

身体操作を表出するエージェントに対する印象の国際比較

Cross-cultural Comparison of Impressions to Agents That Perform Self-adaptors

石王拓斗, 神田智子

Takuto Ishio, Tomoko Koda

大阪工業大学情報科学部情報メディア学科

Department of Media Science, Faculty of Information Science and Technology,
Osaka Institute of Technology

Abstract: This paper reports our research agenda on cultural differences in expressing and perceiving self-adaptors of virtual agents. There are culturally-defined preferences in self-adaptors and other bodily expressions, and allowance level of expressing such non-verbal behavior are culture-dependent. We are conducting a web experiment to evaluate the impression and allowance of Japanese culture specific self-adaptors performed by virtual agents by members of other cultures.

1. はじめに

擬人化エージェントと人とのインタラクションにおいても、人同士と同様に、ジェスチャや表情、対人距離といった音声言語以外のノンバーバルコミュニケーションは重要な役割を果たしている [1]。Ekman によるとジェスチャは、表象、例示子、情感表示、調整子、適応子に分類され、このうちの状況に適応するための動作群である適応子の中に、本研究で着目した身体操作がある [2]。

身体操作とは「頭を搔く」「鼻を触る」といった、身体のある部分を使って他の部分に何かをするという動作のことであり、一般には不快や不安のサインと解釈され、人前ではタブーとされる動作が多いが、非常にくつろいでいる場合にもよく行われる [3]。身体操作はメッセージ性が低く、対話内容との関連性が低い [4] とされてきたため、エージェントに身体操作を実装した研究例は少ない。しかし、身体操作は癖として生じることも多く、人同士の親しい間柄での会話においては頻繁に行われている。このことから、身体操作を対話エージェントに実装することで、対話エージェントの見かけの人間らしさや、親密性の向上ができると考え、我々は継続して研究を行っている。

「髪を触る」「顔を触る」「鼻を触る」といった親しい間柄で見られる身体操作（以下、くつろぎの身体操作とする）を実装した対話エージェントとの持続的インタラクション評価を行った先行研究では、くつろぎの身体操作を実装したエージェントは、身

体操作を実装していないエージェントよりも、エージェントに対する親近性の低下を防いだ [5]。また社会的スキルの低い人に比べて、社会的スキルの高い人はくつろぎの身体操作を実装したエージェントにより高い親近感を抱いた [6,7]。一方、「頭を搔く」「首を搔く」「顎を搔く」等の素早く繰り返しの多い身体操作（以下、神経質な身体操作）を実装したエージェントとのインタラクション評価 [8] では、神経質な身体操作を実装したエージェントでは、身体操作なしのエージェントよりも、エージェントの見かけの精神安定度が低い結果となった。それを踏まえて行われたくつろぎ、神経質の 2 種類の身体操作を実装したエージェントとの共同タスクによるインタラクション評価 [9,10] では、話題や相手との関係性によっては身体操作があることで親しみやすさ、見かけの人間らしさが低下することが示唆された。

しかし、身体操作の種類や身体操作を表出することに対する受容度は文化で異なるとされているが [11,12,13]、これまでの研究では上記のような身体操作に関する文化差について考慮していなかった。そこで、本研究では日本人に見られる身体操作をエージェントに実装した動画を作成し、エージェントに対する印象の文化差を Web 実験により比較する。

2. 対話エージェント

「神経質な身体操作を行うエージェント」、「くつろぎの身体操作を行うエージェント」、「ビートを行うエージェント」の 3 条件で評価実験を行う。「神経

質な身体操作を行うエージェント」に実装した身体操作は、先行研究[9,10]でも用いられた神経質な身体操作である「頭を搔く」「首を搔く」「顎を搔く」の3種類を実装対象とした。神経質な身体操作を行うエージェントを図1に示す。「くつろぎの身体操作を行うエージェント」に実装した身体操作は、先行研究[14]で女性の友人同士での対話をビデオ分析し、頻繁に行っていた身体操作である「鼻を触る」、「前髪を整える」、「口を触る」の3種類を実装対象とした。くつろぎの身体操作を行うエージェントを図2に示す。「ビートを行うエージェント」には、「ビート」を実装している。ビートとは、手を上下に振る運動により、発話の強調点を示すのみのジェスチャである[15]。これは、他の身体操作を行う条件と同じ回数だけエージェントが動くことで、単にエージェントが動いたことによって印象が変化したのではなく、身体操作によって印象が変化したことを明確にするためである。ビートジェスチャを行うエージェントを図3に示す。エージェントはPoser7を用いて、それぞれの身体操作を行い、発話するアニメーションを作成した。発話音声はAITalk 声の職人、AITalk SDK を用いて作成した。



図1. 神経質な身体操作「頭を搔く(左)」「首を搔く(中央)」「顎を搔く(右)」を行うエージェント



図2. くつろぎの身体操作「前髪を整える(左)」、「口を触る(中央)」、「鼻を触る(右)」を行うエージェント



図3. ビートジェスチャを行うエージェント

3. 評価実験

3.1 仮説

身体操作は特に欧米では精神的不安定さを示すためにタブーだとされているので、回避する傾向が強い。Lipi らによれば、ドイツ人のジェスチャは体の周りに大きく表出されるが、日本人のジェスチャは体の前で小さく表出される[16]。このようにジェスチャの表出行動に文化差があるならば、身体操作の種類や表出回数にも文化差があると我々は考える。従って、外国人は日本人の身体操作を見慣れておらず、日本人の身体操作（特に神経質な身体操作）を表出することが不適切であると考え、そのために話し手の話そのものに対する説得力や、話し手の知性、親近感といった印象の低下につながるのではないかと考える。

そこで我々は、「日本人の身体操作を行うエージェントに対する印象評価では、外国人はエージェントに対する親近感、知性及び、話の説得力などに関する印象が、日本人よりも低下する」と仮説を立て実験を行う。

3.2 手順

Web 上での評価実験[17]を始める前に出身国、過去5年間で最も長く在住した国、年齢を質問するアンケートとともに、エージェントが20秒程度の挨拶を行う動画を見てもらう。これは、評価実験でエージェントと被験者が初対面になることによる印象の変化を防ぐ為である。評価実験では「神経質な身体操作を行うエージェント」、「くつろぎの身体操作を行うエージェント」、「ビートを行うエージェント」の3条件それぞれの動画を見てもらい、その都度印象評価アンケートに回答する。対話内容は、実験回数ごとに異なり、1分20秒程度の「パスタの起源」などの雑学を取り扱ったものとした。またこの時、順序効果を考慮して3条件の動画の提示順はランダムとし、対話内容とエージェントの条件の組み合わせもランダムとした。アンケートでは、「エージェントに対する親近感」、「エージェントの話の説得力」、「エージェントの知性」、「エージェントの動きの自然さ」、「エージェントの行ったしぐさに対する親和性」、「エージェントが行ったしぐさに対する妥当性」を測っている。そして、全ての動画を見終わった後に実験後アンケートを自由記述形式で回答する。実験画面の一例を下の図4に示す

エージェントの印象評価実験

エージェントからの振舞いの動画をご覧ください



実験を始める前に、結果を統計するためのアンケートにご協力ください
※入力して頂いた全ての情報はネットワークに接続されていないハードディスクに保存され、パスワードで保護し、実験責任者がアクセスできない環境で保管します。

あなたの出身国を選んで下さい:

過去9年間で最も長く滞在した国を選んで下さい:

性別: 女性 男性

年齢:

ニックネーム:

図 4. 実験画面

4. おわりに

本研究では身体操作を表出するエージェントに対する印象や、エージェントが行う身体操作に対する受容度を調べ、それらを文化間で比較する。その結果、エージェントが行ったしぐさに対する親和性が低い参加者ほど、エージェントに対する親近感、知性、話の説得力に関する印象が低下すると考えている。このことから、異文化交流を行う際に身体操作の文化性を考慮していくことの重要性を研究していく予定である。

参考文献

- [1]山田誠二：人とロボットの<間>をデザインする。東京電機大学出版局(2007)
- [2]Ekman, P. : Three classes of nonverbal behavior, Aspects of Nonverbal Communication, Swets and Zeitlinger (1980)
- [3]John Blacking,ed. : The Anthoropology Of The Body, Academic Press, London(1977)
- [4]黒川隆夫：ノンバーバルインタフェース, pp. 1-68, オーム社(1994)
- [5]東野寛志, 神田智子：身体操作を実装した仮想エージェントとの持続的インタラクション評価, HAI シンポジウム 2010(2010)
- [6]東野寛志・神田智子:身体操作を実装した対話エージェントとの持続的インタラクション評価, HAI シンポジウム 2012(2012)
- [7] Tomoko Koda and Hiroshi Higashino. Importance of Considering User's Social Skills in Human-agent Interactions. In Proc. of the 6th International Conference on Agents and Artificial Intelligence (ICAART2014), pp. 115-122 (2014)
- [8]Neff, M., Toothman, N., Bowmani, et al.: Don't Scratch! Self-adaptors Reflect Emotional Stability, In: Vilhjalmsson, H. H. et al. (Eds.):IVA2011, LNAI6895, pp.398-411, Springer-Verlag (2011)
- [9] 森裕子, 神田智子. 対話エージェントとの共同タスク 遂行時の身体操作実装の効果. 電子情報通信学会研究報告 HCS2013-28, HIP2013-2(82013/03), pp.207-212.(2013)
- [10]Tomoko Koda, Yuko Mori. Effects of an agent's displaying self-adaptors during a serious conversation. In: T. Bickmore et al. (Eds.): IVA 2014, LNAI 8637, pp. 240-249, Springer-Verlag. (2014)
- [11]Aylett, R., Vannini, N., Andre, E., Paiva, A., Enz, S., Hall, L. But that was in another country: agents and intercultural empathy. In Proc. of International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems, Vol. 1. pp. 329-336.(2009)
- [12] Johnson, W., Marsella, S., Mote, N., Vilhjalmsson, H., Narayanan, S., Choi, S. Tactical language training system: Supporting the rapid acquisition of foreign language and cultural skills. In Proc. of InSTIL/ICALLNLP and Speech Technologies in Advanced Language Learning Systems.(2004)
- [13] Rehm, M., Andre, E., Bee, N., Endrass, B., Wissner, M., Nakano, Y., Nishida,T., Huang, H. The cube-g approach -coaching culture-specific nonverbal behavior by virtual agents. In Organizing and learning through gaming and simulation: proc. of Isaga 2007 p. 313.(2007)
- [14] 石王拓斗・渡邊貴文・久保愛彦・神田智子. 性別に特有な身体操作を実装した対話エージェントとのインタラクション評価. 電子情報通信学会技術研究報告, HCS2015-57, pp. 95-100(2015)
- [15] D.McNeil, "Hand and Mind: What Gestures Reveal about Thought", In The University of Chicago Press (1992)
- [16]Afia Akhter Lipi, Yukiko Nakano, and Matthias Rehm. A Socio-Cultural Model Based on Empirical Data of Cultural and Social Relationships. In T.Ishida (Ed.):Culture and Computing, LNCS 6259, pp.71-84, (2010)
- [17]実験 URL
http://www.oit.ac.jp/is/~koda/hiserver01/labmember/is_hiou/public_html/experiment.html