

コンピュータのメッセージがユーザーの気分と行為選択に 及ぼす効果

三浦郷史・入野宏

広島大学大学院総合科学研究科

Effects of a computer's messages on the user's feeling and action selection

Satoshi MIURA and Hiroshi NITTONO

Graduate School of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University
Higashi-Hiroshima 739-8521, Japan

Abstract: People like a person who speaks well of them, even if they know that person is a flatterer. Similarly, a computer that provides flattering messages is preferred to a computer that provides generic feedback. Here we examined whether the type of computer message can affect a user's behavior. According to the norm of reciprocity (i.e., people tend to accept the suggestions and requests of people who have been good to them), we expected, in turn, that a user would tend to accept the suggestions and requests of a computer that also spoke well of them. In the first experiment, 72 participants played a quiz game with a computer. The computer sometimes suggested that the participant's answer might be wrong; as such, the number of times the participant changed his or her mind was recorded. In the second experiment, 60 participants played a "20-question" game wherein the computer guessed the name of an animal the participant was asked to think on. In both experiments,

participants received one of three types of computer messages—positive (flattering), negative (criticizing), or neutral (generic)—during the task. At the end, the computer asked the participants to update its database as much as they were willing to. Contrary to the prediction, the flattering computer was not appreciated very highly. However, it made the user calmer and more relaxed. The criticizing computer was rated as less likable than the other computers. The type of messages did not influence the acceptance rate of the computer's suggestion and request. The results suggest that the contents of computer messages can affect users' feeling but this effect may not be strong enough to change their behavior.

Keywords: human-computer interaction, media equation, flattery, criticism, decision making

序 論

われわれの日常において、コンピュータは欠かせないものとなっている。コンピュータは一般に計算機、特に電子計算機を指す。本研究ではヒューマンコンピュータインタラクションに焦点を当てるため、コンピュータを、パーソナルコンピュータのような様々なソフトウェアを使用して作業を行う機械と定義する。

コンピュータの用途は多種多様であり、コンピュータ技術は日々急速に進歩している。その中には単独で作業を行うだけでなく、人と対話的な相互作用を行いながら目標を達成するものもある。例えば、カーナビは、運転者が目的地を入力すると経路を提案する。運転者はそれに従うが、もし異なる道に入った場合は、カーナビが新しい道を提案する。このような人とコンピュータの相互作用は、技術の発展によって、より人と人の相互作用に近づくと考えられる。その結果、コンピュータからの提案と人の考えとが競合することも考えられる。このとき、人とコンピュータがより良い関係を築くためにはどのようなコンピュータが望ましいのであろうか。本研究では、コンピュータが表示するメッセージに関して検討を行う。

人とコンピュータの相互作用

Reeves & Nass (1996 細馬訳 2001) は人がコンピュータに対しても、人に対するのと同様の反応を示す可能性があると考えた。それを検討するために、社会学で示されている対人関係において成り立つ法則が人とコンピュータの間で成り立つのかを検討した。

対人関係において、例えばAさんに対する評価をAさん自身から求められた場合に、BさんからAさんに対する評価を求められた場合よりも、より良く評価する (Kane, 1993)。これと同様の反応をコンピュータに対しても見せるのか、Nass, Steuer, & Tauber (1994) は次のような実験を行って検証した。参加者はコンピュータからいくつかの雑学を教えられ、そのコンピュータが出題する雑学問題に回答した。参加者が全問題に回答し終わると、コンピュータが自身のパフォーマンス

を褒めた。その後、ここまで実験に使用したコンピュータに対する評価を、次の(1)から(3)のいずれかの方法で回答を求めた。(1)同一のコンピュータからの質問、(2)別のコンピュータからの質問、(3)質問紙。その結果、コンピュータが自身の評価を求めた場合では、別のコンピュータや質問紙によって評価を求めた場合に比べて、より友好的かつ有能であると評価された。これは対人関係における反応と同一であった。

対人関係において、同じチームのメンバーを他チームのメンバーよりも優れていると評価することが知られている (Mackie, Worth, & Asuncion, 1990)。コンピュータに対しても同様に成り立つのか、Nass, Fogg, & Moon (1996) は次のような実験を行って検証した。半分の参加者を青チームとし、青チームとラベルのついたコンピュータを使用して課題を行った。もう半分の参加者は青のラベルをつけ、緑のラベルのついたコンピュータを使用して課題を行った。また、課題成績に関して各条件の半分の参加者にはコンピュータと参加者のパフォーマンスで決まると教示し、もう半分の参加者には参加者のパフォーマンスのみで決まると教示した。課題は12種類の道具を重要度の高い順に並び替えるというものであった。最初に参加者自身の力で並び替え、その後コンピュータによる順位付けとそれぞれの道具に関する情報を聞き、再度並び替えた。その結果、コンピュータと参加者のパフォーマンスで課題成績が決まる条件では、コンピュータに対するチームの意識、コンピュータと自分の判断の類似性、コンピュータのパフォーマンスに対する評価が高まった。色を用いてチームを操作した場合、同じチームのコンピュータを違うチームのものよりも好ましく思うことが示されている (Reeves & Nass, 1996 細馬訳 2001)。このように対人関係で成り立つ法則のいくつかは、人とコンピュータとの間でも成り立つことが示され、“メディアの等式 (media equation)” と呼ばれている。

お世辞 (肯定的メッセージ) の効果

お世辞 (flattery) の辞書的な意味を広辞苑第6版 (新村出記念財団, 2008) より抜粋すると、“他人に対して愛想のよいことば。人の気をそら

さないうまい口ぶり。相手をよろこばせようとして、実際以上にほめることば。ついしょうぐち”とある。

対人関係におけるお世辞の効果として、次の4つが挙げられる。1つ目に、お世辞は建前上のことばであるにもかかわらず受け入れられやすい(Cialdini, 1988)。2つ目に、他人からお世辞を言われた場合は、気分がよくなる(Pandey & Kakkar, 1982)。この効果はそのお世辞が間違いとわかっていた時でさえ見られる(Byrne, Rasche, & Kelley, 1974)。3つ目に、お世辞を言われた人は自尊心が高まり、お世辞を言った人を好ましく思う。加えて、好ましい相手からの提案や依頼を受容しやすくなる(Cialdini, 1988)。しかし、この効果は露骨に相手を褒めるなど、お世辞によって相手からの好ましく思われたいという発言者の意図がわかる場合には見られない(Cialdini, 1988)。4つ目に、お世辞を言われた人はお世辞を言った人のパフォーマンスをより良く評価する(Pandey & Kakkar, 1982)。

これらの人と人の中で見られるお世辞の効果が人とコンピュータの間でも成り立つのかを、Fogg & Nass (1997) は次のような課題を用いて検討した。最初に参加者に動物を1種類想像させた。その動物に関して、“はい”もしくは“いいえ”で答えることのできる質問をコンピュータが提示し、参加者が回答した。問題に対する回答からコンピュータが参加者の想像した動物を推測し、動物名を提示した。参加者は提示された動物が想像した動物と同じであるかを判定した。コンピュータの推測が正解の場合は、参加者に新しい動物を想像させ、再度コンピュータがその動物の推測を行った。コンピュータの推測が間違っていた場合は、正答率が高まるような問題を参加者に入力させた。入力した問題に対してコンピュータが肯定的メッセージを表示するか、何も表示しなかった。このとき、表示されたメッセージに根拠があると教示した場合を賞賛、無いと教示した場合をお世辞とした。その結果、賞賛もしくはお世辞を言われた参加者は気分が良くなり、そのコンピュータを好ましく、パフォーマンスが優れていると評価した。お世辞と賞賛の間に効果の差は見

られなかった。したがって、お世辞の効果は相手が人でなくコンピュータであっても成り立つことが示された。

Lee (2008) は、コンピュータの性別がお世辞の効果に及ぼす影響を検討するために、コンピュータ上に表示された人型をしたキャラクター(アバター)の容姿や音声を操作した。課題はコンピュータが4肢選択問題を出題し、参加者が回答するというものであった。参加者の回答に対し、コンピュータは正誤のフィードバックを行うか、回答が間違っていることを示唆するフィードバック(提案)を行った。また、正誤のフィードバックを行う際に、同時にお世辞を表示することがあった。コンピュータが提案を行った場合は、再度同じ問題を表示し、回答させた。このとき、提案の前後で、参加者が回答を変更した場合をコンピュータからの提案受容とした。その結果、性別に関わらず、お世辞を言うコンピュータに対する社会的好ましさと信頼性が増加した。しかし、コンピュータからの提案を受容する程度には、お世辞の有無による効果は見られなかった。

Johnson, Gardner, & Wiles (2004) は、コンピュータの使用経験によってコンピュータからのお世辞による効果が変わるのかを、Fogg & Nass (1997) と同じ課題を用いて検討した。その結果、使用年数の長い人はコンピュータからのお世辞によって気分が良くなり、コンピュータのパフォーマンスを高く評価した。しかし、コンピュータに対する好ましさは変化しなかった。

お世辞とは反対に、批判(否定的メッセージ)の効果として、批判は受け手の自尊心を低下させ(齊藤, 2007)、批判を行う人は嫌われやすいことが分かっている(Aronson & Linder, 1965)。一方、批判をする人は褒める人に比べて、知的に感じられることが示されている(Amabile, 1983)。これらのことはコンピュータに対しても成り立つといわれている(Reeves & Nass, 1996 細馬訳 2001)。

お世辞は話し手が聞き手を喜ばせるために行うものである。しかし、コンピュータは聞き手を喜ばせるなどの意図を持たずに発言を行うため、本研究ではコンピュータがユーザーを褒めるメッ

セージを肯定的メッセージとし、ユーザーを批判するメッセージを否定的メッセージとした。また、本研究では、課題中に参加者の決定とは異なる選択肢が正しいとコンピュータが主張し再考を促すことを“コンピュータからの提案”，課題終了後に課題の内容とは異なる内容の作業をコンピュータが参加者に頼むことを“コンピュータからの依頼”と定義した。

本研究の目的

本研究では2つの実験を通して、以下の3点を検討する。(1)先行研究で見られた、肯定的メッセージを表示するコンピュータに対する好意増加を確認する。(2)肯定的メッセージとは反対の批判的なメッセージを表示する条件を加え、批判するコンピュータへの好意が低下するかを検討する。(3)コンピュータへの好意がそのコンピュータからの提案・依頼を受容する頻度に与える影響を検討する。

実験1として、Lee (2008) を基にした実験を行い、コンピュータからのメッセージによる好意の変化と、それが提案・依頼受容に及ぼす影響を検討する。実験2として、Fogg & Nass (1997) を基にした実験を行い、コンピュータからのフィードバックの違いによる好意の変化とそれが依頼受容に及ぼす影響をより詳細に検討する。

実験1

Lee (2008) は、コンピュータによるフィードバックとしてお世辞有り、お世辞無しの2条件を設定した。本実験では、コンピュータからのメッセージによってコンピュータへの好意が低下するかを検討するために、否定的メッセージ(批判)をフィードバックとして追加し、Lee (2008) の追試を行った。

お世辞が提案・依頼の受容に及ぼす効果をよりはっきりと見るために、コンピュータの性別の要素をなくし、課題をより簡単なものに変更した。具体的には、キャラクターや音声を使用せず、テキストのみを表示した。また、コンピュータから

の提案への受容をより明確にするために、出題する問題を全て2択問題とした。コンピュータの提案前後で回答を変化させることを提案受容、課題後に課題とは関係しない作業をコンピュータが頼み、参加者がそれを行うことを依頼受容とした。

仮説

1. コンピュータからの肯定的メッセージによって、参加者はよりポジティブな感情状態になるだろう。
2. コンピュータからの否定的メッセージによって、参加者はよりネガティブな感情状態になるだろう。
3. コンピュータからの肯定的メッセージによって、そのコンピュータに対する参加者の好意が増加するだろう。
4. コンピュータからの否定的メッセージによって、そのコンピュータに対する参加者の好意が減少するだろう。
5. より好ましいコンピュータからの提案および依頼を受容する頻度が増えるだろう。

方法

実験参加者

大学生73名が個別に実験に参加した。欠損値のあった1名を除外した計72名(男女各36名、平均年齢20.9歳)を分析対象とした。実験参加者には、実験前に実験の概要を説明し、参加同意書に署名を得た。実験終了後に再びデータを分析に用いることの同意を得た。

装置

刺激は21インチモニタ(岩通アイセック製IS-7221)の画面中央に呈示した。刺激の呈示および反応の記録は心理学実験用ソフトウェアInquisit 2.0 (Millisecond Software) を用いて行った。

実験デザイン

コンピュータからのメッセージ3条件(肯定・否定・なし)の参加者間デザインで実施した。各条件間で、男女は同数になるように振り分けた。

手続き

実験参加者に恒常環境シールドボックスに入室してもらい、背もたれのある椅子に作業しやすい姿勢で座ってもらった。椅子の前に机を置き、その上にキーボードとマウスを用意した。

コンピュータ画面上に課題の説明を表示し、それを読んで課題を進めるように教示した。課題中は、実験者はシールドボックスの外に待機し、参加者からの質問に適宜対応した。課題開始時に、これまでに行った実験結果に基づき、適切と思われる提案をコンピュータは行いが、その提案は必ずしも正しくはないことを教示した。

Figure 1に課題の流れを示す。課題として、雑学に関する2択問題を回答させた。ディスプレイ中央に問題文を、その下に回答選択肢を2つ表示した(例題：日本の国鳥はどっち？ 選択肢：トキ・キジ)。問題は全部で25問であった。そのうち18問では回答選択後、画面上に正誤のフィードバックを表示した。同時に肯定的、もしくは否定的メッセージを表示するか、何も表示しなかった。これらのメッセージは自作した。メッセージの一覧をTable 1に示す。残りの7問では、回答選択後、画面上に他方の選択肢が正しいことを示唆するメッセージ(“逆の選択肢の方が正しいと思います。もう一度考えてみましょう。”)を表示した。その後再度同じ問題に回答させた。提案前後で回答を変更した場合を、コンピュータからの提案受容とした。提案後の再回答時には、問題の正誤およびメッセージは表示しなかった。

全問題解答後、追加で問題を考えてほしいとコンピュータが参加者に依頼し、キーボードで問題文のみを入力するよう求めた。同時に、問題の作成数・内容は課題の成績とは関係がないこと、問題の作成は任意のタイミングで終わってもよいことをコンピュータ画面に表示した。

問題の作成終了後、内省を自由に記述しても

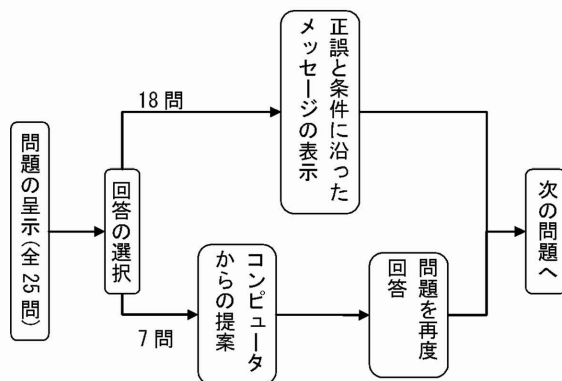


Figure 1. 実験1課題の流れ

Table 1. 実験1におけるコンピュータからのメッセージ一覧

	肯定的メッセージ	否定的メッセージ
正解	<ul style="list-style-type: none"> ●正答率の低い問題なのにさすがです ●今のところ平均より成績が良いですね ●あなたならこの問題に正解するのは当然ですよ ●今の問題は滅多に正解しにくいですよ ●難しい問題だったのにすばらしい ●次もきっと正解できますよ 	<ul style="list-style-type: none"> ●正答率の高い問題なので当然でしょう ●今のところ平均よりも成績が悪いですね ●あなたならこの問題を正解するとは意外ですね ●良くある問題ですからね ●簡単な問題だったので妥当なところでしょう ●次はきっと間違えますよ
不正解	<ul style="list-style-type: none"> ●正答率の低い問題なので仕方ないでしょう ●今のところ平均よりも成績が良いですね ●あなたがこの問題を間違えるとは意外ですね ●珍しい問題ですからね ●難しい問題だったので切り替えて次を頑張りましょう ●次はきっと正解できますよ 	<ul style="list-style-type: none"> ●正答率の高い問題なのにさすがです ●今のところ平均よりも成績が悪いですね ●あなたならこの問題を間違えるのは当然ですね ●今の問題はみんな正解しますよ ●簡単な問題だったので正解すべきでしたね ●次もきっと間違えますよ

らった。最後に改めて実験データの使用の同意を得て、実験を終了した。

主観・行動測定

参加者の感情状態を測定するために、一般感情尺度(小川・門地・菊谷・鈴木, 2000)から9項目について、4件法(1:全く感じていない-4:非常に感じている)で回答する質問紙を、課題前に実施した。肯定的感情: Positive affect (PA) 3項目(楽しい・やる気に満ちた・活気のある)、否定的感情: Negative affect (NA) 3項目(動揺した・うろたえた・そわそわした)、安静状態: Calmness (CA) 3項目(ゆったりした・平静な・くつろいだ)に分けて分析した。実験1, 2の結果を合わせた122名のデータを用いて、一般感情尺度内の質問項目における内的整合性を確認するために信頼性係数(α)を求めたところ、PA = .760, NA = .753, CA = .656であった。課題後には、一般感情尺度に加えて、今回の課題で使用したコンピュータについて特性形容詞尺度(林, 1982)から19項目を7件法で尋ねた。実験者が追加し忘れた“恥知らず-恥ずかしがり”の項目を除いた。さらに参加者自身が正解した問題数とコンピュータからの提案が正しかった回数をそれぞれ予想して質問紙に回答してもらった。

行動測定として、コンピュータの提案を受容した回数、問題作成にかけた時間および作成した問

題数を個人ごとに求めた。コンピュータからの提案の受容回数を提案受容の指標とし、追加問題の問題作成数を依頼受容の指標とした。

分析

特性形容詞尺度は、豊田（2005）の分類に基づき、個人的親しみやすさ：5項目（感じのわるい－感じのよい・ひとなつっこい－近づきたい・人のわるい－人のよい・親しみやすい－親しみにくい・不親切な－親切な）、社会的望ましさ：5項目（責任感のある－責任感のない・軽率な－慎重な・重厚な－軽薄な・分別のある－無分別な・無気力な－意欲的な）、力本性：5項目（非社交的な－社交的な・積極的な－消極的な・恥知らず－恥づかしがり・沈んだ－うきうきした・堂々とした－卑屈な）の3因子とし、各因子項目の平均点を求めた。豊田（2005）において好意の違いによって最も差が見られた項目は個人的親しみやすさ次元であったため、個人的親しみやすさの得点をコンピュータに対する好意の指標として用いた。

個人的親しみやすさ、社会的望ましさ、力本性、

予想正解数、コンピュータからの提案が正しいと感じた数、コンピュータからの提案の受容回数、思考時間、問題作成数に対して、条件（肯定／否定／なし）×性別（男／女）の2要因の分散分析を行った。このとき思考時間に関しては対数変換したのち、分析に用いた。

PA得点、NA得点、CA得点に関しては条件（肯定／否定／なし）×性別（男／女）×評定時点（課題前／課題後）の3要因の分散分析を行った。多重比較はBonferroniの修正を用いた *t* 検定で行った。すべての分析において有意水準は5%とした。以上の統計分析にはPASW Statistics 18（IBM社製）を使用した。

結果

一般感情尺度の課題前後における差分の平均値、特性形容詞尺度、行動測度それぞれの平均値をTable 2に示す。分散分析の結果をあわせて載せた。

一般感情尺度

肯定条件では課題前に比べて課題後でPA得点

Table 2. 実験1における各項目の平均値

		肯定	否定	なし	F	p	η
一般感情 尺度	PA差分 (課題後－課題前)	0.67 (2.41)	0.13 (1.36)	-0.08 (2.83)	0.69	.51	.02
	NA差分 (課題後－課題前)	-0.54 (1.69)	0.00 (1.98)	-0.29 (2.26)	0.45	.64	.01
	CA差分 (課題後－課題前)	0.25 (1.82)	0.04 (1.92)	0.29 (2.29)	0.11	.90	.01
個人的親しみやすさ(1-7)		4.03 (0.34)	4.21 (0.55)	4.03 (0.27)	1.67	.20	.05
特性形容 詞尺度	社会的望ましさ(1-7)	3.52 (0.83)	3.60 (0.67)	4.11 (0.69)	4.54	.01*	.12
	力本性(1-7)	4.43 (0.81)	3.98 (0.70)	4.32 (0.36)	3.10	.05†	.08
参加者自身の予想正解数 (0-25)		12.71 (3.80)	13.17 (4.28)	12.46 (4.62)	0.17	.85	.01
コンピュータからの提案 が正しいと感じた数(0-7)		3.46 (1.61)	2.83 (1.40)	2.71 (1.81)	1.48	.23	.04
行動測度	コンピュータからの提案 への受容回数(0-7)	1.21 (1.22)	1.33 (1.43)	2.08 (2.19)	1.94	.15	.05
	問題作成に掛けた 思考時間(分)	2.04 (1.44)	2.00 (1.32)	2.39 (2.81)	0.29	.75	.01
	問題作成数(個)	0.92 (0.83)	1.17 (1.24)	0.83 (0.96)	0.69	.51	.02

* < .05, † < .10 ()は標準偏差

の増加、NA得点の低下が見られた。なし条件ではNA得点の低下が見られた。しかしながら、いずれの項目においても条件、性別、評定時間の間で主効果、交互作用は見られなかった ($p_s > .10$)。

特性形容詞尺度

個人的親しみやすさの得点に関して、分散分析の結果、条件間で有意な主効果、交互作用は見られなかった ($p_s > .10$)。

社会的望ましさの得点は、なし条件、否定条件、肯定条件の順に値が高かった。分散分析の結果、条件の主効果が有意であった。多重比較の結果、なし条件と肯定条件の間に有意差が、否定条件の間に有意傾向が見られた（肯定条件： $p = .02$ 、否定条件： $p = .06$ ）。

力本性の得点は、肯定条件、なし条件、否定条件の順に高かった。分散分析の結果、条件間で有意傾向が見られた。多重比較の結果、なし条件と否定条件の間に有意傾向が見られた ($p = .06$)。

行動測定

参加者自身の予想正解数・問題作成数・コンピュータからの提案受容回数・問題作成にかけた時間・コンピュータからの提案が正しいと感じた回数に関して、分散分析の結果、いずれの項目においても条件間で有意な主効果、交互作用は見られなかった ($p_s > .10$)。

考 察

実験1の目的は、コンピュータからのメッセージが、(1)参加者の気分、(2)そのコンピュータへの好意、(3)そのコンピュータからの提案・依頼への受容のそれぞれに影響を与えるのかを検討することであった。

仮説として、コンピュータからの肯定的メッセージによって、参加者のポジティブ感情が増加し（仮説1）、そのコンピュータに対する参加者の好意が増加する（仮説3）。コンピュータからの否定的メッセージによって、参加者のネガティブ感情が増加し（仮説2）、そのコンピュータに対する参加者の好意が減少する（仮説4）。また、より好ましいコンピュータからの提案および依頼を受容することが増える（仮説5）と予測した。

肯定条件において、PA得点、NA得点ともに課題前後で有意差は見られなかった。しかし、課題

前後での差分を見ると、PA得点では3条件の中で最も増大し、NA得点は3条件の中で最も減少した。したがって、有意ではなかったが、肯定条件で最も感情がポジティブな方向に変化したといえ、仮説1を支持する結果であった。否定条件において、PA得点、NA得点ともに課題前後で有意差は見られなかった。NA得点に関して、課題前後での差分は否定条件では変化がなかったが、他2条件で減少していた。一方、PA得点は課題前に比べて課題後でわずかに増大していた。したがって、否定条件で感情がネガティブな方向に変化したとは言えず、仮説2は支持されなかった。

個人的親しみやすさ得点において、肯定条件となし条件の間に有意差はなかった。平均値を見ると、肯定条件となし条件で同じであったことから、肯定によって好意は増加しなかったと言える。したがって、仮説3は支持されなかった。一方、否定条件となし条件の間においても有意差が見られなかった。平均値を見ると、否定条件でなし条件に比べて高かった。したがって否定によって好意が低下したとは言えず、仮説4は支持されなかった。

コンピュータに対する好ましさに関して、個人的親しみやすさ得点の結果から、否定条件が肯定条件、なし条件よりも好ましいと評価されたと言える。提案の受容回数、追加問題の作成数には条件間で差が見られなかった。それぞれ平均値を見ると、提案の受容回数に関してはなし条件で最も多くなり、問題作成数に関しては批判条件で最も多くなった。提案の受容に関しては、仮説5を支持しない方向であったが、依頼の受容に関しては仮説5を支持する方向であった。

実験1の結果から、コンピュータからのメッセージによってコンピュータに対する好ましさは有意に変化しなかった。そのため、それに伴うコンピュータからの提案・依頼を受容する程度に変化が見られなかったと言える。

実験1において、コンピュータからの肯定的メッセージによって好ましさが増加しなかった理由は2つ考えられる。1つ目に、肯定条件ではなし条件に比べて、社会的望ましさが有意に低くなった。肯定条件の内省報告として、フィード

バックを信じにくい、腹が立ったなどの意見が見られた。したがって、肯定的メッセージを参加者が皮肉と解釈した可能性が考えられる。2つ目に、多くの問題において参加者が回答した後にコンピュータは正解を呈示してくる。そのためコンピュータは問題の正答を知っているはずである。にもかかわらず、いくつかの問題で回答に関しての提案を受けることに違和感があったという内省報告があった。これは問題の呈示、正誤判定、提案の全てを一台のコンピュータで行っていたことが原因であると考えられる。

実験 2

岡本 (2000) によると、誇張がある場合や敬語を用いた場合に肯定的なメッセージは皮肉と受け取られやすい。そのため実験 2 では、コンピュータからのメッセージをより簡潔なものに変更した。また、役割の混同を避けるために、コンピュータが単一の役割のみをこなす課題に変更した。肯定的メッセージによる好意の変化をより顕著に見るために、コンピュータに対してもお世辞と好意の関係が成り立つことを最初に報告した Fogg & Nass (1997) の課題を用いた。

実験 1 と同様に、コンピュータからのメッセージによってコンピュータに対する好意が低下するかを検討するために、フィードバックに否定的メッセージを追加した。参加者の自尊感情はコンピュータからの肯定的メッセージを褒め言葉と認識したとき向上し、逆に皮肉と認識したとき低下すると考えられる。したがって、肯定的メッセージが褒め言葉として参加者が認識したかを確認するために、状態自尊感情を質問紙に追加した。課題とは関係のない事柄に対する依頼を受容する程度を見るために、課題後に動物の特徴を入力する課題を追加した。

仮 説

1. コンピュータからの肯定的メッセージによって、参加者はよりポジティブな感情状態になるだろう。
2. コンピュータからの否定的メッセージによって、参加者はよりネガティブな感情状態になるだろう。
3. コンピュータからの肯定的メッセージによって、そのコンピュータに対する好意が増加するだろう。
4. コンピュータからの否定的メッセージによって、そのコンピュータに対する好意が減少するだろう。
5. コンピュータへの好意が増すと、コンピュータからの依頼を受容しやすくなるだろう。
6. コンピュータから肯定的メッセージを受けた場合、自尊心が増加し、自身のパフォーマンスに対する評価も向上するだろう。
7. コンピュータから肯定的メッセージを受けた場合、課題への効力感、課題の楽しさ、課題の継続意欲、コンピュータのパフォーマンスに対する評価が向上するだろう。

方 法

実験参加者

新規に募集した大学生60名が実験に参加した。質問紙の項目に対する値が実験 2 における全参加者の平均値から標準偏差の 3 倍以上大きかったまたは小さかった10名を除外した。その結果として、計50名 (男性23名、女性27名、平均年齢19.48歳) のデータを分析に用いた。本実験では複数 (最大 4 人) の参加者が同時に実験を行った。それ以外は実験 1 と同じであった。

実験デザイン

コンピュータからのメッセージ 3 条件 (肯定・否定・なし) の参加者間デザインで実施した。

装 置

刺激はノートパソコン (DELL製 LATITUDE D520) を用いて呈示した。刺激の呈示および反応の記録は心理学実験用ソフトウェア Inquisit 2.0 (Millisecond Software) を用いて行った。

手続き

実験参加者に実験室に入室してもらい、背もたれのある椅子に作業しやすい姿勢で座ってもらった。椅子の前に机を置き、その上にノートパソコンを用意した。

本研究では動物当て課題、データ入力課題の順に 2 つの課題を行った。コンピュータ画面上に課題の説明を表示し、それを読んで課題を進めるよ

うに教示した。実験意図が結果に影響するのを防ぐため、動物当て課題前に本研究の目的は人工知能 (artificial intelligence : AI) の試用および学習であると参加者に教示した。同時にAIの学習が不十分であるためコンピュータの正答率が低いこと、コンピュータからのフィードバックはランダムであることを教示した。

データ入力課題前には、これから行う課題の目的はコンピュータの推測精度向上であると教示した。それぞれの課題終了時に質問紙に回答させた。その後書面によるディブリーフィングを行い、真の目的を伝えた後、操作チェックに回答を求め、内省を自由に記述してもらった。最後に改めて実験データの使用の同意を得、実験を終了した。

動物当て課題

動物当て課題の流れをFigure 2に示す。参加者に哺乳類を1種類想像してもらった。想像ができたなら、その動物に対する質問と回答選択肢 (“はい”, “いいえ”) を画面上に表示した。参加者は選択肢をクリックすることで回答を行った。1種類の哺乳類に対して10個の問題に回答を終えると、コンピュータが哺乳類を1種類提示した。参加者は、コンピュータの提示した哺乳類が最初に想像した哺乳類と同じかを判定した。このとき、コンピュータの推測が正しかった場合は、新しい動物を想像させ、再度同様の課題を行った。コンピュータの提案が間違いであった場合は、想像した動物、その動物を正しく推測できるようになる

問題の順にキーボードを用いて入力してもらった。問題の入力後、その問題に対してコンピュータが肯定的もしくは否定的メッセージを表示するか、何も表示しなかった。フィードバックとして表示するメッセージは自作した。メッセージの一覧をTable 3に示す。肯定的メッセージと否定的メッセージの呈示割合は肯定条件で肯定的メッセージ：否定的メッセージ=10：2、否定条件で肯定的メッセージ：否定的メッセージ=2：10とした。なし条件ではメッセージを表示しなかった。フィードバック表示後、新しい動物を想像させ、再度同様の課題を行った。

ここままでを1試行とし、12試行を行った。哺乳類に関する問題の内容、順序は各試行でランダムとした。

動物当て課題終了後、質問紙に回答をしてもらい、データ入力課題に移った。

Table 3. 実験2におけるコンピュータからのメッセージ一覧

肯定的メッセージ	否定的メッセージ
<ul style="list-style-type: none"> ●なかなか面白い問題だね。ありがとう。 ●これなら正答率が上がること間違いないね! ●ありがとう。おかげで前よりもずっと良くなったよ。 ●なるほど! この質問はいいね。 ●なかなか問題作るの上手いね! 	<ul style="list-style-type: none"> ●この質問だと少しわかりづらくなるかな。 ●この問題は少し複雑すぎる気がするよ。 ●うーん。この問題はいまいちじゃないかな? ●あなたは問題を作るのがあまり上手くないね。 ●これだと誤解を招くと思うよ。

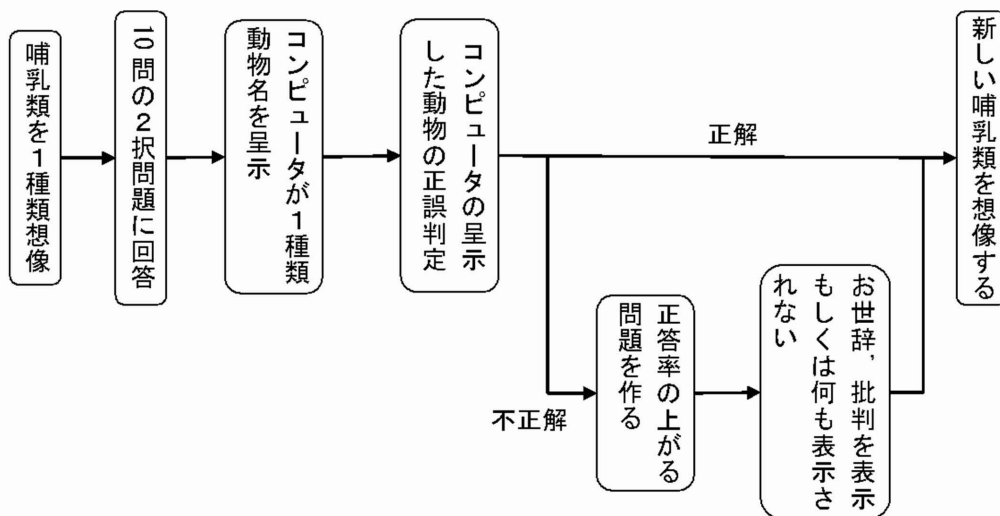


Figure 2. 動物当て課題の流れ

データ入力課題

1種類の哺乳類に対して、10の質問(例:アザラシは4本足で歩きますか?)に対して5件法(1:非常に当てはまる-5:全く当てはまらない)で回答させた。これを計3種類の哺乳類に対して行わせた。

3種類に対して入力後、同様の課題を何種類の哺乳類に対して行ってもらえるかをキーボードで入力するよう求めた。データ入力課題で入力をさせる哺乳類の種類(アザラシ, ヤギ, タヌキ)と問題の内容は固定し、順序はランダムとした。

データ入力課題終了後、質問紙に回答を求めた。

主観・行動測定

実験1では課題前に一般感情尺度を尋ねたが、実験2では本当の目的を気づかれないようにするために、課題前に尋ねなかった。動物当て課題終了後に、実験1と同じく一般感情尺度(小川他, 2000)と、今回の課題で使ったコンピュータに関する特性形容詞尺度(林, 1982)への回答を求めた。同時に、自己の肯定的評価を測る尺度である状態自尊感情尺度(舘・宇野, 2000)から選定した課題の遂行に関連の高い12項目に5件法(1:当てはまる-5:当てはまらない)で回答を求めた。評価不安因子: 4項目(愚かな人間に見られていないか不安である*・他人がどのように私のことを思っているのか心配だ*・私は周りにどのような印象を与えているのか気になる*・私は周りから成功者として見られているのか、敗北者として見られているのか気になる*), 学問的能力因子: 4項目(今の私は、他の人よりも学問的能力がないと思う・自分の理解力に自信がある・私は人並みに頭がよい・自分の読解力に問題があると思う*), 内的不快感因子: 4項目(自分の行いにイライラしている*・今の私は物事をうまくこなしていると思う・今の私は他の人より劣っている・自分のことが気に入らない)に分けて分析した(*は逆転項目)。さらに参加者自身、コンピュータ、課題のそれぞれを評価するために先行研究(Fogg & Nass, 1997)で用いられていた質問から、一般感情尺度におけるPAと重なると思われる3項目とデータ入力課題と内容の重なる“問題作成を続けたいと思う”という項目を除き、

課題に対する意欲を聞くために“課題は退屈であった”という項目を加えた15項目に10件法(1:まったくあてはまらない-10:非常にあてはまる)で回答を求めた。課題への効力感: 3項目(課題中に自分に能力があると感じた・課題中に自分が重要であると感じた・課題中に自分が優勢であると感じた), 自己パフォーマンスへの評価: 4項目(自分のパフォーマンスが良かったと感じた・自分のパフォーマンスに満足している・効率よくゲームに取り組んだ・自分のパフォーマンスが他の参加者に比べてよかった), 課題の楽しさ: 4項目(課題は楽しかった・課題は退屈だった・課題は創造的だった・課題はやりがいがあった), 課題の継続意欲: 1項目(課題をもっと続けたいと思う), コンピュータのパフォーマンス評価: 3項目(このコンピュータは洞察力に優れている・このコンピュータは知的である・このコンピュータは役に立つ)に分けて分析した。

データ入力課題終了後、先行研究(Fogg & Nass, 1997)で用いられていた質問のうち、課題の楽しさに関する4項目を選出し、10件法(1:まったくあてはまらない-10:非常にあてはまる)で尋ねた。

操作チェック

操作チェックとして、ディブリーフィングを行う前のことを思い出してもらい、3項目(コンピュータのフィードバックがパフォーマンスを反映していたと思う程度・実験最初に伝えた目的を信じていた程度・実験の本当の目的に気がついていく程度)を10件法(1:まったくあてはまらない-10:非常にあてはまる)で尋ねた。実験の最後に自由記述で内省報告を求めた。

分析

各項目において、条件(肯定/否定/なし)を要因とする1要因の分散分析を行った。その他の分析は実験1と同様に行った。実験1と同様に、個人的親しみやすさの得点をコンピュータに対する好意の指標として用いた。データ入力課題の追加数をコンピュータからの依頼に対する受容の指標として用いた。

結果

質問紙で回答を求めた各項目の平均値と分散分析の結果をTable 4に示す。

操作チェック

コンピュータの正答数は平均0.5回 ($SD = 0.71$), コンピュータからのフィードバックが参加

者のパフォーマンスを反映していたと感じた程度は平均4.92点 ($SD = 2.38$), 実験の最初に伝えた目的を信じていた程度は平均7.18点 ($SD = 2.62$) であり, 条件間に有意差はなかった ($ps > .01$)。実験の本当の目的に気づいた程度には, 条件間で有意傾向が見られた。多重比較の結果, 肯定条件

Table 4. 実験 2 における各質問項目の平均値

		肯定	否定	なし	F	p	η
操作 チェック	コンピュータの正解数 (0-12)	0.41 (0.71)	0.38 (0.65)	0.65 (0.75)	0.75	.48	.03
	メッセージが成績を 反映していた(0-10)	4.71 (2.71)	5.69 (1.80)	4.60 (2.42)	0.93	.40	.04
	最初の目的を信じた (0-10)	6.88 (3.12)	7.54 (1.85)	7.20 (2.69)	0.22	.80	.01
	本当の目的に気づいた (0-10)	4.00 (2.89)	3.00 (1.47)	2.30 (1.75)	2.87	.07 [†]	.11
一般感情 尺度	PA(3-12)	6.82 (1.29)	6.31 (1.80)	5.95 (1.79)	1.31	.28	.05
	NA(3-12)	5.06 (1.85)	5.46 (1.27)	4.85 (1.35)	0.64	.53	.03
	CA(3-12)	8.59 (0.62)	7.31 (1.18)	7.25 (1.37)	7.79	.01 [*]	.25
状態自尊 感情尺度	評価不安因子(1-5)	3.34 (1.03)	3.40 (1.01)	3.38 (0.96)	0.02	.98	.01
	学問的能力因子(1-5)	3.03 (0.80)	3.15 (0.74)	3.21 (0.87)	0.24	.79	.01
	内的不快感因子(1-5)	2.97 (1.06)	3.06 (0.78)	2.95 (0.88)	0.06	.95	.01
特性形容 詞尺度	個人的親しみやすさ(1-7)	4.61 (0.68)	3.69 (0.58)	4.58 (0.81)	7.68	.01 [*]	.25
	社会的望ましさ(1-7)	3.57 (0.45)	3.94 (0.54)	3.89 (0.60)	2.33	.11	.09
	力本性(1-7)	3.75 (0.37)	3.66 (0.41)	3.71 (0.56)	0.14	.87	.01
Fogg & Nass (1997)の 質問紙	課題への効力感(1-10)	3.47 (2.12)	3.59 (1.79)	4.07 (1.91)	0.48	.62	.02
	自己パフォーマンス への評価(1-10)	4.51 (1.68)	3.46 (1.35)	4.19 (1.46)	1.83	.17	.07
	課題の楽しさ(1-10)	5.55 (1.80)	5.54 (1.65)	5.90 (2.10)	0.21	.81	.01
	課題の継続意欲(1-10)	4.29 (2.42)	3.85 (2.08)	4.20 (2.38)	0.15	.86	.01
	コンピュータのパフォー マンス評価 (1-10)	3.43 (1.76)	3.82 (1.96)	4.31 (1.44)	0.90	.41	.04
行動測度	追加入力数(個)	4.65 (3.08)	5.38 (4.19)	3.55 (3.35)	1.15	.33	.05

* < .05, † < .10 ()は標準偏差

となし条件の間で有意傾向が見られた ($p = .06$)。しかし、どの条件でも10件法で半分未満の得点であり、実験の最初に伝えた目的を信じていた程度も高いため、全体としてカバーストーリーの下で実験を進めることができたといえる。

一般感情尺度

PA得点は、肯定条件、否定条件、なし条件の順に高かった。分散分析の結果、条件の主効果は見られなかった。

NA得点は、否定条件、肯定条件、なし条件の順に高かった。分散分析の結果、条件の主効果は見られなかった。

CA得点は、肯定条件、否定条件、なし条件の順に高かった。分散分析の結果、条件の主効果が有意だった。多重比較の結果、肯定条件で、他2条件に比べ、有意に大きかった (なし条件: $p = .002$, 否定条件: $p = .009$)。

状態自尊感情尺度

評価不安因子得点・学問的能力因子得点・内的不快感因子得点いずれの項目においても肯定条件で最高ではなかった。また、いずれの項目においても分散分析の結果、条件の主効果は見られなかった。

特性形容詞尺度

個人的親しみやすさ得点は、肯定条件、なし条件、否定条件の順に大きかった。分散分析の結果、条件の主効果が有意であった。多重比較の結果、否定条件で他の2条件よりも有意に小さかった (なし条件: $p = .003$, 肯定条件: $p = .003$)。

社会的望ましさを得点は、肯定条件、なし条件、否定条件の順に大きかった。分散分析の結果、条件間で有意な差は見られなかった。

力本性得点は、否定条件、なし条件、肯定条件の順に大きかった。分散分析の結果、条件間で有意な差は見られなかった。

先行研究 (Fogg & Nass, 1997) の質問紙

課題への効力感得点は、なし条件、否定条件、肯定条件の順に大きかった。参加者自身のパフォーマンスへの評価得点、課題の継続意欲得点は、肯定条件、なし条件、否定条件の順に大きかった。課題の楽しさ得点は、なし条件、肯定条件、否定条件の順に大きかった。コンピュータのパ

フォーマンスへの評価得点は、否定条件、なし条件、肯定条件の順に大きかった。

いずれの項目においても条件の主効果は見られなかった。

行動指標

追加入力数は否定条件、肯定条件、なし条件の順に大きかった。しかし、条件の主効果は見られなかった。

考 察

実験2の目的は、コンピュータからのフィードバックによって、(1)参加者の気分、(2)そのコンピュータへの好意、(3)コンピュータからの依頼を受容する程度がそれぞれ変化するかを検討することであった。

仮説として、コンピュータからの肯定的メッセージによって、参加者のポジティブ感情が増加し (仮説1)、そのコンピュータに対する好意が増加する (仮説3)。また、自尊心が向上し、自身のパフォーマンスに対する評価も向上する (仮説6)。課題への効力感、参加者自身のパフォーマンス評価、課題の楽しさ、課題の継続意欲、コンピュータのパフォーマンスに対する評価が向上する (仮説7)。コンピュータからの否定的メッセージによって、参加者のネガティブ感情が増加し (仮説2)、コンピュータからの否定的メッセージによって、そのコンピュータに対する好意が減少する (仮説4)。コンピュータへの好意が増すと、コンピュータからの依頼を受容しやすいだろう (仮説5) と予測した。

一般感情尺度に関して、いずれも有意差はなかったが、肯定条件でなし条件よりもPA得点が大きく、否定条件でなし条件よりもNA得点が大きかった。これらはそれぞれ仮説1、仮説2を支持する方向であった。

個人的親しみやすさ得点において、肯定条件では、有意差はなかったものの、なし条件よりも平均値が高かったため、仮説3を支持する方向であった。一方、否定条件で他2条件に比べて有意に低かったことから、否定条件では好意が減少したと考えられる。よって、仮説4が支持された。しかし、追加入力数は否定条件で最も多く、仮説5は支持されなかった。

状態自尊感情得点に関して、肯定条件で最大値となった項目はなかった。したがって、コンピュータからの肯定的メッセージによって、自尊心は増加しなかったと考えられる。よって、仮説6は支持されなかった。

参加者自身のパフォーマンスへの評価得点、課題の継続意欲得点に関しては、肯定条件でもっとも大きかった。しかし、課題への効力感得点、課題の楽しさ得点、コンピュータのパフォーマンスへの評価得点は他の条件で最も大きかった。よって、仮説7は支持されなかった。

PA得点は肯定条件で最高となっていた。一方、状態自尊感情得点はいずれの項目も肯定条件で最高ではなかった。したがって、参加者は肯定的メッセージを褒め言葉と認識したため、気分は良くなったが、その効果は自尊心に影響を与えるほど強くなかったと考えられる。

総合考察

本研究の目的は、(1)コンピュータからの肯定(否定)によって、そのコンピュータへの好意が増加(減少)するかを検討すること、(2)コンピュータへの好意がそのコンピュータからの提案・依頼を受容することに与える影響を検討することだった。

実験1, 2ともにコンピュータによる肯定的メッセージを受けることで、参加者はポジティブ

な気分になり、リラックスできた。これは先行研究(Fogg & Nass, 1997; Johnson et al., 2004)と一致する。一方、仮説に反してコンピュータに対する好意は変化しなかった。この結果はFogg & Nass (1997) やLee (2008) の結果に反するが、Johnson et al. (2004) の結果とは一致する。これらの結果から、コンピュータからの肯定的メッセージによって、ユーザーのコンピュータに対する印象は変化しないが、気分が改善される可能性が示唆された。一方、コンピュータから否定的なメッセージを受けることで、実験1では社会的望ましさの低下、実験2では好意の低下、気分の悪化が見られた。これらの結果から、コンピュータからの否定的メッセージによって、ユーザーのコンピュータに対する印象は悪くなり、気分が悪化する可能性が示唆された。実験1, 2ともにコンピュータからの提案・依頼を受容する程度は条件間で差がなかった。したがって、コンピュータへの印象はコンピュータからの提案・依頼への受容に影響を与えないことが示唆された。

本研究の結果から、コンピュータからのメッセージの効果は、ユーザーの気分や感情に影響を与えるが、行動選択に与えるほどは強くはないことが示唆された。また、メッセージの効果は内容によってユーザーに及ぼす影響が異なることが示唆された。そのため、コンピュータのソフトウェアを作成する際は、呈示するメッセージの内容に留意すべきであるといえる。

引用文献

- Amabile, T. M. (1983). Brilliant but cruel: Perceptions of negative evaluators. *Journal of Experimental Social Psychology*, **19**, 146-156.
- Aronson, E., & Linder, D. (1965). Gain and loss of esteem as determinants of interpersonal attractiveness. *Journal of Experimental Social Psychology*, **1**, 156-171.
- Byrne, D., Rasche, L., & Kelley, K. (1974). When "I like you" indicates disagreement: An experimental differentiation of information and affect. *Journal of Research in Personality*, **8**, 207-217.
- Cialdini, R. B. (1988). *Influence: Science and practice*, 2nd ed. New York: Harper Collins. (社会行動研究会 (訳) (1991). 影響力の武器: なぜ、人は動かされるのか 誠信書房)
- Fogg, B. J., & Nass, C. (1997). Silicon sycophants: The effect of computers that flatter. *International Journal of Human-Computer Studies*, **46**, 551-561.
- 林 文俊 (1982). 対人認知構造における個人差の測定 (8)認知者の自己概念および欲求との関連について 実験社会心理学研究, **22**, 1-9.
- Johnson, D., Gardner, J., & Wiles, J. (2004). Experience as a moderator of the media equation: The impact of flattery and praise. *International*

- Journal of Human-Computer Studies*, **61**, 237-258.
- Kane, E. W. (1993). Interviewer gender and gender attitudes, *Public Opinion Quarterly*, **57**, 1-28.
- Lee, E.-J. (2008). Flattery may get computers somewhere, sometimes: The moderating role of output modality, computer gender, and user gender. *International Journal of Human-Computer Studies*, **66**, 789-800.
- Mackie, D. M., Worth, L. T., & Asuncion, A. G. (1990). Processing of persuasive in-group messages. *Journal of Personality and Social Psychology*, **58**, 812-822.
- Nass, C., Fogg B. J., & Moon, Y. (1996). Can computers be teammates? *International Journal of Human-Computer Studies*, **45**, 669-678.
- Nass, C., Steuer, J., & Tauber, E. (1994). Computers are social actors. *Proceedings of the CHI Conference*, Boston, MA. pp. 72-78.
- 小川時洋・門地里絵・菊谷麻美・鈴木直人 (2000). 一般感情尺度の作成 心理学研究, **71**, 241-246.
- 岡本真一郎 (2000). 皮肉かお世辞かー誇張が認知に及ぼす役割ー 愛知学院大学文学部紀要, **30**, 27-33.
- Pandey, J., & Kakkar, S. (1982). Supervisors' affect: Attraction and positive evaluation as a function of enhancement of others. *Psychological Reports*, **50**, 479-546.
- Reeves, B., & Nass, C. (1996). *The media equation: How people treat computers, television and new media like real people and places*. Cambridge: Cambridge University Press. (細馬宏道 (訳) (2001). 人はなぜコンピューターを人間として扱うか: 「メディアの等式」の心理学 翔泳社)
- 齊藤勇 (2007). 人間関係の心理学 第2版 誠信書房
- 新村出記念財団 (2008). 広辞苑第6版 岩波書店
- 館 有紀子・宇野善康 (2000). 日本語版状態セルフ・エスティーム尺度の検討 日本社会心理学会第41回大会発表論文集, 206-207.
- 豊田弘司 (2005). 大学教授の好意度を規定する対人認知の次元 奈良教育大学教育実践総合センター研究紀要, **14**, 1-4.