

対話型キャラクターの傾聴・共感表現が及ぼす 情報開示促し効果の検証

Effect Examination of Showing Personal Wills by Dialogue Agent

佐々木康輔¹ 永瀬敦^{2,3} 峯尾舞^{2,3} 平得ありか^{2,3} 浜崎千賀^{2,3} 矢後憲一¹

Kosuke Sasaki¹, Atsushi Nagase^{2,3}, Mai Mineo^{2,3}, Arika Hirae^{2,3}, Chika Hamasaki^{2,3}
and Kenichi Yago¹

¹NEC ソリューションイノベータ株式会社

¹NEC Solution Innovators, Ltd.

²医療法人社団 KNI

²Medical Corporation Association KNI

³株式会社 Kitahara Medical Strategies International

³Kitahara Medical Strategies International Co., Ltd.

Abstract: Our research provides an effect of a dialogue expression with a visual agent on showing wills that hospital-user has. In particular, we made the visual agent which has a stance of active listening and empathy that is used when hospital personnel uses to ask the will of hospital-user. We evaluated the visual agent at a point of view of showing wills. The result of the research shows it is possible that the visual agent get the wills hospital-user hesitates to say.

1 はじめに

医療業界が抱える課題の一つに、人の意思を事前に登録しておく仕組みの必要性が問われている[1]。しかし、人が一人でセンシティブな問題を考えることは負担であり、また医療従事者は患者の重要な問題を考えるプロセスに多大な時間を割くことが難しいと考えられている[2]。そこで、システムが医療従事者の代わりに重要な質問や会話を代替することによって、人の情報開示を促進する方法が考えられる。例えば、エージェントを利用した商品販売が提案されている[3]。エージェントを用いたシステムは人と相互的なやり取りになるため、利用者が一人で作業するわけでもなく、またシステムが自動的に決めるわけでもなく、人とエージェントの共同作業として、重要な選択権を人に委ねておきつつ、人に明示的な働きかけを実現する方法だと言われている。

また、医療従事者のコミュニケーションスキルは、カウンセリングの基本的な態度として紹介されることがある[5]。そのようなスキルをエージェントに実装した研究として、対話システムが開発されている[6]。その研究におけるスキルは、重要視される話し

方として整理されており、例えば回想法といった方法論に基づいて構成されている。これらの構成的な会話の組み立て方は、工学的な実装を容易にするが、その反面で話者間の関係性や目的に対して適した傾聴かどうか議論されていない。

本研究では、人の意思を登録するシステム上において、その登録率を高めるために、エージェントによる人への明示的な働きかけを実現した。特に、医療従事者が重要視している態度を参考にし、エージェントとして対話型キャラクターを構築し、対話型キャラクターの態度が人の意思決定に与える効果を検証した。

2 意思情報の登録支援システム

意思を顕在化させるための対話型キャラクターは、相対する利用者が答えやすいと認知する設計とすることが重要だと考えられる。そこで、病院で実施した地域住民と交流するイベントにて、医療従事者が存在しない環境でも意思情報の登録を支援するシステムのデザインコンセプトを評価した[4]。

このシステムは、ユーザに対してクローズドクエ

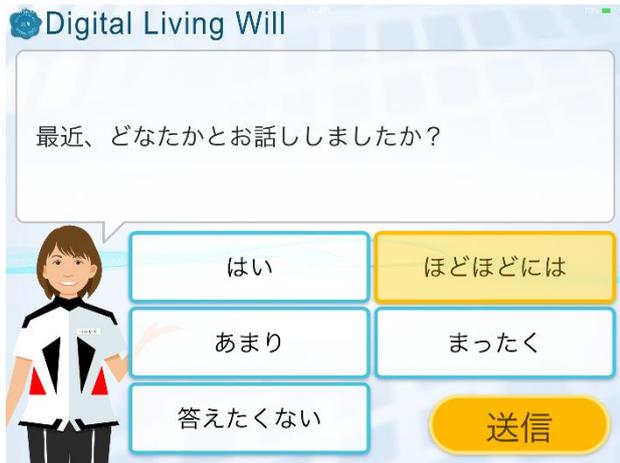


図1：意思情報登録支援システム

スチョンを基本とした会話内容で、ユーザの負担が少なく情報を聞き出せる設計とした。評価結果より、自宅のような医療従事者が存在しない環境で利用する場合、利用者にとって実在する医療従事者をモデルとしたイラスト調のエージェントが画面上に登場すると入力を円滑にさせる可能性が示された[4]。そのことは、エージェントの態度を医療従事者の態度に近づけていくことによって、エージェントがユーザからセンシティブな情報を引き出せると考えられる。本研究では、エージェントの態度を医療従事者の態度に近づけることによって、センシティブな情報を引き出すシステムを設計する。

3 エージェント設計

3.1 熟練者の態度

医療従事者に意思を確認するときや引き出すときの会話において、意識している態度についてグループインタビューを実施した。その結果、共通点として傾聴と共感という態度であることがわかった。

3.2 傾聴と共感の表現

本節では、本研究における対話行為としての傾聴と共感を定義する。傾聴の定義を、相手の話に対して関心がある反応を示すこととする。共感の定義を、相手の話に対して話し手の気持ちに同調することとする。これらの定義に基づいて医療従事者の意見をもとに対話フローを構築した。特に、受け手が明示的な違いを感じる要素として、対話における応答に注目し、傾聴と共感を表現した。傾聴と共感それぞ

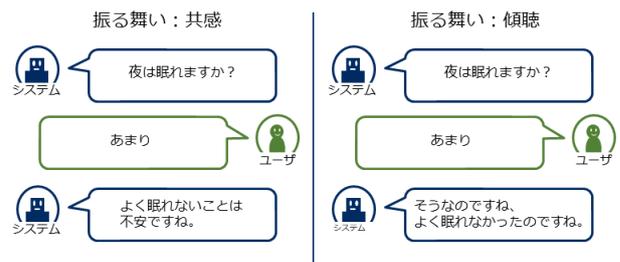


図2：態度に基づく応答表現例

れの応答事例を図2に示す。

図2に示したように、応答時の台詞に対して、傾聴という態度を付与すると、受け手は明示的な違いを感じて、相手に対する印象が異なる。このように、傾聴と共感をそれぞれ対話における応答として表現する。このとき、エージェントの対話は同じ内容であっても、対話における戦略なし、傾聴、共感、傾聴と共感の4種の態度を表現できる。このとき、態度による応答表現の揺らぎをなくすために、各態度に対する応答表現の規則を定める。定めた応答表現の規則を表1に示す。

表1：応答表現の規則

共感	規則	質問で確認した行為 (○○) に対して、行為時の相手の心情(△△)を推測する。
	定型文	○○することは△△ですね。
	例文	早く起きることは気持ちいいですね。
傾聴	規則	感嘆詞 (◇◇) による相槌のあと、相手の行為 (○○) を繰り返す。
	定型文	◇◇、○○なのですね。
	例文	なるほど、朝早く起きられたのですね。

表1に示したように、規則に基づいた態度を付与することにより、受け手に対して一定の印象を与えると考えた。また、インタビュー結果より傾聴と共感を同時に表現する態度が、医療従事者が業務上で意識している2つの態度であり、他の態度と比べて、受け手から意思を引き出すために有効な態度であるという仮説を立てた。

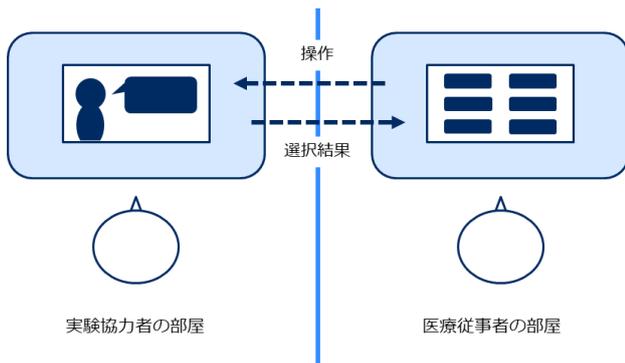


図 3 : Wizard of Oz システムの構成

4 態度による効果検証

4.1 実験システム

本研究における実験システムとして、タブレット端末上にキャラクタを登場させ、キャラクタと対話できるシステムを構築した。システムの構成を図 3 に示す。このシステムは Wizard of Oz 法を用いており、医療従事者がキャラクタ操作側のタブレット端末上で、台詞の選択や会話の流れを操作した。一方で実験協力者がシステムに表示される選択肢を選び、対話を進行した。会話の最後には、個人の意思を問う質問を設定し、実験協力者がその質問に答えるかどうかの 2 択に回答した。

4.2 検証する仮説

本研究では、3 つの仮説について検証した。第一に、対話型キャラクタの態度によって、キャラクタからの提案を受容する割合が変化するかどうかである。第二に、医療従事者の態度に近い対話型エージェントを使用した場合、印象に影響するかどうかである。第三に、対話型キャラクタの態度によって、キャラクタの態度が明確に実験協力者に伝わるかどうかである。本研究において対象とする 3 つの検証項目に関して、仮説を表 2 に整理する。

第一仮説は実験協力者の操作履歴を用いて検証し、第二仮説と第三仮説はそれぞれアンケートの回答結果を用いて検証する。

4.3 アンケート項目

実験協力者には、5 件法 8 項目のアンケートを実施した。また、一部の実験協力者より、記述式アンケートの回答、対話システム全般に対する所感を得た。表 3 に使用した 8 項目の質問を記載する。これらを検証するために、個人の意思を問う質問に対して、実験協力者が選択した回答結果を分析に使用し

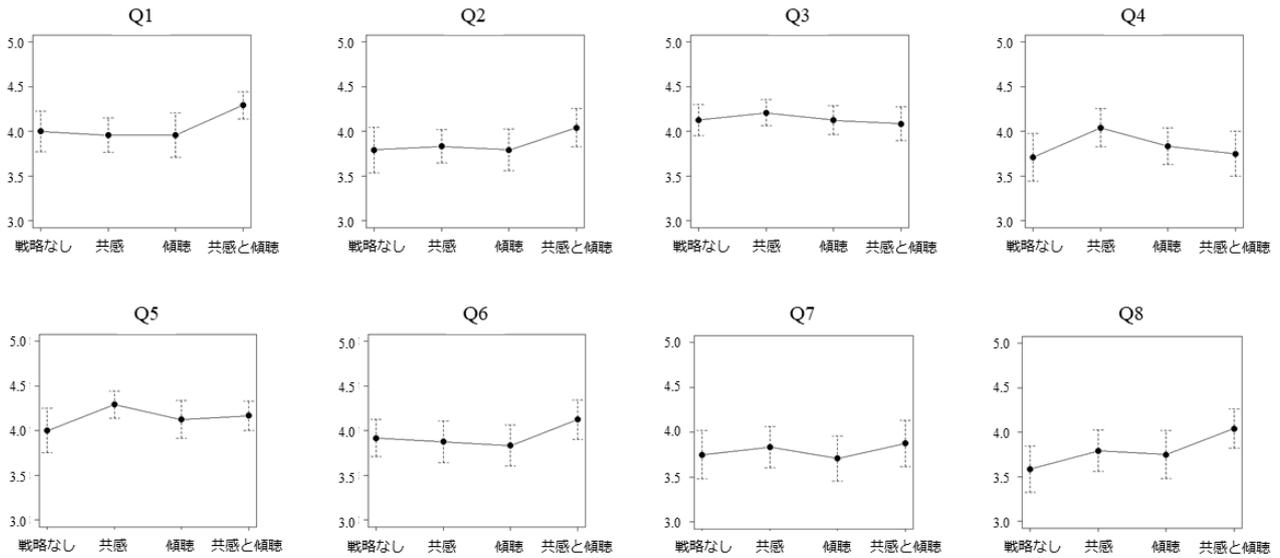
表 2 : 検証する仮説

第一	帰無仮説：全ての態度で提案受容率は等しい 対立仮説：任意の態度で提案受容率は差がある
第二	帰無仮説：全ての態度は印象形成に影響しない 対立仮説：任意の態度は印象形成に影響する
第三	帰無仮説：意図した態度を人に伝達できない 対立仮説：意図した態度を人に伝達できる

表 3 : アンケートの質問一覧

No	質問内容
Q1	本システムは自分のことを理解してくれる存在になると感じた。
Q2	本システムは賢く応答していたと感じた。
Q3	本システムはリスクなく安心して利用できると感じた。
Q4	本システムは誰かと話す楽しみを感じさせた。
Q5	本システムをまた利用してもよいと思えた。
Q6	本システムのキャラクタの態度は好意的であった。
Q7	本システムのキャラクタは話を聞いてくれると感じた。
Q8	本システムのキャラクタは自分に対して共感してくれていると感じた。

た。また、各態度に対してアンケート評価を実施した。実験協力者は、4 種の態度に対して、各 1 回ずつ計 4 回システムを利用した。このとき、態度による順序効果をなくすために、カウンターバランスを取って実験した。アンケート用紙上の 5 件法の数字を選択してもらった際に正しく数字の上に印がつけられていないアンケートデータは書き損じとして扱い、実験に使用したデータは、書き損じを除いた有効回答として総計 24 名分のデータを実験に用いた。



※グラフ上のエラーバーは標準誤差である。

図4：アンケート回答結果の平均値と標準誤差

5 検証結果

5.1 分析方法

第一仮説は、対話型キャラクターの態度によって、ユーザの提案受容率に効果を与えるかどうかを検証する。このとき、使用するデータは会話の最後に質問する提案に対する2択の反応であるため、Cochran's Q testを用いて検定する。第二仮説は、キャラクターの態度によって、ユーザが感じる印象の違いを検証する。このとき、使用するデータは表2で示したアンケート項目のQ1からQ6の6つの質問に対する回答結果であり、5件法のデータであるため、一元配置分散分析を用いる。第三仮説は、キャラクターの意図した態度を、人が正しく読み取れるかどうかを検証する。このとき、使用するデータは表2で示したQ7、Q8の質問に対する回答結果であり、第二仮説と同様に5件法のデータであるため、一元配置分散分析を用いる。

5.2 検証結果

第一仮説の検証結果を表4に示す。各態度によって提案受容率に差はなく、いずれの態度においても24人中13人から16人であり、実験協力者の半数以上が受容した結果となった。しかし、有意差は確認できなかった。

第二仮説と第三仮説に使用したアンケートの回答結果に関して、平均値と標準誤差を図4に示す。また、検証結果を表5に示す。表5の結果より、各質問項目において有意差は確認できなかった。帰無仮

表4：提案受容人数

	戦略なし	共感	傾聴	共感と傾聴
Yes	14人	15人	13人	16人
No	10人	9人	11人	8人
p値	0.5988 (> 0.05)			

表5：提案受容人数

		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
戦略なし	平均	4.00	3.79	4.13	3.71	4.00	3.92	3.75	3.58
	分散	1.22	1.56	0.72	1.69	1.48	1.04	1.76	1.64
共感	平均	3.96	3.83	4.21	4.04	4.29	3.88	3.83	3.79
	分散	0.91	0.84	0.52	1.09	0.56	1.33	1.28	1.30
傾聴	平均	3.96	3.79	4.13	3.83	4.13	3.83	3.71	3.75
	分散	1.52	1.30	0.64	1.01	1.07	1.28	1.52	1.76
共感と傾聴	平均	4.29	4.04	4.08	3.75	4.17	4.13	3.88	4.04
	分散	0.56	1.09	0.86	1.50	0.67	1.16	1.59	1.17
p値		0.623	0.835	0.962	0.754	0.777	0.800	0.965	0.626

説を採択するため、態度によってユーザの印象に影響を与えず、また態度の意図についても伝達できなかった。各項目のアンケートの回答結果は5件法のうち、4に近い値を取り、対話型キャラクターがユーザにとって高評価であることを確認した。また、実験時に一部の実験協力者による記述式アンケートの回答結果より、継続して利用すると楽しさを感じる傾向があった。システムに対する慣れや親しみ、使い勝手の良さが評価されたと考えられる。さらに、キャラクターと話している感覚によって、信頼や安心といった気持ちを抱いたと考えられる。しかし、会話の長さややり取りの回数といった会話の質に対しては個人差があり、決められた対話の流れを汲んだ場合における課題が確認された。一部の実験協力者から、対話を進めていく上で、キャラクターの応答に感情がないことや応答の違和感を指摘された。このことから、対話を継続することによって対話の機微が気になってくる人も存在し、長期的な利用において態度が効果を与える可能性が考えられる。

6 まとめ

本研究では、対話型キャラクターの態度によって、ユーザの情報開示に与える効果を検証した。特に、対話型キャラクターは、医療従事者の態度を参考にした設計であり、医療従事者のような態度であれば、ユーザから好印象を得られるため、提案に関する受容率も高まると仮説を立てた。

その結果として、提案受容率に関して、態度によって変わらず、半数以上の実験協力者が提案を受容した。その結果、対話システムを用いることによって、日常生活において情報を開示する意思決定を促進する可能性を見出した。しかし、対話自体の質や話題の振れ幅については改良する余地が考えられる。

またユーザの印象に関して、対話型キャラクターは好印象であり、対話自体を楽しむユーザが多いことを確認した。その結果、キャラクターの態度は短期的な利用において印象に大きな影響を与えなかったが、センシティブな問題が気になるユーザもいるため、長期的な利用において効果的である可能性が考えられる。

本研究において、エージェントを用いることは、人の自由な意思を尊重しつつも、人に明示的な働きかけを実現する方法だと考えられる。その場合において、エージェントの態度を言葉遣いで表現しただけでは、話し相手となる人に有意的な影響を与えなかった。しかし、本研究では表情や仕草、音声といった情報を用いていないが、態度を示す情報を増していくことにより、顕著な効果を与える可能性も考

えられる。今後は、医療従事者の態度として他の要素についても注目して情報開示に影響を与える効果を検証していく必要がある。

謝辞

本研究にあたり、医療法人社団 KNI の医療従事者および実験にご協力いただきました皆様へ感謝申し上げます。

参考文献

- [1] 亀田佳一, 北原茂実, 浜崎千賀, 田丸和寿, 長田純一: 医療をサービスとしてデザインすることの試み(1), 日本デザイン学会 第66回春季研究発表大会, Vol. 66, No. 0, pp. 86-87, (2019)
- [2] 熊田梨恵: 患者の視点から見た患者と医療者にとってより良い意思決定支援とは—Advance Care Planningの可能性—, 日本蘇生学会雑誌, Vol. 34, No.2, pp.120-123, (2015)
- [3] 渡辺美紀, 小川浩平, 石黒浩: ミナミちゃん: 販売を通じたアンドロイドの実社会への応用と検証, 情報処理学会論文誌, Vol.57, No.4, pp.1251-1261, (2016)
- [4] 佐々木康輔, 矢後憲一, 神谷俊之, 亀田佳一, 浜崎千賀, 今藺幸恵, 油井千佳子, 田丸和寿, 長田純一: 医療をサービスとしてデザインすることの試み(3), 日本デザイン学会 第66回春季研究発表大会, Vol. 66, No. 0, pp. 90-91, (2019)
- [5] 神山紀子, 松江みどり, 亀井大輔, 大林真幸, 赤川圭子, 井手口直子, 山元俊憲: 患者の本音や期待の把握を目指した「コミュニケーション・服薬説明実習」の取り組み, ファーマシューティカルコミュニケーション学会会誌, Vol.11, No.1, pp.33-42, (2013)
- [6] 下岡和也, 徳久良子, 吉村貴克, 星野博之, 渡部生聖: 音声対話ロボットのための傾聴システムの開発, 自然言語処理, Vol.24, No.1, pp.3-47, (2017)