

ロボットセラピーによる認知症ケアのためのロボットの行動設計

宮下 晃拓[†] 任 福継[‡] 西出 俊[‡]

[†]徳島大学 大学院先端技術科学教育部 [‡]徳島大学 大学院ソシオテクノサイエンス研究部

1. はじめに

少子高齢化社会において、高齢者の介護を行う介護者不足が深刻な問題になっている。その一つの解決策としてロボットを介護現場に導入するロボットセラピーが注目されている[1]。ロボットセラピーの一例として、動物型ロボットであるパロを用い、自閉症の患者との触れ合いを通じてケアを行う事例がある[2]。本研究では小型ヒューマノイドロボットを用い、認知症のケアを目的としたロボットの行動設計を目的とする。



図 1. 人間型ロボット NAO

2. ユマニチュード

認知症の人に対するケアの手法としてイブ・ジネスが開発したユマニチュード[3]の有効性が注目されている[4]。ユマニチュードは介護者が患者のケアをする際の指標を示したものであり、**見る**、**話しかける**、**触れる**、**立つ**、の 4 つの基本的な行動に対する方針を提案している。本研究では、ユマニチュードの基本方針を実ロボットに実装するための基礎実験として、まず患者に直接触れる必要がない、**見る**と**話しかける**の行動について作成した。

見る行動において重要なことは見下ろされているという威圧感を与えることなく、対等な関係で患者と話すことである。本研究では**見る**行動について、患者に対し、下方から見上げる方法をとることで円滑な患者との対話を実現することを目指す。

話しかける行動においては会話の中に優しく、前向きな言葉を入れ、繰り返し話しかけることが安心感を与える。本研究では患者との会話にこのような言葉を選択的に導入する。

3. 人間型ロボット NAO への実装

本研究ではユマニチュードに基づく動作を実装するプラットフォームとしてアルデバラン社が開発した人間型ロボット NAO (図 1) を用い

る。NAO には各種センサの他、頭部にマイクとカメラが搭載されており、本研究ではこれらを用いてシステムを開発した。動作は付属のソフトである Choregraphe を用いて作成した。

Choregraphe を用いて作成した動作全体の流れを図 2 に示す。各動作を行う際、ユマニチュードの**見る**行動を実現するため、NAO は常に人間の顔を探索し続け目線を合わせるように動作している。NAO は小型のロボットであるため、目線を合わせる動作によって患者に対して見上げるようになっている。**話しかける**行動は実際の認知症ケアにおいて行われる会話パターンをもとに作成し、図 2 の会話の中に導入した。

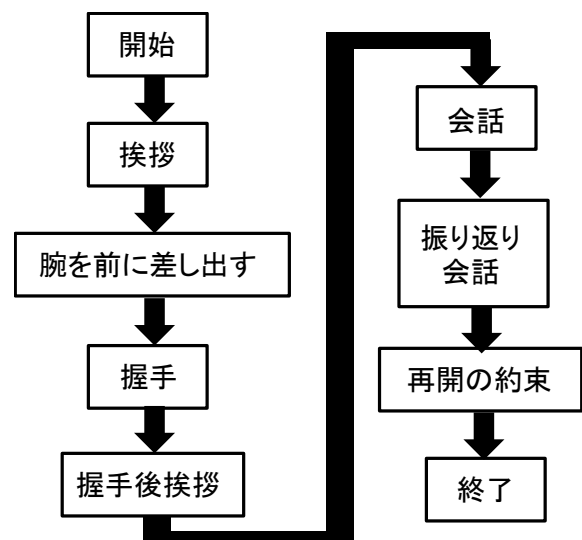


図 2. 動作全体の流れ

図2において、各動作は下記のように作成した。

(1) 挨拶

NAOは被験者に「おはようございます」と挨拶をする。

(2) 握手

NAOの挨拶と同時に腕を前に出し、被験者に握手を促す。握手が行われると「今日はよろしくお願ひします」と再び挨拶をする。握手後の挨拶以降、終了まで顔を見る動作が開始される。

(3) 会話

NAOが「あなたに会えて嬉しいです」とポジティブな発話を行い、日常会話を行う。本研究では認知症の患者との対話を目的にしているため、短い言葉を用いる。また、音声認識等は本研究では対象にしないため、応答は全て「はい」と「いいえ」で答えられるものにしてある。

(4) 振り返り発話

会話を終了する前に振り返りを行うことでポジティブな感情を反芻させる。具体的には、NAOが「おつかれさまでした」と発話し、その後、「今日私とお話してたのしかったですか？」と問う。患者の答えが「はい」ならロボットは「私も楽しかったです」と答え、「いいえ」ならロボットは「私は楽しかったのですが残念です」と答える。

(5) 再開の約束

「また今度一緒にお話ししましょう」と発話することで再開の約束をする。次回への期待を持たせ、ポジティブな感情を記憶させる。

本研究では日常会話文として下記のようなものを作成した。ロボットが質問し、患者の答えによってロボットの応答が変わる。

日常会話

質問：体調はどうですか？

(はい) ⇒それはいいですね

(いいえ) ⇒それは大変ですね

質問：今日のご飯はおいしかったですか？

(はい) ⇒おいしいご飯はすてきですね

(いいえ) ⇒それは残念です

質問：私のことは可愛く思えますか？

(はい) ⇒うれしいです

(いいえ) ⇒それは申し訳ありません

実験の際の動作中の様子を図3と図4に示す。

図3は握手開始時の様子であり、図4は握手後、顔探索を実行中の様子である。



図3. 握手開始時

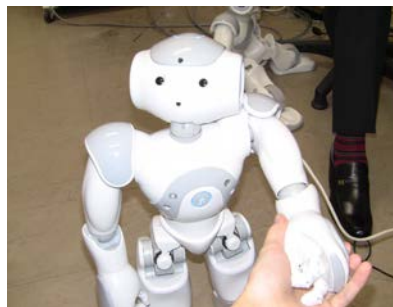


図4. 顔探索実行中

4. おわりに

本研究ではユマニチュードによるロボットの対話戦略として見ると話しかける行動に注目して実装した。本システムを小型ヒューマノイドNAOに実装し、顔を見る動作とポジティブな会話内容を組み込むことで患者のポジティブな思考を促す。今後はシステムを洗練化することで認知症患者に対する有効性検証を行い、ユマニチュードにおける触れると立つについても実装することで医療に応用できるシステムとして完成させる予定である。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 15H01712 の助成を受けたものである。

参考文献

[1] 浜田利満, 大久保寛基, 大成尚, “高齢者を対象とするロボット・セラピーの研究—実施方法に関する検討—,” 筑波学院大学紀要第1集, pp. 111-123, 2006.

[2] T. Shibata, “Therapeutic Seal Robot as Biofeedback Medical Device: Qualitative and Quantitative Evaluations of Robot Therapy in Dementia Care,” Proceedings of the IEEE, Vol. 100, No. 8, pp. 2527-2538, 2012.

[3] Y. Gineste and R. Marescotti, “Humanitude (ユマニチュード),” 辻谷真一郎(訳), 2014. ISBN:4807264095.

[4] 竹林洋一, 本田美和子, Y. Gineste, “ユマニチュードの有効性と可能性,” 人工知能学会全国大会, 2M3-NFC-04a-1, 2015.