

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 抄録集

二〇一六年二月二十日(土)

産業技術総合研究所・臨海副都心センター

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
The 6th International Symposium on
Robot Therapy with Seal Robot, PARO

抄録集
Proceedings

2016年2月20日(土)

産業技術総合研究所・臨海副都心センター

AIST Tokyo Waterfront
February 20, 2016

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
The 6th International Symposium on
Robot Therapy with Seal Robot, PARO

抄録集
Proceedings

2016年2月20日（土）

産業技術総合研究所・臨海副都心センター

AIST Tokyo Waterfront
February 20, 2016

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」

The 6th International Symposium on Robot Therapy with Seal Robot, PARO

日時：2016年2月20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・別館11階（東京都江東区青海2-3-26）

共催：産業技術総合研究所人間情報研究部門

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（懇親会は有料：2,000円）

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る方々や、今後、パロの活用を検討されている方を優先します）

発表・参加申込み、各種問合せ：産業技術総合研究所人間情報研究部門 植松育子

（電子メール）ikuko.uematsu@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5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、国内外で、様々な年齢層の方々の障害や疾患等に対して、パロのセラピー効果に関するランダム化比較試験による治験結果や、在宅介護でパロに介護保険を適用した実証実験の結果等、パロのセラピー効果に関する科学的エビデンス、世界各国の医療福祉制度への組み込み等について発表し、抗精神病薬の投薬量を低減化する非薬物療法の価値等について、意見交換を行う。



フランス：2015年5月30日に、世界最大級の医療グループ「公的扶助ーパリ病院機構」からパロが認知症の非薬物療法の新たなイノベーションとして「Patients Trophy」賞を受賞

プログラム：（講演者名）

（午前の部） 10：00－11：50

- ① （招待講演）井上 薫（首都大学東京・准教授&作業療法士）：介護拒否の在宅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（20分）
- ② （基調講演）福井貴弘（岡山市保健福祉局審議監）：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）
- ③ （基調講演）米島庸子（株式会社日本アメニティライフ協会）：人と人をつなぐケアロボット（20分）
- ④ （招待講演）和田一義（首都大学東京・准教授）：パロとの長期的な触れ合いは脳活動にどのような変化をもたらすか？-fMRIを用いた予備的調査の事例-（20分）

（ランチ）

（午後の部・1） 13：00－14：40

- ⑤ （基調講演）長谷川みほ（社会福祉法人海光会）：“愛らしさ”で笑顔を咲かせる『ふうちゃん』の活躍（20分）
- ⑥ （基調講演）岩野一雄（社会福祉法人・福寿会・特別養護老人ホーム・福寿園）：パロ導入からの歩み（20分）
- ⑦ （基調講演）太田智之（医療法人財団健和会・補助器具センター）：認知症高齢者を対象としたロボット・セラピーの感情機能に対する効果－小規模多機能サービスにおけるパロの活用－（20分）
- ⑧ （基調講演）田中英明（特別医療法人・社団春日会・黒木記念病院・リハビリテーション部）：パロによる認知症患者の行動変化についての一考察～ライフコーダGSによる活動量評価の試み～（20分）
- ⑨ （基調講演）新木安里子（医療法人社団康人会・適寿リハビリテーション病院・リハビリテーション部）：回復期リハビリテーション病棟でのパロを用いた取り組み（20分）

（午後の部・2） 15：00－16：40

- ⑩ （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6（80分）
- ⑪ パロ活用のためのトレーニング・ビデオの概要の試写（アメリカ製）（20分）

（午後の部・3） 17：00－17：40

- ⑫ ディスカッション（40分）

18：00－20：00

- ⑬ 懇親会（意見交換のためのレセプション：参加費 2,000円）

介護拒否の在宅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

井上 薫・首都大学東京、佐久間尚美・特別養護老人ホーム沼風苑、田邊由紀江・作業療法士

概要：介護拒否、デイサービスへの通所を拒否していた認知症をもつ在宅高齢者に対してパロを導入した。その過程の中で、睡眠が安定し、介護を受け入れ、家族間のコミュニケーションが改善し、デイサービスへの通所を再開し、落ち着いた生活ができるようになった事例を紹介する。

1. はじめに

パロは孤独感やうつ状態を軽減し、楽しみを増やすことが多くの先行研究で示されている[1]～[4]。地域で暮らす対象者にパロを活用し、同様の効果のほか、介護者である家族の負担感軽減やコミュニケーション改善等の効果を確認し、前回までの研究会等で報告してきた。今回は、特に介護拒否が強い認知症をもつ高齢者に対し、パロ導入前後の様子を比較したので報告する。

2. 事例紹介・パロを用いた活動の目的

Aさん、80歳代、女性、アルツハイマー型認知症。MMSE14点、要介護1、円背があり、屋内歩行はゆっくり独歩が可能であるが、しばしば転倒している。夫は数年前に他界。息子のBさん（60歳代）と2人、持ち家で生活している。Bさんにはうつの既往があり、仕事も多忙で帰宅は深夜になってしまい、Aさんとのコミュニケーションを十分にとれない状況であった。娘のCさんは自動車で1時間程度の場所に夫らと在住しているが、多忙で頻繁には会いに来られなくなってしまった。このような状況で、孤独感が増し、心を閉ざしてしまったのではないかと判断され、その

心を解きほぐし、Aさんを中心とする関係者間のコミュニケーションを円滑化する目的でパロを導入した。また、導入1週間前から、眠りスキャン（パラマウント株式会社）を用いて睡眠状態を記録した。

3. 経過

導入前：デイサービスへの通所は拒否し、家事、身体ケアのヘルパーへも拒否的発言、行動をしがちで、言葉荒く、「帰ってくれ」

「お邪魔虫だ」「余計なお世話だよ」と発言して介護を拒否していた。睡眠リズムも眠りが浅く、深い眠りが少なく量、質ともに悪い傾向を示した。

導入時：介護支援専門員、作業療法士とで自宅を訪問、パロを持参して提示すると、「アザラシかい?」「そう、高いもんだね（値段を聞いて）」等発言するが、拒否的発言がなかったため、しばらく本人居室に置き、適宜、電源を入れて様子を見ていただくことにした。Cさんの受け入れは良好であった。

ヘルパー、Cさんに使用方法を説明し、Aさんに、パロの面倒を見てあげて等声かけをし、触れ合いを促すよう依頼した。

導入後：「パロが寂しそう、こっちに起きてきたら」という声かけに対し、「仕方ないな」等、ベッドから起きて座椅子に座るようになった。食事や服薬の拒否もなくなり、仕事ははかどるようになったとヘルパーは語った。パロに対しては、「お前はかわいそうだね、このご飯は美味しいんだよ、お前が食べる飯はないよーだ」「うるさいよ、静かにしな」「お前は仕方ないな、いい子にしてな」

「ねんねしてな」等、一見、指示的な辛口の発言が多い印象であるが、口調はからかうような感じで、常に脇にパロを置き、笑顔でパロの頭を軽く叩いて過ごすようになった。ヘルパーが「でも、パロちゃんかわいいんでしょう？」と聞くと「ああ、かわいいよ、かわいいよな」、ある場面では、「いつか、お前は、いなくなっちゃうんだらう？」等、いつかパロがいなくなるということに対して不安を訴えたこともあった。パロが導入され、Bさんやヘルパーとパロに関する話題や、会話の機会が増えたという変化があった。また、ヘルパーに対し、「ありがとね」「気をつけて帰ってね」等、ねぎらう発言がみられるようになった。介護支援専門員の勧めを受け入れ、デイケアへの通所を再開し、現在も継続している。乱れていた睡眠リズムも、パロと日中よい活動で過ごせた日には、正常な睡眠に近い状態を示すようになった。

4. 検討

Aさんの場合、パロが導入されることで無為な時間が減り、孤独感が癒され、Bさんやヘルパーと楽しいコミュニケーションの機会が増えたことにより、閉ざされがちであった心が開かれたと考えられる。また他者が気にかけてくれる、関わってくれるという心を充足させる経験も心の安定に重要であったかもしれない。パロを見守るという役割も本人の活動性を改善させ、良い方向性へ作用したと考える。また、自宅に閉じこもり、臥床傾向だったために乱れた睡眠リズムも、パロの導入後に改善を示した。パロに惹きつけられ、日中連続して起きていることが影響していると考えられるが、それ以外に、心の安定も関係しているかもしれない。また、AさんのADL、QOLが向上し、状態が安定したことにより、ヘルパーの介護負担、特に、「業務時間

内に仕事ははかどるようになった」という手間ひまの問題、心理的負担感が軽減したことが確認された。

参考文献

[1] Kazuyoshi Wada, Takanori Shibata, Kayoko Sakamoto and Kazuo Tanie. Long-term Interaction between Seal Robots and Elderly People - Robot Assisted Activity at a Health Service Facility for the Aged -. Proceedings of the 3rd International Symposium on Autonomous Minirobots for Research and Edutainment (AMiRE 2005)Pagespp 325-330, 2006.

[2] Kaoru Inoue, Mio Nakamura, Naomi Sakuma, Maiko Okada. 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 from Research to Practice, IOS Press, 875-879, 2013

[3] 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, Clin PsycJournal of Gerontological Nursing: 39(5), 2013

[4] 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

著者紹介：

井上 薫：首都大学東京、Ph.D、作業療法士、DCM マッピング上級ユーザー、福祉用具プランナー

佐久間尚美：特別養護老人ホーム沼風苑、介護支援専門員、介護福祉士、DCM マッピング上級ユーザー

田邊由紀江：作業療法士

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・岡山市保健福祉局審議監

守安 正和・岡山市保健福祉局医療政策推進課

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）シティおこやま～」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、平成25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。平成25年度の公募では、25機種 of 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。

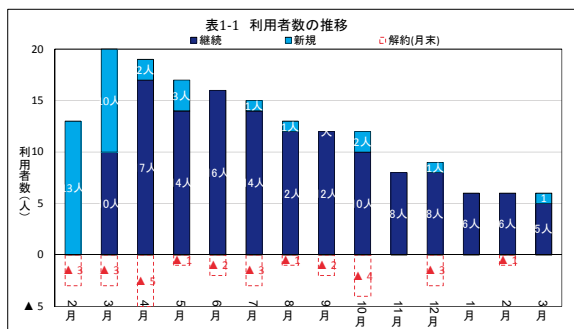
利用希望者は、次の3つ要件を満たしていれば、利用可能である。

- ・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。（なお、平成27年度より1か月のレンタル料は2万円に、併せて利用者の負担についても2千円（税別）に変更している。）
- 貸与期間は利用者が申請した翌月から平成28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業技術総合研究所及び岡山大学大学院医歯薬学総合研究科・準教授・医師・寺田整司先生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27年3月までの利用実績に関し次の通りグラフで示す。

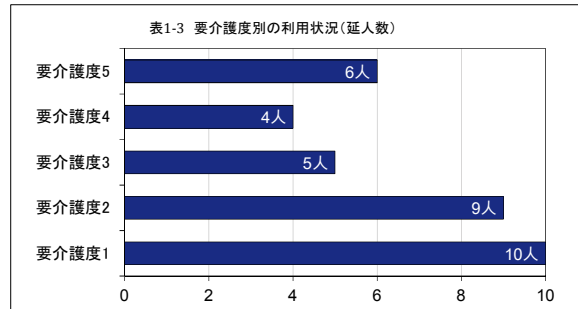


「表1-1 利用者数の推移」は、平成26年2月から平成27年3月までの利用者数の推移を表している。利用者は延34人(新規の合計人数)であり、平成27年3月時点では6人がパロを利用中である。

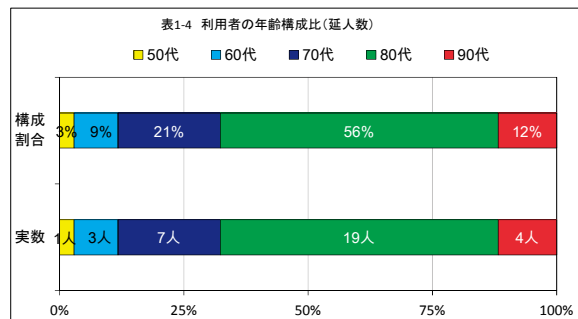
また、表1-1から月末に数名の解約者が生じていることが分かるが、この評価に当たっては、本事業の利用者の状態像に関する利用要件が要介護度のみとしている点を考慮する必要がある。

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

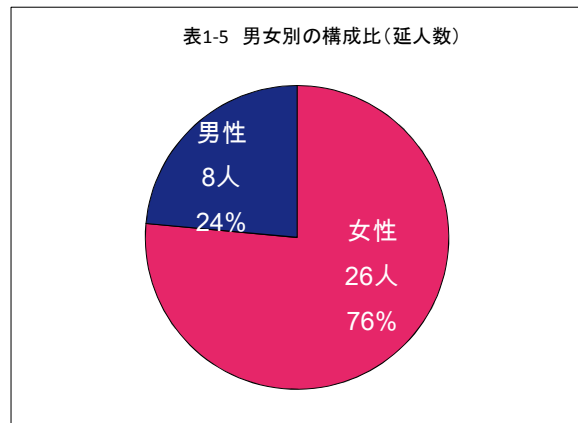
発揮される対象者の特定に関するエビデンスの提供につながると考えるものである。



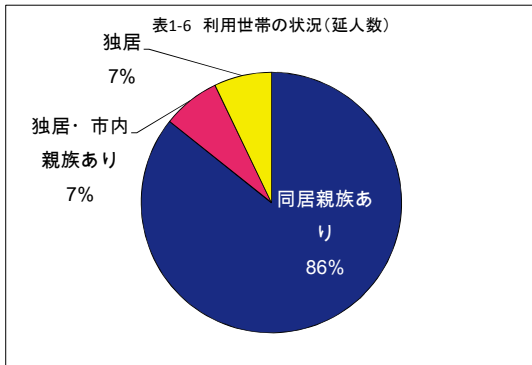
「表1-3 介護度別の状況」は、要介護度別の利用者数を示し、各介護度ごとに一定の利用があるが要介護度1及び2が他を若干上回る。



「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代の利用が全体の約6割を占めている。



「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。全体の8割強が同居親族ありの世帯(24世帯)であり、市内に親族のある独居や単に独居の人も利用の希望がそれぞれ約1割ある(各2世帯)

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。

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)」、「ⅢDBD認知症行動障害尺度」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、平成26年2月から平成27年3月までの15か月間での調査結果となっている。なお、平成27年度以降の調査データを蓄積したうえでの今後の予定としている。従って本稿では平成26年2月から平成27年

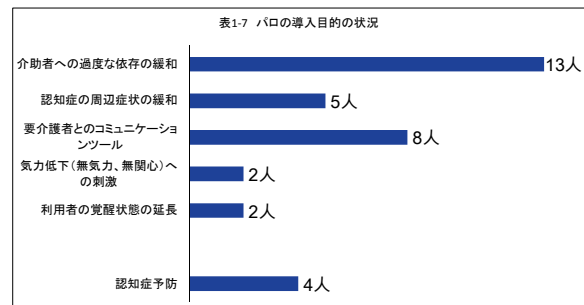
3月までの15か月間での結果のみの記載となっていることをご了解いただきたい。

・調査期間

平成26年2月から平成27年3月

・調査対象者数

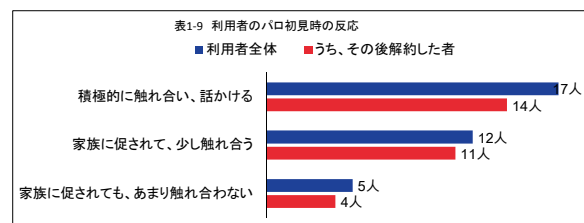
34人(うち、評価スケール有効数平成30人)



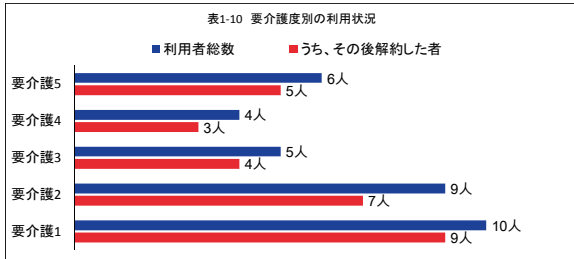
「表 1-7 パロの導入目的の状況」はパロの利用前にその導入目的として最も期待する効果を調査した結果を示す。

「介助者への過度な依存の緩和」として要介護者の不安感から生じる介助者への過度の依存状態の緩和等を図るためにパロによる安心感や孤独感緩和の効果を期待する人が多く約4割を占める(34人中13人(38%))。

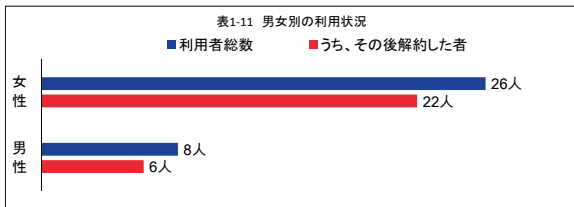
次に、特に「要介護者のコミュニケーションツール」への効果を期待する人の割合が高く約2割と続いている(34人中5人(23%))。これは、単純に利用者を良くしてあげたいという気持ちによるものだと考えられる。



「表 1-9 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利用者全体と解約者ごとに類型化したものである。パロを初めて見たときに「積極的に触れ合う、話かける」人の解約率一番低い。

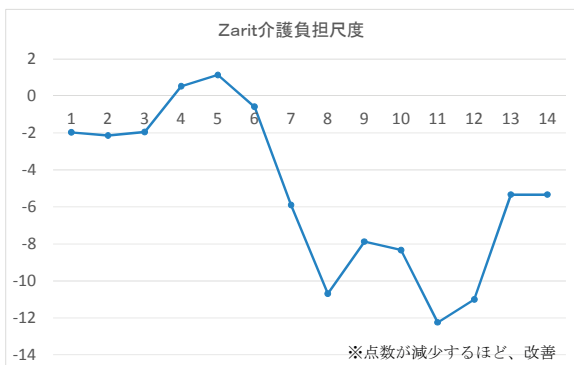


「表 1-10 要介護度別の利用状況」は要介護度別の状況を示している。要介護度別の利用とその後の解約者の関係は、各要介護度別利用者の3割程度となっており、その分布も要介護度別の比率にほぼ等しい状況となっている。(表 1-3 参照)



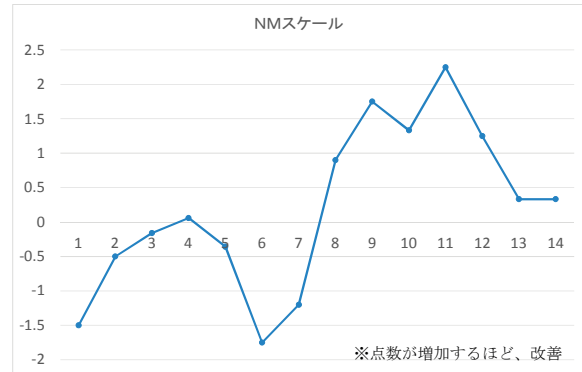
「表 1-11 男女別の利用状況」から男女別の利用とその後の解約者の関係は、利用者総数の女性：男性の比 4：1 に対し解約者数の比は 4：1 と同様の割合になっている。

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。

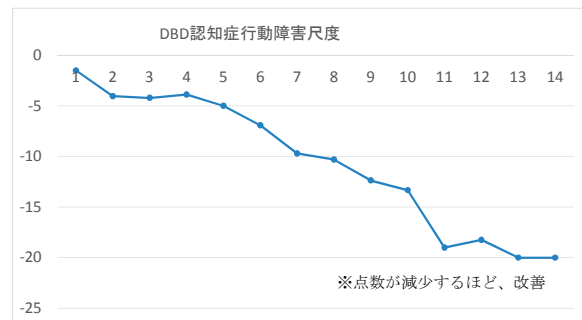


I. 介護負担確認シート (Zarit 介護負担尺度) を使い、利用開始前の得点と使用後の毎月の得点を比較した。利用期間が6ヶ月を超えてくると、大きく改善が見られたが、その後は

増加傾向にあった。パロの使用だけが要因ではないが、DBDが示す利用者の行動の改善が、介護者（家族）の負担感の軽減に繋がっていると推察される。



II. 利用者状況確認シート (NM スケール) を使い、利用開始前の得点と使用後の毎月の得点を比較した。利用期間が8ヶ月を超えてくると、改善傾向にあるが、その後は得点の減少もあり、優位性を認められない。



III. DBD 認知症行動障害尺度を使い、利用開始前の得点と使用後の毎月の得点を比較した。利用期間が6ヶ月を超えてくると、大きく改善が見られた。その後利用期間が延びても一定の改善を保っている。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. 解約者について

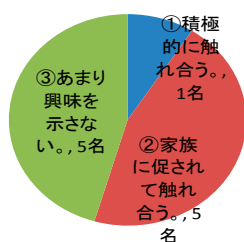
利用者がどのような理由で解約に至ったのかを解析する。

表2-1 解約理由

①パロに興味を示さない	11名	39.3%
②体調、精神状態の変化	5名	17.9%
③住居や家庭、その他生活環境の変化	2名	7.1%
④期待した効果が得られなくなった。(飽きた等)	4名	14.3%
⑤製品の機能の問題(充電方法、駆動時間)	2名	7.1%
⑥入院、施設入所	2名	7.1%
⑦死亡	1名	3.6%

「表 2-1 解約理由」のうち①は利用開始時から利用者が興味を示さなかった解約群である。また、④は利用開始当初は利用者が興味を示していたが、段々飽きが出で来たあるいは利用者家族が期待した効果が得られなくなった解約群である。

表2-2 「①パロに興味を示さない」理理解約者のパロを初めて見たときの状態



パロに興味を示さない解約理由群で、パロを初めて見たときに「積極的に触れ合う」人はわずか1名であった。やはり、初めて見たときの印象がその後継続率の繋がる可能性があると考えられる

7. まとめ

評価スケールが30名については、DBD評価においてある程度の改善傾向が見られ、パロの特徴である認知症周辺症状の緩和抑制に効果が見られた。それにより、介助者の介護負担感の軽減も見られ、事業開始前の仮説を実証できたと考える。

ただ、利用者数が少ないため次年度以降の事業においては利用者の拡大が課題となる。

また2ヶ月以内の解約者が全体の約30%あった。これは、パロが利用者に全く適合しな

ったと考えられ、利用者のスクリーニングが出来てなかったことが要因であると考えられる。機器に関しては、2件の充電不具合が発生したが、1件は交換、1件は代替機対応を行った。利用者には不安を与えることなく、円滑に行えたことは、福祉用具としての要件を果たせたと考える。

また今後は、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：岡山市保健福祉局審議監

守安 正和：岡山市保健福祉局

医療政策推進課 主任

人と人をつなぐケアロボット

米島 庸子・株式会社日本アメニティライフ協会

概要：2015年、高齢者グループホーム、花物語あじさいにて、ケアロボットによるBPSD改善の実証実験及び、スタッフのバーンアウトを軽減する試みを行う。

はじめに

花物語あじさいのある、相模原市の高齢化率は、2015年1月1日現在21.0%であり、全国の高齢化率25.1%より低い。

「2010年国勢調査に基づく相模原市の将来人口推計報告書」によると、2035年までの25年間に急速な高齢化が進むと予測されている。2060年には、相模原市の高齢化率は、全国平均39.9%を上回る42.3%になる。急速に高齢化が進むことにより認知症高齢者も急速に増加することが予想される。相模原市は、全国に先駆けてロボット推進事業を掲げている神奈川県ロボット特区の一つである。ロボット産業が奨励されている地域で花物語あじさいにおいても、あざらし型のケアロボットが用意されている。

花物語あじさいは、大きな商業施設が沢山ある地域でそれを取り巻く住宅街の中に位置し、人や車の行き来が多く、サービス資源も多数ある地域に位置している。

1. <BPSD改善の取り組み>

(取り組んだ課題)

暴言で周りを威嚇するS様、気になるところがあると、S様の基準で判断し大きな声を出す。周りの方の行動を阻止したり、威嚇したりする。言われた方々が委縮し行動が制限されている。その場の雰囲気が、緊張と恐怖に支配されS様の影響を強く受けてしまう現状がある。S様の気持ちをかたくなな発言から思いやりのあるスムーズなコミュニケーションが図れるよう、あざらし型ケアロボットとのかわりを通して改善を試みる。



2.

平成27年2月6日ケアロボットを導入し、コミュニケーションの変化や反応を日常生活の記録をケアロボット記録表に30日間、記録する。各スケールによる検証を行い、情報を考察する。

2015年2月6日ケアロボット導入、入居様に紹介する。入居者様から名前を付けようと提案が上がる。「サクラちゃん」と命名される。動物好きなS様は抱きかかえ独り占める。満面の笑顔で喜びを全身で表現する。S様は、「かわいいね」と肯定的な発言が増え、暴言が減る。他者への強い強制的な発言や動作が減る。「おればかりじゃ、悪いからな」等、他者への思いやりも見られるようになる。

不穏時に、あざらし型ケアロボットを抱いて頂き、お世話をお願いする。気持ちがサクラちゃんに向き、夕方、家族を思いだし帰宅願望の飛び出しが減少している。



3. (活動の成果と評価)

グループホーム全体の抑えられるような停滞した雰囲気から明るく活発なムードが感じられるように空気感が変化した。

S様の変化が顕著に見られる。以前は、自己主張が強すぎ、相手が離れていく傾向であった。あざらし型ケアロボット導入後、他者に配慮できるようになった。数人でかわいがることを容認できるようになり皆でかわいと一緒になれたり、ブラッシングを共同で行い、お世話が出来るようになった。「めんこたれ」と方言も出て独特の愛情表現が表出されている。

4・＜バーンアウトを防ぐ取り組み＞

スタッフは20代からベテラン迄10名いる。建物は築40年来の2階建ての古いものである。介護保険以前からの施設でありエレベーターがないのが特徴になる。入居者様にとっては、バリアーフリーとなり、スタッフにとっては階段の上り下りで筋力トレーニング付の職場になっている。

スタッフは、物忘れや、日常的に外出願望の強い方や暴言等、周辺症状の対応に追われている。感情労働の負担が増加傾向である中、ケアロボットを導入し感情労働の負担軽減の実証実験を行う。

期間は、2015年2月6日から30日間で行う。対象ケアスタッフ10名、女性10名、平均年齢49.5歳。入居者様にケアロボットを提供し、その行動変化の様子を記録する。ケアロボット導入1ヶ月後、ミーティングの際、スタッフ向けのアンケート等、集計結果を共有し、フリートーキングの機会を設ける。



<結果>

スタッフをはじめ、施設にやってくる訪問医、歯科医やナースにも良い効果が得られた。ご家族や近隣の園児にも評判がよく、皆さんが一様にあざらし型のケアロボットに好奇心を抱き、つぶらな瞳や尾びれの動きに好感を持った。ケアロボットへのふれあいが施設の雰囲気全体を明るく活発にさせた。

今回の取り組みは、スタッフの介護技術力の有る無しにかかわらず介護負担感の軽減が確認された。就業形態やレクリエーションを見直すきっかけとなりバーンアウト予防の選択肢となることを確信した。

はじめてケアロボットがお目見えした際、全入居者様から名前をつけようという提案があり、全員一致で、共同作業をする土壌になった。今までにない入居者様の行動に大きな変化が認められた。ケアロボットでアニマルセラピーのような効果も得られ、スタッフの精神疲労の軽減になった。



3. まとめ

<費用対効果について>

BPSD対策効果

S様の場合、精神薬を減らし、精神科通院費用を減らす事が出来る（精神薬が無しになった事例あり）。他の入居者様も、同様にお気

持ちがリラックスして、薬を軽減できる可能性がある。

バーンアウトを防ぐ取り組み効果

ストレスが軽減でき、スタッフ間の潤滑油的な効果で継続雇用ができると、募集広告の費用が節約できる。ストレスチェック対策にも有効と考えられる。

ケアロボットは、電源 ON、OF する機械であるが、関わり方の工夫で命が吹き込まれ、人と人を結ぶ有機的な機能も創造できる可能性を秘めた存在である。非指示的カウンセリングが出来る心理的風土を醸成してくれる可能性もある。

今後もグループホームの大家族の一員としてケアロボットは、ほほえみを創出してくれる（ほほえみは費用がかかりませんが）お年寄りには、心の健康を生み、大変、貴重で高価なものとして機能する。

参考文献

- [1] 第1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 2112/929 産業技術総合研究所・臨海副都心センター
- [2] 認知症ケア事例ジャーナル4 2015/Vol.7 一般社団法人日本認知症ケア学会
- [3] 置かれた場所で咲きなさい 渡辺和子 幻冬舎

著者紹介：米島庸子（社会福祉士/介護福祉士/介護支援専門員）2014年 株式会社日本アメリティライフ協会 花物語あじさい施設長
グループホームにて認知症ケアを実践中。

パロとの長期的な触れ合いは脳活動にどのような変化をもたらすか？ -fMRI を用いた予備的調査の事例-

○和田一義（首都大），浅野宥里（首都大），妹尾淳史（首都大），
井上薫（首都大），木下正信（首都大）

1. 緒言

動物型ロボットとの触れ合いによる心のケア“ロボット・セラピー”が臨床現場に広まりつつある。中でも、セラピー用アザラシ型ロボット「パロ」は、世界中の医療福祉施設で利用されている。特に、認知症高齢者の周辺症状を緩和することから、デンマーク王国では、新たな高齢者ケアのツールとして積極的に導入を進めている。また、パロはアメリカFDAより医療機器として認定を受けている¹⁾。

一方、ロボット・セラピーでは、ロボットが人の情動に作用することにより様々な効果が現れると考えられるが、情動活動に関連する脳深部の活動状態や効果に関連する詳細な脳活動部位は調べられていない。これが明らかとなれば、ロボットとの触れ合いが人に効果をもたらすメカニズム解明やその効果をより客観的に評価する手法の開発など当該分野の発展に繋がる重要な示唆が得られると期待される。

そこで、空間分解能に優れた脳全体の活動状態を計測可能なfMRIを用いて、パロとの長期的な触れ合いが与える影響を脳活動の観点から調査する研究を行っている。本発表では本研究と予備実験の計測事例について紹介する。

2. 実験方法

対象者にパロを1ヶ月間貸し出し、自宅で自由にパロを利用して頂いた。その前後にfMRIならびNIRSを用いて、パロの映像提示時ならびにパロとの直接的な触れ合い時の脳活動状態を計測することを試みた。対象者は脳梗塞など脳疾患系の既往歴が無く、自立した日常生活を送れる程度に健常で、右利き、かつ、実験の同意を得られた方を選定した。同時に対象者の背景（年齢、性別、性格、動物の飼育経験）情報を収集した。

計測は、パロ ON（パロ電源 ON）、パロ OFF（パロ電源 OFF）それぞれと5分間触れ合いを行っている際の脳活動状態をNIRS（日立製作所：WOT-100）を用いて計測した。各刺激は対象者毎にランダムな順番で提示し、各刺激との触れ合い前後における気分の変化をPOMSにより評価する。次にfMRI（図1. Philips: Achiva 3.0T）を用いて、パロ ON/OFFの映像刺激（各30秒）をランダムに安静（30秒）を挟みながら各6回提示し、各刺激に対する脳活動状態を計測した。実際の触れ合いを想起させるため、映像は人物が写らないよう無言でパロを様々に撫でているものを使用した（図2）。



図1. fMRI装置



図2. fMRI装置内で提示した映像例
（左：パロ ON，右：パロ OFF）

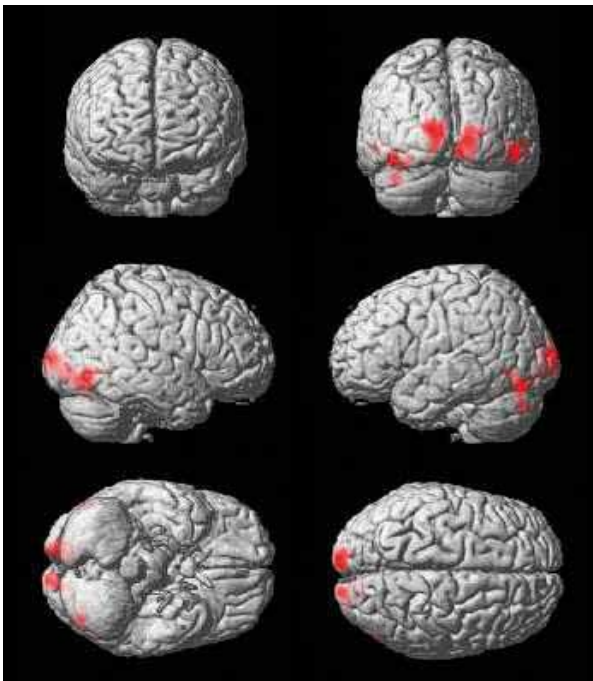
3. fMRI 予備実験事例

図3, 4にfMRIの計測事例（20代，男子）を示す。fMRIデータは、SPM2³⁾を用いて解析を行い、パロ ON、パロ OFFともに安静時と比較した賦活部位を求めている（FWE, $p > 0.05$ ）。パロ ON/OFFともに貸出前後において、賦活領域が拡大した。特にパロ ONにおいて中側頭回、紡錘状回周辺（顔認知などに関連）部位が賦活した。

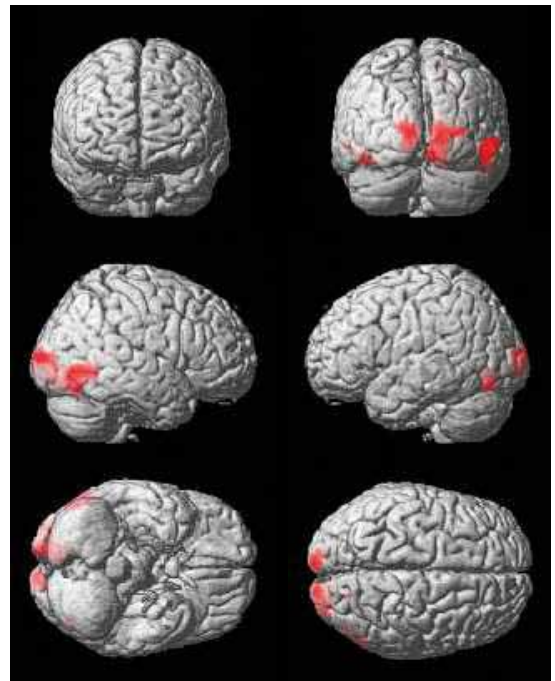
今後は、複数の協力者により実験を行うとともに、対象者の背景やNIRS等のデータと併せて分析を行う予定である。

参考文献

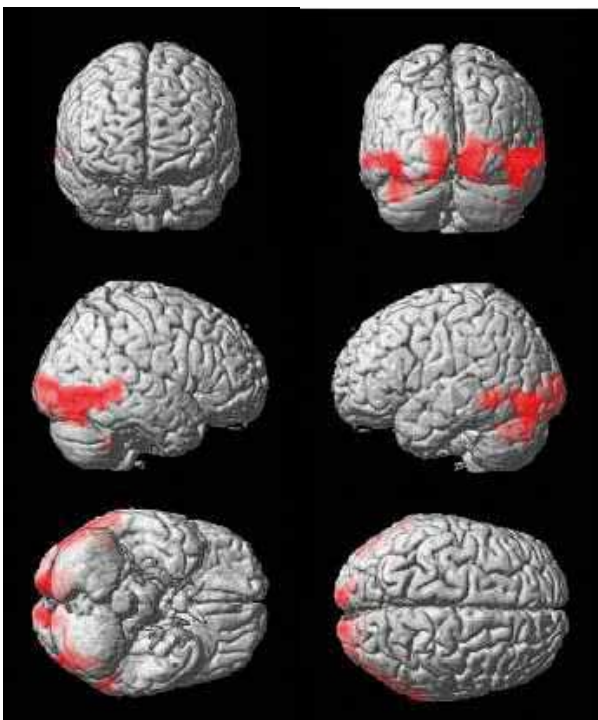
- 1) T. Shibata, Therapeutic Seal Robot as Biofeedback Medical Device: Qualitative and Quantitative Evaluation of Robot Therapy in Dementia Care, Proceedings of the IEEE, Vol.100, No.8, pp.2527-2538, 2012.
- 2) 横山, POMS 短縮版 手引きと事例解説, 金子書房, 2005
- 3) SPM website: <http://www.fil.ion.ucl.ac.uk/spm/>



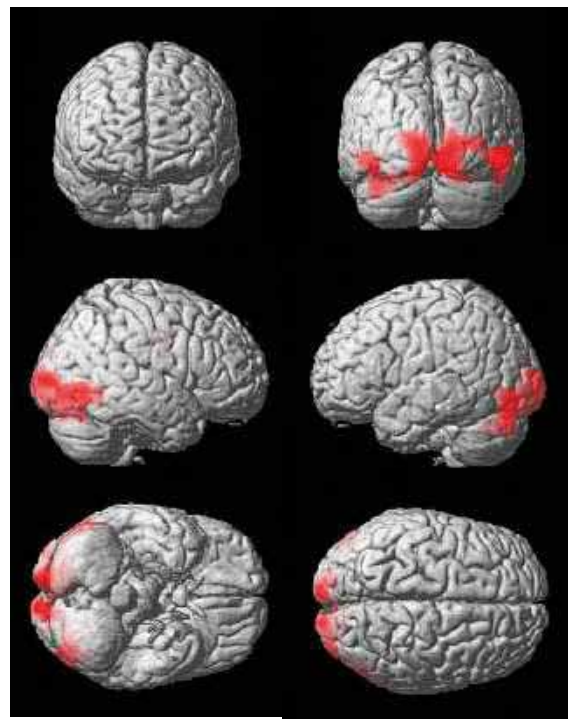
(a) パロ貸出前



(a) パロ貸出前



(b) パロ貸出後 (1ヶ月後)
図3. パロ ON-安静



(b) パロ貸出後 (1ヶ月後)
図4. パロ OFF-安静

“愛らしさ”で笑顔を咲かせる『ふうちゃん』の活躍

長谷川みほ ・ 社会福祉法人海光会 海光園

【ケース1：特別養護老人ホーム A様】

概要：

2013年5月から3ヶ月の試行期間を経て、8月より本格導入。その間、6月に行われた第3回目の当研究会に参加し、感化されつつ社内の準備を進める。その結果、対象者A様と決定。今までの約3年弱の間に良い時も悪い時もあったが今もなおPARO（以下、ふうちゃん）との良い関係を継続中である。



1. はじめに

対象者となったA様は特別養護老人ホームに入居されている80代女性、介護度4、認知レベルⅡa。日常会話、車椅子の自操による移動は可能であり、居室へ自身で戻る事が出来る。最初にふうちゃんを見た時から、満面の笑顔で第一印象は最高点。これを機に、A様とふうちゃんの思い出が積み重なっていくことになる。

2. 経緯

目的は「日常生活の活動量を増やし、本人の快活性を取り戻す」ことからスタート。週2回ほどのふうちゃんとの関わりで職員や他利用者との会話・行動がどんどん増えていく。

それだけふうちゃんが大好きでたまらないという感情がくみ取れた。しかし、関わらない時間は、それまでと同様活気無くうつむき加減で言葉数も少ない。ふうちゃんの力は絶大である。ただし、2014年12月中旬から一ヶ月入院。一部麻痺や言語障害が残ったため、退院後の半年間は一時的に興味関心を失う。

その後、季節が暖かくなると同時に、ふうちゃんへの愛情に変化が出てきた。活動を再開すると徐々に言葉も発する事が出来るようになり、左手の麻痺も退院直後より改善。これはPARO活動がリハビリにも貢献したといえるのではないかと。

3. 結果



以前はご自分の定位置から動くことさえ嫌がっていた。しかし、ふうちゃんとの出会いをきっかけに施設内のお散歩、外出に行く気力が出たことは大きな成果だ。また、タオルたたみなどの軽作業にも参加し周りの人と一緒に行動がとれるなど前向きな姿勢が出現。

以前では考えられない想定以上の意欲上昇となり、最終的には当初の目的を達成したと言えるだろう。

4. 考察

このケースの特徴は、途中でブランクがあったにもかかわらず、約3年間活用が継続できていることにある。

実現できた要因としては、A様がふうちゃんに対して慈しむ様子を見るとスタッフ側も嬉しくなる、そして思わずA様に声をかけると本人も得意げに話す。一日15分であっても、触れ合うことで幸せな気持ちとなり、その日のいい気分が持続する。定性ではあるが、これを視覚的に皆が実感できたからであろう。

ただし、環境の変化によって、本人が無関心になる時がある。その時は無理強いせず、冷却期間をとったうえで再接触を試みることで活動を継続するうえでの成功の鍵と考えている。

以上

【ケース2：通所介護事業所 B様】

概要：

ケース1と同じく、2013年5月から3ヵ月の試行期間を経て、8月より通所介護事業所にて本格導入した。

1. はじめに

対象者となったB様は認知症対応型通所介護事業所を利用されている90代女性、介護度4、老人性認知症による認知レベルⅢa。身体機能に問題はなく、足腰も丈夫な状態。ただし、落ち着きがなく、座ったと思ったらすぐに歩きまわり目が離せないため、裁縫や手芸などの手先の細かい作業が得意なことを活かしながらPARO（以下、ふうちゃん）との関わりをもってもらうことから始めた。

(写真1：りぼんを作成)



2. 経緯

目的は「重度の認知症状を緩和する」ことを重点項目に設定。手芸などの個別ワークを通じて関わりを持ちながら、穏やかに座っていられるように促していった。

ふうちゃんには「かわいいね」「よくきたね」と声掛けしながら頭を撫でつつ、眉毛が気になるようで、盛んにその周辺を無性にいじる行為が見られた。

最初の半年間程度は5分～10分くらいで飽き、その時点で活動を終了する日が続いた。

その後、目立つ変化を感じられるようになったのは2015年2月の真冬の時期。日によって差はあったが、調子が良い時はふうちゃんとの関わりが無くても色塗りやバランスゲームに30分ほど取り組むことができるようになった事は大きい。肝心のふうちゃんとは最大50分ほど相手をする事ができ、その間は離席なく集中力を持続することができた。

しかし、2015年4月頃から、ほとんど興味を示さなくなり、自宅でも一睡もせずにデイサービスに来る日もあるという心身の変化が頻発するようになる。そこで、日中に昼寝を促すが、5分もせずに起床。そこで、ふうちゃんを抱っこしてもらったところ、50分もぐっすり仮眠をとることに成功した時は、大変周囲を驚かせた。

(写真2：お休み中)



3. 結果

目的を100%達成出来たとは言えないが、90代という老化から来る認知症状の進行を考えれば、一過性そして一時的ではある問題行動を緩和する効果があるといえるだろう。

4. 考察

定期的に長いスパンで経過を追う事が出来た

特養のA様と対照的に、B様の場合は記憶、見当識、睡眠障害がある中、3点の効果があった。

1点目は、ふうちゃん存在を覚えることができたこと、2点目は一時的ではあったが落ち着いて皆さんのテーブルで座っている事が出来たこと、3点目は普段見せないような笑顔をふうちゃんには見せたことである。よって、人には出来ない事を、PAROは引き出す事が出来ることを証明したケースと言えるだろう。

今後も、B様の心身の状態を見ながら、ふうちゃんとの接点を継続し、短時間でも穏やかな時間が流れるよう努めていきたい。

以上

著者紹介

長谷川みほ：社会福祉法人海光会 理事長
同法人 海光園 施設長

パロ導入からの歩み

社会福祉法人 福寿会 特別養護老人ホーム 福寿園

介護専門員 岩野一雄

1.施設概要

当施設は昭和58年4月に開設、平成21年4月ユニット型の施設へ移行。入居定員100名ショートステイ4名、104名定員のユニット型施設である。5つのフロアで構成され、1つのフロアに2ユニット、10のユニットからなるユニット型の施設である。

2.はじめに（パロ導入の経緯）

ユニット型に移行し、スタッフが1人で利用者の方を支援する時間が増え、入居者の方に十分な支援がおこなえているか、不安や孤独を感じさせているのではないかと考えていました。そんな時、メンタル・コミットロボット「パロ」の情報をいただき、パロを導入「することにより、入居者の方の不安や孤独を少しでも解消出来るのではないかと考え、H26年4月よりパロを2体導入することになりました。今回は、パロの活用を試行錯誤しながら取り組んだ歩みを事例とともに報告いたします。

3.方法

パロを導入して最初の1か月は、パロと触れ合うことで効果が望まれる入居者の方を見つける為、1週間ずつ各フロアに順番にパロをまわして触れ合う機会を持ちました。そこで、あるフロアの入居者の方で何度もトイレに行かれる入居者（A氏）の方に効果が望まれるという報告がありました。そこで、1体をそのユニットに固定し、もう1体を他のフロアで順番にまわし触れあう機会を続けました。触れ合う機会を続けていき、他のフロアでも、日中に歩きまわられる入居者（B氏）と夕方になると歩きまわられる入居者（C氏）の方に効果がみられるとの報告がありました。そこで、A氏とB氏のいるユニットに、日中パロを固定して置き、夕方にA氏のところのパロをC氏の元へ連れて行き、触れ合う機会を持ちました。現在は2つのユニットに固定してパロを導入し、充電の時や使用していない時は、玄関前にパロの休憩所を設置し、他の方にも触れ合う機会を設けています。



(休憩所でのパロの様子)

4.事例紹介

<事例1>

A氏 82歳 女性 介護度4

高齢者の日常生活自立度 B2 認知高齢者の日常生活自立度 IIIa

(疾患・既往)

頚椎損傷・頚椎椎間板ヘルニア・神経因性膀胱・認知症・子宮筋腫

トイレに行かれた後もすぐ「トイレに行きたい」と言われ、トイレに誘導するも出ないことや、手のしびれからくる不安から、身体の不調の訴えなどが日中、何度もみられる方です。

(経過)

パロ導入時から「かわいい」「大好き」と話され、パロを撫でたり、抱っこする様子がみられる。パロと関わっていくうちに、昔飼われていた猫と犬の話の事を思い出され、楽しそうに話されたり、涙ぐみ場面もみられる。パロを「私がしつけをしとるんや」と話される場面や手のしびれや体調不良の時に「パロちゃん助けて」とパロに話される場面がみられた。



(パロと触れ合う A 氏の様子)

(パロ導入後の変化・・・H26、5～9月)

訴えがなかった日	50%
パロとの関わりにより訴えが消えた日	14%
訴えが変わらなかった日	36%

(考察)

ほぼ毎日みられていた訴えが、パロ導入により6割以上の日で訴えが減少する結果がみられた。パロと触れ合うことにより、精神的な不安が解消されたり、心の安らぎが得られた影響と考えられる。訴えが変わらない日もみられたが、A氏が本当にトイレに行きたい時や体調不良の日が影響していることも考えられる。

<事例2>

B氏 95歳 女性 介護度3

高齢者の日常生活自立度A2 認知高齢者の日常生活自立度IIb

(既往・疾患)

子宮筋腫・白内障・高血圧

H23頃より認知症状みられる。日中、毎日のように帰宅願望みられフロアを歩きまわられる方です。

(経過)

パロを「おーよしよし」と言われ頭や背中を撫でて可愛がる様子や抱っこしたまま眠る様子がみられる。パロと触れ合うことで笑顔が多く見られるようになる。「おーいおいおい」と言いながらパロをあやしている姿やパロに布団をかけて休ましている様子が見られる。



(パロと触れ合う B 氏の様子)

(パロ導入後の変化・・・H26, 7～9月)

歩きまわられなかった日	38%
歩きまわられた日 (1～2回)	47%
歩きまわられた日 (2回以上)	15%

(考察)

1日に何回も歩きまわられたが、パロ導入により約4割の日で歩きまわられない日がみられた。6割の日で歩きまわる日がみられたが、歩き回られた回数でみると、1日1~2回の日が約5割となり、回数が減少している。B氏の様子から子供をあやす様な行動が多くみられたことから、B氏にとってパロが子供をあやす役割や精神的な安定を与えたと考えられる。

<事例3>

C氏 87歳 女性 介護度3

高齢者の日常生活自立度A1 認知高齢者の日常生活自立度Ⅲa

(既往・疾患)

右腎癌・神経因性膀胱

H19年頃より認知症状みられる。夕方になると落ち着きがなくなり歩きまわられる方です。日中に歩きまわられる時はトイレの事が多く、トイレ誘導をおこなうと落ち着かれる様子がほとんどですが、夕方はトイレ誘導後も歩きまわられます。

(経過)

パロを「よしよし」や「はいはい」と話しかけながら撫でる様子がみられる。歩きまわられず、ソファで過ごされる時間が多くなる。歩きだされる時もみられたが、その多くはトイレの事が多く、トイレ誘導後は歩かれることなく、パロを撫でられている姿が多くみられた。



(パロと触れ合う C 氏の様子)

(パロ導入後の変化・・・H26, 7~9月)

歩かれなかった日	64%
歩きまわられた日	36% (うちトイレが原因の時 66%)

(考察)

パロ導入により6割以上の日で歩かれずソファなどで過ごされる日がみられた。夕方に

歩きまわられる原因として気温や明るさの変化、暗くなっていくことへの不安や寂しさ、職員の入替わりの時間と重なることによる不安や寂しさなどが考えられるが、パロと触れ合うことにより、C氏の不安や寂しさが解消されたと考えられる。また、歩きまわられた日でも、原因の多くはトイレが影響しており、トイレ後は歩かれることなくパロと触れ合う姿がみられた。

5.パロへの今後の要望

パロを導入して、今まで何度か故障の為にメンテナンスに出させてもらいました。入居者の方の中には、パロを可愛がるあまりに食べ物や飲み物をあげようと言われていたり、目やひげを触ったりされる方がおられました。入居者の方のそのような行動が故障の一因と考えられます。

私達介護する者にとっては、入居者の方がどのような行動をとってもパロを可愛がっている気持ちがわかるので、行動を止めたくないという思いがあります。また、認知症のケアの視点から見れば、本人の行動を止めない・抑えないという大前提があります。本人の行動や言動を止めようとしたり、抑えようとすると、それが本人にとってストレスになり BPSD（認知症の行動・心理症状）が生まれるきっかけになります。

パロにはそのような行動に耐えうる更なる向上を期待します。

6.まとめ

5フロア、10ユニットある中、2体のパロをどう活用していこうか試行錯誤した結果、現在の活用方法に落ち着き、今回紹介させていただいた3事例のように効果がみられた入居者の方もおられます。しかし、現在2ユニットでの活用が中心になっており、このままの活用方法で良いのだろうか、他のフロア・ユニットの入居者の方で必要とされている方はいないだろうか、不安や孤独を感じさせていないだろうか、色々と悩むこともあります。これからもう1度、当施設でのパロの活用方法を見つめ直し、入居者の方に良い影響を与えられる活用方法を考えていきたい。

参考文献

- (1) 山口喜樹 著 認知症ケア実践テキスト 日総研 2013

著者紹介：岩野一雄（介護福祉士 ユニットリーダー）

認知症高齢者を対象としたロボットセラピーの感情機能に対する効果
—小規模多機能サービスにおけるパロの活用—

太田智之・健和会補助器具センター
井上由貴子・柳原リハビリテーション病院セラピスト課
熊代有希枝・柳原リハビリテーション病院セラピスト課
桑林亜沙美・みさと健和病院リハビリテーション課

概要

小規模多機能型居宅介護（以下：小規模多機能サービス）を利用する地域在住認知症高齢者12名を対象に、パロを用いたロボットセラピーを4週間計8回実施し、感情機能に対する効果を検討した。その結果、介入前に対して介入中と介入後における肯定的感情の表出時間が有意に増加した。介入後の肯定的感情表出も初回に対し最終回において有意に多く観察された。これらのことから、パロによるロボットセラピーは肯定的感情を即時的に惹起するだけでなく、残存的効果も期待でき、定期的に介入を行うことでその利得は大きくなることが示唆された。

ロボットセラピー介入前と介入中・介入後における感情機能の変化に着目した結果、3つに類型化することができ、介入による利得残存の程度に特徴がみられた。各類型と対象者基本属性との関係では、認知症の疾患名で相関傾向を認めたものの、その他の認知機能の重症度との関連は確認できなかった。今後さらに症例を増やし、類型と症候学的要素との関連について検討することが必要である。

1. はじめに

認知症高齢者の支援として、感情機能に着目したアプローチが注目されている。感情は言語機能や認知機能の低下がみられても残存する機能ともされており¹⁾、肯定的感情を引き出すことで現存する機能を発揮・維持することが期待されている。また、趣味や余暇活動、豊かな対人交流など、心理社会的因子に着目した介入が認知症予防や進行を遅らせる可能性を示す報告もあり²⁾、地域在住高齢者の支援においても、肯定的感情を引き出すプログラムの開発やその効果検証が重要となる。

今回、小規模多機能サービスの利用者にパロを用いたプログラムを実施し、感情機能への効果を検討するとともに、類型化された群の特長及び認知症重症度など、基本属性との関連を検討したので報告する。

2. 対象と方法

(1) 対象者

都内の小規模多機能サービスを利用する地域在住高齢者のうち、本人・家族から同意を得られた12名であった。基本属性を表2に示す。

表2 対象者の基本属性

No	年齢	要介護度	MMSE	CDR	認知症診断名	寝たきり度	日常生活自立度	ペット飼育歴	同居家族	作業歴
1	95	4	4	3	脳血管性	A2	Ⅲb	無し	3	庭いじり・歌番組が好き
2	77	4	4	3	アルツハイマー型	A1	Ⅲa	無し	2	華道・歌が好き
3	78	3	18	1	アルツハイマー型	J2	Ⅱa	猫	1	小料理屋・踊りが好き
4	81	4	6	3	アルツハイマー型	A1	Ⅱb	無し	1	酒屋・歌が好き
5	83	4	17	1	脳血管性	J2	Ⅱb	犬	1	社交ダンス・ベッドメイキングの仕事
6	92	4	16	1	老人性	A2	Ⅱb	無し	1	公務員をしていた
7	88	4	4	3	アルツハイマー型	J2	Ⅲa	無し	独居	草履の鼻緒加工の仕事をしていた
8	82	5	0	3	脳血管性	C2	Ⅳ	猫	1	ベッドメイキングの仕事
9	91	3	12	2	アルツハイマー型	A1	Ⅱb	無し	独居	お茶の師範・軍需工場の経理
10	92	2	10	2	脳血管性	A2	Ⅱb	犬	1	歌・調理が好き・洋服屋を営んでいた
11	88	2	17	1	アルツハイマー型	A1	Ⅱa	無し	3	教員→主婦
12	82	2	14	1	脳血管性	B1	Ⅱb	無し	2	中華料理屋を営んでいた

MMSE：Mini Mental State Examination

CDR：Clinical Dementia Rating

寝たきり度：障害高齢者の日常生活自立度

日常生活自立度：認知症高齢者の日常生活自立度

(2) 介入内容

本プログラムでは、パロを治療的枠組みにおいて用いるロボット・アシステッドセラピーを実施した。パロ1個に対して利用者が3～4名となるよう小集団を構成し、作業療法士(以下OT)1名と介護士1名とがファシリテーターとなり、パロを媒体とした介入を行った。介入時には特定の参加者に偏りが生じないように配慮し、パロや参加者の反応を中心に集団交流がもてるよう働きかけた(図1-a)。1回あたりの介入は20分間とし、その前後に20分間のベースラインの時間を設け評価・測定を実施した。プログラムの実施頻度は参加者1名につき週2回とし、4週間計8回のプログラムを実施した。これらの介入方法については、OT3名から意見を聴取し反映させた。また、介入実施に先立っては施設内でロボッ

トセラピーに関する研修を開催し(図1-b)、介入方法やその方針を話し合うなど現場での理解と環境を整えるための調整を行った。実施期間は2015/12/21～2016/1/16であった。

(3) 評価方法

プログラムでは感情機能に着目し効果測定を実施した。認知症者の感情機能は主観的QOLに含まれておりその評価としてLawton^{3,4)}のPhiladelphia Geriatric Center Affect Rating Scale(以下、ARS)がある。我が国では土屋ら^{5,6)}が、肯定的感情・否定的感情で構成される感情機能評価として数値化・改変しており(表1)、作業療法の分野において提供されるプログラムの効果検討に用いられている^{7,8)}。本プログラムにおいても、介入前-介入中-介入後のそれぞれ20分間で観察した参



図1 a : 小集団でパロを用いた介入の様子



b : ロボットセラピーに関する研修

表1 改変ARS評価用紙

		0点	1点 (0～16秒未満)	2点 (16秒～1分未満)	3点 (1～5分未満)	4点 (5～10分未満)	5点 (10分以上)
楽しみ	①ほほ笑む②笑う③親しみのある様子で触れる④うなづく⑤歌う⑥腕を開いたり身振り⑦手や腕をのぼす						
関心	①目で物を追う②人や物をじっと見たり追う③表情や動作での反応がある④アイコンタクトがある⑤音楽に身体の動きや言葉での反応がある⑥人や物に対して身体を向けたり動かす						
満足	①くつろいだ姿勢で坐ったり横になっている②緊張のない表情③動作が穏やか						
怒り	①歯をくいしばる②しかめ面③叫ぶ④悪態をつく⑤しかる⑥押しつける⑦こぶしを振る⑧口をとごらす⑨眼を細める⑩眉をひそめるなどの怒りを示す身振り						
不安 恐れ	①額にしわをよせる②落ち着きなくソワソワする③同じ動作を繰り返す④恐れやイライラした表情⑤ため息⑥他から孤立している⑦震え⑧緊張した表情⑨頻回に叫ぶ⑩手を握りしめる⑪足をゆする						
抑うつ 悲哀	①声をあげて泣く②涙を流す③嘆く④うなだれる⑤無表情⑥眼を拭く						

0点: 評価できないなし, 居眠り

加者の発言や行動をARSを用いて測定した。点数は、「楽しみ」、「関心」、「満足」、の肯定的感情3項目をプラス、「怒り」、「不安/恐れ」、「抑うつ/悲哀」の否定的感情3項目をマイナスの得点とし、個々の評価項目に対して「評価できない」、「なし」、「居眠り」を0点、16秒未満を1点、16秒以上1分未満を2点、1分以上5分未満を3点、5分以上10分未満を4点、10分以上を5点として評価した。介入1回のあたりの合計点数は-15～+15点となる。介入時の様子はHDDビデオカメラを用いて記録し映像をもとに観察評価を行った。

(4) 介入効果・類型の検討方法

介入効果は、介入前-介入中-介入後のARS値をWilcoxon検定で比較した。類型化はパロに対する感情機能の変化についてクラスター分析を用いて検討した。それぞれの類型について、介入前に対する介入中・介入後の利得変化を比較した。また、各類型と参加者の基本属性との相関関係を検討した。統計解析にはIBM SPSS Statistics 22を用い、いずれも統計学的有意水準を5%とした。

(5) 倫理的配慮・利益相反

今回のロボットセラピー実施にあたり、参加者ならびにその家族には本プログラムへの参加の自由と匿名性を守ることを説明し、同意を得た。本件における利益相反はない。

3. 結果

(1) パロを用いたセラピーによるARS値

初回と8回目の介入前-介入中-介入後のARS値の比較を図2に示す。介入前のARS値に対し、介入中のARS値は高値を示した(p<0.01)。介入後の20分間におけるARS値も、介入中より低下する傾向を示したものの、介入前よりも肯定的感情を多く示しARS値は有意に高かった(1回目: p<0.05、8回目: p<0.01)。介入後のARS値が残存する傾向は初回から介入回数を重ねるごとに強化された(p<0.05)。

(2) パロ介入に対する感情表出の類型

観察場面における介入への感情表出には個人差が見られた。このため、参加者の初回から8回目までの介入前-介入中-介入後のARS値の傾向を検討した。図3に示すデンドログラムからは、感情表出の変化を3つに類型化することができた。

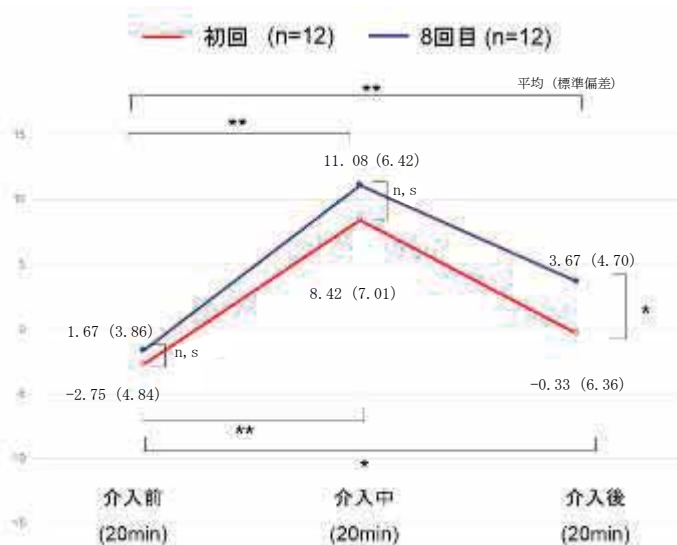


図2 パロを用いたロボットセラピーによるARS値の比較

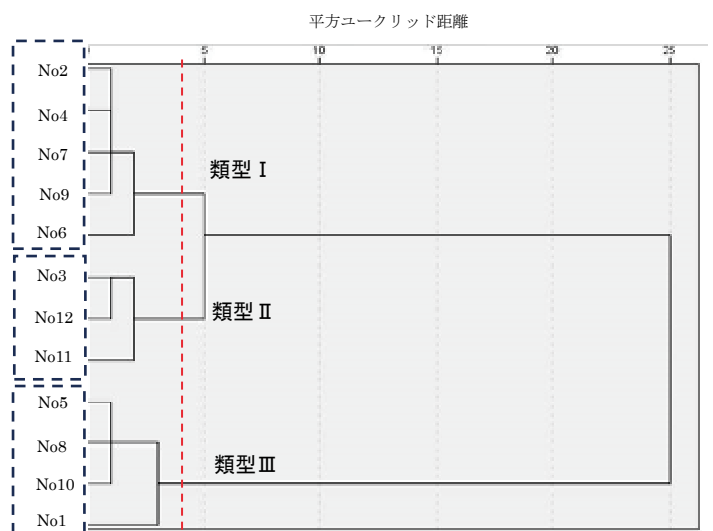


図3 パロ介入に対する感情表出類型 デンドログラム

初回-8回目(最終回)におけるARS値の変化: Wilcoxon符号付き順位和検定

介入前-中-後におけるARS値の変化: Bonferroniによる多重比較

** : p<0.01 * : p<0.05, n.s : not significant

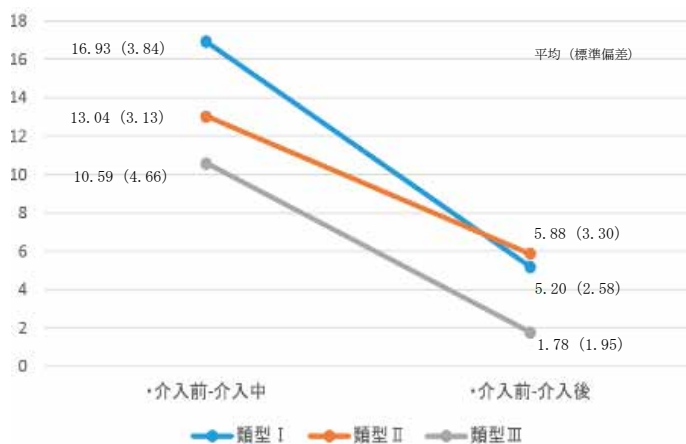


図4 各類型のARS値の利得の差



図5 小規模多機能サービス・利用者のパロの受け入れ

- a : アクティビティで作成したカレンダーへの掲載
- b : 施設会報での利用者・家族への紹介

(3) 肯定的表出の各類型における傾向

各類型の介入前後におけるARS値の利得の差を図4に示した。類型Ⅰ(No2, 4, 6, 7, 9)が介入中において最も高い値を示した、類型Ⅱ(No3, 11, 12)は介入中の利得は中程度であるものの、介入後においても利得が残存する傾向を示した。類型Ⅲ(No1, 5, 8, 10)は介入中、後のどちらにおいても最も低い値であった。

(4) 各類型と基本属性との関連

各類型と参加者の基本属性との相関を検討すると、認知症の種類との間に中程度の相関傾向が認められた($r=0.641$ $p=0.043$)。以下、各類型における認知症診断名を示す。

・類型Ⅰ (n=5)

- アルツハイマー型 : No2, 4, 7, 9
- 老年性 : No6

・類型Ⅱ (n=3)

- アルツハイマー型 : No3, 11
- 脳血管性 : No12

・類型Ⅲ (n=4)

- 脳血管性 : No1, 5, 8, 10

各類型と参加者のMMSE、CDRスコア等、認知機能の重症度との関連は認めなかった。

4. 考察

(1) パロ介入による肯定的感情の効果

これまでの先行研究でも示されているように⁹⁾、今回のパロの介入においても即時的に肯定的感情が惹起される様子が観察された。さらに、実施期間中は介入の回数が増すごとに、自分好みの名前を付けたり、触れ方により反応が異なる様子を楽しむなど、参加者からパロに対するなじみの態度が観察されたり、施設の会報での紹介などパロが施設の雰囲気にも溶け込む様子もあった(図5-a, b)。エピソード記憶や短期記憶が低下する参加者の中からは、それぞれ残存する記憶の程度に合わせて「テレビで見たことがある」、「この前家で触った」など、自分の生活史の文脈の中で柔軟にパロを位置付けた語りが観察された。

関口は¹⁰⁾、肯定的感情が伴う経験ほど情動的な自伝的記憶の想起や知覚的鮮明さ、言語的詳細さ、再体験感が高いことを指摘している。本プログラムにおいても、関口が示す特徴があった参加者ほど、介入後の肯定的感情を持続してもつ傾向が観察されている。この

ことから、パロを介した肯定的体験が、即時の効果だけでなく、次なる介入時の肯定的再体験感を引き出し、残存的効果をより高める好循環をもたらすのではないかと思われる。

本プログラムでは、感情表出の類型と認知症診断名との間に相関傾向を確認することができた。そのため、集団でパロを用いたロボットセラピーを行う際には、認知症の重症度のみならず、病態や症候を考慮した集団構成が必要であると思われる。また、プログラムの実施においては、効果的に参加者の肯定的感情を引き出せるよう、集団内における参加者のパロに対する感情表出と、集団力動とを勘案した操作的関わりが求められるものと考えられる。

(3) 課題と展望

今回の実践は単一の施設であることに加え、参加者も12名と少人数であったため、類型や関連要素との考察を一般化することはできない。パロの適応条件や治療的枠組みの構築に向け、今後はさらに症例数を増やし、類型と認知症の重症度や症候学的特徴との関連を検討したい。

文献

- 1) 白井みどり, 白井キミカ, 今川真治, 黒田研二: 認知症高齢者の感情反応と行動に基づく個別的生活環境評価とその効果. 認知症ケア学会誌 5 (3) : 457-470, 2006.
- 2) 竹田徳則, 近藤克則, 平井寛, 村田千代栄: 地域在住高齢者の認知症発症と心理・社会的側面との関連. 作業療法 26:55-65, 2007.
- 3) Lawton MP: Assessing quality of life in Alzheimer disease research. Alzheimer disease and Associated Disorders 11(6):91-99, 1997.

- 4) Lawton MP, Haitsma KV, Perkinson M, Ruckdeschel K: Observed affect and quality of life in dementia: Further affirmations and problems. Journal of Mental Health and Aging 5:69-81, 1999.
- 5) 土屋景子, 井上佳子: 痴呆高齢者に対する主観的満足度の評価方法の検討. 川崎医療福祉学会誌 12 (2) 389-397, 2002.
- 6) 土屋景子, 井上佳子: 認知症高齢者が作業に従事することの効果—作業開始前, 作業実施中, 作業終了後の主観的 QOL の比較—. 作業法 26 : 467-475, 2007.
- 7) 土屋景子, 井上佳子: 認知症高齢者に対する作業の効果—作業別の主観的 QOL 比較—. 川崎医療福祉学会誌 20(1) : 203-211, 2010.
- 8) 猪股英輔, 三浦南海子, 折茂賢一郎, 小林法一: 認知症高齢者の感情機能に着目した小集団プログラムの効果〜「色カルタ(クオリア・ゲーム)」を用いて〜. 作業療法 33 : 451-258, 2014.
- 9) 柴田崇徳, 和田和義: アザラシ型ロボット「パロ」によるロボット・セラピーの効果の臨床・実証実験について. 日本ロボット学会誌 29 (3) : 246-249, 2011.
- 10) 関口理久子: 自伝的エピソード記憶想起に伴う主観的特性と感情の関係について—自伝的記憶の主観的特性質問紙を用いた検討—. 関西大学心理学研究 3 : 15-26, 2012.

著者紹介:

- ・太田智之(作業療法士)
健和会補助器具センター
- ・井上由貴子(作業療法士)
柳原リハビリテーション病院セラピスト課
- ・熊代有希枝(作業療法士)
柳原リハビリテーション病院セラピスト課
- ・桑林亜沙美(作業療法士)
みさと健和病院リハビリテーション課

パロによる認知症患者の行動変化についての一考察 ～ライフコーダGSによる活動量評価の試み～

田中 英明 ・ 楠 和久 ・ 矢野 真理奈

特別医療法人 社団春日会 黒木記念病院 リハビリテーション部

概要：認知症を有する患者は年々増加しており、医療介護の現場でその対応に苦慮していることは周知の通りである。リハビリテーションの現場においても同様で、訓練の進行が阻害されるケースが多い。当院においても、近年認知症患者の対応に苦慮する場面が増えてきている。当院回復期リハビリテーション病棟においても認知症患者が増加傾向を示しており、認知症を有する患者に対し、作業療法を実施している。作業療法で行われる個別訓練以外に、集団作業療法も導入し、離床時間の延長と周辺症状の軽減を図る取り組みを実施し、訓練効果について作業療法部門にて予備研究を行った。研究目的として、「集団作業療法の有効性」と「認知症患者の活動量変化」を検証した。データの収集方法は、簡便に実施出来る万歩計を用い、日々の歩数の変化を記録した。結果として、万歩計の装着拒否や、更衣後万歩計の付け忘れや、万歩計の感度不良などにより、検証に必要なデータを得られず、評価方法として課題が残った。今回、アザラシ型ロボット・パロを作業療法の個別訓練時と集団作業療法場面に導入。認知症を有する患者の行動変化を、活動量の変化として捉える為、当院において心不全後の患者の活動量データ収集に使用していた、

(株)スズケンの「ライフコーダGS」と、解析支援ソフト「ライフライザー05 コーチ」を使用して、活動量の変化について検証を行った。その結果、パロ導入前の活動量と導入後の活動量を比較検証し、変化が認められた1症例について若干の考察を加えて報告する。

1. はじめに

平成27年3月に大和ハウス工業株式会社の協力を得て、3か月間パロの無償リースを受ける事が出来た。リースを受けるにあたり、作業療法場面にパロを導入し、認知症を有する患者の行動変化がどの様に得られるのかを評価方法と共に検討した。先行研究によると、パロを受け入れた認知症を有する患者の中で、様々な変化が報告されている。内容として、「周辺症状が軽減した」「社会性が改善した」「夜間徘徊が減少した」「夜間の介護量が軽減した」など、概ね良好な反応が得られた事例報告が多い。評価方法も、観察を含め、HDS-R、MMSE、認知症行動障害尺度（以下DBDとす）、FIMなどにより数値変化として報告されている。しかし、「活動量」に注目した研究は、検索した範囲では見受けられず、「ライフコーダGS」を使用した先行研究でも、予防に必要な運動量の算出と認知症の予防効果についてであった。そこで、今回の3か月間で、パロによる効果が「活動量の変化」として得られるか検証し、評価ツールとして活動量の記録が出来る「ライフコーダGS」を使用し、パロ導入前後の活動量変化を記録・分析し、更にMMSE、FIM、DBDの変化と活動量との関連性も併せて検証した。



図1 ライフコーダGS

2. 研究方法

回復期リハビリテーション病棟入院中の患者で、作業療法が処方されている認知症を有する症例2例を選出。初期評価として、MMSE、FIM、DBDを測定後、「ライフコーダGS」を約1か月間装着し、パロ導入前の基礎データとして活動量を計測。個別・集団訓練時に徐々にパロを導入し、受け入れを確認後、2回目の「ライフコーダGS」による活動量の測定を1か月間実施。導入前後の活動量の変化を、「ライフライザー05 コーチ」にて分析。MMSE・FIM・DBDの変化と合わせて検証を行う。

3. 症例紹介

年齢：90歳台 性別：女性

診断名：左大腿骨頸部骨折術後

合併症：認知症

特徴的な行動として、使用済みのリハビリパンツや尿取りパッドを小灯台に片付け、離床拒否や、歩行制限をしても自室内を勝手に歩行するなどが認められた。

4. パロ導入前評価結果

パロ導入前のMMSE、FIM、DBDのスコアとDBDの項目別点数を以下に示す。

MMSE : 11点

FIM : 30点

DBD : 15点

(DBD項目)

- ・同じことを繰り返す。 : 1点
- ・よく物をなくしたり、置き場を間違えたり、隠したりする。 : 4点
- ・日常的な物事に関心を示さない : 4点
- ・昼間、寝てばかりいる。 : 4点
- ・同じ動作をいつまでも繰り返す。 : 2点

5. ライフコーダGSの測定方法

ライフコーダGSを図2の様に患者の下衣に装着し、導入前1か月間と導入後1か月間の合計2か月間装着データを2回に分けて収集。



図2 ライフコーダ装着例

(出典：スズケンHP製品カタログより抜粋)

6. パロ使用方法

作業療法訓練において、個別訓練時と集団作業療法場面にパロを導入。症例は個別訓練中心に使用した。個別訓練時、病棟訓練室に配置したパロを症例の正面に配置し、コミュニケーションを図ったり、職員がパロを手渡したりして、パロに触れる時の反応を観察した。病棟の食堂で実施している集団作業療法の場面では、テーブルの中央にパロを設置、職員は集団の中で、パロへの興味関心の出方、他者との関係性の変化などを観察した。

7. 活動量評価結果

パロ導入前後の活動量を「ライフコーダGS」により測定し、解析支援ソフトの「ライフライザー05 コーチ」の活動評価レポートに出力し、比較検討した。活動量が最大の日の比較(図3)を見ると、パロ導入前の活動量グラフでは、運動強度のバラツキと活動間隔のバラツキが認められる。パロ導入後は、運動強度は低くなっているが、活動間隔は均等化している。運動強度の減少については、運動の継続時間が影響し、移動範囲の狭小化、移動方

法の変化（車椅子中心）となっている事が原因と考える。活動間隔については、離床する回数が、リハビリテーション個別訓練、集団訓練などで増加している。



図3 活動量が最大の日の比較

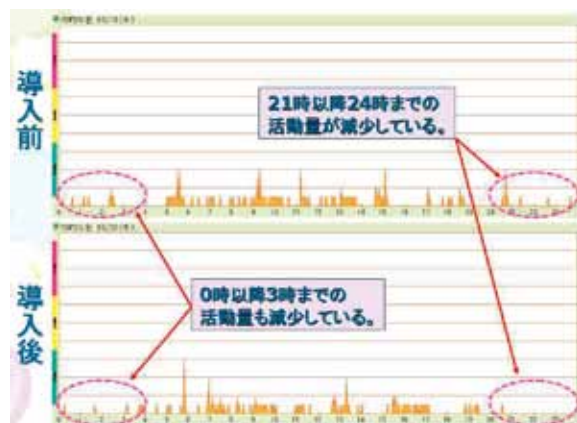


図4 活動量が平均的な日の比較

活動量が平均的な日の比較（図4）では、運動強度の変化や活動間隔について、日中の部分は大差を認めない。しかし、午後21時から午前3時までの夜間・早朝の活動量が減少している事が変化として認められた。午後21時以降は入眠されているか、覚醒しているがベッド上安静にしている場面が確認されている。また、午前0～3時までの活動量は、排尿誘導によるもので、誘導回数が減少している。以上の事から、睡眠時間の延長が得られた可能性を示唆している。過去の研究報告でも、「夜間の徘徊」「入眠障害」など、周辺症状軽減・改善の報告がある。今回パロの導入による活

動量の変化の検証では、認知症患者の活動量に変化をもたらし、夜間・早朝の活動変化が得られ、周辺症状も改善し、文献による報告内容を、本症例でも確認する事となった。

8. パロ導入後評価結果

パロ導入後のMMSE、FIM、DBDそれぞれの数値変化を見てみると、MMSEは11点から12点へ若干の変化、FIMは30点から73点に改善を認めた。DBDでは、15点から3点と大幅に改善されている。「日常的な物事に関心を示さない」の項目では、4点から0点へ改善した。パロに対する反応の変化も、導入当初は興味を示さず、対象物が何であるかの認識も曖昧な状態であったが、両手で抱えて可愛がる状態まで変化している。「昼間、寝てばかりいる」の項目も4点から0点へ改善し、離床拒否を示していた状況から、日中の離床時間が延長されている。以上の結果より、FIM, DBDの評価点数と、症例の日中・夜間の活動量変化を検証すると、周辺症状の変化が、活動量の増加や、活動時間帯の変化として確認され、DBD評価項目の改善内容と一致する事が確認された。FIMの改善は身体機能の改善も要因になる事から、DBDと活動量の関連性は高いと考える。

9. まとめ

作業療法場面にパロを導入し、個別訓練、集団訓練時の認知症を有する患者の行動変容について、活動量の変化として捉える事を研究対象とした。活動量を記録出来る「ライフコーダGS」を使用し、作業療法の効果が、MMSE、FIM、DBDの数値変化と活動量の変化と関連性が出るかも併せて検証した。活動量に注目した理由として、参考文献によると、一定の運動量が、高齢者の身体機能、認知機能の維持向上に関与する事が報告として挙げられてお

り、活動量が増加する事で、認知症の周辺症状を抑制出来る可能性が示されている。また、パロの使用によって周辺症状が改善された事例も多く報告されている事を踏まえると、ロボットセラピーとして、パロが認知症患者の治療場面で有益な効果をもたらす可能性があると言える。今回、パロ導入前後の活動量比較が1症例のみである事、基礎疾患が回復した可能性、その他訓練以外の要因などから、パロの効果として十分な効果検証が出来ているとは言えない。しかし、パロを導入した約1ヶ月という短い期間で、認知症を有する患者の周辺症状の改善と、活動量の増加が、離床時間の延長と共に得られたことは事実である。今後の課題として、参考文献にも述べられているが、パロの活用方法の確立、症例数を増やしたデータ収集、対象である認知症の程度によって効果の格差があるかなど検証する余地は多い。また、着眼点である活動量の変化についても、量だけでなく、活動内容の質的变化についてもスポットを当てていくことが必要と考える。認知症に対するリハビリテーション効果や介護場面に有益な情報を提供する為にも、「ライフコーダGS」を使用した評価方法が有効であると提言したい。

10. 謝辞

今回の研究実施にあたり、協力して下さいました、大和ハウス工業株式会社営業本部ヒューマン・ケア事業推進部ロボット事業推進室の平田豊年氏に厚くお礼申し上げます。

参考文献

- [1] 第1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
(intelligent-system.jp/paro-therapy1.pdf)
- [2] 第2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

(intelligent-system.jp/paro-therapy2.pdf)

- [3] 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抄録集

(intelligent-system.jp/paro-therapy3.pdf)

- [4] 第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

(intelligent-system.jp/paro-therapy4.pdf)

- [5] 安永明智, 木村憲: 高齢者の認知機能と運動・身体活動の関係、前向き研究による検討, 第25回健康医科学研究助成論文集, P129~136, 2010年

- [6] 柴田崇徳 著: アザラシ型ロボットによる神経学的セラピー, 精密工学会誌 Vol181, No1, P18~20, 2015年

(www.jstage.jst.go.jp/article/jjspe/81/1/81_18/_pdf)

- [7] 木村憲 他著: 認知機能保持・改善に有効な身体活動量・強度に関する検討, 2012年

(www.rcat.dendai.ac.jp/db_pdf/401.pdf)

- [8] 渡辺一郎, 大野孝浩, 古賀良彦: 生き物感を有する対話ロボットによる高齢者セラピー, 日本ロボット学会学術講演会予稿集, 2007年

(rraj.rsj-web.org/back_wp/wp-content/.../RSJ2007_2B26.pdf)

著者紹介

田中英明:
特別医療法人 社団春日会 黒木記念病院
リハビリテーション部 教育課 副部長
作業療法士 (人間科学学士)

楠 和久:
特別医療法人 社団春日会 黒木記念病院
リハビリテーション部 回復期リハビリテーション課 副主任 作業療法士

矢野真理奈:
特別医療法人 社団春日会 黒木記念病院
リハビリテーション部 回復期リハビリテーション課 作業療法士

回復期リハビリテーション病棟でのパロを用いた取り組み

新木安里子 白倉晴子 藤光孝法 釜谷梓 平瀬奈美
康人会 適寿リハビリテーション病院 リハビリテーション部

概要：パロは家庭におけるペット代替や、アニマルセラピーの代替を目的として開発¹⁾され、使用者の目的に合わせて、幅広く適応可能であると予測される。当院ではこれまでに、主に認知症及び高次脳機能障害に対するアプローチや、院内・院外活動でパロを使用し、その効果について検討してきた。結果、パロは作業療法手段として、対象者の問題点や使用目的を明確にして利用することで、より効果的に活用できる可能性があると考えられた。また、地域の人が集まるイベントでは、年齢を問わず注目を集めることができ、地域コミュニケーションの促進などの治療的介入以外にも活用できた。さらに、パロは治療に対して直接的手段としての活用だけではなく、環境要素としての一面もあることが考えられた。

はじめに

当院は兵庫県神戸市長田区花山地区に位置する、回復期リハビリテーション病棟83床の病院である。脳梗塞などの脳血管障害や骨折などによりリハビリテーションが必要な方が入院されている。当院作業療法室では、2回のデモレンタルを経て、平成26年10月よりパロ1台の正式レンタルを開始し、現在、約1年5ヵ月が経過した。これまでの取り組み状況と今後の課題について以下に報告する。

1. 当院でのパロの使用状況について

当院のパロは、作業療法科が管理し、作業療法室に来て頂ければ、誰でも自由に触ったりすることが可能である。また、作業療法的手段として使用する際にも、特に制限は設け

ず、各セラピストが対象者へのアプローチ目的に合わせて自由に使用している。使用場所は、作業療法室のほか、居室やロビー、中庭などへ各セラピストが持って出ることも可能であり、体調などにより、居室から出ることが困難な患者の場合であっても、セラピストがパロをベッドサイドへ連れていき、パロと触れ合ってもらくこともある。

2. 認知症の行動・心理症状(BPSD)に対する取り組み

1) 病棟生活でのパロの使用効果検証

「パロ」は、うつ症状や社会性及びコミュニケーションの改善など、BPSDへの効果が期待されており、ロボットセラピーは介入内容の最適化によりセラピー効果が高まるとされている²⁾が、具体的な介入内容については明らかにされていない。そのため、本検証ではBPSDを示す認知症高齢者に「パロ」を導入し、どのような介入が有効かを検証することを目的として介入した。

・対象

対象者は、認知機能低下により病棟生活においてBPSDを呈し、パロを好まれる方とし、80代女性に協力を得た。対象者は、多発性脳出血で当院に入院中であり、認知症も伴っていた。もともと面倒見のよい性格で、猫を飼っていたことがあり、パロと関わっているときには話かけたり、歌うなど快反応が多く観察されていた。介入時、機能的自立度評価表 (Functional Independence Measure; FIM) 39/126点、Mini Mental State Examination

(MMSE) 8/30 点、生活行動障害尺度 (Dementia Behavior Disturbance scale; DBD) 36 /112 点、主に注意持続困難で、突然手を伸ばす、立ち上がるなどの行動が多くみられ、常時転倒・転落の危険あり抑制必要な状態であった。

・方法

対象者に、以下の3条件で病棟ロビーで椅子に座ってパロと60分間過ごして頂き、行動評価を実施した。

- i) control 条件：普段の病棟生活
- ii) Paro 条件：パロを導入
- iii) Paro+OT 条件：作業療法士のコーディネートのもと、パロ導入

iiiは、i及びiiの結果を踏まえ、作業療法士が場の環境調整を含む、コーディネート方法を検討して調整した後、iii条件下で行動評価を行った。それぞれ別日に実施したが、同一時間帯で統一した。本介入は、対象者と家族に対する十分な説明・同意の下実施した。

・評価

対象者の視点に立って認知症ケアを行うパーソンセンタードケアを遂行していくために対象者の行動評価を行う、認知症ケアマッピング(以下DCM法)³⁾⁴⁾の枠組みを一部適用し、介入効果を比較検討した。方法は、対象者の状態を1分毎に2名以上の作業療法士で6段階評価(WIB値)し、対象者の言動や状況を細かく記録した。WIB値の基準は、+5(例外的に良い状態)、+3(良い状態を示す兆候が相当存在)+1(現在の状態に適応)、-1(軽度の良くない状態)、-3(かなり良くない状態)、-5(悲嘆絶望などが最も悪化した状態)とした。

・結果

条件 i、ii での結果を図1に示す。Control 条件では、手持ち無沙汰な様子で、前のテー

ブルを払いのけようとガタガタ動かす様子が見られ、平均 WIB 値は-0.1であった。Paro 条件では、初めはパロを可愛がるが、飽きてきて疲労も溜まり、落ち着きがなくなっており、平均 WIB 値は 0.7 であった。

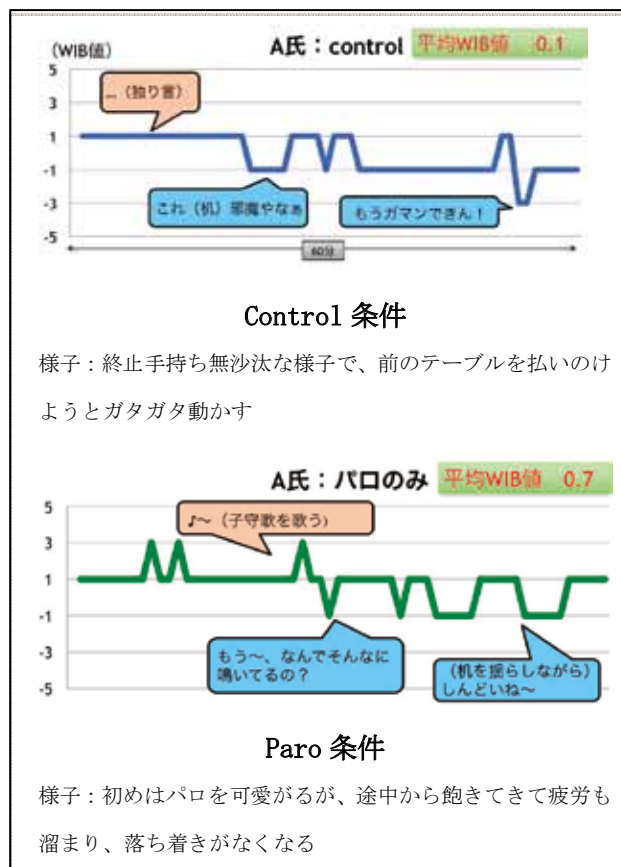


図1 i及びii条件での対象者のWIB値の変化と様子

以上の結果を踏まえ、Paro+OT条件の前に、コーディネート方法について、マッピングを実施したセラピスト間で検討した。

A氏は、もともと世話好きな性格で動物の飼育歴もあり、パロ自体の受け入れは良好であった。しかし、パロとの関わりは持続せず、突然立ち上がったたり、落ち着かない様子が多くみられた。これらについて、長時間の座位保持による疲労が蓄積してくることや、パロを置いているテーブルが近いことで圧迫感が増大した結果、落ちついてパロと楽しむことができなかつたと予測した。そのため、コーデ

イネイトでは、「途中で一緒にロビーを散歩し、休憩をはさむ」「圧迫感をなくすようテーブルの位置調整」を実施した。その結果、散歩した後も再びパロを可愛がり、落ち着いて過ごすことができ、平均WIB値は1.1と、他条件と比較して高値を示した(図2)。

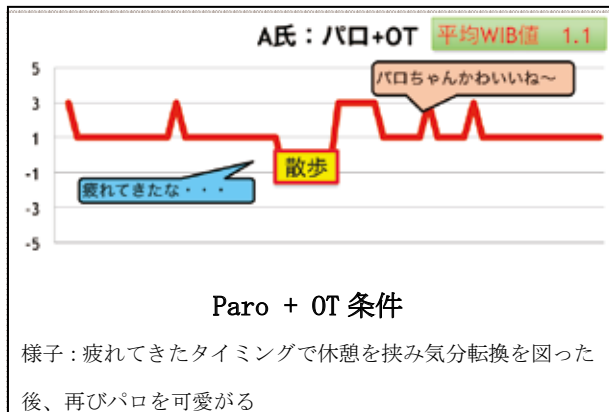


図2 iii条件での対象者のWIB値の変化と様子

・考察

対象者にとって、パロは「ロボット」ではなく、「世話が必要な存在」と捉えられており、パロの動きや鳴き声によって2者の間には双方向の関係性が成り立っていた。それにより、パロ条件では、対象者の注意がパロに持続して向き、最初は落ち着いて過ごすことが可能であった。しかし、その関係性は時間の経過とともに疾患特有の症状や当事者を取り巻く環境、パロの赤ちゃんらしい行動によって快・不快へ揺らぎやすく、持続しない。その中で、当事者の視点に立ち、OTの目的を明確にして、快反応を持続的に引き出せるようなコーディネイトをすることで、よりパロをリハビリテーションの手段として活用できたと考えられた。

3. 高次脳機能障害に対する取り組み

パロの持つ、「注意をひく」という特徴は、認知症以外にも注意障害などの高次脳機能障害に対する訓練にも適応があると予測できる

が、その効果については報告が少ない。今回は、高次脳機能障害の中でも、視野障害はないにもかかわらず、左空間の見落としがみられる左の半側空間無視(unilateral spatial neglect; USN)のある患者に対して、パロの効果を検討したため報告する。

・対象

80代女性1名、介入時、脳出血発症から4ヵ月経過し、重度の左片麻痺、注意障害、左半側空間無視を認めた。普段はリクライニング型車椅子に座り、ADLは全介助であった。Brunnstrom Recovery Stageは左上肢Ⅱ、手指Ⅱ、下肢Ⅱ、MMSE10/30点、生活行動障害尺度(DBD)39点、線分2等分テスト(3本)は、平均で右へ24mm偏位があり、左空間に対して、声かけでの注意喚起には応じることが困難なことがしばしばみられた。対象者及びご家族に研究の説明と同意を頂き、倫理的配慮を行い介入した。

・方法

対象者に2条件(Control条件、Paro条件)下でUSNに対するリーチ訓練を実施し、介入中の頸部・体幹回旋角度を計測した。リーチ訓練は、Paro条件、control条件ともにテーブル上に線で印をつけた0・45・90・135・180度の線上においた籠に、お手玉を入れる動作を2回ずつ実施し、Paro条件ではパロの頭に取り付けた籠へのリーチとした(図3)。



図3 各方向へのリーチ訓練の例

写真左: パロなし-左45° 写真右: パロあり-左45°

・評価

角度計測は、上方からビデオカメラで撮影した動画から、各方向の最大リーチ時の画像を切り出し、2次元画像計測ソフト (Screenink、Swordsoft 社) で簡易計測し、相対変化で比較した。

・結果

リーチ訓練時の右回旋 90° 位置を 0 度とした頸部の平均左回旋可動域は、0・45・90・135・180 度位置の順で、Paro 条件 (84.0° /83.6° /87.7° /89.0° /95.2°)、Control 条件 (84.8° /88.3° /92.1° /92.4° /93.5°)、体幹は、Paro 条件 (0.73° /2.1° /5.3° /6.9° /6.4°)、Control 条件 (-3.5° /-1.9° /-2.1° /-1.0° /-0.6°) であった (図 4)。

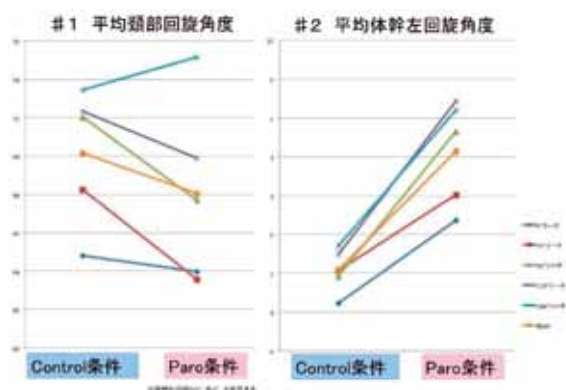


図 4 リーチ訓練時の頸部及び体幹回旋角度
頸部回旋角度には違いがみられなかったが、体幹の左への回旋角度は Paro 条件において拡大していた。

・考察

Paro 条件での体幹回旋は、Control 条件と比較して左方向への角度拡大を認めており、パロの存在は、パロに触りたい等の意識を高め、より左への注意を促した可能性がある。USN 訓練は課題に意味を持たせることも重要とされている⁵⁾。高次脳機能障害と認知面低下を合わせもつ患者にとって、訓練の意図を理解することや、他者から無視空間を認知させようと促される行為は一層の混乱を招く可能性がある。しかし、今回の結果から、パロに

接するという行為は、コミュニケーションを行うという意味をより自然に持たせ、無視側への注意や気づきをトップダウン的に促した可能性が示唆された。

4. 地域及び院内イベントでの取り組み

1) 地域のイベント

当院の位置する長田区花山地域では、自治会などを中心とした地域活動が活発に行われており、当院スタッフも活動に協力させて頂くことも多い。その中で、2014 年 3 月に行われた高齢者と子どもとのふれあいをテーマとしたお祭りに、作業療法スタッフも参加したため報告する。お祭りでは、パロとのふれあいブース (図 5) を作り、地域の方にパロとも自由に触れ合ってもらった。結果、地域高齢者や子ども、スタッフなど参加されている多くの方がパロに注目し、スタッフの促しがなくともパロを中心にして、地域住民間の交流が活発になる様子がみられた。「テレビで見た」「触らせてー」「どこで売ってるの?」「犬?」「クマ?」という声を多く聞いた。パロは、その鳴き声やかわいらしい姿以外にも、アザラシという普段見慣れない動物のロボットという意外性や、テレビなどのメディアで紹介されていることが、さらに地域でも注目を集める要素となったと考えられ、地域コミュニケーションの促進などの治療的介入以外にも活用可能であった。



図 5 地域のお祭り パロふれあいブース

2) 院内のイベント

当院の作業療法科では、入院されている患者様が、お正月やクリスマスなどの季節ごとに参加できるイベントを開催している。その際にもパロを用いることがあり、今回はお正月の様子を報告する。当院は回復期リハビリテーション病棟として365日リハビリテーションを提供しており、お正月も訓練を実施している。2015年のお正月は、しめ縄づくり会を実施した(図6)。また、2015年、2016年の2年間は、パロが神主を勤める「パロ神社」を作業療法室に作った。入院して初詣に行くことができない方へむけて、パロが患者様に作って頂いた烏帽子をかぶって神主となり、お参りやおみくじを引くこと、絵馬を書くことができるようにしている(図6)。



図6 正月イベント

写真左：しめ縄作り 写真右：パロ神社

このようなイベントのための飾り付けや道具は、事前に患者様と一緒に作業療法室で制作し、当日を迎える。制作活動では、作業の輪の中にパロも参加し、パロは頭に巻くしめ縄を患者様に作って頂いていた。このような作業活動時、普段の作業療法室とは雰囲気が違うため、認知症の患者様の中には、落ち着くことが困難であることも多い。また、認知症ではなくとも、他者と関わるのが苦手な患者様や環境の変化に柔軟に適応することが

難しい患者様がおられる。しかし、パロが会に参加し、環境要素として普段どおり一緒に存在することで、安心して過ごせ、患者様が作業活動に持続的に参加することができている様子がみられている。そのため、パロは直接的な訓練の手段だけではなく、環境要素としての活用できる場合もあると考えられた。

5. まとめ

回復期リハビリテーション病棟でのパロの使用は、認知症及び注意障害、半側空間無視などの高次脳機能障害へのアプローチ手段として、活用することが可能であった。また、その際には、問題点を明確にし、リハビリテーションとしての目的を持った上でアプローチしていくことが必要である。また、今回のような取り組みによって得られた効果を、退院後、パロがいない在宅や施設でどのようにして、継続させることができるかということも常に考慮しておく必要がある。

加えて、パロは治療手段としてだけでなく、地域コミュニケーションの活性化にも役に立ち、その継続的な存在が環境要素として、関わる者への安心感を生む可能性があることも考えられた。しかし、現段階では、パロの視覚、聴覚、触覚的特徴などの、どのような要素が影響して効果に至っているのかは想像の域を出ない。今後、このようなパロの持つ要素が、どのような機構を経て身体的・認知的側面へ影響しているのか明らかにすることで、より効果的なパロの活用へと繋がると予測される。これについては、当院は回復期リハビリテーション病棟であるため、自然回復やパロ以外の介入要素も多く、パロによる効果か、ということの判定が難しい。そのため、研究デザインについても特に工夫が必要である。また、臨床業務の中での活動は、経済的、時間的、空間的問題も多く、病院で研究として

成立させるという困難さもあり、今後検討が必要である。

尚、今回の発表は、第49回日本作業療法学会大会及び、第5回日本ロボットリハビリテーションケア研究大会において、当院より報告したものから一部抜粋して掲載した。

認知症チーム所属

平瀬奈美：適寿リハビリテーション病院
リハビリテーション部作業療法科長
作業療法士

参考文献

- [1] 柴田崇徳：神経学的セラピー用アザラシ型ロボット・パロによるロボットセラピー、*みんなの理学療法*、26:4-2、2014
- [2] 浜田利満、大久保寛基、島田陽介：高齢者を対象とするロボット・セラピーにおける介入方法の検討。リハビリテーションネットワーク研究4(1)、89-96、2006
- [3] ブルッカー・ドーン、サー・クレア：DCM理念と実践 第8版 日本語版第2版、常川印刷、2011
- [4] 牛田篤、下山久之：認知症ケアマッピングを用いた認知症 ケアサービス改善の取り組み—認知症の人とスタッフへの2つのパーソン・センタード・アプローチ—、*名古屋文理大学紀要* 12, 17-24, 03-31, 2012
- [5] Tham KI, Borell L, Gustavsson A.: The discovery of disability: a phenomenological study of unilateral neglect. *Am J Occup Ther.* Jul-Aug;54(4):398-406. 2000

著者紹介

新木安里子：適寿リハビリテーション病院
リハビリテーション部作業療法士 認知症チームリーダー 認知症ケアマッピング基礎ユーザー

白倉晴子：適寿リハビリテーション病院
リハビリテーション部 作業療法士 認知症チーム所属 AMPS 認定評価者

藤光孝法：適寿リハビリテーション病院
リハビリテーション部 作業療法士 認知症チーム所属 認知症ケアマッピング基礎ユーザー

釜谷梓：適寿リハビリテーション病院
リハビリテーション部 作業療法士

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

柴田崇徳・産業技術総合研究所&東京工業大学&MIT

概要：パロは2005年から日本で販売され、2009年から欧米でも販売されるようになった。これまでに、約4,000体が認知症、PTSD、ガン、発達障害、精神障害等のケアやセラピーで活用されたり、日本では一般家庭でのペット代替としても活用されたりしている。近年は、海外輸出数が約6割であり、医療福祉目的の活用が広がっている。ランダム化比較試験等により、パロのセラピー効果の治験や臨床評価が各地で実施され、良好な結果を示している。特に、抗精神病薬の低減について定量的に示され、費用対効果も示され始めた。これらの科学的なエビデンスの蓄積により、一部の国や地方自治体等では、公的医療福祉制度にパロを組み込み始めた。

1. はじめに

海外では、パロの臨床評価が各地で実施され、良好な結果を踏まえて、導入が加速している。ヨーロッパでは、北欧の他、フランス、イギリス等でパロの展開が本格化している。アメリカでは、退役軍人省病院でのパロの利用のため、連邦政府の公共調達品の対象として登録された。民間でも臨床評価が拡大している。オーストラリアやNZやシンガポール等でも、パロの臨床評価が活発に行われている。

国内では、地方自治体でのパロの評価が活発に行われ、半額補助を行う地方自治体の取り組みも複数あった。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、60体のパロが導入さ

れ、その臨床評価で要介護者の周辺症状の改善が見られた。南砺市は第5回パロ研究会で発表されたように「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が、その後も要介護者が継続してパロを在宅介護で活用し、認知症レベルの維持や、要介護度5（統合失調症と認知症で寝たきり）から要介護度2（認知症）に改善した例等が記録されている。

これらの様子は、NHK Worldのドキュメンタリー番組「J-Tech」の一つとして、日本（つくば市、南砺市（パロ工房と高齢者施設））とアメリカ（シリコンバレーの退役軍人省病院で認知症とPTSD、ロスアンゼルス周辺の高齢者向け施設で認知症者と、ロングビーチメモリアル病院でガン患者の化学療法時の緩和ケア、ボストン近郊で自閉症児向け学校でのパロを用いた社会スキルのトレーニング等）で取材され、2015年11月末に、約50分間の番組が、全世界で放送された。

2. ヨーロッパ

(1) フランス

第5回パロ研究会において、AP-HPの複数の病院で、パロの臨床研究が行われていることを紹介した。AP-HPは、公的扶助パリ病院機構（The Assistance Publique - Hôpitaux de Paris）として、パリの44箇所の公立病院において約15,800人の医師を含め約9万人が従事し、パリ大学の7つの医学部等も含まれる組織で、ヨーロッパで最大、世界で最大級の医療グループである。Hôpital Paul-Brousse（ポール・ブルッス病院・パリ大学医学部）が、

パロを用いた認知症セラピーを臨床評価し、良好な結果を得た。これにより、パロが抗精神病薬の投薬を低減する新たな非薬物療法のイノベーションとして、AP-HP から、「高齢者向け病院におけるより良い生活」の категорияで「2015 Patient's Trophy」賞を2015年5月30日に受賞した。

フランスでは、各地の病院や高齢者向け施設の EHPAD（公的高齢者施設）等で、臨床研究や導入が加速している。

<http://www.phoque-paro.fr/>



図3 フランスでのパロの活用事例



図1 AP-HP 「2015 Patient's Trophy」賞



図2 「2015 Patient's Trophy」表彰式の際、パロとふれあう公的扶助パリ病院機構長の Martin Hirsch 氏（左）



図4 イギリス NHS によるパロ講演会の案内

(2) イギリス : NHS

イギリスの医療福祉は、各地域に設置されている National Health Service (NHS)により公的サービスが提供されている。

イギリスは、先進国の中で最も認知症対策に注力している。各地の NHS は、認知症ケア・ユニットをそれぞれ運営しているが、1ユニットをそれぞれ運営しているが、1ユニット10名に対して、トレーニングを受けた介護

者が昼間5名、夜間3名で手厚くケアをしている。認知症の要介護者に周辺症状がある場合には、ルールとして、まず「非薬物療法を実施」し、「効果が無い場合に抗精神病薬を投薬」することが許可される2ステップである。これまでに、第1ステップでパロを用いることが非常に効果的であることが、各地のNHSで確認された。

ただ、感染症委員会において、日々のパロの利用の際に、例えば、要介護者A(何等かの保菌者)から要介護者Bにパロを渡す際に、短期的にクリーニングが必要な場合のクリーニング方法について懸念があった。

そこで、パロを臨床評価後に活用しているSussex Partnership NHS Foundation TrustとUniversity of Brightonと産総研は、アメリカ退役軍人省病院の感染症委員会が承認したクリーニング・プロセスをベースに、アメリカでの「Super sani-cloth wipes」の代わりに、イギリスで利用されている「Clinell wipes (green)」を用いたクリーニング方法の評価を行った。Swab testとして、パロの人工毛皮の複数の場所に「菌」を付加し、パロの人工毛皮をワイプで拭き、「拭き取り前」、「1分後」、「2分後」の菌の数をカウントした。結果として、「2分後」には、菌が0になったり、十分に安全なレベルに達したりしていた。なお、パロの人工毛皮は、「制菌加工」であるため、徐々にバクテリアやウィルスは減少する。

このような結果を踏まえ、パロのクリーニングを含めた「運用マニュアル」が作成された。2016年3月4日に、ブライトンにおいて、イギリス各地からNHSが参加して、パロについての講演会が開催される予定である。パロのセラピー効果だけではなく、特に、人工毛皮の安全性や、日常のクリーニング等に関する運用マニュアルが発表される予定である。

(3) ノルウェー

ノルウェー・ライフ・サイエンス大学は、東ノルウェーの3つの郡の10か所の高齢者向け施設において、2013~2014年に、クラスター・ランダム化比較試験(RCT)を実施した[1]。

- ・認知症または認知障害の診断を受けた60名(67%女性、62~95歳)で、MMSEは25点(30点満点)未満

- ・被験者は、グループ・セッションで、週2回、12週間、パロと30分間ふれあった

- ・認知レベル、日常薬、問題行動(Agitation: BARSによる評価)、うつ(CSDDによる評価)を毎回のふれあい毎に記録

- ・T0:パロの導入前

- ・T1:12週間後

- ・T2:その後、パロを利用せずに3か月後
これらの結果、

- ・T0とT2で、「問題行動」と「うつ」について、パロを用いたグループは低減し、用いなかったグループでは増加し、2つのグループ間で、統計的に有意差(問題行動 $P=0.048$ 、うつ $P=0.028$)があった。

- ・T0とT1では、「問題行動」と「うつ」について、グループ間の統計的な優位さは無かった。

- ・高齢者向け施設における認知症者に、パロを用いたアクティビティにより、「うつ」と「問題行動」について長期的な効果があることを示した。

- ・パロは、非薬物療法として有益なツールである。



(a) 高齢者向け施設（1階に認知症ケア・ユニット）



(b) 1ユニットあたり6名の認知症者に対して1体のパロ

図5 オランダの高齢者向け施設でのパロ



図6 在スペイン王国日本国大使・公邸において、右から、Ms. Elena González（国立アルツハイマー研究所）、Prof. Carmen Vera（スペイン研究開発イノベーション長官）、Adele Robots（パロ販売代理店）、筆者



図7 スペインにて、自閉症児がパロとふれあう様子。母親は、嬉し泣きしていた。



図8 アメリカ・ホワイト・ハウスにおいて、パロについての招待講演（2015年3月）



図9 ニュージーランドのSelwyn財団により活用されているパロ達（同財団HPより）

(4) オランダ

オランダ南部の Zuyd Univ.等は、地域の医療グループと連携して、91名の認知症高齢者に対するパロの臨床評価を行った[2]。データ取得を完了した71名については、すべてにお

いて、パロのセラピー効果が認められた ($P<0.001$)。これらの結果により、パロはケアの置き換えではなく、ケア・スタッフの有力な道具であると見なされるべき、と述べられた。

なお、友人でありプロジェクト・リーダーの Dr. Gert Jan Gelderblom は、非常に残念ながら、2014年12月30日に51歳で急逝した。この場を借りて、ご冥福をお祈りする。

この実験に参加した「Zuyderland Medical Center」は、現在、病院や高齢者向け施設において、20体以上のパロを活用している。例えば、認知症ケア・ユニットでは、1ユニットに6名の要介護者が最適な人数とし、そこに1体のパロを配置している。2009年に100M以上の予算をオーバーして約340Mユーロ（約400億円）をかけて新築した病院では、パロを含め先進的な取り組みがなされている。

(5) スペイン

BBVA（スペイン語圏で2番目の銀行グループ）は、2007年からパロを臨床評価し、良好な結果を踏まえて、2009年に、ソフィア王妃にパロが寄贈された。ソフィア王妃が会長を務めるアルツハイマー財団から、国立アルツハイマー研究所にパロが寄贈され、これまでにパロと子犬の比較等、認知症ケア・セラピーにおける臨床研究が行われてきた。2016年1月末に、在スペイン日本国大使館公邸において、その概要が発表された。その際、スペインの研究開発イノベーション長官の Prof. Carmen Vera は、日本科学未来館でパロとふれあったことがあり、スペインでもパロを積極的に取り入れていきたいと述べていた。

なお同時期に、マドリッドで開催された「Global Robot EXPO」において、パロを展示し、大好評を得て、現地メディアで毎日大きく紹介された。スペイン語圏では、パロは

「Nuka」としている。訪問者の女性の一人から、「パロは自閉症の子供にも効果がありますか？」と質問があり、良い事例がたくさんあります、と回答したところ、「では息子を連れてくる」と言って、図7は家族で来られたシーンである。自閉症の男児は、パロと自然に触れ合い、笑顔になっていた。それを見た母親は、喜びで泣いていた。

3. アメリカ

(1) The Univ. of Texas at Tyler

2015年に、アメリカ・テキサス州ダラスの5つの認知症ケア・ユニットにおいて、60人を対象として、ランダム化比較試験（RCTにより、パロ有り、無しで比較）を実施した[3]。

・「パロ有り」は、週3回、個人かグループでパロと20分間のふれあいを実施。「パロ無し」は通常のサービス。12週間の実験。

・不安 (rating anxiety in dementia (RAID))、うつ (Cornell Scale for Depression in Dementia (CSDD))、生理的評価等

・これまでに、結果の一部として、「不安」の改善について公開し、「パロ有り」が統計的に優位に「不安」を改善

・「不安」に対するPRNを30%低減。認知症ケア・ユニットでは、月に800~1200ドルの抗精神病薬を利用している。

・今後、詳細な結果は、「New England Journal of Medicine」に投稿される予定

(2) Front Porch Center for Innovation and Wellbeing

2015年5月までにアメリカ・カリフォルニア州の7か所の高齢者向け施設にパロを導入し、パロのセラピー効果について、臨床評価を行った[4]。

- ・米国・退役軍人省病院が作成した「パロ・トラッキング・シート」を用いて、920件の記録を収集した。
- ・不安(N=159)、悲しみ(N=136)、孤独(N=168)、ペーシング(N=87)、徘徊(N=145)、傾眠(N=193)のネガティブな初期状態の高齢者が、パロとふれあうことにより、ほとんどの場合、穏やかな良い状態になった。
- ・孤独だった高齢者(N=168)が、社会的になった
- ・ペーシングの95%が改善した
- ・傾眠の高齢者(N=193)のうちN=153(79%)がパロとのふれあいで覚醒し、気分が改善し、社会性が向上した。
- ・これらにより、920件のうち557件(61%)は、パロを用いることによりPRN(必要に応じて用いる抗精神病薬)を必要としなかった。また、138件(15%)でPRNを避けることができた。

(3) ホワイト・ハウスでの招待講演等

筆者は、2015年3月に、アメリカ大統領科学技術諮問会議および科学技術政策局等からの依頼により、ホワイト・ハウスで招待講演を行った。パロの在宅医療・福祉での活用について、意見交換を行った。また、2015年7月には、大統領が主催した「White House Conference on Aging」を踏まえて、Dept. of Health and Human Serviceが主催し、連邦政府と各州の医療福祉政策担当者が約500名参加した「Healthy Aging Summit」において、パロについての基調講演を行い、好評を得た。アメリカ政府関係者に、パロに対する理解が深まった。

(4) トレーニング・ビデオ

認知症の専門家であるMs. Randy Griffinは、看護師であり、全米各地の継続教育ユニット

(CEU)の研修会で講師を務めている。パロについても、デンマークで研修を受けて講師の認定を受けて、全米各地でトレーニングを行ってきた。アメリカでは、インターネットにより自己学習でCEUを取得することもできるため、筆者と共にパロについての研修ビデオ(約1.5時間)を製作した。今後、パロの利用者が自己の都合に合わせて、いつでも活用できるようにし、必要に応じて、CEUを取得できるようにもする予定である。

4. オセアニア・アジア

(1) オーストラリア

2014年7月からパロの本格的な販売が始まり、現在は100か所の高齢者向け施設にパロが導入されている。Alzheimer's Australia Victoriaは、認知症ケアの研修のために、パロについてのビデオを作成し、インターネットでも公開している。

全世界に広がるフリーメイソンの一つで、1867年に設立されたRoyal Freemasonの高齢者向け施設では、メンバーからパロが寄贈され、多くの高齢者に喜ばれている。

Regis社は、パロを認知症ケアで臨床評価し、その効果を認め、全国約50か所で運営する高齢者向け施設にパロを導入した。その際、同社の教育担当チームが、各施設を訪問し、トレーニングを行い、質の高いパロの運用を行っている。

Griffith Univ.では、政府から研究資金を得て、約400名の認知症高齢者を対象としたランダム化比較試験(RCT)による治験を実施している。これまでに、データ取得を終えて、統計解析等を進めており、年内に論文をまとめて、Lancetに投稿される予定である。

その他、各地の様々な高齢者向け施設にパロが導入されている。

(2) ニュージーランド

Univ. of Auckland は、複数の大規模高齢者施設を運営する Selwyn 財団の施設において、パロの認知症に対するセラピー効果について、ランダム化比較研究を行い、孤独感の向上、高血圧の低減等の効果を示した。

これらの結果を踏まえて、パロを徐々に導入し、これまでに 13 体のパロが導入された。

(3) シンガポール

同国厚生省の AIC(Agency for Integrated Care)が、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た。これを踏まえ、高齢者向け施設がパロの導入する際の支援として、2015 年からシンガポール政府の 2 つのファンドにより、3 分の 2 補助と 3 分の 1 補助を組み合わせ、最大 100% 補助を受けられるようになった。

5. 日本

(1) 神奈川県

平成 25 年度と 26 年度に、高齢者向け施設に対してパロ導入の際に 30 体ずつ半額補助を行った。これにより、6 種類（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）、37 か所の高齢者向け施設に 60 体が導入された。補助を受けた施設は、神奈川県が主催するパロの研修会に、管理者や介護者等が参加し、研修を受けることを義務付けた。また、各施設でランダムに選んだ認知症の要介護者に対して DBD、NM スケール等の評価を導入前、1 週間後、1 か月後、2 か月後に行った。

第 5 回パロ研究会で、平成 25 年度の 30 体について、その結果を示したが、平成 26 度に

追加された 30 体を用いる各施設でも同様にし、合計の対象者 202 名のデータを取得した。

結果として、第 5 回パロ研究会と同様の結果を得られたが、統計解析結果の詳細については、ジャーナル等で詳細を発表する予定である。

(2) 岡山市

第 5 回パロ研究会で発表されたように、岡山市では、実証実験として、パロのレンタル・サービスについて、介護保険と同様に、要介護者（1～5）が希望すれば、本人負担が 10% でレンタルできるスキームで、要介護者に対する効果（DBD、NM スケール等）、家族等の介護者への効果（Zarit 介護負担尺度等）等についてデータを収集している。データの統計解析・評価は、岡山大学大学院医歯薬学総合研究科精神神経病態学教室・准教授・寺田整司・医師が医学的見地から実施している。

詳細については、本研究会で発表される。

6. まとめ

パロによるロボット・セラピーは、各種効果の科学的エビデンスが、世界各地で蓄積されている。各分野の専門家に積極的に関わっていただくことにより、さらに深化し、またより効果的な運用方法の研究等を進めたい。

参考文献

- [1] N Jøranson, et. al., Effects on Symptoms of Agitation and Depression in Persons With Dementia Participating in Robot-Assisted Activity A Cluster-Randomized Controlled Trial, JAMDA, 2015 Oct 1;16(10):867-73
- [2] R. Bemelmans, et. al., Effectiveness of Robot Paro in Intramural Psychogeriatric Care: A Multicenter Quasi-Experimental Study, JAMDA 2015 Nov 1;16(11):946-50

[3] A PERSONAL TOUCH-UT Tyler Professor
Explores Use of Robotic Pet in Treating Dementia,
THE UNIVERSITY OF TEXAS AT TYLER
MAGAZINE、pp. 16-19, 2015

[4] J. Santos, et. al., PARO 6-month Analysis、第6回
パロによるロボット・セラピー研究会抄録集、2016

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

Originally from "A PERSONAL TOUCH-UT Tyler Professor Explores Use of Robotic Pet in Treating Dementia," THE UNIVERSITY OF TEXAS AT TYLER MAGAZINE, pp. 16-19, 2015

FEATURES



A PERSONAL TOUCH

UT Tyler Professor Explores Use of Robotic Pet in Treating Dementia

DR. SANDRA PETERSEN and her team observed with cautious optimism as the dementia therapy treatment they were administering made a woman cry.

Weeping was not the usual response to their therapy, but any reaction at all could be a sign of hope. For treatment, the woman was handed a robotic biofeedback device resembling a baby harp seal and was asked to help care for it. The device, called a PARO robot, mimics a real baby seal and is designed to evoke a nurturing response in the person holding it.

This patient, whom we will call Belle, had begun to cry. Belle was in the later stages of progressive dementia and had not spoken in years.

"At first we weren't really sure if she liked it and how she was going to do with the treatment," said Petersen, an associate professor in The University of Texas at Tyler family nurse practitioner program.

This year, Belle was among 60 dementia patients who participated in a study led by Petersen exploring the use of PARO robots in treating Alzheimer's disease and other types of dementia.

Petersen hypothesized that the seals would ameliorate the patients' anxiety and depression, thereby decreasing their reliance on psychotropic medications.

FIRST OF ITS KIND IN THE U.S.

Though researchers in other countries have for years been studying the effects of robotic pet therapy on dementia patients,

a registered nurse and regional health care coordinator for Legend Senior Living's five assisted living/memory care communities in Dallas-Fort Worth, where the study was done. The project received a \$30,000 grant through Baylor Health Care System from the Deerbrook Charitable Trust to purchase PARO robots for each of the facilities.

One patient had been so combative that he was at risk of transfer to a more restrictive facility, but he was spared that fate because the seal treatments calmed him.

In others, like Belle, it brought them out of their shells. Belle previously sat in her wheelchair and stared in silence while not interacting with others or even looking around; that is, until she was introduced to the seal.

"It made her cry at first, which was a positive thing in her case because there was no evidence of emotion prior to that," Petersen said. "As she cried, she clung to the seal like she wasn't going to let go of it, so we just let her hold it. It evidently had tapped into some memory of hers from years ago, like of a long lost pet or something."



Dr. Sandra Petersen, Associate Professor of Nursing

Petersen's project, conducted from May through July, was the largest randomized controlled study on the subject in the world and the first to be done in the United States.

Workers who administered therapy sessions for the study found that most patients relaxed immediately when holding and stroking the seal, said DecAnn Stone,



WORKERS WHO ADMINISTERED THERAPY SESSIONS FOR THE STUDY FOUND THAT MOST PATIENTS RELAXED IMMEDIATELY WHEN HOLDING AND STROKING THE SEAL.



Originally from "A PERSONAL TOUCH-UT Tyler Professor Explores Use of Robotic Pet in Treating Dementia," THE UNIVERSITY OF TEXAS AT TYLER MAGAZINE, pp. 16-19, 2015

Stone concurred: "To see any reaction like that at all is actually a positive, because it's like a link back to reality."

THE SYNERGY OF GREAT MINDS

For years, Petersen has investigated the concept of neuroplasticity, which is the brain's plastic-like ability to self-mend and flexibly adapt as needed by forming new neural cells and pathways. The brain can do so with certain stimuli, enabling people with memory impairment to reconnect with old memories and build new ones.

Petersen was developing memory care programming for dementia patients based on that principle when she learned about the robotic seals a couple years ago at a health care technology presentation. It included video of a nonverbal man who began to speak after exposure to the seals.

"I realized this would be a great tool for me as a geriatric nurse practitioner, because I have numerous patients in my practice



who are like that," she said. "It can enhance neuroplasticity by tapping into their emotions, because so many people have a really strong emotional attachment to their pets."

The presenter introduced her to Dr. Takanori Shibata, the scientist in Japan who invented the PARO robotic seal, and Petersen began to formulate her study. Her primary goal was to determine if robotic pet therapy could decrease the anxiety and depression experienced by dementia patients, and thus decrease their medicinal intake.

"Most patients who come into this setting are on anywhere from 14 to 30 medications a day, which is very expensive. And of course in an 85-year-old body, it's not very good for them to take that much medicine," Petersen said. "Sometimes it sedates them and can even cause them to fall or have organ failure, so there's a downside to giving them all these meds."

Though the robots have been studied and used to treat dementia in some other countries, Shibata took an interest in Petersen's study because it was the first of its kind to be done in the United States, where the seals are uncommon. He visited Texas several times during the 12-week study to provide insight and feedback to Petersen regarding the use of the PARO seals.

Subjects in the treatment group were given the pet seal therapy, individually or in small groups, for 20 minutes three times a week. Meanwhile, facility staff members took a number of readings, including pulse rate, galvanic skin response, and oxygen

"WHEN DR. PETERSEN TOLD US ABOUT HER RESEARCH AND THE OPPORTUNITY FOR US TO HELP WITH THE PROJECT, WE WERE ALL VERY EXCITED ABOUT IT. WE HAD NEVER THOUGHT SOMETHING LIKE THAT COULD TOTALLY CHANGE SOMEONE'S BEHAVIOR." — VANESSA PORTER, UT TYLER STUDENT-RESEARCHER



Originally from "A PERSONAL TOUCH-UT Tyler Professor Explores Use of Robotic Pet in Treating Dementia," THE UNIVERSITY OF TEXAS AT TYLER MAGAZINE, pp. 16-19, 2015



PETERSEN'S STUDY FOUND THAT ROBOTIC SEAL THERAPY REDUCED PATIENT SYMPTOMS, RESULTING IN A 30 PERCENT OVERALL DECREASE IN THE AMOUNT OF AS-NEEDED MEDICATIONS THEY WERE GIVEN TO CONTROL ANXIETY.

saturation, to measure stress.

Vanessa Porter was among the graduate students in the family nurse practitioner program who assisted with the project through independent study with Dr. Petersen last spring. Students helped interview patients, train staff to take measurements, and do other preparations in advance of the trial.

"When Dr. Petersen told us about her research and the opportunity for us to help with the project, we were all very excited about it," Porter said. "We had never thought something like that could totally change someone's behavior."

REPLACING PILLS WITH SEALS

Petersen's study found that robotic seal therapy reduced patient symptoms, resulting in a 30 percent overall decrease in the amount of as-needed medications they were given to control anxiety. It also found that the calming effect of a seal treatment lasts almost two hours longer than the effect of many drugs commonly

prescribed to treat anxiety in elderly dementia patients.

In July, she joined Shibata in speaking at the U.S. Department of Health and Human Services' international Healthy Aging Summit, where she presented her research. Petersen hopes the strong empirical and qualitative elements of her study will result in robotic pet therapy becoming a mainstream dementia treatment.

"So instead of patients popping a pill, you would give them a 20-minute treatment with the robotic pet," she said, noting that psychotropic medications for a dementia patient cost \$800 to \$1,200 a month.

The results of Petersen's study could provide strong scientific evidence of the therapeutic effects of PARO seals and result in Medicare covering the cost of robotic pet medical treatments in the future, Shibata said. PARO is already approved by the Food and Drug Administration as a neurological therapeutic medical device.

The mind-body connection her research illustrated has huge implications for the

elderly, a population that is growing due to people living longer, said Dr. Yong Tai Wang, dean of UT Tyler's College of Nursing and Health Sciences.

"Her research may result in improved quality of life for people with dementia," he said.

On a small scale, the seal robots have already made a big difference for several individuals like Belle. A process that began in Belle's first therapy session with her own tears ultimately spawned tears of joy from her family.

A couple days after Petersen's team introduced the seal to Belle, they reintroduced it to her in a second session, yielding yet another breakthrough—Belle began talking for the first time in more than a decade, to the seal, then to the nurse.

"We videotaped it and sent it to her family," Petersen said. "Her daughter called crying and saying, 'I can't believe I have actually heard my mother's voice! She hasn't spoken for 12 years.'" ■

PARO 6-month Analysis

Front Porch Center for Innovation and Wellbeing

December 2015

Prepared by Julie Santos, Jessica Yoon, and Davis Park



CENTER FOR INNOVATION
AND WELLBEING

Executive Summary

In May 2015, seven Front Porch communities adopted PARO (www.parorobots.com), a therapy robot created in the likeness of a baby harp seal. **Sunny View, Vista del Monte, Villa Gardens, Walnut Village, Wesley Palms, Claremont Manor** and **Fredericka Manor** purchased PAROs with the support of the Sunny View Foundation, FACT Foundation, California Lutheran Homes, and Pacific Homes with training, coordination and support provided by the Front Porch Center for Innovation and Wellbeing (FPCIW). This report highlights the impact of PARO in Front Porch communities over the past six months.

Since May 2015, FPCIW accumulated a total of 920 tracking surveys from Front Porch activities and care staff, and community staff and resident feedback about the PARO program have been overwhelmingly positive. The PARO robot devices have:

- produced calming effects for residents and, in most cases, increased calmness after resident interaction with PARO across all negative initial behaviors (Anxious, Sad, Isolated, Pacing, Wandering, and Sleeping);
- helped residents who were initially isolated (n=168) become more social;
- significantly reduced pacing behavior by 95%; and
- helped 153 out of 193 residents (79%) to wake up during intervention, producing improved moods and increased socialization.
- 15% of reported cases where PRNs (psychotropic medications) were entirely avoided

PARO has also become a fixture of the communities that have adopted PARO. Residents and staff have named their PAROs, participated in themed social media contests, and come up with fun, clever ways to store their robot devices.

Overview

In May 2015, seven Front Porch communities adopted PARO (www.parorobots.com), a therapy robot created in the likeness of a baby harp seal. Based on the results of a pilot at Sunny View's care center and Summer House, **Sunny View, Vista del Monte, Villa Gardens, Walnut Village, Wesley Palms, Claremont Manor** and **Fredericka Manor** purchased PAROs with the support of the Sunny View Foundation, FACT Foundation, California Lutheran Homes, and Pacific Homes.

The Front Porch Center for Innovation and Wellbeing (FPCIW), which led the PARO pilot and diffused the solution throughout Front Porch, continued to support care and activities staff through regular monthly calls and measure the impact of PARO using tracking scales for resident interventions. This 6-month report highlights the impact of PARO in Front Porch communities since May 2015.

Training

FPCIW coordinated an in-service training with Mary Ellen "Corey" Tague, a licensed robot therapist who conducted two trainings via live video conference. Each community attended one of the two sessions offered in May.

Prior to training, each community identified a staff champion to recruit other staff members to attend the PARO training; each community also designated a primary trainer (who was sometimes also the community champion) who was responsible for maintaining the PARO Handbook and training other staff members on PARO.

The staff who attended training consisted of staff from Nursing, Life Enrichment, Health Services, and Marketing. Training participants were eligible to receive 1.5 hours of CEU credits for BBS and BRN certification through Front Porch's license.

The training was an hour and half long going over background, case studies, basic operations, maintenance, handing PARO with residents, and filling out tracking surveys. Each community received a PARO operations handbook developed and assembled by FPCIW to allow staff to reference protocol and training.

Adoption

Front Porch communities documented the impact of PARO through tracking surveys. FPCIW coordinated monthly calls with the communities to share stories and applications of how staff have used PARO with residents.

PARO has generally been used in Care Centers and Summer Houses/Memory Care centers. PARO tends to be stored in the Summer House or Care Center offices, allowing PARO to be accessed by staff at all hours while keeping it safe from theft or mishandling by residents. Keeping PARO out of view from residents when not in use also helped to retain its novelty. In the Care Center settings, PARO was the center of scheduled activities such as individual room visits, group therapy, and/or coinciding with an existing activity such bingo and Music and Memory (iPods and individualized playlists).

Rather than staff presenting PARO like a toy and/or a robot, staff members have learned to treat PARO more like a pet. Each PARO received a personal name whether it was given by the staff members or a vote by the

residents. Communities were also creative in ways of storing PARO in such places as bassinets, a baby sling, pet carrier, and even a hand-built house, which was kept in the Walnut Village Summer House office and brought out on special occasions.

Staff members have been very engaged with PARO and creative with how they used PARO as a caregiving tool with residents. In addition to using PARO to help calm and cheer residents who were previously anxious and upset, PARO has been used in other ways as well:

- Helping residents reminisce of their pet or their late spouse
- Helping residents fall asleep faster
- Encouraging residents to come out of their rooms and participate in dinner or an activity
- Dressing PARO for holidays and special events
- Getting residents from Summer House and Assisted Living to come together and socialize

Family members are also engaged with PARO because they see the benefits the residents are receiving when around it. PARO has been a great conversation piece and has helped connect residents and family members after years not having much to talk about.

Program Findings

Overall, the PARO program has had a very positive impact among community staff and residents. Front Porch staff members frequently observed PARO replaced many negative behaviors with calmness, interaction with others, and bright affect (smiling, expressing happiness and affection, petting PARO).

When possible community care staff used a tracking survey for every resident for every intervention. The tracking survey listed a number of behaviors for the community staff to select from to describe the resident before PARO intervention, during PARO intervention, and 15 minutes after PARO intervention (Figure 1).

PARO ROBOT TRACKING SHEET – PER CONTACT

PATIENT INITIALS: _____ DATE (mm/dd/yy): _____ TIME (24hr): _____ DEMENTIA? (y/n)
STAFF (initial / last name): _____ DURATION OF CONTACT: _____

IMMEDIATE BASELINE BEHAVIOR (PRE-PARO) (Circle all that apply)

Anxious	Sad	Isolated	c/o Pain (unrelieved)	Pacing	Wandering
Yelling	Calm	Sleeping	Talking/interacting with others		Bright affect

INTERVENTION BEHAVIOR (DURING PARO) (Circle all that apply)

Anxious	Sad	Isolated	c/o Pain (unrelieved)	Pacing	Wandering
Yelling	Calm	Sleeping	Talking/interacting with others		Bright affect
Ignored Paro	New negative behavior (describe _____)				

POST-INTERVENTION BEHAVIOR (15 MINS AFTER PARO)

Anxious	Sad	Isolated	c/o Pain (unrelieved)	Pacing	Wandering
Yelling	Calm	Sleeping	Talking/interacting with others		Bright affect
New negative behavior (describe _____)					

PRNs (Circle all that apply)

PRN considered pre Paro	PRN given (pre or post)	PRN avoided
-------------------------	-------------------------	-------------

ADDITIONAL COMMENTS FOR THIS SESSION:

Figure 1. Tracking survey sheet.

Following are the observed initial negative behaviors in more detail and the outcomes of the use of PARO. This report's study outlines survey data collected from staff observations on resident behaviors.

Initial Behavior: Anxious (159 tracked cases) (Table 1)

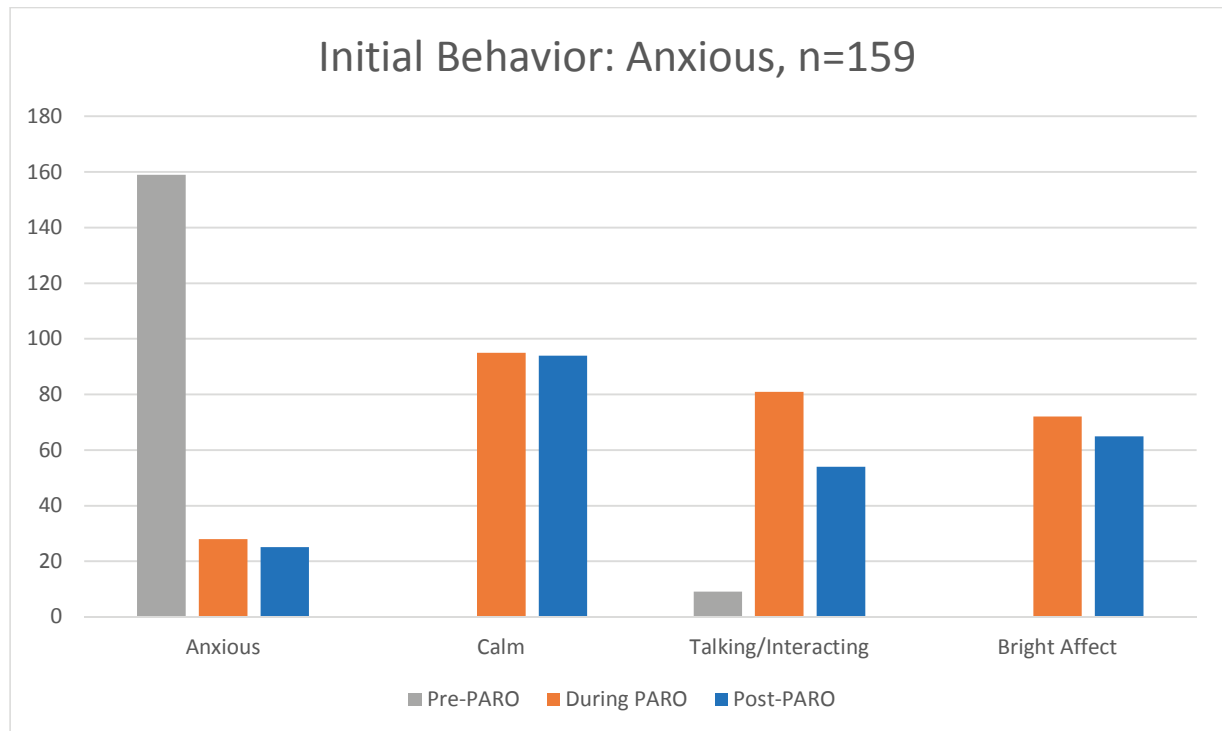


Table 1. The number of surveys where staff initially observed Anxious behaviors in residents for the PARO intervention.

It important to note there was an increase in positive behaviors such Calm, Social Interaction, and Bright Affect during and after PARO interventions replacing Anxious behaviors. In the pre-PARO intervention, there were 0 recordings of Calm and Bright Affect behavior.

Observed anxious behaviors dropped from 159 to 28 (During PARO) and 25 (Post-PARO); an initially anxious resident may not necessarily be calm during/after a PARO intervention, and the resident could be talking/engaged or happy as a result of PARO.

- During the PARO intervention, there was an 82% reduction in Anxious behaviors reported from the tracking surveys. 131 out of the 159 residents (82%) did not display Anxious behaviors when introduced to PARO.
- New behaviors observed during intervention:
 - Calm behaviors rose from 0 at the baseline to 95 observations,
 - Talking/Interacting with Others rose from 9 at the baseline to 81 observations, and
 - Bright Affect rose from 0 at the baseline to 72 observations.
- After interacting with PARO, the reduction of Anxiety was sustained in 134 out of the initial 159 (84%) observations reported.

- New behaviors observed post-intervention:
 - Calm behaviors sustained at 94 observations
 - Talking/interacting observed in 54 observations, and
 - Bright affect occurred in 65 observations.
- Quotes:
 - “Resident was anxious to leave. Once she saw Blossom in her costume, she sat down and started commenting how cute PARO looked she seemed calm after.” CC, Claremont Manor (CM) Summer House, 10/21/2015
 - “Resident absolutely loved Charlie. She was very affectionate towards PARO and was engaged. She did not question whether PARO was real or fake, but rather embraced its company.” RN, Vista Del Monte (VDM), 06/03/2015
 - “BL was yelling and on the anxious side. We gave her Marshmallow and she seemed to calm down instantly. She held him like a baby.” BL, Walnut Village (WV) Summer House 09/08/2015

Initial Behavior: Wandering, n=145 tracked cases (Table 2)

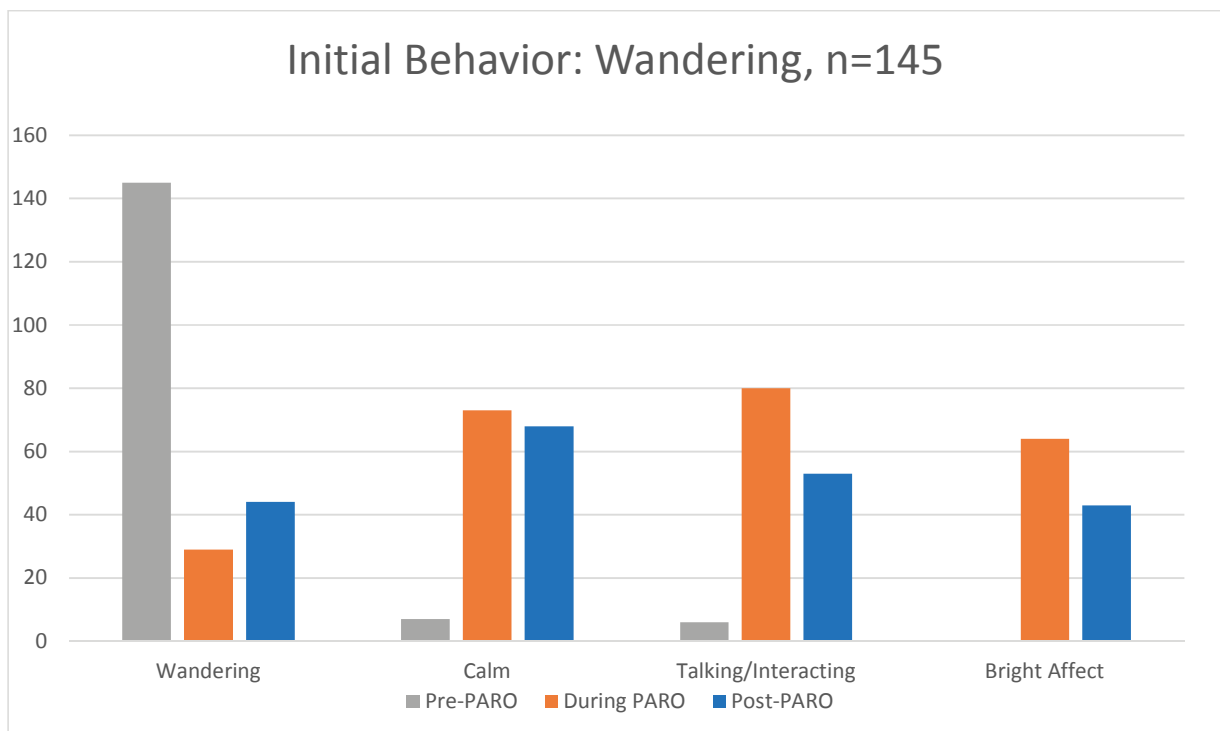


Table 2. Number of tracking surveys that reported residents with Wandering Behavior. Pre-PARO intervention, there were 0 observations of residents with Bright Affect.

- During PARO intervention: 116 residents stopped wandering when introduced to PARO, a decrease of 80% in Wandering behavior.
- New behavior observed during PARO intervention:
 - 73 observations of Calm behavior (7 observations at baseline),
 - 80 observations of Talking/Interacting with Others (6 observations at baseline), and

- 64 observation of Bright Affect (0 observations at baseline).
- Post-Intervention, the elimination of Wandering behavior sustained by 30%.
- New behaviors observed post-intervention:
 - 68 observations reported Calm behavior,
 - 53 observations of Talking/interacting with others, and
 - 43 observations of Bright Affect
- Quotes
 - “EB was exhibiting combative behavior and wandering. I gave her Marshmallow and it seemed to instantly calm her. She was petting him and talking.” EB, WV Care Center, 06/25/2015
 - “He was engaged with Lily. I observed a calming effect. So relaxed will use when resident tends to wander.” BL, Fredericka Manor (FM) Care Center, 07/08/2015
 - “The resident was wandering and was anxious to leave. Once we had her sat down, we place PARO on her lap and she started to talk to her. She was very relaxed post-PARO and remained seated as she interacted with the RA's.” CC, CM Summer House, 8/18/2015

Initial Behavior: Pacing, n=87 tracked cases (Table 3)

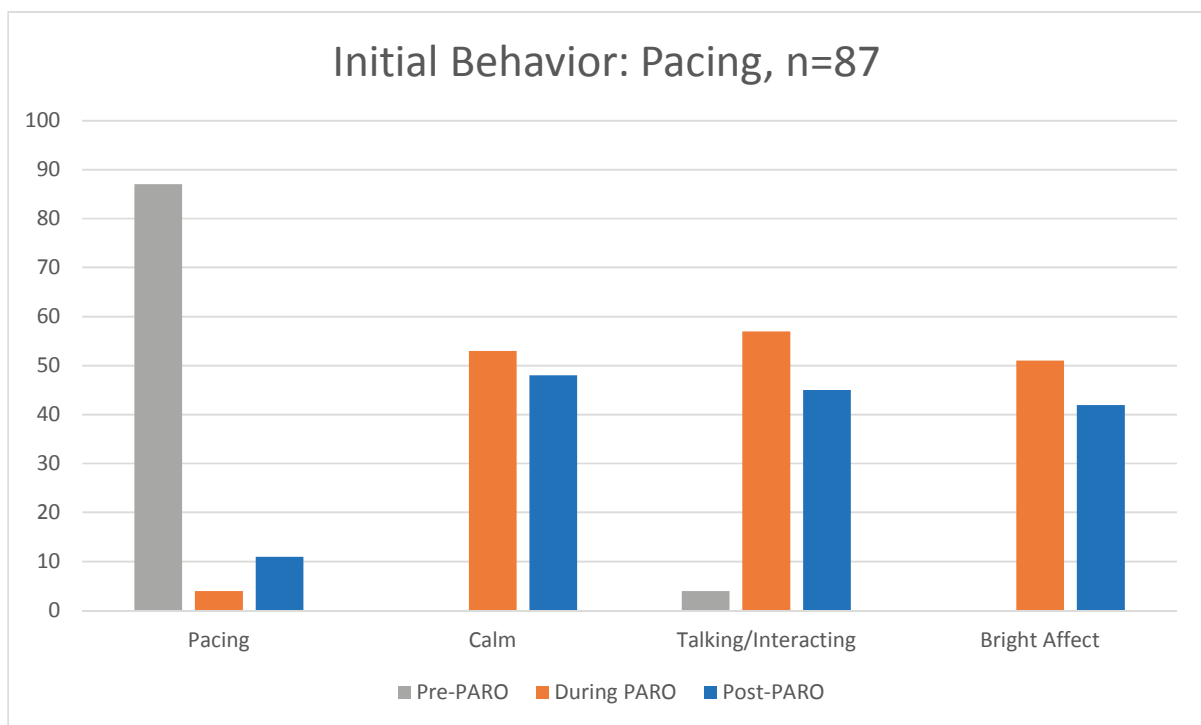


Table 3. Residents with Pacing behavior. During PARO intervention, recordings of Pacing behavior is nearly eliminated with 83 out of 87 residents stopped pacing. Pre-PARO intervention, there were zero recordings of Calm and Bright Affect behavior.

- During the PARO interventions: 83 residents stopped Pacing, a 95% decrease in Wandering behavior.
- New behaviors during PARO Intervention:
 - 53 observations reported Calm (0 observations at baseline),

- 57 observation reported Talking/Interacting with Others (4 observations at baseline), and
- 51 observations reported Bright Affect (0 observations at baseline),
- Post-intervention: 76 out of the initial 87 cases continued to report no Pacing.
- New behaviors were largely sustained post-intervention:
 - 48 observations of continued Calm behavior,
 - 45 observations of Talking/Interacting, and
 - 42 observations reported Bright Affect.
- Quotes:
 - “They were pacing so I brought the PARO out with the brush and had them ‘groom’ PARO. Only one resident went to sleep and the other two were calmed down, less anxious.” WV Summer House, 06/06/2015
 - “This was a group activity before dinner time. Resident was restless and was pacing in and out of the dining room, trying to go back to her room. Staff was able to redirect and calm her down with snowball. She loved petting and talking to Snowball.” AM, Wesley Palms (WP) Summer House, 7/21/15
 - Resident was pacing around most of the morning. Once Blossom was handed to the resident, she once was calm and seemed to be enjoying herself outside the patio. CC, CM Summer House, 9/22/2015

Initial Behavior: Sad, n=136 tracked cases (Table 4)

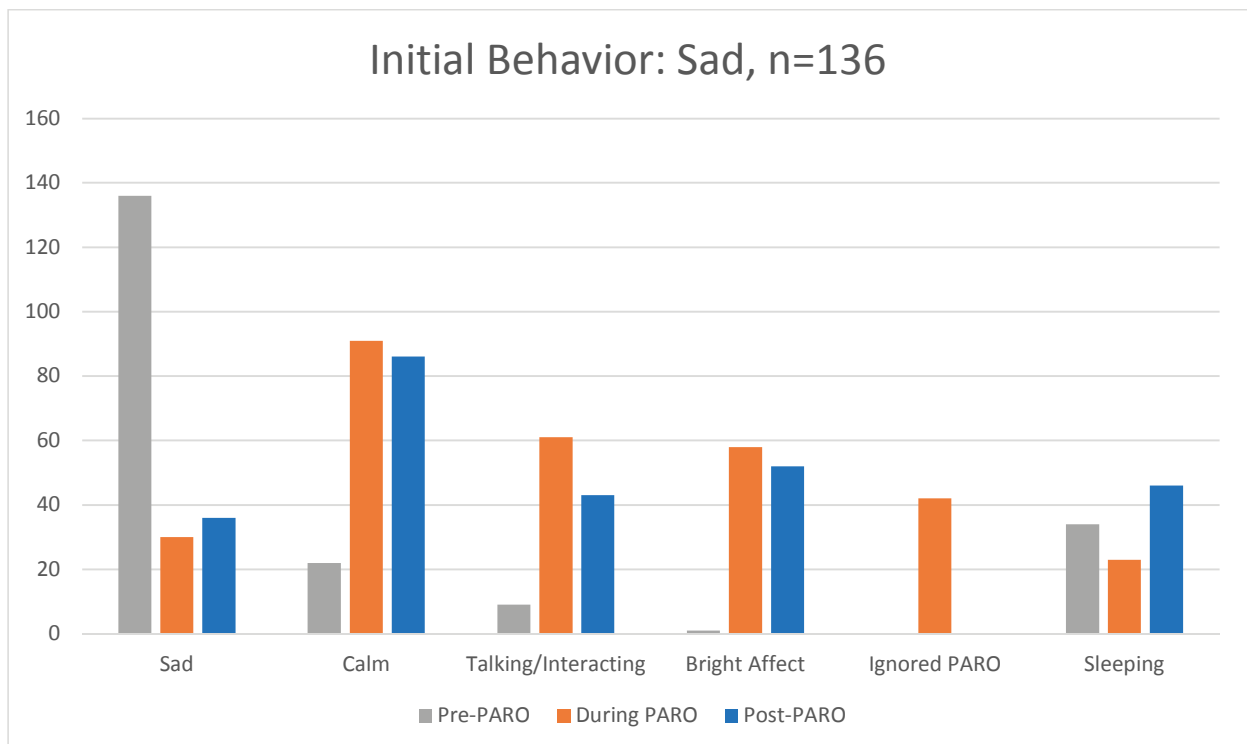


Table 4. The number of surveys for residents who were observed to be sad pre-PARO. 106 residents were reported to no longer be Sad when introduced to PARO.

Though PARO helped some residents calm down (67% during PARO, 63% sustained) and made them feel happier (43% with PARO, 38% sustained), there was also a tendency for other residents to ignore PARO during the intervention (31%).

Sleeping can either be seen as a negative or positive behavior depending on the situation. There were a prevalent number of surveys that observed residents falling asleep post-intervention. It is likely PARO may have calmed residents to fall asleep.

- New behavior during PARO intervention:
 - 91 observations reported Calm (22 observations at baseline),
 - 61 observations reported Talking/Interacting (9 observations at baseline),
 - 58 observations reported Bright Affect (1 observation at baseline), and
 - 42 observations reported residents ignored PARO. It is not clear why residents ignored PARO—perhaps PARO is less effective among some residents who initially exhibit sad behavior, but we do not know why.
- Post-intervention: Observations of Sad behavior remained low at 36 out of the 136 initial cases.
- New behavior post-intervention:
 - Calm behavior reported in 86 observations,
 - 52 observations reported Bright Affect,
 - 43 observations reported Talking/Interacting with Others, and
 - Sleeping was a new behavior that became prevalent after the PARO intervention. There were 46 observations of residents sleeping* (34 observations at baseline, 23 observations during PARO intervention).
- Quotes:
 - “Patient knew that PARO/Charlie was not real, but still really enjoyed and benefitted from the interaction.” HS, Vista Del Monte Memory Care, 6/11/15
 - “DE was crying, Marshmallow brought to her. She continued to cry and began to be calm, was brushing and talking. PRN not given. No more sadness noted 1 hr after.” DE, WV Summer House, 6/7/15
 - “Resident started crying during her interaction with PARO. Stated that “those were lots of joy”. She didn't want to let go of PARO. She started reminiscing about her childhood pet.” AM, WP Summer House, 5/28/15

Initial Behavior: Isolated, n=168 tracked cases (Table 5)

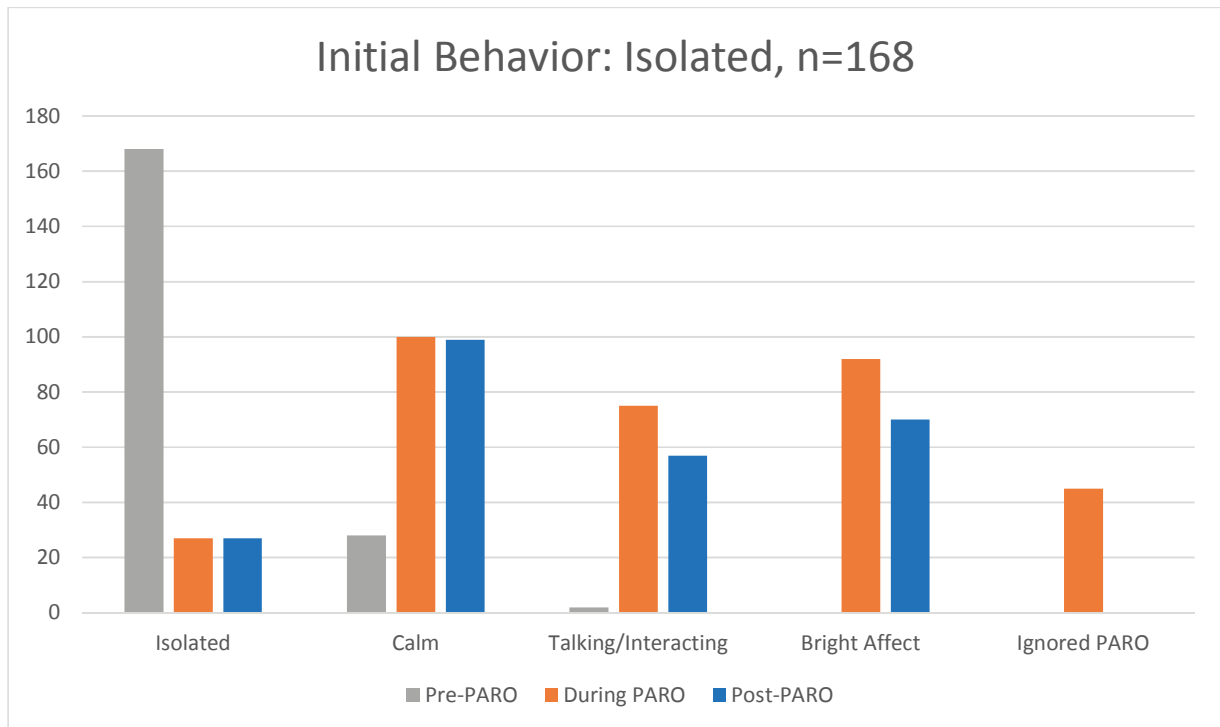


Table 5. Residents with Isolated behavior. Residents who were isolated during PARO intervention, continued to be isolated after PARO intervention. Pre-PARO Intervention there were zero recordings of Bright Affect behavior.

- 141 residents were reported no longer isolated when staff introduced PARO, an 84% decrease.
- New behavior during the intervention:
 - 100 observations reported Calm behaviors (28 observations at baseline),
 - 75 observations reported Talking/interacting with others (2 observations at baseline),
 - 92 observations reported Bright Affect (0 observations at baseline), and
 - 45 observations reported Ignoring PARO. Based on anecdotal feedback, some residents who had initial isolation behavior also tended to ignore PARO; nonetheless, a decrease in observed initial isolation from 168 to 27 observations (84%) is a significant result.
- Post-intervention, there continued to be an 84% decrease in Isolation. The 27 residents who were reported Isolated during PARO intervention continued to be isolated after PARO intervention. Staff members reported the residents who did not like PARO or avoided PARO were the ones who were isolated, suggesting a correlation between isolation behavior and disinterest with PARO.
- New behavior post-intervention:
 - Calm behavior sustained at 99 observations
 - Talking/interacting in 57 observations, and
 - 70 observations reported Bright Affect
- Quotes:
 - “Resident tends to keep to herself in her room. However, when she visits with Olaf, her face expressions change and seems happy to see him.” BF, VG Assisted Living, 8/7/15

- “TS was isolated-refused to participate - insisting on leaving. Once PARO was placed in arms TS calmed - soothed PARO and petting PARO's back in calming matter. After TS enjoyed in activity and provided feedback.” TS, WV Summer House, 8/20/15
- “Resident was in her room refusing to come out for dinner...Staff gave her PARO (Snowball) and the resident stated petting and singing to both her toy and snowball. Resident eventually agreed to come out for dinner.” CN, WP Summer House, 8/15/15

Initial Behavior: Sleeping, n=193 tracked cases (Table 6)

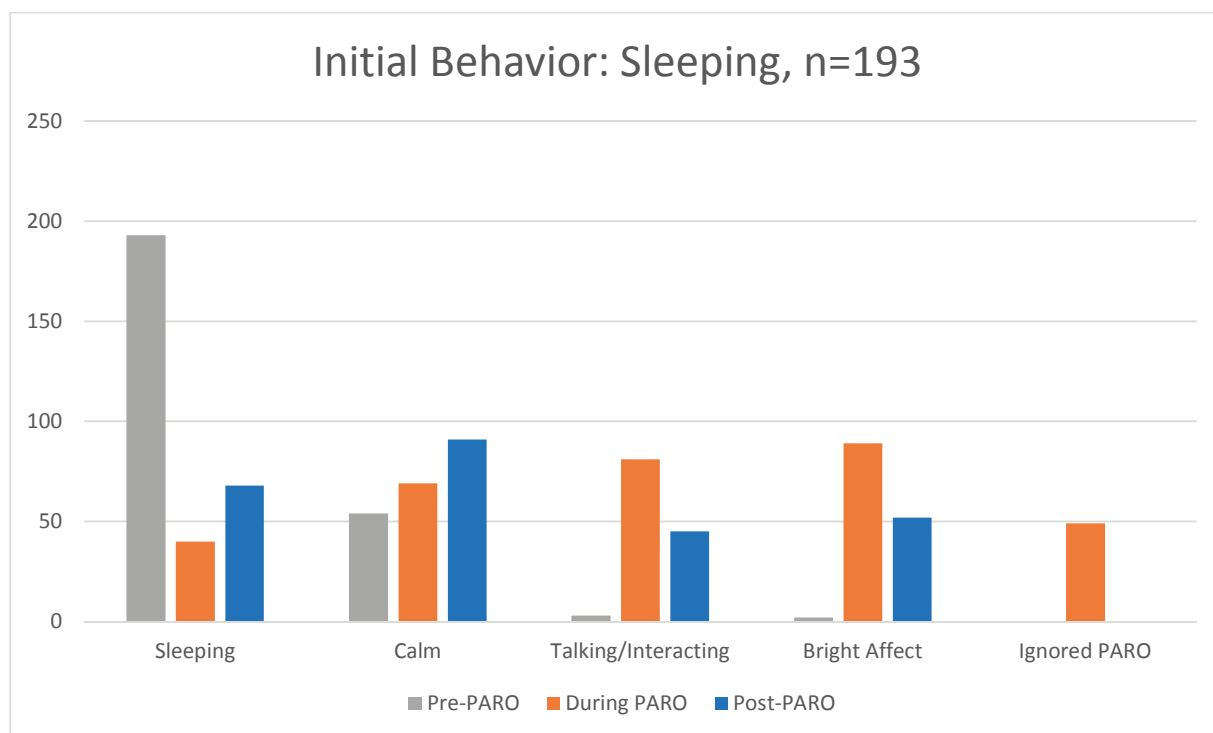


Table 6. Reports of Sleeping behavior. Though a handful of residents went back to sleep after PARO intervention, it is important to note that their quality of sleep may have improved with calmer moods. With residents who were sleeping, it was likely some residents were reported to Ignore PARO during the intervention.

- Sleeping behavior was prevalent in Assisted Living Resident (43%).
- During PARO intervention, 153 resident woke up, a 79% decrease
- New behavior during PARO intervention:
 - 69 observations reported Calm (54 observations at baseline),
 - 81 observations reported Talking/interacting with others (3 observations at baseline),
 - 89 observations reported Bright affect (2 observations at baseline), and
 - 49 observations reported Ignored PARO. It's unclear why PARO was ignored in 25% of observations; perhaps residents eventually fell asleep or were too tired to acknowledge PARO.
- Post-intervention 68 residents would go back to sleep

- New behavior post-intervention:
 - Calm behavior increased to 91 reported observations
 - 45 observations reported Talking/interacting with others, and
 - 52 observations reported Bright Affect.
- Quotes:
 - “Lily wakes up resident, she has a real big bright effect.” – AC, FMCC 10/19/15
 - “LB was sleeping... brought over marshmallow, she smiled and pet him for a while.” – LB, WV Summer House, 9/25/15
 - “Resident seemed tired and not very interested in engaging on activities taking place outside. Once I brought Blossom out, she was more than willing to go outside and participate. She was in a talkative mood and was smiling with other residents.” – JS, CM Summer House, 8/25/15

Replacement of PRN Medications

In the tracking survey, there was a question if PARO’s interaction has helped staff avoid the use of PRN medications. PRNs were rarely given to the resident during PARO intervention. Of the 920 surveys, only 85 surveys reported PRNs were given pre- or post-PARO (9%).

It is important to note that Life Enrichment staff facilitated most of the PARO interventions and did not track PRN medications since they do not dispense the medications. In the 920 surveys, 557 reported that PRNs were not needed when PARO was used (61%). For the staff who tracked PRN medication during resident’s usual times when PRNs are dispensed, 138 surveys reported that PRNs were avoided (15%).

Technical Issues

Since the deployment of PARO there have been no technical and mechanical issues reported by the communities. The PARO’s design is durable and has withstood handling and abuse. Per PARO’s manufacturer, AIST, they do not have much data on repairs because there have been very few maintenance requests.

Conclusion

Based on the last 6 months of data collection from the 7 Front Porch communities who adopted PARO back in May, we find PARO has been a very effective tool in not only reducing negative behaviors, but also transforming them to more uplifting and engaging behaviors. These positive behaviors have visibly sustained with the residents after PARO has been taken away. Based on the interactions with community staff members via e-mail, phone calls, and in-person conversations, we have found unanimity and strong consensus that PARO is an effective care tool for their residents living with dementia and physical challenges. The community staff members found plenty of opportunities and applications to use PARO with their residents from creating reminiscence about their pet or their loved one, cheering them after a sad day, improving their quality of sleep, or helping them get out of their room for dinner.

Since the diffusion, we also find a reduction in dispensing PRN medication since PARO provides immediate calming effects to residents who have anxious and disruptive behaviors.