

# ヒューマンエージェントインタラクションにおける操作者の行動心理の探索

2120895 長谷川 滉 (齋藤研究室)  
現代学芸課程 情報科学コース

## 1. はじめに

日常生活におけるコミュニケーションには、ある目的を遂行するための課題指向的なものと、関係形成を行う交感的指向的なものがある。交感的なコミュニケーションにより、どのように関係形成がなされるかを解き明かすことで、円滑なコミュニケーションに繋がる。

本研究では、交感的なコミュニケーションで行われる振る舞いから、それがどのような意図で振る舞われているのかを、ヒューマンエージェントインタラクション (HAI) の視点で探索する。

## 2. 先行研究と目的

HAI 分野の対話についての研究として、鈴木・竹内・石井・岡田 (1999) の研究がある。インタラクティブシステムを用いた課題遂行の対話実験を行った。実験結果より、課題遂行はなされなくとも友好的な関係形成はなされたことが明らかになった。関係形成は、課題遂行如何に依存しないことを示唆している。また、Wizard of Oz 法 (WOZ 法) による、システムを人が操作した際にも、大差ある結果ではなかったことから、人はシステムとも友好的な関係形成が出来ることが明らかとなった。

また、大澤・今井 (2013) は、エージェントの操作者を対象とした研究を行い、新たなインタラクション戦略の手法の提案とその有用性を示した。しかし、この研究は、課題遂行のための対話を行い、交感的な側面には言及していない。

インタラクション戦略を探る手法は、システム機能の向上のために用いられており、そこから人について探るためには用いられなかった。

そこで本研究は、WOZ 法を用いた対話実験を行う。そこから、初対面時、人がどのようにして友好的な関係形成をするのか、交感的な側面を探索する。

## 3. 実験方法

### 実験参加者

愛知教育大学の学部生 20 名の学生が実験に参加

した。実験協力者の学生は全員が教育学部であり、専攻は多様であった。実験はランダムで選ばれた 2 人 1 組で行い、合計 10 組の実験を行った。

エージェントを操作する「操作者」と、エージェントと対話をする「対話者」に分かれる。

### システム

対話者と対話をするためのエージェントを操作する。エージェントは 7 種類と、10 種類のモーションを持つ。表情だけの表出は出来ず、表情とモーションの組み合わせでのみ振る舞う。

エージェントの表出表情についての事前調査を行い、その平均正答率は 77.3% であった。「悲しみ」「恐怖」「嫌悪」の 3 種類は混同して認識された。しかし、表情の特徴が似ていること、人に比べ動くパーツが少なく、筋肉の動きがないことから、識別のための訓練を受けていなければ、正確な認識は難しいと考えられる。そのため、事前調査で使用した表情を本実験でも使用した。

### 操作者環境

実験中は簡易防音室に入り、インタラクティブシステムでエージェントを操作する。簡易防音室内に設置されたディスプレイには、Web カメラの映像が映されており、そこから対話者の様子を見ることが出来る。

### 手続き

対話者には操作者の存在を隠して実験を行うため、入室時間をずらすことで、両者の鉢合わせを避けた。操作者に、エージェントの操作方法を伝え、操作練習の時間を取った。その後簡易防音室で待機してもらい、その間に対話者への実験説明をした。対話者には、エージェントはシステムにより制御され

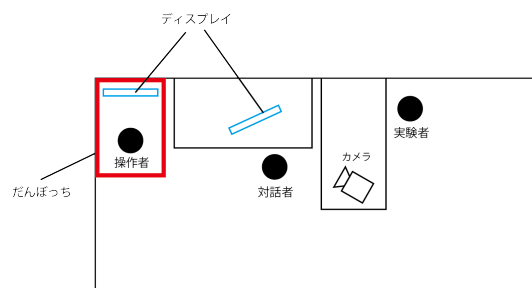


図 1: 実験室環境

ていると伝えた。表情操作者と対話者を両者には、仲良くなってくださいという課題を与えた。この実験は本実験の前の事前準備であり、本実験では二人で協力して行う課題があると伝えている。

実験終了後、参加者両者にアンケートの回答をしてもらい操作者のみ実験の対話映像を見ながらのインタビューを行った。

#### 4. 結果と考察

1. 表出された表情の回数とその目的, 2. 表出されたモーションの目的について検討する。表情の表出回数は記録映像から、表情とモーションの表出目的は、インタビューデータとアンケート結果から目的を分類する。モーションについて、エージェントと人のモーションには対応がない。そのため、表出回数には言及せず、目的のみ分析対象とした。

7種類の表情の合計表出回数について、検定を行った。その結果、対話中に表出された表情についての差に有意差が認められた ( $\chi^2(6) = 440.348$ ,  $p < .01$ ) (図 2)。幸福の表出回数が一番多く、嬉しい気持ち表現するなど、表情は感情の表現のために使用されていた。表出目的として、「友好的に接するため」や、「対話者を安心させるため」といったものがあり、対話の内容を楽しむのではなく、相手に与える印象を重視していると考えられる。そのため、表出回数が多くなったと考えられる。

また、参加者全員は、アンケートの「Q4: 仲良くなるために工夫しましたか?」に対して高い点数をつけた。その工夫は、表情やモーションにより、相手に自分の意図の伝達などがあった。表情により感情を、モーションにより意図を伝達している。また、表したい感情とそれにあったモーションを選択肢、表情とモーション両方で感情を表現することもあった。

インタビューデータから、モーションの表出目的を「相づち」、「伝達」、「応答」、「その他」の4種

類に分類した。上記の、自分の意図の伝達は「伝達」に分類される。「その他」に分類される行動で、相手と同じ行動をしたり、会話の流れを変えようとするといった行動が見られた。

表情は、状況に寄って使い分けていることから、人は無意識にその表情の持つ意味や、相手に与える影響を認識しているのではないかと考えられる。また、エージェントのモーションにより、状況を変えようとしたり、意図の伝達を行おうとしたことから、実生活の対話においても、エージェントと同じ行動ではない形で同じような振る舞いをしているのではないかと考えられる。モーションの表出目的は、対話者の振る舞いによって左右されることが大きかった。ずっと話しかけていたり、問いかけが多かったりと、対話者の振る舞いに対応する表出目的が多くなった。なので、操作者の目的の分類だけでなく、対話者の振る舞いについても分類が出来ること、より細分化された操作者の行動心理が分かること、本実験で使用したエージェントは音声機能を持たないため、必然的に対話者から働きかける形の対話となってしまった。音声など、操作者からも働きかけられる機能を持たせることで、日常生活に近い対話の状況を作り出せる。しかし、そのためには操作の複雑化が課題となる。操作を複雑にせず、操作者から働きかけられる機能を持たせることが今後の課題となる。他にも、表出出来るモーションも日常的な対話と対応がないため、モーションの検討も課題である。

#### 5. おわりに

本研究では、HAIの視点で、交感的な対話からわかる人の行動意図の探索を行った。先行研究では、交感的な側面について深く探索している研究は少なく、本研究の指針とするものがなかった。そのため、統計分析を行わず、インタビューなどからその傾向の分類で停まった。対話の振る舞いについて、明確に分類を分けられることが出来れば、状況によって変化する関係形成のための行動など、さらなる研究が可能と考えられる。

#### 参考文献

- 大澤 博隆・今井 倫太 (2013). エージェントのインタラクション戦略探索のための没入型発見法. 『人工知能学会論文誌』, 28 (2), 160-169.
- 鈴木 紀子・竹内 勇剛・石井 和夫・岡田 美智男 (1999). 状況に引き出された発話による対話の形成とその心理的評価. 『情報処理学会論文誌』, 40 (4), 1453-1463.

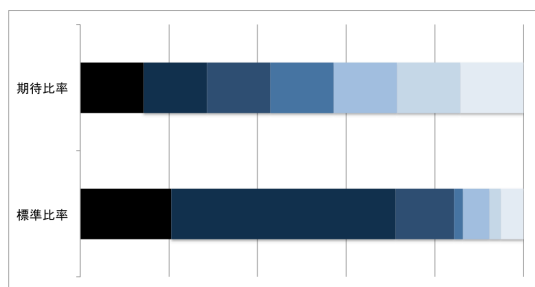


図 2: 表出表情の比率