

## アドヒアランスの困難さに着目した 服薬指導プログラムの開発とロボットの活用

### Development of Medication Guidance Program and Utilization of Robot Focusing on Difficulty of Adherence

石黒 奎太郎<sup>\*1</sup>, 真嶋 由貴恵<sup>\*1</sup>, 川原 淳<sup>\*2</sup>, 南野 早芸<sup>\*2</sup>, 金谷 崇志<sup>\*2</sup>  
Keitaro ISHIGURO<sup>\*1</sup>, Yukie MAJIMA<sup>\*2</sup>, Jun KAWAHARA<sup>\*2</sup>, Saki MINAMINO<sup>\*2</sup>, Takashi KANATANI<sup>\*2</sup>  
<sup>\*1</sup>大阪府立大学大学院 人間社会システム科学研究科 現代システム科学専攻 知識情報システム学分野  
<sup>\*1</sup>School of Humanities and Social Sciences, Osaka Prefecture University  
<sup>\*2</sup>株式会社共和コーポレーション  
<sup>\*2</sup>Kyowa Corporation CO.,LTD  
Email: ishiguro@mis.cs.osakafu-u.ac.jp

**あらまし**：近年，投薬期間が長くなること，服用する薬の種類が増えることにより，飲み残しが多くなる傾向にある．残薬や重複投薬により，医療費の増大や，副作用や相互作用による身体への悪影響が想定され，医療費削減および効果的な症状緩和を図るために，服薬アドヒアランスを向上させ，患者が薬剤投与を正しく理解し服用できる教育方法の検討が必要である．そこで，本研究では服薬アドヒアランスを効果的に向上させるための指導プログラムとして，コミュニケーションロボットの活用を提案する．

**キーワード**：アドヒアランス，服薬指導プログラム，コミュニケーションロボット，気管支喘息患者

#### 1. はじめに

近年，投薬期間が長くなること，服用する薬の種類が増えることにより，飲み残しが多くなる傾向にある<sup>(1)</sup>．残薬や重複投薬により，医療費の増大や，副作用や相互作用による身体への悪影響が想定され，医療費削減および効果的な症状緩和を図るために，服薬アドヒアランスを向上させ，患者が薬剤投与を正しく理解し服用できる教育方法の検討が必要である．そこで，本研究では服薬アドヒアランスを効果的に向上させるための指導プログラムとして，コミュニケーションロボット（以下，ロボット）の活用を提案する．

最近ではロボットの医療・介護分野への活用研究が行われるようになった．その効果として，医療従事者の負担軽減などが期待されている．その他，ロボットのコミュニケーションは，人からの評価を恐れることなく，プライベートなことや症状の相談など発言をしやすくなることが期待できる．

#### 2. 服薬指導プログラムの開発

##### 2.1 医療分野でのロボットの活用

ロボットでは人間ほど高度な会話はできないが，先行研究<sup>(2)</sup>によると，医療関係者とあまり会話をしない高齢者でも，積極的にコミュニケーションをとろうと行動すると述べられている．

そこで，ロボットでも人間の注意を引きコミュニケーションを創出できる性質を活かした教育プログラムを開発する．

##### 2.2 Pepper の活用

数あるロボットの中で，次の3点からコミュニケーションロボット“Pepper (Aldebaran/ ソフトバンク

ロボティクス)”を選択した．

1. 人型で愛着を持ちやすい
2. 双方向コミュニケーションが可能
3. タブレット PC で視覚的な理解がしやすい

1点目は，Pepper は人型であり多くの日本人に受け入れやすく愛着を持たれやすいという点である．2点目は，ただ教育内容を音声で伝えるのではなく，声を認識し，その状況に応じた説明ができることから，双方向でのコミュニケーションが可能になるという点である．3点目は，タブレット PC が装備されており，ロボットの声が聞き取れない場合でも文字で表示された画面を見ることで視覚的にも理解ができるという点である．

##### 2.3 開発

今回，「効果的なロボットの振る舞い」と「学習意欲を持たせる工夫」の2点に留意し開発を行った．

効果的なロボットの振る舞いについては先行研究<sup>(3)</sup>を参考に表1を満たす指導プログラムを考案した．

また，対象者の学習意欲を高めるために，学習意欲を4つに分類したARCSモデル<sup>(4)(5)</sup>に基づいてプログラムを設計した．

- Attention：注意を引きつける
- Relevance：対象者との関連を持たせる
- Confidence：自信を持たせる
- Satisfaction：満足させる

##### 2.4 服薬指導プログラムの概要

開発した服薬支援プログラムは図1の通りである．今回は，気管支喘息患者を対象に，正しい吸入器の使用方法を動画にし，ロボットがガイドしながら指導するようにした．

表1 ロボットの振る舞いの留意点

振る舞い	内容
動き	関連度の高いジェスチャーを用いることで認知負荷が軽減され、学習負担が低くなることが期待される
視線	視線を固定するのではなく、視線を合わせることで親密感を与えることができる
声	速さ・大きさ・高さが違和感のない声が望ましい
触れ合い	直接ロボットに触れることは相手の信用度と関係が深い

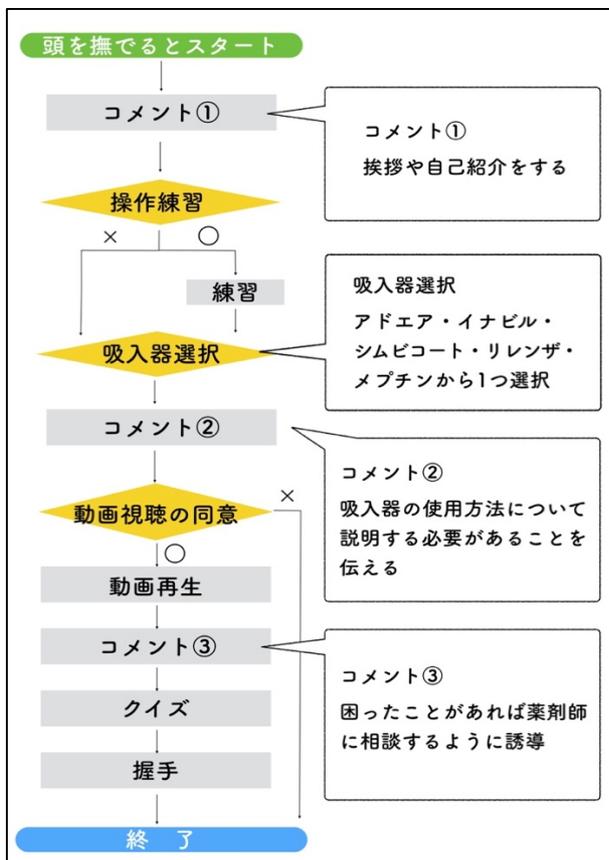


図1 気管支喘息患者対象のインタラクション

### 3. 検証

#### 3.1 方法

図2のように、対象者を薬剤師による吸入指導をする群（以下、薬剤師群）とロボットを活用した吸入指導をする群（以下、ロボット群）に分け、比較を行う。なお、対象者が不利益を被ることのないように、使用方法の説明は薬剤師とロボットともに教育用動画を用いて、指導内容に偏りがないように配慮する。本研究は大阪府立大学大学院人間社会システム科学研究科の研究倫理委員会の承認を受け、現

在、近畿のA薬局で協力を得て実施中である。

#### 3.2 評価方法

指導前後、さらに指導から1週間後にアンケートを行うことで、薬剤師群とロボット群を比較する。アンケートにより評価する項目は「服薬アドヒアランス」「自己効力感」「患者満足度」「プログラムの機能品質」「症状の改善度」の5点である。

検証終了後、薬剤師群とロボット群の比較、各項目の相関性の明確化、症状や意識の改善度の推定を行うことで、開発したプログラムを評価する。

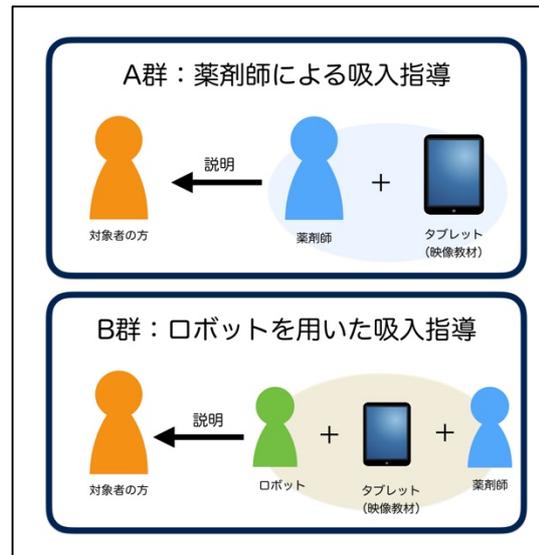


図2 対照群別介入方法

### 4. まとめと今後の課題

効果的な服薬指導を行うために、まず、気管支喘息患者を対象にロボットを活用した指導プログラムの開発を行った。今後の課題として、今回の検証結果の分析と考察を行い、薬剤師と共に開発した服薬指導プログラムを形成的に評価し改善する。そして、最終的にはロボットを活用した場合の服薬アドヒアランス向上要因を一般化し、モデルを構築することを目指す。

#### 参考文献

- (1) 厚生労働省, 個別事項: 薬剤使用の適正化等について (2015)
- (2) 和田一義, 柴田崇徳, 谷江和雄. 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効果の評価—, 計測自動制御学会論文, Vol.42, No.4, pp.386-392 (2006)
- (3) James Kennedy, Paul Baxter and Tony Belpaeme, "Nonverbal Immediacy as a Characterisation of Social Behaviour for Human-Robot Interaction", Int J of Soc Robotics, pp.109-128 (2016)
- (4) J.M.Keller, 鈴木克明. 学習意欲をデザインする. 北大路書店, pp.45-78 (2010)
- (5) Keller, J.M. An integrative theory of motivation, volition, and performance, Technology, Instruction, Cognition, and Learning, 6(2), pp.79-104, (2008)