

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

2012年9月29日（土）

産業技術総合研究所・臨海副都心センター

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」

日時：2012年9月29日（土）10時から18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
首都大学東京

IEEE RAS Technical Committee on Rehabilitation and Assistive Robotics

参加費：無料

定員：60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の活用を検討されている方、既に活用していらっしゃる方々を優先します）

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が、今回は「認知症高齢者のケア」を主なテーマとし、「パーソン・センタード・ケア」とパロとの関係についても説明する。

前半は、研究開発者による開発の経緯、欧米での人材育成プログラム・導入・活用の動向、パロの運用方法等の説明を行う。また招待講演者により、パロの運用方法について説明する。パロはデンマークの65%の地方自治体で導入され、主に認知症ケアで活用されている。またアメリカでは「医療機器」の承認を受けて、医療福祉施設でパロの導入が進むと共に、セラピー効果に関する臨床データのエビデンスが蓄積されている。

後半は、4名の招待講演者により、高齢者の介護現場でパロを活用・臨床評価するセラピスト、看護師、介護師等によるパロの評価や活用事例を発表する。なお、今後も人材育成、継続教育、ユーザ会議等の観点で、欧米との交流を図りながら、第2回以降を継続する予定である。

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：福祉用具・介護ロボット実用化支援事業「アザラシ型メンタルコミットロボット「パロ（セラピー用）」」
- ② 独立行政法人 科学技術振興機構：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：ライフサイエンス分野特別研究予算「デンマーク技術研究所とのロボット・セラピーに関する国際連携研究」

プログラム:

(午前の部)

10:00-12:00

- ① 柴田崇徳 (産業技術総合研究所) : セラピー用ロボット・パロの研究開発と国内外の動向
- ② 和田一義 (首都大学東京) : 高齢者施設におけるパロの運用方法 (招待講演)

(お昼休み)

(午後の部)

13:30-14:30

- ③ 中村美緒 (国立障害者リハビリテーションセンター研究所) : 作業療法士によるパロ介入の
為のプロセス -特別養護老人ホームでの PARO のユーザと介入方法の検討- (招待講演)
- ④ 河崎ミサ子 (医療法人社団廣風会グループホーム ル・ミエール) : グループホームにおけ
るパロの活用とそのセラピー効果 (招待講演)

(休憩)

14:40-15:10

- ⑤ Ms. Lone Gaedt (Danish Technological Institute) : PARO in Denmark (招待講演: Internet
Presentation)

15:10-16:30

- ⑥ 千葉智子 (特定医療法人社団清和会 介護老人保健施設清和苑) : アザラン型ロボット「パ
ロ」の癒し効果の検証 -科学的評価の試み第一報- (招待講演)
- ⑦ 井上 薫 (首都大東京) : Dementia Care Mapping による認知症高齢者に対するパロ適用の効
果-事例を通して- (招待講演)

16:30-17:30

- ⑧ ディスカッション

17:30-19:00

- ⑨ レセプション

セラピー用ロボット・パロの研究開発と国内外の動向

柴田崇徳・（独）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

概要：人とのふれあいにより、楽しみや安らぎをもたらすアザラシ型ロボット・パロについて、その研究開発の経緯、国内外の医療福祉施設での利用状況、セラピー効果を示す事例、脳波と脳血流の計測結果による原理の考察等について紹介する。



図1 セラピー用ロボット・パロ

1. はじめに

人と共存し、ペット動物のように、ふれあいにより楽しみや安らぎを提供する新しい役割をもつロボットを「メンタルコミットメントロボット」と称し提案し、93年から研究開発を進めている。これにあたり、人と動物との関係に関する研究や、アニマル・セラピーの研究において示された、動物から様々な人々に対するセラピー効果を参考にした。

ロボットの形態は、複数の動物型の候補があったが、心理実験などの結果から、人から受け入れられ易いように、あまり身近ではない形態の「アザラシ型」とし、「パロ」と称して、その改良を重ねた（図1）。一般家庭にお

けるペット代替と、医療福祉施設でアニマル・セラピーを代替する「ロボット・セラピー」の2つが目的である。様々な実証実験等により、ストレスの低減、うつの改善、不安の低減、苦痛の低減、認知症の周辺症状の緩和・抑制、会話機能の改善・回復等、パロのセラピー効果を示した。

㈱知能システムが、パロ関連の知財のライセンスを受けて、04年にパロの第8世代を実用化し05年から販売された。その後も、産総研では、社会システムへの組み込みと、ロボット・セラピーの更なる発展のために、展示会などでのパロに対する主観評価実験を行ったり、パロを購入したユーザへのアンケート調査を行ったり、実際に利用する医療福祉施設でのロボット・セラピーの効果に関する臨床実験や事例調査などを行ったりしている。これまでに、日本国内で約1,800体が販売され、約60%が個人名義、約30%が医療福祉施設名義で利用されている。

神奈川県は、10年度、11年度に介護ロボットの普及を目指して、パロ等の実証実験を複数の高齢者向け施設で実施した。認知症高齢者の気分の向上、行動改善、会話増加等、良好な効果が確認されたが、パロを活用するセラピストや介護者の運用スキルの違いにより、効果に差があったため、人材教育・育成の重要性が指摘された。また、これらの結果を踏まえて、「介護ロボット活用ガイドライン」のパロ編が策定された。



図2 パロによる震災被災者の心のケア

国内では11年3月に、東日本大震災とその後の福島原発事故により、多くの被災者が避難した。東北地方、首都圏を中心に、全国各地の体育館、学校、医療福祉施設内等に避難所が設置された。最低限の衣食住が確保された後には、被災の悲しみや集団生活によるストレス等により、心の問題が大きくなる。そのため、震災約1ヶ月後から避難所等をセラピー用アザラシ型ロボット「パロ」と共に約20か所訪問し、心のケアを行い被災者にも支援者にも大変喜ばれた(図2)。緊急の避難所は、徐々に閉鎖されたため、現場でパロを管理してもらいながら、毎日利用して喜んでもらえる場所として、東北3県の被災地の高齢者向け施設や支援学校、病院等の既存の施設や、仮設住宅のサポートセンターに、パロを無償貸与(大和ハウス、産総研)や寄贈(米国・シカゴ日本商工会議所)により、現在、約70体のパロが被災地の約60か所の施設で喜ばれている。

海外については、これまでに約400体のパロが輸出され利用されている。デンマークが、国家プロジェクトで06年から08年に評価した結果を踏まえ、09年から1日のセミナーによるライセンス制度と共に、高齢者向け施設等への導入が始まった。これまでに、65%を超える地方自治体で導入された。デンマークにおいては、様々な状況や対象に対するパロ

のセラピー効果について、ユーザにパロの利用記録を依頼し、ユーザ会議において発表してもらい、データの収集や今後の改良希望等の情報収集を行っている。

さらに、スウェーデン、オランダ、ドイツ等、他の欧州諸国でも同様の制度で導入が始まった。ドイツにおいては、12年から、ニーダー・ザクセン州において、パロを用いた在宅認知症高齢者等の訪問介護サービスが保険適用になった。

アメリカでは、09年にFDA(食品医薬品局)がパロを医療機器と承認し、同年末から販売が始まり、パロが利用され始めた。個々の施設等は、介護記録等を活用することにより、パロの導入によるセラピー効果の検証を行っていることから、様々な対象や状況におけるセラピー効果について、徐々に、データが蓄積されてきている[1]。

本稿では、これまでのパロの研究開発、国内外での臨床研究や実際の活用状況、パロのセラピー効果のエビデンス等を説明する。

2. アニマル・セラピーからロボット・セラピーへ

古くから動物との触れ合いは人に様々な効果をもたらす事が知られており、その効果を医療福祉に応用したアニマル・セラピーが、欧米を中心に行われている。アニマル・セラピーは、その目的や方法に依存し、アニマル・アシスティッド・アクティビティ(AAA)とアニマル・アシスティッド・セラピー(AAT)の二つに分類される[2]。AAAでは、ペット動物と人々が表面的に触れ合う活動であり、それぞれの訪問活動の際には、特別な治療上のゴールは計画されず、活動はボランティア等の自主性に任されている。一方のAATでは、

治療上のある部分で動物が参加する。医者、看護師、ソーシャルワーカー、言語療法士等がボランティアの協力を基に、治療のどこで動物を使うか計画する。また治療上のゴールが存在する。このAAT/Aには、

- ① 心理的効果(リラックス, 動機の増加など)、
- ② 生理的効果(バイタルサインの改善など)、
- ③ 社会的効果(患者同士や看護者とのコミュニケーションの増加など)

の3つの効果がある。しかしながら、このような動物の効果を分かっているにもかかわらず、多くの医療福祉施設は、動物アレルギー、人畜共通感染症、噛み付きや引っかきなどの問題から動物の導入を認めていない。また、その実施に際しては、事故を未然に防ぐため動物のトレーニング(盲導犬や警察犬と同様に数百万円のコスト)や管理者の同席が必要である。

これに対し筆者は、動物型ロボットにより、医療福祉施設でのアニマル・セラピーを代替する「ロボット・セラピー」を提案し、研究開発を行ってきた。アザラシ型の「パロ」は、ふれあいやすい形態を持ち、本物との比較がされにくいいため、人から受け入れられやすい。そして、様々な実証実験等により、セラピー効果や人からの受容度を示しつつ、その改良を重ね市販化した。

ロボット・セラピーでは、「バイオフィードバック」として、身体的相互作用により、パロから人の感覚を刺激し、人が持つ動物に関する知識や経験を連想により引き出し、動物と触れ合っている時に覚える情動を想起させたり、さらに自らの過去の様々な経験・記憶を連想させたりしている。そのため、動物を模した形態、さわり心地、自律した行動や刺激に対する反応の行動を持ち、生物らしく振る舞うことが重要である。

パロが医療福祉施設で利用されるため、高い安全性を持ち衛生的である事が求められる。

ロボットとの相互作用は、撫でる、抱きしめるなど、文字通り“触れ合う”ため、人に危害を与えない構造と、ロボットが壊れないようにする必要がある。さらに、病院では、白血病など免疫力の低下している患者もおり、複数の患者間で使用する場合、ロボットが病原菌の媒体とならないように、抗菌加工を行うだけではなく、衛生面での利用時の注意や利用後のクリーニング等の管理も重要である。

パロの使用方法としては、セラピーの目的や時間を決めて医師、看護師、作業療法士、介護士等が主導で行う他、アクティビティとして利用者自身が好きなようにふれあう方法も考えられる。このため、パロのセラピー効果を引き出すための導入から運用に関わるパロの活用方法に関して、セラピーを実施する人への教育が重要である。一方、個人の利用もあるため、パロに対する特別な知識が無くても、誰でも簡単に扱える事が重要である。

セラピーの対象は、自閉症等の発達障害児や、精神障害者等がある。本稿では、要介護の高齢者、特に認知症高齢者の場合についてフォーカスする。これは、日本のみならず、多くの国々で高齢化が進んでおり、高齢者の介護が大きな社会問題になっている点と、介護において認知症高齢者のケアが一番大きな問題になっている点、パロを活用した場合にその前後での変化の観察が容易である点等が理由である。

3. パロの機能

パロの外観は、生後約3週間だけ真っ白な毛で覆われている竖琴アザラシの赤ちゃんをモデルにしている。本物の竖琴アザラシの赤ちゃんの生態調査をカナダ北東部にて実施し、生命感やかかわらしさを模倣した。デジタル

サンプリングしたアザラシの赤ちゃんの鳴き声を複数用いている。パロは、白い柔らかな人工毛皮で覆われており、病院などでの安全な使用のため、毛皮には抗菌加工や抜け毛防止などを施してある。パロの工房では、一体ずつ、組立から人工毛皮のトリミングまで、職人が心を込めて生み出している。

安全性・信頼性では、ペースメーカーの使用者でも安全なように電磁シールドを施し、2万ボルトの耐電圧試験、落下試験、10万回を超える撫で試験を行った。10年以上の利用を想定しているが、現在の長期使用試験は約9年になる。利便性では、誰でも簡単に扱えるようにおしゃぶり型の充電器や1箇所のスイッチとした。また、組み立て性とメンテナンス性を考慮して、内部構造をモジュール構造にした。パロの大きさと重さは、人間の赤ちゃんを連想するような大きさと重さ約2.7[kg]とした。パロは感覚として触覚、視覚、聴覚、平衡感覚を持つ。触覚として人へ柔らかさを提供するためにユビキタス面触覚センサを開発し、全身に複数内蔵している。視覚として2つの光センサを鼻に内蔵し、光の方向や強さを認識している。聴覚は頭部に3つのマイクを内蔵し、音の方向や強さ、自分の名前や挨拶など単語レベルでの認識が可能である。平衡感覚は姿勢センサを本体に内蔵し、人に抱かれた場合の自己姿勢を認識できる。温度センサを内蔵しており、体温を一定の温度に保っている。動きでは7つの知的静音型アクチュエータを利用し、左右まぶたの独立開閉、首の上下・左右、左右前足、後ろ足の駆動を実現した。

これらにより、人との触れ合いを重視し、触り心地や抱き心地がよく、柔らかく温かみのある、人の感性を考慮した機能設計となった。また、行動制御アルゴリズムとして、刺激—反応規則、内部状態、短期記憶・長期記

憶、適応、学習により、人や環境からの刺激と、パロの内部状態に基づく行動を生成した。視覚、聴覚、触覚の情報を統合して、名前や行動の学習を行い、相互作用を通してパロのオーナーとの関係を徐々に構築することにより、オーナーがパロに感情があるかのように解釈し、パロに対して愛着がわき、飽きられにくい設計とした。



図3 コペンハーゲンの高齢者向け施設での認知症高齢者に対するロボット・セラピー

4. デンマークにおけるパロの臨床実験から本格導入へ

デンマークのコペンハーゲンでは、7つの各区域に、認知症高齢者の社会的ケアを目的に、3つのユニットとサービスからなる「認知症センター」が設置された。3つのユニットとサービスは、まず認知症の人が日中訪問する「デイ・サービス」、数週間から数ヶ月滞在することが可能な「リハビリテーション・ユニット」、そして重度の障害により多大な認知症ケアが必要な人が生涯を過ごす「認知症ナーシング・ホーム」から構成される。特に「認知症ナーシング・ホーム」にいる人々は、麻痺したり、言葉を失ったり、攻撃的になっ

たり、「うつ」になったり、不安になったり、そのほか様々な問題を起こしたりするため、介護や扱いが難しい場合が多い。

すべての「認知症センター」は、同一の価値や態度で機能している。スタッフは、パーソン・センタード・ケアを基本とし、個々の認知症の人の世話をし、それぞれの個性、規範、尊厳、グループへの帰属、意味ある行動、健康、生活の質に対して注意を払い、集中しなければならない。元々は英国ブラッドフォード大学のトム・キットウッド教授により提唱された理念であり、その実践のため、ケアと介護者の評価を行うためにデザインされた「Dementia Care Mapping (DCM)」が、ケアの質の計測と向上に用いられている。

06年から08年にかけて、在宅認知症高齢者のケアのための機器や技術を実証・臨床評価する国家プロジェクト「Be Safe」が実施された。アザラシ型ロボット・パロが06年の後半から5つめの評価対象として追加され、4つの認知症センターで12体のパロを用いて評価された。プロジェクト・リーダーのMs. Lone Gaedtは、認知症センターに勤務しており、理学療法士と教育学修士であった。

評価は、認知症高齢者の環境の中で、パロが適用して次の4種類（3つは質的評価、1つは量的評価）が実施された。

- (1) 観察研究として、「Marte Meo-method」と呼ばれる手法で、ビデオテープを元に、言語と非言語によるコミュニケーションを分析方法
- (2) 心理的・社会的価値に基づく個々の認知症の人々の反応や状態を観察し、レーティングするDCM法
- (3) 認知症の人々の環境にある身内の人や、介護者に対する集中グループインタビューによる手法

- (4) 量的データの分析として、パロを利用する人の属性（性別、性格、認知症の症状など）に応じて、パロとのふれあいの長さ、頻度、そしてその結果や効果などのデータの分析手法

これらの結果、まずパロが有効な人々に関して、次のようにまとめられた。

「パロは、認知機能や行動の障害、（存在に関わる）ニーズ、また性格が異なる様々な人に有効に利用されうる。例えば、寂しがっている人（あるいは特別にニーズを必要とする人）にポジティブであり、あるいは、人々は、パロに活性化されたり、心を占められたり、刺激されたり、楽しんだり、会話したりする時に幸せを得ることができる。パロは、反応を得ること（繰り返すこと）に飢えている人々、「世話をしてあげる」ことに飢えている人々、誰かや何かにとって「価値がある」ことに飢えている人々、などにも役立つ。さらに、極端に悲観したり、うつになったり、いらいらしたり、怒ったりする人々と同様に、言葉を話すことが減ったり、無くなったりした人々も、パロは有効であった。

しかし、シビアな認知症である場合がほとんどであるが、パロが「手がかかりすぎる」という人々もいた。彼らは、かわいくて、助けてあげたくなる、寂しそうな赤ちゃんアザラシからの呼びかけを十分に理解しながらも、（身体的に、コミュニケーションとして）そのアピールに反応することができないときに、悲しそうにしたり、心を痛めたりした。また別の批判的な反応として、軽い認知症の人々に見られやすいが、「自分は普通で、健康的だから、おもちゃとは遊べない」ということを言う人々がいた。そのような人々は、第二の児童期のように思われるため、パロと共に座ったり、ふれあったりすることを恥ずかしい

と考える。そのため、倫理的かつ認知症ケアのプロの視点でアザラシ型ロボットの利用を評価することは常に重要であり、個人がパロを利用すべきかどうか、どのように利用すべきかを決めなければならない。」

次に、パロの効果に関しては、次のようにまとめられた。

「様々な反応や結果があり、そして主にポジティブである。パロは、高齢者に対しては、言語を刺激したり、人と人をつなげたり、不安感を減少させたり、安全や快適感を与えたり、活動を刺激したり、興味を持たせたり、幸福感や注意を与えたり、グループにおける社会的な相互作用の中に加わるようにした。介護者に対しては、異なるタイプのアイデンティティを強めたり、職業感や責任感を与えたり、社会活動を与えたり、リハビリテーションの方法になったり、刺激を感じたり、攻撃性を抑制したり、娯楽を促進されたり、遊びや、ユーモアや、笑いと共に社会的インタラクションを刺激したり、社会的能力を向上したり、認知症の人のムードを「読む」ことができるようにしたり、コミュニケーションや良い状態であることを向上させた。

パロは、援助手段の一つとしてグループ活動における娯楽、そしてセラピーのために個別に使用することが可能である。パロは、軽い認知症の患者、ハンディキャップを負った人々、そして存在に関わるニーズがある人々をサポートすることができる。パロは人々を落ち着かせて安心させるが、他の人々からの手助けやケアから独立するということには直接的にはつながらない。

介護者たちは、パロが認知症ケアにおいてたくさんある方法や援助手法の一つであることを強調し、パロの利用（導入）に責任があることが重要だと強調する。家族等は、パロを好きである。彼らは、認知症ケアでパロを

利用することに、全く倫理的な問題は無いと見ている。」

さらに、次の2点も指摘された。

「認知症センターでは、個々人の尊厳や、ウェル・ビーイング（良い状態であること）ことを維持することに焦点を当てており（トム・キッドウッドの方法）、パロの利用は、価値、態度、考え、実践に寄与し、支援する。」

「パロに関するノウハウや経験は、他の種類の認知、行動、感情、存在に関するアンバランスなど、例えば自閉症、脳機能障害、発達障害、DAMP、ADHDなど、他の種類の人々の関係でも利用可能である。」

そして、パロは介護者をロボットに置き換えるものではなく、介護者の持つ介護のスキルを支援するものとして、位置付けられた。

これらの、パロの有効なセラピー効果を踏まえ、デンマーク技術研究所（DTI）が窓口になって、パロがデンマークの各種施設に導入されることになった。DTIは、元々は技術系の国立研究所であったが、現在はNPOとなっており、デンマーク女王がパトロンである。また、デンマーク国内のロボット・クラスターを構成すると共に、福祉施設等への技術情報を提供する「ケア・ネット」も主催していた。

パロを導入するにあたって、2つの目的で、DTIと産業技術総合研究所（産総研）と共同研究を実施することとした。一つは、介護者がパロを活用できるようにするための教育プログラムの開発と、もう一つは、パロを利用する介護者に記録を取ってもらい、ユーザ会議で発表してもらい、継続的なデータの収集を行うためであった。

まず、教育プログラムを開発するために、「Be Safe」プロジェクト・リーダーの Ms. Lone Gaedt に、DTIに移ってもらった。これまでの産総研の研究成果と「Be Safe」の成

果をベースに、1日の人材育成プログラムを開発し、パロを導入する施設は、2名以上がセミナーを受けてライセンスを得ることを義務化した(図4)。09年1月に第1回のセミナーを開催して以来、3年半で20回開催され、460名がライセンスを受けた。

パロの価格は、4,600ユーロで、25%の消費税は免税になった。セミナーは、一人当たり500ユーロの費用であるが、パロを活用する施設が地方自治体から予算を得て負担している。これまでに、200体以上のパロが、98のうち、64の自治体で導入され、各種施設で活用されている。始めは、主に認知症ケアの目的であったが、発達障害児向け施設、精神障害者向け施設等での利用が広がっている。私立の施設でも同様に導入された。

また、ユーザ会議を4回開催し、ユーザに、記録に基づいて様々な経験を発表してもらい、データを収集している(図5、6)。ユーザ同士の意見交換の場としても重要である。さらに、今後のパロの改良についての意見も収集し、「認知症向け」、「精神障害者向け」、「自閉症児向け」等の改良の方向性を得た。これに基づき、「認知症向け」パロの開発を行っている。

D T Iは、デンマークでの人材育成プログラム、ライセンス、施設でのパロの導入の一連の流れを一つのパッケージとして、他の欧州国へ横展開を始めた。これまでに、社会福祉制度が似たノルウェー、フィンランド、スウェーデンの北欧の他に、オランダ、ドイツ、スイス、オーストリア、スペイン等への展開が始まった。特にオランダには約70体、150名以上、ドイツには約50体、100名以上がライセンスを得てそれらのパロを活用している。特に、ドイツのニーダー・ザクセン州では、12年から在宅認知症高齢者等に対するパロを用いた訪問ケアが、保険適用になった。これ

を受けて、自動車のフォルクスワーゲン社とその本社がある Wolfsburg 市によって設立された Wolfsburg AG 社は、在宅認知症高齢者や障害者向け等に、パロを用いた訪問ケア・サービスを開始した。

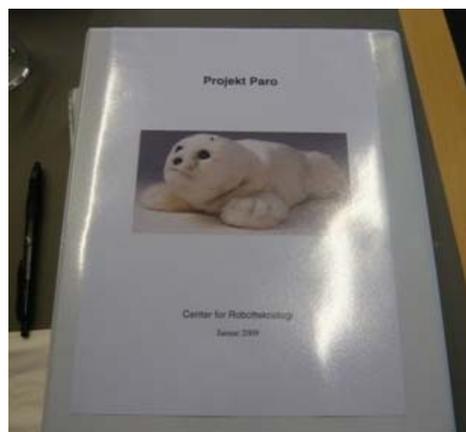


図4 パロのセミナーのテキスト



図5 デンマークのパロのユーザ会議の様子

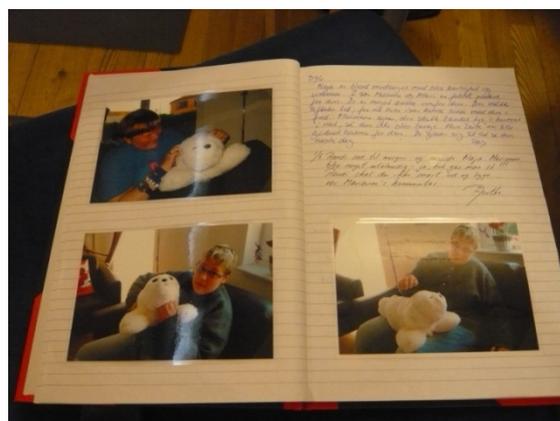


図6 ユーザによる記録の例
(発達障害児向け施設)

5. 米国とデンマークにおける質的評価結果

米国においては、09年にパロがFDA（食品医薬品局）から医療機器に承認された。しかし、医療福祉施設において、パロの導入にあたっては、各施設が倫理委員会、感染症委員会等で審査した後に、パロを導入するケースがほとんどである。その手続きに、半年から1年以上かかったケースもあった。導入後は、クリニカル・テストとして各施設が介護や看護の記録データに基づきパロのセラピー効果の評価を行うケースが多い。その結果を踏まえ、追加導入されたり、関連施設に導入されたりしている。

本章では、認知症高齢者に対するパロによるロボット・セラピーに関して、デンマークのユーザ会議で集めた事例と、米国においてナーシング・ホーム等の高齢者向け施設での、認知症高齢者に対する、パロによる訪問セラピーのサービスの実施によって収集された、セラピー効果に関する事例について、定性的な評価結果として紹介する。

米国では、様々な医療福祉施設で、パロが導入されているが、そのうち、イリノイ州の **Passages Hospice** 社は、周辺地域のナーシング・ホームに、パロを用いて訪問セラピーを提供している。セラピストや看護師等が、2010年8月から約1年間に、イリノイ州とミシガン州の約130カ所のナーシング・ホームを訪問した。彼らは1回あたり約1時間の「訪問セラピー」を提供し、パロと相互作用した認知症高齢者のセラピー効果に関して記録した。現在でも、彼らは定期的にナーシング・ホームを訪問している。

ロボット・セラピーを行う際には、テーブルの周りに10名から15名が座り、そのうちの1名がパロとふれあうことができるように

している（別の研究結果として、1つのテーブルに4名が望ましいが、人数は施設の条件等に依存）。この配置は、パロとふれあっている高齢者から、別の高齢者が次にパロとふれあうために、パロを引き離すことの難しさを避けるために好まれている。テーブルの周りに高齢者が座っていると、セラピスト等が、次の高齢者に、パロをスライドすることが容易にでき、他の高齢者達はすべての回でパロとの視覚的接触を維持することができる。また、高齢者同士の会話につながる場合もある。

動物が好きではない高齢者は、パロに関心を持たなかったり、怖がったりする場合がある。そのような高齢者が、他の高齢者とパロとの相互作用を見ることは、パロが楽しそうであることや、噛付いたりせず安全なものであることを理解させ、パロとのふれあいへの関心を高める。

ほとんどの高齢者は、パロをすぐに受け入れ、撫でたり、話しかけたりする。セラピスト等は、高齢者に対して、以前に飼っていたペットや好きな動物について質問し、一層の会話を誘発させる。

本章では、認知症高齢者に焦点を当て、デンマークのユーザ会議で報告されたケースと、米国で観察されたケースを中核症状や周辺症状の変化に合わせて分類して紹介する。なお、各々のケースは常に厳密に記録されたとは言えず、セラピスト等の主観的な観察に基づいている。それでも、様々なケースは、パロとの相互作用が、認知症高齢者の気分や行動、さらには認知機能をどのように変化させるかについての重要な情報である。

(1) コミュニケーション・言語機能の改善：

デンマーク #1：ナーシング・ホームの入居者で、男性の認知症高齢者は、他の人とコミュニケーションしながら、通常は良い気分で、

非常に歩き回っていた。その後、彼は、だんだんアクティブでなくなり、ほとんど話しをしなくなり、静かで、「うつ」になっていった。看護師達は何が問題かはわからなかった。彼らは本人や彼の医者に質問したが、どちらもそれを説明することができず、診断もできなかった。ある日、その男性がパロの前に座ったとき、「かわいい友のお前も、年取って、傷ついた足に痛みがあるかい？」と彼がパロに向かって話しかけた。セラピストが、この話かけを聞いて、男性の足の X 線写真を撮ることになり、男性が重度の関節炎を持っていたことが判明した。男性は適切な薬を与えられ、彼の痛みが治まり、また明るくなった。

デンマーク #2: アルツハイマー病を患っている女性の高齢者が異なる言語を混合させ、それにより周囲の人々は、通常、彼女を理解することは不可能であった。ところが、パロと相互作用し、愛撫すると、彼女は自発的に理解しやすい文章を話し、言語を混在させることはなかった。

米国 #1: 1年以上、口頭でのコミュニケーションがなかった中度の認知症女性の居住者が、パロとのふれあいのため、テーブルを囲んで座っている高齢者達に参加した。他の高齢者がパロを撫で、パロに話しかけているのを見守った。彼女は、最初は興味を示さなかったが、その後、彼女はパロに手を伸ばし、自分に向かってパロを引き寄せた。彼女はパロを撫で始め、彼女が育った農場と、彼女が世話をしていた動物について話し始めた。それ以来、パロが導入された以前に比べて、彼女はスタッフや家族とコミュニケーションをするようになった。

米国 #2: まだ若い男性の居住者は、脳血管

性認知症のためほとんど会話できなくなっていたが、時折、彼の配偶者とコミュニケーションをした。彼はパロと会って、撫で始めた。セラピストは、彼はパロに挨拶したいかを尋ねた。しばらくすると、彼はパロに "ハロー" と話しかけた。

(2) 攻撃性の減少:

デンマーク #3: ナーシング・ホームでの女性居住者には、密接に老年精神科の医師が監督し、彼女は彼女の怒りや攻撃的な反応等の問題言動・行動を抑えるために、ベンゾジアゼピン系薬の大量投与を受けていた。しかし、彼女がパロの世話をした時には、彼女がはるかにポジティブになり、バランスの取れた状態になったため、介護者等が彼女の世話をしたり、会話したりすることが容易になった。彼女がパロと数週間過ごした後は、まだ少しの薬を必要とされたものの、精神科医は彼女が訪問者と会うことを許可し、その精神科医による監督は必要とされなくなった。生命の彼女の精神状態の改善や品質だけでなく介護者の肯定的な影響を与えた。

デンマーク #4: ナーシング・ホームの男性の認知症高齢者は、おむつ交換が一日に数回必要であった。その時には、彼は非常に恐れを感じて、おむつを交換しようとする介護者を叩いたり、大声で叫んだりしたため、介護者はいつも彼に手を焼いていた。ある夏、高齢者達や介護者たちは別荘での休日に行った。たまたま、そのサマーハウスにいた犬が、彼のおむつの交換の時に、入り込んできた。彼は、おむつを変更している間、介護者に対して、叩いたり、叫んだり等の抗議を全くしなかった。そこで、介護者は、彼が犬に気を取られて、おむつの交換を気にしなかった、と結論づけた。ただし、本物の犬はナーシング・

ホームで許可されていなかったため、介護者はおむつの交換の際に、パロを持ってくることを試したところ、成功した。その後、彼のおむつの交換の際には、毎回、パロを利用するようになり、彼が再び訴えたことはなかった。

米国#3：訪問セラピーで、セラピスト達が訪問したナーシング・ホームの女性の認知症高齢者は、どのような活動にも参加せず、個人やグループの活動に参加するように促すと、攻撃性やイライラとする兆候を見せていた。しかし、彼女がパロを見た時、パロに手を伸ばし、パロを撫で、パロに歌いかけた。攻撃的な行動等の兆候は全くなく、パロの訪問の間は、笑顔と歌声だけであった。

米国#4：うつ病を患っている女性の高齢者は、ただ車椅子に座っているだけで、会話することなく、どんな活動にも参加しなかった。パロが彼女に紹介されて、彼女の膝の上に置かれた。彼女は時々ちんぷんかんで、不完全な文章で話した。それでも、彼女は、明らかに幸せそうな表情で微笑んで、スタッフとコミュニケーションしようとした。

(3) 徘徊の抑制：

デンマーク#5：最近ナーシング・ホームに入居してきた男性の認知症高齢者は、おそらく彼が家に残してきた犬を気にかけて、自発的に、夜中にナーシング・ホームから外出した。その際、彼は服を着ないで裸で出て行った。これは冬であれば、非常に危険だった。しかし、看護師は、夜に彼が寝るときに、パロを彼の隣に置くと、彼が一晩中、ベッドで寝ていられることを発見した。パロは、彼をベッドに居続けさせることができ、彼はリラックスして安全に感じていた。また日中は、

彼がパロの世話をすることで、彼自身を忙しくすることができ、彼はあたかもパロをトイレに連れていくように、パロを庭に連れ出したりした。

米国#5：ナーシング・ホームの女性の認知症高齢者は、絶えず笑いながら歩き回っていた。スタッフは、彼女が歩行の連続状態にあり、食事の時点でさえも徘徊を止めなかった、と述べた。ある日、彼女がダブルでのパロと他の居住者とのふれあいを観察した時、彼女は座ってパロとのふれあいに参加することを決めた。彼女は約10分間パロを撫でた。

(4) 社交性の改善：

デンマーク#6：ある女性の認知症高齢者は、長期間に渡りナーシング・ホームに居住していたが、彼女は誰かや何かに反応することはなかった。彼女は積極的ではなかったものの、かつては、毎週開催されている認知症サポートグループに参加していた。ある日、パロが初めてそのグループに紹介された時、“愚かなこと”と抗議するかのように、彼女は立ち上がって、グループを去った。これまでに、彼女は意見や感情を示すことが全くなかったため、介護者達は非常に驚いた。パロに対して否定的ではあったものの、彼女がある程度の認知的理解と意見を示したことを、看護師達は初めて知った。これまで、どのような装置、人々、あるいは状況も、このパロに対する反応のようには、彼女を刺激したことはなかった。

デンマーク#7：7年間、アルツハイマー病を患っているナーシング・ホームの女性の認知症患者は、話したことがなく、彼女の腕を動かすこともできなかった。かつては、彼女は犬がとても好きで、数多く所有し、最後に飼っていた犬は“ファイン”と命名されていた。

そこで、彼女の親戚が彼女のためにパロを施設に買い与えた。これにあたり、介護者達は、朝、パロと介護者が、彼女に "おはよう" と言うかのようにして、彼女がパロで目が覚めるようにすることをルール化した。数日後、女は突然、パロに向かって "ファイン" と名前を呼んで、パロに向けて彼女の腕を少し伸ばした。その後、介護者はよりパロを積極的に活用することを決めた



図7 米国ピッツバーグのナーシング・ホームでのパロと認知症高齢者達とのふれあい



図8 MDSによる評価に用いられた介護記録システム：壁にあるタッチパネルシステムとセラピストによる入力

6. ミニマム・データ・セットによるパロのセラピー効果の量的評価

臨床試験は、米国ペンシルバニア州ピッツバーグにある2つのナーシング・ホームで行われた。臨床データは、図3のように、タッチ式介護記録システムを用いて、日常的に医療介護の記録として収集された。すべての居住者の臨床評価のために、メディケアやメディケイド認定されたナーシング・ホームに対して、ルーチンとして収集が義務化されているミニマム・データ・セット (MDS2.0) を用いてパロによるセラピーの効果を分析した[4]。MDSは、成人の機能、医療心理、認知状況の評価のための標準化された、包括的なアセスメントを含んでいる。また、施設のサービスの評価にも利用され、全米共通でランク付けされる[3]。

MDSには、次のカテゴリがある：

- A. 個人の識別および背景情報
- B. 認知パターン
- C. コミュニケーションと聴覚パターン
- D. 視覚パターン
- E. 気分や行動パターン
- F. 心理社会的ウェルビーイング
- G. 物理的な機能と構造的な問題
- H. 過去14日における自制 (Continence)
- I. 病診断
- J. 健康状態
- K. 経口栄養状態
- L. 歯科状態
- M. 肌の状態
- N. アクティビティ追求パターン
- O. 薬
- P. 特別トリートメントや手続き
- Q. 排出物と全体的な状態
- R. アセスメント情報

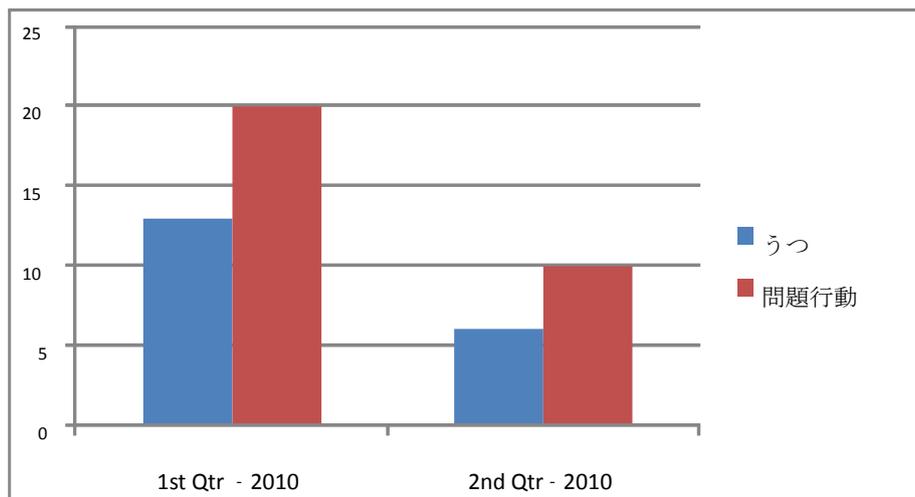


図9 米国のナーシング・ホームでのパロによる認知症高齢者の「うつ」と「問題行動」の人数（合計人数 28 名）パロ導入前（2010 年第 1 四半期）と導入後（第 2 四半期）の比較

2つのナーシング・ホームにおける被験者は、各 14 名、合計 28 名とし、すべての被験者は認知症であった。多くの入居者がうつ病で、また、暴言や虐待的な行動、社会的に不適切または破壊的な行動の問題を抱えていた。

臨床試験には、2つの期間があり、最初は、2010 年 1 月 1 日から 3 月 31 日で、もう 1 つは 2010 年 4 月 1 日から 6 月 30 日であった。最初の期間には、いずれの老人ホームにもパロは導入されてなかった。第二の期間では、各施設に 3 体のパロが導入された。

その結果、高齢者の「うつ」は 13 人から 6 人に減少し（54%減）、暴れる・叫ぶ等の問題行動は、20 人から 10 人にまで 50%の減少となった。「うつ」の改善や、問題行動の抑制ためには、多くの薬が利用されるが、パロの導入により、比例的に減少したといえる。薬を使うと副作用の問題が大きい、パロの利用では副作用がない点が大きなメリットである。ただし、薬の減少の量的な評価については、今後、さらなる臨床実験を行う予定である。

7. 認知症患者の脳機能改善効果

認知症患者に対するロボット・セラピーの効果調べる目的で、日本国内の脳神経外科の病院にて実験を行った。アルツハイマー、脳血管性、老年性等による認知症患者にパロと約 20 分間ふれあってもらい、その前後の脳機能を評価するため EEG (Electro Encephalography, : 脳電図) によって α 波の頭皮上電位分布を計測し、DIMENSION (Diagnostic Method of Neuronal Dysfunction, : ニューロン機能劣化度診断法) により分析を行った。その結果、有効なデータを取得できた 14 名の被験者の 50%が、認知症の状態から健常者のレベルに改善したり、認知症の悪い状態から軽度な状態へ改善したり、認知症患者の脳機能に改善効果があった。特に、パロに対して主観評価が高い人ほど、脳機能の改善効果が高かった。これらの結果から、パロに対する受容性の高い人に対して、パロが中程度の認知症の高齢者に脳機能の活性化効果をもたらした。また、健常な高齢者の場合には、パロとのふれあいにより、認知症になることを予防する効果を期待できる。

8. パロとのふれあいによる脳血流の変化

前章の EEG の計測では、脳を一つのシステムとして、全体の働きを計測した。パロとのふれあいにより、人の感覚に刺激を受けて、脳のどの部位が活性化するかを検証するために、図 10 のように、fNIRS (functional Near-infrared Spectroscopy) を用いて評価実験を行った[5]。脳のある部位が活性化されると、その部位の血流量が増える。fNIRS は、血中のヘモグロビンのレベルを計測することで、その場所と変化量を計測できる。

本実験では、健常な 21 歳から 33 歳の 10 名の被験者について、パロとのふれあい時に、35 チャンネルの fNIRS により、脳の前頭葉の血流量を計測した。その結果、前頭葉前部、特に側頭部が有意に変化した。感情に関わる部位と、話かけに関わる部位が活性化したといえる (図 11)。

パロとのふれあいにより、気分を向上したり、会話機能を一時的に取り戻したりする認知症高齢者は多い。認知症は、脳の一部がダメージを受けているが、すべてが壊れているわけではない。パロとのふれあいにより、脳が刺激を受けて活性化することで、一時的にでも、残存している部位が活性化し、脳の働きを調和させると考えられる。

例えば、デンマークにおいて、東ヨーロッパから移民した女性は、認知症になる前は、東ヨーロッパの言語と、デンマーク語を話せたが、認知症になった後は、デンマーク語が話せなかった。しかし、パロとふれあうと、パロにデンマーク語で話しかけ、その時は周りの人々とデンマーク語で会話できた。ただし、認知症が治ったわけではなく、一時的に、会話機能を取り戻したのであり、パロを取り除くと、徐々にデンマーク語を話すことができなくなった。



図 10 fNIRS のプローブを装着し、パロとふれあう被験者

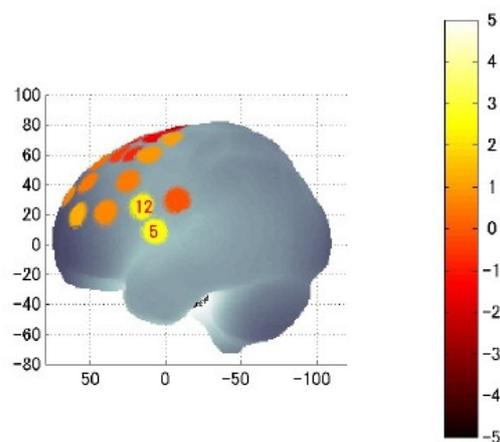


図 11 脳血流計測結果の一部

9. まとめ

本稿では、パロの研究開発、国内外での利用状況、臨床実験によるセラピー効果のエビデンス等について述べた。

今後は、日本においてもユーザ会議を開催し、ユーザ間の意見交換から、パロの活用方法を深める。また、パロの次世代モデルの研究開発に役立たせる。

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] 横山、アニマル・セラピーとは何か、NHKブッ
クス (1996)

[3] Lone Gaedt, Conclusions from project testing 12
Paros in 7 months at 10 specialized Dementia Care
Units in Copenhagen, Denmark, 2008

[4] <http://www.cms.gov/> Center for Medicare and
Medicated Services

[5] Kawaguchi Y, Wada K, Okamoto M, Tsuji T,
Shibata T, and Sakatani K: Investigation of Brain

Activity during Interaction with Seal Robot by
fNIRS, Proc. of IEEE RO-MAN 2011: pp. 308-313,
2011

著者紹介：柴田崇徳

1967年富山県生、92年名古屋大学大学院修了、
博士（工学）、93年工業技術院機械技術研究
所研究員、95-98年MIT研究員兼任、98年工
業技術院機械技術研究所主任研究員、01年産
総研主任研究員、09-10年内閣府

高齢者施設におけるパロの運用方法

和田一義・首都大学東京システムデザイン研究

概要：アザラシ型ロボット・パロを用いたロボット・セラピーが、新たな高齢者ケアの手法として国内外の医療福祉施設で広まりつつある。一方、その効果を引き出すためには、施設や利用者に合わせた適切な実施が求められる。本稿では、高齢者施設におけるパロを用いたロボット・セラピーの実施方法について事例を交え紹介する。



図1 パロとの触れ合いの様子

1. はじめに

高齢者の新たなケア手法として、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”が国内外の医療福祉施設、研究機関より注目されている。中でも（独）産業技術総合研究所が開発したアザラシ型ロボット「パロ」はセラピーを目的に開発され、これまでに、世界の様々な臨床の場にて使用されている。また、国内外の複数の高齢者福祉施設や病院などで臨床実験が行われており、心理的効果（人を元気付けるなど）、生理的効果（ストレスの低減など）、社会的効果（コミュニケーション活性化など）が確認された。特に認知症患者に関しては、情緒不安の軽減、徘徊の抑制など周辺症状の改善事例や脳活動状態の改善が報告されている[1-6]。

一方、その効果を引き出すためには、施設や利用者に合わせた適切な実施が求められる。特に、パロは自分自身で移動することができないため、適宜介入しロボット・セラピーをスムーズに実施する人（パロ・ハンドラー）が必要となる。

2章では施設別実施方法の事例を紹介し、3章ではロボット・セラピーの典型事例を介入のポイントと共に紹介し、最後にまとめる。

2. 施設別実施方法の事例

（ア） 通所型施設

パロとの触れ合い活動の時間を固定せず、主に利用者の送迎の時間に利用している。

利用者が送迎の順番を待っている間に、スタッフが、パロが好きな人や興味を持った人を選んで、パロと触れ合っている。1回の触れ合い時間は特に固定せず（2～10分程度）、スタッフは触れ合いの様子をみて、適宜一緒に遊んだり、他の人にパロを回したりする。

また、こちらの施設では、パロ・ハンドラーを固定せず、手の空いている人・気が付いた人が触れ合いの様子を見守っている。パロだけに手を取られることなく、他の業務も行えている。

（イ） 入所型施設

1週間に2回、パロとの触れ合い活動を行っている。昼食後の休憩時間（午後2時頃）に希望者を1つのテーブルに集め、約1時間パロと触れ合っている。この施設では、毎回パロ・ハンドラーを決め、パロと利用者の触れ合いの様子を、近くで事務作業などをしながら見守る。パロ・ハンドラーは、適宜パロと利用者の間に入り、会話をしたり、他の人に

パロを渡したりすることで、触れ合いをスムーズにする働きをしている（図1）。

また、この施設では触れ合い活動の中で、2週間に1回程度パロのグルーミングを利用者が行っている。これにより、パロを清潔に保つとともに、パロに対する愛着の増加や自尊心の向上に役立っている。

3. ロボット・セラピーの典型事例

パロとの触れ合い活動中の基本的な行為は、「パロを渡す」、「パロとの触れ合いを促す」、「パロを受け取る」が一連の流れとなる。パロ・ハンドラーは、これらの行為を適切に行うことにより、活動を効果的に行うことができる。以下、典型的な事例を介入のポイントと共に紹介する。

事例：

あるデイケアの施設に通う A さんはパロのことが好きな人の1人です。この日、A さんはレクリエーション後の休憩時間にパロと触れ合っていました。この時 A さんはイスに座り、机の上にパロを置いた状態でした。

同じ机には利用者の B さんがおり、A さんとパロとの触れ合いの様子を眺めていました。

施設スタッフの H さんが、A さんをお手洗いに連れて行こうとしました。

「A さん、お手洗いへ行きましょう。」

A さんは触れ合いを中断させ、H さんに促されお手洗いへと向かいました。——①

A さんがお手洗いへ行っている間、パロは机に放置されたままでした。パロの鳴き声に、同じ机にいた B さんが反応を示しました。パロに興味がある様子ですが、手が届かないせいか自分からは積極的に触れようとしません。——②

少し経って、H さんに連れられた A さんが元の席に戻ってきました。

H さんは A さんを座らせると、他の方の対応のためその場を離れました。——③

A さんはパロとの触れ合いを再開しましたが、少しするとパロを抱いたまま眠ってしまいました。パロはその間も鳴き続けたが A さんは起きません。しばらくその状態が続きました。——④

しばらくして眠りから覚めた A さんが、パロとの触れ合いを再開しました。その様子を隣の机に座る方々が眺めていました。自分達もパロと触れ合いたいです。

その様子に気が付いたスタッフ H さんが、A さんのもとへ行き、「別の人達がパロと遊んでいたがっているから、連れて行きますね。」と声をかけてから、パロを連れて行きました。

A さんは突然のことにとまどい、隣の机に行ったパロのことを心配そうに眺めていました。——⑤

事例のポイント解説：

① について

パロと遊んでいる人をお手洗いへ連れて行く時、ただ「お手洗いへ行きますよ。」と言って連れていっている。

この様な時、利用者はパロを残して、自分がその場を離れることに不安を覚えている場合がある。「パロはここで待ってるからね。」などと声をかけてあげると、利用者は安心して、その場を離れることができる。

② について

パロが机の上で放置されており、そのパロに興味がある人がいる。

他のスタッフが通りがかりに、近くに座っている人の方にパロの顔を向けて、触れ合いを促すなど、パロ・ハンドラー以外のスタッフの方も少しだけパロとの触れ合い活動に気を配ると、より円滑に行うことができる。

③ について

お手洗いかから帰ってきた時に、パロについて何も声をかけていない。

「またパロと遊んであげてね。」と言かけるだけで、スムーズに触れ合いが再開される。

④ について

利用者とパロが寝ている。パロの動作が穏やかなため、その解釈に困ったり、興味が持続せず寝てしまうことがある。適宜介入し、「パロが喜んでますよ」など解釈を手助けすることで、触れ合いを継続的に行うことができる。

⑤ について

パロを受け取る時、遊んでいる人から許可を得る前に受け取っている。

相手の許可を得てからパロを受け取る。パロがどこに連れて行かれるのか、不安に感じてしまうことがある。

4. まとめ

施設におけるロボット・セラピーの実施方法に正解はなく、本稿では、1事例としてある通所型・入所型施設を紹介した。実際には各施設の実態に合わせて最適なタイミング・時間を探る必要がある。また、ロボット・セラピーの典型事例を基に、パロ・ハンドラーの介入のポイントについて紹介した。細かなポイントであるが、パロとの触れ合いやその効果に影響を及ぼす。さらなる詳細は、H21-22年度厚生労働省科学研究費補助金（認知症対策総合研究事業）の助成を得て開発した、ロボット・セラピーの手引き（図2）を参照されたい[7]。

参考文献

[1] T. Shibata, et al. Mental Commit Robot and its Application to Therapy of Children, Proc. of the IEEE/ASME Int'l Conf. on AIM'01 (July.



図2 ロボット・セラピーの手引きの表紙

2001) paper number 182 and 6 pages in CD-ROM Proc.
[2] P. Marti, V. Palma, A. Pollini, A. Rullo, T. Shibata, My Gym Robot, Proc. of Symp. on Robot Companions: Hard problems and Open challenges in robot-human interaction, pp. 64-73, 2005
[3] K. Wada, T. Shibata, T. Saito, and K. Tanie, Effects of Robot Assisted Activity for Elderly People and Nurses at a Day Service Center, Proceed. of the IEEE, Vol.92, No.11, pp.1780-1788, 2004
[4] 和田, 柴田, 谷江, 介護老人保健施設におけるロボット・セラピー-実験一年目における評価-, 計測自動制御学会論文集, Vol.42, No.4, pp.386-392, 2006
[5] K. Wada and T. Shibata, Living with Seal Robots- Its Socio- psychological and Physiological Influences on the Elderly in a Care House, IEEE Transactions on Robotics, Vol.23, No.5, pp.972-980, 2007.
[6] K. Wada, T. Shibata, T. Musha and S. Kimura, Robot Therapy for Elders Affected by Dementia, IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine, Vol.27, No.4, pp.53-60, 2008.
[7] 和田, 井上, ロボット・セラピーの手引き~アザラシ型ロボット「パロ」の活用法~, 首都大学東京, 2010.

著者紹介:

博士(工学)。04年4月(独)産総研知能システム研究部門・特別研究員、07年より首都大学東京システムデザイン研究科・准教授、現在に至る。ロボット・セラピー、福祉ロボットの研究等に従事。

作業療法士による PARO 介入の為のプロセス —特別養護老人ホームでの PARO のユーザと介入方法の検討—

中村美緒・国立障害者リハビリテーションセンター 研究所 福祉機器開発部
井上 薫・首都大学東京 健康福祉学部 作業療法学科

概要：我々は、特別養護老人ホーム（以下、特養）アザラシ型メンタルコミットロボット PARO（以下 PARO）のユーザとその介入方法について検討する目的で、入所中の認知症高齢者に作業療法評価と PARO 介入を実施した。結果、7名中5名の対象者は PARO を使用した活動を行うことができた。その中でも特に2名の認知症者において、PARO の介入により、妄想や帰宅願望の減少、傾眠傾向の改善といった効果が確認された。

1. はじめに

特養で作業療法士が行う役割の一つに、入居者が生活の中で「参加」や「活動」の状態を高め、機能を維持または向上できる生活習慣を作ることがある[1]。作業療法士はこの生活の中で「参加」や「活動」の状態を高めるために自己維持活動や余暇活動、生産活動といった視点から様々な作業を提供する[2]。作業療法では PARO も作業媒体のひとつとして捉え、評価、介入を行っている。

近年、PARO は国内外の施設に導入されはじめており、認知症高齢者に対するうつ症状の改善や社会性及びコミュニケーションの介入効果が報告されている[3]–[4]。しかし、どんなユーザに、どのような介入を行ったらよいかという、詳細なユーザ像や介入方法における報告は十分でない。そこで今回、作業療法士の視点から評価と PARO の介入を試み、適用範囲や過程について検討した。

2. 方法

対象者は、同一棟に入所している認知症高齢者7名とした。年齢は70～90代で、性別は男性1名、女性6名であった。方法は評価と PARO の介入である。評価では、共有の場における7名の日中の生活の状況を、7時間かけて観察・評価し、出来事について記録した。PARO の介入では、観察評価が終了した後、同じスケジュールが組まれた日の日中7時間に、作業療法士が PARO を持って個別に介入していった。介入時には、対象者の過度な緊張や警戒に配慮して少し離れた側方に身を置き、さらに対象者と同じ高さに視線を合わせて声掛けを行った。あいさつ後に PARO をみせ、「PARO っていうんです。少し触ってみませんか」と促し、その後は個々の反応を見ながら対応を変化させていった。

なおこの評価と介入は、対象者もしくは家族と特養の職員の同意を得て実施された。

3. 結果

7名の認知症高齢者に、評価と PARO の介入を試みた。5名は PARO に対して好意的な反応を示し、一定期間 PARO と共に過ごすことができたが、残りの2名は声掛けに対して拒否を示した。そして好意的な反応を示した5名のうちの2名においては、精神症状や行動の変化といった認知症状においても効果がみられたので、これら2名（A氏、B氏）と拒否を示した2名（C氏、D氏）の観察評価と介入時の反応結果を以下に示す。

<A氏 女性 70代>

・観察結果：精神病を合併しており，午前中は傾眠傾向が強いが，昼食後には帰宅願望が出現しはじめ，バッグをもって何度もエレベータ前まで行き，スタッフになだめられていた。同時に被害妄想もみられた。

・PARO 介入時の反応：療法士の声掛けに PARO の方をみて気に入った様子を示した。その後 PARO を受け取り，しばらくなでたり，あやす様子が見られた。そして動物について話を聞くと，昔飼っていた動物の話をしはじめた。数十分間は抱いていたが，そのうち重たくなると訴え，PARO を受け取った。その日は1日中，エレベータ前でスタッフになだめられる行為や被害妄想は出現せず，終始機嫌が良かった。

<B氏 女性 80代>

・観察結果：脳血管障害による上下肢麻痺や，半側空間失認症状によって日常生活や作業活動に支障をきたし，介助を要する。日中は車いすに座ったまま，寝ていることが多く，声掛けの度に起こされていた。食事やトイレといった欲求に対しても，自発的な訴えはみられなかった。話しかけても反応は少ない。

・PARO 介入時の反応：「かわいい」といいながら，撫ではじめた。抱っこを促すと素直に受け取り，昔飼っていた猫の名前で呼びながらかわいがりながらしばらくずっと抱いていた。作業療法士が PARO を受け取ろうと声掛けをするが，抱えたままなかなか離そうとはしなかった。数回の声掛け後にようやく手離れた。PARO を抱いている間は，全く傾眠傾向はみられなかった。

<C氏 女性 80代>

・観察結果：日中は仲の良い入所者と机に並んで座り，おしゃべりをしている。スタッフがタオルたたみのお手伝いを依頼すると引き受けて作業を行ってくれる。しかし，たたむ

方向やおりが覚えられず，途中で違うやり方に変わってしまった。食事中も途中から一人で話をはじめ，箸が止まってしまい介助量が必要となっていた。トイレは定期的に促しと介助が必要であった。

・PARO 介入時の反応：PARO を持っていき声掛けするが，PARO 自体に興味は示さず，自身の話を続けていた。抱っこを促し C 氏の手の方に近づけると，ようやく「いいよ，いいよ」と手で PARO を押し返し，やんわりと拒否した。

<D氏 女性 80代>

・観察結果：日中はずっと車いすに乗って，ほとんど誰とも話さず過ごしている。表情の変化も見られず食事や飲水以外の自発的行動は少なかった。唯一，「すみませんが，忙しいので手伝ってもらえませんか？」といったお手伝いを依頼されると，気の向いたときだけ手伝ってくれていた。

・PARO 介入時の反応：作業療法士が近づくと，顔をそむけてしまう。さらに話しかけはじめるとこちらの方を睨みつけ，「いやだよ！」と，珍しく大きな声で叫び，再び顔をそむけたので，これ以上の介入は行わなかった。

4. 考察

今回の評価と介入において，7名中5名が PARO に対し好意的な反応を示し，特にそのうちの2名（A氏，B氏）の認知症状が一時的に軽減した。これによって PARO は特養など施設での作業活動の一媒体として継続使用して行くことで，スタッフの介助量の軽減や入所者の生活の質の向上につながる可能性があるのではないかと考える。また結果より，症状の改善を示した者は，以前に動物を飼い，かわいがっていた思い出がある，作業活動にはあまり興味を示さないといった特徴がうかがえた。一方で PARO に拒否を示した事例の特徴は，

「すみませんが、忙しいので手伝ってもらえませんか？」といった依頼方法による手伝的な作業に対しては比較的行っている。これらの結果より、人の手伝いや面倒を見るといった社会的役割やそれに伴った具体的作業活動を好む者は、PAROの介入は向かない可能性が考えられる。今回の結果では事例数が少数であり、観察による質的な評価のために検証が不十分であるが、今後、量的評価と同時に、動物に対する思いや作業への興味、日常生活の自立度といったユーザの特性に関する内容についても調査していくと、より詳細なPAROユーザとその介入方法が明らかになるのではないだろうか。

また今回は、介入時に一定の声掛けを行った。しかし、これを依頼的な表現へ変更したり、PAROの面倒をみるといった要素を含む介入方法を提供することで、また違った変化が期待できると思われる。このように、拒否を示した2例の結果は、PAROの介入時の導入方法においてもいくつかの指針を暗示しているため、今後の検討課題としていきたい。

5. まとめ

特養におけるPAROのユーザと介入方法について検討する目的で、7名の認知症高齢者に対し、作業療法士の視点で評価とPAROの介入を実施した。結果、7名中5名が好意的な反応を示し、その中でも特に2名において妄想や帰宅願望の減少、傾眠傾向の改善といった認知症状の軽減がみられた。今後は量的手法を用いてエビデンスを高めていきながら、より具体的なユーザとその介入方法の確定を目指す必要があると考える。

参考文献

- [1] 宇佐美好洋. 施設におけるリハビリテーション—作業療法士の立場から—. 保健の科学, 53(10), 659-662. 2011
- [2] Canadian Association of Occupational Therapy. (1997). Enabling Occupation: An Occupational Therapy Perspective. Ottawa: CAOT Publications ACE. (吉川ひろみ(監訳) (2008). 作業療法の視点: 作業ができるということ大学教育出版)
- [3] Wada, K., and Shibata and T., Asada, T., Musha, T.: Robot therapy for prevention of dementia at home, Journal of Robotics and Mechatronics:691-697, 2007
- [4] Kaoru Inoue, Kazuyoshi Wada, Reona Uehara. How Effective is Robot Therapy? PARO and People with Dementia, 35th European IFMBE Conference, IFMBE Proceedings 37:7U-787, 2011

著者紹介:

中村美緒(なかむらみお) 作業療法士/修士(保健医療学). 国立障害者リハビリテーションセンター研究所, 福祉機器開発部, 非常勤研究員. 首都大学東京大学院, 博士後期課程在学. 臨床現場での経験を活かし, 福祉機器に関する臨床評価方法の開発に従事.

井上 薫(いのうえかおる) 作業療法士/博士(学術). 首都大学東京, 健康福祉学部, 作業療学科 准教授. 作業療法学(教育, 福祉用具分野), 医療福祉工学(産学連携による評価・訓練機器の開発, ロボットの臨床適用)等の研究に従事.

グループホームにおけるパロの活用とそのセラピー効果

医療法人社団 廣風会 グループホーム ル・ミエール
管理者 河崎 ミサ子

[概要]

認知症対応型のグループホームに精神的ケアを目的として「メンタルコミットロボットパロ」を導入した。導入後、周辺症状が強く、ケアに難渋していた事例に心理的变化が見られ、それらの症状が軽減した。その結果、その方は家族との絆も戻り、再び笑顔で話せるようになった。また、介護職員に対する負担軽減効果もあり、介護職員も「パロ」のセラピー効果を実感している。



※「パロ」導入直後の様子

1. はじめに

認知症対応型共同生活介護（以下 GH）とは、認知症の状態にある要介護者等に対して、その共同生活を行う住居（施設）内において入浴・排せつ・食事等の介護、日常生活上の世話、機能訓練を行うことされています。しかし、入所してしばらくは、環境の変化もあり、周辺症状が増大するケースも多く、ケアに難渋するケースも少なくありません。

今回、「パロ」を導入することで、周辺症状の軽減に繋がった事例を経験しましたので、以下にご報告致します。

2. 「パロ」導入の経緯

同法人の介護老人保健施設で「ロボットスーツ HAL[®]」を試験導入した際、事務局長が「パロ」がデンマークの認知症の施設で実際に皆様の癒しに役立っていることを知り、入居者の精神的ケアのために、平成23年10月より当 GH へ導入することになりました。

3. 「パロ」とは何か？

パロの導入が決定後、大和ハウスの方に来て頂き、「パロ」がどのようなものなのか、また、使用上の留意点等について勉強会を開催しました。また、「利用に関する手引き」を各職員に配布し、都度、理解を深めました。以下が「パロ」の特徴です。

- ・ 新生児とほぼ同じ重さの 2.7kg である。
- ・ 視覚、聴覚、触覚、運動感覚等を持ち、触れ合う人や環境の状況、光の変化を感じ、名前や言葉を理解し学習能力がある。
- ・ 触れ合いながらコミュニケーションをとることで安らぎ、癒しが図れる。
- ・ 戸籍を持ち、生年月日もある。

当ホームの名前はフランス語で月の光を意味する「ル・ミエール」ですので、「ルミ」と名づけました。

導入当初の職員の反応は「本当に可愛がってくれるかな？」「3キロもある重さを抱っこできるかな？」「ロボットで癒しが図れるのかな？」等、「パロ」の効果について半信半疑の状態での導入となりました。

4. 事例紹介

概要：A様/90歳代/女性/要介護度3

主病名：アルツハイマー型認知症

既往：糖尿病/大動脈解離

[入居までの経緯]

平成19年頃より物忘れがひどくなる。平成22年頃より、感情失禁が強く現れ、家族を大きな声で罵倒したり、かんしゃくを起こして掴みかかる等の周辺症状が多く出現する。

ご家族様は当時の様子を「怖かったので自室にて鍵を掛け、収まるのを待った程です。」と話されておりました。

平成23年10月、当GHへ入居となりました。

[入居時の様子]

入居時、日中は自席でうつむいていることが多く、他の入居者や職員への興味、関心も薄い状態で、自ら何かをする、誰かに関わろうとする様子は見られませんでした。また、夕方になると帰宅願望が強く出現し、落ち着きが無くなり、殆ど自席に座って居ることが出来ない状態でした。「お父さんのご飯の支度をしないといけないので、早く帰してくださいよ」と強い口調で話されていました。そして、食事の時も途中で食事を止めてしまい、食事を紙に包み始め、「これは帰ってから〇〇にあげるから」とおっしゃる場面も多かったです。このような状況で職員が関わろうとすると、拒否となり、そこから暴言や不穏等の周辺症状に繋がる場合も多く、対応に難渋していました。

ご家族の方も「あの怖い顔で、帰りたいと言われるのが辛いので、暫くは面会を控えます」と、年が明けるまで来所することはありませんでした。

[導入開始からの経過]

試しに、目の前の机に「パロ」を置きましたが、関心を示すことはありませんでした。他の入居者様が「パロ」を可愛がっている様

子にも関心を示すことはありませんでした。

そこで、職員から「すみません！お母さんが戻るまでこの子見て頂けますか？」と「パロ」を直接手渡しをお願いすると、「はい！はい！良いですよ」と言ってソファに座り、「おとなしくってお利口さんですね、良い子、良い子」と常に話し掛けながら接するようになりました。



※「パロ」をソファで可愛がるA様

また、「パロ」もA様の言葉にとっても良く反応し、言葉をかける度に、可愛らしい泣き声で答えるので、だんだんA様も「パロ」を放さなくなり、現在では、お孫様の変わりとなり、職員が夜間に充電するために「パロ」を探すとA様の布団の中で一緒に寝ていることもしばしばある程です。

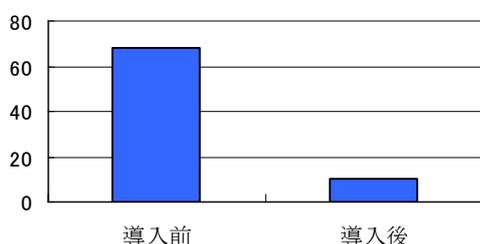


※「パロ」と一緒に眠るA様

[セラピー効果]

まず、周辺症状については、認知症行動障害尺度（DBDスケール）を用いて導入前後の比較を行い、効果判定を行いました。図1に示すように、「パロ」導入後では、周辺症状が大きく軽減しております。特に介護者に向けられる暴力や暴言が無くなり、また日常的な物事へも関心を示すようになりました。

図1 認知症行動障害尺度の比較



また、入居時は無口で笑顔も見られなかったA様ですが、とても明るくお話しされるようになりました。最近では職員に対し「すみません、おぶい紐はないかしら」と自ら話しかけ、「えっ！おぶい紐？」と逆に職員を困惑させる場面もありました。そして、訪問診療の先生にも「私はまだまだ若いよ！皆さんの様にスマートにならなくちゃね！先生」と仰り、先生が「そうだね、90過ぎたにしては若いね」と返すと、「あら！先生、私90過ぎたのですか？欲張りかしら」と答え、周囲に笑いの渦を起すほどです。

ご家族様も入居から2ヶ月過ぎた頃、面会に来られました。恐る恐るA様に近寄ると「あら！みんなで来てくれたの」と笑顔で迎えられたのには、職員もびっくりしました。ご家族様は「狐につままれたようです。あの頃の母はなんだったのでしょうか？嘘みたいです」と仰り、その後は何かある度に面会に来て下さるようになりました。

5. まとめ

パロとの触れ合いによって、アニマルセラピー同様の効果が報告されています。心理的には、気分が向上したり、活気が出たり、「うつ」の改善効果があり、生理的には、ストレスが低減したり、社会的には、高齢者同士および介護者との会話が活発になり、雰囲気は明るくなる等の効果があるそうです。

また、介護者の心労の低減効果についても報告されています。

認知症高齢者の周辺症状は、介護する方に大変負担をかけるが多く、場合によってはお薬に頼ることもあります。その周辺症状が大変強く現れていたA様が、「パロ」と触れ合うことで、周辺症状がすっかり無くなり中核症状の進行も遅くなったように感じます。それらの症状が軽減することは現場の介護職員の負担軽減にも繋がります。当初、職員の中でも「パロ」はおもちゃ感覚で、その効果については半信半疑でしたが、今では心強いスタッフの一員と認識されるようになりました。

私が今回の事例で何より良かったと感じていることは、認知症という疾患により、一時は離れていったA様とご家族様との心の距離が「パロ」により再び近づき、A様が再び笑顔でご家族様とお話しすることが出来たことだと感じております。

参考文献

- [1] 山口晴保 編著 認知症の正しい理解と包括的医療・ケアのポイント 協同医書出版社 2008

著者紹介

河崎ミサ子（介護福祉士）

平成17年 社会福祉法人 秀峰会 在宅介護

平成18年 医療法人社団 廣風会 ル・ミエールに介護職として入職

平成22年 同グループホームの管理者就任

【認知症行動傷害尺度:Dementia Behavior Disturbance Scale】

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		
項目	点数記入欄	
	導入前	導入後
1 同じことを何度も何度も聞く	4	0
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	2	1
3 日常的な物事に関心を示さない	4	2
4 特別な理由がないのに夜中起き出す	3	1
5 特別な根拠もないのに人に言いがかりをつける	4	0
6 昼間、寝てばかりいる	1	0
7 やたらに歩き回る	3	1
8 同じ動作をいつまでも繰り返す	2	1
9 口汚くののしる	4	1
10 場違いあるいは季節に合わない不適切な服装をする	2	1
11 不適切に泣いたり笑ったりする	3	0
12 世話をされるのを拒否する	4	0
13 明らかな理由なしに物を貯め込む	2	0
14 落ち着きなくあるいは興奮してやたら手足を動かす	3	1
15 引き出しやタンスの中身を全部出してしまう	3	0
16 夜中に家の中を歩き回る	2	0
17 家の外に出てってしまう	3	0
18 食事を拒否する	1	0
19 食べ過ぎる	1	0
20 尿失禁する	3	1
21 日中、目的なく屋外や屋内をうろつきまわる	2	1
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)	4	0
23 理由もなく金切り声をあげる	3	0
24 不適切な性的関係を持つとうとする	0	0
25 陰部を露出する	0	0
26 衣服や器物を破ったり壊したりする	0	0
27 大便を失禁する	0	0
28 食物を投げる	0	0
	68/112	10/112

Baumgarten M, et al:J Am Geriatr Soc. 38:221-6, 1990

Mizoguchi T, et al:Nihon Ronen Igakkai Zasshi. 30:835-40, 1993.

鳥羽研二監修, 高齢者総合的機能評価ガイドライン, 厚生科学研究所 2003

アザラシ型ロボット「パロ」の癒し効果の検証 —科学的評価の試み第一報—

千葉智子¹⁾、今野久子¹⁾、佐藤愛子¹⁾、三浦英理¹⁾、桐田隆博²⁾、高柳和江^{1),3)}

1) 医療法人社団清和会 介護老人保健施設清和苑

2) 岩手県立大学社会福祉学部教授

3) 癒しの環境研究会

概要：介護老人保健施設における、アザラシ型ロボット「パロ」（以後、パロと称する）の高齢者に与える影響を検討したい。今回は、当施設の入所者（平均年齢84.8歳）にコントロール（ぬいぐるみ）介入とパロ介入を行い、見られた結果について報告する。

1. 対象

2011年9月から5月までの期間に当苑の入所者のうち、本人と家族の同意の得られた、コントロール介入で一般棟30人（平均年齢86.8歳）、認知棟14人（同88.1歳）と、パロ介入介入で一般棟25人（同85.9歳）、認知棟11人（87.5歳）である。

2. 方法

第1段階：パロ自身の動きとそれによる通所リハビリテーションの利用者の反応を観察し、観察スケールを作成した。第2段階：コントロール介入対象者は一人ずつ、個室に入り、ライオンのぬいぐるみを置いたテーブルの前に15分間いすに座った。一人の決まった看護師が、パロに話しかけるように促し、観察スケールをつけた。第3段階：パロの介入研究を行った。方法はコントロール介入と同じである。

3. 測定

生理検査と長谷川式認知症程度評価など心理検査をおこなった。前記で考案した観察ス

ケールを介入実施中に行った。この観察スケールは、以下の10項目について、肯定的なものを10点、否定的なものを0点とするものである。1. 見た瞬間の表情の変化、2. 自発的話しかけ、3. 初期表情、4. 初期表情、5. なでる、6. パロの再訪室積極的、7. あやす、8. 表現、9. 後の表情（冷たいか温かい）、10. 後の表情（関心の有無）

4. 結果

長谷川式認知症程度評価では、一般棟でコントロール介入で平均16.4点からパロ介入で14.4点へと下がったのに対し、認知症専門棟では平均8.8点から10.6点へと改善した。

「自発的にぬいぐるみまたはパロに話しかけ」は、コントロール介入の1.66から、パロ介入介入で6.60に上昇し、パロには積極的に話しかけることが分かった。初期の表情は、無関心か興味がありの中間の点数であったのが、興味ありに変わった。特に動物が好きな人は、10人中5人が10点で興味があり、2人は0~2点で、全身症状が良くない時であった。初期表情は動物好きのうち、コントロールの時は6.4、パロの時は7点であった。嫌いな人でコントロールは4.5点、パロで6.8点に上がった。動物の好き嫌いとは「なでる」ことには関係がなかった。性差では、コントロールでは男性はあやさないが、女性があやす傾向があった。ぬいぐるみとパロの受容に関しては、良い、拒否、無関心の3種類の人がいた。

一般棟でコントロール介入ゲスト30人中、動物好きが10人、嫌いが7人。また、パロ介入ゲスト25人中、動物好きが10人、嫌いが7人いた。コントロール介入では、ぬいぐるみをあやす人が50%いた。動物好きな人でぬいぐるみをあやさなかった人が半数近くいた理由は、ぬいぐるみであること、本人の体調不良が考えられた。それに比べてパロ介入でパロをあやす人が72%おり、好き嫌いなくあやす人が44%、好きであやす人と嫌いであやす人が共に28%いた。パロの再訪については、「動物好きで再訪を望む」人が5人、「好きで再訪を拒む」人が2人。「動物嫌いで再訪を期待する」人が6人、「嫌いで拒む」人が1人であった。

その他の効果として、認知棟の入所者が、パロと触れ合うことで、認知症から目覚め、笑顔で話す、経鼻栄養の管の自己抜去行動をしなくなる、経口摂取が可能となる、本を読むようになるといった行動が見られるようになった。また、BPSD（認知症の行動・心理状態）があり、帰宅願望のとても強い入所者が、パロとの触れ合いによって静かに落ち着いた例が見られた。

図1. 経鼻栄養の入所者がパロを抱いて自己抜去行動がなくなった



6. 考察・結論

長谷川式認知症程度評価のコントロール介入とパロ介入の変化は、高齢者で体調不良で値が変化する、参加人数の変化によるものと思われる。ぬいぐるみやパロの受容については、女性ではどちらもあり、子育ての影響があると推察された。男性は、ぬいぐるみでは少ないが、パロでは半数が受容してあやした。動くだけでなく、反応するというロボットの特性に関心が高まった可能性がある。パロは動物嫌いでも好まれること、思わずあやす魅力のあることがわかった。こうした研究を清和苑として、行っていきたい。マスタープランの一つに組み入れることにより、スタッフの勤労意欲がわき、離職率が下がることも期待できると考えられた。

7. まとめ

今回はパロが当施設に来た経緯と、老健の入所者にコントロール介入とパロ介入を行い見られた結果について報告した。その他の研究結果は、介入中の入所者の表情と介入前後に測定した心理・生理検査データの分析が出来た段階でまた発表させて頂きたい。

認知症の高齢者を目覚めさせる、穏やかに普通の生活を送っていただくのにパロが効果があるなどの実例を今後も積み上げていきたい。

著者紹介：千葉智子

岩手県奥州市の介護老人保健施設清和苑のマネジャー（看護師長兼事務長）で、病院勤務、看護学校の教員を経て、当施設でマネジャーに抜擢され新しい試みを行っている。癒しの環境研究会世話人代表、高柳和江と共に、利用者のためにスタッフ教育に力を入れ、スタッフの幸せのための試みも行っている。

Dementia Care Mapping による認知症高齢者に対するパロ適用の効果 —事例検討を通して—

井上 薫・首都大学東京健康福祉学部, 和田一義・首都大学東京システムデザイン学部,
上原玲尾奈・医療法人社団福寿会

概要：我々は、認知症をもつ人の視点に立ったケアの質の評価法である Dementia Care Mapping (DCM) の修正版を使用し、パロ適用について検討した。正規の DCM 法 (Ver7.0) ではパロとの触れ合い活動のみを評価することは困難であったが、修正版 DCM の施行により、対象者とパロとの関わりを定量評価するための手掛かりが得られた。また、質的な検証も併せて必要であることが示唆された。パロの効果として対象者のコミュニケーションを拡大したり、場の雰囲気をよくしたりすることが確認された。また、パロを活用したより有効なケアのために、多くの事例検討、エビデンスレベルの高い研究が必要である。

1. はじめに

アザラシ型メンタルコミットロボットパロは、認知症高齢者に対し、有効であることが知られており、国内外において多くの取り組みがなされている。これらの研究成果により、対象者自身のうつなどの精神症状、社会性およびコミュニケーション状態の改善、また、パロの置かれる場がよい雰囲気になるなどの効果が報告されている[1]～[3]。よりよい使い方については、現場の観察を基に開発されたマニュアル[4]が作成され、現場で活用されている。今後は、より具体的な方法論の検討が必要であるが、その一助として、我々は、認知症をもつ人の視点に立ったケアの質の評価法である Dementia Care Mapping (DCM) を一部修正したものを使用し、パロ適用過程について検討した。

2. Dementia Care Mapping (DCM)

DCM は、パーソンセンタードケアの提唱者である社会心理学者トム・キッドウッド氏らによって考案された認知症のケアの質の評価法である (1979 年) [5]。パーソンセンタードケアとは「その人らしさの維持」を目指したケアを重視するというケアの実践法である。DCM は特別な訓練を受けたマッパーと呼ばれる評価者によって実施される。原則として、共有の場において通常 5～6 人程度の対象者に対し 5 分ごとに、行動カテゴリーコード (Behavior Category Code : BCC) と良い状態と良くない状態 (Well-being Ill-being scale : WIB 値、表) を 6 時間の観察し、評価するものである。

表 Well-being Ill-being scale (WIB 値)

+5	例外的によい状態：これよりもよい状態は存在しない。積極的なかわり、自己表現、社交性がとくに高いレベル。
+3	よい状態を示す徴候が相当に存在する。例えば、積極的なかわりや社交性があり、周囲に対して自分からかわりを持つ。
+1	現在の状態に適応している。他者と何らかの交流がある。よくない状態を示す徴候は認められない。
-1	軽度のよくない状態が観察される。例えば、退屈、落ち着きのなさ、欲求不満が認められる。
-3	かなりよくない状態。例えば、悲嘆、恐怖／持続性の怒り、状態が悪化して無関心および引きこもりに至る。30 分以上にわたって無視される。
-5	無関心、引きこもり、怒り、悲嘆／絶望感等が最も悪化した状態に至る。1 時間以上にわたって無視されている。

行動カテゴリーコードとは、A: 周囲との交流、B: 受身的な交流、E: 活動への参加、F: 飲食、J: 身体運動、N: 睡眠、P: 身体的ケアを受ける、X: 排泄、などの行動を24項目に分類したものである。なお、本稿ではDCM マニュアルVer. 7の評価によっている[6]。現在はVer. 8の導入が開始されており、評価システムに若干の変更が加えられている。

3. 修正版 DCM の実施方法

日時：2009年〇月△日 12:30～14:00

場所：重度認知症デイケアのフロア内にて

対象：当日参加者23名中、パロに対し比較的友好的な反応を示していた対象者5名に対し修正版DCMによる観察評価を実施した。DCMは通常、マップパーにより6時間の行動観察がなされるが、今回は、特に定まったプログラムがない昼食後から午後のプログラム開始までの1.5時間を評価時間とした。パロとの触れ合いの時間を30分間、その前後30分間をパロのない状態として変化をみた。フロア内では対象者は各々通常通りの過ごし方をされているところへ、スタッフが働きかけることによりパロとの交流を促した。また、24項目の行動カテゴリーコードに、新たにパロとの交流カテゴリを作り、A: 周囲との交流とは別のカテゴリとして記録した。この修正版の適用については、ベテランマップパーのアドバイスにより計画、実施した。なお、この調査は関係者並びに筆者らの所属先の同意を得て実施された。

4. 対象者プロフィールと修正版 DCM の結果

この項における「個人WIB値」とは、各個人について5分ごとに記録された全WIB値の平均、「パロの個人WIB値」は、各個人について5分ごとに記録されたパロとの触れ合いが観察されたWIB値の平均である。

<Aさん 80代 女性> (図 上段)

個人WIB値：+1.6、パロの個人WIB値：+5.0
比較的社交的で人との関わりを好む。短期記憶の低下が著明な為、同じ訴えを繰り返すことにより他者とのトラブルやスタッフを独占しようとする傾向がある。観察時は、パロをスタッフから手渡されるとあやす様にしていたが、Cさんがその様子を見ていることに気づき、Cさんに声をかけながら、パロを投げる振りをするなど笑顔で冗談を交えながらパロを手渡した。

<Bさん 70代 男性>

個人WIB値：+1.2、パロの個人WIB値：+1.0
緊張が強く自発性が乏しい。失語症もあり、他者との関わりはほとんど見られない。普段はパロの動きに対して反応を示し、自発的に撫でる様子が見られることもあったが、観察時はスタッフがパロを勧めるものの、一度撫でるのみで鳴き声にも反応を示さなかった。

<Cさん 70代 女性> (図 中段)

個人WIB値：+1.8、パロの個人WIB値：+2.6
被害妄想・盗られ妄想があり、常に自身の持ち物や居場所に関して不安を抱え、その状況が帰宅欲求につながることが多い。観察時は、スタッフが個別にパロを勧め興味を示すものの、周囲の様子を気にしてパロを避ける様子が見られた。しかしその後、Aさんからパロを受け取ると、撫でたり、子守唄を歌ってあやす様子が見られた。午後のプログラム開始のため、スタッフがパロを受け取ろうとするが抱えたまま放そうとせず、何度か声をかけられて手渡した。Cさんは手持ち無沙汰になると落ち着かなくなってくるが、観察日には不安感の強まりは見られなかった。

<Dさん 70代 女性> (図 下段)

個人WIB値：+1.6、パロの個人WIB値：+2.3
比較的社交的ではあるが、場所の変化に対し不安を抱えることがあり、帰宅願望につなが

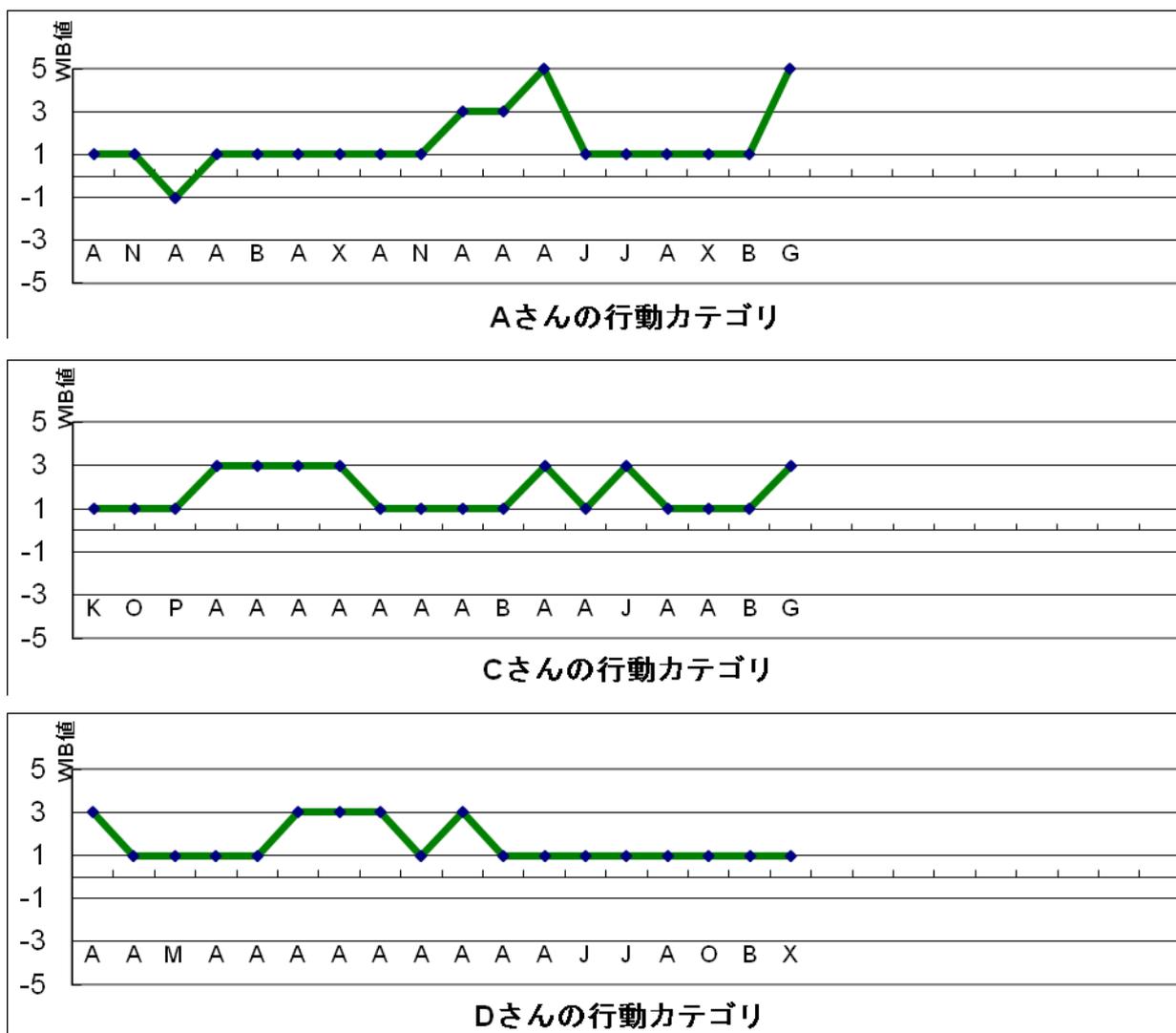


図 90 分間の間に A さん、C さん、D さんに観察された行動カテゴリ（横軸目盛りは 5 分間ごと）

りやすい。観察時は、スタッフからパロを手渡され、パロに話しかけたり撫でたり、周囲の対象者らとパロについての会話を弾ませながら過ごされていたが、パロを寝かせつけるようにした後は興味がテレビの方へ移行してしまった。スタッフが通りかかりに声をかけると再びパロへの興味を示した。

<E さん 80 代 女性>

個人 WIB 値：+1.2、パロの個人 WIB 値：触れ合いの機会なし

状況理解・指示理解の低下から、来所されても落ち着かずフロア内を徘徊され、時にはスタッフに対して拒否・易怒を示すことがある。

観察時は昼食摂取に時間がかかってしまい、食後のケアを受けていたため、パロとの交流を持つ機会はなかった。

5. 修正版 DCM の試行に関する検討

今回は正規の手法ではないことを前提に解釈を行った。その結果、ベテランマッパーとの検討等により、以下の課題が挙げられた。

・BCC については、正規の方法ではパロとの交流はカテゴリ「A（他者との交流）」に含まれるため、スタッフや他者との交流などが含まれた評価となってしまい、パロとの触れ合い

活動のみを抽出して評価することが難しい。そのため、今回実施したような何らかの新しい項目を作成するなど工夫が必要である。なお、DCM (Ver. 8) においては「ものとの関わり」というカテゴリが新設されているため[7]、この項目を活用してパロとの関わりが測れる見込みがある。

・BCC や WIB 値だけではパロの効果を測定することは難しい。例えば、穏やかな時間を笑顔で過ごす行動カテゴリよりも、大笑いするなど気分の高揚を伴う活動的な行動を示すカテゴリ（ゲームやテレビの娯楽番組など）の方がより高い WIB 値が記録される場合がある。また、DCM の考え方[6]からしても、WIB 値のみから活動内容の「優」「劣」が判断されるものではない。

・BCC、WIB の内訳や変化、観察記録などの経過を合わせ、質的視点からも評価すべきである。

6. パロを活用した効果的なケア

今回、パロの受け入れがよさそうであるとスタッフが判断していた対象者5名を選定して観察を実施した。しかし、Eさんはパロとの触れ合い活動場면을観察することができなかった。Bさんは、個人 WIB 値が+1.2、パロの個人 WIB 値が+1.0 と、全体の平均値の方が少し高い値を示し、パロへの反応が薄かった。長時間の観察の場合、異なる結果を示すかもしれないが、パロの受け入れについては、その場の状況や本人の気分にも影響を受ける可能性がある。一方、Aさん、Cさん、Dさんは、パロの WIB 値が各個人の平均的な WIB 値よりもそれぞれ高い値を示し、パロへの関心が高かった可能性がある。特に Aさんは短時間の観察であったことも影響し、WIB 値の最大値である+5を示していた。また、観察結果より、スタッフが積極的に関与しなくても対象者同

士でコミュニケーションを取ることができることが示された。社会的活動の促進は施設の役割として非常に重要であることから有効な活動であると考えられる。以上より、パロを好み、周囲に積極的に働き掛ける行動をとる対象者をキーパーソンとし、グループ活動にパロを役立てることも有効と思われる。この場合、スタッフの役割は雰囲気が悪い方向へ向かわないように環境を設定し、参加者を検討し、見守り、必要に応じ支援することが必要となるだろう。

今回の修正版 DCM の試行を通じ、定量的評価、定性的評価の両方が必要であることが明らかとなった。両方の手法を併用することで対象者の多角的な理解が可能となると考える。

筆者の経験からは、パロは少なくとも次のような使用方法で状況の好転、ケアの質の向上に成功していた。

- ①楽しみの時間、癒しの時間のパートナーとして
- ②不穏になりそうな（なった）場合の気分転換として
- ③歩行練習を拒否する人へ「パロを見に行きましょう」などの歩くための動機づけとして
- ④徘徊行動や帰宅願望による不穏な行動が出そうな（出た）場面でパロの面倒をみていただくようお願いし、関心の転換の促しとして
- ⑤過去の楽しかった記憶を想起するきっかけとして

スタッフが成功した場面や失敗した場面のエピソードをヒントとして、知恵を出し合い、様々な場面で様々な導入方法を試すことで成功へ導けるパターンを一つでも多く見つけていくことがケアの質の向上につながると思われる。パロを有効に使えるか否かはスタッフの着眼点や工夫に依存するといえる。

7. パーソンセンタードケアからみたパロの意義

筆者はパロが、パーソンセンタードケアの理念に基づくケアの実践に有用であると考えている。

トム・キットウッドは、認知症をもつ人には5つのニーズがある[5]としている。5つのニーズとは、「愛」という中心的ニーズに加え、「なぐさめ（くつろぎ）」「結びつき（愛着）」「共にいること（社会的一体性）」「たずさわること（主体的活動）」「自分であること（同一性）」である。これらの5つのニーズはそれぞれ境界が曖昧であり関連しあっているため、一つのニーズが満たされれば、他のニーズにも影響を及ぼすという関係性にある。パロはこれらの5つのニーズを満たし、より良い状態で過ごせる時間を長くすることができる有効なツールの一つであると考えている。

8. パロの「治療的」位置づけと「効果」の考え方

パロ介入の3つの目的は、①治療的目的のための適用、②日々のケアを促進するための適用、③社会的参加を促進するための適用とされる[8]。現在、認知症に対する薬物治療は一時的に進行を遅らせる効果をもつ薬物があるだけで、抜本的な治療方法は存在しない。一方、非薬物療法には、リアリティー・オリエンテーション、回想法、音楽療法、芸術療法、動物介在療法などがある。これらをバランスよく組み合わせて実施することが中核症状の改善持続、周辺症状の緩和などに役立つ[9]などの考え方もあるが、非薬物療法の効果については未だ議論があるところである。現場では薬物療法を基本として、非薬物療法を複数併用して対応していることが多い。パロのカテゴリは非薬物療法に該当し、現時点では、動物介在療法とほぼ同様の位置づけであ

ると考えられる。今後、多くの事例検討やエビデンスレベルの高い研究計画に基づく調査が必要である。

現時点では認知症に対する抜本的な解決策がない以上、認知症に対する「治療効果」をどのようにとらえ、どのように測るか、今後の研究成果を通じた慎重な議論が必要と考える。特に認知症をもつ人の主観的な状況は、多くの場合には行動や表情の観察やその人に関する種々の情報から推測するしか術がない。

抜本的治療法のない現段階では、筆者は、認知症をもつ「その人」の好む環境で、その人のペースで、その人が持っている能力を發揮し、認められ、最期のときまで過ごせる生活を維持できることが、医療・福祉・家族を含めた地域社会の連携による「治療的効果」の成功を示すと考えている。認知症をもつ人に対する治療・支援は極めて生活に直結したものになるため、医学的視点に加え、生活や社会的側面、環境（物理的・人的・制度）など様々な専門職、地域社会からの支援が必要となるだろう。

9. まとめ

正規のDCM法（Ver7.0）ではパロとの触れ合い場面のみを評価することは困難であったが、修正版DCMにより、対象者とパロとの関わりを定量評価する方法の手掛かりが得られた。また、質的な評価も併用することが必要であることが示唆された。

パロはコミュニケーションの拡大、場の雰囲気をよくするために活用できることが確認された。また、パロのよりよい勧め方、使い方は、その人にあわせた適用方法を検討する必要がある。

パロを活用したより有効なケアのために、事例検討、エビデンスレベルの高い研究が必要である。

参考文献

- [1] Marti, P., Bacigalupo, M., Giusti, L., Mennecozzi, C., Shibata, T.: Socially Assistive Robotics in the Treatment of Behavioural and Psychological Symptoms of Dementia. Paper presented at the Biomedical Robotics and Biomechanics, 2006.
- [2] Wada, K., Shibata, T., Asada, T., Musha, T.: Robot therapy for prevention of dementia at home. *Journal of Robotics and Mechatronics*: 691-697, 2007.
- [3] Kaoru Inoue, Kazuyoshi Wada, Reona Uehara: How Effective is Robot Therapy? PARO and People with Dementia. 35th European IFMBE Conference, IFMBE Proceedings 37: 7U-787, 2011.
- [4] 和田一義, 井上 薫: ロボットセラピーの手引—アザラシ型ロボット「パロ」の活用法. 首都大学東京, 東京, 2010.
- [5] トム・キットウッド著, 高橋誠一訳: 認知症のパーソンセンタードケア—新しいケアの文化へ. 筒井書房, 東京, 2005.
- [6] 英国ブラッドフォード大学認知症介護研究グループ: パーソンセンタードケアと認知症ケアマッピング第7版, 日本語版第4版, 認知症介護研究・研修大府センター, 2009.
- [7] 英国ブラッドフォード大学認知症介護研究グループ: パーソンセンタードケアと認知症ケアマッピング第8版, 日本語版第1版, 認知症介護研究・研修大府センター, 2011.
- [8] Gelderblom, G.J., Bemelmans, R., Spierts, N., Jonker, P., De Witte, L.: Development of PARO interventions for dementia patients in Dutch psycho-geriatric care, *Lecture Notes in Computer Science* 6414 LNAI: 253-258, 2010
- [9] 鳥羽研二: 認知症に対するアプローチ—非薬物療法の重要性—. 日本認知症ケア学会誌第13回日本認知症ケア学会大会プログラム・抄録集: 47 (特別講演抄録), 2012.5

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。

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 (産学連携による評価・訓練機器の開発、ロボットの臨床適用)

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.

上原玲尾奈: 医療法人社団福寿会, 作業療法士