

# 自己開示する情報が エージェントのパーソナリティ印象に与える影響

## Effect of Agent's Self-Disclosures on its Personality

小川 義人<sup>1\*</sup> 菊池 英明<sup>2</sup>  
Yoshito OGAWA<sup>1</sup> Hideaki KIKUCHI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 早稲田大学 人間科学研究科

<sup>1</sup> Graduate School of Human Science, Waseda University

<sup>2</sup> 早稲田大学 人間科学学術院

<sup>2</sup> Faculty of Human Science, Waseda University

**Abstract:** In the previous studies of HAI, some researchers have handled making human perceive humanlikeness of agents, but what kind of personality human perceives on the agents and what makes human perceive personality of agents is still not clarified. In this study, to establish a design procedure that users perceive purposed personalities of systems, we aim at modeling the process of personality perception. In this paper, we considered the process of personality perception as a process of information gathering and storage, and we analyzed effect of agent's self-disclosures on its personality.

## 1 はじめに

### 1.1 研究背景

現在、音声認識、画像認識等の要素技術の進歩により、ユーザと対話を行うシステムが実現されつつあり、その用途はチケット予約や書籍検索のような役割を固定されたタスクをこなすものだけでなく、話し相手やペットロボット等、インタラクションそのものを目的としたものや、インタラクションを通じてユーザを楽しませることを目的とするものも存在する [15]。このようなシステムにおいてはユーザとシステムの間社会的関係が発生し、ヒューマンエージェントインタラクション (HAI) 分野では人間と人工物の間の社会的インタラクションについての研究が活発になされている。Reevesら [10] は、人間がテレビやコンピュータ等情報を媒介する人工物を他の人間であるかのように扱う可能性があることを示した。竹内ら [11] は、人間と人工物の間に社会的インタラクションが成り立つのは、人間が他者の行動をそれ自身の意図によって行われたと見なす (志向姿勢) からであり、人工物が「らしさ」を認知させる能力を備えていれば志向姿勢を誘発できると分析した。また、人間とシステムの間社会的インタラクションを発生させることのメリットを探索し

た研究もある。藪田ら [14] や羽田ら [4] は、エージェントの表情や抑揚が、人間がエージェントからの働きかけを受け入れる要因となることを明らかにした。著者ら [9] はこれまでにカーナビゲーションシステムの運転行動提案について分析し、ドライバーのシステムに対する信頼がシステムの提案を受け入れる要因となることを明らかにした。Elliott[2] は、他者と社会的インタラクションを行おうとする人間の傾向と適応的社会的スキルが、複雑なアプリケーションの理解に利用できることを示した。

しかし、これらの研究は人間がシステムを人間であるかのように扱うことについてのもので、システムを「どのような」人間であると扱うかについてはおおよでない。つまり、人間がシステムにどのような人格を、何によって感じるかについては明らかになっていない。人間同士の社会的インタラクションでは、お互いの人格を認知することで、相手の喜ぶことをしたり、相手の嫌がることを避けたりすることが頻繁に見られ、それが社会的インタラクションの維持発展に大きな役割を担っている。人間-システム間の社会的インタラクションにおいても、システムと人間がお互いの人格を認知することで社会的インタラクションの維持発展が期待できる。特に人間にシステムの人格を認知させることで、システムの想定しない行為やシステムに不利益な行為、ひいては人間に不利益な行為を人間に未然に避けさせる等の応用が考えられる。

\*連絡先: 早稲田大学 人間科学研究科  
〒 359-1192 埼玉県所沢市三ヶ島 2-579-15  
E-mail: stream@toki.waseda.jp

人間が他者の人格をどのような過程で認知するかについては社会心理学の研究が参考になる。例えば、他者に自分の情報を知らせる行為を自己開示と呼ぶ [3]。Worthy ら [13] や Jourard ら [6] によれば、人間は他者から自己開示を受けると、他者が自分に心を開いていると認識し、自らも他者に心を開いて自己開示を行う。Altman ら [1] によれば、他者との関係によって開示する自己の深さが異なる。自分の人格に関する情報も自分の情報の一部なので、人間は自分の人格に関する情報を開示することによって他者に自分の人格を認知させるものと考えられる。

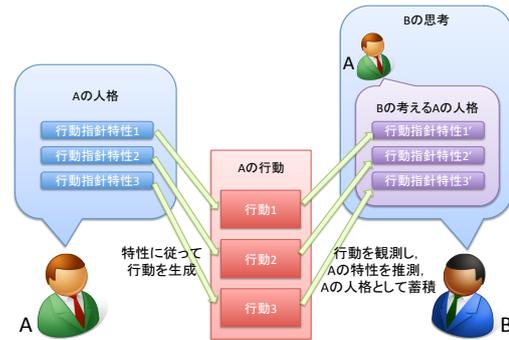


図 1: 人格認知過程モデル

## 1.2 研究目的

我々は、ユーザにシステム設計者の意図通りの人格を感じさせるシステムの設計手法の確立を目指し、そのための方法として、人間が他者の人格を認知する過程をモデル化することを目標としている。自己開示が人格認知に影響するであろうことはこれまでに述べた。自己開示には様々なモダリティが考えられるが、人間のコミュニケーションにおいて言語情報が多くの情報を伝達しているのは間違いない。よって本研究ではモダリティを言語情報に絞り、エージェントの数種類の自己開示をした際に、自己開示がエージェントに感じられる人格に及ぼす影響の分析、及び複数の自己開示を組み合わせてより多様な人格を感じさせる手法の検討を目的としている。

## 2 用語、モデルの定義

本節では本稿で用いる用語と我々が提案する人格認知過程のモデルについて述べる。本研究では工学的利用を前提として、行動指針特性、人格等の用語を定義し、それらを用いて記述した人格認知過程モデルを提案する。

### 2.1 行動指針特性

行動指針特性は、人物が行動を起こす指針となる特性である。例を挙げると、「猫が好き」という行動指針特性は「猫を見かけた」という状況で「撫でようとする」という行動の指針となる。行動指針特性と行動は1対1に対応するものではなく、単一の行動指針特性が複数の行動を引き起こし、また複数の行動指針特性が単一の行動の指針になりうる。

## 2.2 人格、人格認知過程モデル

本稿では、人間の自由行動が全て人格によって決定されると考え、人格を行動指針特性の集合として定義する。この定義から、他者の人格を認知していく過程は、他者の行動を観測し、その行動を引き起こした行動指針特性を推測し、それを蓄積していく過程と考えられる。図1に我々の考案する人格認知過程のモデルを示す。以降では人格という語を行動指針特性の集合という意味で用いる。

## 3 手法

特定の自己開示が、認知される人格にどのような影響を与えるかを分析するには、その自己開示を行った場合に認知された人格とその自己開示を行わなかった場合に認知された人格の差異を分析すれば良い。しかし、自己開示には言語情報によるものだけでなく、見た目や声質等様々な要因があり、特定の自己開示が特定のエージェントの人格にある影響を及ぼしたとしても、他のエージェントがその自己開示をした場合に同じ影響があるとは限らない。さらに、人格認知は自己開示を受ける人間によっても影響を受ける。同じ自己開示を受けたとしても、その自己開示から推測される行動指針特性は人間によって異なるため、エージェントが全く同じ自己開示を行ったとしても、エージェントに感じる人格は同じとは限らない。そのため、十分に多様である複数のエージェントが同じ自己開示を行い、その結果十分に多くのエージェントの人格に、ある行動指針特性が付加されて感じられたとき、その行動指針特性の付加が自己開示の影響だと言える。

また、行動指針特性には非常に多くの種類があり、人間によってその表現方法も違うと考えられるので、エージェントの動画を受けた人間に直接感じた行動指針特性を回答させるのは現実的でない。そこで本研究では行動指針特性の代わりにエージェントに感じたパーソナリティ印象を用いる。パーソナリティ印象は相手の人

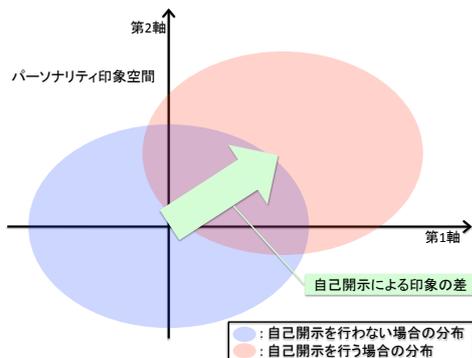


図 2: 自己開示がパーソナリティ印象に影響を与えるイメージ

格を各評価語を軸にして評価語次元のベクトルに次元縮約したものであるから、エージェントに感じた人格が定まればパーソナリティ印象も一意に定まる。一方パーソナリティ印象が定まったとしても人格は一意に定まりはしない。しかし、エージェントがある自己開示を行った場合と行わなかった場合のパーソナリティ印象の差は行った場合と行わなかった場合に感じられる行動指針特性の差、さらには差の要因となった自己開示に対応していると考えられる。よって、パーソナリティ印象の差を観測することで、自己開示がエージェントの人格に与える影響を分析することが出来る。

以上をまとめて図 2 に示す。パーソナリティ印象空間上で十分多様な分布をしているエージェント群が同じ自己開示をし、その結果エージェントの分布がパーソナリティ印象空間上であるベクトルだけ移動したとき、そのベクトルが自己開示による影響だと考えられる。本研究では自己開示毎にこのベクトルを算出することで、自己開示がエージェントに感じられる人格に及ぼす影響を分析する。

## 4 印象評定実験

エージェントの自己開示とパーソナリティ印象の関係を調べるために、エージェント動画に対する印象評定実験を行った。

### 4.1 実験目的

人格認知に影響する単一の自己開示もしくは自己開示の組み合わせの有無を検証することを目的とする。すなわち、被験者によらずパーソナリティ印象に同じ方向の変化を生じさせる自己開示の有無を検証する。

### 4.2 実験手法

被験者とモニタ上のエージェントが対話するという想定で、PC モニタ上のエージェントがあらかじめ決まった単発話を行うエージェント動画を作成し、それを 1 動画ずつ被験者に視聴させた。その後、エージェントのパーソナリティ印象を評定させた。被験者がエージェントの情報を何も持っていない状態で視聴させるため、エージェントは動画毎に別人であるとし、エージェントと被験者が初対面であると設定して、エージェントの発話として自己紹介を採用した。順序効果を考慮し、動画の順番はランダムとした。被験者は 20 代の大学生男女計 8 名である。

### 4.3 自己開示する情報

自己開示する情報を決定するにあたり、丹羽らの開発した自己開示尺度 [8] を参考にした。丹羽らによれば、自己開示の最も浅いレベルとして自身の趣味に関するものがある。今回の実験ではエージェントと被験者は初対面という設定であるので、初対面同士の対話として違和感が無いよう、エージェントの自己開示として趣味に関するものを採用し、それぞれの項目に当てはまる情報を実験者が決定した。また、今回の実験では分析を容易にするため、互いに関連するような自己開示や、互いに矛盾するような自己開示は扱わなかった。表 1 に今回に採用した自己開示情報を挙げる。

#### 4.3.1 エージェント動画

実際のエージェント動画では、エージェントは挨拶、氏名、自己開示の順に発話を行う。自己開示には 1 に挙げた項目を組み合わせで発話させた。自己開示が 5 項目であるので、エージェントの動画は 1 項目も自己開示しないものから 5 項目全て自己開示するものまで 32 種類作成された。複数の項目を自己開示する動画では、どの自己開示から発話するかは動画毎にランダムとした。動画の作成には音声対話エージェントツールキットである Galatea Toolkit [7] を利用した。

### 4.4 評定項目

評定項目としてエージェントに人格を感じたかどうかと特性形容詞尺度 [5] 20 項目を用い、各項目に対して 7 段階で評価させた。

表 1: 自己開示内容

	自己開示の項目	エージェントの発話内容
自己開示 a	好きなもの	クラシック音楽聞くのが好きです。
自己開示 b	休日の過ごし方	休日にはよくサイクリングに行きます。
自己開示 c	最近、夢中になっているもの	最近、ホラー映画にはまっています。
自己開示 d	趣味にしていること	野球観戦が趣味です。
自己開示 e	これから趣味としてやってみいたいこと	これからパソコンの自作に挑戦したいと思っています。

#### 4.5 分析手法

エージェント動画間での自己開示の差とパーソナリティ印象の差を分析する。ある自己開示の集合 A と、その集合に別の自己開示 D を加えた集合 B を考える。ある被験者 T の評定結果中の、A を開示したエージェントと B を開示したエージェントのパーソナリティ印象を比較し、それらの変化を自己開示 D による影響とする。ここで、本実験での印象評定結果は順序尺度であり、差の大きさは意味を持たないので、数値の増減だけに着目する。つまり、自己開示 D による影響はパーソナリティ印象の項目数だけ次元を持つ 3 値 (増加, 変化無し, 減少) からなるベクトルとして表される。自己開示 D による影響は発話をしたエージェント固有の影響であることが考えられるので、多様なエージェントにおける自己開示 D の影響を分析する必要がある。本実験では、エージェントの多様さを自己開示 D 以外の自己開示によって表現している。本実験では扱う自己開示が互いに関連していないので、異なる組み合わせの自己開示集合は異なるパーソナリティ印象を感じさせると考えられ、組み合わせが十分多ければ、エージェントは十分多様になると考えられる。本実験では、表 1 に挙げた自己開示の内、自己開示 D として選択しているもの以外を組み合わせた自己開示集合群に対し、その要素の集合とそれに自己開示 D を加えた集合から自己開示 D の影響を分析し、群内の自己開示集合間で共通して見られる影響を被験者 T における自己開示 D の影響とする。これを被験者それぞれに対して行い、被験者間で共通して見られる影響の有無を分析する。

#### 4.6 実験結果

実験の結果、自己開示を 1 つ以上含む自己開示集合 31 個、評定項目 21 項目に対して、その自己開示集合を付加した場合に各評定値が増加した確率、変化しなかった確率、減少した確率を得た。図 3 から図 7 に、自己開示 a から e を付加した場合の「積極的な-消極的な」の評定値の変化確率を示す。また、自己開示を複数付加した場合の例として、自己開示 b, e を付加した場合

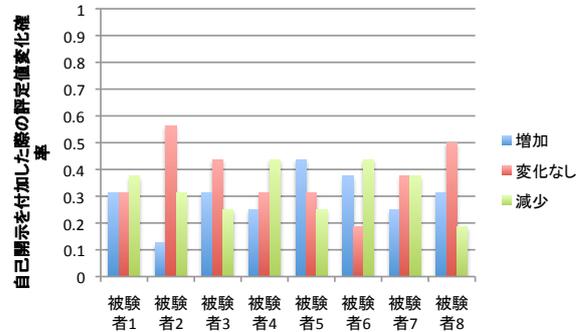


図 3: 自己開示 a を付加した場合の評定値の変化確率  
評定項目：積極的な-消極的な

と自己開示 c, d を付加した場合の「積極的な-消極的な」の評定値の変化確率を図 8 と図 9 に示す。

#### 4.7 考察

図 3 から図 7 を見ると、付加する自己開示の種類によって与えるパーソナリティ印象の変化確率が異なることが分かる。特に自己開示 b, e (図 4, 図 7) では多くの被験者で評定値が減少する、すなわちより積極的だと評価される確率が大きくなっている。これは自己開示 b, e が体を動かすことや何かに挑戦することに関係する情報であるためと考えられる。図 8 を見ると、被験者 1 以外の被験者では評定値が減少する確率がその他のものよりも大きいことが分かる。ここから、自己開示の種類や組み合わせによっては、全ての被験者ではないにしても、多くの被験者に共通する影響を持つことが分かり、人格認知に影響する自己開示が存在することが確認できた。また、図 4, 図 7, 図 8 を見ると、自己開示 b, e どちらを付加した場合でも評定値が増加する確率の高い被験者 1 では、自己開示 b, e 両方を付加した場合は、自己開示 b と自己開示 e のどちらかを付加した場合よりも評定値が増加する確率が大きく、自己開示 b, e どちらを付加した場合でも評定値が減少する確率の高い被験者 2, 3, 4, 6, 7, 8 では、自己開

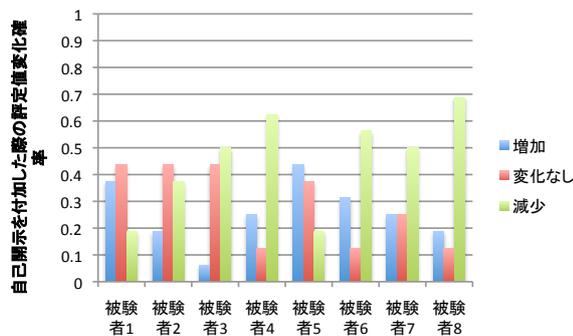


図 4: 自己開示 b を付加した場合の評定値の変化確率  
 評定項目：積極的な-消極的な

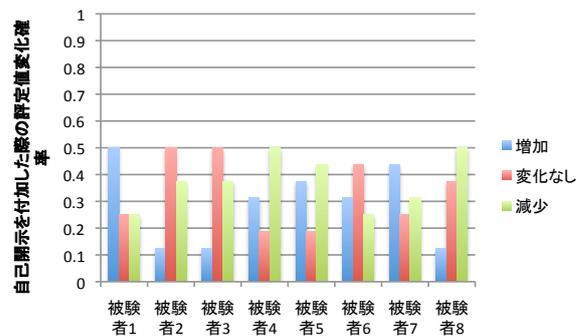


図 6: 自己開示 d を付加した場合の評定値の変化確率  
 評定項目：積極的な-消極的な

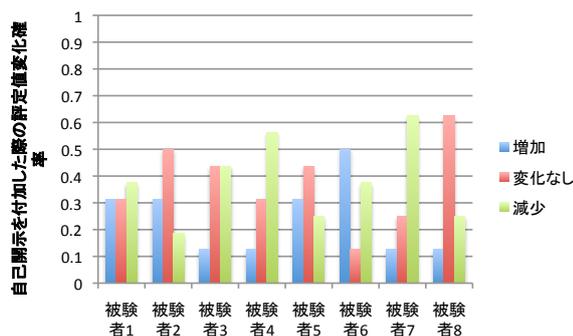


図 5: 自己開示 c を付加した場合の評定値の変化確率  
 評定項目：積極的な-消極的な

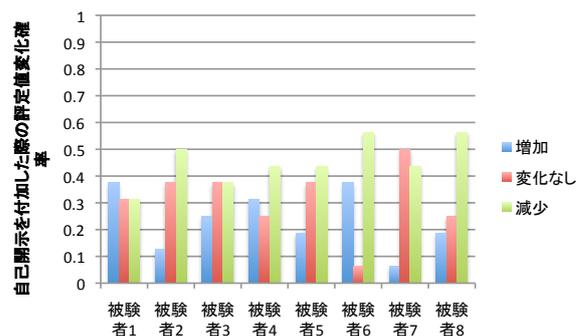


図 7: 自己開示 e を付加した場合の評定値の変化確率  
 評定項目：積極的な-消極的な

示 b, e 両方を付加した場合では、自己開示 b と自己開示 e のどちらかを付加した場合よりも評定値が減少する確率が大きい。このことから、互いに関連、矛盾しない自己開示ではその影響が加算的に蓄積される可能性が示唆された。

はエージェントと被験者が初対面という設定で実験を行ったが、ユーザとシステムの対話が複数回行われる場合の自己開示の手法や、複数の自己開示が時間をおいて行われる場合、互いに関連、矛盾する自己開示をする場合等の分析を行っていく。

## 5 まとめ

本研究では自己開示を含んだエージェント動画を用いて、自己開示がエージェントのパーソナリティ印象に与える影響を分析した。その結果、人格認知に影響する自己開示が存在することが確認でき、互いに関連、矛盾しない複数の自己開示の影響は加算的に蓄積される可能性が示唆された。

今回の実験ではエージェントを 1 種類、自己開示を 5 種類という少数に絞り、その影響を分析した。今後は多種類のエージェント、多種類の自己開示の影響を分析するとともに、それらの自己開示がどうしてそのような影響を与えるのかを分析していく。さらに、今回

## 参考文献

- [1] Altman, I., Taylor, D. A.: Social penetration: The development of interpersonal relationships, New York; Holt, Rinehart & Winston (1973).
- [2] エリオット クラーク：人間とコンピュータの間の双方向感情的コミュニケーションの構成要素—感情と人格に関する広範な基本モデルを用いて、日本認知科学, Vol.1, No.2, pp.2.16-2.30 (1994).
- [3] 榎本博明：自己開示の心理学研究, 北大路書房 (1997).

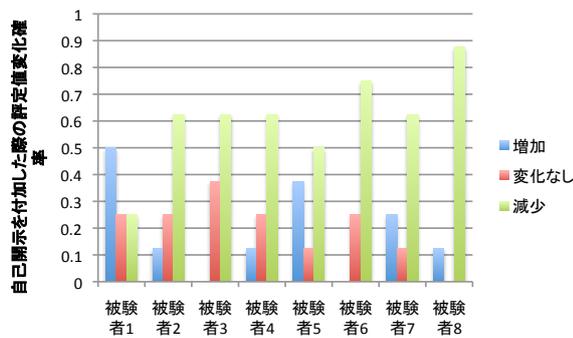


図 8: 自己開示 b, e を付加した場合の評定値の変化確率 評定項目: 積極的な-消極的な

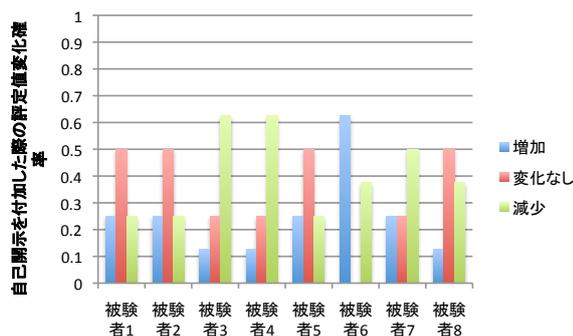


図 9: 自己開示 c, d を付加した場合の評定値の変化確率 評定項目: 積極的な-消極的な

[4] 羽田拓郎, 竹内勇剛: 人の共感反応を誘発する合成顔表情による対人的効果, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.8, No.3, pp.353-362 (2006).

[5] 林文俊: 対人認知構造の基本次元についての一考察, 名古屋大学教育学部紀要 (教育心理学科), 25, pp.233-247 (1978).

[6] Jourard, S. M., Friedman, R.: Exerimenter-subject "distance" and self-disclosure, Journal of Personality and Social Psychology, 15, pp.278-282 (1970).

[7] 川本真一, 下平博, 新田恒雄, 西本卓也, 中村哲, 伊藤克亘, 森島繁生, 四倉達夫, 甲斐充彦, 李晃伸, 山下洋一, 小林隆夫, 徳田恵一, 広瀬啓吉, 峯松信明, 山田篤, 伝康晴, 宇津呂武仁, 嵯峨山茂樹: カスタマイズ性を考慮した擬人化音声対話エージェントツールキットの設計, 情報処理学会論文誌, Vol. 43, No. 7, pp.2249-2263 (2002).

[8] 丹羽空, 丸野俊一: 自己開示の深さを測定する尺度の開発, パーソナリティ研究, 18(3), pp.196-209, 日本パーソナリティ心理学会 (2010).

[9] 宮澤幸希, 影谷卓也, 沈睿, 菊池英明, 小川義人, 端千尋, 太田克己, 保泉秀明, 三田村健: 自動車運転環境下におけるユーザーの受諾行動を促すシステム提案の検討, 人工知能学会誌, Vol.25, No.6, pp.723-732 (2010).

[10] Reeves, B., Nass, C.: The Media Equation, Cambridge University Press (1996).

[11] 竹内勇剛, 片桐恭弘: 人-コンピュータ間の社会的インタラクションにおける人らしさの帰属, 電子情報通信学会技術研究報告. HIP, ヒューマン情報処理 100(34), pp.9-16 (2000).

[12] 内田照久: 音声中の F<sub>0</sub> 変動幅とパターンが話者のパーソナリティ印象に及ぼす影響, 電子情報通信学会技術報告. SP, 音声 105(571), pp.43-48 (2006).

[13] Worthy, M., Gray, A. L. and Kahn, G. M.: Self-disclosure as an exchange process, Journal of Personality and Social Psychology, 13, pp.59-63 (1969).

[14] 藪田洋平, 竹内勇剛: 音声インターフェースから発せられる音声の韻律の違いによる対人的効果, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.8, No.2, pp.223-231 (2006).

[15] 大和淳司, 篠沢一彦, 納谷太, 小暮潔: エージェントとロボットによるユーザ行動への影響評価, 電子情報通信学会技術研究報告. HCS, ヒューマンコミュニケーション基礎 100(712), pp.15-19 (2001).