

201026019A

厚生労働省科学研究費補助金
認知症対策総合研究事業

施設高齢者を対象にしたロボット・セラピーの方法論

ーロボット・セラピーの手引き開発に関する研究

H22年度 総括分担研究報告書

研究代表者 和田 一 義

平成 23 (2011) 年 3 月

目 次

[I] 総括研究報告

研究代表者	和田一義	-----	1
-------	------	-------	---

[II] 分担研究報告

1. Dementia Care Mapping を用いた重度認知症者に対する メンタルコミットロボット「パロ」の効果検証 井上 薫 首都大学東京人間健康科学研究科	-----	5
2. ロボット・セラピーの手引き有効性検証のための調査 和田一義 首都大学東京システムデザイン研究科	-----	13

[III] 参考資料

1. ロボット・セラピー行動観察記録用紙	-----	17
----------------------	-------	----

[IV] 研究成果の刊行に関する一覧表

[I] 総括研究報告

施設高齢者を対象にしたロボット・セラピーの方法論

ーロボット・セラピーの手引き開発に関する研究

研究代表者 和田一義 首都大学東京 システムデザイン研究科 准教授

研究要旨

本研究は、認知症患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”の効果的な実施方法を実現するための手引き開発を目的とした。本年度は、手引き作成に資する調査として DCM (Dementia Care Mapping) を用いたロボット・セラピーの評価を行い、ロボット・セラピーの留意点、課題を検討した。また、開発した手引きの有効性検証として、認知症患者を有する 4 施設、9 名のセラピー実施者に手引きを配布し、手引き読了前後における実施者および利用者の行動の変化を観察した。結果、手引き読了後、実施者の介入行動が促され、手引き読了前と比較して利用者の笑顔が増加する傾向が確認され、開発した手引きが効果的なロボット・セラピーを実現する可能性を持つことが示唆された。

研究分担者

井上薫 首都大学東京 人間健康科学研究科
准教授

A. 研究目的

認知症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、世界で約 1,500 体（日本：約 1,300 体、デンマーク：約 100 体、その他：約 100 体）が販売されており、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、徘徊の抑制などの事例が報告されている。

しかし、パロとの触れ合い方は特に規定せず、施設利用者および実施者に任せ自由に行っていたため、実施者が異なると介入の仕方が異なり、効

果に影響を及ぼすという問題があった。そこで、H21 年度はロボット・セラピーの事例調査に基づき、より効果的なロボット・セラピーを実現するための手引きの作成を行った。しかし、作成した手引きは、効果的なロボット・セラピーを実現するための仮説をまとめたものと言え、その有効性を検証する必要がある。本年度は、手引き作成に資する調査として DCM (Dementia Care Mapping) を用いたロボット・セラピーの評価、ならびに、ロボット・セラピーの手引きの有効性検証を目的とした。

B. 研究方法

DCM を用いたロボット・セラピーの評価では、重度認知症デイケアにおいて 5 名の対象者を対象に、パロと触れ合う時間およびその他の過ごし方を DCM により 1.5 時間の観察評価を行った。

ロボット・セラピーの手引きの有効性検証では、認知症患者を有する施設のセラピー実施者に手引きを配布し、手引き読了前後における実施者および利用者の行動を、観察シートを用いて複数の観察者により 1 分毎に記録した。各回の観察は、セラピー実施 30 分前から終了までの 1 時間行った。

(倫理面への配慮)

人を対象とした研究であるため、調査協力者に対し事前に、首都大学東京健康福祉学部の研究安全倫理委員会の承認を得ており、口頭と文書にて本研究について詳細に説明し、書面にて同意を得た上で実施された。認知症の方については、家族に対しても同様に説明・同意を得て実施した。対象施設は都内の高齢者施設リストからランダムに抽出、調査協力者は公募にて募集し、調査協力中、後含めいつでも協力を拒否できること、プライバシーは完全に守られること、研究終了後は協力者にかかわる研究資料を完全に破棄することを研究者らの連絡先を明記した書面を用い説明した。

C. 研究結果

DCM を用いたロボット・セラピーの評価では、5 名中 3 名がパロに対し良好な反応を示し、対象者全員の WIB (Well-being Ill-being scale) 値平均が +1.5 で比較的穏やかな状態で参加されていた。特にパロとの交流中の WIB 平均値は +2.6 と高値を示した。一方、パロを介したスタッフの関わり時は、WIB 値が上がることもあれば、下がることもあった (井上)。

ロボット・セラピーの手引きの有効性検証は、4 施設、9 名の実施者、12 名の施設利用者を対象に行われた。実施者は男性 4 名、女性 5 名、平均年齢 28.1 歳、介護在職平均 5.1 年であった。利用者は全て女性、平均年齢 86.8 歳であり、要介護度平均 2.7、認知症高齢者の日常生活自立度のランクにおいて、I: 1 名、II: 4 名、III: 4 名、なし: 1 名、不明 2 名であった。手引き読了前後における観察記録の比較では、手引き読了前後におけるセラピー実施中の利用者笑顔の出現頻度 (回数/分) は、 $0.36 \pm 0.06 \rightarrow 0.42 \pm 0.07$ ($p = 0.05$) と増加傾向、実施者の介入の出現頻度は、 $0.27 \pm 0.03 \rightarrow 0.42 \pm 0.08$ ($p = 0.04$) と有意な増加が見られた。また、認知症の日常生活自立度ランクによる比較では、ランク II 以下、III 共にセラピー実施前と比較して、実施中の笑顔と会話に増加が見られた。特に、ランク II 以下の方は、III の方と比較して実施中の笑顔、会話の出現頻度が高かった (和田)。

D. 考察

DCM を用いたロボット・セラピーの評価より、パロと関わっている間は、不安感や帰宅欲求などの周辺症状がしばしば認められていた対象者が良い状態で過ごせたことから、パロに対しての興味・関心が持続することで、症状出現を抑制できる可能性があることが考えられた。また、重度の認知症の場合、パロが「何であるのか」理解できないことやパロの動きや鳴き声に全く反応できないこともある。しかしながら、対象者の状態は日によっても異なり、同一日であっても変化する。パロを効果的に使用するには、その対象者の性格や行動パターン・精神心理面・周辺症状等の評価のもと、その対象者に合わせた声かけや渡し方・使用方法の理解や実践を通じた検証が必要である。そのためにも支援の考え方の枠組みは必要であり、利用者向けマニュアルおよびスタッフ教育が重要となると考えられる。

手引きの有効性検証では、手引き読了後、セラピー実施中の利用者の笑顔、実施者の介入回数に増加が見られた。実施者が手引きを参考に適宜介入を行うようになり、利用者の笑顔増加をもたらしたと考えられ、手引きの有効性が示唆された。また、認知症の日常生活自立度ランクによる比較の結果より、ロボット・セラピーはランク II 以下の認知症が比較的軽度の方に対し、より効果的であることが示唆された。一方、ランク III 以上の方に対しても、一定の作用は見られた。本研究期間中に開発した手引きは、利用者の症状の違いにまで踏み込むに至らず、さらなる笑顔、会話といった行動を引き出すためには、利用者の症状に合わせたロボット・セラピーの実施方法の整備が必要になると考えられる。

E. 結論

DCM を用いたロボット・セラピーの評価より、パロは重度認知症者に対し有効な一つ的手段となりうること、そして、そのためにはパロを効果的に使用するためのマニュアルやスタッフ教育が重要となることが示唆された。

開発したロボット・セラピーの手引きの有効性検証では、4 施設、9 名の実施者へ手引きを配布し、手引き読了前後における実施者および利用者の行

動の変化を観察により評価した。結果、手引きにより実施者の介入方法が改善し、利用者の笑顔増加をもたらした。これより、手引きは効果的なロボット・セラピーの実施に有効であることが示唆された。一方、認知症の症状とロボット・セラピーの作用には関連が見られた。今後は、利用者の症状に合わせた実施方法について、調査整理し、手引きの拡充を図る予定である。また、本研究の成果を基に、「ロボット・セラピーの手引き」日本語版と英語版を作成した。認知症高齢者に接するスタッフ等を対象に、手引きを使用した講習会、経験知を伝承していく事例検討会等の機会を提供していく予定である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- [1] 和田一義, 池田陽介, 井上薫, 上原玲尾奈, 施設利用者を対象としたロボット・セラピーの方法論に関する研究 第二報: ロボット・セラピーの手引き開発, 日本機械学会 ロボティクス・メカトロニクス講演会 2010 講演論文集, 1A1-C29, 2010
- [2] Kazuyoshi Wada, Yousuke Ikeda, Kaoru Inoue and Reona Uehara, Development and Preliminary Evaluation of a Caregiver's Manual for Robot Therapy using the Therapeutic Seal Robot Paro, Proc. IEEE International Symposium on Robot & Human Interactive Communication, pp.568-573, 2010.
- [3] Kaoru Inoue, Reona Uehara, Yuko Ito, Kazuyoshi Wada: Application Process of Robot in Occupational Therapy in Japan. 15th International Congress of the World Federation of Occupational Therapists Congress 2010 Abstracts: 0722, 2010.
- [4] 上原玲尾奈, 井上 薫, 池田 陽介, 田邊 由紀江, 和田 一義: Dementia Care Mapping を用いた重度認知症者に対するメンタルコミットロボット「パロ」の効果検証の試み. 生活生命支援医療福祉工学系学会連合大会 2010 (WWLS2010) 講演集: 1C3-5

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

[II] 分担研究報告

Dementia Care Mapping を用いた重度認知症者に対するメンタルコミットロボット「パロ」の効果検証

分担研究者 井上薫 首都大学東京人間健康科学研究科 准教授

研究要旨

重度認知症デイケアにおいて実施した DCM (Dementia Care Mapping) により評価したパロ使用の効果について報告する。本調査の目的は、マニュアル作成のために調査対象者の変化に関する DCM による定量評価に基づき、パロを活用した活動の利点、問題点、今後の方向性について検討することとした。A クリニックにおいて 5 名の対象者を対象にパロと触れ合う時間およびその他の過ごし方を DCM により 1.5 時間の観察評価を行い、その結果を検討した。5 名は穏やかな時間を過ごされていた。5 名中 3 名はパロに対し良好な反応を示し、1 名は大きな反応を示さず、残りの 1 名はパロと接する機会をもてなかった。解析の結果、パロに興味のない対象者もいるが、興味を有する対象者には下記のような効果が期待できると考えられた。・パロの外観や鳴き声・動きが注意を引き付けるきっかけとなりやすく、また、パロとの交流途中で興味・関心が薄れても、スタッフの関わりなしでも注意を引き付けることが出来る。・パロの介在により、対象者とスタッフ、また対象者同士のコミュニケーションを促進する。・パロに対し興味・関心が引きつけられる事で、その対象者の周辺症状の出現を抑制できる可能性がある。・マンパワーの少ない施設の中で、良い状態を持続させる役割・効果をパロが担う。また、パロを効果的に活用するためには、下記のような点に配慮すべきである。・パロとの関わりの中へスタッフが介入することは、その対象者の状況により変化することから、その対象者の性格や精神心理面・行動パターンの評価等を行い、把握しておくことが必要である。・スタッフが高いコミュニケーションスキルを身につけておくこと、パロの治療的操作方法を熟知していることが重要である。

A. 研究目的

現在、認知症者に対しての非薬物療法はアニマルセラピー・園芸療法・音楽療法・学習療法など様々紹介されており、その効果に対する研究が進められている¹⁾。ロボットセラピーに関しては、米岡²⁾が高齢者のペットロボットに対する反応を分類しロボットとの新鮮な関係を築いていく可能性を検討し、須賀ら³⁾がペットロボットとの継続的なふれあいが高齢者の免疫能を高めることを示唆するなど、その効果について報告している。今回のプロジェクトにおいて注目している「パロ」については、和田、柴田らがパロに対しよい印象を持っている高齢者がパロとふれあい後にもその効果が持続しやすいこと⁴⁾、また表情の観察から

長期的な研究報告をしている⁵⁾。しかしながら、認知症者への治療効果としての検証は、その症状の多様性から示すことが難しい。認知症者の症状としては言動に関するものもよく指摘されるため、臨床現場では行動観察による評価も使用されることが多い。したがって、手引書の製作に際し、行動観察からのアプローチは必須であると言える。

この章においては、重度認知症デイケアにおいて実施した DCM (Dementia Care Mapping) により評価したパロ使用の効果について報告する。本調査の目的は、マニュアル作成のために調査対象者の変化に関する DCM による定量評価に基づき、パロを活用した活動の利点、問題点、今後の方向性について検討することである。

B. 研究方法

1979年、英国の社会心理学者トム・キッドウッド教授ら⁹⁾によって考案された「認知症のケアの質の評価法」である。認知症を持つ人たちの視点に立った評価法であり、「パーソン・センタード・ケア」の概念が基盤となっている。「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新しい視点でのケアの実践法である。DCMとパーソン・センタード・ケアは現在、国際的にも注目を集め、各国で観察者(マッパー)の養成が行われている。

DCMは英国ブラッドフォード大学により認定されたマッパー(専門の評価者)によって実施され、原則として、共有の場(デイルーム等)において、数名~6人程度の認知症者に対し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の観察(Well-being Ill-being scale: WIB値)を観察・評価しながら6時間の観察を行うものである(表1)。

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。

場所:Aクリニック重度認知症デイケア

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た対象者5名(A氏~E氏)に対しDCMによる観察評価を実施した。

DCMは通常、6時間に渡る行動観察が基本であるが、今回は、パロの導入が行われやすい、特に定まったプログラムを有さ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、前後30分間をパロのない状態としてパロに触れ合っている時といない時の変化を中心に評価した。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ーを作り、A:周囲との交流とは別のカテゴリーとして実施した。評価者は熟練したマッパー2名によるものとし、結果は両者が慎重に検討したものを採用した。これらの特別な基準は、日本における指導的立場にあるDCMマッパーと検討し、決定した。

また、今回の研究はDCMの概念により、良い状態と良くない状態を定義づけた(表1)。

フロア内では特に対象者を固定の場所に集めず、

各々通常通りの過ごし方をされているところへ、作業療法士1名がパロをもっていき、パロとの交流を促した。導入に際してはパロの導入をはかる作業療法士の評価に基づき、対象者に合わせて実施した。

(倫理面への配慮)

この研究は研究者所属の研究安全倫理審査委員会の承認を受け、協力施設の研究承認を得て行われた。また、対象者およびご家族に研究の趣旨を説明し同意を得た上で実施した。

C. 研究結果

・パロと交流時の反応

A氏 80代 女性

比較的社会的で人との関わりを好む。短期記憶の低下が著明であり、同じ訴えを繰り返し行うことにより他者トラブルや介護疲労となることがある。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氏がその様子を見てすることに気づき、C氏に声をかけながら、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(図1)。

B氏 70代 男性

緊張が強く自発性が乏しい。失語症も呈しており、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氏 70代 女性

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、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氏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と抱えたままであったが、何度か声をかけられて手渡した。C氏は昼食後など手持ち無沙汰になると落ち着かなくなってくるが、パロとの交流から午後のプログラムへ入ることで不安感の強まりは見られなかった。

D氏 70代 女性

比較的社会的ではあるが、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、周囲の他対象者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。スタッフが通りにかかりに声をかけると再びパロへの興味を示した。

E氏 80代 女性

状況理解・指示理解の低下から、来所されても落ち着かずにフロア内を徘徊され、時にはケアに対して拒否・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為、パロとの交流を持つことはなかった。

・ DCM 結果

対象者全員の WIB 値の平均が+1.5 で比較的穏やかな状態で参加されていた(表2, DCM では、「よくも悪くもない状態」を+1.0 とみなす)。個人の平均 WIB 値が高い順に、C氏, A氏, D氏, B氏およびD氏となった。いずれもパロに興味をもつ可能性があるとして事前に作業療法士が判断していた対象者であったが、E氏はご本人の状態と食事時間のためにパロとの交流の機会はなかったためパロとの交流の時の値はなしとなった(表1)。しかし DCM の方法にのっとり、観察対象から除外はしていない。A氏, C氏, D氏はパロに好意的な反応を示した。B氏は観察時間帯にはパロに大きな興味を示さなかった。

BCC は多い順に、A:周囲との交流の時間は27%, B:受身的な交流13%と、今回の観察場面では参加者同士やスタッフとの交流が最も多かったことを示している。パロとの交流は、パロのみとの交流が13%, パロを介したスタッフとの交流が4%で合計17%, WIB 平均値+2.6, パロを介したスタッフの関わりは4%(+2.0)となった(表3)。

WIB 値では、ボールを使ったゲームのG:ゲームの WIB 値+3.7が最も高い値を示した。次いで、パロとの交流(+2.6), J:身体運動(+1.7), A:周囲との交流(+1.2)となった。

観察時間の中で実施されたゲームはボールを使用したゲームであった。

D. 考察

今回の調査からは、A:周囲との交流よりは「パロとの交流」のほうが良い状態を示したことがわかった。どちらの場合もスタッフは対象者へかかわっていることから、この差は、パロによる効果によると考えられる。パロの効果とは、可愛い外観や注意を喚起するような鳴き声・動きによる効果が大きいと思われる。観察では、パロの動きや鳴き声に効果的な反応を示す様子が多く見られた。加藤ら⁽⁸⁾は、癒しロボットの外観によってロボットに対する感情や機械の性能までもが変化する場合があることを示唆しており、パロの見た目や動き・鳴き声などの反応が、対象者に対して有効的に働く一因となり、通常の「周囲との交流」よりも大きな反応が得られたと思われる(A氏, C氏)。ただし、パロに好意的である対象者には効果が大きいですが、そうでない場合には大きな効果は引き出しにくいことが予想される(B氏)。これはパロに限らずどのような作業活動でも同様で、対象者の好みに合わせて活動を支援すること、パロを渡すタイミング等の重要性が確認できたといえる。

また、対象者のパロに対しての注意が反れても、パロが鳴いたり動いたりすることで再び興味・関心を引きつけることができ、パロとの交流を自然な形で持続できる様子も見られていた(D氏)。この点で、高齢者施設でしばしば使用されているいわゆるぬいぐるみと比較すると、生き物のような鳴き声や複雑な動きがあるという点でパロはぬいぐるみより注意を引きつける可能性が大きいと思われた。

また、認知症者は他者との関わりなどコミュニケーション障害を生じることが多い。しかしながら今回の観察中、パロの介在により、対象者同士でパロに興味を示していることをお互いに察し、笑顔で声を掛け合ってパロの受け渡しを行った(A氏とC氏)など、スタッフの介入がなくとも対象者同士で良好なコミュニケーションがとれる様子がみられた。そのことから、パロは、スタッフとのコミュニケーションだけではなく対象者同士のコミュニケーションも促進することが示された。

今回の観察中、パロと関わっている間は、不安感や帰宅欲求などの周辺症状がしばしば認められ

ていた対象者が良い状態で過ごせた（C氏）ことから、パロに対しての興味・関心が持続することで、症状出現を抑制できる可能性があることも考えられた。周辺症状の出現は、認知症者の社会生活能力や日常生活動作能力を更に低下させることにもなるため、周辺症状の抑制、ひいては認知症者の治療へも寄与できるだろう。

また、重度の認知症の場合、パロが「何であるのか」理解できないことやパロの動きや鳴き声に全く反応できないこともある。しかしながら、対象者の状態は日によっても異なり、同一日であっても変化するため、パロによるアプローチのタイミング、示し方、声のかけ方を適宜工夫して試みていくことが重要である。

したがって、マンパワーの少ない施設であっても、認知症者の反応やコミュニケーション能力を引き出し、よい状態を引き出し、持続させる役割・効果をパロが担いいうることも考えられる。

また結果ではごく短時間ではあるが、G：ゲームは「パロとの交流」よりも高いWIB値を示した。今回行ったゲームは、ボールを使用したゲームであったが、スタッフの声かけにより対象者の興味や関心を引き出し、気分の高揚などの良い反応を引き出しやすい内容であったと思われる。それに比較し、パロは落ち着きや癒しといった穏やかな感情を引き出しやすい活動であったと考える。刺激の大きさやその効果の持続性など、認知症者への治療的観点からの交流や活動の選択肢は様々ある。その活動や道具の特性を知ることにより、効果的な交流や活動の提供が可能となる。認知症者への治療的関わりでは、引き出したい反応、効果を考慮し、対象者に合わせて作業を選択、提供していくことが重要であり、その意味でもパロは有効なツールのひとつであると考えられた。

須賀ら⁽⁹⁾は「ペットロボットそのものが効果をもたらすのではなく、ペットロボットを介した人と人との関わりが効果的であることを念頭に置き、使用する環境や使い方の工夫が必要」と述べている。今回の結果からは、スタッフの関わりはその時の場、対象者の状況で左右され、WIB値が上がることもあれば、下がることもあり、一定方向にその介入が反映されにくいという結果をも示している。この理由は、実験条件すなわち、一人の作

業療法士が複数の対象者へ1.5時間の間にパロを提供しようとする特殊な状況であったため、本来の生活の中の一場で、作業療法士が最適であるとタイミングを見計らった時に調査したわけではない。今回のような限られた条件下であってもパロへの対象者の短期的なよい反応は検出できたが、今後は通常の場面での本来のDCMの手法で長時間評価するなどの新たな検証が必要だろう。特にパロは優れた学習効果を有し、飼い主の好みの動きや鳴き声を出すなど可愛がっていると変化が生じてくる。この意味でも長期的働きかけの効果判定が重要であろう。

なお、認知症者の状態は関わりを持つスタッフによっても変化することがある。その要因として、その対象となる対象者のことをどのように理解しているか、スタッフ自身の性格やコミュニケーションスキル、職場環境等によって影響を受けるだろう。パロについても同様であり、スタッフのパロへの興味、パロ操作のスキルなどによっても、対象者から得られる反応が異なってくると考える。パロを効果的に使用するには、その対象者の性格や行動パターン・精神心理面・周辺症状等の評価のもと、その対象者に合わせた声かけや渡し方・使用方法の理解や実践を通じた検証が必要である。そのためにも支援の考え方の枠組みは必要であり、使用者向けマニュアルおよびスタッフ教育が重要となろう。認知症高齢者の状態は波があり、対象者も千差万別であることから、マニュアルが具備すべき条件は、典型的な例としての事例を挙げ、様々な場面へ応用できるような提示が望ましいだろう。作成に際しては、スタッフの能力に左右されると予想される部分を補完し、模倣から段階的に導入できるように配慮すべきである。また、マニュアルの生かし方にも個人差があることが予想され、熟練者による教育、スタッフ間の学び合いは必須であろうが、パロを通じたスタッフのスキルアップも期待できる。

今後はマニュアルを活用した事例を順次増やしていき、接し方のスキルを蓄積していくこと、実践を積むことの繰り返しが治療効果を向上させ、ケアの質をあげるだろう。

今回は短時間で一度のみのDCMによる観察評価であったため、パロによる短期的効果の検証が

主となった。今後は、長期的効果を検証し、認知症者に対するパロの有効性を検討していきたい。

E. 結論

パロは重度認知症者に対し有効な一つの手段としてとらえることができる。パロに興味のない対象者もいるが、興味を有する対象者には下記のような効果が期待できる。

- ・パロの外観や鳴き声・動きが注意を引き付けるきっかけとなりやすく、また、パロとの交流途中で興味・関心が薄れても、スタッフの関わりなしでも注意を引き付けることが出来る。

- ・パロの介在により、対象者とスタッフ、また対象者同士のコミュニケーションを促進する。

- ・パロに対し興味・関心が引きつけられる事で、その対象者の周辺症状の出現を抑制できる可能性がある。

- ・マンパワーの少ない施設の中で、良い状態を継続させる役割・効果をパロが担いうる。

またパロを効果的に活用するためには、下記のような点に配慮すべきである。

- ・パロとの関わりの中へスタッフが介入することは、その対象者の状況により変化することから、その対象者の性格や精神心理面・行動パターンの評価等を行い、把握しておくことが必要である。

- ・スタッフが高いコミュニケーションスキルを身につけておくこと、パロの治療的操作方法を熟知していることが重要である。

参考文献

- 1). 斎藤正彦, 認知症における非薬物療法研究の課題と展望, 老年精神医学雑誌, 第 17 巻第 7 号, pp711-717, 2006
- 2). 米岡利彦, 高齢者介護福祉施設でのロボット介在活動の効果, 第 9 回システムインテグレーション部門講演会, 2008 年 12 月 5 日~7 日
- 3). 須賀京子, 佐藤美紀等, ペットロボットとのふれあいによる高齢者の唾液分泌型免疫グロブリン A(s-IgA)濃度の変化, 生物試料分析, vol.25, no.3:251-254, 2002
- 4). K. Wada, T. Shibata, T. Musha and S. Kimura, "Robot Therapy for Elders Affected by Dementia", IEEE ENGINEERING IN MEDICINE AND BIOLOGY, pp53-60, 2008
- 5). K. Wada, T. Shibata and Y. Kawaguchi, Long-term Robot Therapy in a Health Service

Facility for the Aged -A Case Study for 5 Years-, IEEE 11th International Conference on Rehabilitation Robotics, pp930-933, June23-26, 2009

- 6). 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, 2009
- 7). 日比野千恵子, 痴呆ケアマッピング法を用いたパーソン・センタード・ケア実践への取り組み, 平成 17 年度老人保健健康増進等事業による研究報告書, pp154-158,平成 18 年 3 月
- 8). 加藤千恵子, 石村光資朗, 癒しロボットの外観に関する感性解析, 人間工学, vol.44, no.6:317-324, 2008
- 9). 須賀京子, 佐藤美紀等, 痴呆高齢者へのロボット介在活動(robot-assisted activity)の可能性, 日本看護医療学会雑誌, vol.5, no.2:1-8, 2003

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- [1] Kaoru Inoue, Reona Uehara, Yuko Ito, Kazuyoshi Wada: Application Process of Robot in Occupational Therapy in Japan. 15th International Congress of the World Federation of Occupational Therapists Congress 2010 Abstracts: 0722, 2010.
- [2] 上原玲尾奈, 井上 薫, 池田 陽介, 田邊 由紀江, 和田 一義: Dementia Care Mapping を用いた重度認知症者に対するメンタルコミットロボット「パロ」の効果検証の試み. 生活生命支援医療福祉工学系学会連合大会 2010 (WWLS2010) 講演集: 1C3-5

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1 Well-being Ill-being scale(WIB Score) よい状態と悪い状態(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.

表2 Personal WIB Score(個人 WIB 値)

名前	WIB 値
A 氏	+1.6 (+5.0)
B 氏	+1.2 (+1.0)
C 氏	+ 1.8 (+2.6)
D 氏	+1.6 (+2.3)
E 氏	+1.2 (-)

()内は, パロとの交流時の値, 5名の平均 WIB 値: +1.5

表3 Main BCC and Percentage of Time(%)

BCC	割合(%)	WIB 平均値
A:周囲との交流 (パロとの交流は除く)	27%	+1.2
B:受身的な交流	13%	+1.0
J:身体運動	10%	+1.7
F:飲食	9%	+1.0
G:ゲーム	3%	+3.7
パロとの交流 (+スタッフの関わり)	13 % (4%)	+2.6 (+2.0)

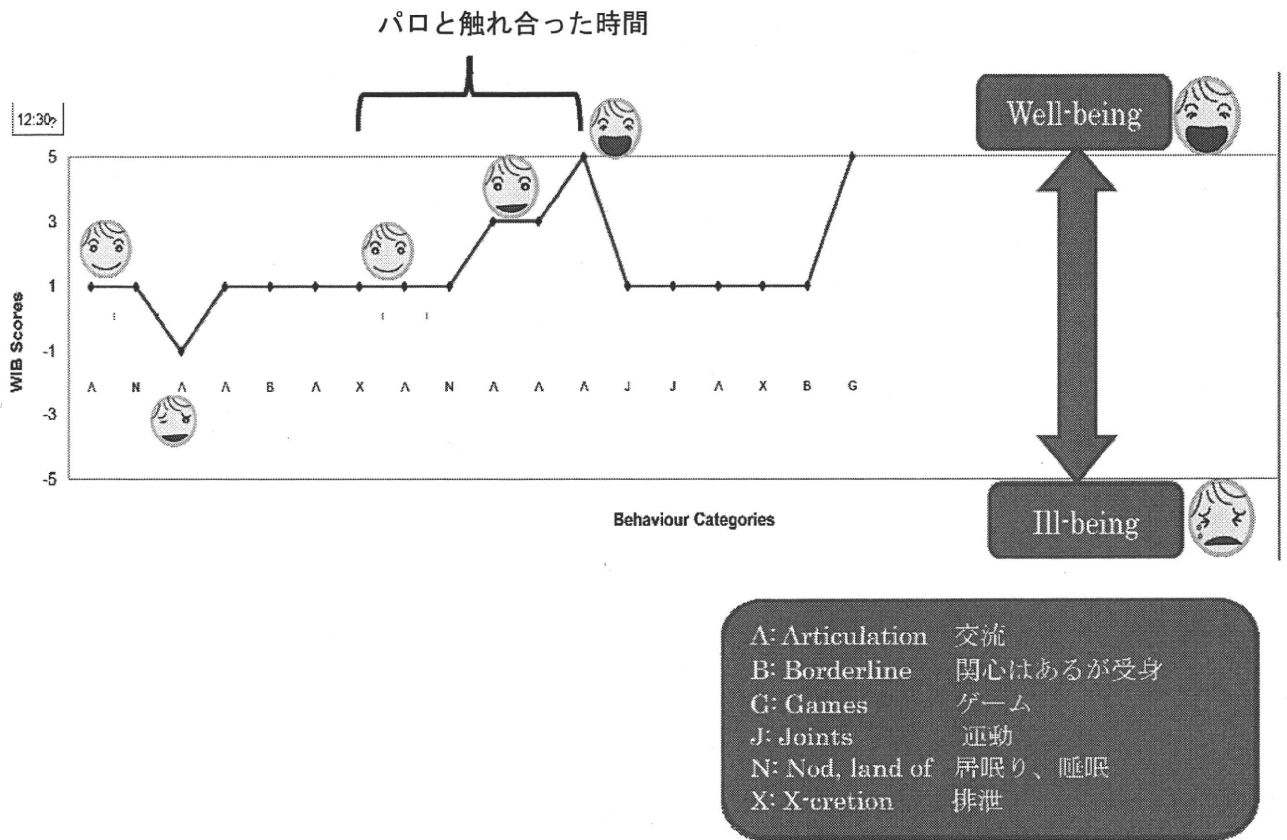


図1 A氏の状態

ロボット・セラピーの手引き有効性検証のための調査

研究代表者 和田一義 首都大学東京システムデザイン研究科 准教授

研究要旨 ロボット・セラピーの手引きの有効性検証のため、認知症患者を有する施設にてロボット・セラピー実施者に手引きを配布し、手引き読了前後における実施者および利用者の行動の変化を観察した。調査は4施設、9名の実施者、12名の利用者に対し実施した。結果、手引き読了後、実施者の介入行動が促され、手引き読了前と比較して利用者の笑顔に増加傾向が確認された。以上より、開発した手引きが効果的なロボット・セラピーを実現する可能性を持つことが示唆された。

A. 研究目的

前年度に作成した「ロボット・セラピーの手引き」は、効果的なロボット・セラピーを実現するための仮説をまとめたものと言え、その有効性を検証する必要がある。本研究はロボット・セラピーの手引きの有効性検証を目的とした。

B. 研究方法

認知症患者を有する施設において、はじめに「ロボット・セラピーの手引き」を読む前の状態で、実施者に自由にロボット・セラピーを行って頂いた。実施期間は約1週間とし、この間に3回、各回30分間行って頂き習熟させた後、手引きを読む前の状態での計測を行った。観察は、ロボット・セラピー実施30分前から30分間の実施中の実施者、利用者の行動を観察シート（参考資料）を用いて1分毎に複数名の観察者により記録した。次に、実施者へロボット・セラピーの手引きを配布、説明を行った。実施者には手引き読了後、その内容を踏まえた上でロボット・セラピーを実施して頂いた。実施期間は約1週間とし、この間に3回、各回30分間行って頂き習熟させた後、手引き読了後の状態で先と同様の計測を行った。

（倫理面への配慮）

人を対象とした研究であるため、調査協力者に対し事前に、首都大学東京健康福祉学部の研究安全倫理委員会の承認を得ており、口頭と文書にて本研究について詳細に説明し、書面にて同意を得

た上で実施された。認知症の方については、家族に対しても同様に説明・同意を得て実施した。調査協力者は公募にて募集し、調査協力中、後含めいつでも協力を拒否できること、プライバシーは完全に守られること、研究終了後は協力者にかかわる研究資料を完全に破棄することを研究者らの連絡先を明記した書面を用い説明した。

C. 研究結果

4施設、9名の実施者、12名の施設利用者を対象に実験を行った。実施者は男性4名、女性5名、平均年齢28.1歳、介護在職平均5.1年であった。利用者は全て女性、平均年齢86.8歳であり、要介護度平均2.7、認知症高齢者の日常生活自立度のランクにおいて、I：1名、II：4名、III：4名、なし：1名、不明2名であった。観察は観察シートの訓練を受けた4名により実施し、観察項目毎に多数決により結果を統合した。実験中、施設業務の都合や利用者の状態等により、被験者毎に実験参加時間にバラツキが生じたため、分析は対象とする行動の出現頻度（回数/分）を算出し行った。表1に手引き読了前後におけるロボット・セラピー実施中の各行動の出現頻度を示す。また、実施者7名、利用者10名については、ロボット・セラピー実施30分前より観察を行うことが出来た。これを、認知症の日常生活自立度ランク（II以下、III）で比較した際の笑顔と会話の出現頻度の結果を図1,2に示す。

D. 考察

手引き読了前後における比較では、手引き読了後にセラピー実施中の利用者の笑顔の出現頻度に増加傾向、実施者の介入の出現頻度に有意な増加が見られた。実施者が手引きを参考に適宜介入を行うようになり、利用者の笑顔増加をもたらしたと考えられ、手引きの有効性が示唆された。

また、認知症の日常生活自立度ランクによる比較では、ランク II 以下、III 共にセラピー実施前と比較して、実施中の笑顔と会話に増加が見られた。特に、ランク II 以下の方は、III の方と比較して実施中の笑顔、会話の出現頻度が高かった。これより、ロボット・セラピーはランク II 以下の認知症が比較的軽度の方に対し、より効果的であることが示唆された。一方、ランク III 以上の方に対しても、一定の作用は見られた。本研究期間中に開発した手引きは、利用者の症状の違いにまで踏み込むに至らず、さらなる笑顔、会話といった行動を引き出すためには、利用者の症状に合わせたロボット・セラピーの実施方法の整備が必要になると考えられる。

E. 結論

開発したロボット・セラピーの手引きの有効性検証のため、4 施設、9 名の実施者へ手引きを配布し、手引き読了前後における実施者および利用者の行動の変化を観察により評価した。結果、手引きにより実施者の介入方法が改善し、利用者の笑顔増加をもたらした。これより、手引きは効果的なロボット・セラピーの実施に有効であることが示唆された。一方、認知症の症状とロボット・セラピーの作用には関連が見られた。今後は、利用者の症状に合わせた実施方法について、調査整理し、手引きの拡充を図る予定である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

[1] 和田一義, 池田陽介, 井上薫, 上原玲尾奈, 施設利用者を対象としたロボット・セラピーの方法論に関する研究 第二報: ロボット・セラピーの手引き開発, 日本機械学会 ロボティクス・メカトロニクス講演会 2010 講演論文集, 1A1-C29, 2010

[2] Kazuyoshi Wada, Yousuke Ikeda, Kaoru Inoue and Reona Uehara, Development and Preliminary Evaluation of a Caregiver's Manual for Robot Therapy using the Therapeutic Seal Robot Paro, Proc. IEEE International Symposium on Robot & Human Interactive Communication, pp.568-573, 2010.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

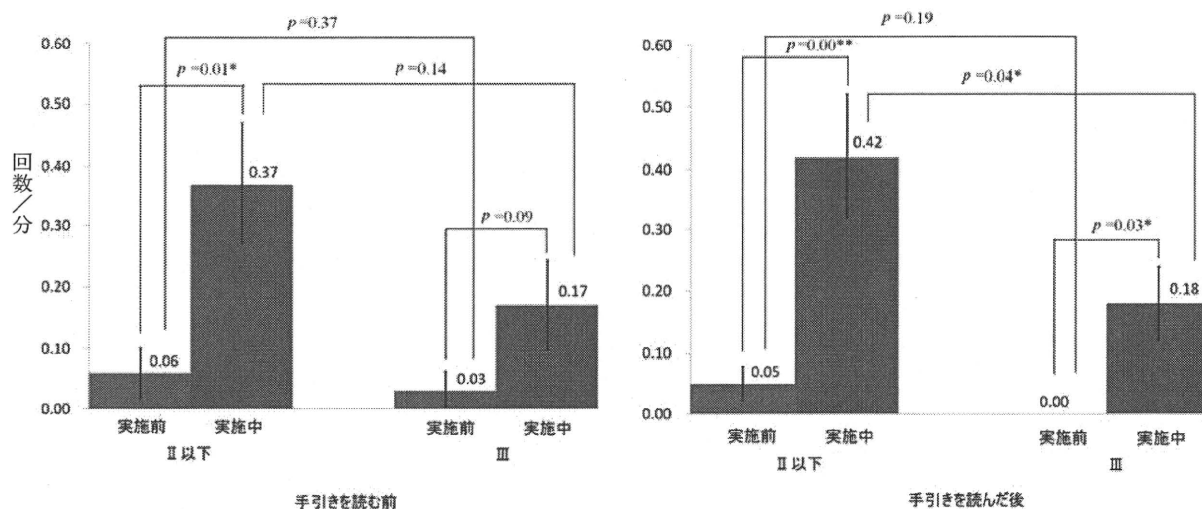
3. その他

なし

表1 ロボット・セラピーの手引き読了前後における行動の変化

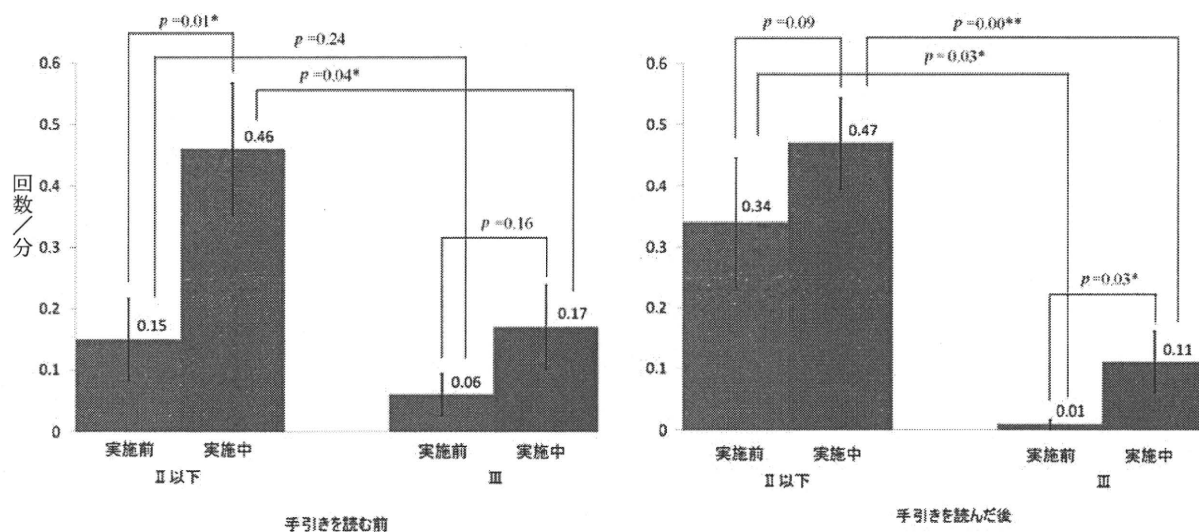
頻度 (回数/分)	手引き読了前 (平均±SE)	手引き読了後 (平均±SE)	有意確率 p (片側)
笑顔・声を出して笑う	0.36±0.06	0.42±0.07	0.05
会話	0.42±0.07	0.45±0.07	0.36
パロへの接触	0.26±0.06	0.23±0.05	0.30
実施者の介入	0.27±0.03	0.42±0.08	0.04*

*p < 0.05, Wilcoxon の符号付き順位検定



p < 0.05, **p < 0.01, Wilcoxon's test

図1 認知症の日常生活自立度ランク (II以下とIII) における「笑顔」・「声を出して笑う」の変化



*p < 0.05, **p < 0.01, Wilcoxon's test

図2 認知症の日常生活自立度ランク (II以下とIII) における「会話」の変化

[III] 参考資料

ロボット・セラピー行動観察記録用紙

開始時間

終了時間

観察者

日付

対象者

対象者

対象者

時間 /分	状態	表情	視線	会話	ハロ 接触	状態	表情	視線	会話	ハロ 接触	状態	表情	視線	会話	ハロ 接触	対象 スタツフ	特記事項
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	

- 表情
- 視線
- 会話
- ハロ
- スタツフ

声を出して笑う:L、笑顔:S、無表情:N、嫌悪:H
 ハロ:P、スタツフ:S、他の利用者:U、その他:O
 ハロ:P、スタツフ:S、他の利用者:U、その他:O
 受け渡し:D、話しかけ:S、その他ハロ介入:P、業務:W
 * 1分間で最も多く見られた行動を各欄に記録する

[IV] 研究成果の刊行に関する一覧表