

2024年1月31日

## 2023年度 卒業論文

魅力度の異なるアバタを使用した  
Web会議におけるプロテウス効果の検証

大阪工業大学 情報科学部 情報知能学科

ヒューマンインタフェース研究室

Q20-114 義井 里弥

<b>1</b>	<b>はじめに</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>アバタ調査アンケート</b> .....	<b>3</b>
2.1	アバタ調査アンケートの方法 .....	3
2.2	アバタ調査アンケートの手順 .....	3
2.3	アバタ調査アンケートの結果 .....	4
<b>3</b>	<b>実験の概要</b> .....	<b>6</b>
3.1	本実験の仮説.....	7
3.2	実験環境.....	7
3.3	実験参加者への教示.....	8
<b>4</b>	<b>実験方法</b> .....	<b>9</b>
4.1	本実験の手順.....	9
4.2	実験の条件 .....	9
4.3	アンケートについて.....	10
4.4	自由対話の内容について .....	12
<b>5</b>	<b>分析</b> .....	<b>13</b>
5.1	分析方法.....	13
5.2	Big Five 外向性の分析結果 .....	13
5.3	容姿志向性の分析結果 .....	14
5.4	交互作用の分析結果.....	16
5.5	分析結果まとめ .....	18
5.6	ヒアリングの結果 .....	18
<b>6</b>	<b>考察</b> .....	<b>19</b>
6.1	Big Five 外向性の考察.....	19
6.2	容姿志向性の考察 .....	19
6.3	アバタの作成基準について .....	20
6.4	今後の展望 .....	26

7 おわりに .....	24
謝辞 .....	27
参考文献 .....	27
付録 .....	29

## 1 はじめに

近年 COVID-19 の収束とともに部分的ではあるが、ビデオ通話やオンライン会議を使用する機会が増加している。それに伴い、今後も Zoom[1]や Google Meet[2]などの Web 会議システムを用いたオンラインコミュニケーションは、多くのユーザにとって重要なコミュニケーション手段の1つとして使用されることが挙げられる。

また、Yee らの研究により、使用するアバタの外見が魅力的な場合、ユーザの実際の性格特性に関わらず外向性が向上することが示されており、これをプロテウス効果と呼んでいる[3]。プロテウス効果では、仮想空間上で使用するアバタが魅力的な場合、魅力的でない場合よりも使用者は自己開示する傾向が示されている[3]。また、身長の高いアバタよりも身長の高いアバタの方が交渉時に積極的に行動することが示されている[4]。そして、仮想空間内で背の高いアバタを使用した人物を現実社会で対話させた場合には、背の低いアバタを使用した場合よりも自己開示度が上がる傾向が示されている[4]。

これらの研究を起点とし、プロテウス効果について数多くの研究が存在する。例えばドラゴンのアバタを使用するユーザは人のアバタを使用するよりも高所に対する恐怖が抑制・改善されることが示されている[5]。さらに、没入型仮想現実におけるアバタで、自分の代わりに西アフリカのジャンベハンドドラムを演奏する実験がある[6]。この実験では、明るい肌のアバタより、暗い肌のアバタを使用した参加者の方が太鼓の動きパターンに有意な増加が示されていた[6]。他にも、バーチャル空間上で白人が黒人のアバタを使用すると黒人への人種差別的偏見が軽減することを示された[7]。これらの研究から、人型アバタの容姿を中心に全身の身体所有権の錯覚や仮想体の外観に応じて、ユーザの行動や認知に大きな変化をもたらす可能性があることが示されている。

一方で、ユーザがアバタを使用する際にどのようにアバタの身体的特徴を変容させるのかについての研究も存在する。例えば内向的な人ほど自身よりも魅力的なアバタを選択しようとする[8]などの研究では、ユーザの性格特性とアバタの選択に関連があることが示されている。さらに、顔や髪型などの身体的要素は変化させつつも、人種や性別などのコアアイデンティティ要素はアバタに投影させることが示されている[9]。我々の先行研究では、魅力的なアバタを使用した状態でビデオ通話を継続的に行うことでビデオ通話によるプロテウス効果の継続的検証が行われており、その際に外向性の向上が認められた[10]。

従って本研究では魅力的ではないアバタを使用した際の外向性について検証する。その為、自身が作成した魅力度の異なるアバタを被験者が使用した際にユーザの外向性にいかなる影響を与えるか検証することを目的としている。また、被験者の容姿への関心がプロテウス効果へ影響するか検証する為に関心志向性と外向性の関係を分析する。本研究では、容姿志向性における第1因子「容姿肯定」、第2因子「容姿無関心」、第3因子「他者意識」から容姿への関心が高い第1因子「容姿肯定」に着目し、高群にあたる被験者はプロテウス効果が生じやすいと考える。本実験を行うため、先行研究[10]の実験方法をもとに実験参加

者数とアバタ条件に変更を加えて、魅力度の異なるアバタを使用した際のビデオ会議におけるプロテウス効果の検証を行った。実験条件はアバタなし、魅力的なアバタ、魅力的でないアバタの3条件にして被験者に魅力的なアバタと魅力的でないアバタを作成してもらいビデオ通話サービスを用いて1人3回の対話実験を行った。さらに被験者が作成したアバタをアバタデザイン方略に役立てるため、魅力的なアバタと魅力的でないアバタに対して、作成時にどのような基準を用いるか考察する。

以降、第2章では本実験において事前に行ったアバタ調査アンケート、第3章では実験の概要を示し、第4章では実験方法を述べる。また、第5章に分析、第6章に分析結果についての考察、アバタ作成基準についての考察、今後の展望、第7章に本論文のまとめを述べる。

## 2 アバタ調査アンケート

本実験では魅力度の異なるアバタを被験者が使用した際にユーザの外向性にいかなる影響を与えるか検証することを目的としている。

アバタ調査アンケートでは、本実験のビデオ通話時に使用する魅力的なアバタと魅力的でないアバタとして適切なアバタの外見を被験者に選択してもらう為に魅力度の異なるアバタについて印象評価アンケートを行う。

### 2.1 アバタ調査アンケートの方法

評価してもらうアバタは、事前に ready player me[11]を使用して作成した特徴の異なる40個のアバタである。アバタの外見魅力度について印象評価アンケートを行う。

### 2.2 アバタ調査アンケートの手順

アバタ調査アンケートの手順について記す。

- ① 参加者は21歳～22歳の大学生11人（男9人，女2人）である。
- ② 図2.1のような特徴の異なるアバタの外見に対して40個のアバタの魅力度の測定を0（どちらでもない）を基準として-100（魅力的でない）から100（魅力的である）で印象評価を行った。
- ③ 参加者の平均値から-50以下の値を得たアバタは魅力的でないアバタとして採用し，50以上の値を得たアバタは魅力的なアバタとして採用する。

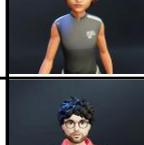
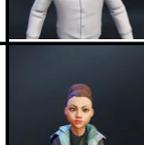


図 2.1 アンケートで使用するアバタ

### 2.3 アバタ調査アンケートの結果

特徴の異なる40個のアバタに対する印象評価の平均値を表2.1に示す。印象評価の結果、平均値で大きくマイナスの評価を得たアバタは少なく、図2.1に示すような同じアバタに対する印象評価でも被験者によって魅力的であると感じた被験者と魅力的でないと感じた被験者が存在した。そのため、各人のより魅力に近いアバタと魅力から遠いアバタを使用してビデオ会議を行えるように被験者に魅力的なアバタと魅力的でないアバタを事前に作成してもらう。

表 2.1 印象評価結果の平均値

アバタ	平均値	アバタ	平均値	アバタ	平均値	アバタ	平均値
	21.8		22.7		-25		0.9
	4.1		-10.4		-10		-8.6
	47.7		38.2		10		-20
	32.3		22.3		34.1		9.4
	37.3		20.9		27.9		15.6
	21.8		20.9		13.5		15.8
	30.9		6.4		31.6		-4.5
	23.8		-0.4		36.4		17.8
	-7.3		-1.8		-2.9		2
	-15.9		7.3		33.5		-5



n=11

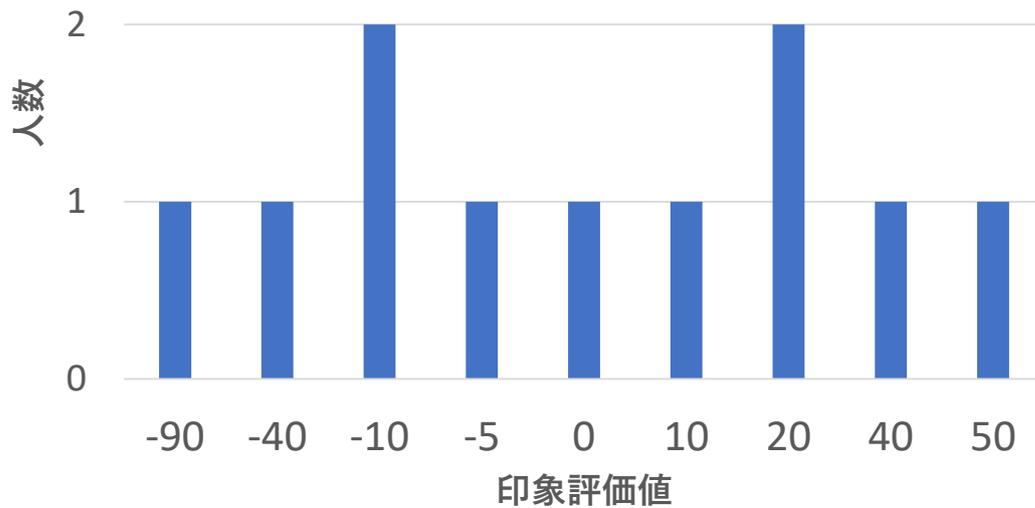


図 2.1 各被験者の印象評価値

### 3 実験の概要

本章では実験の概要について記す。

本実験は、ライフサイエンス実験審査に研究課題名・プロテウス効果が対人コミュニケーション能力に与える影響、および公開用研究課題名として「アバタを使用したオンラインコミュニケーションによる会話の影響」として提出し、承認番号 2022-67 として認められた実験である。

まず、事前アンケートとして容姿志向性尺度[12]、Big Five 外向性項目アンケート[13]に回答してもらい参加者本来の容姿志向性と外向性を測った。さらにアバタ条件をアバタなし条件に加え ready player me[11]を用いて被験者に作成してもらった魅力アバタと魅力的でないアバタの 3 条件とした。次にビデオ通話サービス Zoom[1]を用いて実験実施者と被験者 2 名で自己紹介を行った後、容姿をテーマとして対話を行った。各実験終了後、再度 Big Five 外向性項目アンケートに回答してもらう。実験は 1 週間に 1 度 1 人合計 3 回行った。

### 3.1 本実験の仮説

本研究では魅力的ではないアバタを使用した際も外向性は向上するかを調査する為に、自身が作成した魅力度の異なるアバタを被験者が使用した際にユーザの外向性にいかなる影響を与えるか検証することを目的とする。また、被験者の容姿への関心がプロテウス効果へ影響するか調査する為に容姿志向性と外向性の関係を分析する。本実験では、容姿志向性における容姿への関心が高い容姿肯定という因子に着目し、高群にあたる被験者はプロテウス効果が生じやすいと考える。

従って、本研究の仮説は3つある。「魅力的なアバタを使用して Web 会議を行うと実験前と比べて被験者の外向性が向上する」を仮説1、「魅力的でないアバタを使用した際的外向性は実験前と比べて低下する」を仮説2とする。仮説1と仮説2が同時に成立することで魅力的なアバタの外見が外向性を向上させることを証明できると考える。さらに「容姿志向性における容姿肯定高群の被験者の外向性は低群と比べて高くなる」を仮説3とする。

### 3.2 実験環境

実験環境はノート PC で Zoom[1]と Animaze[14]を使用した。実験の実施場所は、オンラインまたは教室を使用した。両者が対面の場合、実験実施者と被験者は別教室で対話を行った。オンライン参加者には各位のノートパソコンに Animaze[14]をダウンロードしてもらい、教室での参加者にはこちら側で用意したノートパソコンを使用して事前に被験者が作成したアバタを着用してもらった。対話実験時は図 3.1 のような画面レイアウトであるかを実験実施者が毎回確認し、実験中は画面の配置を固定してもらうように求めた。また、Zoom[1]の背景色は、アバタ以外の影響を極力減らすためにできる限り目立たない無地の状態で対話を行った。

対話実験で使用するアバタは、魅力的なアバタと魅力的でないアバタを被験者の主観で作成してもらった。アバタ作成には図 3.2 に示すように顔、髪型、衣装、アクセサリなどをカスタマイズでき、操作が簡単であるため ready player me[11]を使用した。顔と衣装のテンプレートからパーツを選択して被験者に 3D アバタを作成してもらった。



図 3.1 ビデオ通話実験時の画面[12]

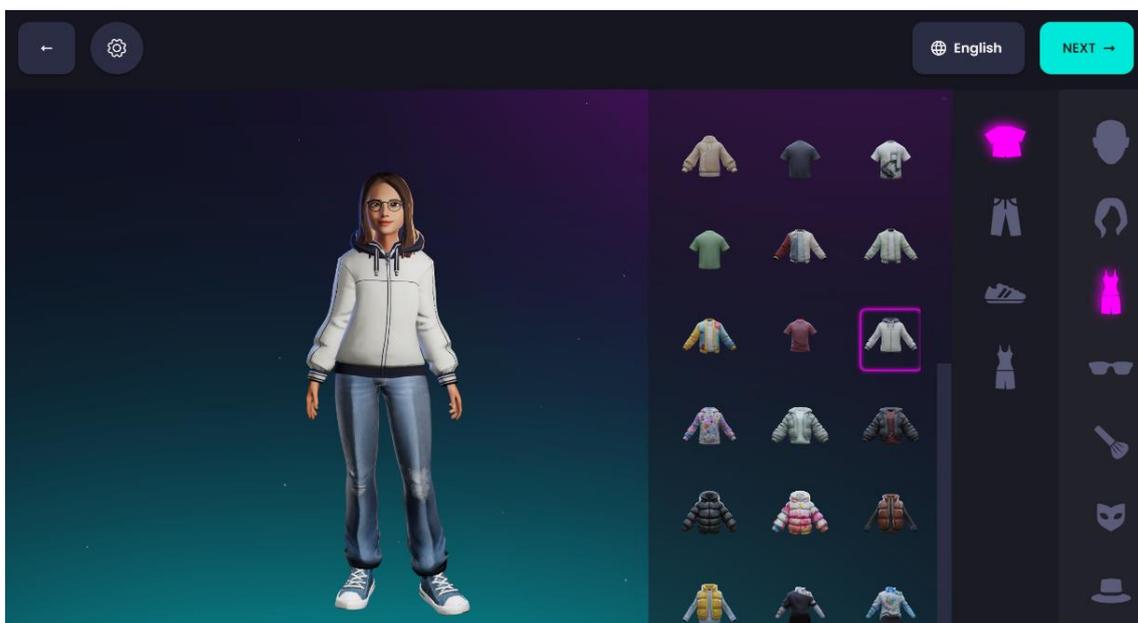


図 3.2 Ready Player Me 操作画面[9]

### 3.3 実験参加者への教示

実験参加者には本来の研究目的が知られないようにするため以下の教示を行った。  
 教示「この実験では、アバタを使用したビデオ通話における会話への影響を調べています」

## 4 実験方法

### 4.1 本実験の手順

本実験は以下の手順で行った。また、①②は事前に行った。

- ① 容姿志向性尺度と Big Five 外向性項目[13]のアンケートに回答してもらう
- ② 魅力的なアバタと魅力的でないアバタを被験者に作成してもらう
- ③ Zoom[1] と Animaze[14]を使用して実験実施者と被験者での対話実験を開始
- ④ 実験環境を統一するために画面配置の確認を行う
- ⑤ アイスブレイクとして、5分間の自己紹介を行ってもらう

ここで、対話実験中にプロテウス効果の影響を高めるためにアバタを着用した自分を注視しながら対話することを被験者に指示した

- ⑥ 容姿をテーマにして実験実施者と15分間の自由対話を開始する。

対話中は容姿に関する内容となるように実験実施者が被験者に適宜質問して会話を操作する。また、対話の間はZoom[1]の録画機能を使用して対話の様子を録画する

- ⑦ 各対話実験終了後再度 Big Five 外向性項目アンケート[13]に回答してもらう
- ⑧ 3回目の実験後アンケート回答後に本実験の目的を伝え実験は終了する
- ⑨ 全実験終了後に被験者にヒアリングを行う

### 4.2 実験の条件

実験の条件は、アバタなしに加えて図 4.1 に示すような魅力的なアバタと魅力的でないアバタの3条件である。また、アバタによる順序効果を抑制するため、アバタの使用順はランダムとする。



図 4.1 魅力的なアバター（左）と魅力的でないアバター（右）

#### 4.3 アンケートについて

本実験で使用したアンケートは2つある。1つは、容姿志向性尺度である[12]。顔の造形や体型など自身の容姿に無頓着の人もいれば、関心の高い人もいる。また、自身の容姿を高く評価する人もいれば、低く評価する人もいる。人によって異なる「自分の容姿にどの程度関心を持ち、評価しているか」を容姿志向性と言う[12]。容姿志向性尺度は表 4.1 のような 26 項目 3 因子の質問で構成されており、第 1 因子「容姿肯定」12 項目、第 2 因子「容姿無関心」8 項目、第 3 因子「他者意識」6 項目である。表 4.1 のような質問項目を「非常にあてはまる」から「全くあてはまらない」の 7 段階で評価を行う。

表 4.1 容姿志向性尺度[12]

		全くあてはまらない	ほぼあてはまらない	あまりあてはまらない	どちらともいえない	ややあてはまる	かなりあてはまる	非常にあてはまる
Q1	私の容姿は魅力的だ	1	2	3	4	5	6	7
Q2	私は自分の容姿を気に入っている	1	2	3	4	5	6	7
Q3	私は自分の容姿が好きだ	1	2	3	4	5	6	7
Q4	鏡で自分の姿を見て、「私って悪くないかも」と思うことがある	1	2	3	4	5	6	7
Q5	自分の容姿にうっとりすることがある	1	2	3	4	5	6	7
Q6	私は自分の容姿に自信がある	1	2	3	4	5	6	7
Q7	私の容姿に憧れている人がいると思う	1	2	3	4	5	6	7
Q8	私は自分の容姿に満足している	1	2	3	4	5	6	7
Q9	自分の容姿の中に気に入っている部分がある	1	2	3	4	5	6	7
Q10	私の容姿を見て振り返る人がいる	1	2	3	4	5	6	7
Q11	私の容姿は人と接する場で役立つことが多い	1	2	3	4	5	6	7
Q12	私の容姿は人並みである	1	2	3	4	5	6	7
Q13	自分の容姿について色々考えるのは面倒くさい	1	2	3	4	5	6	7
Q14	自分の容姿を機にかける時間をもったいない	1	2	3	4	5	6	7
Q15	私にとって自分の容姿を整えるための努力など時間の無駄だ	1	2	3	4	5	6	7
Q16	私は自分の容姿に対し特に何も思わない	1	2	3	4	5	6	7
Q17	私は自分の容姿に興味がない	1	2	3	4	5	6	7
Q18	私にとって理想の容姿とは何なのか考えたことがない	1	2	3	4	5	6	7
Q19	私は自分の容姿が整っているかどうか考えたことがない	1	2	3	4	5	6	7
Q20	人と接する場面で私の容姿がどうであるかは関係ない	1	2	3	4	5	6	7
Q21	自分の容姿と人の容姿とを比較しがちである	1	2	3	4	5	6	7
Q22	人と比較して自分の容姿にいらだちを感じることもある	1	2	3	4	5	6	7
Q23	鏡で自分の容姿を見て、落ち込むことがある	1	2	3	4	5	6	7
Q24	人と比較して自分の容姿に不安を感じることもある	1	2	3	4	5	6	7
Q25	自分の容姿が人からどう評価されるか気になる	1	2	3	4	5	6	7
Q26	私の生活において、自分の容姿が問題になることはない	1	2	3	4	5	6	7

もう1つは Big Five 尺度である[13]。これは、「外向性」「協調性」、「誠実性」、「神経症傾向」、「開放性」の5因子を測定する尺度である。本実験では Big Five 尺度のうち外向性項目のみを採用している。表 4.2 のように 12 項目の形容詞で形成されており、「非常にあてはまる」から「全くあてはまらない」の7段階で評価を行う。従って1因子の最大値は84点であり、最低値は12点となる。

表 4.2 Big Five 外向性項目[13]

		全くあてはまらない	ほぼあてはまらない	あまりあてはまらない	どちらともいえない	ややあてはまる	かなりあてはまる	非常にあてはまる
Q1	話し好き	1	2	3	4	5	6	7
Q2	無口な	1	2	3	4	5	6	7
Q3	陽気な	1	2	3	4	5	6	7
Q4	外交的	1	2	3	4	5	6	7
Q5	暗い	1	2	3	4	5	6	7
Q6	不愛想な	1	2	3	4	5	6	7
Q7	社交的	1	2	3	4	5	6	7
Q8	人嫌い	1	2	3	4	5	6	7
Q9	活動的な	1	2	3	4	5	6	7
Q10	意思表示しない	1	2	3	4	5	6	7
Q11	積極的な	1	2	3	4	5	6	7
Q12	地味な	1	2	3	4	5	6	7

#### 4.4 自由対話の内容について

本実験で行うビデオ会議の対話テーマは容姿である。対話のテーマは、被験者ができる限りアバタを着用した自分を注視しながらの対話を促すために用意した。また、対話実験中にコミュニケーションを円滑に進めるように、表 4.3 に示すような質問を実験実施者が被験者に適宜質問して会話を誘導した。なおビデオ会議で実験実施者が使用するアバタを図 4.1 に示す。

表 4.3 質問一覧

・アバタを作成する際に意識したことはありますか
・肌の色や服装を選んだ理由を教えてください
・アバタの外見は自分と似ていると感じますか
・アバタに対してどのような印象を持ちますか
・今までにアバタを作成したことはありますか
・顔の特徴は何を基準に作成しましたか
・理想の外見を教えてください
・人を外見で判断することはありますか
・初対面の人との対話に苦手意識はありますか
・性格と外見どちらが重要だと思いますか



図 4.1 実験実施者が使用するアバタ

## 5 分析

### 5.1 分析方法

まず、被験者に事前に回答してもらった Big Five 外向性項目のアンケートと各対話実験終了後に回答してもらった Big Five 外向性項目のアンケートから、実験前と実験後の結果を得た。その実験前後のアバタ要因（実験前、魅力的なアバタ、魅力的でないアバタ、アバタなし）と高群と低群に分けた容姿志向性要因で対応あり×なしの 2 要因分散分析を行った。

### 5.2 Big Five 外向性の分析結果

ここでは Big Five の分析結果について述べる。まず図 5.1 に外向性においてアバタ要因の実験前と実験後 3 条件（魅力的なアバタ、魅力的でないアバタ、アバタなし）の結果を示す。この結果からアバタ要因の主効果がみられ、外向性において実験前の平均点が 47.6 点であり、魅力的なアバタ条件の平均点が 52.8 点であった。分析の結果、実験前と比較して魅力的なアバタ条件の方が有意に高いことが示された ( $F=7.249$ ,  $p=0.001$ ,  $n=20$ )。また、アバタなし条件の平均点が 52.2 点であった。分析の結果、実験前と比較してアバタなし条件の方が有意に高いことが示された ( $F=7.249$ ,  $p=0.040$ ,  $n=20$ )。さらにアバタを着用した魅力的なアバタ条件と魅力的でないアバタ条件を比較すると、魅力的なアバタ条件の平均点が 52.8 点であり、魅力的でないアバタ条件の平均点が 49.9 点であった。分析の結果、魅力的なアバタ条件の方が有意に高いことが示された ( $F=7.249$ ,  $p=0.030$ ,  $n=20$ )。

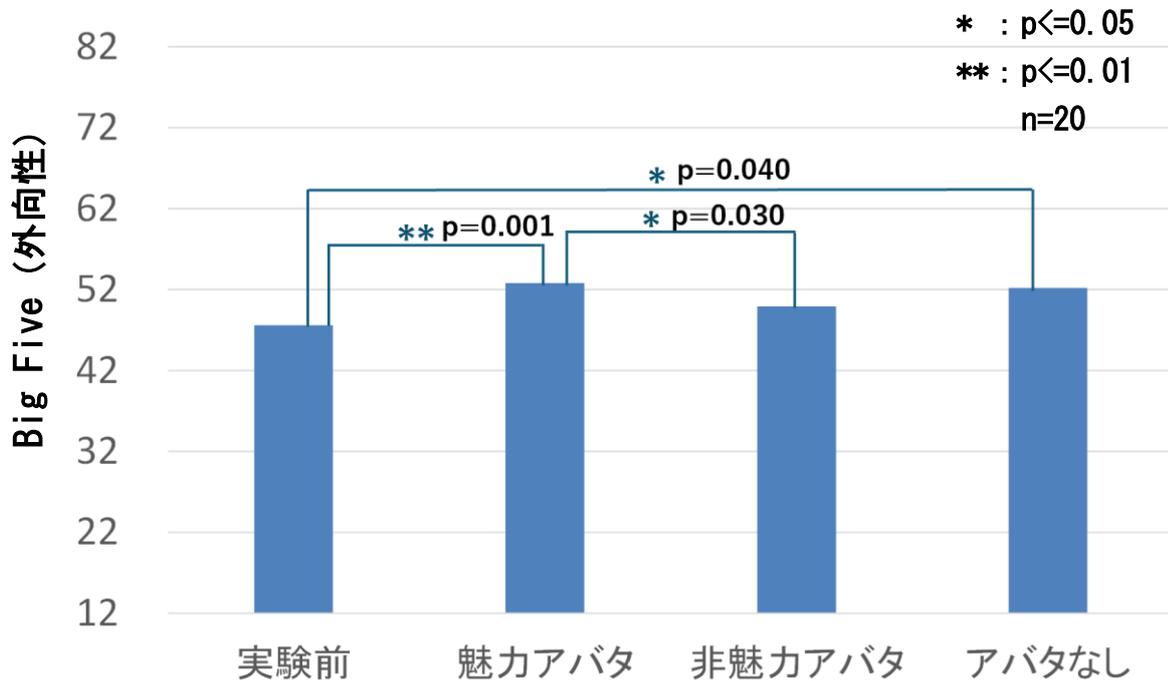


図 5.1 Big Five 外向性の比較 (アバタ要因)

表 5.1 Big Five 外向性の平均値

実験前	魅力的なアバタ	魅力的でないアバタ	アバタなし
47.60	52.80	49.90	52.20

### 5.3 容姿志向性の分析結果

ここでは、容姿志向性の分析結果について述べる。容姿志向性尺度は第 1 因子「容姿肯定」、第 2 因子「容姿無関心」、第 3 因子「他者意識」の 3 因子それぞれを高群・低群に分けて、個別で分析を行った。また、高群・低群どちらにも属さない被験者は除く。まず図 5.2 に因子「容姿肯定」の結果を示す。分析の結果、主効果は見られなかった ( $F=2.033, p=0.171, n=20$ )。また、図 5.3 に因子「容姿無関心」の結果を示す。分析の結果、主効果は見られなかった ( $F=2.466, p=0.139, n=16$ )。さらに図 5.4 に因子「他者意識」の結果を示す。分析の結果、主効果は見られなかった ( $F=0.019, p=0.893, n=15$ )。

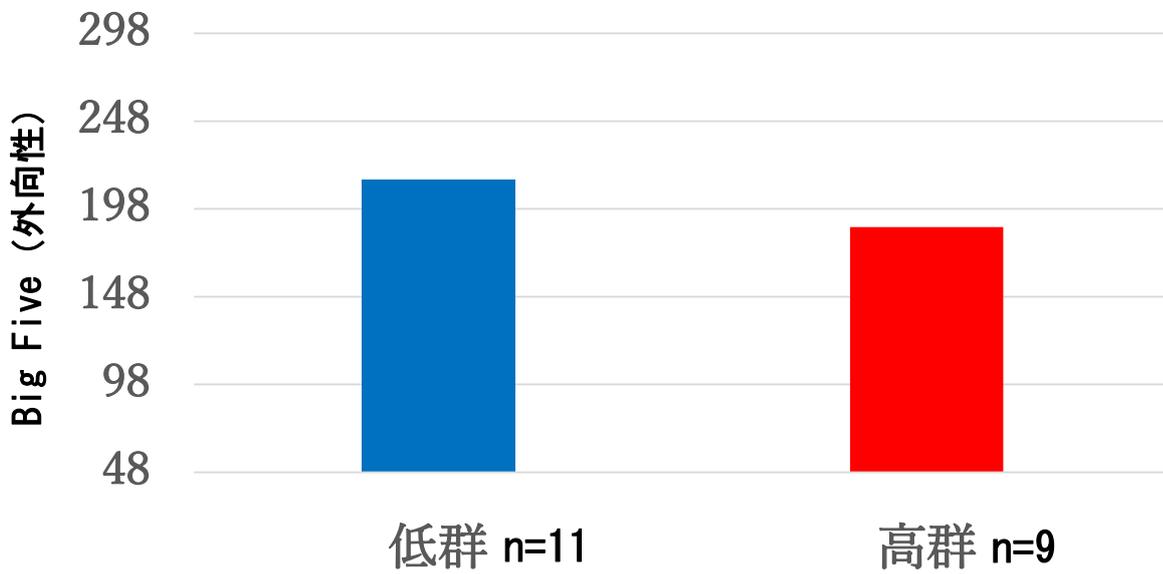


図 5.2 Big Five 外向性の結果 (容姿志向性要因 容姿肯定因子)

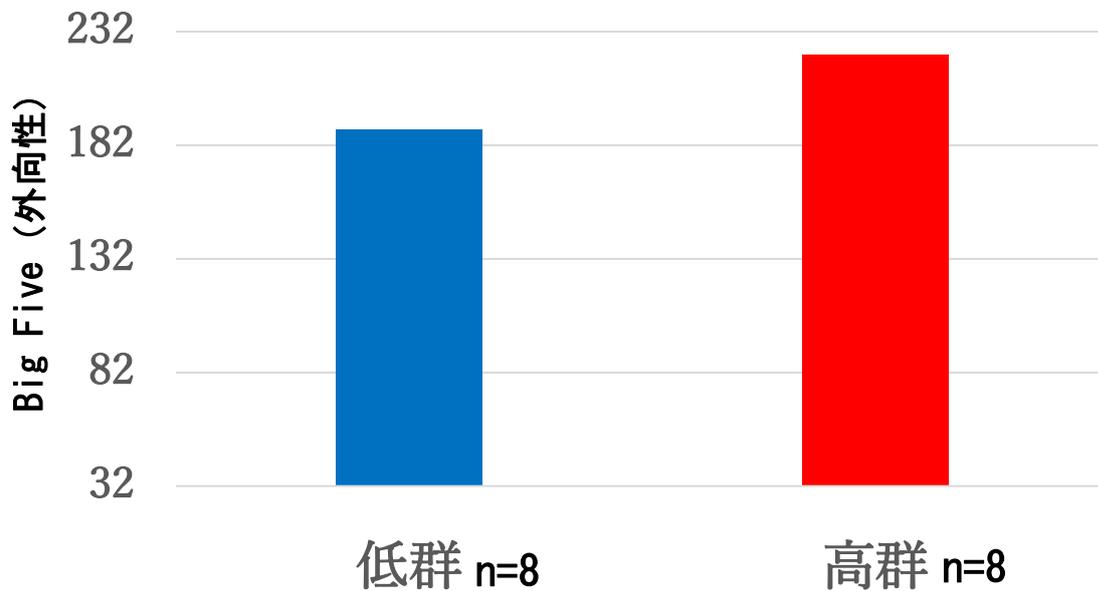


図 5.3 Big Five 外向性の結果 (容姿志向性要因 容姿無関心因子)

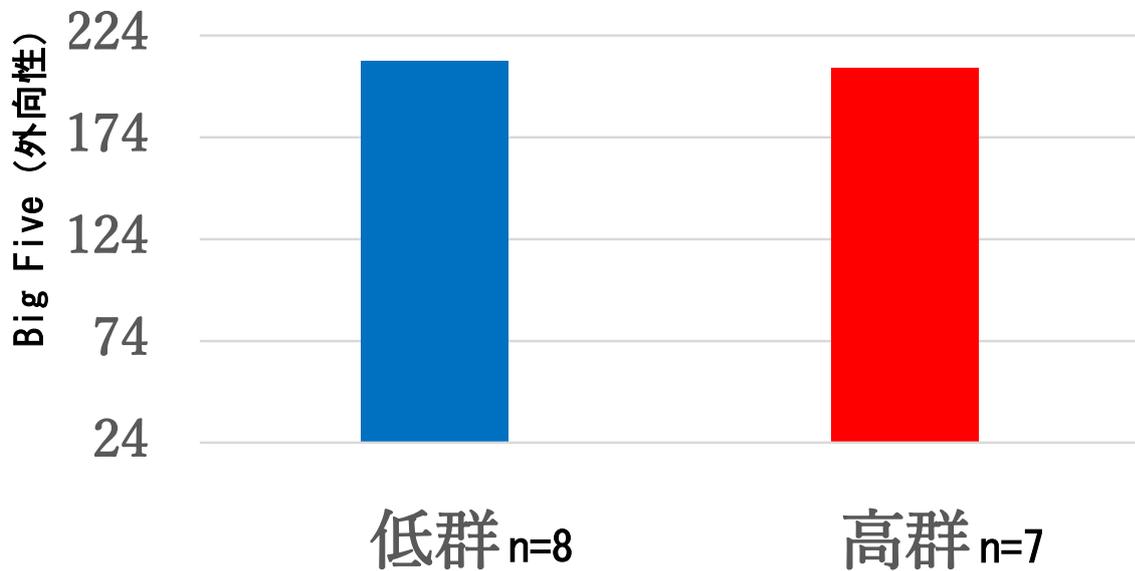


図 5.4 Big Five 外向性の結果 (容姿志向性要因 他者意識因子)

#### 5.4 交互作用の分析結果

ここでは、Big Five 外向性においてアバタ要因と容姿志向性要因との分析結果について述べる。第1因子「容姿肯定」、第2因子「容姿無関心」、第3因子「他者意識」の3因子それぞれにおいてアバタ要因との交互作用の分析を行った。まず図 5.5 に因子「容姿肯定」高群・低群とアバタ要因との交互作用の結果を示す。分析の結果、交互作用は見られなかった ( $F=0.308$ ,  $p=0.820$ ,  $n=20$ )。また図 5.6 に因子「容姿無関心」高群・低群とアバタ要因との交互作用の結果を示す。分析の結果、交互作用は見られなかった ( $F=1.697$ ,  $p=0.182$ ,  $n=16$ )。まず図 5.7 に因子「他者意識」高群・低群とアバタ要因との交互作用の結果を示す。分析の結果、交互作用は見られなかった ( $F=0.073$ ,  $p=0.974$ ,  $n=15$ )。

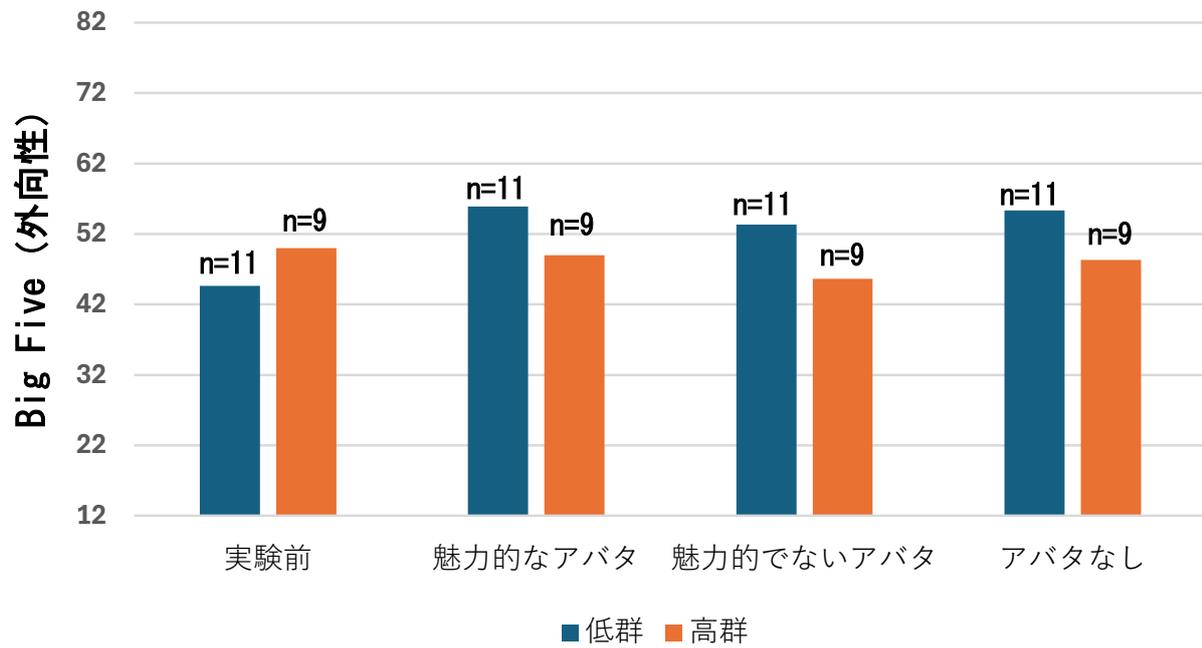


図 5.5 Big Five 外向性の結果  
(アバター要因×容姿志向性要因 容姿肯定因子)

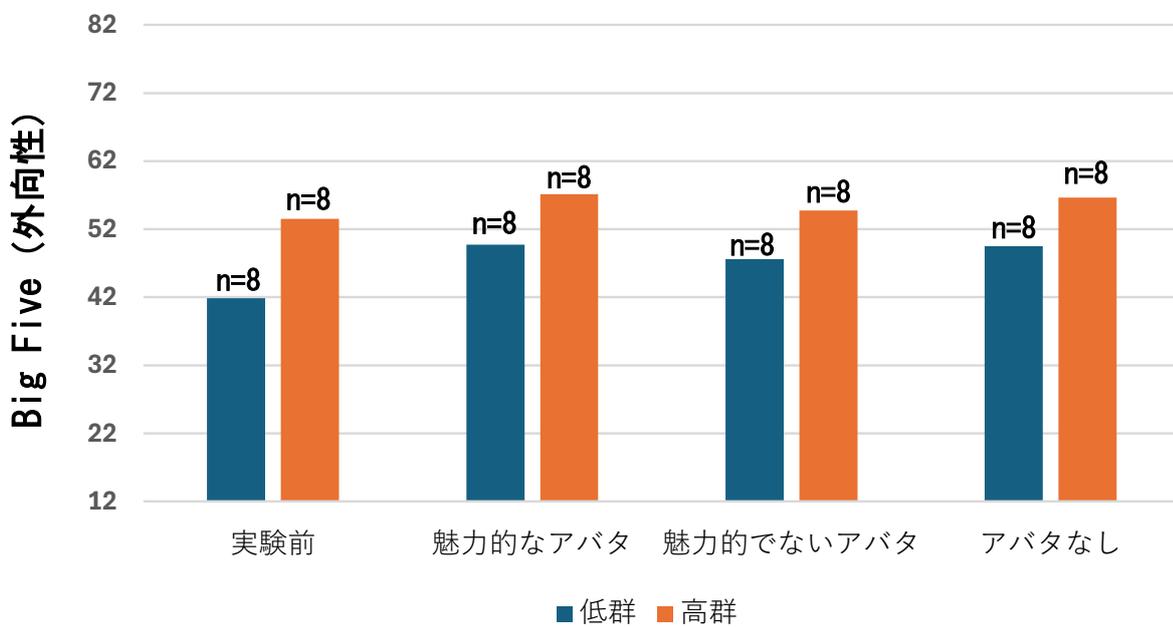


図 5.6 Big Five 外向性の結果  
(アバター要因×容姿志向性要因 容姿無関心因子)

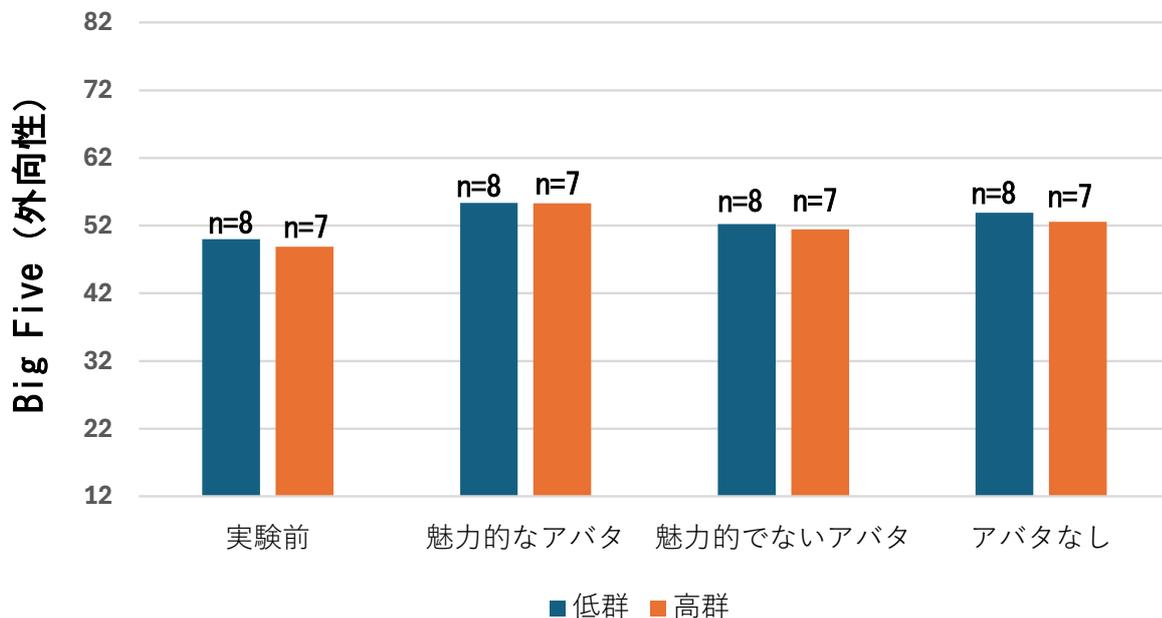


図 5.7 Big Five 外向性の結果  
(アバタ要因×容姿志向性要因 他者意識因子)

### 5.5 分析結果まとめ

まず、「外向性」においてアバタ要因の主効果がみられ、実験前と比較して魅力的なアバタとアバタなし条件方が有意に高くみられた。また、魅力的でないアバタ条件より魅力的なアバタ条件の方が有意に高いことも示された。一方、容姿志向性要因の主効果は見られず、容姿志向性 3 因子「容姿肯定」、「容姿無関心」、「他者意識」とアバタ要因との交互作用もみられなかった。

### 5.6 ヒアリングの結果

ここでは、実験終了後に行ったヒアリングの回答を述べる。

全実験終了後に「ビデオ通話時にどこを見ていましたか」と質問を行った。その結果、最も多かった部分が「相手の顔」であり実験参加者 20 人中全員が回答した。一部の参加者は「相手の顔」に加えて「自分の顔」、「Zoom のタイマー」と回答した。ビデオ通話時に相手の顔を見ていた被験者の多くはアバタを着用している際は自分の顔を見ようと意識したが、アバタなしで対話を行った際は自分の顔を見るのがストレスに感じたという回答がみられた。さらに、「対話のテーマは話しやすかったか」と質問を行った。その結果、実験参加者 20 人中 14 名が話しやすいと回答した。話しにくいと感じた被験者はアバタを着用した自分に違和感を抱き、会話に集中できなかったことや容姿に対する興味が無いという回答がみられた。

## 6 考察

### 6.1 Big Five 外向性の考察

まず、5.2 節の図 5.1 から、実験前と比較して魅力的なアバタを使用した場合の外向性に有意差がみられたことから仮説 1「魅力的なアバタを使用して Web 会議を行うと実験前と比べて被験者の外向性が向上する」は支持された可能性がある。次に、実験前と比較して魅力的でないアバタを使用した場合の外向性に有意差がみられなかったことから仮説 2「魅力的でないアバタを使用した際の外向性は実験前と比べて低下する」は支持されなかった。

ここで、図 5.1 からアバタなし条件においても実験前と比較して実験後の外向性に有意差がみられたことから会話の実施が外向性の向上に寄与したことが考えられる。またアバタを使用した魅力的なアバタ条件と魅力的でないアバタ条件を比較すると、魅力的なアバタ条件において外向性に有意差がみられた。従って魅力的なアバタの外見が被験者の外向性を向上させた可能性が考えられる。魅力的でないアバタにおいて外向性が変化しなかった為、仮説 2 は支持されなかった。この理由として、会話の実施による外向性の向上の効果を魅力的でないアバタの使用が妨げたと考えられる。従って魅力的でないアバタには外向性を低下させる効果があるのではないかと考える。

### 6.2 容姿志向性の考察

ここでは、容姿志向性要因とアバタ要因との交互作用の分析結果から考察を述べる。

まず、5.3 節の図 5.2 から、容姿志向性の第 1 因子「容姿肯定」、第 2 因子「容姿無関心」、第 3 因子「他者意識」の 3 因子それぞれの低群と高群とアバタ要因との交互作用がみられなかった。従って仮説 3「容姿志向性における容姿肯定高群の被験者の外向性は低群と比べて高くなる」は支持されなかった。このことから、被験者の容姿への関心度合いがプロテウス効果に影響しないことが示された。よって、アバタの外見変化のみがプロテウス効果に影響した可能性が考えられる。

### 6.3 アバタの作成基準について

ここでは本実験で被験者が作成した魅力的なアバタと魅力的でないアバタの作成基準について述べる。作成基準に関する被験者への質問は対話実験中に行い、口頭で回答を得た。

まず、対話実験で被験者が作成した魅力的なアバタについて、魅力をどのようにアバタへ投影したのか被験者に質問した。その結果、被験者 20 名中 17 名が「清潔感のある外見」と回答し最も多い意見であった。被験者の多くは清潔さの感じられる要素をアバタに投影し、魅力的なアバタと感じる傾向があった。実際に被験者が作成した清潔感のあるアバタを図 6.1 に示す。ここで、魅力的なアバタを作成する際に「清潔感」を含めずに作成した 3 名の被験者は「非現実的な外見」、「明るい外見」と回答した。一部の被験者は非現実さや明るさを感じられる要素をアバタに投影し、魅力的なアバタと感じる傾向があった。一部の被験者が作成した非現実さ、明るさを含むアバタを図 6.2、図 6.3 に示す。さらに魅力的なアバタについて、魅力的なアバタに自分の特徴を投影したのか被験者に質問した。その結果、被験者 20 名中 7 名が自分の特徴を魅力的なアバタに含めたと回答した。魅力的なアバタを作成する際に被験者の半数以上が本人の身体的要素を含めない傾向があった。その他、魅力的なアバタを作成した被験者のコメントを表 6.1 に示す。

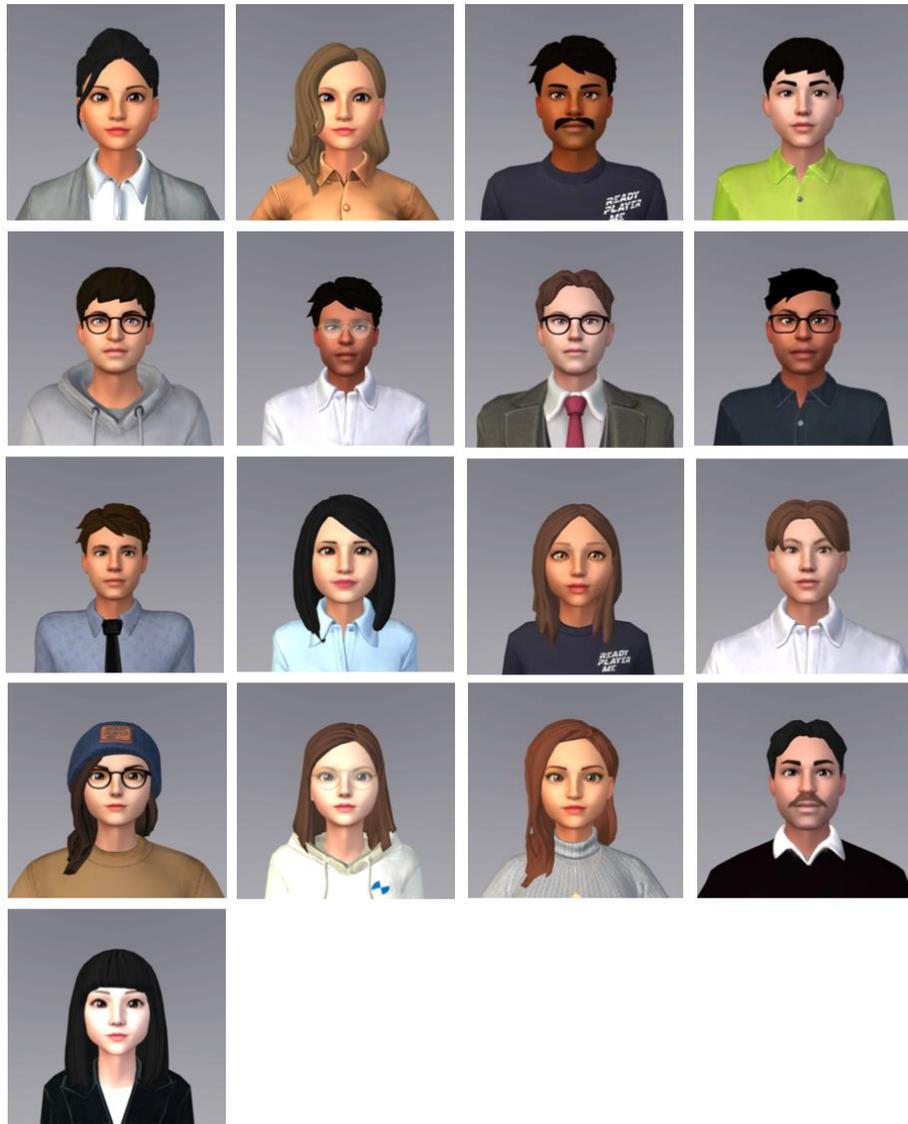


図 6.1 清潔感のあるアバター



図 6.2 非現実さのあるアバター



図 6.3 明るさのあるアバタ

表 6.1 被験者の回答（魅力的なアバタ）

魅力をどのようにアバタへ投影しましたか？
・ 清潔感をだせるようにシャツを着用した
・ 親しみやすい見た目となるように輪郭を丸くした
・ 外見に統一感が出るように色合いを揃えた
・ 受け入れやすい外見になるように肌色を明るくした
・ 髪型を好きな黒髪にした
・ いつか挑戦してみたい髪色にした
・ 小さい鼻を選択した
・ 飾り気のない平凡な髪型と衣装にした
・ 好きなキャラクターと同じ髪色にした
・ 眼鏡を着用して自分に似せた

次に、対話実験で被験者が作成した魅力的でないアバタについて、魅力のなさをどのようにアバタへ投影したのか被験者に質問した。その結果、被験者 20 名中 9 名が「奇抜さのある外見」と回答した。被験者が作成した奇抜さを含むアバタを図 6.4 に示す。その他の被験者は「不潔感のある外見」「不審者のような外見」「地味な外見」と回答した。被験者が作成したそれぞれの特徴をもつアバタを図 6.5 から図 6.7 に示す。被験者の回答から魅力的でない外見は目立ちやすく統一感のない色彩を用いることが多い印象であった。魅力的なアバタを作成する際に被験者の多くは清潔さの感じられる要素をアバタに投影し、魅力的なアバタと感じる傾向があった。一方魅力的でないアバタの作成基準は被験者各人で異なる意見がみられた。その他、魅力的でないアバタを作成した被験者のコメントを表 6.2 に示す。



図 6.4 奇抜さのあるアバタ



図 6.5 不潔さのあるアバター



図 6.6 不信感のあるアバター



図 6.7 地味なアバタ

表 6.2 被験者の回答（魅力的でないアバタ）

魅力的でないアバタ
魅力のなさをどのようにアバタへ投影しましたか？
・彩度の高い色だけを使用した
・怖くて近寄りやすい衣装にした
・現実で見たことない異質な髪型にした
・唇の色を派手にした
・肌の色を黒くした
・太くて大きい鼻を選択した
・柄物の衣装を使用した
・左右非対称なパーツを選んだ
・髭を生やして不潔な見た目にした
・暗い色を使用した
・目と衣装を嫌いな色にした

## 6.4 今後の展望

ここでは今後の展望について述べる。本実験では今後の改善余地がいくつか見込まれる。対話実験中に実験実施者が使用したアバタの外見は、実験実施者が独自に作成したものであった。コメントから実験実施者の外見が魅力的なアバタであると感じた被験者が存在した。このことから実験実施者のアバタが被験者の外向性に影響した可能性が考えられる。従って、実験実施者が使用するアバタについても印象評価を行い、被験者自身のアバタ以外の影響を極力減らすために中立な外見のアバタを作成する必要があると考えられる。また、一部の被験者から魅力的でないアバタでも愛着がわいたとのコメントがあったことから3Dアバタ作成に用いた ready player me[11]の満足度について評価し、実験環境が適切であったかを検証する必要があると考えられる。さらに、会話のテーマである容姿について、被験者ができる限りアバタを着用した自分を注視しながらの対話を促すために用意したが話にくいと感じていた被験者もいたことから、話しにくさによる外向性への影響を抑制する為にテーマ数を増やす必要がある。また、被験者に作成してもらったアバタについて、今後アバタデザイン方略に役立てるために第三者による印象評価アンケートを実施して評価する必要がある。さらに、対話実験中の被験者の発話量の分析も併せて行うことで、被験者の会話量が外向性へ与えた影響をより詳しく検証する必要があると考えられる。

## 7 おわりに

本研究は魅力的ではないアバタを使用した際も外向性は向上するかを検証する為に、自身が作成した魅力度の異なるアバタを被験者が使用した際にユーザの外向性にいかなる影響を与えるか検証することを目的としている。そこで、本研究の仮説を3つ設定した。「魅力的なアバタを使用してWeb会議を行うと実験前と比べて被験者の外向性が向上する」を仮説1、「魅力的でないアバタを使用した際の外向性は実験前と比べて低下する」を仮説2、「容姿志向性における容姿肯定高群の被験者の外向性は低群と比べて高くなる」を仮説3として検証を行った。

その結果、実験前と比較し魅力的なアバタを使用した際の外向性が上昇した。また実験前と比較し魅力的でないアバタを使用した際の外向性が変化しなかった。したがって、仮説1は支持された可能性があるが、仮説2は支持されなかった。アバタなし条件では実験前より外向性が向上した。これは会話の実施が外向性の向上に寄与したことが考えられる。仮説2が支持されなかった理由は、会話の実施による外向性の向上の効果を魅力的でないアバタの使用が妨げたからと考える。従って魅力的でないアバタには外向性を低下させる効果があった。また、容姿志向性の第1因子「容姿肯定」、第2因子「容姿無関心」、第3因子「他者意識」の3因子の低群・高群とアバタ要因との交互作用がみられなかった。従って仮説3「容姿志向性における容姿肯定高群の被験者の外向性は低群と比べて高くなる」は支持されなかった。これから、被験者の容姿への関心度合いがプロテウス効果に影響せず、アバタ

の外見変化のみがプロテウス効果に影響した可能性が考えられる。

今後の展望として、実験実施者が使用するアバタについて印象評価を行い、被験者自身のアバタ以外の影響を極力減らすために中立な外見のアバタを作成する必要があると考えられる。また、3Dアバタ作成ツールの満足度を評価し、アバタ作成における実験環境が適切であったかを検証する必要があると考えられる。また、アバタデザイン方略に役立てる為に本実験で被験者が作成した魅力度の異なるアバタを定量的に印象評価する必要があると考える。さらに、発話量の分析も併せて行うことでアバタの外見が外向性へ与えた影響をより詳しく検証する必要があると考えられる。

## 謝辞

本研究を行うにあたり、ご指導いただいた大阪工業大学情報科学部の神田教授に感謝します。また、議論して頂いたヒューマンインタフェース研究室の皆様と、実験にご協力いただいた皆様に感謝します。

## 引用・参考文献

- [1] Zoom Video Communications “Zoom” <https://zoom.us/> (2024/1/20)
- [2] <https://workspace.google.com/intl/ja/products/meet/> (2024/2/20)
- [3] Nick Yee, Jeremy Bailenson, The Proteus effect: The effect of transformed self-representation on behavior, Human Communication Research ISSN 0360-3989 (2007)
- [4] Nick Yee, Jeremy N Bailenson, Nicolas Ducheneaut, The Proteus effect: Implications of transformed digital self-representation on online and offline behavior, Volume: 36 issue: 2, page(s): 285-312 (2009)
- [5] 小柳陽光, 鳴海拓志, Jean-Luc. Lugin, 安藤英由樹, 大村廉: “ドラゴンアバタを用いたプロテウス効果の生起による高所に対する恐怖の抑制,”日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 第巻 25, 第 1, pp. 2-11, 2020.
- [6] Konstantina Kilteni, Ilias Bergstrom, and Mel Slater, Drumming in Immersive Virtual Reality: The Body Shapes the Way We Play , IEEE TRANSACTIONS ON VISUALIZATION AND COMPUTER GRAPHICS, VOL. 19, NO. 4 (2013)
- [7] Peck, T. C., Seinfeld, S., Aglioti, S. M., & Slater, M. (2013). Putting yourself in the skin of a black avatar reduces implicit racial bias. Consciousness and cognition, 22(3), pp.779-pp.787.
- [8] Dunn, R. A., & Guadagno, R. E. (2012). My avatar and me—Gender and personality predictors of avatar-self discrepancy. Computers in Human Behavior, 28(1), pp.97-pp.106.
- [9] Messinger, P. R., Ge, X., Smirnov, K., Stroulia, E., & Lyons, K. (2019). Reflections of

the extended self: Visual self-representation in avatar-mediated environments. *Journal of Business Research*, 100, pp.531-pp.546.

[10] 植村紗瑛, 神田智子, “アバタを使用した Web 会議におけるプロテウス効果の継続的検証,” *信学技報*, 第巻 121, 第 43, pp. 1-6, 2021.

[11] ready player me <https://readyplayer.me/> (2024/1/5)

[12] 平野麻依・井上果子(2006). 青年期女性における容姿志向性—容姿志向性尺度作成の試み— *日本心理学会 大会発表論文集* 70(0), 3AM159-3AM159.

[13] 和田 さゆり:性格特性用語を用いた Big Five 尺度の作成,*The Japanese Journal of Psychology*,Vol.67,No1,pp61-67(1996)

[14] Animaze by FaceRig

[https://store.steampowered.com/app/1364390/Animaze\\_by\\_FaceRig/?l=Japanese](https://store.steampowered.com/app/1364390/Animaze_by_FaceRig/?l=Japanese)(2021/1/17)

## 付録

### 目次

- ・ 容姿志向性尺度内容
- ・ Big Five アンケート内容
- ・ ヒアリング内容
- ・ アバタ調査アンケートでを使用したアバタの外見 40 個
- ・ 被験者が作成した魅力的なアバタの外見 20 個
- ・ 被験者が作成した魅力的でないアバタの外見 20 個
- ・ 人対象研究計画申請書
- ・ 審査結果通知書
- ・ 人対象研究終了報告書

表 容姿志向性尺度[10]

		全くあてはまらない	ほぼあてはまらない	あまりあてはまらない	どちらともいえない	ややあてはまる	かなりあてはまる	非常にあてはまる
Q1	私の容姿は魅力的だ	1	2	3	4	5	6	7
Q2	私は自分の容姿を気に入っている	1	2	3	4	5	6	7
Q3	私は自分の容姿が好きだ	1	2	3	4	5	6	7
Q4	鏡で自分の姿を見て、「私って悪くないかも」と思うことがある	1	2	3	4	5	6	7
Q5	自分の容姿にうっとりすることがある	1	2	3	4	5	6	7
Q6	私は自分の容姿に自信がある	1	2	3	4	5	6	7
Q7	私の容姿に憧れている人がいると思う	1	2	3	4	5	6	7
Q8	私は自分の容姿に満足している	1	2	3	4	5	6	7
Q9	自分の容姿の中に気に入っている部分がある	1	2	3	4	5	6	7
Q10	私の容姿を見て振り返る人がいる	1	2	3	4	5	6	7
Q11	私の容姿は人と接する場で役立つことが多い	1	2	3	4	5	6	7
Q12	私の容姿は人並みである	1	2	3	4	5	6	7
Q13	自分の容姿について色々考えるのは面倒くさい	1	2	3	4	5	6	7
Q14	自分の容姿を機にかける時間をもったいない	1	2	3	4	5	6	7
Q15	私にとって自分の容姿を整えるための努力など時間の無駄だ	1	2	3	4	5	6	7
Q16	私は自分の容姿に対し特に何も思わない	1	2	3	4	5	6	7
Q17	私は自分の容姿に興味がない	1	2	3	4	5	6	7
Q18	私にとって理想の容姿とは何なのか考えたことがない	1	2	3	4	5	6	7
Q19	私は自分の容姿が整っているかどうか考えたことがない	1	2	3	4	5	6	7
Q20	人と接する場で私の容姿がどうであるかは関係ない	1	2	3	4	5	6	7
Q21	自分の容姿と人の容姿とを比較しがちである	1	2	3	4	5	6	7
Q22	人と比較して自分の容姿にいらだちを感じることもある	1	2	3	4	5	6	7
Q23	鏡で自分の容姿を見て、落ち込むことがある	1	2	3	4	5	6	7
Q24	人と比較して自分の容姿に不安を感じることもある	1	2	3	4	5	6	7
Q25	自分の容姿が人からどう評価されるか気になる	1	2	3	4	5	6	7
Q26	私の生活において、自分の容姿が問題になることはない	1	2	3	4	5	6	7

表 Big Five 外向性項目[11]

		全くあてはまらない	ほぼあてはまらない	あまりあてはまらない	どちらともいえない	ややあてはまる	かなりあてはまる	非常にあてはまる
Q1	話し好き	1	2	3	4	5	6	7
Q2	無口な	1	2	3	4	5	6	7
Q3	陽気な	1	2	3	4	5	6	7
Q4	外交的	1	2	3	4	5	6	7
Q5	暗い	1	2	3	4	5	6	7
Q6	不愛想な	1	2	3	4	5	6	7
Q7	社交的	1	2	3	4	5	6	7
Q8	人嫌い	1	2	3	4	5	6	7
Q9	活動的な	1	2	3	4	5	6	7
Q10	意思表示しない	1	2	3	4	5	6	7
Q11	積極的な	1	2	3	4	5	6	7
Q12	地味な	1	2	3	4	5	6	7

表 ヒアリング内容

	ヒアリング
Q1	対話テーマは話しやすかったですか
Q2	対話時間は短く感じましたか
Q3	ビデオ通話時にどこを見ていましたか

アバター調査アンケートで使用したアバターの外見 40 個







被験者が作成した魅力的なアバタの外見 20 個



被験者A

被験者B

被験者C



被験者D

被験者E

被験者F



被験者G

被験者H

被験者I



被験者J

被験者K

被験者L



被験者M

被験者N

被験者O



被験者P



被験者Q



被験者R



被験者S



被験者T

被験者が作成した魅力的でないアバタの外見 20 個



被験者A



被験者B



被験者C



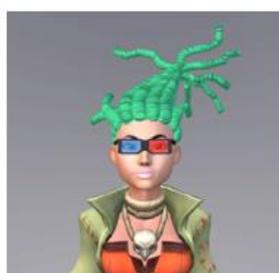
被験者D



被験者E



被験者F



被験者G



被験者H



被験者I



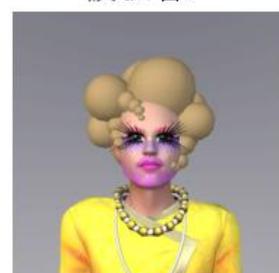
被験者J



被験者K



被験者L



被験者M



被験者N



被験者O



被験者P



被験者Q



被験者R



被験者S



被験者T