

高齢者対話インタフェースー対話誘導による問診対話ー

Dialogue Interface for Elderly People -Doctor's Question by Guiding Dialogue-

山本 大介¹ 小林 優佳¹ 土井 美和子¹

Daisuke YAMAMOTO¹, Yuka KOBAYASHI¹, and Miwako DOI¹

¹(株)東芝 研究開発センター

¹Corporate Research & Development Center, Toshiba Corporation

Abstract: As the number of solitary elders increases, such partners for them are highly desired. We aim to provide an interface be a dialogue partner and enrich user's life by directing them to new services and functions. In this presentation, we introduce the doctor's question by guiding dialogue as the one of services. This interface asks some question, "Could you sleep well?", "How is your condition?" as the flow of conversations. Then it gets answer of user's personal consciousness. Based on this concept, we constructed the dialogue interface system and achieved 10 dialogues on average at an experiment over 20 examinees.

1. はじめに

近年、一人暮らしの高齢者が増え、高齢者人口 2889 万人と日本の全人口の 22%を超えている(65 歳以上人口平成 21 年 8 月^[1])。また、高齢者のみの世帯が 843 万世帯と、全世帯数の 46%を占め、寝たきり、ひきこもりなどが社会問題となっている。我々は高齢者の“話し相手”となる“話し相手”インタフェースの研究開発に取り組んでいる。将来、会話の中からユーザの興味を引き出し、新たなサービスを提案することで、高齢者の生活を豊かにすることを目指している。

高齢者とのコミュニケーションを目指した研究としては、認知症患者への情報セラピー^[2]や、ペット型ロボットを用いたアニマルセラピー^[3]が知られている。また、コミュニケーションの中心となる音声対話に関しては、課題が決められている課題遂行対話と、雑談対話などと呼ばれる非課題遂行対話が、それぞれ研究されている^[4]。課題遂行対話では、観光案内などの情報検索や、航空機などの予約などが

知られている。非課題遂行対話では、対話が続けること自体を目的としており、Web ニュースを用いた雑談システムなどの研究が行われている。

本発表の問診対話では、非課題遂行対話をベースに、システムの得たい質問を行う課題遂行対話を加えることで、ユーザの主観情報を引き出すことを目指している。

2. “話し相手”インタフェース

人は、相手の話を理解して話を進める。しかし、現状の技術では、音声の誤認識や自然言語解析の問題もあり、相手の話を十分に理解することは難しく、話の内容を反映して話を進めることはできていない。一方、人同士の会話では、非言語情報と言われる顔つきや身振り・発話のタイミングなど言葉以外の情報が、伝達される情報の 6 割を占めるとも言われている^[5]。これらの非言語情報を活用すると話が円滑に進むことも知られている^[6]。我々は、この非言語情報を利用して、相手の様子から、話に興味を持っているのかを判断する①関心度取得技術、音声認識で認識した限られた単語と単語間の関係から話す内容を生成する②対話文生成技術、あいづちや視線などを使って自然な会話を演出する③対話表現技術を開発し、これらを組み合わせることで、話を十分に理解せずとも、話が続けられるインタフェースを目指して研究開発を進めている(図 1)^[7]。

本発表では、上記、②対話文生成技術の一つとして、対話誘導による問診対話について紹介する。

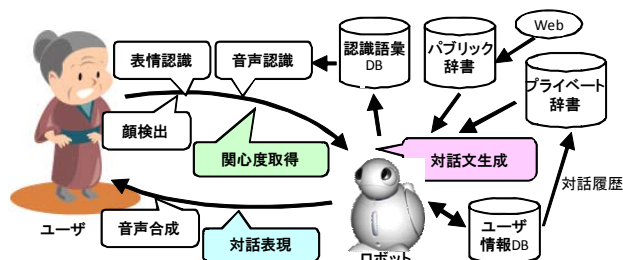


図 1 “話し相手”インタフェース構成

3. 対話誘導による問診対話

問診は、病院で医師から受けるが、いつから調子が悪くなったか、その予兆があったかなど、忘れてしまっていることが多い。そのため、医師が必要とする情報を、日常的に収集することは、健康維持、病気予防の観点から有効である。そこで“話し相手”インタフェースを用いたアプリケーションの一つとして、問診対話を検討している。このアプリケーションは、予め、医師が聞きたい質問項目をシステムに入力する。システムは、ユーザーに質問を行い、得られた回答を録音し、質問内容と共に記録する。そして、医師は Web でその情報を閲覧可能とすることを想定している（図2）。

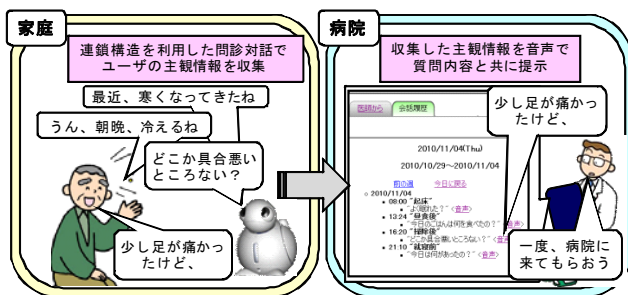


図2 対話誘導による問診対話

システムが、ユーザーから情報を収集するには、聞きたい質問項目を順番に聞いていく方法が考えられる。しかし、この方法は、話の流れを考慮していないため、ユーザーは答えにくく、また面白みに欠ける。その結果、回答がおざなりになる、得られないという問題が起こる。そこで、我々は、話の流れに沿いながら、医師が聞きたい質問をすることで、日常的な問診を行う方法を検討している。

具体的には、予めシステムとユーザー間での対話履歴を用意する。対話履歴での対話間の連鎖構造を利用する。対話履歴は、対話文と対話順からなる。システムの発話文を決定する際には、対話履歴の連鎖構造を利用し、直前2つのシステム発話、ユーザー発話から最も遷移確率の高い発話をシステム発話として出力する。そして、遷移確率が同程度の時、次のシステム発話が、聞きたい質問項目になる確率が高い発話文を選択することで、話の流れを制御し、聞きたい質問内容につながるようにする。

本方法の基礎的な評価として、対話連鎖構造を用いて、対話が続くか否かを評価する実験を、高齢者・若者で計22人での被験者実験を行った（図3）。その結果、1024の対話文からなる対話履歴を用いて、約10回の対話が続くという結果を得ている。



図3 評価実験風景

4. おわりに

我々は、ユーザーの“話し相手”となり、新たなサービスや機能に結びつけることで、“生活を豊か”にする、“話し相手”インタフェースを目指し研究を進めている。本発表では、そのサービスの一つとして、問診対話について紹介した。対話履歴を用いて、聞き出したい質問ができるように対話を誘導することで、対話の流れに沿ってユーザーの主観的な健康情報を聞き出す方法を提案した。

今後、これらの機能の改良を加え、実証実験を行っていく。

謝辞

本研究の一部は総務省の研究委託により実施したものである。

参考文献

- [1] 総務省統計局 人口推計(平成21年8月)
- [2] 桑原教彰他: “TV電話とコンテンツ共有を用いた高齢者への遠隔からの対話や回想法を可能とするシステムの実現と評価,” ヒューマンインタフェース学会誌, Vol.9, No.2, pp.41-52, 2007.
- [3] 柴田崇徳: “人はロボットに癒されるか—アザラシ型ロボット「パロ」の開発と評価,” 人間生活工学, vol. 3, No. 4, pp. 16-20, 2002.
- [4] 徳久良子他: “非課題遂行対話に関する研究動向,” 人工知能学会研究会資料 SIG-SLUD-A503-04, 2006.
- [5] 黒川隆夫: “ノンバーバルインタフェース,” オーム社, 1994
- [6] 渡辺富夫: “うなずきロボット InterRobot,” 日本ロボット学会誌, Vol.24, No.6, 2006
- [7] Kobayashi, etc.: Design Targeting Voice Interface Robot Capable of Active Listening, HRI2010, 2010.