

リアル3DCG アバターでの顔パーツ位置移動による顔印象の操作

1245125 田中 やえみ 【 視覚・感性統合重点研究室 】

Manipulation of the Face Impression by Moving the Position of Face Parts in a Real 3D CG Avatar

1245125 TANAKA, Yaemi 【 Vision and Affective Science Integrated Focused Lab. 】

1 はじめに

近年、新型コロナウイルス感染拡大の影響を受けて、多くの企業でテレワークが推進されている。それに伴い、ビデオ会議や意見交換を Web 上で行えるコミュニケーションツールが一般に広く普及し、今までは対人での意見交流の場とされていた会議、発表または飲み会などが web 上で行われている。

しかし、従来型の会議であれば相手側からは自分がどう見られているかは詳細にわからず、また制御できないためあまり気にはならなかったが、オンライン会議だと自分からも自分の顔が見えることが、不愉快に感じるという意見が見られた。これは青年期女性の多くが自己の外見に対して不満を抱いているという研究結果 [1] など、自分自身の外見に対して好意的な感情を利用者が持っていない為ではないかと考えられる。一方、CG アバターを使うとしても、本来の自分からかけ離れたアバターでは、自分が発言したと認識されないこともあるので不適切ではないかという懸念もある。

そこで、本人をベースとした CG アバターを使用しつつ、アバター上に本人とは違った印象を形成することで、上記問題をまとめて解決することはできないかと考えた。本研究では、印象変化のために人の印象は顔パーツの位置によって成熟度や性別の印象が変わるとした九島らの「顔パーツ配置の差異による顔印象の検討」[2]を参考にして利用者の顔のパーツ配置を変えた CG 画像を生成し、SD 法による印象評価を行うことでどのように印象が変化するかを計測したので報告する。

2 実験

2.1 刺激作成

実験において使用する刺激画像を CG ベースで作成した。先行研究 [2] では顔パーツ位置の変更で成熟度と性別印象が変わるとされているが、白黒イラストが実験刺激として用いられたため、今回の写真ベースの顔 CG 画像のような刺激よりも印象計測において効果が強く出ている可能性はある。顔パーツの位置変更は先行研究と同様に目尻からはえぎわ、目と目の間、顔上部、顔中央部、顔下部とした。四つの画像間のパーツ位置変化を分割し図 1 のように計 25 パターンの刺激を作成した。

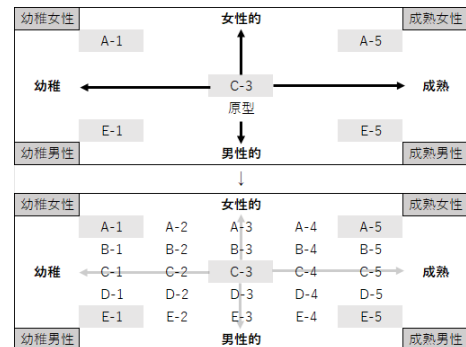


図 1 先行研究 [2] (上) との刺激数の違い

また、先行研究では基準となる平均顔 (正規化中心画像) が人工的に作成されている為、本実験では実在の物の顔から平均顔の作成を行い、パーツ位置の変更を行う。そのため本実験では、平均顔とは別に本人そのままの顔を CG 化した原型顔が存在する。

顔パーツ位置の変更は画像編集ソフト Photoshop で行い、その後 CG ソフトウェアの CharaCreator3 を用いて CG 化を行った。刺激作成において顔画像提供者として大学生 9 名 (男性 4 名、女性 5 名) に参加してもらい、顔パーツ配置を変更した 25 枚の画像と原型顔画像の一人 26 画像の計 234 枚の CG 画像を作成した。

2.2 単語選定のための予備実験

本実験で使用する形容詞対を決定するために、先行研究らを元に 32 の単語を選出した [2][3]。そこから予備実験を行い主成分分析による解析を行った。解析結果 (負荷量) から類似した意味を持つ形容詞対などを除外し、本実験で使用する 9 の感性評価用形容詞対を導出した。

2.3 本実験被験者と手続き

健康な視力 (矯正含む) を有する大学生 15 名 (男性 7 人、女性 8 人) が参加した (著者は非参加)。参加者の内、6 名 (男性 3 人、女性 3 人) は実験に対して顔画像を提供した参加者である。実験は Google フォームと刺激画像が印刷された pdf ファイルを用いてオンライン上で行った。被験者は Google フォーム側の指示に従って pdf 内の該当画像を開き、それに対して、9 つの形容詞対それぞれに対する 7 段階評価を Google フォームに入

力した。実験は26セッションに分かれて行われ、1セッションにおいて画像提示者9名の顔パーツ変換CG画像をランダムに提示した。また、被験者側で顔画像間の印象が混同されないようにするため、セッションとセッションの間を5分から10分あけるように指示した。

2.4 結果解析

第1段階として、各顔画像の正規化中心画像(C-3)と原型顔画像への評価データのみに主成分分析を行い、原型顔画像から正規化中心画像として黄金比率に合わせたことの影響を見積もった。その結果から第1, 2主成分得点分布図上で、点間の差が小さい顔画像群(Group1) [M1, M2, M4, F3] のみにおいて、全ての顔画像バリエーションへの全被験者(現時点15名)平均データに対して主成分分析を実施した。

先行研究結果から顔パーツ操作画像で期待される女性的-男性的と大人っぽい-子どもっぽい間の変化について、Group1画像データでの主成分負荷量分布(図2)でその方向を示す。

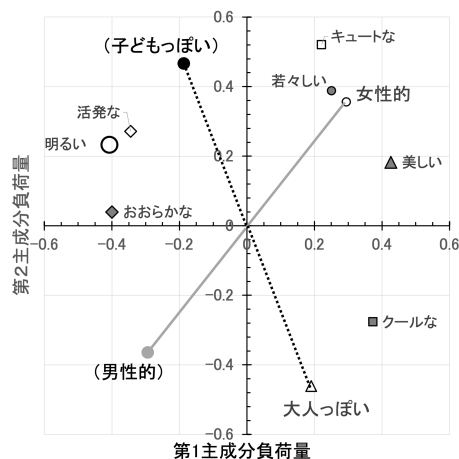


図2 第1,2主成分負荷量図

Group1の第1, 2主成分得点分布図(図3)上で、各画像のA1~A5を黒丸、E1~E5を灰色ダイヤを付加して表記した。「女性的な」の評価軸上で考えると男性M3顔画像の全てが女性的として扱われている一方、女性F4画像についてはE系統画像は女性的であるが他の画像は中立の位置、また女性F5画像ではほぼ全画像が中立になっている一方、女性F1画像は男性的として扱われている。これは画像から性別を判別した上で、男性が女性的であれば評価が強調される一方、女性が女性的なら評価は中立に、少しボーイッシュな印象があれば男性的として評価されることを示唆している。

またF4, F5は大人っぽく、M3は中立、F1は子どもっぽく評価されている。F1は男性的と評価されているので、その影響の可能性もある。

画像操作の影響については、A系統からE系統への操作により、F4では強く、M3とF5は弱く女性的に変

化する傾向が見られた。これらは線画を用いた先行研究とは逆方向の傾向である。一方で、F1では、性別ではなく、子どもっぽい方向へ弱く変化している。

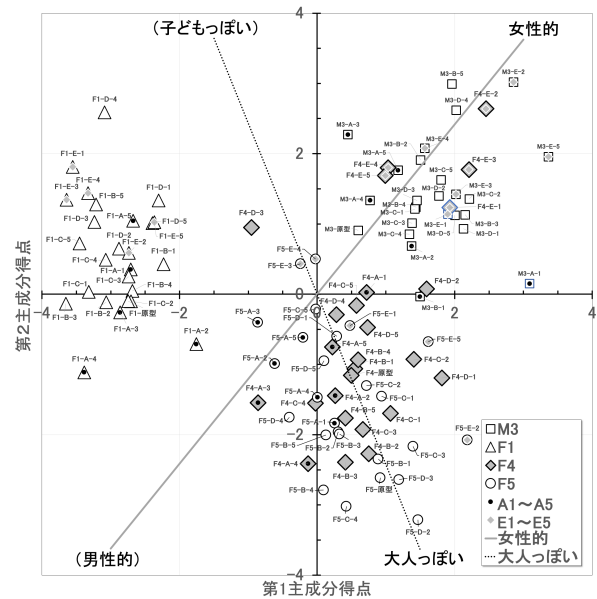


図3 第1,2主成分得点図

以上から、画像操作により傾向が大きく異なったのは、(F4-D-3を除けば)F4でE系統で「女性的」が強調された程度であり、それ以外の画像操作では、評価は変化し点が一定範囲で分布するものの、全体としての評価傾向は維持されることがわかった。

3 まとめ

本実験では顔パーツ配置を変化させた3DCGアバター画像を作成し、それに対して人々が持つ印象をSD法を用いて検討を行った。その結果一部顔画像のパーツ変換後画像において先行研究とは逆方向の印象変化傾向が見られたものの、パーツ変換後画像全体の傾向としては元々の顔画像自体が持つ印象と同じ傾向が維持されることが分かった。

参考文献

- [1] 安保 恵理子, 阿部 ひと美, 関口 由香, 根建 金男, "青年期女性の外見に関する否定的感情測定尺度—特性版—の作成と信頼性および妥当性の検討", 2014.
- [2] 九島 紀子, 齊藤 勇, "顔パーツ配置の差異による顔印象の検討", 2015-03-31.
- [3] 落合 信寿, 永井 麻理, 齋藤 美穂, "日本人女性における素顔の顔立ちの違いが化粧の効果に及ぼす影響", 2008.