

# 自動会話システムにおける擬人化エージェントの 非言語メッセージが会話持続に与える効果 —社会的スキルとエンブレムによる非言語メッセージの関係—

高木志織\*1 米村俊一\*2 徳永幸生\*1 杉山精\*3

芝浦工業大学\*1

NTTサイバーソリューション研究所\*2

東京工芸大学\*3

## 1. はじめに

言語処理機械としてコンピュータが利用されるようになって以来、会話の相手として様々な形態の自動会話システムが開発されてきた<sup>[1]</sup>。一般に、会話内容の意味的な解析を伴う自動会話システムでは膨大な知識データを必要とするが、会話内容に関する知識データをほとんど必要としない非指示的カウンセリング手法<sup>[2]</sup>を用いた自動会話システム<sup>[3]</sup>も提案されている。しかし、会話内容の意味を考慮しないシステムでは、言語的な意味理解を伴わないため、文脈の破綻に起因する会話の不整合が発生し、会話が持続しないという課題がある。そこで、非指示的カウンセリング手法を用いる自動会話システムに擬人化エージェントを導入し、非言語メッセージの表出によって会話の破綻を回避する研究を進めてきた<sup>[4]</sup>。

従来、人間がコンピュータとインタラクションする場合、コンピュータを単なる機械としてではなく人格的な存在として扱うことが指摘されている<sup>[5]</sup>。もし、非言語メッセージの表出によって、システムに対する人格的な扱いが強化可能であるなら、会話文の意味的な破綻が緩和されることが期待できる。しかし、人間が擬人化エージェントをどの程度人格的な存在と見なすか、また人格的な存在と見なした場合にインタラクションがどのような影響を受けるかに関する研究は見られない。

そこで本研究では、擬人化エージェントを用いる自動会話システムにおいて、会話相手が人間であると教示した被験者群と、対話相手が自動会話システムであると教示した被験者群とで、システムとのインタラクションがどのように異なるのかを検証した。

## 2. 自動会話システムの概要

自動会話システムのインタフェース画面を図1に示す。

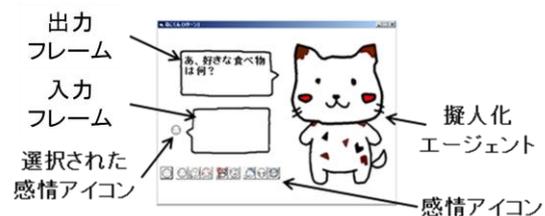


図1 システム画面

ユーザが擬人化エージェントからの問いかけに対する返答文を入力フレームに入力し、その入力文に相応しい感情アイコンを押すと、システムはユーザの入力に対する返答文を出力する。同時に、擬人化エージェントを介して非言語メッセージを表出する。非言語メッセージには、会話の調整機能を有する4種類のエンブレム<sup>[6]</sup>を採用し、各エンブレムに対するアニメーションを作成してシステムに組み込んだ。4つのエンブレムを持たせた擬人化エージェントの例を図2に示す。システムに組み込んだエンブレムのアニメーションは、ランダムに出力させ、擬人化エージェントからの返答文とは意味的なリンクはしていない。



図2 エンブレムを持たせた擬人化エージェントの例

## 3. 実験

### 3.1 被験者

大学生13名。このうち7名には何も教示しなかった（グループ1）。残りの6名には対話相手が人間である旨を教示（グループ2）した。

### 3.2 実験手順

実験では、テキストのみ表示するテキストシステムとエンブレムを表出するエンブレムシステム（図1）の2種類を用いた。はじめに実験の概

On Accessibility To Information Embedded In Everyday Everything

\*1Shiori TAKAGI(m110079@sic.shibaura-it.ac.jp)

\*2Yonemura Shunichi (yonemura.syunichi@lab.ntt.co.jp)

\*1Yukio TOKUNAGA (tokunaga@sic.shibaura-it.ac.jp)

\*3Kiyoshi Sugiyama(sugiyama@sic.shibaura-it.ac.jp)

\*1Shibaura Institute of Technology

\*2NTT Cyber Solutions Laboratory

\*3Tokyo Polytechnic University

要を説明し、その後、両システムを用いて会話実験を行った。グループ 2 の被験者には、擬人化エージェントからの返答による言語メッセージとエンブレムによる非言語メッセージは実験協力者の意思表示である旨の教示を与えた。また、各被験者に対し、実験の途中で会話をやめたいと感じた時には申し出るように教示した。2 種類のシステムの使用順序は被験者毎にランダムにし、各システムに対して 20 ターンずつ 5 セッション会話を行ってもらった。(システムからのメッセージに対し、被験者が返答した時点をも 1 ターンとする) 実験後、質問紙調査とインタビューを行った。

#### 4. 実験結果と考察

##### 4.1 会話の持続性

会話の持続性を検証するため、会話時のターン数を計測した。結果を表 1 に示す。ターン数の計測方法は、20 ターンの会話の中で被験者が初めて会話をやめたいと感じた時とした。

表 1 ターン数の結果

	グループ1	グループ2
テキストシステム	17.0	6.0
エンブレムシステム	17.0	6.3
平均ターン数	17.0	6.2

##### 4.2 質問紙調査

各グループに対し、各システムの評価を「1. このシステムがどの位好きですか」、「2. 会話の楽しさ」、「3. このシステムに対する親しみやすさ」の 3 項目で行った。結果を図 3 に示す。システムの評価は、6 段階評価で行い、数値が高いほどシステムに対する評価が高いとする。

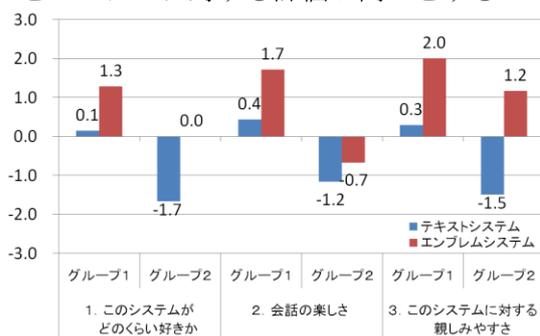


図 3 質問紙調査の結果

表 1 より、グループ 2 よりもグループ 1 のターン数が多かった。これは、擬人化エージェントからの返答と 4 種類のエンブレムの選択は、コンピュータを介して人間が行うと被験者に教示与えた時、会話内容の意味的な破綻が起きた場合、対話相手がシステムであると被験者に教示与えた時と比べ、会話破綻の不自然さが強化されたためと考えられる。

また図 3 より、グループ 2 よりもグループ 1 においてシステムの評価が高かった。この結果から、グループ 2 は、会話内容の意味的な破綻に対する許容が、人との対話時と比べ大きかったため、グループ 1 と比べ、システム評価が高く、ターン数が高かったと考えられる。

更に、各グループにおけるシステム評価において、テキストシステムに比べ、エンブレムシステムの評価が高かった。被験者のインタビューの結果からは、両グループにおいて、「テキストシステムに比べ、エンブレムシステムでは、エンブレムを持たせた擬人化エージェントを表出させると、相手の表情や動作を読み取ることが出来、親近感がわいた」という意見が得られた。これらの結果から、自動会話システムにエンブレムを持たせた擬人化エージェントを表出させると、会話相手の表情を読み取ることが出来るため、システムに対して親しみがわき、会話内容の意味的な破綻を緩和させることが出来ると考えられる。

##### 5. まとめ

本稿では、対話相手を CMC を介した人間であると教示を与えた場合と対話相手を自動会話システムであると教示を与えた場合で、システムとのインタラクションがどのように異なるのかを検証した。その結果、自動会話システムにおいて会話相手が人間であると教示すると、人間側への要求が極端に高くなることで、会話内容の意味的な破綻に対する許容が小さくなる。その結果、被験者の会話を持続させる意思が阻害されたため、ターン数、システム評価共に低くなる傾向が見られた。しかし、エンブレムを持たせた擬人化エージェントは、視覚的にその表情や動作を読み取ることが出来るため、会話内容の意味的な破綻を緩和させる傾向があることが分かった。

##### 参考文献

- [1] T. Winograd, F. Flawless, 「コンピュータと認知を理解する」(産業図書) 1989 年.
- [2] カウンセリング <http://www.sing.co.jp/school/practice/forum16-2.html>.
- [3] Joseph Weizenbaum, ELIZA--A computer program for the study of natural language communication between man and machine, Communications of the ACM, Vol. 9, No. 1.
- [4] 高木志織, 徳永幸生, 米村俊一, 大谷淳 「自動会話システムにおける擬人化エージェントの非言語メッセージが与える効果」, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2010, 2010. 9.
- [5] バイロン・リープス, クリフォード・ナス, 「人はなぜコンピュータを人間として扱うか」(翔泳社) 1994 年.
- [6] 喜多壮太郎, 「ジェスチャー 考えるからだ」(金子書房) 2002 年.