



# 客体化された自己としてのアバタの外見が アバタへの自他判断と行動評価に与える影響

櫻井翔<sup>1)</sup>, 帆山遼<sup>2)</sup>, 野嶋琢也<sup>1)</sup>, 広田光一<sup>1)</sup>

Sho SAKURAI, Haruka HOYAMA, Takuya NOJIMA, and Koichi HIROTA

- 1) 電気通信大学 情報理工学研究所 (〒1182-8585 東京都調布市調布ケ丘 1-5-1, {sho, tnojima, hiroyama}@vogue.is.uec.ac.jp)  
2) 電気通信大学 情報理工学部 (〒1182-8585 東京都調布市調布ケ丘 1-5-1, hoyama@vogue.is.uec.ac.jp)

**概要**：映像記録等により客観的観察が可能な（客体化された）自己の行動の評価を通じて行動改善を図る自己モデリングでは、自己を直視する恥ずかしさや自己概念の影響から、正しい評価が行えない恐れがある。本稿では、プレゼンテーションを対象に、ユーザの過去の動作データを付加したアバタの外見操作に基づくアバタへの自他判断や行動評価に生じる影響の検証を通じ、アバタを利用した自己モデリング効率向上が可能かを考察する。

**キーワード**：身体性, 自己身体認識, 自己モデリング

## 1. はじめに

他者の行動や態度を観察し、そのモデルを自分自身にフィードバックすることで自己の行動の変化や改善を図る学習方法をモデリングと呼ぶ[1]。この学習方法を自分自身に応用し、映像記録等を利用して自分自身の行動や態度を観察し、そのモデルを自身にフィードバックする学習方法が自己モデリングである。自己モデリングは、特に自己の行動を第三者視点から観察・指摘できる指導者がいない場合において有効な学習方法である。しかし、「人のふり見て我がふり直せ」と言われるように、人は他者の問題に比べて自分の問題には気づきにくい。また、自己を観察・評価する際には、自己概念（自己に関するイメージ・経験・記憶のセット）の影響によるバイアスや、自分を直視することに対する恥ずかしさなどから、必ずしも正しい評価やフィードバックを行えるとは限らない。例えば、人は自分が平均よりも優れていると評価する傾向にあること（平均以上効果）が多くの研究により示されている[2, 3]。

以上を踏まえると、自己モデリングの効率を向上するには、自己概念を弱体化させることと、映像記録等により客観的観察対象となった自己（客体化された自己）が自己であるという認識、あるいは自分らしさの認識を喪失させることの2つの方法が考えられる。長期的に蓄積された自己の情報に基づいて形成される自己概念を弱体化させることは容易ではない。一方、客体化された自己が自己であるという認識や自分らしさの認識は、その手がかりとなる視覚的情報を操作することで可能になると考えられる。

このことに関して、長野らは、観察対象に対する自己身体認識（観察対象の形態や動作が自己の身体的特徴や運動の性質に則っていると感ずること）の手がかりとなる視覚

的情報を外見と動作に大別し、ユーザの過去のモーションデータを付加したアバタの外見と動作の変化から、そのアバタに対する自己身体認識の評価に生じる影響を検証している[4]。[4]では、主に見た目の動作が自己身体認識に影響する一方で、女性被験者については外見の影響も受けることを示した。ただし、被験者とアバタの顔の形態の相違が最も強く自己身体認識に影響すると予測し、その影響を極力排除するためにアバタの顔を見せない条件で実験を行っていた。そのため、アバタの外見がその自己身体認識に与える影響は完全には明らかではない。

他方、観察対象の外見は、それが自分であるかどうかの判断のみならず、その印象や評価を左右する可能性が高い。例えば、外見が魅力的な人はそうでない人に比べてさまざまな側面で好ましい特徴を持っていると評価される傾向にあることが報告されている[5]。また、アバタの外見についても、人間とアバタがそれぞれスピーチを行なう場面では、アバタの方が大胆・果敢であると評価されるという報告[6]や、商品を推薦する擬人化エージェントの外見に親しみやすさや知性などの印象を受けるほどその推薦効果が高いという報告[7]がある。そのため、自己を客体化するために用いたアバタの外見に基づいてその自己身体認識や行動の評価が変わる可能性も十分に考えられる。

そこで本稿では、自己モデリングを想定した場面で、実際の映像記録とアバタを利用して客体化された自己の外見の違いがその自己身体認識と行動の評価に及ぼす影響の違いを検証する。また、その検証に基づき、客体化した自己に対する自己身体認識の喪失による自己モデリングの効率向上が可能かどうかについて考察を行なう。

## 2. 客体化された自己の外見が自己判断と行動評価に与える影響の検証

本章では、客体化した自己としてのアバタの外見がその自己身体認識および行動の評価に与える影響について検証するための実験について述べる。本検証では、一定の評価基準の設計が可能であり、かつ外見がその評価に影響すると考えられる行動として、プレゼンテーション（以下、プレゼン）を行動の例題として取り上げる。

### 2.1 実験方法

本実験は、別個の2日を設け、図1の実験環境を用いて20代の女性3名、男性6名の計9名を対象に実施した。

1日目は、被験者を実験室に招き、本研究の目的を〜であると伝えた。著者らの所属大学の倫理審査に基づき、本実験への参加の同意が得られた被験者に対してのみ実験を実施した。同意確認後、被験者には2度プレゼンを行ってもらった。本プレゼンでは実験者があらかじめ用意したカレーの作り方の原稿を用意し、被験者の正面に設置した原稿表示モニターに表示した。原稿の切り替えは無線通信マウスを用いて被験者自身に行なってもらった。2度のうち、1度目は練習として原稿の読み上げに支障がないことを確認した。そして、2度目はビデオカメラを用いてプレゼンの映像および音声を記録するとともに、Kinect v2を用いて被験者の全身のモーションデータを取得した。

2日目は、1日目から24時間以上の時間を空けて、自己のプレゼンを観察してもらった（図2）。視覚条件は1日目に記録した被験者自身のプレゼンの動画記録（自分）および外見（性別（男性・女性）と体型（普通・肥満））を操作したアバタの計5条件であった。（図3）。また、1日目の実験で取得した被験者自身のモーションデータと、音声合成ソフト「恋声」を用いて中性的な声に変換した被験者の音声を出力した。被験者には、各動画を視聴する前に、アバタには被験者自身もしくは他人の動作データをランダムで出力されていると伝えた。

各動画を視聴後、質問紙を用いた5段階リッカート尺度によりプレゼンに関する主観評価を行なってもらった（1：全くそう思わない、3：どちらでもない、5：非常にそう思う）。この評価項目は図4に示す。また、Visual Analog Scale 法を用いて、各観察対象の外見と動作に自分らしさを感じるか（自分度）をそれぞれ評価させた。ここでは、10cm の数直線の左端に「全く自分らしさを感じない」右端に「非常に自分らしさを感じる」と記述し、左端から被

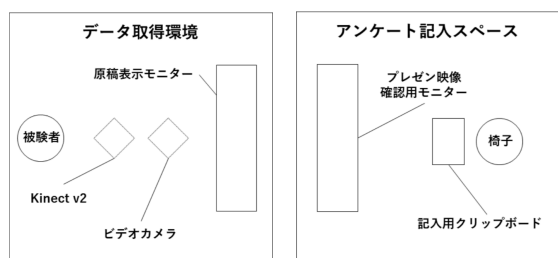


図 1: 実験環境（左：1日目、右：2日目）



図 2: 2日目の観察の様子

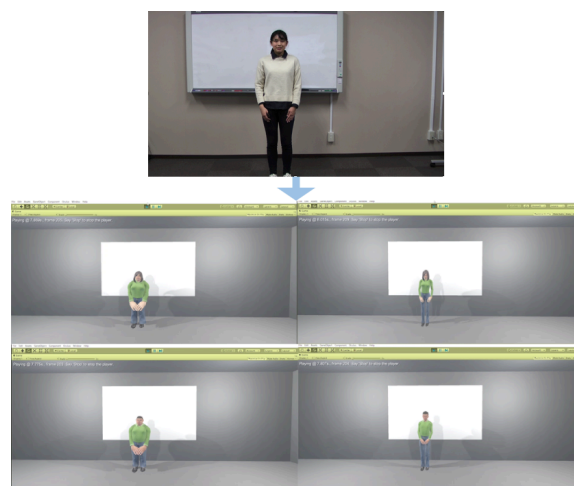


図 3: 観察対象の視覚条件（上: 被験者自身の記録映像、下: 被験者のモーションデータを付加したアバタ（左上: 肥満女性、左下: 肥満男性、右上: 普通女性、右下: 普通男性））

験者が当てはまると評価した位置に引いた縦線までの距離を2cmにつき1点として換算した。加えて、各観察対象のプレゼンにおける良い点と悪い点をそれぞれ自由記述方式で指摘させ、その数を計測した。

1種類の動画視聴とアンケートを1試行として、全5試行実施した。なお、順序効果を避けるため、動画の提示順は被験者間でランダムに設定した。

### 2.2 結果

観察対象の視覚情報（視覚条件）と被験者の性別（性別条件）を要因として、図4に示す各項目の評価値について2要因混合計画の分散分析を行なったところ、項目4 ( $F(4,28)=3.27, p>.05$ )、項目5 ( $F(4,28)=2.87, p>.05$ )、項目15 ( $F(4,28)=3.07, p<.05$ )について視覚条件の主効果が有意であった。Holm法による多重比較の結果、項目4は自分-普通女性間、項目15は自分-肥満女性間に有意差が見られた。観察対象に対する自分度についても同様の分析を行なったところ、外見に対する自分度の評価については2要因間の一次交互作用が有意であった ( $F(4,28)=3.55, p<.05$ )。単純種効果検定を行った結果、男性被験者水準 ( $F(4,28)=8.46, p<.01$ )と女性被験者水準 ( $F(4,28)=8.55, p<.01$ )の双方で視覚条件の単純主効果が有意であり、男性被験者水準では自分条件に比べて全アバタ条件の自分度が有意に低く、女性被験者水準では自分条件に比べて普通

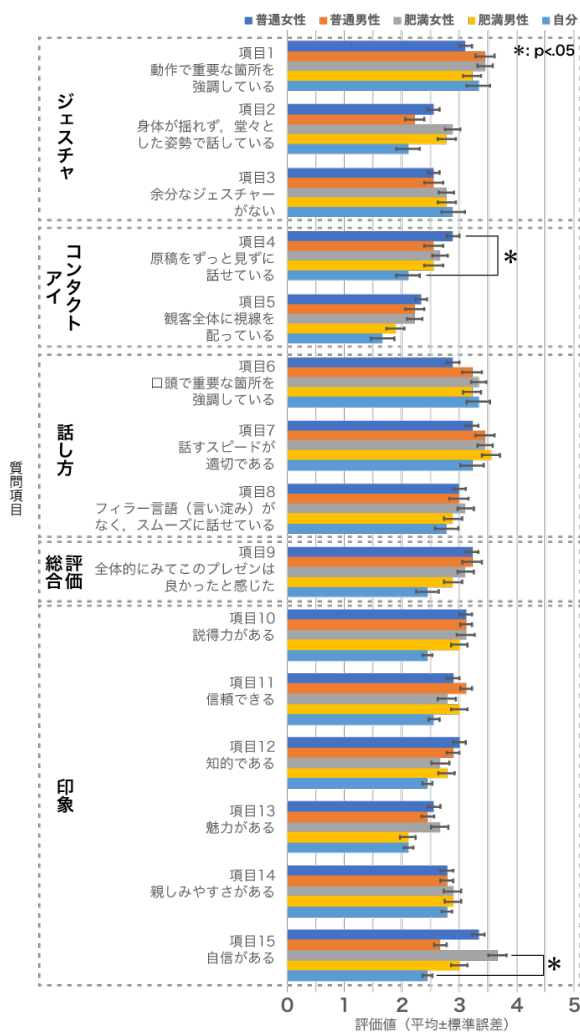


図 4: プレゼンに関する評価項目および評価値 (平均±標準誤差)

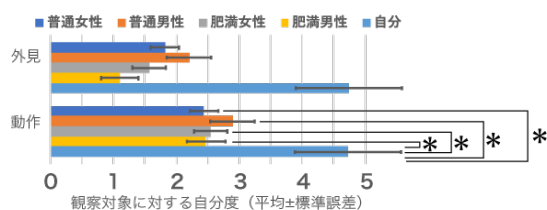


図 5: 観察対象に対する自分度の評価値 (平均±標準誤差)

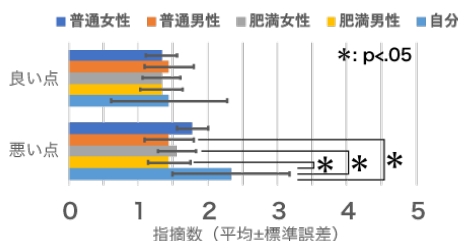


図 6: プレゼンに対する指摘数 (平均±標準誤差)

男性および肥満男性条件の自分度が有意に低かった。一方、動作に対する自分度の評価は、視覚条件の主効果が有意であった。多重比較の結果、自分条件と全アバタ条件の間で有意差が見られた (図 5)。指摘数については、プレゼンの悪い点のみ視覚条件の主効果が有意であった。多重比較を行なったところ、自分条件と普通男性、肥満男性、肥満女性条件のそれぞれの間に有意差が見られた (図 6)。

加えて、観察対象に対する自分度の評価とプレゼンに対する評価および指摘数との相関結果を表 1 に示す。

### 2.3 考察

#### 2.3.1 各評価値に対する視覚条件の影響

まず観察対象に対する自己判断について、外見の自分度の評価は視覚条件と性別条件の一次交互作用が有意であり、また男性・女性被験者の両水準において視覚条件の単純主効果が有意であった。観察対象の動作に対する自分度の評価も視覚条件の主効果が認められたことから、アバタを用いて客体化した自己の視覚情報はその自己身体認識に作用することが示された。

次にプレゼンの評価について、項目 4 および項目 5 の評価に対する視覚条件の主効果が有意であった。このうち、項目 4 の評価は自分条件に比べて普通女性条件の評価が高く、外見 (有意傾向) および動作 (有意) に対する自分度との相関に非常に強い負の相関があった。このことから、客体化された自己に対する自己身体認識が強いほど、アイコンタクトの評価が低くなることが示唆された。実際、プレゼンの悪い点の指摘では、全条件で「アイコンタクトがない」というコメントが得られたが、唯一自分条件で「原稿を読んでいる」というコメントが見られた。これは、アバタを用いた場合は観察対象が正面を向いている動作状態が正面を見ながら話していると捉えられたのに対し、自分条件では原稿を読んでいた記憶と結びついた可能性が考えられる。

同じく視覚条件の主効果が有意であった項目 15 の評価は、自分度との相関は有意でなかったものの、自分条件に比べて肥満女性条件で有意に評価値が高かった。自信の有無に関連して、プレゼンへの良い点に挙げられたジェスチャや話し方に関するコメントでは、自分条件でのみ「堂々と」という記述が見られなかった。項目 2 の評価と外見に対する自分度の評価に強い負の相関 (有意傾向) が認められたことから、客体化された自己への自己身体認識が強いほど自信が感じられないことが示唆された。この点については、本実験に参加した被験者の大半は人前のプレゼンに慣れていなかったため、自分条件ではプレゼンに不慣れあるいは苦手といった自己概念が影響した可能性がある。そのため、プレゼンに慣れている人や自信がある人は、本実験と異なる結果が得られることも十分に考えられる。

プレゼンへの指摘数については、普通女性条件を除くアバタ 3 条件のそれぞれに対する悪い点の指摘数が自分条件と比べて有意に少なく、また観察対象に対する自分度の評価と非常に強い正の相関があった。外見の自分度との相

表 1: 観察対象に対する自分度とプレゼンに関する評価値および指摘数との相関 (\*: p.&lt;05, +:p.10)

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	良い点	悪い点
外見	0.18	-0.81 <sup>+</sup>	0.46	-0.82 <sup>+</sup>	-0.64	0.33	-0.67	-0.68	-0.77	-0.91 <sup>*</sup>	-0.73	-0.70	-0.43	-0.61	-0.70	0.76	0.91 <sup>*</sup>
動作	0.22	-0.76	0.60	-0.91 <sup>*</sup>	-0.77	0.47	-0.54	-0.75	-0.86 <sup>+</sup>	-0.96 <sup>*</sup>	-0.73	-0.79	-0.56	-0.47	-0.74	0.75	0.88 <sup>+</sup>

関は有意であり、動作の自分度との相関は有意傾向が認められた。このことから、客体化された自己に対する自己身体認識が強いほど、プレゼン全体に対する評価は厳しくなることが示された。

本実験の結果から、アバタを用いて客体化された自己の視覚情報操作を通じ、自己身体認識や行動評価が変化することが示された。しかし、アバタを利用した自己モデリングの効率を向上するためには、より詳細な分析を要する。

例えば、男性被験者は自分条件と全アバタ条件間で自己身体認識の評価値に有意差があったのに対し、女性被験者はアバタが男性の条件でのみ自分条件との有意差が得られた。このことから、男性と女性ではアバタに自己身体認識を得る上で、アバタの性別の影響が異なると推察される。また、視覚条件の違いに基づく有意差が認められた項目 4 および項目 15 の評価とプレゼンの悪い点の指摘数は、体型の違いはあるもののアバタが女性である条件でのみ評価が異なっていることから、アバタの性別と外見が互いに影響した可能性が考えられる。したがって、視覚条件をさらに分解し、被験者と観察対象の性差、あるいは観察対象の性別と体型の相互影響について検証する必要がある。

また、アバタの視覚的操作に基づくその行動評価の違いについて、先行研究[4]ではアバタへの自己身体認識が強いほどその運動の評価が甘くなるという結果であったのに対し、本実験ではアバタと比較して明らかに強い自己身体認識が得られた自分条件で最もプレゼンの評価が厳しくなった。その理由の一つとして、先行研究[4]で評価対象として取り上げたラジオ体操と本実験で取り上げたプレゼンという行動では、苦手意識や自分の能力値に対するイメージなど、関連する自己概念が異なるためであると考えられる。本実験では自己概念の影響は検証していないが、評価対象となる行動に関する自己概念を事前に調査し、自己身体認識や得られた評価との相関を参照するなど、観察対象の視覚情報、自己概念、評価対象の行動による違いとの相関を検証していく必要がある。

加えて、プレゼンに関する評価のうち、項目 10 (説得力) の評価は観察対象の外見と動作の双方に対する自分度との間で有意に非常に強い負の相関が得られ他に関わらず、観察対象の視覚条件の主効果が認められなかった。そこで、本実験とは異なる視覚条件の影響と併せて各評価値の相関についても検証を行ない、こうした結果が得られた理由を明らかにしていきたい。

### 3. おわりに

本稿では、プレゼンテーションを例題に、自己の映像記録とアバタを利用して客体化した自己の外見の違いがそ

の自己身体認識と行動の評価に及ぼす影響の違いを検証した。また、その検証に基づき、客体化した自己に対する自己身体認識の喪失による自己モデリングの効率向上が可能かどうかについて考察を行なった。本検証を通じ、アバタを用いて客体化された自己の外見は、その自己身体認識やプレゼンの評価に影響することが示された。しかしながら、自己身体認識の喪失や、それによる自己モデリングの効率変化を図るには、観察対象に適用する視覚条件や被験者の性別、評価対象となる行動に対する自己概念の影響などについてさらなる検証する必要がある。今後は、これらの影響を踏まえたさらなる検証を通じ、アバタの視覚情報が自己身体認識や自己の行動に対する評価に与える影響を明らかにしていく。

**謝辞** 本研究はJSPS 科研費 JP19H04230 の助成を受けたものです。

### 参考文献

- [1] Bandura, A.: Vicarious process: A case of no-trial learning. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology*. Vol. 2. Academic Press, NY: 1-55, 1965.
- [2] Dunning, D., *et al.*: Ambiguity and self-evaluation: The role of idiosyncratic trait definitions in self-serving assessments of ability. *Journal of Personality and Social Psychology*. 57, 1082-1090, 1989.
- [3] Vera Hoorens: Self-enhancement and Superiority Biases in Social Comparison, *European Review of Social Psychology* 4(1), 113-139, 1993.
- [4] 長野瑞生, 櫻井翔, 野嶋琢也, 広田光一: オフライン運動観察における VR アバターの外見や動作が自己身体認識に及ぼす影響, *日本 VR 学会論文誌*, Vol.23, No.3, pp169-177, 2018.
- [5] 山本真理子: 顔の印象と対人的影響, *日本化粧品技術者会誌*, Vol.34, No.4, pp351-358, 2000.
- [6] Zambaka, C., *et al.*: Can a virtual cat persuade you?: the role of gender and realism in speaker persuasiveness, In *Proc. of CHI'06*, pp1153-1162, 2006.
- [7] 梁静, 山田誠二, 寺田和憲: オンラインショッピングにおける商品推薦エージェントの外見とユーザの購買意欲との関係, *日本 HI 学会論文誌*, Vol.17, No.3, pp307-316, 2015.