患者教育における ARCS モデルの展開とコミュニケーションロボットの活用の可能性

Deployment of ARCS Model and Utilization of Communication Robot in Patient Education

石黒 奎太朗[*1]，真嶋由貴恵[*1]，坂田 信裕[*2]
Keitaro ISHIGURO[*1]，Yukie MAJIMA[*1] and Nobuhiro SAKATA[*2]
[*1] 大阪府立大学 現代システム科学域 知識情報システム学類
[*1] School of Knowledge and Information Systems, College of Sustainable System Sciences, Osaka Prefecture University
[*2] 獨協医科大学 基本医学 情報教育部門
[*2] Division of ICT Education, Dokkyo Medical University
Email: ishiguro.mis.cs@osakafu-u.ac.jp

あらまし：薬を正しく服用できていない服薬不遵守という問題がある．そのため，患者が服薬について正しく理解し，意欲を持って自主的に治療に参加できるようにするための服薬教育が必要である．本研究では，学習意欲に関連する概念を分類した ARCS モデル(J.M.Keller,1984)に基づいて服薬教育を設計した上で，コミュニケーションロボット“Pepper”を活用する方法について検討する．
キーワード：服薬アドヒアランス，コミュニケーションロボット，Pepper，ARCS モデル

1. はじめに

患者教育において，教育内容の理解だけなく，自主的に行動するよう支援することが重要となる．しかし，特に服薬に関する教育では，患者の多くが高齢者ということもあり，自主性を育むことは困難である．

2010 年の調査によると，後期高齢者は平均して 3.5 種類の疾患をもち，一日に約 4.5 剤もの薬剤を服用している [(1)]．病態と薬の種類にもよるが，医師の指示通り服薬していない脆弱な高齢患者は 30%から 50%ほどと言われ，その原因には独居，うつ，服薬自己管理能力の欠如などが挙げられている [(2)]．

これらの状況をふまえ，本研究では学習意欲に関連する概念を分類した ARCS モデル(J.M.Keller,1984) [(3)] に基づいて，高齢患者でも積極的に服薬治療に参加できるような教育方法を検討する．

2. 服薬遵守

2.1 服薬遵守とは

服薬遵守とは，医者から処方された薬剤を患者が正しく服用することである．服薬遵守により，病気再発防止，医療費削減，QOL 向上につながる．

2.2 コンプライアンスからアドヒアランスへ

服薬遵守は，服薬コンプライアンスとも呼ばれていた．しかし，近年「医療者の指示に従うべき」というコンプライアンス概念より，「患者自身が治療に積極的に参加するべき」というアドヒアランス概念が重要視されるようになった．この服薬アドヒアランスを向上させるためには，まず，教育内容に耳を傾けてもらえるようなコミュニケーションをとり，患者との信頼関係を築いた上での服薬支援が重要となる [(4)]．

3. コミュニケーションロボットの活用

3.1 ロボットとのコミュニケーション

スマートフォンの普及により，音声でコミュニケーションをしながら，服薬管理ができるアプリも開発され，無料で手に入れられる時代となった．しかし，スマートフォンのような動きのない無機質なものとコミュニケーションをとることが気恥ずかしいと思う人は多い．

しかし一方，コミュニケーションがとれ，動きのあるロボットでは，人や動物のようなフィードバックが可能なため，気恥ずかしさが軽減され，高齢者はコミュニケーションを積極的にとろうとするという報告もある [(5)]．

3.2 感情認識パーソナルロボット Pepper

Pepper は人間と共生することを目的として開発された人型ロボット（Aldebaran/ソフトバンクロボティクス）である．Pepper は表情と声からユーザの感情を認識でき，更に会話や移動などにより自律した動きが可能である．

4. ARCS モデル

J.M.Keller [(3)] は，学習意欲に関する文献の詳細な調査を行い，共通する属性に基づいて概念のクラスタリングを試みた結果，学習意欲に関する概念が「注意（Attention）」「関連性（Relevance）」「自信（Confidence）」「満足感（Satisfaction）」の 4 つに分

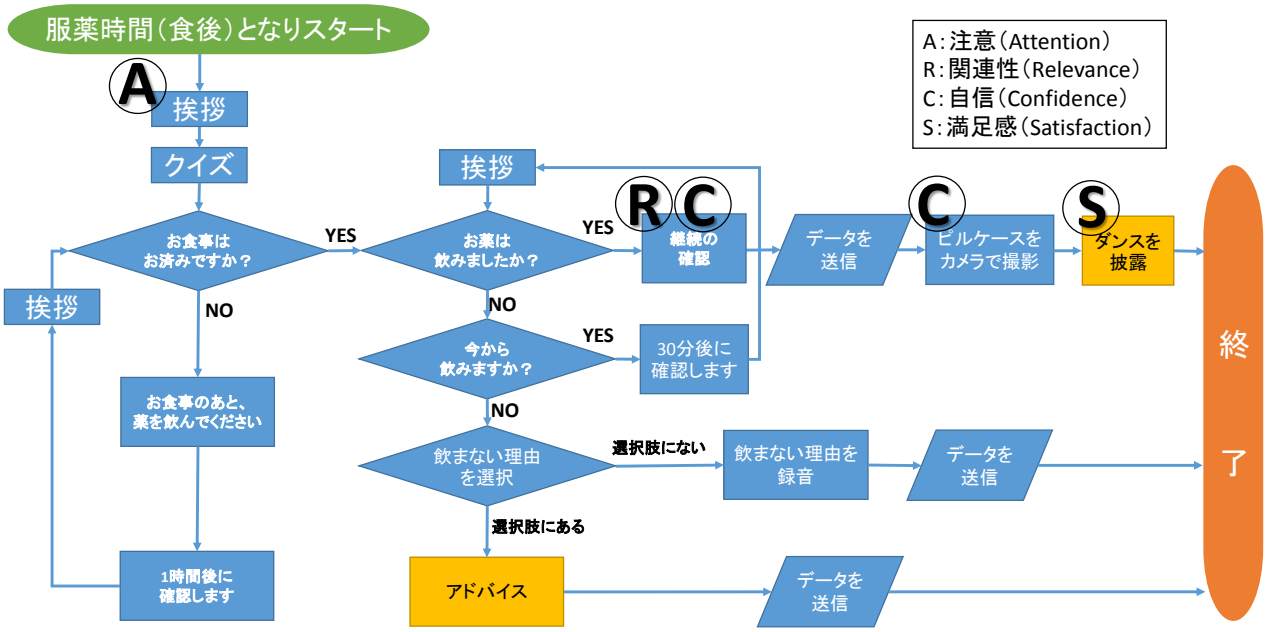

図 1：食後に服用するべき薬を処方された場合のコミュニケーションロボットとのインタラクション例

類されることを見いだした（ARCS モデル）．以下にその詳細を述べる．

1. 注意（Attention）：学習者の関心を獲得し，学ぶ好奇心を刺激する
2. 関連性（Relevance）：学習者の肯定的なニーズを満たす個人的ニーズやゴールを満たす
3. 自信（Confidence）：学習者が成功できること，また，成功は自分たちの工夫次第であることを確信・実感するための助けをする．
4. 満足感（Satisfaction）：（内的と外的）報奨によって達成を強化する

この ARCS モデルに基づいて Pepper で患者教育を行い，服薬アドヒアランスの向上をはかる．

5. 機能提案

Pepper で服薬支援をする基本的な流れは図 1 の通りである．まず，設定された服薬時間からスタートし，服薬の確認および記録，飲まなかった理由の確認および記録，ダンスによる服薬の動機づけで終了とする．この流れをより効果的にするために ARCS モデルの概念を加えていく．

まず，一つ目の概念「注意（Attention）」を満たすために，図 1 のインタラクションを開始し，挨拶した後，服薬に関するクイズを出題する．Pepper はインタラクティブ性に富んでいるため，BGM やポージングをしながら出題でき，効果的に関心や好奇心を持たせることができる．

次に，「関連性（Relevance）」と「自信（Confidence）」については，正しい服薬ができた場合，どれぐらい継続できているかを示し，正しい服薬ができたこと（成功）を認める．

最後に「満足感（Satisfaction）」は，正しい服薬や継続した服薬ができているときに，ダンスや歌を披露してインセンティブを与える．

6. おわりに

薬を正しく服用できていない服薬不遵守という問題に対して，患者が服薬について正しく理解し，意欲を持って自主的に治療に参加できるようにするための服薬教育が必要である．本研究では，学習意欲に関連する概念を分類した ARCS モデルに基づいて服薬教育を設計した上で，コミュニケーションロボット“Pepper”を活用する方法について検討した．

今後の課題としては，提案機能の実装，患者の Pepper への愛着度合いに関する調査および最終的に服薬アドヒアランスが向上し，正しい服薬が行われたかの検証が挙げられる．

参考文献

(1) 秋下雅弘：後期高齢者の安全な薬物療法・治療，南山堂，pp.15-18 （2010）
(2) 葛谷雅文：高齢者における服薬アドヒアランス低下の要因，CLINICIAN ’15 NO. 635，pp.75-80（2015）
(3) 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）
(4) 公益社団法人日本薬学会：薬学用語解説（2007）
(5) 中川志信，浦野慧：会話ロボットにおける人と機器のコミュニケーションデザイン―ノンバーバルコミュニケーションをデザインで機器に取り入れる―，日本機械学会，pp.4（2007）