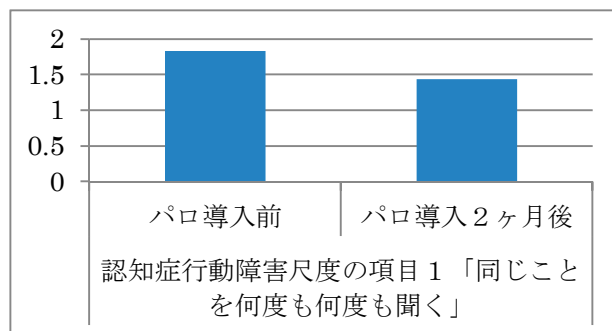


(b) 認知症行動障害尺度の項目 1 : 「同じことを何度も何度も聞く」

有意な差があった (p= 0.001)

パロ導入前 項目 1 の平均値 : 1.84

パロ導入2ヶ月後 項目 1 の平均値 : 1.44

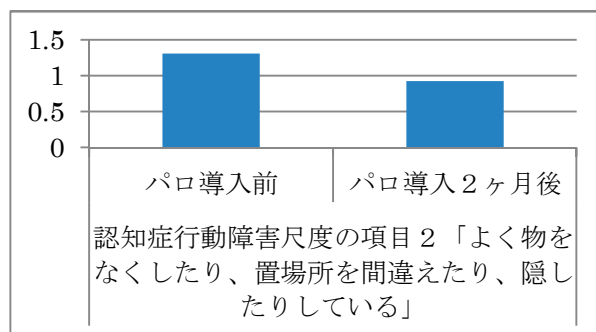


(c) 認知症行動障害尺度の項目 2 : 「よく物をなくしたり、置場所を間違えたり、隠したりしている」

有意に改善した (p= 0.005)

パロ導入前 項目 2 の平均値 : 1.31

パロ導入2ヶ月後 項目 2 の平均値 : 0.93

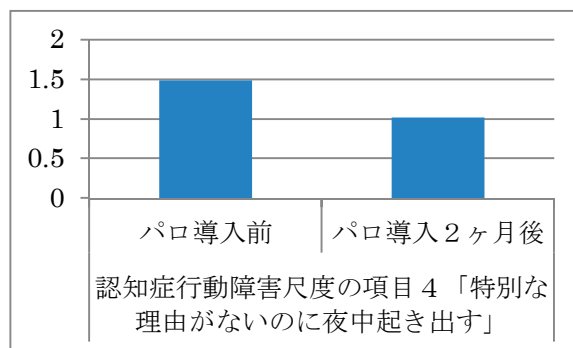


(d) 認知症行動障害尺度の項目 4 : 「特別な理由がないのに夜中起き出す」

有意に改善した (p= 0.001)

パロ導入前 項目 4 の平均値 : 1.49

パロ導入2ヶ月後 項目 4 の平均値 : 1.02

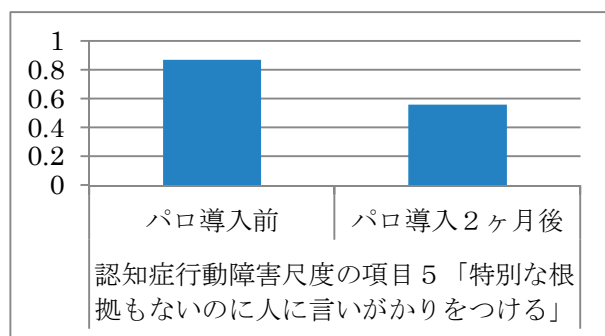


(e) 認知症行動障害尺度の項目 5 : 「特別な根拠もないのに人に言いがかりをつける」

有意に改善した (p= 0.002)

パロ導入前 項目5の平均値：0.87

パロ導入2ヶ月後 項目5の平均値：0.56

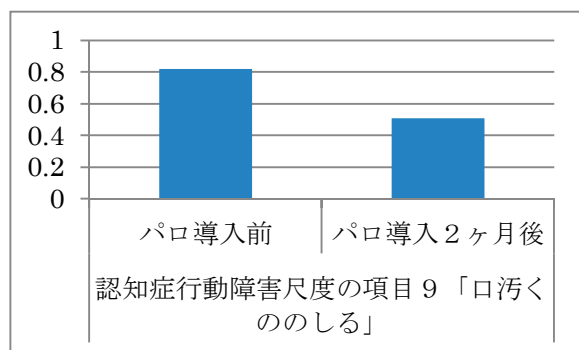


(f) 認知症行動障害尺度の項目9：「口汚くののしる」

有意に改善した (p= 0.003)

パロ導入前 項目9の平均値：0.82

パロ導入2ヶ月後 項目9の平均値：0.51

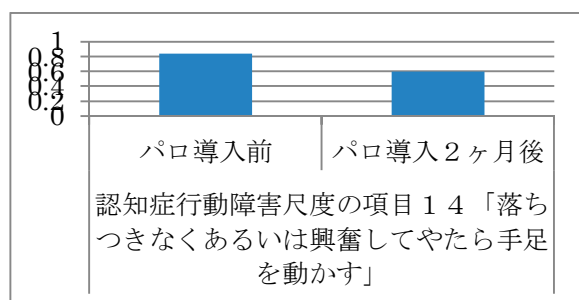


(g) 認知症行動障害尺度の項目14：「落ちつきなくあるいは興奮してやたら手足を動かす」

有意に改善した (p= 0.026)

パロ導入前 項目14の平均値：0.84

パロ導入2ヶ月後 項目14の平均値：0.60

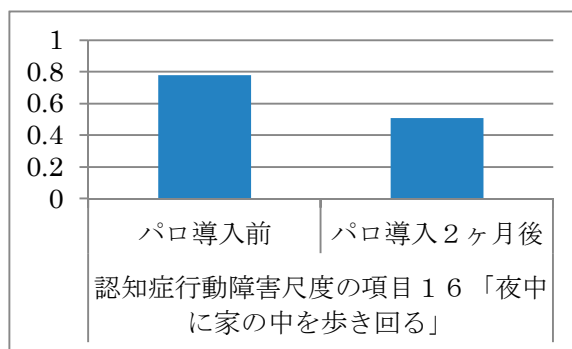


(h) 認知症行動障害尺度の項目16：「夜中に家の中を歩き回る」

有意に改善した (p= 0.013)

パロ導入前 項目16の平均値：0.78

パロ導入2ヶ月後 項目16の平均値：0.51

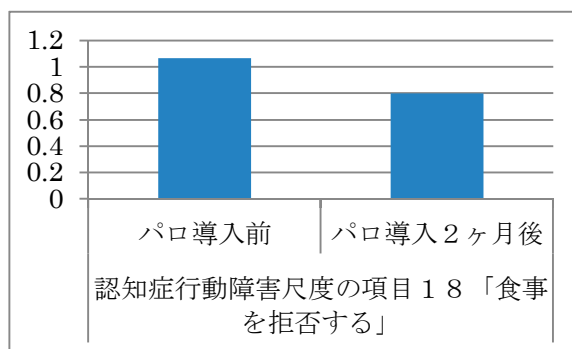


(i) 認知症行動障害尺度の項目18：「食事を拒否する」

有意に改善した (p= 0.017)

パロ導入前 項目18の平均値：1.07

パロ導入2ヶ月後 項目18の平均値：0.80



3. まとめ

本研究では、認知症要介護者に対するパロのセラピー効果について、パロ導入前と、導入2か月後の問題行動をDBDにより評価し、様々な問題行動の改善を示した。

コミュニケーションに関連して、次の項目について、認知症要介護者の行動が改善し、

良い状態を保てるため、介護者の精神的な介護負担の軽減化につながる可能性がある。

- ・「同じことを何度も何度も聞く」
- ・「特別な根拠もないのに人に言いがかりをつける」
- ・「口汚くののしる」

また、認知症要介護者の夜間の行動について次の項目が改善するため、パロが「見守り」の役割を果たすことができることを示している。

- ・「特別な理由がないのに夜中起き出す」
- ・「夜中に家の中を歩き回る」

特にこれらは、パロとのふれあいが、日中は要介護者の傾眠を防ぎ、不安を低減化することにより、一日のリズムを作り、睡眠の質を改善していると考えられる。

その他、認知症高齢者の行動についても改善するため、今後、介護者の介護負担について実施した「バーンアウト尺度」による評価結果についてデータの分析を行い、各項目での分析や、「個人的達成感」、「感情的消耗感」、「脱人格感」について、「介護経験」等と対比しながら、分析を進める予定である。

参考文献

- [1] 第1回パロ・ロボット・セラピー研究会抄録集:
<http://intelligent-system.jp/paro-therapy1.pdf>
- [2] 第2回パロ・ロボット・セラピー研究会抄録集:
<http://intelligent-system.jp/paro-therapy2.pdf>
- [3] 第3回パロ・ロボット・セラピー研究会抄録集:
<http://intelligent-system.jp/paro-therapy3.pdf>
- [4] 第4回パロ・ロボット・セラピー研究会抄録集:
<http://intelligent-system.jp/paro-therapy4.pdf>

著者紹介：

柴田崇徳：1967年富山県生、92年名大・大学院修了、博士（工学）、93年工技院機技研・研究官、95-98年MIT研究員兼任、98年工技院機技研・主任研究官、01-13年産総研・主任研究員、09-10年内閣府出向、13年～産総研・上級主任研究員、東工大・連携教授、MIT高齢化研究所・客員フェロー

川口幸隆：1983年長崎県生、07年 Dept. of Psychology, University of Dundee, UK, MA 修了、07年～産総研テクニカル・スタッフ

認知症行動障害尺度 (Dementia Behavior Disturbance Scale : DBD)

次の1から28の項目について、次の0から4までの評価に従って記入してください。

0 : 全くない 1 : ほとんどない 2 : ときどきある 3 : よくある 4 : 常にある

記入欄	項目
	1 同じことを何度も何度も聞く
	2 よく物をなくしたり、置場所を間違えたり、隠したりしている
	3 日常的な物事に興味を示さない
	4 特別な理由がないのに夜中起き出す
	5 特別な根拠もないのに人に言いがかりをつける
	6 昼間、寝てばかりいる
	7 やたらに歩き回る
	8 同じ動作をいつまでも繰り返す
	9 口汚くののしる
	10 場違いあるいは季節に合わない不適切な服装をする
	11 不適切に泣いたり笑ったりする
	12 世話をされるのを拒否する
	13 明らかな理由なしに物を貯め込む
	14 落ちつきなくあるいは興奮してやたら手足を動かす
	15 引き出しやタンスの中身を全部だしてしまう
	16 夜中に家の中を歩き回る
	17 家の外に出ていってしまう
	18 食事を拒否する
	19 食べ過ぎる
	20 尿失禁する
	21 日中、目的なく屋外や屋内をうろつきまわる
	22 暴力を振るう (殴る、かみつく、引っかく、蹴る、唾をはきかける)
	23 理由もなく金切り声をあげる
	24 不適當な性的関係を持つようとする
	25 陰部を露出する
	26 衣服や器物を破ったり壊したりする
	27 大便を失禁する
	28 食物を投げる
0点以外は異常	

(溝口環他 : DBD スケールによる老年期痴呆患者の行動異常評価に関する研究. 日老雑誌 1993; 30: 835-840)

ロボットとこころ

北山真次・神戸大学医学部附属病院親と子の心療部

概要：ロボットにこころがあるのか？と考える
ていくと、こころとは何なのか？生きている
とはどういうことなのか？と考えるに至る。
こころをもったロボットがあるとすれば、そ
のロボットにはどのような条件が必要なので
あろうか？ロボットを通してヒトの発達を考
えてみたい。

1. こころはどこに？

こころがどこにあるのかという議論は古代
からあり、古代エジプト人は子宮や心臓にあ
ると考え、古代ユダヤ人であるアッシリア人
は肝臓にあると考えていたようである。ヒポ
クラテス（紀元前460～375頃）は脳にあると
考えていたようであるが、それより少しあ
とのアリストテレス（紀元前384～322頃）は心
臓にあると考えていて、脳は血液の冷却器で
あると考えていたとのこと。解剖学の発展に
伴い神経や脳の構造がわかるようになってか
らは、デカルト（1637）が身体からの神経と
脳を結んでいる松果体でこころがつくられ
ると主張していたりするが、ヒポクラテスと
同じ頃、ソクラテス（紀元前469～399頃）は、
人間を身体とこころに分けて考え、身体を使
うものがこころであると述べていたと、弟子
のプラトンの著書に記されている。

一方、仏教に目を移すと、護法らの「成唯
識論」において意識が分類されている。それ
によると、まず、五感に相当する「前五識」
という意識がある。その「前五識」が得た情
報をまとめて分別するところが「第六識」で
ある。この分別された情報の善悪を判断し、
それを欲したり、恐れたり、怒ったりする
ところが「第七マナ識」で、これらが記憶され

るのが「第八アラヤ識」であるということに
なっている。こころのありかは「第六識」か
「第七マナ識」あたりであると推定できる。

2. Mirror Neuron System？

Mirror Neuron の発見は愛着や間主観性、
社会性の発達に科学的な裏付けをもたらすと
ても重要なものである。このMirror Neuronの
最初の報告(Gallese V, et al.)は1996年である
が、これは1990年代初頭に手の運動制御の
メカニズムについてブタオザルを使って研究
していた時の実験の合間の休憩中の偶然の出
来事から発見されたとのことである。最近の
ヒトの研究では、生後4ヶ月児においても、
Mirror Neuronの活動が確認(Virji-Babul N,
et al.)されており、生後5～6ヶ月児におい
ても他者の意図を理解することができること
(Woodward AL)や生後3ヶ月児においても他
者の行動の目標を理解することができること
(Sommerville JA, et al.)が報告されている。
ヒトは言語獲得前の方が間主観的能力高いの
かもしれない。

3. こころをもつとは？

そもそもこころはとても主観的なもので、
客観的に分析することの難しいものである。
パロと子ども達のやりとりをみていると、定
型発達児では2歳頃まではロボットという感
覚で接しているとは感じられず、生き物との
接し方と差がないようにみえる。その子ども
達がパロをこころをもっているものとして捉
えて接しているとするならば、こころをも
っているかどうかは、受け手側が決めるものな
のだろうかという考えにもなる。



図1 パロと見つめ合う



図2 何を話しているの？

4. 自閉症児について

脳機能画像の研究から、自閉症児はヒトの顔を物体としてみているのではないかと考えられている。また、臨床的には、幼少時は動植物が生きているという感覚がうまく理解できないようでもある。しかしながら、自閉症児は発達していく過程において、他者の意思を理解（こころの理論）できるようになっていく。自閉症児に早期からパロとの交流を持たせることで、他者の意思理解の発達を促すことができたり、あるいは他者の意思理解の

練習としてパロとの交流が役に立つのではないかと考える。

5. おわりに

2011年からパロを小児病棟に導入（第8世代）し、2014年から発達障害の臨床に導入（第9世代）しているが、パロと子ども達のやりとりをみていると、こころとは何なのか？生きているとはどういうことなのか？を考えさせられる。発達障害の臨床では、時にパロが手荒に扱われてしまい、破損してしまわないかと肝を冷やすのであるが、幸い第9世代パロは材質の耐衝撃性が強化されているようで、現状ではかなりの衝撃にも耐えており、健気に過ごすことが出来ている。

参考文献

- [1] 松下正明 (2010) : 心の探究 (脳と心 脳の最新科学、そして心との関係) ニュートンプレス, 東京, pp. 6-7
- [2] 高田明和 (1991) : 心を科学する. シュプリンガー・フェアラー東京株式会社, 東京
- [3] Gallese V, Fadiga L, Fogassi L et al. (1996): Action recognition in the premotor cortex. *Brain* 119:593-609
- [4] Iacoboni M (2008): *Mirroring People: The New Science of How We Connect with Others*. Farrar, Straus and Giroux, New York
- [5] Virji-Babul, N, Rose A, Moiseeva N et al. (2012): Neural correlates of action understanding in infants: influence of motor experience. *Brain and Behavior* 2:237-242
- [6] Woodward AL (1998): Infants selectively encode the goal object of an actor's reach. *Cognition* 69:1-34
- [7] Sommerville JA, Woodward AL, Needham A (2005): Action experience alters 3-month-old infants'

perception of others' actions. Cognition
96:B1-B11

著者紹介：

北山真次：

1991年神戸大学医学部卒業、神戸大学医学部
附属病院・その他の病院を経て、2002年神戸
大学大学院医学系研究科小児科学助手、2003
年神戸大学医学部附属病院親と子の心療部助
手、2007年同 講師、2012年同 准教授

パロとの2年間 ～にふえーで一びる パロ～

樋田 晶也・社会福祉法人 沖縄偕生会 特別養護老人ホーム 那覇偕生園

概要：

H24年7月1日～H26年1月31日の約2年間那覇偕生園でパロを用いて様々な活動を行って来た。延べ対象者人数28名(3名は2年連続)、介護職・パロハンドラー延べ人数153名がパロを通しての関わりを経験した。

2年間の活動内容と終了日(H26年1月31日)にパロとの関わりを通してのアンケートを介護職・パロハンドラー73名に実施した。感謝の意味を込めて綴らせて頂きます。

1. はじめに

当園は、入居施設が100床。通所介護施設35名定員の施設である。ねらいとして①在宅高齢者の社会参加への意欲及びロボットを介した他者とのコミュニケーションの変化に関する効果確認。②施設入居者の継続的な使用及び認知症高齢者の周辺症状の改善の効果確認。を行うために2年目の継続使用を行った。

また、パロを活用することで、歳を取り高齢になる事や認知症になることで起こりうる精神的、身体的不安や混乱、焦りを緩和し、一つでも多くの笑顔が出る、他者とのコミュニケーションが生まれるといった活動につなげていければと考え活動を展開した。

2. 活動内容と対象者の変化

I期：H24年7月1日～H25年3月31日

II期：H25年4月1日～H26年1月31日
(以下I期、II期と記載する)I期では、対象者10名(入居施設のみ)。II期では、対象者18名(11名：入居施設、8名：通所介護)を対象にパロを使用した。評価スケールとして認知症行動障害尺度、NMスケールを使用し評価観察

を行った。

I期では、認知症のある方だけを選出しパロの導入を行った。関わり方としてBPSDの症状が出現した時にパロの導入を行い会話中心で関わった。結果として10名の対象に対して改善6名、変化なし3名、悪化1名の結果となった。



II期では、対象者を認知症疾患だけに囚われず御歳を召される事で精神的、身体的不安や混乱、焦りを緩和する目的で対象者の選出も行った。また、I期の結果を考慮しながら18名を選出した。認知症疾患のある方は、14名である。新たにパロの使用するタイミングとして症状出現した時だけに固定せずに日常生活の場面で自由に使用して頂いた。その為にパロの世話用のブラシやおもちゃのミルクボトル、専用タオルなどの準備を行い活動展開した。



また、各ユニット、通所介護にパロリーダー(パロハンドラー)を11人選任して関わりを密にして頂きノートなどを活用し情報交換を多く行った。結果として、施設：11名中改善8名、変化なし3名。通所介護：7名中改善5名、変化なし2名の結果となった。NMスケールの「関心、意欲、交流」「会話」の2つの項目が良くなっていた。



3. 活動内容と対象者の変化についての考察

I期の結果として60%の対象者が改善されたが、悪化した方が1名おられた。原因として、認知症がある方の生活歴、性格、沖縄の文化、過去の動物との関係性等を考えずにこちらが一方向的に導入したことが1つ考えられる。そして、使用するタイミングをBPSD出現時に重心を置き会話中心に行った。その事で気分や感情の不安定な時に動物嫌いな方へ無理やり関係性を持たせようとした事が悪化の原因だと考えられる。

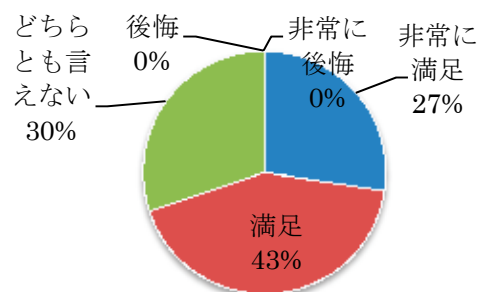
II期の結果として72%方の対象者が改善され変化なしの方も含めると対象者全ての方がパロを受けた結果となった。導入前に対象者のバックグラウンドにしっかり目を向け生活歴や性格、動物との関係性などについても考慮し事が1つだと考えられる。また、パロとの関係性の中に「世話をする」といった作業活動を行って頂いた事も大きく改善した結果に繋がったのではないと考えられる。パロと触れ合う事で胴体を触り・指を動かすことによ

って脳が活性化され発語、本人の意思表示が以前に比べ行えるようになった方も居られた。それと「世話をする、育てる」と作業活動で否応なく自然と本来の私たち人(人間)が持っている「愛しむ・愛情を育む」という感情が引き出され自然と笑顔が生まれ、話しかけ抱きしめて食事(ミルク)を与えようとされたりタオルで拭こうとする行動が生まれているのだと考えられる。



4. 介護職・パロハンドラーアンケート結果

※以前、柴田先生から頂いたアンケートから抜粋
問1. パロを使用したことをどう思いますか？



問2. 気に入ったところはどこですか？また、その理由は何ですか？

さわり心地：36、まばたき：30、鳴き声：26、顔：20、体型：19、好きな名前を付けられるところ：8

- ・本物の動物により近く作られていてよかった。(20代男性)
- ・目と体型がとても可愛いです。ずっと撫でていたい。(30代男性)
- ・愛らしい感じがする(30代女性)

問3. 気に入らないところはどこですか？また、その理由はなんですか？

重さ：20、大きさ：5、鳴き声：5

・大きさや重さは自然と感じる負の感覚である。また、同じ動きがある為生命感を感じさせない。(30代男性)

・少し重いので、もう少し軽ければ入居者さんも抱っこしやすいかなと思います。(30代女性)

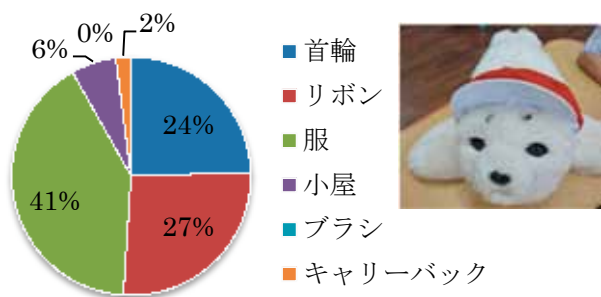
・能動的に動いてほしい (30代男性)

問4. 一回何分間ぐらいパロを通してコミュニケーションを図りますか？

・平均 15.9 分

最長時間：30分 最短時間：7.5分

問5. どんなアクセサリが欲しいですか？



問6. あなたにとってパロはどんな存在ですか？(自由欄)

・癒される存在(20代女性、30代男性、30代女性)

・ペットまではいかないがペットに近い存在(20代男性、30代女性：2名)

・利用者を和ましてくれる(30代女性)

・仕事仲間 (30代男性、30代女性)

・高価な機械。現代の工学の技術水準(30代男性)

・利用者にとって良い刺激になる動物(20代女性)

・相棒 (人生にそっと寄り添う) (30代男性)
・共同で独占できないのであまり触りたくない(40代女性)

・初めて見たとき、動き、鳴くからすごいと思ったが使っていくうちに、慣れて興味がなくなった。(30代女性)

問7. パロを使用したことにより、何か生活に変化がありましたか？

・不穏などが軽減され、※1ワサワサすることが少なくなった。(20代男性)

・利用者様の普段見せない笑顔を見られることが出来た。(20代男性)

・利用者の手がかからなくなり、他の利用者の方に話しかけられるようになった。(30代女性)

・入居者と触れ合うことが増え会話が増えた。

・パロを使用する方には少し問題があるので、少しかまえていたが、パロを通して話すことが出来た。(30代男性)

・入居者や利用者の遊び発語や笑顔が増えたように感じる (30代女性)

・食事を与える、挨拶などを生活リズムを間接的に入居者に伝えることが出来たと思う。(40代女性)

・イライラした時、笑顔になれる。(40代女性)

・本物のようなので見ていて面白かったり、癒されました。(30代女性)

・お世話をしないといけないのか心配が増えた。

・最初は興味を示すが、時間につれ興味示さない。(40代男性)

・皆がよく目にする、犬、猫の形だともっと親しめたのかなと感じた。(20代女性)

・動物嫌いな方もいるから、他のものも使用するのも良いかと思いました。(20代女性)

・価格が少々気になります。(20代男性)

※1ワサワワ：落ち着きがない

5. まとめ

H24年7月1日からH26年1月31日までの約2年間パロを通していろいろな活動を行って来た。活動内容として、①コミュニケーションのツール、②意欲を引き出す為にパロとベッドサイドに伺い離床を促すきっかけづくり、③軽度の片麻痺があり運動が思うように出来ない方にパロの世話(関節可動域訓練として)、④集団活動の場で(レク時間やおやつ時間等)パロに関わることで急に立ち上がったたり歩き回ったりする行動化の減少に関わる：協調性、⑤パロの世話を通して話しかける事で発語のきっかけ：発語練習等、パロは関わり方1つで多様な効果を引き出すことを体験した。

介護職・パロハンドラー対象に行ったアンケート結果では、関わった半数以上の方がパロを使用して満足されていた事がアンケートを行って分かった。また、介護現場では対応の困っている方との関係性を円滑に進める事ができ笑顔が見られるようになったりとパロを通して相乗効果が双方に現れ介護者の方も癒された方がいる事も分かった。その反面、パロの大きさや重さから感じる負の感覚を受けた方や動きが単調であることから生命感を感じる事が難しいと感じたことがある方や普段の生活からよく目にする、犬、猫の形だともっと親しめた。と感じる方もいる事が分かった。

共通点と言い切ることは難しいがパロを受け入れる事が出来る方は、自然と笑顔になり自然と手が伸びて撫でながら「かわいいね」と会話が生まれた。パロを通してパロと関わる事で今までの生活では見られなかった一面や言葉を垣間見る事が出来た事に感動をした。

パロは人と人の心を繋ぎ効果的に作用が図られ心が動いた事によって自然と体が動き前向きな気持ちになれるものだと考えられる。

パロに会えたことに感謝している。

2年間一緒に居てくれてにふえーで一びる(ありがとう)。



参考文献

- [1] 第7巻 作業治療学4「老年期障害」(木下 攝)
- [2] 作業科学入門：医歯薬出版株式会社(吉川 ひろみ)

著者紹介：

樋田 晶也 那覇偕生園, 機能訓練指導員
(作業療法士)

A preliminary evaluation: PARO therapy for elderly with cognitive decline or dementia in a Hong Kong Geriatric Day Hospital

Occupational Therapy Department, Shatin Hospital
SIT Lok-mun Kitty, Occupational Therapist (Presenter)
POON Wai-fong, Occupational Therapist
IP Wing-moon, Occupational Therapist
NG Po-chu, Occupational Therapist
NG Pik-shan, Occupational Therapist
WONG Ka-chun, Occupational Therapist



Figure 1. The Seal Robot, PARO

Introduction

Robot-assisted therapy is a potentially cost-effective treatment for dementia as it has the potential to reduce behavioral and psychological symptoms (BPSD), improve moods, and encourage social interaction and communication in patients with dementia (Bemelmans R. et al, 2012). The therapeutic robot PARO, as shown in figure 1, has been used in various countries in the past decade with positive effect demonstrated. However, there is currently little information about its feasibility and therapeutic effects in Hong Kong Chinese.

On this basis, the Geriatric Day Hospital of Shatin Hospital has initiated a pilot project exploring to which extent the seal-robot PARO functions as a tool in mood soothing, increasing purposeful engagement as well as stimulating social interaction

in elderly with cognitive decline or dementia with BPSD.

Methodology

The PARO Project is divided into three phases. Phase I is the development phase in which standardized procedures and structured session outlines for PARO intervention are developed. Phase II – the implementation phase – elderly with dementia and demonstrated mood disturbances and BPSD were selected from the attendants of Geriatric Day Hospital in Shatin Hospital to interact with PARO, in individual (Figure 2) or group context (Figure 3). Phase III is the evaluation phase. In this phase, effect of PARO on BPSD and mood change in those elderly is reviewed with standardized outcome measures including the Neuropsychiatric Inventory (CNPI), Cohen-Mansfield Agitation Inventory (CMAI), Cornell Scale for Depression in Dementia (CSDD) and the simplified face scale. Change on their cognitive function is measured by Mini-mental State Examination (CMMSE). Their impression towards PARO is reviewed by a questionnaire. Caring stress in care-giver of selected elderly is reviewed by the Zarit Burden Interview (ZBI). The intervention sessions are videotaped of which social interaction and communication of them are charted with a behavior

observation table on an every-minute basis with standardized rating criteria. Good inter- and intra-rater reliability was obtained using intra-class correlation coefficient (ICC).



Figure 2. Individual PARO intervention session



Figure 3. PARO session in group context

Conclusion

9 subjects were recruited so far for the PARO project and the recruitment process is still on-going. Preliminary data showed positive and encouraging feedback. Subjects showed relatively better mood and increased motivation to participate in activity. Spontaneous speech and smile were seen in them during interaction with PARO. Changes in subjects' face scale scores also implied an improvement of their mood after the intervention session. They showed positive impression towards PARO and they commented PARO as "cute" and would like to interact with PARO again. Care-givers reported that the elders they take care of "are happier" or "smile" when they talked about PARO at home and had

better spontaneity to participate in daily activities.

References

- Chui HC, Lyness SA, Sobel E, Schneider LS. Extrapyrmidal signs and psychiatric symptoms predict faster cognitive decline in Alzheimer's disease. *Arch Neurol.* 1994 Jul;51(7):676-81.
- Machnicki G, Allegri RF, Dillon C, Serrano CM, Taragano FE. Cognitive, functional and behavioral factors associated with the burden of caring for geriatric patients with cognitive impairment or depression: evidence from a South American sample. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2009;24(4):382-9.
- de Vugt ME, Stevens F, Aalten P, Lousberg R, Jaspers N, Verhey FRJ. A prospective study of the effects of behavioral symptoms on the institutionalization of patients with dementia. *Int Psychogeriatr.* 2005;17(4):577-89
- Bemelmans R, Gelderblom GJ, Jonker P, de Witte L. Socially assistive robots in elderly care: a systematic review into effects and effectiveness. *J Am Med Dir Assoc.* 2012 Feb;13(2):114-120.e1. doi: 10.1016/j.jamda.2010.10.002.

認知症高齢者に対する地域包括医療・ケアにおける アザラシ型ロボット「パロ」のセラピー効果及び 介護者の介護負担の軽減化の検証

○竹内 嘉伸・富山県 南砺市民病院、柴田 崇徳・産総研&東工大&MIT

概要：パロには認知症の人が感じている個別ニーズを満たす効果から「大変な時期を短縮させる」または「大変な時期を未然に防ぐ」効果が期待できる。①パートナーとしての存在②面倒をみる存在として役割付加③支配できる存在（自分が優位に立てる存在）として以下の、認知症ケア・介入方法について有意な結果を得られたので報告する。

- ① 「合併症としての認知症医療・ケア」の場面でのケア方法の確立。認知症、身体障害を合併する者が在宅復帰し在宅生活を継続する過程において支援する方法。
- ② 「認知症の医療・ケア」の場面での認知症の診断を受けた患者への介入方法の確立。認知症初診診断時の患者・家族への関わり、高度（重度）の時期に至っても運動能力と体力が保たれている人のケアを支援する方法。

1. はじめに

認知症ケアにおいては、認知症高齢者の精神状態の安定化と向上をはかること、介護者の介護負担の軽減を図ることが欠かせない。

脳梗塞等により「回復期リハビリテーション病棟」への入院から在宅復帰する高齢者や、病院の「もの忘れ外来」で認知症と診断された高齢者について、パロによるロボット・セラピーが在宅介護において効果があるのかを検証した。また、在宅リハ・看護において、家族等の介護者への指導後にパロを活用することにより、在宅介護者の負担軽減への可能性を探る。これらにより、認知症高齢者の在宅介護を維持しやすくなることを検証する。

2. 研究方法

研究では「回復期リハビリテーション病棟」から在宅復帰したパロ利用者4名、「もの忘れ外来」で認知症と診断された者、認知症と診断され介護サービスを利用しているパロ利用者7名（通所リハビリテーション利用5名、小規模多機能居宅介護利用2名）計11名について効果を検証した。

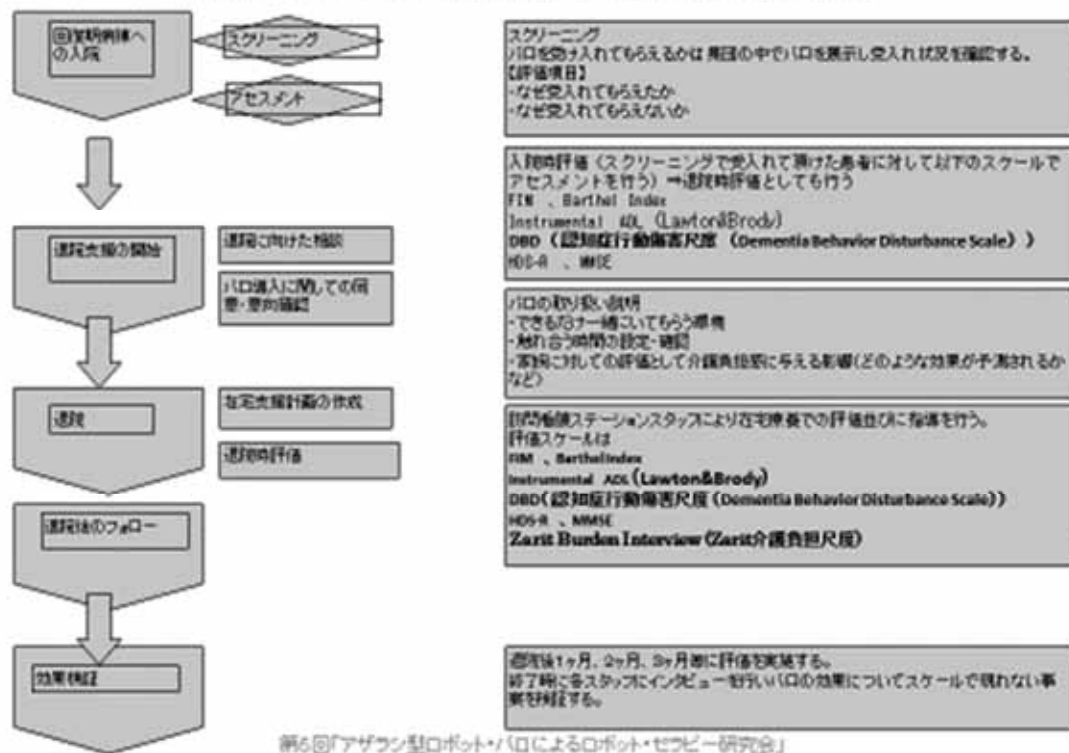
調査対象者を選定する条件として、回復期リハビリテーション病棟に入院中の患者については、回復段階にある認知機能の改善と、パロが関与することの効果を判断しやすくするために、身体機能のリハビリテーションを計画的に行い、今後はADL遂行のための耐久性を向上する段階にある者、かつ認知症による周辺症状（夜間不眠など）を呈している状態の患者に対してパロを導入した。

評価方法は、パロ導入時、導入1ヵ月後に本人の評価をDBD（認知症行動障害尺度（Dementia Behavior Disturbance Scale））を用い、介護者にはZarit Burden Interview（Zarit 介護負担尺度）を用い比較を行った。



図1 スクリーニング場面

「合併症としての認知症医療・ケア」の場面での検証フロー



「認知症の医療・ケア」の場面での検証フロー

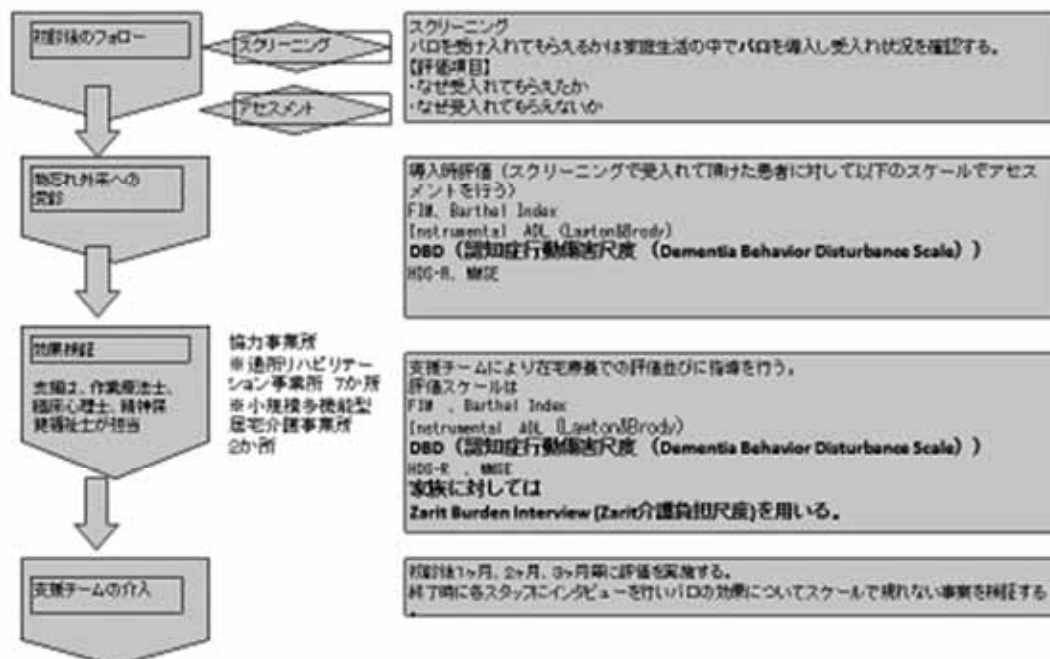


図2 調査のフローチャート

認知症行動障害尺度 (Dementia Behavior Disturbance Scale : DBD)

次の1から28の項目について、次の0から4までの評価に従って記入してください。

0:全くない 1:ほとんどない 2:ときどきある 3:よくある 4:常にある

記入欄	項目
	1 同じことを何度も何度も聞く
	2 よく物をなくしたり、置場所を間違えたり、隠したりしている
	3 日常的な物事に関心を示さない
	4 特別な理由がないのに夜中起き出す
	5 特別な根拠もないのに人に言いがかりをつける
	6 昼間、寝てばかりいる
	7 やたらに歩き回る
	8 同じ動作をいつまでも繰り返す
	9 口汚くののしる
	10 場違いあるいは季節に合わない不適切な服装をする
	11 不適切に泣いたり笑ったりする
	12 世話をされるのを拒否する
	13 明らかな理由なしに物を貯め込む
	14 落ちつきなくあるいは興奮してやたら手足を動かす
	15 引き出しやタンスの中身を全部だしてしまう
	16 夜中に家の中を歩き回る
	17 家の外に出ていってしまう
	18 食事を拒否する
	19 食べ過ぎる
	20 尿失禁する
	21 日中、目的なく屋外や屋内をうろつきまわる
	22 暴力を振るう(殴る、かみつく、引っかく、蹴る、唾をはきかける)
	23 理由もなく金切り声をあげる
	24 不適当な性的関係を持つようとする
	25 陰部を露出する
	26 衣服や器物を破ったり壊したりする
	27 大便を失禁する
	28 食物を投げる
	0点以外は異常

(山口 理穂:DBD スケールによる老年期痴呆患者の行動異常評価に関する研究. 日老雑誌 1993;30:835-840)

図3 DBD (認知症行動障害尺度 (Dementia Behavior Disturbance Scale))

Zarit介護負担尺度 日本語版

各質問について、あなたの気持ちに最も当てはまると思う番号を○で囲んでください。

	思わない	たまに	時々	よく	いつも
1 患者さんは、必要以上に世話を求めてくると思いますか。	0	1	2	3	4
2 介護のために自分の時間が十分にとれないと思いますか。	0	1	2	3	4
3 介護のほかに、家事や仕事などもこなしていかなければならず「ストレスだな」と思うことがありますか。	0	1	2	3	4
4 患者さんの行動に対し、困ってしまうと思うことがありますか。	0	1	2	3	4
5 患者さんのそばにいと腹がたつことがありますか。	0	1	2	3	4
6 介護があるので家族や友人と付き合いづらくなっていると思いますか。	0	1	2	3	4
7 患者さんが将来どうなるのか不安になることがありますか。	0	1	2	3	4
8 患者さんがあなたに頼っていると思いますか。	0	1	2	3	4
9 患者さんのそばにいと、気が休まらないと思いますか。	0	1	2	3	4
10 介護のために、体調を崩したと思ったことがありますか。	0	1	2	3	4
11 介護があるので自分のプライバシーを保つことができないと思いますか。	0	1	2	3	4
12 介護があるので自分の社会参加の機会が減ったと思うことがありますか。	0	1	2	3	4
13 患者さんが家にいるので、友達を自宅に呼びたくても呼べないと思ったことがありますか。	0	1	2	3	4
14 患者さんは「あなただけが頼り」というふうにみえますか。	0	1	2	3	4
15 今の暮らしを考えれば、介護にかかる金銭的な余裕はないと思うことがありますか。	0	1	2	3	4
16 介護にこれ以上の時間はさけないと思うことがありますか。	0	1	2	3	4
17 介護が始まって以来、自分の思い通りの生活ができなくなったと思うことがありますか。	0	1	2	3	4
18 介護を誰かに任せてしまいたいと思うことがありますか。	0	1	2	3	4
19 患者さんに対して、どうしていいかわからないと思うことがありますか。	0	1	2	3	4
20 自分は今以上にもっと頑張って介護するべきだと思うことがありますか。	0	1	2	3	4
21 本当は自分をもっとうまく介護できるのになあと思うことがありますか。	0	1	2	3	4
22 全体を通してみると、介護をするということはどれくらい自分の負担になっていると思いますか。	全く負担ではない	多少	世間並	かなり	非常に大きい
	0	1	2	3	4

図4 Zarit Burden Interview (Zarit 介護負担尺度)

3. 調査結果

3.1 パロを受け入れる動機づけ

パロ導入にあたっては、過去の生活歴等も考慮した対応が必要である。パロを導入できた方の多くは、受け入れをする意思がある方であり、受け入れを否定する方は導入できていない。パロを受け入れる動機づけとして最も有効であったのは、過去、もしくは現在、ペットを飼っている方であり、また動物を好きな方がほとんどであった。一方で、高齢者の生活背景という観点から、「一人暮らし、若しくは家族と同居であっても日中は独居であったなど、他者との交流機会に乏しい方」がパロを受け入れる動機づけがあることも判った。

3.2 夜間不眠、不安に伴う行動や訴えが軽減

睡眠状態にムラが生じている利用者に対しては、パロ導入により不安感の訴え、ナースコールが減るなど、パロと一緒に過ごすことで不安に伴う行動や訴えが減った。

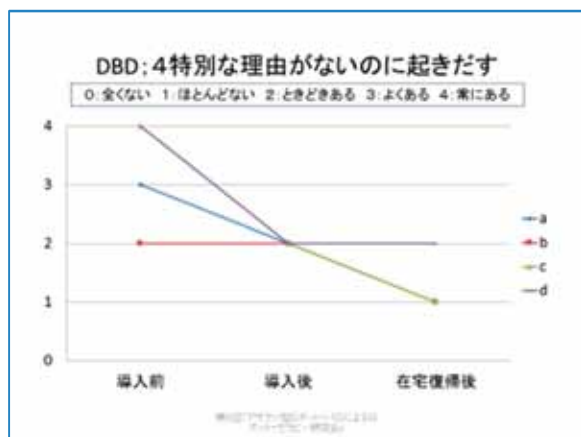


図5 DBD(認知症行動障害尺度)調査結果(1)

3.3 不意な立ちあがりによる転倒への配慮の軽減

帰宅願望や焦燥感などによる支援者側が予期しない立ち上がり時に対応するため、センサーマットでの対応がなされる利用者に対し、不意な立ち上がりが減った。

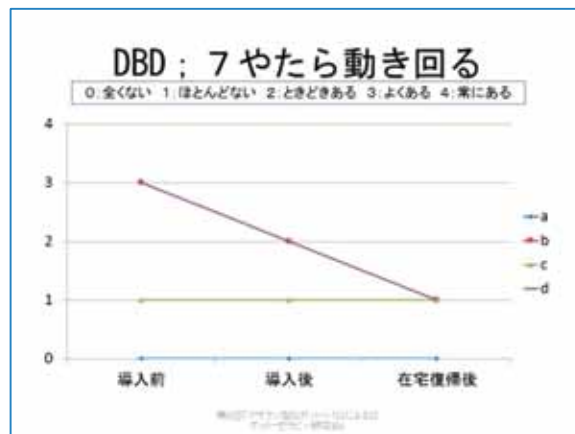


図6 DBD(認知症行動障害尺度)調査結果(2)

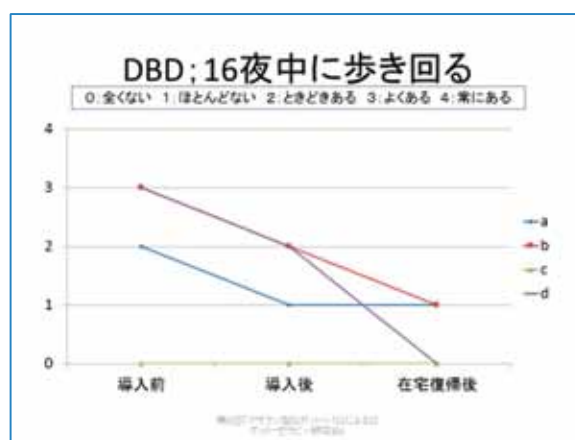


図7 DBD(認知症行動障害尺度)調査結果(3)

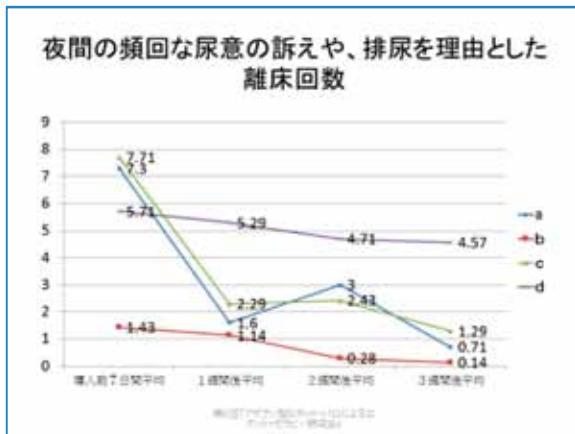


図8 夜間の尿意の訴え(ナースコール含む)や、排尿を理由とした離床回数の推移(「回復期リハビリテーション病棟」から在宅復帰したパロ利用者のパロ導入前7日間と導入後の7日後毎の1日の平均回数)。夜間の定義は午後10時から午前6時とした。

3.4 夜間の頻回な尿意の訴えや、排尿を理由とした離床の軽減

夜間、消灯に伴う暗さ、静かさが生じる環境において、尿意等を理由とするナースコール、排尿介助の回数が多い方、他、排泄を理由とした離床が多い方に対して、パロと一緒に寝ていただくことで、それぞれの回数が減少した。

3.5 ケア遂行における障害や困難の軽減、介護負担の軽減

パロ導入により、夜間不眠・不安に伴う行動や訴えの軽減、不意な立ちあがりによる転倒への配慮の軽減、夜間の頻回な尿意の訴えや、排尿を理由とした離床の軽減を図ることが可能となることで、病棟や介護サービス事業者に従事するスタッフには、ケア遂行における障害や困難が軽減したとの意見が得られた。

また、家族・介護者へのインタビューでは、睡眠を阻害されることが減った。介護者の姿が見えなくなると呼ばれるなどの依存的な訴えが減ったなどの効果が報告された。また、夜間の訴えが減ったことで、当初は、逆に心配になったとの意見が聞かれたが、本人の居室の前に行くパロの声が聞こえ、「触っていること」が確認できた、部屋の戸を開けなくてもよい、など安否確認が可能との意見が得られた。

3.6 在宅復帰後の訪問看護ステーション利用者ならびに通所リハビリテーション・小規模多機能居宅介護支援事業所を利用している高齢者へパロを導入した効果について（DBD と Zarit の点数比較）

DBD の点数比較では、減少した方が6人（54.5%）、変わらなかった方が4人（36.4%）、増加した方が1人（9.1%）であった。減少した方の中には45点から27点へと大幅な減少

がみられた方もあった。増加した方は26点から29点と変化したものであり、パロによりお世話をする意欲が増加し、夜間に布団を掛けたり話しかけたりした結果であった。

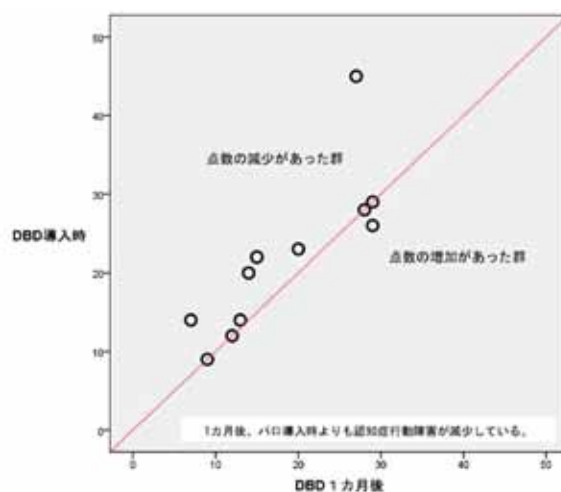


図9 パロ導入時と1ヶ月後のDBD値の比較

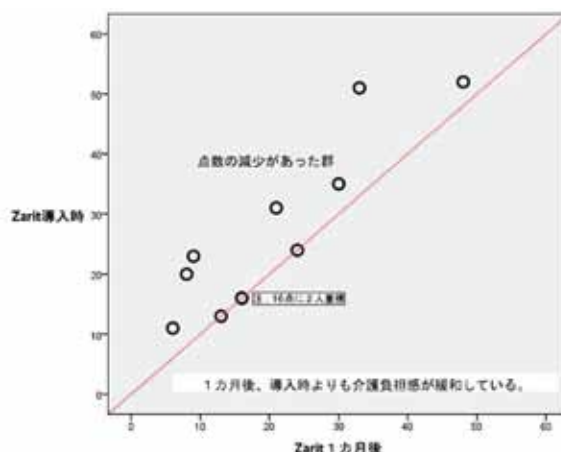


図10 パロ導入時と1ヶ月後のZarit点数の比較

3.7 その他の効果について「パロを抱くことで身体機能維持を図る」

「回復期リハビリテーション病棟の入院から在宅復帰する高齢者」を考察した事例において、「高齢者の日常生活自立度」B2、認知症高齢者日常生活自立度Ⅲbの嚥下障害を有している高齢者へパロを導入し、訪問リハビリテーションにて介入したものがあつた。本事例

への導入目的は、パロを抱くことで車いすでの座位を行い、パロをなでる、見る行為を行うことで体幹を保ち、顎を下に向ける姿勢を保つことができることを在宅でも遂行していただくことであった。誤嚥性肺炎を繰り返す利用者であったため、その再発予防が可能であるかどうかを検証する本事業とは目的外の利用であったが、結果、誤嚥性肺炎にて再入院することなく、経口摂取を行うことが出来た事例となった。

この利用者は経口摂取量が少ないため廃用がすすみ、結果、1ヵ月後在宅看取りとなったが、死去する直前までパロを抱き、撫でるなど、パロが緩和ケアを支える姿をも確認することができた事例となった。



図10 パロ利用者への訪問看護師によるケア

4. 考察

＜パロと多様なプログラムの併用により生活機能の向上が可能＞

対象者の状況に応じて、在宅での生活・リハビリテーション指導を行い、対象者、介護者へは従前の生活を振り返り、生活・活動の遂行方法、介護方法を改善する指導を実施し、改善を得られた方が多かった。

介護負担の軽減を図るためには、パロの利用促進のみでなく、事業実施前の生活や介護実施状況全般を見直し、介護者の関わりをも再設計する必要もあることから、介護負担軽減策としてパロのみの貸与を実施するのではなく、パロと一緒に生活・介護を遂行するこ

とを念頭に、在宅リハビリテーション・介護指導などを併用することが必要と考えられる。

5. おわりに

本研究から得られた効果は、市、医療機関が連携し、認知症高齢者の高度化予防、介護者の介護負担緩和・重症化予防に取り組むことが有意であることを示している。

平成26年度から、市単独事業にてパロを在宅などに導入する事業に取り組んでいる。今後はさらに対象数を増やし、介護者の精神的健康への影響についても研究していく予定である。

6. 謝辞

本研究は、南砺市地域包括医療・ケア局が主体となり南砺市民病院や地域の各種高齢者向け施設・サービス等の協力を得て、厚生労働省（テクノエイド協会）「福祉用具・介護ロボット実用化支援事業」、及び産業技術総合研究所の「戦略予算」により実施した。

倫理面で首都大学東京・和田一義准教授に多大な協力を得た。また地域の医療福祉関係者に対して、同大学・井上薫准教授からパロによるロボット・セラピーの研修を実施した。多くの皆様方に感謝する。

参考文献

- [1] Takanori Shibata, Therapeutic Seal Robot as Biofeedback Medical Device: Qualitative and Quantitative Evaluations of Robot Therapy in Dementia Care, Proceedings of the IEEE, Vol. 100, No. 8, pp. 2527-2538, 2012.
- [2] 第1～4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」抄録集、<http://intelligent-system.jp>

筆者紹介：竹内 嘉伸 富山県南砺市民病院

社会福祉士として医療福祉相談に従事。精神保健福祉士として精神科訪問看護に従事。平成12年～平成20年まで介護支援専門員。

柴田崇徳、1967年富山県生、13年～産総研・上級主任研究員、東工大・連携教授、MIT 高齢化研究所・客員フェロー

パロを在宅導入した6事例から学ぶパロの有効活用法 —家族と同居している高齢者への適用—

井上 薫・首都大学東京健康福祉学部

佐々木千寿・東京福祉専門学校

和田一義・首都大学東京システムデザイン学部

柴田崇徳・産業技術総合研究所

概要：パロを在宅導入した6事例を基に、在宅におけるパロの有効な活用のために必要な支援体制について検討した。その結果、同居家族が多忙である場合は他者によるパロの支援が必要であり、家族が積極的にパロの活動を実施できる場合でも、より治療的な活用という視点では医療・福祉専門職の関わりが必要であると考えられた。また、家族にとってパロの活用が負担になっているか否かについての客観的な見極めも重要であると考えた。

1. はじめに

パロ（（独）産業技術総合研究所，株式会社知能システム，図1）は、その愛らしい外観、優れた人工知能、リアルな動物のような動きをもって人の心に優しく働きかける。パロの治療的有効性は、ランダム化比較試験（RCT：Randomized Controlled Trial）による調査報告により、高齢者の楽しみの機会を増やし、うつや孤独感を低減することが実証されている^{1),2)}。今回は、パロを在宅導入した6事例を紹介し、在宅における有効な活用のために必要な支援のあり方を整理したので紹介する。

2. 倫理的配慮：本調査は、筆者所属の研究安全倫理審査委員会の承認を得て実施された。また、本人および家族に対し、研究の説明を実施し、同意を得た上で実施した。



図1 パロ（画像提供：AIST，株式会社知能システム）

3. 事例紹介

表に事例をまとめた。年齢、検査値等の結果は導入時のものである。6事例に共通した導入目的は、本人の楽しみや癒しの機会の提供、主体的な活動の時間の確保、家族とのコミュニケーションの拡大等であった。

（1） 家族が特別な時間を設けて関わった事例（3事例）

事例1、4、6は主な介護者自身が積極的にパロを活用する時間を作り、関わったケースであった。これらの事例の主な介護者は、事例2、3、5の場合と比較して、主婦、職場と住居が同じ自営業等、時間的拘束が比較的少ない立場にあった。

表 事例紹介									
事例	ご本人	年齢	性別	ハンディの状態 (数値はMMSE)	主な介護者	ご本人の状態	パロに対するご本人の反応	使用するタイミング	パロの活用法 ご家族の反応
事例1	Aさん	80歳代	女性		16 長男嫁(50歳代)	運動や人と過ごすことが好き。身体的問題はほとんどなし。	家族とのコミュニケーションの機会となり、癒しの時間がもてた様子であった。パロに話しかけたり、パロに関する話題、そこから派生した話題を話せた。	介護者に時間があるとき、ご本人が疲れていないときに、週2回程度「可愛いね」などの会話や昔話をする。	介護者自身がパロが好きで癒される。「食事ができたよ」「今日はデイケアの日だね」などの生活やケアの内容(指示・促し)に偏っていた会話が、パロの話題や思い出話が始まり話題が拡大した。いつも指示出しばかりという罪悪感が減った。
事例2	Bさん	80歳代	女性		21 娘(50歳代)	社会性良好、外出好き。身体的問題はほとんどなし。	不穏になりやすい時間帯を、落ち着いて主体的な時間を過ごせた。	介護者が朝食を支度する際、毎朝「ロボットなのよ」「赤ちゃんなので構ってあげてね」など	朝食の準備に集中できた。人はパロがいなくて、朝食を待つ間うろろろして不安そうにしていたのが、食卓につき穏やかに笑顔でいてくれるのでうれしい。
事例3	Cさん	90歳代	女性		4 長男(60歳代)	ベッド上生活、傾眠傾向	ベッド上生活を送りがちで傾眠状態だったのが、覚醒レベルを高め主体的な楽しい時間を過ごすことができた。ベッド上にパロを乗せると、「可愛いね」「どこからきたの?」「(パロを出さない)今日はいないの?」など自発語がみられ、渡すと頭やボディを撫でて触れ合った。	昼飯時、ヘルパーの訪問時にあわせて出す、週3回程度「お母さん、パロが来たよ」「可愛いね」など	多忙な中で本人と接する時間を割くことが難しかったが、パロを介することで必要最低限のケアだけではなく、罪悪感が軽減したとの意見が得られた。
事例4	Dさん	90歳代	男性		19 長男(50歳代)	元々活動的。海外旅行好き。知的好奇心豊か。歩行器で家族の付き添いで短距離歩行可能。	足腰の痛みのためベッド上で横になっていることが多く無為に過ごしていたが、パロがいると、「かわいいね」など呼びかけたり撫でたりして有意義な時間を過ごせた。	息子の手があったとき、本人が眠っていないとき、週5回程度「パロが来たよ」など	餌やりや散歩の世話などがなかったため、本人が何もすることがないのが可哀想だったので、よかったと思う。自分も気が楽になった。
事例5	Eさん	60歳代	女性	認知症なし/脳血管障害後遺症の片麻痺	((夫)60歳代)	旅行好き。屋内杖歩行自立。ADL自立。お茶入れ等可能。	可愛いと思う。本当の動物とは違うが、それなりに癒される。夫との会話でパロについて話した。	電源をつないだまま使用している。いつでも電源をONにして自然に居間にいてもらい動物のように動いてもらう。	本人にも良さそうだし、調査協力ができる意義があると思う。
事例6	Fさん	80歳代	女性	軽度の認知症の疑い/重度の難聴のため検査不可	長男(60歳代)、夫(80歳代)	俳句、孫宅訪問、小説が好き。屋内車椅子移動で自立。入浴、排せつは一部介助。	可愛いと思う。夫も可愛がっている。	息子の手があったとき、本人の調子がよさそうな時に、1回30分程度、週3回「お母さん、パロだよ」「可愛いね」など。	本人が癒されていると思う。声掛けもしているので、本人にとって良さそう。介護負担はよくなるからいい。

Aさん(事例1)は、当初は興味を持ち、家族に促され触れ合っていたが、次第に「これは子どもにはいいだろうけれど、私は大

人なので要らない」とパロへの興味が薄くなり、積極的に触れ合わなくなってしまった。使用開始後、半年で触れ合い活動を中

止した。Dさん（事例4）は、パロを非常に好み、名前を付けて一緒に添寝したり触れ合っていて楽しんでいた。痛みや痒みの訴えが多かったが、パロと過ごすようになり、気がまぎれるとの意見が得られていた。しかし、本人の体調が悪化し、開始から5か月時点で中止となった。Fさん（事例6）は、パロを好み、家族の支援を得て、同居の夫とともに可愛がって過ごして1か月が経過している。

（2）既にある活動の一部にパロとの触れ合いを組み込んだ事例（3事例）

事例2、3、6は主な介護者が仕事で多忙であり、パロとの触れ合い活動に特別に時間を割けなかったケースである。事例2は、主な介護者が日中は不在であり、本人に関われる時間帯が主に朝の短時間のみであった。朝食を準備する時間に少しでも関わりたい、不穏になる本人に落ち着いて癒されて欲しいという目的で導入した。Bさんはパロがいると穏やかにパロの面倒を見ようと落ち着いて朝食ができるのを待てるようになった。開始後2か月後、家族が多忙となり中止となった。事例3は、主な介護者が本人に接する機会がほとんど取れなかったため、食事や訪問介護の時間帯にパロを提供し少しでも楽しめるように導入した。Cさんは、傾眠傾向が強かったが、パロがいると笑顔で触れ合い、積極的に面倒をみるようになり、パロがいなくなると「あの白い子、どこにいったの？」と話すようになり、高い潜在能力があることを示した。事例3は、本人の体調が悪化して3か月目で中止となった。事例5のEさんは身体障がい（片麻痺）のみで認知症は認められなかった。Eさんは日中ほとんど独居状況で、夜に家族が帰宅する状況であったため、基本

的にはパロを日中過ごす居間に置き、電源を入れっぱなしにし、寂しさを軽減するために常にパロが動物のように動いている状態を好んでいる。使用し2か月目に入った。

4. パロの有効な活用法—医療・福祉専門職の支援のあり方—

以上の6事例について、パロは在宅における使用は当初の目的を達成し、特に事例3は本人の潜在能力を引き出すなど大きな効果があったことが確認された。事例1は途中で関心が薄れたために中止となったが、特に本人にはネガティブな結果は認められなかった。パロの使用を中止とした理由は、4事例のうち3事例が「本人の体調悪化」であった。残りの1事例は、本人がパロを好んだにも関わらず介護者の事情で中止となったケース（事例2）であった。このことから、他者によるパロ活動の提供の機会があるとBさんの楽しみの機会は維持できたと考えられた。また、事例1のAさんのように、パロに対する興味が薄れてしまった例も認められた。この理由としては、本人の興味関心の問題以外に、事例1の家族が調査期間中に忙しくなり使用頻度が減ってしまった期間があったことも影響していると思われた。また、より治療的関わりを実施していたら、Aさんが興味を保てた可能性も否定できない。したがって、有効なパロの活用のためには、家族以外にも専門職が関与する必要があることが示唆される。家族の関わりと医療・福祉専門職の治療的関わりとは区別して考えることが重要である。

在宅におけるパロの有効な活用のためには、家族が積極的に関われる場合は、介護者や本人に負担のかかりにくいタイミングや使用の目的に沿った環境設定や声かけ等の個別支援が必要となる。

一方、事例2、3、6のように家族が多忙である場合、生活の中のどの部分に入れ込むかについて、または入れ込めない場合は、どのようにパロを設置して触れ合っていたかについて具体的に検討することになる。特に家族が本人に接する機会がなかなか得られない場合は、他者か本人がパロとの触れ合い場面の設定を行う必要がある。事例2の場合では、家族が作業に拘束されている時間の有効活用のために家族が本人の目の前に設置していた。事例3では家族が十分に触れ合う時間をもてないために訪問介護スタッフとのやりとりの場で楽しめればという意図で本人の居室へ設置した。どちらも、パロとの触れ合い活動については、他者による介入・支援があるとより有効となることが予想される事例であった。なお、事例3の場合、Cさんはパロについて訪問スタッフと会話を交わすことを楽しみにしていた。ここで問題となるのは、パロを使用した活動そのものは、訪問介護スタッフの業務に含まれていないという点であった。しかし、このスタッフの何気ない会話を通じた関わりが、本人の潜在能力や自主性を引き出した点は無視できない。この事例により、自立支援の観点からもパロの活用は有用であると考えられた。訪問担当の医療・福祉専門職が自主性や心理的安定を図る目的でパロを活用するようになると、在宅ケアの質はさらに向上し、自立支援へ繋げられるケースが出てくることが予想される。

以上、在宅での家族によるパロとの触れ合い活動が可能な場合でも、家族への負担が重くなると、本人にとってパロが良い影響を与えるものであっても、十分に活用できない、あるいは、活動が継続できなくなる危険性がある。専門的支援が必要か不必要か、必要である場合はどの専門職によるどのような支援が必要なのかということを見極める必

要がある。より治療的に関わる必要があるのか、生活の中における活動で対応できるのか、治療と活動の境界は曖昧な部分があるが大きく分けると、前者は医療職、後者は福祉職等の範疇となるだろう。

在宅の6事例に対する導入の試みから現段階で明らかになったことは、①在宅における家族によるパロの活用は有効であったこと、②より有効な活用のためには、医療・福祉専門職の評価や支援が必要であるということであった。

なお、本人が自分でパロと触れ合える場合（事例5）は、家族への負担はかからず、本人の意志で触れ合うことができる。うつや孤独感の軽減という効果が実証されていることから1)、2)、今後、独居高齢者の増加が見込まれる我が国においても認知症をもたない高齢者への介護予防的効果についても検討する必意義がある。

引用文献

- [1] Wendy Moyle, Marie Cooke, Elizabeth Beattie, Cindy Jones, Barbara Klein, et. al: Exploring the effect of Companion Robots on Emotional Expression in Older Adults with Dementia, ClinPsychJournal of Gerontological Nursing: 39(5), 2013
- [2] Hayley Robinson, Bruce MacDonald, Ngaire Kerse, Elizabeth Broadbent: The Psychosocial Effects of a Companion Robot: A Randomized Controlled Trial. Journal of American Medical Directors Association, 14(9):661-7., 2013

謝辞

本調査にご協力いただきました皆様に心より感謝申し上げます。

本調査は平成24年度～27年度文部科学省科学研究費基盤研究(B)の助成を得て実施された。

著者紹介

井上 薫：首都大学東京准教授。作業療法士，DCM 基礎マッパー。芝浦工業大学大学院工学研究科機能制御システム専攻博士後期課程修了，博士（学術）。作業療法学（教育，福祉用具分野），医療福祉工学（評価・訓練機器の開発，ロボットの臨床適用）に従事。

佐々木千寿：東京福祉専門学校講師，作業療法士。首都大学東京大学院人間健康科学研究科博士後期課程修了，修士（作業療法学）。作業療法学（教育），医療・福祉専門職に対する教育活動に従事。

和田一義：首都大学東京准教授。筑波大学大学院工学研究科構造工学専攻博士課程修了，博士（工学）。ロボット・セラピー，福祉ロボットの研究等に従事。

柴田崇徳：1967年富山県生、92年名大・大学院修了、博士（工学）、93年工技院機技研・研究官、95-98年MIT研究員兼任、98年工技院機技研・主任研究官、01-13年産総研・主任研究員、09-10年内閣府出向、13年～産総研・上級主任研究員、東工大・連携教授、MIT高齡化研究所・客員フェロー。

総合特区「岡山市介護機器貸与モデル事業」対象機器としてのパロに関する利用状況等の経過報告

福井 貴弘・岡山市保健福祉局医療政策推進課
粕山 啓介・岡山市保健福祉局医療政策推進課

概要：第1回から4回の研究会で、国内外でパロを用いた様々な取り組みが発表され、パロのセラピー効果についてのデータや事例の蓄積ができてきた。第5回でも、高齢者向けや、小児向けのセラピーについて研究発表と議論を行う。

1. はじめに

わが国は世界的にも前例のないスピードで少子高齢化が進行し未だ誰も経験したことのない超高齢社会を迎えようとしている。これからは、そのような社会においても将来負担の抑制や地域経済の活性化を図りつつ、高齢者が住み慣れた地域で生活できる社会を実現しなければならない。

本市では、在宅医療・在宅介護の推進を柱に各種施策を展開する中、特に在宅介護の推進の障壁となる規制等について、総合特区制度を活用し国と緩和の協議を行っている。

本稿では、総合特区としての取組成果のひとつである最先端介護機器貸与モデル事業の対象機器として選定したパロの利用実績及び並行して実施している利用効果の測定調査に関する現時点での状況について紹介したい。

2. 総合特区の取組み

岡山市は、総合特区「岡山型持続可能な社会経済モデル構築総合特区～AAA（エイジレス・アクティブ・アドバンスト）シティおかやま～」の取組みとして、「最先端介護機器の貸与モデル事業」を開始した。この目的は、最先端介護機器は在宅介護の自立支援や介護

者の負担軽減に繋がる可能性があるにも関わらず、介護保険給付の対象となっていないことから普及が進んでおらず、また、マーケットも拡大しにくい。結果的に在宅介護の支援や革新的な介護機器開発へ発展しづらい状況となっている。こうした現状を踏まえ、国との協議の結果、本市において、今年1月から在宅で生活する人の利便や自立支援に資する介護機器について、介護保険制度に準じ、1割の自己負担で利用できるモデル的貸与事業の実施が実現した。本事業の内容は、本市が貸与する対象機器を全国公募し、その安全性、有効性等を考慮の上、選定し、貸与を行い、そして、利用効果に関する調査を実施する。その後、その調査結果を国へ報告することで、将来的には全国での展開を目指すこととしている。

現在、介護保険を利用して借りられる福祉用具は、特殊寝台や車いすなど13品目である。今回の公募では、25機種応募から3機種を選定し、新たな14品目以降の候補としてパロを選定した。事業者として、大和リース株式会社が平成26年1月から申請受付を開始し翌2月から利用者への実際のレンタルを開始している。

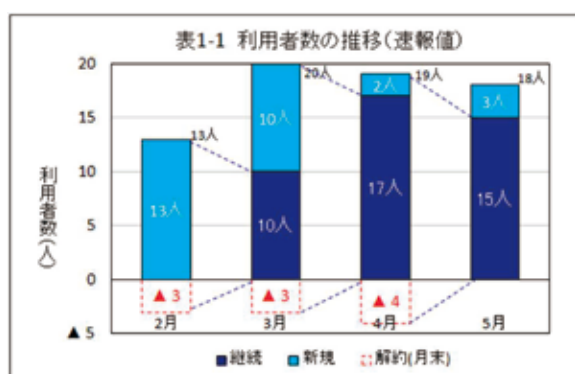
利用希望者は、次の3つ要件を満たしていれば、利用可能である。

- ・岡山市の介護保険被保険者であること
 - ・市内の在宅で生活されていること
 - ・要介護度1から5の認定を受けていること
- 利用者負担は、1か月のレンタル料（3万円）の1割にあたる3千円（税別）となっている。

貸与期間は利用者が申請した翌月から平成26年度末までを原則とし、その間、受託事業者によってパロによる認知症の周辺症状（暴言、暴力、徘徊等）の緩和効果や家族の介護負担の軽減効果といった利用効果に関する調査検証を行う。この調査にあたっては産総研にもご協力いただいているところである。

3. 利用状況について

平成26年2月から平成26年5月までの利用実績に関し次の通りグラフで示す。



「表1-1 利用者数の推移」は、平成26年2月から5月までの利用者数の推移を表している。利用者は延28人（新規の合計人数）であり、5月時点では18人がパロを利用中である。

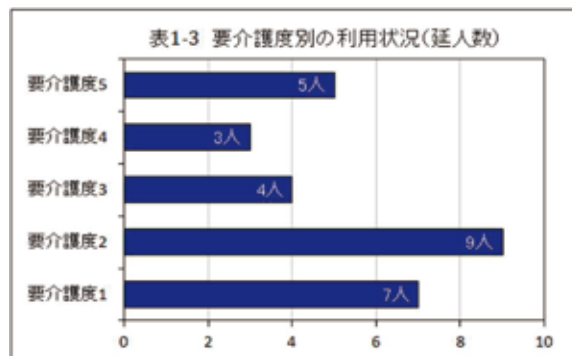


「表1-2 利用月数毎の推移」は、利用者数の推移に関し、利用期間毎に区分したものである。事業開始した平成26年2月の利用者13人のうち平成26年5月時点で7人が4か月目の利用者として利用継続している。

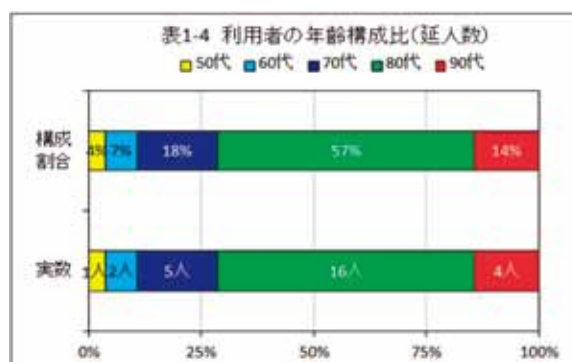
表1-1、表1-2から月末に数名の解約者が生じていることが分かるが、この評価に当たって

は、本事業の利用者の状態像に関する利用要件が要介護度のみとしている点を考慮する必要がある。

利用要件は、幅広い状態像の利用の観点から設定されたものであるが、そうすることが結果的に、「どのような状態像の在宅高齢者に対し、パロの機能が十分発揮されるのか」という点に関し有効なエビデンス提供が図られるとの考えによる。つまり、利用効果の検証において長期に利用を継続する人に加え、解約した人も調査対象とした比較効果等の検証が可能となることによってパロの機能が十分発揮される対象者の特定に関するエビデンスの提供につながると考えるものである。



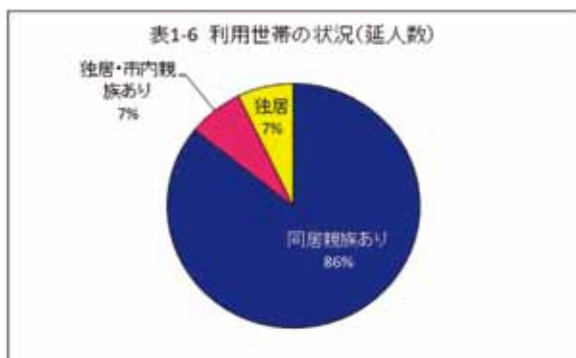
「表1-3 介護度別の状況」は、要介護度別の利用者数を示し、特定の要介護度に極端に偏ることなく広く利用されている。



「表1-4 利用者の年齢構成比」は、年代別の利用者数を示し、80歳代の利用が多いことが分かる。



「表 1-5 男女別構成比」は、男女別の構成比を示し、女性の利用が約 8 割となっている。



「表 1-6 世帯の状況」は利用者の同居家族の有無を示している。同居家族ありの世帯の利用が 8 割超と多数を占めているが、市内に親族がいる独居の場合、あるいは、そうでない独居の場合においても 1 割程度の利用となっている。

4. 利用効果の調査について

1) 調査の視点

パロの利用効果の測定に当たっては「どのような高齢者に、どのような効果があり、そして在宅生活がどのように変化したか」の視点から調査することとしている。

2) 調査対象者

本市の貸与事業を利用する全ての者について、毎月調査を行う。

解約者についても協力という形でパロ喪失後の状況に関する追跡調査を行う予定である。

3) 調査方法

調査員が毎月、全利用者宅を訪問し、主たる介助者に対し「Ⅰ介護負担確認シート（Zarit 介護負担尺度）」、「Ⅱ利用者状況確認シート（NM スケール）」、「Ⅲ精神・行動障害確認シート」による評価スケール調査とヒアリングによる現況調査を実施する。

5. 利用効果の調査結果について

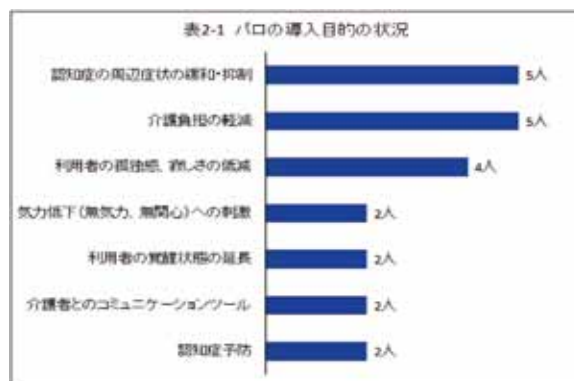
調査結果に関しては、現時点においては、あくまで途中経過であり、その検証は調査データを蓄積したうえでの今後の予定としている。従って本稿では結果のみの記載となっていることをご了解いただきたい。

・調査期間

平成 26 年 2 月から平成 26 年 3 月

・調査対象者数

22 人（調査期間の相違により 5 月までの延利用者数 28 人と差がある点要注意）



「表 2-1 パロの導入目的の状況」はパロの利用前にその導入目的として最も期待する効果を調査した結果を示す。介助者へのヒアリングの結果、導入目的は 7 種類に類型化され、各項目の割合は次の通りとなった。

「認知症の周辺症状への緩和・抑制」と「介護負担の軽減」合わせて約 5 割

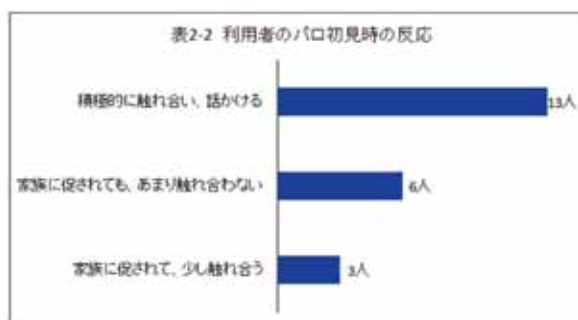
(22 人中 10 人 (45%))

「利用者の孤独感、寂しさの低減」約 2 割

(22 人中 4 人 (18%))

「気力低下（無気力、無関心）への刺激」、他 3 項目が同数で約 1 割

(各22人中2人(9%))

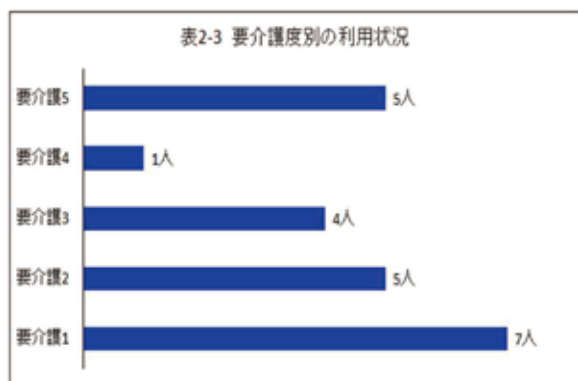


「表2-2 利用者のパロ初見時の反応」は、レンタル開始前の利用者宅訪問の際に利用者(本人)がパロを初めて見た時の反応を類型化したものである。今後の利用継続者の特徴に関する検証において重要な項目のひとつと考えられるためここで紹介しておく。各項目の割合は次の通りとなっている。

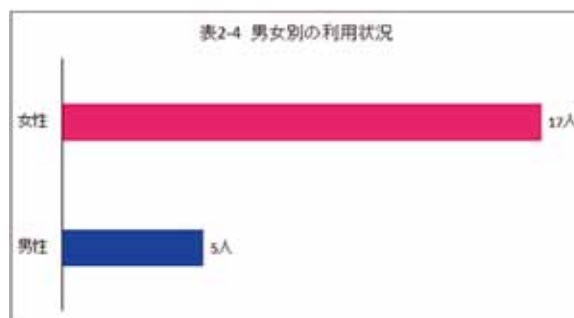
「積極的に触れ合い、話かける」約6割
(22人中13人(59%))

「家族に促されても、あまり触れ合わない」約3割
(22人中6人(27%))

「家族に促されて、少し触れ合う」約1割
(22人中3人(14%))



「表2-3 要介護度別の利用状況」は要介護度別の状況を示している。特定の要介護度へ極端に偏ることなく利用されていることが分かる。この傾向は5月時点においても同様である。(表1-3参照)



「表2-4 男女別の利用状況」から約8割が女性の利用であることが分かる。(22人中17人(77%))この傾向は5月時点においても同様である。(表1-5参照)

続いて評価スケールによる調査結果を示す。評価スケールの記入は主たる介助者が行っている。

I. 介護負担確認シート(Zarit介護負担尺度)

区分	減少(改善)	現状維持	増加
継続利用者	7人	5人	5人
	41.2%	29.4%	29.4%
解約者	2人	2人	1人
	40%	40%	20%

I. 介護負担確認シート(Zarit介護負担尺度)は、継続利用者群において40%超が改善を示す一方、約30%が増加を示した。

II. 利用者状況確認シート(NMスケール)

区分	増加(改善)	現状維持	減少
継続利用者	5人	6人	6人
	29.4%	35.3%	35.3%
解約者	0人	2人	3人
	0%	40%	60%

II. 利用者状況確認シート(NMスケール)は、継続利用者群の中で約30%が増加(改善)を示した。通常、加齢に伴い、現状維持または、減少を示す傾向が考えられるが、パロ導入が何らかの影響を与えた可能性が考えられる。

Ⅲ.精神・行動障害確認シート

区分	減少(改善)	現状維持	増加
継続利用者	3人	12人	2人
	17.6%	70.6%	11.8%
解約者	1人	4人	0人
	20%	80%	0%

Ⅲ.精神・行動障害確認シートは、利用者継続群は約20%が減少(改善)し、70%以上が現状維持を示した。

評価スケールの検証は、更なるデータの蓄積を踏まえた上で検証していく。

6. 利用効果の表れている事例の紹介
利用効果の表れているケースを2例紹介する。
Aさんのケース

性別	女性	
年齢	90歳代	
要介護度	要介護5	
認知症高齢者の日常生活自立度	Ⅳ	
障害高齢者の日常生活自立	B1	
家族状況	長男夫婦と同居	
ペット飼育歴	無し	
評価スケール	使用前	2か月目
Zarit介護負担尺度	40	35
NIMスケール	17	17
精神行動障害	20	7

【パロ導入前】

デイサービスへ行くことや介護をすることに
対して暴言、暴行により拒否。

息子への過度の甘えがあり目が離せない状態。

【パロ導入目的】

BPSDの緩和(暴言・暴行)

介護負担軽減

【パロを初めて見たときの反応】

「積極的に触れ合い、話しかける」

【パロ導入後】

デイケアへ行くのを嫌がって、毎日送り出すのに苦勞していたが、暴れて嫌がる
ことがなくなった。パロをそばに置くこと
により、買い物にも出やすくなった。

奥様は、最近義母がかわいく見えてきたと
喜んでいる。

【調査員考察】

精神行動障害の点数が大幅に改善している
ことが示している通り、パロの使用により、
BPSDが緩和され、その事により介護負担も
軽減している。

長男夫婦も介護負担が軽減された事により、
表情が明るくなっているように感じる。

Bさんのケース

性別	女性	
年齢	80歳代	
要介護度	要介護3	
認知症高齢者の日常生活自立度	不明	
障害高齢者の日常生活自立	不明	
家族状況	親族と同居	
ペット飼育歴	有	
評価スケール	使用前	1か月目
Zarit介護負担尺度	17	19
NIMスケール	20	23
精神行動障害	16	14

【パロ導入前】

引越をした為、現在の自宅を自宅と思わず、帰宅願望が強い。

落ち着きがなく、家事をしているときにもうろうろしている為、家事がはかどらず、負担を感じている。

【パロ導入目的】

デイサービスで人形を抱えていた為、パロを使用する事により BPSD の緩和につながり、介護負担の軽減になることを期待

【パロを初めて見たときの反応】

「家族に促されて、少し触れ合う」

【パロ導入後】

導入当初は、パロの動きにびっくりすることもあったが、1週間で慣れてきた。慣れるに従って、パロに話しかけたり、歌を歌ったりするようになり、帰宅願望や家の中を徘徊する事が減っている。

家事もスムーズに行え、介護負担の軽減に繋がっている。

【調査員考察】

家族が期待していた通り、BPSD の緩和につながり、精神行動障害については、点数が良くなっている。

まない結果のみという形で報告させていただいた。今後は、調査回数を重ねることで蓄積されていく調査データをもとに各調査項目のクロス集計、データ推移等からの検証作業を進めていき、最終的には調査目的でもある「どのような特徴の高齢者に、どのような効果があり、生活状況がどのように変化したか」について取りまとめていきたいと考えている。

著者紹介：

福井 貴弘：岡山市保健福祉局医療政策推進課課長

粕山 啓介：岡山市保健福祉局医療政策推進課副主査



7. 今後の効果測定等について

今後の効果測定は、現在取り組み中の評価スケール調査とヒアリングによる現況調査を継続する中で、3か月以上の長期継続利用者に関する評価スケール中の各項目の改善動向等に注目しながらより詳細なヒアリング調査の実施を考えている。また、併せて解約した利用者の追跡調査に取り組んでいくこととしている。

8. まとめ

現時点では、途中経過（2か月間の調査結果）ということで現在の利用状況に関し検証を含

PARO: An Australian pilot RCT and c-RCT with people living with dementia

Prof Wendy Moyle, Griffith University

Abstract

1. Introduction

Findings from our pilot study,¹ set out to compare the effect of PARO with interactive participation in a reading group on emotional response in people living with dementia in a residential care setting.

2. Method

The pilot study adopted a randomized controlled-crossover design with repeated measures across three time periods. A purposive sample of 18 people over 65 years, with mid to late stage dementia was sought for the 5-week intervention.

3. Results

The PARO intervention was found to have a positive, clinically meaningful influence on quality of life, pleasure and anxiety. Funding was sought to conduct a large cluster randomized controlled trial in which residential aged care facilities (RACF) will be randomized to one of 3 conditions (PARO, *Plush Toy* or *Usual Care*).

4. Conclusions

The c-RCT study will build on the findings of our pilot study and provide evidence to help determine whether PARO is, indeed, a short term, low risk, non-pharmacological intervention that produces tangible positive psychological outcomes for people with dementia.

References

[1] Moyle W, Cooke M, Beattie E, Jones C, Klein B, Cook G & Gray C. (2013). Exploring the effect of companion robots on emotional expression in older people with dementia: A pilot RCT. *Journal of Gerontological Nursing*, 39 (5), 46-53

Authors: Prof Wendy Moyle is Director of the Centre for Health Practice Innovation, a research program in the Griffith Health Institute at Griffith University, Brisbane, Australia.