

# 対話エージェントのアバタ表現の違いが ユーザ印象に与える影響

## Effects of Avatar Appearance on Self-Disclosure in Human-Agent Interactions

岡田彩子 近藤公久  
Ayako Okada, Tadahisa Kondo

工学院大学  
Kogakuin University

**Abstract:** アバタは、対話相手の印象に影響をおよぼし、ユーザの心理状態も変化する。本研究では、エージェントのアバタの種類(人、動物)および表現スタイル(アニメ、セミリアル、リアル)の違いが、エージェントに対する印象および自己開示意欲に与える影響について検討した。その結果、アバタの種類と表現スタイルの組み合わせによって因子ごとに異なる影響が認められ、アバタ設計が対話時の印象形成や心理的反応を左右する重要な要因であることが示唆された。

### 1. 背景

メンタルヘルスの問題を抱えている人は増加傾向にあり、社会全体における重要な課題の一つとなっている。こうしたメンタルヘルス支援手段の一つとしてカウンセリングが挙げられる。

近年の ICT 基盤の発達および普及に伴い、新たなカウンセリングの形態として、ICT を活用したコミュニケーションシステムの開発が進んでいる。病院や相談室での医療従事者と対面する場合と比較して、このような ICT を活用したシステムでは、いつでもどこでも利用できるという利便性があることや、直接対面しないことによる気軽さが話しやすさに通じると考えられる。さらに、アバタを介するリモートシステムでは、ビデオ会議システムのような顔映像が映る場合と比較して、さらに緊張が緩和されると考えられる。

#### 1.1 アバタの外見

遠隔カウンセリングにおけるアバタの見方について様々な研究が行われている。アバタの外見は「どの程度話しやすいと感じるか」、「悩みを打ち明けやすいか」といったアバタに対する自己開示意欲にも影響を及ぼすことが示されており、アバタの外見により利用者の心理的負担が変化すると考えられている。

山崎ら[1]は、アバタを活用したカウンセリング場面において、アバタの外見と話しやすさの関係について検討した。その結果、相談相手として話しやすくと評価されたアバタの外見は、高齢の外見をしたアバタ、女性の外見をしたアバタ、頭身が小さいア

バタであることを示した。

川北ら[2]は、ユーザーがカウンセラーに相談する場面を想定し、人型カウンセラーアバタおよび人型ロボットアバタに白衣またはカジュアルな服装を着用させた場合の違いを検討した。その結果、重い相談状況では白衣を着用した人型アバタへの相談意欲が高く、軽い相談状況ではカジュアルな服装の人型アバタへの相談意欲が高まる傾向が示された。また、重い相談状況においては、白衣を着用したロボットアバタに対しても相談意欲が高まることが明らかとなった。さらに、川北ら[3]は画像生成による話しやすいアバタのデザインについての研究を行い、アニメ、2D、3D、セミリアル、フォトリアルの5つのアバタごとに男性的、女性的特徴を持つアバタを計10体用意し、日常生活における些細な悩みを「打ち明けても良い」と思うアバタと「打ち明けたくない」アバタをそれぞれ回答してもらった実験を行った。その結果、女性的特徴を持つアニメ、2D およびフォトリアルのアバタの評価が高かったことを示した。

以上のように、これまでの研究では遠隔カウンセリングに用いられるアバタとして、人の形状を模した人型アバタが主に検討されてきた。しかし、アバタは必ずしも人を模したアニメキャラクターや画像である必要はなく、生成 AI の発展により、様々な物体をアバタとして採用することが比較的容易にできるようになっているため、アバタの効果を検討する際の対象を広げる価値があると考えられる。

#### 1.2 アニマルアバタ

心理的支援の一種としてアニマルセラピーがある。現実空間におけるアニマルセラピーは、ストレス低

減や気分改善など、さまざまな心理的効果をもたらすことが知られている。現実空間のみならず、仮想空間に拡張した場合におけるバーチャル・ペットとの関わりによる癒し効果も報告されている。磯邊ら[4]はイヌとの接触がどのような気分変化、イメージ変化、生理学的変化を起こすのか、また、その効果はイヌへの好悪感情とどのような関係を持っているかについての実験を行った。その結果、イヌに対する好悪感情に関係なく、抑うつ感と結びついた気分は介在動物との接触後に軽減されることを示した。また、佐藤ら[5]は、バーチャル・ペットと接することで癒し効果が得られるかについての検証を行った。その結果、緊張-不安、抑うつ-落ち込みにおける実験前後の得点差は、バーチャル・ペットと接した群の方がその他のゲームで遊んだ場合と何もせずに過ごした場合よりも有意に高かったことを示した。

このように、動物との触れ合いが癒し効果があることが示されていることから、アバタに動物を採用することにより、相手に対する心理的ハードルを下げ、より円滑なコミュニケーションを促す可能性が指摘できる。

実際、岩崎ら[7]は、フクロウアバタを用いたリモート心理カウンセリングの実践的研究を行った。その結果、人間相手では弱みを見せにくいと感じる利用者であっても、ぬいぐるみのような外見を持つ擬人化エージェントに対しては自己開示が促進される可能性を示唆した。また、動物アバタの有する可愛さが「話しやすさ」、「親しみやすさ」、「自己開示」に繋がる事例が確認されたことも報告している。

さらに、こうした効果が現実の動物との関わりと比較してアバタを用いるときにどの程度生じるのかについても検討が行われている。小河[6]はリアル猫・バーチャル猫との触れ合いによる気分変化についての群間比較を用いた実験を行った。その結果、リアル群およびバーチャル群いずれにおいても介入後にポジティブな気分の変化が生じることを確認した。また、現実の猫であるかバーチャル上の猫であるかに関わらず、猫と触れ合った後には気分がポジティブな方向へと変化することを示唆している。

これらのことから、バーチャル上における動物であっても、現実の動物と同様に、良好な感情変化をもたらす可能性が示唆されている。一方で、アバタの種類や表現スタイルの違いについての比較は行われていない。

## 2. 目的

これまでの研究では、動物との触れ合いによる気分変化や、アバタの外見と話しやすさとの関係について個別に検討されてきた。しかし、遠隔カウンセ

リング場面において、相談相手が人か動物かという観点から両者を直接比較した研究は十分とは言えない。また、アバタにおいては、表現の違いによって利用者が受ける印象が大きく異なることが知られている。しかしながら、人型および動物型というアバタの種類と表現スタイルの組み合わせが好ましさおよび自己開示のしやすさにどのような影響を与えるのかについても、未だ明らかにされていない。

そこで本研究では、遠隔カウンセリング場面を想定したアバタコミュニケーションにおいて、アバタの種類およびアバタの表現スタイルが、利用者の印象評価および自己開示意欲に与える影響を検討することを目的に実験を行う。

## 3. 実験

### 3.1 実験協力者

実験協力者は、工学院大学の学生17名(男性13名、女性4名；M=24.1, SD=2.37)であった。

### 3.2 アバタ

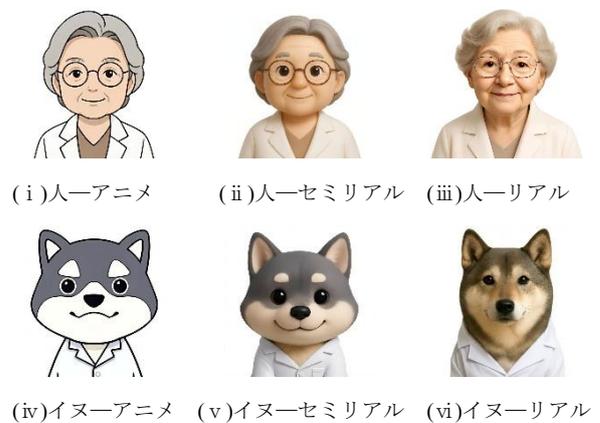


図1：画像刺激

実験で使用したアバタ画像を図1に示す。本研究では遠隔カウンセリング場面を想定したアバタとして、人型アバタおよびイヌ型アバタを対象とした。特に人型アバタについては、先行研究である山崎ら[1]および川北ら[3]を参考に、白衣を着用した高齢女性の外見を採用し、アニメ、セミリアル、リアルの3種類のアバタデザインを用いた。元となる静止画像は、ChatGPT および Gemini を用いて生成し、表情、視線方向、構図が条件間で極力一致するよう統一した。動画刺激は生成した静止画像を基に、Gemini および Google Flow を用いて作成した。発話内容は全条件で統一し、音声は落ち着いた女性の声で、ややゆっくりとした話速で再生されるよう設定した。カウンセリングの導入場面を想定し、各アバ

タには「はじめまして. 緊張しなくて大丈夫ですよ. 最近のことや気になっていることを思いついたまま教えてください。」と発話させた. 各動画の長さは約 10 秒であり, 視覚的要素および音声内容以外の要因が評価に影響を与えないよう制御した.

### 3.3 手続き

実験は Google Form を用いてオンラインで実施した. 実験協力者にはカウンセラー役のアバタが参加者に向かって話している動画を提示し, カウンセリングを受けている立場を想定してもらった. 実験で使用した刺激の組み合わせを表 1 に示す. 7 種類のアバタ動画を提示し, 各動画視聴後に, アバタに対する印象について評価してもらった. 実験全体の所要時間は約 15~20 分を想定し, 組み合わせ条件の呈示順番は実験協力者間でカウンターバランスをとった.

表 1: 実験の組み合わせ条件

	アバタ	表現スタイル
1	人型	アニメ
2	人型	セミリアル
3	人型	リアル
4	イヌ型	アニメ
5	イヌ型	セミリアル
6	イヌ型	リアル
7	カメラオフ	カメラオフ

### 3.4 評価項目

実験で使用した評価項目を表 2 に示す. 評価項目は 7 段階尺度による 20 項目で構成されており, Bartneck et al. [8] が提案した Godspeed Questionnaire Series を基に構成した. Godspeed Questionnaire Series に含まれる複数の意味的カテゴリのうち, 「生命性 (Animacy)」, 「好ましさ (Likeability)」, 「知性 (Perceived-Intelligence)」の 3 つを採用し, 実験目的に応じて一部を修正して使用した. さらに, 本研究では遠隔カウンセリング場面を想定している点を踏まえ, Godspeed Questionnaire Series の構成を参考に, 「信頼感」および「自己開示性」に関する評価項目を独自に作成した. これらの項目は, アバタに対して安心して話せるか, 個人的な内容を話しやすいと感じるかといった対人的印象を測定することを目的としており, いずれも直感的に判断しやすい形容詞対を用いて表現した.

表 2: 評価項目

意味群	評価項目	質問項目
生命性	Q01	活気のない—生き生きとした
	Q02	人工的な—生物的な
	Q03	不活発な—対話的な
	Q04	無関心な—反応のある
好ましさ	Q05	嫌い—好き
	Q06	親しみにくい—親しみやすい
	Q07	不親切な—親切な
	Q08	不愉快な—愉快的な
知性	Q09	無能な—有能な
	Q10	無知な—物知りな
	Q11	無責任な—責任のある
	Q12	知的でない—知的な
信頼感	Q13	信頼できない—信頼できる
	Q14	不安な—安心な
	Q15	不誠実な—誠実な
	Q16	頼りない—頼りになる
自己開示性	Q17	自己開示しにくい—自己開示しやすい
	Q18	素直に話しにくい—素直に話しやすい
	Q19	抵抗のある—抵抗のない
	Q20	緊張する—リラックスできる

## 4. 結果

まず, 因子分析により, 評価項目の因子構造を検討し, 得られた因子を用いて線形混合モデルによる解析を行なった. ここでは, 解析を行うにあたり, 視覚刺激を伴わないカメラオフ条件を除外し, 残りの 6 つの条件で分析を行った.

### 4.1 因子分析

スクリープロットから, 3 因子を抽出するのが妥当であると判断し, 因子数を 3 に設定して分析を行った. 因子分析の結果を表 3 に示す. 第 1 因子は「リラックスできる」, 「自己開示しやすい」などの自己開示性に関する項目と「親しみやすい」, 「好き」などの好ましさに関する項目から構成され, 「親和性」と命名した. 第 2 因子は「物知りな」, 「知的な」などの知性に関する項目と「頼りになる」, 「信頼できる」などの信頼感に関する項目から構成され, 「信頼性」と名付けた. 第 3 因子は「反応のある」, 「生き生きとした」などの「生命性」に関する項目から構成されていることから, そのまま「生命性」と名付けた.

表 3 より, 事前に設定した 5 つの意味的カテゴリと因子を比較すると, 設定カテゴリの「好ましさ」

と「自己開示性」に属す項目は、「親和性」因子に、「知性」と「信頼感」に属す項目は「信頼性」因子に、「生命性」はそのまま「生命性」因子へと統合されていることがわかる。ただし、設定カテゴリの「信頼感」に属すQ14だけは、「親和性」因子に高い正の負荷を示した。しかし、「信頼性」にも一定の負荷が認められ、「信頼感」と「親和性」は部分的に重なり合う可能性が示唆される。また、抽出された3因子による累積寄与率は72%であり、この3因子で概ね良好な説明力を有していることを示唆した。

表3：因子分析結果

	「親和性」	「信頼性」	「生命性」
Q20	0.832	0.224	0.193
Q17	0.813	0.235	0.232
Q19	0.803	0.280	0.171
Q18	0.802	0.213	0.232
Q06	0.790	0.296	0.360
Q05	0.774	0.275	0.297
Q14	0.717	0.553	0.107
Q08	0.656	0.232	0.251
Q07	0.617	0.491	0.364
Q10	0.098	0.876	0.002
Q12	0.204	0.863	0.052
Q11	0.290	0.794	0.030
Q09	0.254	0.782	0.185
Q16	0.424	0.750	0.193
Q13	0.570	0.652	0.173
Q15	0.465	0.589	0.118
Q04	0.275	0.315	0.765
Q01	0.379	0.033	0.738
Q03	0.353	0.240	0.688
Q02	0.068	-0.078	0.608
CUM	0.323	0.585	0.720

## 4.2 線形混合モデルを用いた解析

アバタの種類および表現スタイルが各因子に及ぼす影響について示したものを図2に示す。図中の点線は、カメラオフ条件の平均値を示しており、アバタ提示条件との比較を容易にするために付加した。

評価値を score, 因子を factor3, 表現スタイルを style, アバタ種別を avatar, 実験協力者を id, 評価項目を Q とした線形混合モデルによる分析を行った。R[9]のモデル式を式1に示す。

$$\text{score} \sim \text{factor3} * \text{style} * \text{avatar} + (\text{style} * \text{avatar} | \text{id}) + (1 | \text{Q})$$

・・・(式1)

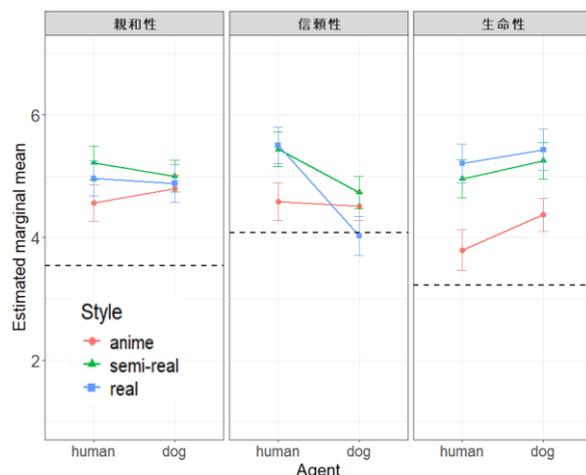


図2：因子別表現スタイル×アバタ種別評価  
\*各因子の点線の水平線は音声なしの平均得点

因子(factor3), 表現スタイル(style), アバタ種別(avatar), および、それらの交互作用を固定効果とした。また、実験協力者を変量効果として組み込み、参加者ごとの平均評価の差、および、表現スタイルとアバタに対する反応傾向の個人差をランダム効果とした。

得られた線形混合モデルを、lmerTestを用いて各要因の検定を行った結果、styleの有意な主効果が認められた $[F(2, 16.33) = 8.52, p < .05]$ 。一方、factor3とavatarについては有意な主効果は認められなかった $[F(2, 17.00) = 0.22, p = .803; F(1, 16.12) = 0.30, p = .592]$ 。

次に、二要因の交互作用について分析を行った。その結果、factor3:styleは有意な交互作用として認められた $[F(4, 1908.99) = 14.58, p < .05]$ 。また、factor3:avatarも有意な交互作用が認められた $[F(2, 1908.99) = 48.77, p < .05]$ 。一方、style:avatarは有意な交互作用は認められなかった $[F(2, 16.38) = 2.11, p = .153]$ 。最後に三次の交互作用factor3:style:avatarは有意な効果が認められた $[F(4, 1908.99) = 6.58, p < .05]$ 。

三次交互作用が有意であったため、因子とアバタの組み合わせ別に表現スタイルの多重比較を行った。有意差が認められた比較のみを抽出し、その結果をまとめたものを表4に示す。はじめに、「信頼性」因子においては人型アバタにおいてのみ、アニメ表現はセミリアル表現およびリアル表現よりも有意に低く評価された $[\beta = -0.85, p < .05; \beta = -0.92, p < .05]$ 。イヌ型アバタでは、表現スタイル間の有意な差は認められなかった $[p > .05]$ 。「生命性」因子においては、人型アバタでは、アニメ表現がセミリアル表現およびリアル表現よりも有意に低く評価された $[\beta = -1.16, p < .05; \beta = -1.41, p < .05]$ 。また、イヌ型アバタにおいても、アニメ表現はセミリアル表現およびリアル

表現と比較して有意に低い評価を示した $[\beta = -0.88, p < .05 ; \beta = -1.06, p < .05]$ .

表 4：事後比較における有意差一覧

factor3	avatar	style	$\beta$	p 値
「信頼性」	人型	アニメ vs. セミリアル	-0.85	.010
「信頼性」	人型	アニメ vs. リアル	-0.92	.010
「生命性」	人型	アニメ vs. セミリアル	-1.16	.001
「生命性」	人型	アニメ vs. リアル	-1.41	<.001
「生命性」	イヌ型	アニメ vs. セミリアル	-0.88	.003
「生命性」	イヌ型	アニメ vs. リアル	-1.06	.003

## 5. 考察

### 5.1 スタイルの印象特徴

#### 5.1.1 人型アバター × 各スタイル表現

人型アバターのアニメ表現は、「生命性」および「信頼性」において、セミリアル表現およびリアル表現よりも有意に低く評価された。この結果は、アニメ表現は人間らしさや実在感が十分に喚起されにくかったために「生命性」の評価が低くなった可能性を示唆している。「信頼性」は、カウンセラーという専門的役割と関連があると考えられる因子であり、写実性の低い外見が、専門性や誠実さを弱める要因となったと考えられる。一方、セミリアル表現とリアル表現間の差は認められなかった。これは、人型というカテゴリ自体が対人場面を想起させるため、写実性による影響が強く現れる場面であるといえる。しかし、遠隔カウンセリングでは対話者の視覚的印象が信頼形成に影響を与えるが、写実性が一定以上高まると追加的な効果が見られないといえる。

また、過度なリアル表現はかえって緊張感を高める場合もあると考えられたが、リアル表現とセミリアル表現間に「親和性」の差がみられなかったことから、本実験で用いた人型のリアル表現は、ビデオ映像のような直接対面している感覚としての写実性とは異なっていた可能性が示唆された。

#### 5.1.2 イヌ型アバター × 各スタイル表現

イヌ型アバターのアニメ表現では、「生命性」においてはセミリアル表現およびリアル表現よりも有意に低く評価された。しかし、「信頼性」においてはいずれのスタイル間でも明確な差は確認されなかった。これらの結果は、アニメ表現では立体感や質感の手がかりが限定的であったことが影響し、生物としての実在感や存在感が十分に喚起されにくかった可能性、および、セミリアル表現やリアル表現では毛並みや陰影などの視覚情報が付与されることで生体ら

しさが強調されたことにより、「生命性」の評価が高くなったと考えられる。また、イヌ型アバターにおいては写実性が社会的評価に直結しにくい可能性があり、人とは異なりイヌは本来カウンセラーという専門的役割を担う存在として想定されにくいいため、写実性が高まっても役割との整合性が強化されるわけではない。その結果、「信頼性」は表現スタイル間の明確な差を示さなかったと考えられる。つまり、イヌ型アバターでは写実性そのものよりも、動物であるというカテゴリを持つイメージが印象形成の基盤として作用している可能性がある。

### 5.2 因子別比較

#### 5.2.1 親和性因子

「親和性」因子では、人型およびイヌ型のどのスタイル間も、カメラオフ時より一般的に評価が高い傾向にあり、有意な差は認められなかった。本因子は「好ましさ」および「自己開示性」の意味的カテゴリから構成され、相手に対する受容や心理的距離の近さを反映する因子であると解釈できる。自己開示性においては相手の専門性よりも、安心感や好意といった感情の上に成立する可能性を示唆している。スタイル間で明確な差が確認されなかったことは、「親和性」は外見の写実度よりも、アバターのカテゴリそのものが持つ、これまでの経験に基づく印象に依存している可能性を示す。人型では、日常的に人同士で対話を行っている経験に基づき、人型という外見自体が自然な対人場面想起させるため一定の親しみやすさが担保され、表現スタイル間の評価に及ぼす影響は相対的に小さくなったと考えられる。また、イヌ型アバターも同様に、イヌという動物としての存在自体が親しみやすさや安心感を喚起したことにより、好意的な印象や自己開示に対して差を生じさせなかったと考えられる。

#### 5.2.2 「信頼性」因子

「信頼性」因子では、人型アバターにおいてアニメ表現でセミリアル表現およびリアル表現よりも有意に低く評価された。本因子は「知性」および「信頼感」の意味的カテゴリから構成され、能力評価と社会的な役割期待を反映する因子であると解釈できる。この結果は、人型アバターにおいては外見の写実性が専門性や誠実さの推定に影響を与え、写実性が高まるほど役割への適合性が強く知覚された可能性を示唆し、カウンセラーという専門的役割に対して人型かつ一定のリアリティを備えた外見が信頼形成の基盤となったと考えられる。一方、イヌ型アバターではリアル表現がセミリアル表現よりも低く評価され、人型アバターとは異なる傾向が示された。現実世界ではイヌが対話を行うことは一般的ではなく、写実性

が高くなるほど現実との不一致が強調され、かえって不自然さや違和感が生じた可能性がある。写実性の高さが必ずしも信頼感の向上につながらず低下を招いたと解釈できる。

### 5.2.3 「生命性」因子

「生命性」因子では、人型アバタにおいてアニメ表現ではセミリアル表現およびリアル表現よりも有意に低く評価され、イヌ型アバタにおいても同様の結果が得られた。本因子は「反応のある」、「生き生きとした」といった評価項目から構成され、知覚的な存在感や動的な印象を反映する因子であると解釈できる。因子分析により独立した因子として抽出されたことは、「生命性」が「親和性」や「信頼性」とは異なる心理的水準に位置づけられることを示唆している。「信頼できるか」、「親しみやすいか」といった社会的な評価とは別に、「そこに生き物として実在していると感じられるか」という存在感の判断が独立して行われている可能性がある。さらに、単に好意的であるかどうかではなく、視覚的・知覚的手がかりに基づいて、「相手が反応主体として成立しているか」を評価する側面を含むと考えられる。

## 6. まとめ

本研究では、アバタの種類および表現スタイルの違いがエージェントに対する印象および自己開示意欲に与える影響についての比較、検討を行った。その結果、アバタに対する印象は単一の外見要素によって一様に決定されるのではなく、アバタの種類と表現スタイルの組み合わせによって因子ごとに異なる影響を受けることが示された。人型アバタでは写実性の高い表現が「信頼性」や「生命性」の評価を高めたと考えられる一方、イヌ型アバタでは「信頼性」における表現スタイルの影響は、人型とは異なる様相を示した。このことは、動物であるイヌ型の写実性には見た目とは別の影響を及ぼしていることが示唆された。また、「親和性」はいずれのアバタにおいてもスタイル差の影響を受けにくい傾向が確認された。遠隔カウンセリングにおけるアバタ設計では、外見要素を個別に評価するのではなく、目的とする心理的効果に応じて、アバタの種類と表現スタイルの組み合わせを検討することが重要である。

また、本研究には以下の2点の今後の展望がある。

1 つ目は、本実験では映像提示のみによる評価を行っており、実際の対話を伴っていない点である。今後は、実際にアバタと対話を行う状況で、より実用的で現実の使用感に近い条件下での検証が求められる。

2 つ目は、本研究では対話相手としてのアバタの

評価に焦点を当てた点である。今後は、自身が使用するアバタとしての自己開示性の検討や、相手と自身のアバタの組み合わせによる相互的な効果など、対話的かつ双方向的な検証を行うことが課題である。

## 謝辞

実験協力者として協力いただいた方々に感謝を申し上げます。

\*本研究は、「工学院大学ヒトを対象とする研究倫理審査 2025-A-27」で承認を得て実施した。

## 参考文献

- [1] 山崎颯汰, 酒井和紀, Hamed Mahzoon, 石黒浩, 吉川雄一郎, アバタを利用した相談場面における話しやすい外見の評価, 情報処理学会インタラクシオン, 2024
- [2] 川北輝, 大西巖, 石原茂和, 橋本健汰, 金井秀明, カウンセラーアバタの外観とユーザの相談状況の違いが相談意欲に及ぼす影響の検討, 日本感性工学会論文誌 21(3), 267-274, 2022
- [3] 川北輝, 川北成美, 画像生成 AI による話しやすいアバターのデザイン, 日本デザイン学研究, 2024
- [4] 磯邊聡, 前田瑞枝, イヌとの接触が気分およびイメージに与える影響について—好悪感情という観点からの検討—, 千葉大学教育学部研究紀要, 51, 219-223, 2003
- [5] 佐藤鑑永, 木藤恒夫, バーチャル・ペットの癒し効果, 久留米大学心理学研究, 8, 39-44, 2009
- [6] 小河友樹, リアル猫・バーチャル猫との触れ合いによる気分変化についての群間比較, 2022
- [7] 岩崎和子, 来田宣幸, フクロウアバターを用いたリモート心理カウンセリングの事例研究 — Kawaii と癒しの効果, 日本感性工学会, 2025
- [8] Christoph Bartneck, Godspeed Questionnaire Series: Translations and Usage, In C. U. Krägeloh, O. N. Medvedev, & M. Alyami (Eds.), International Handbook of Behavioral Health Assessment, 1-35, 2023
- [9] R Core Team (2024). *\_R: A Language and Environment for Statistical Computing\_*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <<https://www.R-project.org/>>.