

音声対話エージェントにおける説得効果の高いパーソナリティの 検討及び行動報告によるその付与

Persuasive Personality of Spoken Dialogue Agent and Assigning It by Behavior Reporting

小川 義人^{1*} 菊池 英明¹
Yoshito OGAWA¹ Hideaki KIKUCHI¹

¹ 早稲田大学 人間科学研究科

¹ Graduate School of Human Sciences, Waseda University

Abstract: Our study aims at increasing persuasiveness of spoken dialogue agent. For this purpose, the present study investigated persuasive personality and possibility of assigning it. As a result of investigation, “dominant in communication”, “kind”, and “judicious” personality were found as persuasive. Furthermore, we investigated possibility of assigning them using the personality assigning method by behavior reporting. As a result of the impression evaluation experiment, we verified that “kind” and “judicious” personality were assigned to the agent by behavior reporting.

1 はじめに

現在、各種センサー、音声・画像認識、自然言語処理等の要素技術の進歩により、ユーザと高度なインタラクションを行うことが可能な対話エージェントシステムが実現されつつある。このようなシステムに対し、人間が様々な場面であたかもそれが人間であるかのように反応することが知られており (Media Equation[11])、人間のエージェントに対する認知特性に関する研究が行われている。それら Media Equation 研究の中で、人間が他の人間や動物にパーソナリティを認知するのと同様に、エージェントに対してもパーソナリティを認知し得ることが明らかになり、エージェントのパーソナリティの影響について活発に研究が行われている ([10, 4, 12] 等)。また、エージェントに何らかのパーソナリティを付与する手法についての研究も多い ([1, 15, 8] 等)。

人対人のインタラクションにおけるパーソナリティ認知の効果についてはパーソナリティ心理学の分野で多くの知見が得られている。例えば、リーダーシップに関する研究では、フォロワーは「リーダーとはこのような人物である」というリーダー・プロトタイプ像を持っており、プロトタイプ像に近い性格特性や行動をする人物をリーダーと認知するとされている [6]。また、リーダーとして認知された後も、リーダーのパーソナリティがリーダーとしての評価に影響を与えることが示

されている [13]。パーソナリティ心理学で扱われているのは主に人対人のインタラクションであるが、Media Equation 理論や前述の先行研究より、パーソナリティ認知は人対エージェントのインタラクションにおいても人対人においてと同様の影響を持つと考えられる。

ここで現在開発が行われている対話エージェントシステムに目を向けてみると、ユーザの行動を対話エージェントシステムの望むものに制御可能か否かはその有効性に大きく影響することが分かる。例えば、ユーザの健康維持を目的として適切な服薬を勧める対話エージェント [2] では、ユーザが対話エージェントの推薦に従って服薬行動をしなければ、その有効性は発揮されない。また、子供ユーザのロボットに対するいじめ行動 [17] のように、ユーザが対話エージェントシステムの想定していない、あるいは対話エージェントシステムに不利益となる行動をとることもある。

人対人のインタラクションにおいて、一部のパーソナリティが説得効果を持つことは古くから指摘されている [5]。説得効果を持つということは、インタラクション相手を説得することでその行動を制御できるということを意味する。従って、説得効果を持つパーソナリティをエージェントに付与することで、その有効性を向上することが可能であると期待される。

しかし、そのようなパーソナリティがエージェント上でも成立するのか、またそれをエージェントに付与できるのか、付与できたとして本当に人においてと同様の効果を持つのかは検証が必要である。本研究では、

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

パーソナリティ付与によるエージェントの説得効果向上に向けた第一歩として、説得効果を持つと考えられ、かつエージェント上でも成立するパーソナリティを検討し、被験者実験によってその付与可能性を検証する。以下では、2章で Kelman の態度変化の3過程理論に基づいて説得効果を持つパーソナリティを検討し、3章で本研究で用いる行動報告によるパーソナリティ付与手法について述べ、5章でパーソナリティの付与可能性を検証した実験について報告し、6章でむすびを述べる。

2 説得効果パーソナリティの検討

本章では説得効果を持つパーソナリティを検討する。Fogg によれば、説得は「ものの考え方や姿勢、行動のいずれか、もしくは両方を（強制したり欺いたりすることなく）変えようとする働きかけ」[16]と定義される。従って、説得力を持つパーソナリティを検討するためには人間が考え方や姿勢、行動を変える要因を考える必要がある。Kelman によれば、人が態度を変化させる過程には追従 (Compliance)、同一視 (Identification)、内在化 (Internalization) の3つが存在する。それぞれの過程は以下のように説明されている。

追従 被説得者が説得者の良い反応を引き出すため、あるいは悪い反応を避けるために説得に応じる過程である。被説得者は説得内容に納得しているわけではないため、説得者の影響が無くなると態度は元に戻る。追従は説得者が被説得者に対する賞罰能力を持っているときに起こりやすい。

同一視 被説得者が説得者との関係から社会的に期待される行動として説得に応じる過程である。例えば、被説得者と説得者が友人同士で、友人であるから（友人であり続けたいから）頼みを聞く、といった場合が同一視にあたる。同一視は被説得者が説得内容に納得して説得されるのではないという点では追従と同様であるが、説得者の影響が無くなった後も、被説得者が説得者との関係を維持しようと考えている限り態度は変化し続ける。同一視は被説得者が説得者に魅力を感じる等、説得者が何らかの関係を維持したい人物であるときに起こりやすい。

内在化 被説得者が説得内容に納得して態度を変化させる過程である。内在化においては、被説得者は説得内容に納得しているため、説得者の影響が無くなった後も態度は変化し続ける。内在化は説得者が説得内容に関するエキスパートであるなど、信憑性を持つ場合に起こりやすい。

なお、これら3過程は独立ではなく、複数の過程が混合して引き起こされることも十分ありうる。例えば、厳しいが有能で尊敬できる（師弟関係を維持したいと思わせる）指導者に対しては3過程が全て同時に引き起こされうる。本研究では、これら3過程に対してそれぞれを引き起こすと考えられ、かつエージェント上で成立するものを検討する。

2.1 追従

追従はエージェントに対して引き起こされにくい過程であると考えられる。実験室環境ではなく実際の利用状況を考えて場合、エージェントはユーザによって所有物であり、しかもユーザはいつでも利用を中断できる。そのため、エージェントは賞罰能力を持つことができず、エージェントの反応はユーザの態度を変化させるほどの影響力を持たない。よって、ユーザが明確な態度を持つ場合、追従によってその態度を翻させることは難しい。

しかし、ユーザが明確な態度を持たず、複数の選択肢で迷っている場合などならば、エージェントに対する追従も引き起こされうると考えられる。このような追従を引き起こすためには、自身の説得通りにことが進むことを喜び、そうでないことを嫌がるパーソナリティが適している。そのようなパーソナリティとして本研究では「コミュニケーションにおいて支配的な（以下では「支配的な」と呼ぶ）」の付与可能性を検証することとする。

2.2 同一視

同一視はエージェントに対しても起こりうる過程であると考えられる。数々の Media Equation 研究が人間のエージェントに対する社会的反応を扱っている。従って、人間とエージェントの間にも社会的関係が成立すると考えられ、社会的関係に起因する同一視も引き起こされうる。

同一視は人間がエージェントとの社会的関係を維持したいと思う場合に引き起こされやすい。そのような条件を満たすパーソナリティは人間によって無数に存在するが、本研究では多くの人間が同一視を起こしうるパーソナリティとして「思いやりのある」パーソナリティの付与可能性を検証することとする。

2.3 内在化

内在化はエージェントに対しても起こり易い過程であると考えられる。内在化は説得内容に信憑性があることで起こり易くなるので、インターネットなど膨大

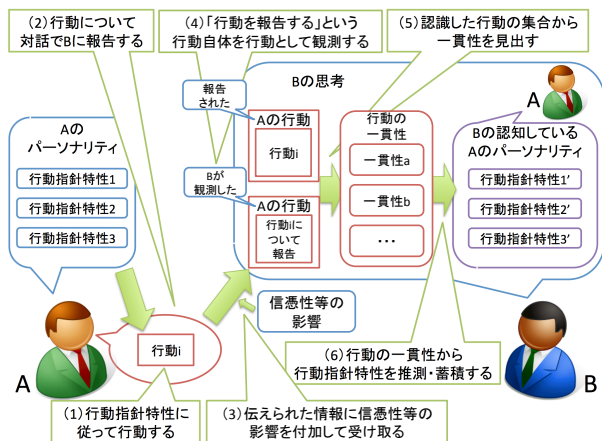


図 1: 行動報告によって行動を認識する場合のパーソナリティ認知過程モデル [18]

な情報にアクセスし、利用できるエージェントは内在化を引き起こし易い説得者であると言える。

本研究ではパーソナリティの付与によって内在化をより起こし易くすることができると考え、情報により信憑性を持たせるパーソナリティとして「思慮深い」パーソナリティの付与可能性を検証する。

3 パーソナリティ付与手法

4 提案手法

4.1 パーソナリティ認知過程モデル

小川らは HAI 分野やパーソナリティ心理学分野で広く用いられてきた [7, 21, 9]「人物の行動、思考、感情を決定するもので、それらに一貫性を与えるもの」というパーソナリティの定義から出発し、他者のパーソナリティを認知する過程とは、他者の行動からその行動指針（以下では行動指針特性と呼ぶ）を推測し、他者と結びつけて記憶していく過程であるとするパーソナリティ認知過程モデルを提案した [18]。小川らが提案した、行動報告を通したパーソナリティ認知過程モデルを図 1 に示した。

4.2 行動報告によるパーソナリティ付与手法

本研究ではパーソナリティ付与手法として、幅広いパーソナリティに適用可能であると考えられる行動報告によるパーソナリティ付与手法を採用する。以下ではその概要について述べる。

この手法においても行動報告によるパーソナリティ付与手法でも [18] と同様に、初めに付与しようとする

パーソナリティについてのパーソナリティ-行動ステレオタイプを収集し、行動データベースを構築しておく。エージェントはユーザとインタラクションを行う度に行動データベースから行動の一つを選択し、それを自らがユーザとのインタラクションを行っている期間以外に行ったこととして、それについての行動報告対話をインタラクションの冒頭で行う。エージェントとユーザのインタラクション回数が増加するに従って、報告された行動数、ひいては見出された行動の一貫性、推測された行動指針特性も増加し、ユーザはエージェントのパーソナリティを認知するようになる。報告された行動は全て付与しようとするパーソナリティとステレオタイプで結びついているので、報告された行動数の増加に伴い、ユーザがエージェントに認知するパーソナリティは付与しようとするパーソナリティに近づいていく。

4.2.1 行動報告対話

本小節では行動報告対話の設計について述べる。本研究では行動報告対話を、人間同士における世間話のように数ターンのやり取りからなるものとして設計する。行動報告対話では行動情報として重要なものだけを最初の一発話で報告し（以下ではこの最初の発話を基本報告と呼ぶ）、それ以外の情報についてはユーザから質問がなされた場合にそれに応答する形で情報を伝える。図 2 に行動報告対話の例を示す。また、表 1 に用意した質問対象を示す。これらの質問対象の内、報告する行動情報に質問対象の情報が含まれているものは質問可能、行動情報に質問対象の情報が含まれていないものは質問不可とする。以下に行動報告対話の流れを示す。

- 1 インタラクション開始時にエージェントが挨拶・報告導入・基本報告を行う。
- 2 ユーザは質問可能な対象が存在すれば、その中から質問を行うか、あるいは質問をしないかを選択する。
- 3-1 質問が行われた場合、エージェントは対応する情報を応答し、応答済みとして以降その質問対象を質問不可とし、2 に戻る。
- 3-2 質問可能な対象が存在しない、あるいは質問をしないという選択がなされた場合は行動報告対話を終了し、他タスク移行のための発話を行う。

エージェント	: こんにちは、	(挨拶)
エージェント	: ちょっと聞いてください、	(報告導入)
エージェント	: 駐輪禁止のところに	
	: 自転車を止めようとした人に注意しました、	(基本報告)
ユーザ	: いつそうしたの？	(時間についての質問)
エージェント	: 昨日です、	(時間についての応答)
ユーザ	: どこでそうしたの？	(場所についての質問)
エージェント	: 駅の前です、	(場所についての応答)
ユーザ	: どうしてそうしたの？	(理由についての質問)
エージェント	: ルールには従うべきだと思うからです、	(理由についての応答)
エージェント	: それでは、本日は何をしましょうか、	(他タスク移行のための発話)

図 2: 行動報告対話の例

表 1: 質問対象

質問対象	実際の質問文章
時間	いつそうしたの？
場所	どこでそうしたの？
同行者	誰とそうしたの？
対象	何にそうしたの？
方法	どんなふうにそうしたの？
理由	なぜそうしたの？
結果	そうしてどうなったの？
感想	そうしてどう思ったの？

5 評価実験

5.1 目的

本実験では 2 章で述べた「支配的な」、「思いやりのある」、「思慮深い」の 3 パーソナリティの付与可能性を検証することを目的とする。

5.2 手法

本実験ではパーソナリティ付与手法として行動報告によるパーソナリティ付与手法を採用し、実際に行動報告対話を行うエージェントシステムを構築した。構築したシステムを用いて評定者にエージェントと複数回の行動報告対話をさせ、その後印象評定によって評定者がエージェントに対して認知したパーソナリティを分析した。以下では行動データベース構築、行動報告対話システムの構築、実験手続き等について述べる。

5.2.1 行動データベース構築

本実験では前述の 3 パーソナリティに対して行動データベースを構築した。その際、パーソナリティの指定に関しては表 2 に示す説明文を用いた。また、パーソナリティ-行動ステレオタイプに影響すると思われる行動者の年齢、性別、外見についても、年齢、性別に関し

表 3: 行動回答者の属性

パーソナリティ	回答数	行動回答者数		行動回答者年齢		
		男性	女性	平均	範囲	標準偏差
支配的な	89	24	43	38.1	22-68	10.0
思いやりのある	81	18	39	35.7	19-63	9.19
思慮深い	83	17	35	35.9	19-63	9.24

ては本実験で使用するエージェントの設定に合わせ 20 代、女性と指定し、外見に関しては図 3 中に示す本実験で用いる外見を提示した。行動回答者は上記の特徴を持つ人物を一人想像し、「その人物がいかにも行いそう」かつ「後日それについて友人等に伝えそうな」行動について、行動自体と行動の背景となる環境・状況、加えてその行動の一般的な評価（ポジティブ/どちらとも言えない/ネガティブ）を回答した。「後日それについて友人等に伝えそうな」という条件については、行動報告対話の評価時にその行動を報告すること自体が評定者に違和感を感じさせることが無いよう設けた。日本人の全般的なステレオタイプを収集するため、行動回答者の条件は日本在住の日本人であることのみとした。回答数はパーソナリティ毎に一人当たり最大 5 回答とし、ある一つのパーソナリティのみに回答することも許した。その結果、パーソナリティ 3 種合計で 253 個の回答を得、それらを行動データベースとした。表 3 に収集された回答数、行動回答者の人数・年齢・性別を示す。

5.2.2 報告する行動の選定

行動データベースの全ての行動を行動報告対話に用いるのは評定者の負担の面で現実的ではないため、報告する行動を選定する必要がある。まず、実験環境という初対面に近い状況で自身のネガティブな行動を報告することは、それ自体が認知されるパーソナリティに強い影響を与えると予想されたため、行動回答者によってポジティブまたはどちらとも言えないと評価されたという選定基準を設けた。次に、報告する内容が互いに矛盾してしまうと、それが報告の信憑性に影響することや嘘をついているといった印象を与えてしまうことが考えられるため、「互いに矛盾しない」という選定基準を追加した。さらに、行動情報の了解性が低いと考えられる等、実験に用いるのに不相当である行動も除外した。これらの選定基準の下、各パーソナリティに対して 10 行動を報告する行動として選定し、それらを用いて行動報告対話を設計した。

表 2: 行動データベース構築時に提示されたパーソナリティ説明文

パーソナリティ	説明文
支配的な 思いやりのある 思慮深い	他人とのコミュニケーションにおいて、コミュニケーションを意のままにしようとする、自分の思うままに振る舞う。 思いやりがあり、物事を他人の立場に立って考えることができ、他人の苦しみに対して同情的である。 思慮深く、ある判断をするのに、より多くの情報を収集したうえで、じっくり考えて慎重に結論を下す。

5.2.3 実験水準

本実験ではまず 3 種のパーソナリティをそれぞれ付与対象とする 3 水準を用意した。それら 3 水準に、外見や振る舞いの影響を排除するための比較対象として行動報告をしない水準（以下では報告無し水準と呼ぶ）、行動報告自体の影響を排除するための比較対象として平均的な行動を報告する水準（以下では平均報告水準と呼ぶ）を加え、計 5 水準で実験を実施した。報告無し水準では、エージェントは挨拶の後、すぐさま他タスク移行のための対話を行うこととした。また、平均報告水準では、TEGII における CP, NP, A, FC, AC 優位型に対して収集・選定された行動群から 2 行動ずつランダムに選択し、報告する 10 行動を選定した。選定した 10 行動がどのような順序で報告されるかはあらかじめ設定したランダムな順序としたが、被験者間での報告順序による差異を排除するため、全ての被験者で同一の順序とした。

5.2.4 質問項目

本実験では、3 種のパーソナリティを付与対象とする水準において、それぞれ「支配的さ」、「思いやり」、「思慮深さ」を評定するための印象評定項目群を用意、「1: まったくあてはまらない」から「7: 非常にあてはまる」までの 7 件法にて質問し、評定結果を報告無し水準、平均報告水準のそれと比較する、という分析を行う。そのため、報告無し水準、平均報告水準の 2 水準では用意した 3 つの印象評定項目群全てを用いて評定を行った。「支配的さ」、「思いやり」、「思慮深さ」を評定するために用意した印象評定項目について以下に示す。

「支配的さ」Burgoon らによる Relational Communication Scale[3] の下位尺度の 1 つである、「Dominance」の 6 項目を用いた。

「思いやり」多次元共感性尺度 (MES) [23] の下位尺度の内、「思いやり」を表していると考えられた「他者指向的反応」、「視点取得」の計 10 項目を用いた。

「思慮深さ」滝間らによる認知的熟慮性—衝動性尺度 [19] の計 10 項目を用いた。

5.2.5 行動報告対話システム

本実験ではウェブサイト上に行動報告対話システムを実装した。実装した行動報告対話システムを図 3 に示す。このシステムはエージェントを表示する領域とボタンチャット用のボタン 9 種から構成されている。ページがロードされると行動 DB から行動の一つを選択し、質問可能な質問対象に対応するボタンは水色、質問不可の質問対象に対応するボタンは白で表示する。ページがロードされた際に挨拶・報告導入・基本報告、質問用のボタンが押された際に対応する応答、行動報告対話終了のボタンが押された際に他タスク移行のための発話をそれぞれ音声合成し、発話する。音声合成には Sugiura らの非モノログ音声合成 API[14] を利用した。他のタスクと並存する状況に近づけるため、行動報告対話終了時に他タスク移行のための発話を行うこととしたが、他のタスク内での行動が認知されるパーソナリティに影響することを避けるため、本実験では行動報告対話以外のタスクは行わず、そのまま別のページに遷移することとした。

本実験では対話システムとして人間を模した姿のエージェントを表示するものを実装した。これは、人間は人工物に何らかの人らしさを認知したときに対人的な反応を起こしやすいとされており [20]、エージェントが人間を模した姿を持つことによって、対人的反応の一つと考えられるパーソナリティ認知をより強く誘引可能と考えたためである。また、姿を明示することは、評定者がエージェントの姿を自由に想像してしまい、想像した姿によってパーソナリティ認知が影響を受ける可能性の排除にも有効と考えた。エージェントの表示には JavaScript の 3D 表示ライブラリ `jThree`¹、エージェントモデルには MMD モデル作成ソフトウェア PMCA² を使用して作成した自作のモデルを用いた。

¹jThree : <http://jthree.jp/>

²PMCA : <https://bowlroll.net/user/316>

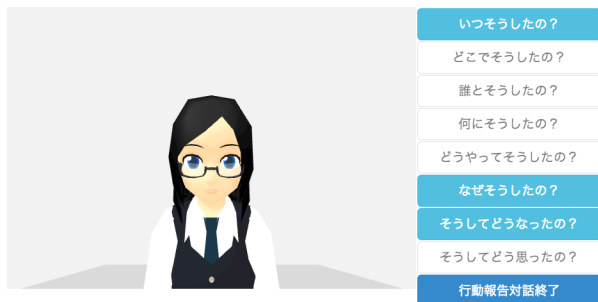


図 3: 実装した対話システム

表 4: 評定者の属性

評定者数		評定者年齢		
男性	女性	平均	範囲	標準偏差
13	5	21.1	19-25	1.41

5.2.6 実験手続き

本実験は被験者内実験計画として実施された。また、全ての手続きはインターネット上の実験用サイトで行われた。評定者は実験説明・教示を提示された後、それぞれランダムな順序で全ての実験水準の評価を行った。行動の報告順序による影響を統制するため、各水準内での報告順序は全ての評定者で同一とした。評価では、評定者はエージェントと行動報告対話を 10 回行い、その後印象評定項目に回答した。評定者には、エージェントは評定者と対話をしている以外の期間はシミュレーション世界内で自律して自由に活動をしていること、各実験水準のエージェントは別人であること、評定者にとっては行動報告対話は連続して行われているが、エージェントにとっては各行動報告対話の間には数日程度の間隔があること、実際には他タスクは行わないが、行動報告対話の後に他タスクをいくつか行ってから対話が終了していることを教示した。さらに、報告される情報を統制するため、本実験においては行動報告対話中に質問可能な質問対象全てに質問するよう指示した。評定者は全て日本在住の日本人で、行動データベース構築における行動回答者とは異なる人物である。表 4 に評定者の人数・年齢・性別を示す。

5.3 結果

以下では 3 種のパーソナリティの認知強度を、それぞれを付与対象とする水準と報告無し水準・平均報告水準とで比較する。初めに、それぞれの評定結果における内的整合性を確認するため水準毎に Cronbach の

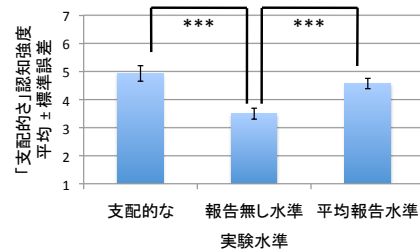


図 4: 「支配的さ」についての比較

α 係数を算出した。表 5 に算出した α 係数を示す。 α 係数は報告無し水準、平均報告水準の「支配的さ」評定結果でやや 0.80 を下回っているものの、概ね高い値を示しており、本実験の評定結果は内的整合性が取れていると考えられる。よって、評定者毎に各印象評定項目群内の全評定項目の評定値を平均し、その値を各評定者が各水準においてそれぞれのパーソナリティを認知した強度とした。

図 4 から図 6 にパーソナリティ認知強度の被験者平均と標準誤差を示す。図 4 から図 6 では、それぞれ「支配的さ」、「思いやり」、「思慮深さ」の評定結果を対応するパーソナリティを付与対象とする水準、報告無し水準、平均報告水準で比較している。以下ではこれら比較されるパーソナリティ認知強度分布の組を比較組と呼ぶ。本実験では、これらの比較結果を統計的に検証するための多重比較検定を行った。初めに Kolmogorov-Smirnov 検定と Bartlett 検定を行い各比較組の正規性と等分散性を検証したところ、「思慮深さ」についての比較組において報告無し水準の正規性が否定されたため、この比較組においては Friedman 検定の後に Steel-Dwass 法による多重比較を、それ以外の比較組においては One factor repeated measures ANOVA の後に Bonferroni 法で p 値を調整した対応有り t 検定を行った。これらの検定の結果、有意差の認められた対を図 4 から図 6 に示した³

5.4 考察

以下では「支配的な」、「思いやりのある」、「思慮深い」の 3 種のパーソナリティが意図通りに付与されたかを考察する。図 4 から図 6 を見ると「思いやり」、「思慮深さ」、についての比較組ではパーソナリティを付与する水準と報告無し水準・平均報告水準との間でパーソナリティ認知強度に有意差が見られた。一方「支配的さ」の比較組ではパーソナリティを付与する水準と報告無し水準との間には有意差が見られたものの、平

³Bonferroni 法で p 値を調整したのに関しては、調整後の値を示した。

表 5: 算出した Cronbach の α 係数

実験水準	「思いやり」評定項目	「思慮深さ」評定項目	「支配的な」評定項目
思いやりのある 思慮深い 支配的な	0.920	0.803	0.829
報告無し水準	0.922	0.923	0.744
平均報告水準	0.841	0.919	0.767

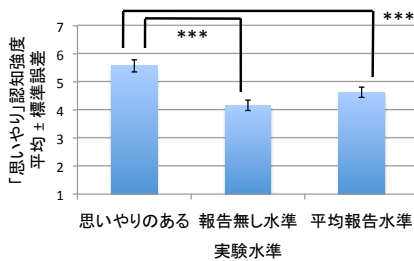


図 5: 「思いやり」についての比較

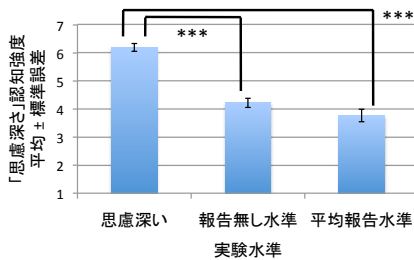


図 6: 「思慮深さ」についての比較

均報告水準との間には有意差が見られなかった。従って、「思いやりのある」、「思慮深い」パーソナリティは意図通りに付与されたが、「支配的な」パーソナリティについては付与されたとはいえない。

「支配的な」水準におけるパーソナリティ認知強度は「思いやりのある」水準や「思慮深い」水準におけるそれぞれのパーソナリティ認知強度に比べやや小さく、また平均報告水準の「支配的な」パーソナリティ認知強度と「思いやりのある」パーソナリティ認知強度が同程度であることから、2水準間に有意差が見られなかったのは、「支配的な」水準のパーソナリティ認知強度が小さいためであると考えられる。この原因としては、本実験で用いた行動データベース構築手法が「支配的な（コミュニケーションにおいて支配的な）」というパーソナリティに適していなかった可能性が考えら

れる。表2に示したように、このパーソナリティは他者とのコミュニケーション内での行動に特徴があり、単純に「その人物がいかにも行いそう」という条件をかけて行動を収集するだけではコミュニケーション内での行動が収集されにくく、結果として「支配的な」の認知強度がそれほど大きくならなかったと考えられる。ここから付与対象パーソナリティ毎に行動データベース構築時の条件設定を適宜変更することによる改善が示唆される。「支配的な」というパーソナリティに関しては、行動データベース構築時に「友人とのコミュニケーション内で行う行動」等の条件を追加することで改善が見込まれる。

6 むすび

本研究では、パーソナリティ付与によるエージェントの説得効果向上に向けた第一歩として、説得効果を持つと考えられ、かつエージェント上でも成立するパーソナリティをKelmanの態度変化の3過程に基づいて検討した。検討の結果、説得効果を持つであろうパーソナリティとして「支配的な」、「思いやりのある」、「思慮深い」パーソナリティが見出された。

その後、被験者実験によってそれらパーソナリティの行動報告によるパーソナリティ付与手法による付与可能性を検証した。実験の結果、「思いやりのある」、「思慮深い」パーソナリティが意図通りに付与された。今回「支配的な」パーソナリティは付与されなかったものの、付与対象パーソナリティ毎に行動データベース構築時の条件を適宜変更することによる改善が示唆された。

今回、説得効果を持つであろうパーソナリティが付与できることが示されたため、今後は砂漠生き残り課題のような説得効果を測定できる手法を用いて、パーソナリティが説得効果に与える影響を検討していく。

参考文献

- [1] Brave, S., Nass, C., and Hutchinson, K.: Computers that care: investigating the effects of orientation of emotion exhibited by an embodied computer agent, *Int. J. Human-Computer Studies*, Vol. 62, No. 2, pp. 161-178 (2005)
- [2] Broadbent, E., Peri, K., Kerse, N., Jayawardena, C., Kuo, I., Datta, C., and Bruce, M.: Robots in Older People's Homes to Improve Medication Adherence and Quality of Life: A Randomised Cross-Over Trial, in *Social Robotics, ICSR 2014 Proceedings*, pp. 64-73 (2014)
- [3] Burgoon, J. K. and Hale, J. L.: Validation and Measurement of the Fundamental Themes of Relational Communication, *Communication Monographs*, Vol. 54, No. 1, pp. 19-41 (1987)
- [4] Isbister, K. and Nass, C.: Consistency of personality in interactive characters: verbal cues, non-verbal cues, and user characteristics, *Int. J. Human-Computer Studies*, Vol. 53, No. 2, pp. 251-267 (2000)
- [5] Kelman, H. C.: PROCESSES OF OPINION CHANGE, *Public Opinion Quarterly*, Vol. 25, No. 1, pp. 57-78 (1961)
- [6] Lord, R.G., Maher, K.J.: *Leadership and Information Processing - Liking perceptions and performance -*, Boston Unwin: Harper Collins (1991)
- [7] Loyall, A. B. and Bates, J.: *Believable Agents: Building Interactive Personalities*, PhD thesis, Dept. Comp. Sci., Carnegie Mellon Univ. (1997)
- [8] Mairesse, F. and Walker, M.: Trainable Generation of Big-Five Personality Styles through Data-Driven Parameter Estimation, in *Proceedings of ACL-08: HLT*, pp. 165-173 (2008)
- [9] Mischel, W., Shoda, Y., and Ayduk, O.: *INTRODUCTION TO PERSONALITY Toward an Integrative Science of the Person*, John Wiley & Sons, 8th edition (2007)
- [10] Nass, C., Moon, Y., Fogg, B., Reeves, B., and Dryer, C.: Can Computer Personalities Be Human Personalities?, in *CHI '95 Proceedings*, pp. 228-229 (1995)
- [11] Reeves, B. and Nass, C.: *The Media Equation*, Cambridge University Press (1996)
- [12] Salem, M., Ziadee, M., and Sakr, M.: Effects of Politeness and Interaction Context on Perception and Experience of HRI, in *Social Robotics, ICSR 2013 Proceedings*, pp. 531-541 (2013)
- [13] Smith, J.A., Foti, R.J.: A pattern approach to study of leader emergency, *LQ*, Vol. 9, pp. 147-160 (1998)
- [14] Sugiura, K., Shiga, Y., Kawai, H., Misu, T., and Hori, C.: Non-monologue HMM-based speech synthesis for service robots: A cloud robotics approach, in *2014 IEEE ICRA Proceedings*, pp. 2237-2242 (2014), http://rospeex.ucri.jgn-x.jp/nauth/_json/jsServices/VoiceTraSS
- [15] Vugt, van H., Konijn, E., Hoorn, J., Keur, I., and Eliëns, A.: Realism is not all! User engagement with task-related interface characters, *Interacting with Computers*, Vol. 19, No. 2, pp. 267-280 (2007)
- [16] フォッグ, B.J., 高良 理/安藤 知華 訳: *実験心理学が教える人を動かすテクノロジー*, 日経 BP 社 (2005)
- [17] 浦谷 尊之, 野村 竜也, 神田 崇行, 城所 宏行, 末廣 芳隆, 松本 和剛, 山田 幸恵: 子どもによるロボットへのいじめ行為の要因探索, in *HAI Symposium 2014 Proceedings*, pp. 238-242 (2014)
- [18] 小川 義人, 宮澤 幸希, 菊池英明: 自己開示による音声対話エージェントへのパーソナリティ付与, *ヒューマンインタフェース学会論文誌*, Vol. 15, No. 1, pp. 419-431 (2013)
- [19] 滝間 一嘉, 坂本 章: 認知的熟慮性—衝動性尺度の作成—信頼性と妥当性の検討, *日本グループ・ダイナミックス学会第 39 大会発表論文集*, pp. 39-40 (1991)
- [20] 竹内 勇剛: 人工物の人らしさと社会的インタラクション, *人工知能学会誌*, Vol. 16, No. 6, pp. 826-833 (2001)
- [21] 中嶋 宏, 森島 泰則, 山田 亮太, Brave, S., Maldonado, H., Nass, C., 川路 茂保: 人間—機械協調システムにおける社会的知性, *人工知能学会論文誌*, Vol. 19, No. 3, pp. 184-196 (2004)
- [22] 末松 弘行, 野村 忍, 和田 迪子: *TEG< 東大式エゴグラム > 第 2 版手引*, 金子書房 (1993)

- [23] 鈴木 有美, 木野 和代: 多次元共感性尺度 (MES) の作成: 自己指向・他者指向の弁別に焦点を当てて, 教育心理学研究, Vol. 56, No. 4, pp. 487-497 (2008)