

<研究ノート>

筑波学院ロボット・セラピー 2017

浜田 利満*・板井 志郎**

Robot Therapy in Tsukuba Gakuin University 2017

Toshimitsu Hamada* and Shiroh Itai**

要 旨

我が国は超高齢社会を迎え、常勤医師のいない特別養護老人ホームでは、入居者の認知症の症状改善のため、施設スタッフやボランティアがさまざまなレクリエーションを非薬物療法として実施している。ロボット・セラピーもそのひとつであり、高齢者のほか、小児病棟での応用が期待されている。筑波学院大学では開学以来、ロボット・セラピーに関する研究活動を推進してきた。2017年度は厚生労働省「介護ロボットを活用した介護技術開発支援モデル事業（認知症の見守り支援）」の一環として実施したロボット・セラピー活動を写真集と動画にまとめた。

キーワード：ロボット・セラピー、高齢者介護、認知症、スマート・コミュニティ、インクルーシブロボット

Abstract

Japan is under a super-aged society, and various recreations are executed to improve the elderly people's dementia. The robot therapy is the one of recreations for the elderly people with dementia, and is thought to be useful to encourage pediatric patients who stay at the hospital for long term. This report records the activities of robot therapy in Tsukuba Gakuin University in 2017 as image.

1. はじめに

認知症高齢者の介護における困難さは、高齢者とのコミュニケーションが円滑にできていないことが一つの大きな要因であると考えられる。「見守り介護」というと、離床センサに代表されるような高齢者の問題行動を監

視するものが代表的なものであるが、本研究では「見守り介護」の観点を監視ではなく、認知症高齢者が参加できる楽しく、安心なコミュニケーションの場の創成におき、ロボットを活用した見守り介護技術を開発することを目的とする。

本研究で検討したロボットを活用した見守

* 筑波学院大学名誉教授、Tsukuba Gakuin University

** 筑波学院大学経営情報学部、Tsukuba Gakuin University

り介護は、ロボットを用いるレクリエーションである。ロボットの存在が高齢者と介護スタッフとのコミュニケーション、あるいは高齢者同志のコミュニケーション創成に寄与し、楽しく、安心できるコミュニケーションの場の創成をもたらすレクリエーションを開発する。そして、開発したレクリエーションが認知症高齢者のコミュニケーション機会の増加、コミュニケーション能力向上を実験的に検証した。本稿は筑波学院大学における2017年度のロボット・セラピー研究活動を映像記録としてまとめたものである。

2. ロボットを用いるレクリエーション

2.1 導入ロボット

本研究では2種類のペット・ロボットと2種類の玩具・ロボットを用いる。

(1) AIBO ERS-310 (ペット・ロボット)

ERS-310はかわいいイメージの犬型ロボットであり、このロボットがリーダーとなり、ラジオ体操などを高齢者が行い、普段は動きの少ない高齢者に活発な動きを促すことを期待する。

(2) AIBO ERS-7 (ペット・ロボット)

ERS-7は生き物のごとく動き、様々な動作することができる。タブレット端末から無線LANを介して、遠隔操作する機能がある。本研究では遠隔操作機能を活用し、自由にペット・ロボットを操作し、レクリエーションを実施した。

(3) ユメル・ネルル (玩具・ロボット)

ユメル・ネルルは上記の2つのロボットと異なり、動きは少なく、会話、歌を特徴とする玩具・ロボットである。玩具・ロボットと触れ合う状況を創成し、高齢者が満足する、楽しいレクリエーションを提供する。



Fig. 1 玩具・ロボットとの触れ合い



Fig. 2 ペット・ロボットと体操



Fig. 3 ペット・ロボットと玉入れゲーム

2.2 開発したレクリエーション

ペット・ロボットと玩具・ロボットを用い、高齢者にコミュニケーションの場を創成するレクリエーションを開発することを目的とする。そこで、ロボットの特徴を生かし、レクリエーションの要素が異なる3種類のレクリエーションを開発した。

(1) トイ・ロボットと触れ合い

体験者がトイ・ロボット ユメル・ネルルの手のひらを握り、センサ（スイッチ）を押す、お腹を触る、頭を撫でる、抱っこをすると、ユメル・ネルルは話をしたり、歌を歌ったりする。介在者は体験者にこれらの動作をすることを促したり、手本を示したりする。Fig. 1に体験者がユメル・ネルルとセンサを介して触れ合う様子を示す。

(2) ペット・ロボットと体操

ペット・ロボットがインストラクターになり、複数の体験者が体操を行うレクリエーションである。4台のAIBO ERS-310がラジオ体操と365歩のマーチを音楽に合わせて、体を動かし始める。体験者はその動きに合わせて、身体を動かす。Fig. 2にその様子を示す。このレクリエーションは1回目と3回目は「ラジオ体操」、2回目は「365歩のマーチ」であ

り、1回目と2回目の間と2回目と3回目の間に、次に述べる「ペット・ロボットと玉入れゲーム」を行う。

(3) ペット・ロボットと玉入れゲーム

このレクリエーションは複数の体験者にピンポンボールが入るケースを配り、籠を背中に載せ、遠隔操作され動き回る2台のAIBO ERS-7に向かって、体験者がピンポンボールを投げ入れるゲームである。ピンポンボールには2種類の色がついており、色に分かれて競争するゲームになっている。体験者全員のケースの中のピンポンボールがなくなると、籠の中のピンポンボールの数を数え、ゲームを終える。Fig. 3にゲームの様子を示す。

2.3 レクリエーションの流れ

レクリエーションは以下に示すように、5つのフェーズからなる。



Fig. 4 トイロボットとの触れ合い（導入部）



Fig. 5 ロボットと体操

(1) レクリエーション導入

テーブル上にユメル・ネルルを複数台（高齢者人数分）置き、高齢者はテーブルを囲み、ユメル・ネルルと触れ合うことで、ロボットに馴染んでいく。また、介在者はレクリエーションへの参加を促していく。

(2) ラジオ体操

4台のERS-310のしっぽを上にあげる（同時に）と、ラジオ体操を始める。介在者は高齢者に一緒に体操をするよう促す。

(3) 玉入れ

籠を背中に載せたERS-7を遠隔操作で高齢者の前を動かしていき、高齢者にピンポンボールを白・オレンジ競争で籠に入れるよう促す。制限時間、あるいは籠が満杯になるとロボットを止め、入ったボールを数え、勝敗を決める。ロボットは動いては止まる動作を

繰り返していく。ボールを入れるよう高齢者に促すことで、ゲームを盛り上げる。

(4) 365歩のマーチ

4台のERS-310が再度登場し、365歩のマーチを踊り、高齢者に一緒に歌い、介在者は踊ることを促す。

(5) 玉入れ（2回目）

(6) 終了体操

4台のERS-310が再度登場し、ラジオ体操を行い、終了とする。

レクリエーション導入のロボットとの触れ合い、ロボットと体操、ロボットと玉入れの動画のスナップショット（1秒ごと、6コマ）をFig. 4からFig. 6に示す。ロボット・レクリエーションは2つのグループに分かれて実施することで、互いに競争し、仲間同士では協



(a) グループ A



(b) グループ B

Fig. 6 ロボットと玉入れ

力しながら活動している。図では2つのグループごとに示している。

3. ロボット・セラピー活動記録

ロボットを使用し、3つのレクリエーション①ロボットとの触れ合い②ロボットとラジオ体操③ロボットと玉入れを行った。①はレクリエーションの導入部において高齢者がロボットに親しむことを狙う。②はレクリエーション内容の切り替えと終了時に行い、レクリエーションにめりはりをつけている。③は高齢者の競争心を仰ぎ、活発な活動を引き出す。この1年間に及ぶ変化を記録した一つの例を Fig. 7、Fig. 8に示す。

高齢者は3つのレクリエーションにおいて当初はあまりロボットに興味を示さなかったが、回を重ねるごとに笑顔が増え、自らロボットに手を伸ばす姿や玉入れでは立ち上がって取

り組む姿、レクリエーションに集中し楽しむ姿が多く見られるようになった。

4. おわりに

本報告は2017年度に筑波学院大学で研究開発したものをまとめたのである。ヒューマノイド型ロボット NAO は世界中の大学で広くプラットホームと応用されてロボットであり、ロボット・セラピーへの応用が期待されている。

【謝 辞】

筑波学院大学のロボット・セラピー活動は高齢者施設の皆様、ならびに共同研究等で多くのご指導とご鞭撻を賜る方々のご支援、協力があってはじめて成り立つ。社会福祉法人欣水会「だんらん」、社会福祉法人美鈴会「バ



Fig. 7 2017年当初



Fig. 8 2017年後半(9月～11月)

ストーン浅間台」の関係者、早稲田大学大成尚教授、高千穂大学中山助教ほか、大成研究室の皆様にご心より感謝申し上げます。

また、卒業研究として、小河莉穂さん、根本祐輔君が筑波学院大学のロボット・セラピー研究に参加、貢献したことをここに記します。

【参考文献】

- 1) 内閣府：平成26年版高齢社会白書（2014.7）
- 2) 厚生労働省：副大臣会見「認知症施策について」配布資料（2013.6.7）
- 3) 中村耕三、寺本民生、鳥羽研二：「ロコモ、メタボ、認知症とそれらの連関」ライフサイエンス出版 治療学・座談会（2010.7）
- 4) 独立行政法人国立長寿医療研究センター：「認知症予防に向けた運動コグニサイズ」
- 5) 長屋政博：「認知症に対する運動および身体活動の効果」Jpn j Rehabil Med VOL.47 No.9 p637-640（2010.4.14）
- 6) 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 pp.129-136（2010.3）
- 7) 松原英多（監修）：「認知症らくらく脳トレーニング」一ツ橋書店（2010.4）
- 8) 浜田利満、横山章光、柴田崇徳：「ロボット・セラピーの展開」計測自動制御学会誌 42巻 9号 pp.756-762（2003.9）
- 9) 浜田利満、橋本智己、赤澤とし子、松本義雄、香川美仁、大久保寛基、大成尚：「高齢者施設におけるロボット・セラピーの試み」リハビリテーションネットワーク研究 Vol.2 No.1 pp.31-40（2004.7）
- 10) 浜田利満：「いのちの倫理学」（桑子敏雄編）第7章「ロボット・セラピー・システム」コロナ社（2004.10）
- 11) 計測自動制御学会システムインテグレーション部門ロボット・セラピー部会：「アニュアルレポート ロボット・セラピー 2004～2017」（2005.8～2017.8）
- 12) 浜田利満：「筑波学院ロボット・セラピー 2008-2011」筑波学院大学紀要第8集 pp.71-83（2013.3）
- 13) 浜田利満、永沼 充：「日本におけるロボット・セラピー」異文化交流の視点から見た人間とロボットのインターフェース・シンポジウム（主催：ベルリン日独センター（JDZB）、国際

- 交流基金、フランクフルト大学、名古屋大学、
日本学術振興会) (2011.12)
- 14) 浜田利満、板井志郎、中山景央、神永啓佑、
大成 尚、米岡利彦：「ロボットを用いるレ
クレーションによる高齢者見守り支援」日本
ヒューマンケアネットワーク学会誌 Vol.16
No.1 pp.66-71 (2018.8)
- 15) 浜田利満：厚生労働省事業実施報告書「介護
ロボットを活用した介護技術開発モデル事業」
(2018.3)