

ロボットと楽器を活用した高齢者向け教育プログラムの開発

Development of Dementia Education Program Using ICT such as Robot and Musical Instrument for Elderly

村嶋 琴佳*2, 中村 裕美子*1, 真嶋 由貴恵*2, 榎田 聖子*2

Kotoka MURASHIMA*2, Yumiko NAKAMURA*1, Yukie MAJIMA*2, Seiko MASUDA*2

*1 大阪府立大学 看護システム先端技術研究所

*1 Research Institute for Advanced Nursing Technology, Osaka Prefecture University

*2 大阪府立大学大学院人間社会科システム科学研究科

*2 Graduate School of Humanities and Sustainable System Sciences, Osaka Prefecture University

Email: naka-yu@nursing.osakafu-u.ac.jp

あらまし：日本においては、認知症患者の急増が見込まれていることから、その予防対策の確立が急務である。本稿では、ロボットなどの複数の ICT 機器と楽器を用いた高齢者向けの教育プログラムを開発し、実際の高齢者に対して実証実験を行った。その成果から、高齢者とロボットとの関わりは楽しさを増すことが明らかになり、今後の高齢者向けの認知症予防教育の在り方の方向性を示すことができた。

キーワード：ロボット、教育プログラム、高齢者、認知機能

1. はじめに

日本においては、高齢化に伴い認知症患者の急増が見込まれている。とくに高齢者においては、認知症は非常に身近な問題であり、認知症患者を介護した経験がある人も少なくないことから、高齢者自身が認知症を理解し、健康でいるための意識的な予防活動を行うことが重要である。

本稿では、ロボットなどの複数の ICT 機器と楽器を用いた高齢者向けの教育プログラムを開発し、実際の高齢者に対して実証実験を行った。その成果から、ICT を活用した高齢者向けの認知症予防教育の在り方を示すことができたので報告する。

2. 目的

ロボットと楽器を使った共同作業を含むプログラムを開発し、A 大学で開催される「脳いきいき教室」（以下、教室）に参加する高齢者を対象に、実証実験を行う。その結果から高齢者の教室に対する参加意欲と満足感、自己肯定感を把握し、ロボットを活用したプログラムの評価を行うことを目的とする。

3. 教育プログラムの開発

3.1 使用した機器類

コミュニケーションロボットは、Pepper（ソフトバンクロボティクス株式会社/Aldebaran）を採用した。補助的なロボットとしてアレクサ（Amazon）とロボホン（SHARP 社）を使用した。

楽器は、高齢者が簡単かつ複数人で役割を分担して演奏が出来る楽器として、スウェーデン発祥の「ブンネ楽器」と呼ばれる楽器の 1 つである「スウィングバーギター」を採用した。

3.2 基本モデルと教育プログラム

動機づけモデルの一つである ARCS モデル(Keller,

2008) を基本に教育プログラムをデザインした。ARCS モデルでは、学習意欲を Attention (A: 注意), Relevance (R: 関連性), Confidence (C: 自信), Satisfaction (S: 満足感) の 4 因子に分類している。開発した教育プログラムの内容を以下に示す。

表 1 ARCS モデルに基づく教育プログラム

時間	ARCS	内容
5分	A 注意	①ブンネ楽器の紹介・説明 (ア)ブンネ楽器の紹介 (イ)演奏方法の説明
5分	R 関連性	②演奏する曲の紹介 1.Pepper がアレクサに『虫の声』を流すよう指示する 2.スマートスピーカーに『虫の声』で流す 3.Pepper がロボホンに『つき』を歌うよう指示する 4.ロボホンが『つき』を歌う
15分	C 自信 S 満足感	③合奏（曲名：虫の声） ・3人1組になる ・1人はレバー、もう1人はピック、もう1人は指揮者(色を読み上げる) ・Pepper の指示に合わせて演奏する ・他の人は歌を歌う
15分	C 自信 S 満足感	④合奏（曲名：つき） ・3人1組になる ・1人はレバー、もう1人はピック、もう1人は指揮者(色を読み上げる) ・Pepper の指示に合わせて演奏する ・他の人は歌を歌う

3.3 ロボットの役割

本プログラムでは、コミュニケーションロボットである Pepper を主に活用した。Pepper の役割は、アクティビティの説明係と、合奏時の全体指揮係を担当させた。

Pepper は指定した曲を歌う機能が搭載されていないため、同じくコミュニケーションロボットのロボホン (SHARP 社) とスマートスピーカーのアレクサ (Amazon) を補助役として採用し、曲を流すことで合奏する曲の確認を行った。さらに、指揮者として Pepper が色を指示し、そのタイミングにあわせてレバーを指示された色のところに倒すことで合奏が成り立つように設計した(図 1)。

4. 実践

4.1 実践の概要

今回のプログラムは、2018年10月31日(水)と11月1日(木)に開催された脳いきいき教室に参加した65歳以上の男性21名、女性58名の計79名を対象に2日間に分けて行った。参加者は教室開始前に認知症スクリーニング検査 (MMSE 検査) を受けている。認知症疑いとされる23点を下回る高齢者はいなかった。教育プログラムに沿って、スライドを映写しながら Pepper が①ブネ楽器の紹介と説明を行い、②演奏する曲の紹介ではアレクサが曲を流し、ロボホンが歌うようにした。③と④の演奏では、Pepper の指揮にあわせながら3人1組(図1・右)で演奏し、楽器を持たない参加者とロボホンと一緒に歌ってもらった。なお、すべての参加者が楽器を演奏できるように演奏は交代して繰り返した。

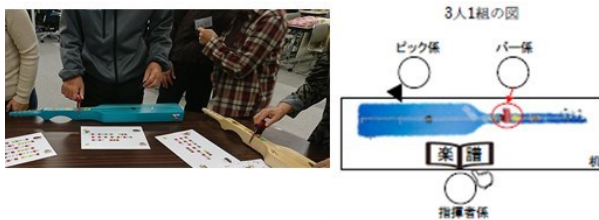


図1.ギター練習をする高齢者と3人1組の図

4.2 実践の結果

教室終了後に、参加者に対して無記名自記式アンケート調査票により、評価を行った(表2, 図2)。

表2 プログラムに対する参加者の評価

	n=79(人)			
	とても	少し	あまり	全く
印象				
楽しかった	54	19	4	0
明るい気分になれた	61	16	2	0
笑顔が増えた	53	23	3	0
参加				
手や体を動かさせた	44	28	5	0
他の人と一緒に話せた	42	32	2	0
また参加したい	57	18	2	0
今日のことを誰かに話そうと思う	55	22	1	0
難				
ギターは弾きやすかった	34	33	9	0
易				
演奏した曲は弾きやすかった	33	35	7	0
無回答を除く				

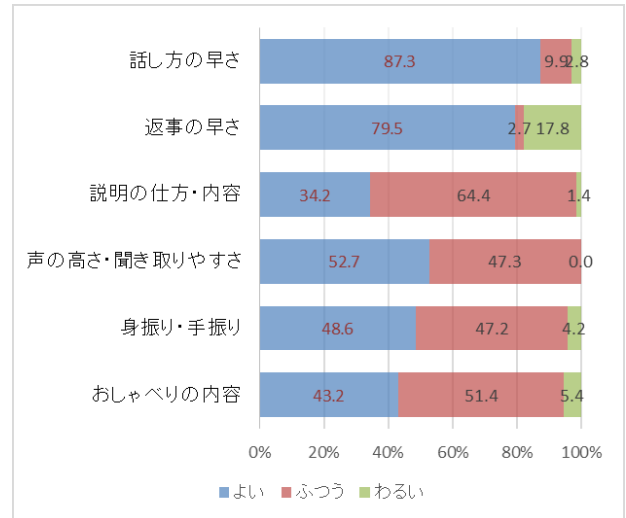


図2 使用ロボットの機能評価

5. 考察

アンケート結果から、楽器を簡単に合奏できたことや、複数のロボットと直接触れ合えたことで満足度が向上し、参加高齢者の意欲の増加に繋がったと考えられる。一方で、ロボットの身振り手振りや反応が人間よりも遅いため、ロボットに対する印象が下がってしまったという意見も得られたため、参加者が不満を持たないように各ロボットの反応速度の違いを考慮し、やり取りに間があかないようなプログラムを開発する必要があることが分かった。

6. 謝辞

本研究は、科学研究費挑戦的研究(萌芽)(17K19833)により実施した。ロボットのプログラム開発においては、大阪府立大学大学院人間社会システム科学研究科博士前期課程村嶋琴佳が担当した。本報告は村嶋の修士論文の一部を改変し、まとめた。教室にご参加いただきました皆様に感謝いたします。

参考文献

- (1) 中村裕美子, 真嶋由貴恵, 坂田信裕, 深山華織: “認知機能低下予防教室における高齢者のロボットに対する反応と評価”, 第43回全国大会論文集教育システム情報学会, pp.123-124 (2018)
- (2) J.M.Keller, “An integrative theory of motivation, volition and performance”, Technology, Instruction, Cognition and Learning, Vol6, pp.79-104, 2008
- (3) 横井和美, 国友登久子, 島田淳子, 辻利美子: “効果的な認知症予防事業に関する実践的研究: 音楽療法とレクリエーション活動の取り組みに対する比較検討”, 人間看護学研究, Vol.5, pp.81-88, 2008
- (4) 高橋昌子, “スウェーデン発音楽ケア「ブネ・メソッド」からみた高齢者福祉(神戸親和女子大学創立50周年記念号)”, 福祉臨床学科紀要, Vol.14, pp.21-33, 2017