

日 本 顔 学 会 誌
JOURNAL OF JAPANESE ACADEMY OF FACIAL STUDIES

Kaogaku

顔

学

Vol.
21

2021, No.2

日本顔学会
Japanese Academy of Facial Studies

【巻頭言】 1p.

●顔学 巻頭迷言

ローテク・アナログ・リアル人間の東奔西走古今美人探求

馬場悠男（国立科学博物館名誉研究員）

【特別寄稿】 5p.

●シンポジウム「顔学のトレンドを探る」の意図と

今後の学会を盛り上げるヒント

渡邊伸行（金沢工業大学）

●ニューノーマルの時代を前に、もう一度「顔」と向き合う

中村航洋（ウィーン大学）

【学術論文】 23p.

●人間の顔画像特徴を反映した浄瑠璃人形 3D モデル生成手法の開発と評価

笹尾知世（東京大学）、浮田浩行、高名智也、鐘搦 毅、寺田賢治

●笑顔の表情フィードバックに影響を及ぼす要因の検討

表情形成の強度・形状・自然さに着目して

安藤圭佑（東洋大学）、加藤千恵子、菅原 徹

●女性の顔形態の自己認知と自己受容との関連

九島紀子（日本 顔・印象コンサルティング協会）、上瀬由美子

●男性の魅力におけるメイクの効果

竹原卓真（同志社大学）、奥野波留香、柴入 陽

●男性版顔立ちマップの開発と眉による印象演出の効果

山南春奈（資生堂）、長島 愛、中村 潤、田中奈津子、小杉考司

●エモティコンとしての LINE スタンプが持つ感情伝達効果

安田 孝（松山東雲女子大学）、高木幸子

【研究ノート】 97p.

●黒目サイズと上瞼形状が男性の顔魅力に与える効果

竹原卓真（同志社大学）、板谷日陽梨、神山雄樹、大倉康平

●容貌の美の多様性 口が大きな顔の最適な目の位置を探る

宋涵（東北大学）、河地庸介、阿部恒之

●似顔絵を科学する 多数決を用いた新たな創作技法の試み

橋本憲一郎（似顔デザイン）、阿部恒之

日 本 顔 学 会 誌
JOURNAL OF JAPANESE ACADEMY OF FACIAL STUDIES

Kaogaku

顔学 巻頭迷言 ローテク・アナログ・リアル人間の 東奔西走古今美人探求

国立科学博物館名誉研究員 馬場悠男
Hisao BABA

いやあ、困った。気軽に引き受けてしまったが、顔学の未来のような格好いいメッセージは書けそうもない。だいたい、まともな研究なんぞは、もうやっていないのだ。しょうがないから、自らのダメさ加減をさらけ出し、若い人々に私の轍を踏まないようにしてもらおう。

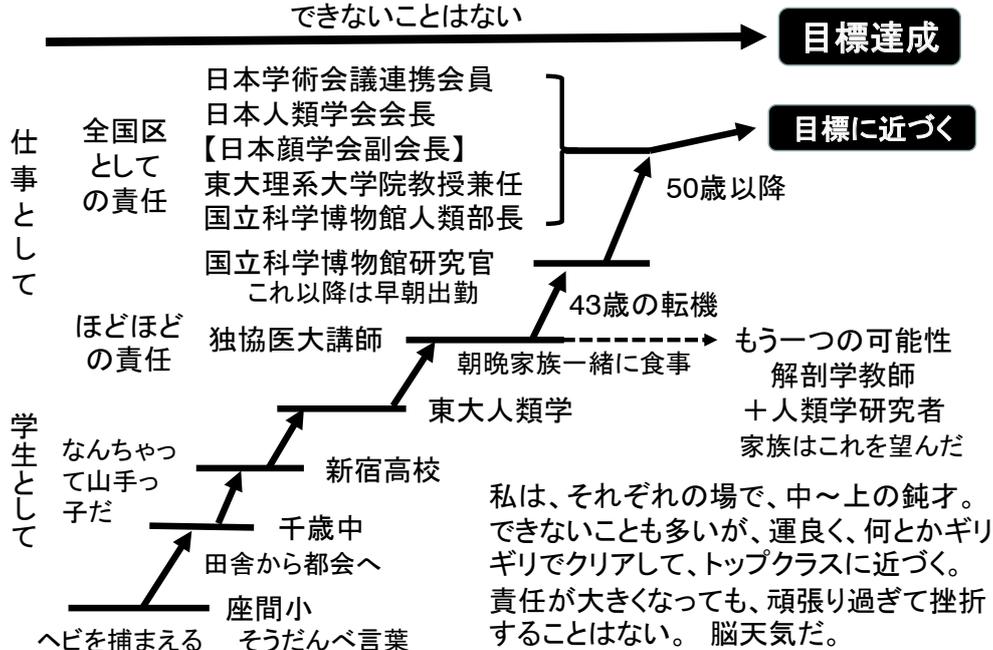
私の研究は、自身の能力と性格に関係し、ハイテク・デジタル・ヴァーチャルが苦手で、ローテク・アナログ・リアルな手段で対象に食い下がることしかできない。それにもかかわらず、しばしば全体を俯瞰し、もし、できるなら、奥に潜む自然の摂理を明かにしたいと願う。独りよがりの幻想でもいいか……。

運が良かった人生すごろく

子どものころから、何でもできる秀才がうらやましかった。私は鈍才で、しかも、努力が不十分なくせに、いつもギリギリで、運よくクリアして次の段階に進むという人生を送ってきた。本業の研究は、好奇心が旺盛という言い訳もできないことはないが、あれこれ手を広げ過ぎて、どれも中途半端だった。それに関わらず、多少なりとも成果を挙げられたのは、皆様のご協力ご援助の賜物としか言いようがない。

私の人生すごろく 努力より幸運と皆様のおかげ

私とは違う、よくある秀才、常にトップクラス
できないことはない



私は昭和20年1月に目黒区で生まれた。母親は私を抱いて焼夷弾の降る中を逃げ回ったという。戦後は、神奈川県座間市に移り、そこで育った。サカナやへびを捕まえて飼っている変な子供だった。

小学校6年、朝日新聞の連載記事「ロンドンー東京5万キロ」を見て、シルクロードをめぐる海外調査に憧れた。それが、研究者としてさまようことになった原点だ。思春期には、自分の劣等感の裏返しとして、見目麗しき女性に憧れ、その魅力に近づきたいと思った。それがもう一つの原点だ。やがて、二つの原点からの軌跡は何回も交差する。とくに「日本顔学会」では、頻繁に交差して絡み合うことになる。

中学は、世田谷の千歳中学に通い、「そうだんべ」が「そうでしょう」に変わった。さらに、まぐれで新宿高校に入学し、なんちゃって「山の手っ子」になった。東大には、一浪して理科二類にすべりこみ、人類学を専攻した。

海外調査にともなう異国美人探訪

大学院生のとき、シリアとレバノンにおけるネアンデルタール人発掘調査に参加し、その後、ヨーロッパの大学や研究所を巡った。その期間中、彫りが深く目鼻立ちがはっきりした顔にどっぷり浸かって、初心な美的価値観が翻弄され続けた。それは二つの軌跡の最初の絡み合いだった。バイルートで知り合った日蘭混血女性は、地元日本人会で評判の絶世の美人で、私の人生が狂いそうになった。ギリシャ彫刻では、骨と筋肉の構造までが見事に描写されていて、その立体造形に惚れ込んだ。イギリスやドイツでは、肌と眼と髪の色が、身にまとう衣服といかに調和するかも学んだ。

エチオピアの猿人化石調査では、人々の顔立ちと肌の色が、北から南へ、アラブ系からアフリカ系に変化するのをつぶさに見て、人種特徴の出現状態と混血による影響を実感した。アラブ系上流階級の人々には、細面で淡褐色の肌が多く、美意識としてもそちらに偏っていた。神様が人間を造ったときに、最初の生焼けは北に放り、焼けすぎたのは南に放り、最後によく焼けたのがエチオピア人になったとのこと。コプト教の教会には褐色のマリア像もあった。南では、漆黒の青光りする滑らかな肌を、初めてすぐそばで見て、不思議な魅力を感じた。

やがて、国立科学博物館に移り、インドネシアにおけるジャワ原人化石調査を20年ほど続けた。インドネシア人の顔は、目鼻立ちがほどほどにはっきりしていて、国内で調査研究していた日本旧石器人や縄文人の顔の想定モデルに一致することがよくわかった。私自身の美意識にもしっくりした。なお、調査に参加した日本人女子学生が大人気で、花婿候補がたくさん現れた。ダーウインの「色白：性選択説」は、やはり生きている。

日本顔学会では美人論が盛ん

香原志勢先生との長年の付き合いもあって、原島博先生や村澤博人さんと知り合い、日本顔学会の設立に関わらせてもらった。国立科学博物館の活動とも関連して、「フォーラム顔学」や「大顔展」の開催に寄与することができた。

顔の魅力、美意識、価値観は、極めてデリケートであり、個人的な好みを表明するのははばかれるが、人々の認識の仕方として、あるいは社会現象として研究するなら許されるだろう。日本顔学会でも、美人や美人論の研究が少なくない。私も、日本人集団形成史の中で、社会的背景によって弥生顔が貴ばれ縄文顔が貶められた経緯を述べたことがある。

ちなみに、私は人骨の形態を研究するのが本職なので、いくら魅力的な造作が表面に並んでいようとも、それらを透かして、骨の立体構造に目が向いてしまう。結果として、正面顔より横顔に関心がある。横顔美人同好会を立ち上げようか？

貴族顔はどうして美人の典型となったのか

国立科学博物館を定年退職する前後に、東西二か所の貴族の骨格を研究する機会が訪れた。一方は徳川將軍の正室や側室であり、ここでは第9代家重の正室「証明院」を代表としよう。もう一方は、古代エジプト王ラメセス2世の孫娘、「イシスネフェルト」である。海外調査と美人探求の軌跡が最後に融合し、めでたし、めでたし。

証明院は、京都の公家出身（貴族）で、庶民に比べると、頭が広い割に、顔の幅が極めて狭く、顎（特に

歯槽骨)の退縮が著しい。鼻も狭く高く隆起している。それらは、極めて軟らかい食物を食べることによる咀嚼器官の虚弱化とともに、公家文化における審美的選択も影響しているらしい。そして、豪華絢爛な大奥に住む正室の「貴族顔」が世間に広まると、瓜実顔の紋切り型美人像が定着したのだらう。額と鼻に対して頬と歯列があまり後退していないのは、当然だが、アジア系の特徴である。

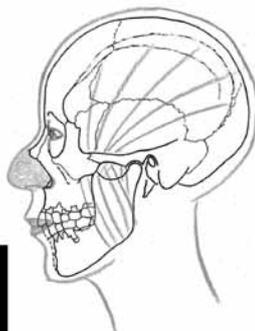
イシスネフェルトは、やはり庶民に比べると、顔の幅が狭く、鼻は高く隆起している。ただし、顎は頑丈で、歯槽骨の退縮もほとんどない。歯並びもよく、咬耗が正常に進んでいる。つまり、貴族という身分にもかかわらず、固いパンを食べていたのだらう。京都の公家のような軟弱な生活ではなかったのだ。もちろん、時代が違うということもあったらう。額と鼻に対して頬と歯列が後退しているのは、ヨーロッパ系の特徴である。イシスネフェルトは古代エジプト最高の美女ネフェルティティと似ていたかもしれない。そんな雰囲気顔を描いてみた。

証明院とイシスネフェルトを比べると、顔が狭いという特徴は共通し、何らかの審美的な選択が働いていた可能性があり、今後の追及課題だらう。ちなみに、証明院は白粉を塗りたくって唇に紅を差し、イシスネフェルトは淡褐色の肌を目や唇を際立たせる化粧をしていたようで、なんとも対照的である。

あえて私の好みを言うなら、顔立ちとしては、両者の中間か……、あの、日蘭混血絶世美人が眼に浮かぶ。ああ、いまだに……。



徳川9代将軍家重の正室、証明院の顔を復元する。
イラストは馬場
(左右反転)



浮世絵美人のモデルとなる貴族的な細長い顔



坂上和弘氏監修、戸坂明日香氏製作による証明院の復元像(粘土)



古代エジプト王ラメセス2世の孫娘イシスネフェルトの顔を復元する。
イラストは馬場



鼻柱に比べ、鼻翼が少ししか広がらない。上品な鼻か？



イシスネフェルトの復元像は製作していない。ネフェルティティ風に描いてみた。

シンポジウム「顔学のトレンドを探る」の意図と 今後の日本顔学会を盛り上げるヒント

The intention of the symposium "Exploring the trends of facial studies"
and some tips for activating J-FACE in the future.

渡邊伸行

Nobuyuki WATANABE

E-mail: n-watanabe@neptune.kanazawa-it.ac.jp

1. はじめに

2020年10月3日、4日に開催された第25回日本顔学会大会(フォーラム顔学2020)は、学会史上初の、オンライン開催となりました。オンライン開催であることを逆手にとって、これまた学会史上初の、参加費無料としました。その結果、500名を超える事前登録申込があり、時間帯によっては260名ほどの方々にご参加いただきました。

2日目の夕方、プログラム委員長の特権(?)で、シンポジウムを企画しました。「顔学のトレンドを探る」というタイトルで、若くて活きの良い3名のパネリストに、話題提供してもらいました。工学分野からは瀬尾昌孝先生(大阪工業大学)、心理学分野からは中村航洋先生(早稲田大学・日本学術振興会)、そして美容分野からは松下戦具先生(大阪樟蔭女子大学)に、話題提供を打診したところ、ご快諾いただきました。当時、僕が考えるベストメンバーでのシンポジウムが実現しました。当日は約170名の方々がこのシンポジウムを視聴され、質疑応答では多数のご質問やご意見をいただきました。これが対面の学会であれば、閉会後もパネリストと参加者とで、会場近隣の居酒屋で延長戦を……という流れになったかもしれません。

本稿では、このシンポジウムの話題を軸にして、今後の日本顔学会をどう盛り上げていくか、私見を述べさせていただきます。たいした話はありませんが、よろしければ最後までお付き合いください。なお、本稿では、年次大会のことを「フォーラム顔学」、日本顔学会のことを「顔学会」という表記で統一します。

2. 各専門領域の相互理解の機会を増やす

フォーラム顔学の中で、各専門領域の相互理解を促す場を設けたい、というのが、上記のシンポジウム「顔学のトレンドを探る」を企画した、最大の意図でした。

2012年の第17回大会(フォーラム顔学2012)で、若手企画セッション「今後の顔学の発展に向けて」が行われました。確か、大会長の武川直樹先生(東京電機大学)が、若手研究者に企画をする機会を与えてくださった、と記憶しています。そこで、心理学(上田彩子、高木幸子、安田孝、渡邊伸行)、美容分野(武藤祐子、山南春奈)、工学(前島謙宣、中洲俊信、今井順一、湯浅将英)、の若手研究者が、各領域の研究手法を紹介したり、他領域とのコラボレーションの可能性を議論するなどして、領域間の相互理解を図りました。それまでのフォーラム顔学の中で、個々の専門領域で何ができて、お互いに何を提供できるか、といったことを議論できるような機会は、少なくとも僕が参加した回では見かけませんでした。そういうことを誰かやってくれないかな、と当時考えていたので、個人的にもこの企画は大変意義のあるものでした。

2020年のシンポジウム「顔学のトレンドを探る」は、上記の若手企画セッションの続編、という意図も、僕の中ではありました。フォーラム顔学の中で研究領域間の相互理解を促す場が、時々あっても良いのでは

ないか、あるいは2012年のセッションをやりっぱなしにせず、今後に繋げたい、という思いがずっとありました。実際、2012年から8年経って、各領域の研究手法はだいぶ変わりました。2012年の若手企画セッションの、工学分野の発表では、顔の自動認識、顔の計測、顔情報のデータベース化、顔の生成、などに関わる研究が紹介されました。一方、8年後のシンポジウム「顔学のトレンドを探る」では、AIによる機械学習の話題が取り上げられました。心理学では計算論的アプローチの紹介、美容分野では幾何学的錯視の研究手法を応用したアプローチが取り上げられました。たった8年間で、研究手法が著しく変化、あるいは発展していることを実感する機会となりました。

第17回大会の後、若手交流会が設立されました[1]。毎回、様々な分野の若手（自称、も含む）の研究者による研究紹介を通して、分野間の相互理解が図られています。同様に、フォーラム顔学の中でも、分野間の相互理解を促す場が、時々あっても良いのではないのでしょうか。

3. 活躍している研究者にスポットライトを当てる機会を作る

上記のシンポジウムのもう一つの意図は、本当に面白い研究をしている研究者を、フォーラム顔学の中で紹介したい、という（余計なお世話的な）意図がありました。

上記のシンポジウムに関しては、瀬尾先生は当時、若手交流会の代表だったので、学会の中で十分認知されていたと思います。中村先生と松下先生は、これまでのフォーラム顔学で何度か研究発表されており、またお二人とも数多くの研究業績をお持ちです。このお三方に、まとまったお話をさせていただくことで、それぞれの分野でどんな取り組みをしているか知っていただく機会を作ったつもりです。

今後、特定の研究者にまとまった話をさせていただく機会を設けてはいかがでしょうか。例えば、前年のフォーラム顔学で発表賞を受賞した研究者にご登壇いただく、というのでも良いと思います。また、顔学会には参加されていないけど、各分野で顔の研究で活躍されている先生方のお話を伺いたいです。顔学会との接点を持つ機会を作ることで、今後も顔学会に関与してくださるかもしれません。また、「あの先生が講演するなら顔学会を覗いてみよう」という参加者が1人でも増えることを期待しています。

4. シチズン・サイエンスの可能性

シンポジウムの冒頭で、「シチズン・サイエンス」という言葉を紹介しました。学会終了後、何人もの方々から、このキーワードについて言及していただき、ちょっと驚きました。参加者にとって、それなりにインパクトのある言葉だったようです。

シチズン・サイエンスという用語を挙げた理由は、研究者以外の大会参加者の方々にも、「自分でも研究できるかも?」と思っていただくきっかけを作りたい、という意図があります。顔学会は一般の方々にも開かれた場です。かつて日本顔学会誌に一般の参加者による短歌[2]が掲載されたのは、この学会らしさを示す例の一つだと思っています。研究機関に所属していない一般の方々でも、研究してはどうですか?一緒に研究しませんか?というようなことを、このシンポジウムを通して伝えたかったのです。

顔学会の研究対象である「顔」は、研究テーマの宝庫です。普段の生活の中で、顔に関する疑問を抱くことは、多々あります。僕自身もこれまで、学生が新しい視点の研究テーマをいくつも提案してくれて、実際にその学生の卒業研究として取り組んでもらいました（例えばファッションマスク[3]、求心顔と遠心顔[4]、涙袋[5]など）。顔学会に参加されている一般の方々も、日頃から顔について様々な興味や疑問があるのではないのでしょうか。顔の興味や疑問について研究者と議論することで、そこから新たな共同研究が生まれるかもしれません。

シチズン・サイエンス（市民科学）とは、職業的な研究者でない一般の人々（非専門家）が、専門家と協力して行う科学、と定義されているようです[6][7]。シチズン・サイエンスによって、研究者だけでは成しえなかった様々な課題が解決されてきたことが、多数報告されています[6]。研究に取り組んでみたい、という一般の方々、非専門家の方々にとっては、顔学会は研究者と出会い、気軽に議論できる場です。研究者にとっても、非専門家と議論することで、新たな気づきを得る機会となるでしょう。

日本心理学会の例を取り上げておきます。日本心理学会では、認定心理士、という心理学の基礎を学んだ

ことを証明する資格認定制度があります。認定心理士の資格を取得した方々が、自身の活動や研究計画を発表する場（社会連携セクション）や、実際に研究に参画する機会（シチズン・サイエンスプロジェクト）などが設けられています [8]。心理学の基礎を学んだ方々にとっては、心理学の知識や研究法を実践し、科学に参画する機会が開かれている、ということになります。

顔学会は、繰り返しますが、一般の方々に開かれた場です。上記の日本心理学会のような制度や機会を設けなくても、フォーラム顔学や各サークル活動（若手交流会、美人画研究会）で、専門家と非専門家が接点を持つことができます。この記事に目を通してくださっている非専門家の皆様、フォーラム顔学で専門家との接点を持ち、ご自身が考えているアイデアを専門家にぶつけてみてください。思わぬ化学反応が起こるかもしれません。

5. もっと多くの分野を巻き込んでいく

2012年の若手企画セッションと2021年のシンポジウムで、やり残したことがあります。いずれの企画でも、工学、心理学、美容分野の3つの分野しか取り上げることができず、それ以外の分野に触れることができませんでした。2021年のシンポジウムで、本当は考古学、歯学、美術（似顔絵）、等々、他の分野の若手研究者にもご登壇いただきたかったのですが、断念しました。パネリストを増やすと1人当たりの発表時間が減ってしまうことや、僕が個人的にお願いできそうな知り合いがいなかったことが、その理由です。

急に個人的な話になりますが、僕が初めてフォーラム顔学に参加したのは、1999年8月末に国立科学博物館新宿分館で開催された、第4回大会（フォーラム顔学'99）でした。心理学、工学、医学、歯学、考古学、美術、国文学、等々、様々な領域の研究者による発表を聞くことができました。その約2か月前には、上野の国立科学博物館で開催されていた大「顔」展に、山田寛先生（日本大学）に連れて行ってもらいました。「顔」という一つの研究対象に対して、様々な領域の研究者がそれぞれのアプローチで研究している、ということに魅力を感じました。

過去のフォーラム顔学の、研究領域ごとの発表件数をカウントしてみようかと思ったところ、奥水大和先生（顔学会前会長）が既にまとめておられました [9]。1996年から2014年までの、フォーラム顔学における研究領域ごとの発表件数と、日本顔学会誌の第1巻（2001年）から第13巻（2013年）までの分野ごとの論文の件数を、図表でまとめてくださってます。全体的に、工学と心理学が多いのは、新たなデータを生み出しやすい、という事情もあるのだと思います。工学あるいは心理学と共同研究を行う、ということが、新たな研究を生み出す上で有効だと言えそうです。

繰り返しになりますが、2012年の「今後の顔学の発展に向けて」で、3つの分野の若手研究者が、お互いにコラボしたらこんなことができますよ、という提案をしました。特に工学と心理学は、顔学会設立以前に、お互いの知見や技術を持ち寄ることで、顔の研究が大きく進展した、という経緯もあります。複数の研究領域の研究者がコラボしたり、非専門家の方々が参画することで、新たな研究領域の創出や、新たな知見を見出すことが期待できます。直近のフォーラム顔学2021では、似顔絵と心理学のコラボ [10] がありました。こういうタイプの研究が、今後もフォーラム顔学の場で見られることを楽しみにしています。願わくば、自分もそういう研究に関与したいです。

6. おわりに

1999年8月末に初めてフォーラム顔学に参加し、その2年後の2001年10月、第6回大会（フォーラム顔学2001）で、博士前期課程1年の僕は学会発表デビューしました [11]。家を出る時から緊張していたこと、参加者が数組しか聞きに来てくれなかったこと、その数少ない参加者の1人に「そのアプリケーションは何？」（アプリ、ではなく、研究の応用可能性のこと）と尋ねられてうまく説明できなかったこと、等々、苦々しくも懐かしい記憶が残っています。自分のような基礎研究は顔学会ではウケない、と考えていました。その後、顔学会で様々な領域の研究者と交流することで、徐々に隣接領域のことを理解し、また自分の研究を理解してもらうにはどういう工夫が必要か、ということを知ることができました。顔学会のお陰で、「井

の中の蛙」にならずに済んでいる、という実感があります。

現在では、若手交流会、美人画研究会、顔学オンラインサロンなどの機会を通して、研究領域間の相互理解の機会、一般の方々に研究を知っていただく機会が増えました。本稿では、そういう機会を通して、次にどういう方向に進んだら楽しいか、ということ、思うままに書かせていただきました。コロナ禍は顔学会から「直接顔を合わせる」機会を奪いましたが、その代わりに「オンラインで顔を合わせる」場が設けられ、会員の交流の機会がむしろ増えました。様々な研究領域が入り混じって、若手もシニアも、専門家も非専門家も、気軽に議論できる場、他の学会には例のない貴重な機会です。顔学会の中で、お互いを知り、議論し、新たな研究へと向かっていく、そういう雰囲気が醸成されていくことを期待したいです。また自分もその雰囲気を作るために、微力ながらお手伝いをしていきたいです。

謝辞

特別寄稿という貴重な機会を与えていただいた、日本顔学会誌編集委員会の皆様に、心より感謝申し上げます。

第25回日本顔学会大会シンポジウム「顔学のトレンドを探る」の企画をお認めいただいた、フォーラム顔学2020実行委員会の皆様に、感謝申し上げます。この企画にご協力いただいた、瀬尾昌孝先生、中村航洋先生、松下戦具先生、本当にありがとうございました。皆さんとこのような形で一緒にできて、とても楽しかったです。コロナ禍が明けたら、延期になっていた打ち上げを必ずやりましょう。

最後に、本稿がなかなか書き進まなくて心が折れかかっていたところ、海の向こう側から励ましていただいた中村航洋さん、ありがとうございました。お陰様で、何とか書き上げました。

参考文献

- [1] 日本顔学会若手交流会運営委員会：若手が作るこれからの「顔学」—日本顔学会若手交流会の活動を通して—, 日本顔学会誌, Vol.14, No.1, pp.37-43 (2014.10).
- [2] 新井きよ：読者の声, 日本顔学会誌, Vol.2, No.1, p.141 (2002.9).
- [3] 新井彩乃, 渡邊伸行：ファッショマスクは顔の印象にどのような影響を及ぼすか?, 日本顔学会誌, Vol.17, No.2, pp.31-40 (2017.11).
- [4] 岡田莉奈, 渡邊伸行：求心顔および遠心顔の印象の検討, 心理学の諸領域, Vol.6, No.1, pp.33-40 (2017.12).
- [5] 渡邊伸行, 北瑠璃, 伊藤博晃：涙袋が目のおおきさの知覚に与える効果, 日本顔学会誌, Vol.16, No.1, p.48 (2016.11).
- [6] 林和弘：オープンな情報流通が促進するシチズンサイエンス(市民科学)の可能性, 科学技術動向, No.150, pp.21-25 (2015.5).
- [7] 一方井祐子, 小野英理, 宇高寛子, 榎戸輝揚：シチズンサイエンスへの参加意欲と科学・技術に対する関心の関係, 科学技術コミュニケーション, No.27, pp.57-70 (2020.8).
- [8] 高瀬堅吉：心理学におけるシチズン・サイエンスの可能性, 学術の動向, Vol.23, No.11, pp.40-45 (2018.11).
- [9] 輿水大和：補遺・顔学の方法序説—もう一度、顔学カリキュラム—, 日本顔学会誌, Vol.15, No.1, pp.27-39 (2015.9).
- [10] 橋本憲一郎, 阿部恒之：似顔絵を科学するⅡ—平均顔を用いた新たな試み—, 日本顔学会誌, Vol.21, No.1, p.27 (2021.9).
- [11] 渡邊伸行, 鈴木竜太, 續木大介, 山田寛：表情の感情的意味空間における布置の検討, 日本顔学会誌, Vol.1, No.1, p.77 (2001.9).

著者紹介



渡 邊 伸 行

氏 名：渡邊伸行

学 歴：日本大学大学院文学研究科心理学専攻博士
後期課程修了。博士（心理学）。

職 歴：日本大学文理学部ポスト・ドクター、金沢
工業大学感動デザイン工学研究所特別研究
員、同大学講師、准教授を経て、現在、金
沢工業大学情報フロンティア学部心理科学
科教授、同感動デザイン工学研究所研究員。

所属学会：日本顔学会（第25回日本顔学会大会・プ
ログラム委員長）、日本心理学会、日本基
礎心理学会、日本認知心理学会、日本感情
心理学会、ヒューマンインタフェース学会、
北陸心理学会。

専 門：コミュニケーションの認知心理学（表情認
知、ヒューマンインタフェース）。

ニューノーマルの時代を前に、もう一度「顔」と向き合う

Rethinking “Face” in the Age of the New Normal

中村航洋

Koyo NAKAMURA

E-mail: koyo.nakamura@univie.ac.at

1. 寄稿によせて

新型コロナウイルス感染拡大の脅威に晒される中、日本顔学会第25回大会は、大会史上異例の完全オンラインでの開催となった。未曾有の混乱を前に、大会開催を支えて下さった方々の多大なるご尽力あって、ニューノーマル時代のフォーラムが実現した。画面越しに顔学研究者たちを繋ぎ止めたこのフォーラムでは、「顔学のトレンドを探る」と題したシンポジウムが開催され、企画者である金沢工業大学 渡邊伸行先生のもとで、工学（大阪工業大学 瀬尾昌孝先生）、心理学（著者）、美容学（大阪樟蔭女子大学 松下戦具先生）の領域横断的なクロストークが実現した。著者もこのシンポジウムに心理学の立場から登壇し、学際科学としての顔学の展望についてお話する機会を頂いた（中村、2020）。

このシンポジウムの前後の時勢を今改めて振り返ってみると、顔学を取り巻く社会との接点で、いくつものニューノーマルの波が到来した。わずか数年のうちに、顔を生成・合成するコンピュータ科学の技術は加速度的な進化を迎え（Karras et al., 2019）、顔に対する社会の意識や価値観はマスメディアやSNSを通じて大きく変容してきた。そして、ウィズコロナ時代に突入すると、顔コミュニケーションのあり方にも変化が生じた。マスクで顔の半分を覆い隠したコミュニケーションは日常の一部となり、会議や打ち合わせがオンライン空間に移行したことで、一度も顔を直接見たことがない人との仕事も増えてきた。目まぐるしいほどの変化の時代を生きていればこそ、人々のライフスタイルと価値観の変容、そしてそれに伴って描き直される顔学のヴィジョンについて、改めて考えを巡らさずにはいられない。

顔学は社会との共生科学である。常に社会に生きる人々と隣り合わせであり、その時代の価値観や社会的要請に呼応しながら、その都度新たな問題に対峙する。著者がここ数年間携わってきた容顔の美と美容の顔学にも大きな変化が訪れている。多様性を包摂する社会の実現に向けて、西洋文化から発信された画一的な美の基準は過去のものになり、個性の美を受容することが美のニューノーマルとなりつつある（Givhan, 2020）。そして、マスメディアや美容業界からの発信、SNS上でのコミュニケーションを通して、瞬く間に容姿に対する人々の眼差しが変わり始めている。多様な美を包み込む新しい時代においては、美の定義はこれまで以上に広がり、その言葉の本質さえも問い直される契機となりそうだ。こうして美の見方が転換していくことは、等身大の科学としての顔学にとっても、既存の研究のあり方や方法論を問い直し、新たな研究の視点を生む機会になるだろう。容顔の美とは何であるか、これからの顔学は「顔」とどのように向き合っていくべきか、顔学に携わる科学者として、今一度再考しなければならないことは多い。

著者は、この変化の時代を前にして、新しい視座から美と魅力の研究を切り拓けるのではないかと思った。そのために、美の知覚研究のスペシャリストたちが集うオーストリアのウィーン大学を次なる研究拠点として、今までとは少し違った角度からこの問題に取り組んでみたいと思った。奇しくも、世界的パンデミックに直面することになったのはその矢先の出来事であった。先のシンポジウムからおよそ一年の間に、著者は、直接の経験を通して、顔学の研究を通して、変化の時代の中にある「顔」と向き合うことになった。本稿では、新型コロナウイルスに翻弄されたこの一年を、若手心理学者の目線を通して振り返り、社会との共生科学である顔学にどのように携わっていくべきか、「顔」とどのように向き合っていくべきか、拙意を取り

留めもなく書き記させて頂くこととしたい。

2. 閉ざされた国境の向こうで見たコロナ禍の世界

2020年の暮れも押し迫る頃、足掛け4年間を過ごした早稲田大学を離れ、オーストリアのウィーン大学を目指すことになった。ドイツ語圏では最古の650年以上の歴史を誇るウィーン大学には、芸術やアート、身体の視覚美を科学的な視点で分析する研究チームがいる。著者はそこで彼らの知恵を借りながら、顔や身体をめぐる美と魅力の問題に改めて向き合ってみようと思った。とは言え、新型コロナウイルスの感染拡大の影響から、数ヶ月後の世界すらまともに予見できない不安定な情勢下で、海を渡り、新天地に赴くことは想像以上の困難を伴った。予測困難な動きをみせる東京とウィーンの感染拡大状況を半年以上もモニタリングしながら、前途多難を覚悟の上で決意した渡航であったが、最終的には国境を越えられるのかさえ分からぬまま、ウィーン行の便に乗り込むことになってしまった。およそ9000kmの旅路でも心労は蓄積していくばかりで、プラスチック製のフェイスガードとマスクの二重装備の奥で、小さく一息つけたのは、なんとかオーストリアへの入国審査を終え、曇天のウィーンに降り立ったときだった。こうして、2021年2月にウィーン大学心理学部シニア研究員（日本学術振興会海外特別研究員）として着任することが叶ったのは、早稲田大学とウィーン大学の共同研究者が著者を全面的にサポートして下さったお陰である。

閉ざされた国境をなんとかくぐり抜けて来ることはできたものの、順風満帆に新たな研究に着手することは叶わなかった。今度は厳格な都市封鎖を経験することになる。オーストリアは国全体の人口およそ800万人の小さな国家だが、2020年11月頃には一日の平均新規感染者数が1万人に迫るほどのパンデミックが猛威を振るった。ウィーンでは、新型コロナウイルスとその変異種の拡大を抑えるために、2021年10月現在までに少なくとも3度の全面的なロックダウン措置を実施してきた。著者がウィーン大学に着任した2月もロックダウンの最中にあり、それまでの優美なウィーンとは一変した街の光景を目の当たりにすることになった。飲食、観光、宿泊、文化、イベントなどの施設はすべての営業を停止し、生活必需品（食品、医薬品等）を販売する小売店や施設のみが営業を継続している状況であった。公共交通機関や小売店ではマスクの着用が義務づけられ、同居人以外とは最低2m以上の社会的距離を置くことが求められた。

ヨーロッパ随一の文化的遺産を誇る楽都ウィーンも、このときはひっそりと静まり返ってしまい、佻しさが漂っていた。ハプスブルク帝国の栄華を象徴するホーフブルク宮殿とその前に広がる広場は、コロナ前には多くの観光客で賑わったが、ロックダウンの最中は人影もまばらになり、今も以前ほどの活気を取り戻す



図1 コロナ禍のホーフブルク宮殿前



図2 グラーベン通りとペスト記念柱

には至っていない(図1)。宮殿から街の中心を貫くグラーベン通りには、荘厳なバロック様式の建築が建ち並び、その中でも一際存在感を放つ記念柱がある(図2)。この記念柱は17世紀に6万人にのぼる犠牲者を出したペストの終息を記念して建てられたものだという。街を行き交う人々を見守るようにそびえ立つこの記念柱は、今また人類が直面した新たな感染症の脅威が終息することを祈る人々の願いを象徴するようでもある。

ウィーンに生きる人々の日常もニューノーマルへ移行し、文化や慣習として根付いてきたコミュニケーションの身体性にも変化が生じているようだった。例えば、オーストリアでは、他のヨーロッパ諸国と同じように、握手やハグなどの身体的な接触を伴う挨拶が一般的であったが、今はほとんどの人がこのスタイルの挨拶を控えているようにみえる。もともとこのような慣習が身体化していない著者にとっては、ニューノーマルの挨拶様式への移行がもたらした心理的影響を本質的に理解することは難しいが、私の友人が語ってくれたところによると、この街に住む人々にとって握手やハグの慣習をいつ取り戻すことができるのかということが、ポストコロナ時代における最大の関心事の一つになっているらしい。長年親しんできた挨拶様式を封じられてしまった人々にとっては、そのことが存外大きなストレスの原因となってしまっているようだ。

また、マスクの着用についても、オーストリアではコロナ前後で180°の方針転換が起きていた。もともとオーストリアでは、日本に比べてマスクを着用するという文化自体が定着していなかった上に、2017年にはテロ対策を目的として覆面禁止法が施行された。これにより、公共の場では、健康上の理由以外でマスク(顔を覆い隠すもの)を着用することは原則禁じられていた。それが感染拡大の兆候が見られた2020年3月からわずか1ヶ月の間に、公共交通機関や営業するすべての店舗内においてマスクの着用が義務付けられるに至ったのだから、人々の顔コミュニケーションにも少なからぬ混乱が生じたに違いない。実際、著者の同僚たちからは、マスクを着用した相手の顔から感情を読み取らなければならない状況に幾分ストレスを感じているという声を聞く。著者に関して言えば、こちらにやってきて間もない頃、公用語であるドイツ語で意思疎通ができず、それでも相手に粘り強く交渉しなければならない場合には、マスク下で表出される相手の表情は最も重要なコミュニケーションチャンネルであった。目元にあらわれる信号を注意深く読み取っていれば、これから事が上手く運ぶか、もう少し粘ってみるべきか、あっさりと諦めて出直すのが得策か、なんとなくは予見できたように思う。こうした経験は以前に読んだ研究論文を思い出させる。表情を読み取る際、ヨーロッパ文化圏の人々は顔全体に注目しやすいが、東アジア文化圏の人々は目元に注目しやすいという(Jack et al., 2009)。これほど他に頼りにできるコミュニケーションチャンネルが閉ざされていなければ、心の窓としての目元の重要性を体感することもなかっただろう。

3. ウィーンの「顔」

ウィーンにも穏やかな春の陽射しが差し込むようになった頃、厳格なロックダウン措置が解除され、ウィーンの街の様子が少しずつ見えるようになってきた。以前にこの街を短期滞在で訪れたときにはほとんど気づかなかったことだが、ウィーンに暮らす生活者の目線からこの街を眺めていくと、ウィーン市民の実に多様な顔が見えてくる。街ですれ違う誰もが白いマスクを身に着ける一方で、それぞれの多様な来歴を刻んだ顔貌と、宗教や文化、個人の価値観を体現した人々の装いがそこにはある。ウィーンは古くから中央ヨーロッパの地理的要所であり、さまざまな民族と文化が流れ込む合流地点であったとされている。そのため、異文化との接触と摩擦を経験しながらも、異質な者同士共存していくことが、歴史を通してウィーンという地に課された絶対条件であった。その名残をとどめる現在のウィーンでは、市民の30%近くを外国籍の人々が占めているという。この街の食文化や芸術文化を担ってきた人々は、ウィーンの外から多様な文化を吸収しながら、現在の多文化都市ウィーンを築き上げてきた。

こうした状況は、著者が所属するウィーン大学の研究室においても変わらない。現職に着任して間もない頃こそ、オンライン画面越しに研究室の同僚と顔を合わせる度に、漠然と均質な「ウィーンの人たち」の顔が並び、その傍らにアジアからやってきた自分の顔がぼつんと並んでいるように映った。だが、やがて互いをよく知るようになって分かってきたことだが、研究室を構成するメンバーのほとんどが、著者と同じように他所からやってきた人たちだった。どうやら著者の所属する研究室のメンバーに限っても、10カ国語以

上の母語話者がいるらしい。我々は EU 諸国、インド、日本、アメリカ、カナダ等の国々からウィーンに集った人々であり、むしろオーストリア出身の研究者は指折り数えるほどしかない。そのような具合なので、我々の間では、母国の文化や慣習が互いにどれほど異なっているかという話題が尽きない。彼らと時間を共にし、一人一人の趣向や学問的関心、ライフスタイル、人となりを知っていくほど、もはや彼らを「ウィーンの人たち」という大雑把なカテゴリで理解することはできなくなってしまった。社会心理学では、こうした現象を脱カテゴリ化と呼ぶらしい。

これまで日本を出て暮らしたことのなかった著者にとっては、この街に生きる人々が多様なライフスタイルを生き、また自分も彼らとは異なる民族性に基づいて暮らしている状況が新鮮だった。多文化都市ウィーンでさまざまな人々に接していけば、容姿、服装、宗教、言語、慣習など、さまざまな点での違いがあることを経験することになる。だが、この何もかもが異なって見える人々が、同じように長閑な午後のひとときをカフェで楽しみ、清々しく晴れ渡った日には緑豊かな公園で家族との週末を過ごし、似たように子どもや動物に微笑みかけている様子を見ていると、そもそも異なる民族性をもって生きる人々の間でも、基本的な点では多くを共有していることを再認識させられるようになる。次第に人々と自分の間にある「相違」ではなく「共通性」の方に意識を惹きつけられるようになっていく。この逆説的で奇妙な心境を上手く説明してくれる実証研究が昨年プリンストン大学の研究者らによって報告されている。その研究によると、民族的多様性が高い国や地域に住む人々は、さまざまな社会的属性（年齢、性別、民族性、宗教等）を持つ人々の人間性をステレオタイプ的に判断せず、異なる集団に属する人々であっても互いに似ている存在だと見做す傾向があるという (Bai et al., 2020)。はじめから容姿も信条も異なっていることを前提とした関係性の中からは、むしろ人々の基底を貫く共通の人間性が心を捉えることがあるのかもしれない。無論政治的なレベルでは、多文化都市ゆえの、移民や難民の問題が今も深刻な課題として存在している。しかしながら、分断されてしまった異国の小さな多文化都市で暮らすようになった今、人々の間を貫く共通の人間性が、互いを理解し共感するための手助けになっているように思えるし、著者のような外国人が少しばかり心穏やかに暮らしていくための心の拠り所になっている。

4. 顔、美、その多様性にもう一度向き合う

多文化都市ウィーンの気風を肌で感じながら、ウィーン大学で視覚美研究のスペシャリストたちと協働することで、顔と美、その多様性の問題を科学の視点から問い直す研究を少しずつ始めることができるようになってきた。顔学における美や魅力の問題は、心理学、印象学、美容学を貫く中心的なテーマであり、社会における顔の役割を理解する上でも欠かせない。しかしながら、顔の美と魅力の問題は人の尊厳に関わり、容姿に基づく差別（ルッキズム）に結びつくリスクと隣合わせであるために、極めてセンシティブな領域でもある。実際、顔を含めた身体の美は有史以来、哲学や美学における学問的探求の対象であったにも関わらず、心理学者は 1960 年代に入るまで、散発的な例外を除いて、顔の美しさを科学の対象とすることを避けてきた。それでも、ある種の顔の印象が対人行動に影響を及ぼしてしまうという認めがたい現実に向き合わざるを得なくなった。その背景には、交通手段の発達によって人々が広範囲に移動できる時代が到来し、初対面の人たちと出会う機会が多くなった結果、容姿に基づく印象形成に高い関心が寄せられるようになったという事情があると考えられている。もしポストコロナ時代に、オンライン空間上でのコミュニケーションがさらに拡張し、物理的制約を飛び越えてさらに多くの人々と出会う機会に開かれた時、顔学の研究に対してこれまで以上に高い関心が寄せられ、新たな問題に向き合うことが求められる日が来るのだろうか。

実証科学的な心理学における顔の魅力研究のルーツは、進化論の提唱者のチャールズ・ダーウィンにまで遡ることができる。彼は顔の魅力が文化を越えた普遍的なものである可能性に最初に言及した学者の一人であったとされている。心理学における容貌の研究において、かなり初期の段階から、美の普遍性と文化的多様性は根源的な問題の一つであった。そして、1990 年代に行われた多文化圏での調査により、心理学者は普遍的な美の存在に気づかされ、驚くことになる (Cunningham et al., 1995; Jones & Hill, 1993)。顔の魅力の感じ方は各人各様ではなく、文化や社会を越えて高い一貫性が認められることが明らかになってきたのである。さらに、西洋文化圏からは隔絶された南米の部族においても、アメリカやロシアの人々と同様に、

大きな目を持つ顔を好むという共通の美の基準を持っていることが示された (Jones & Hill, 1993)。

美の普遍的な側面が明らかになるにつれ、今度は魅力を規定する物理特徴の研究へと発展していく。こうして発見された魅力の普遍的法則の一つに、顔の「平均性」がある (図 3)。この平均性の美を最初に発見したのは、チャールズ・ダーウィンの従兄弟であるフランシス・ゴルトンであり、彼が写真機を用いて複数人の顔を重ね焼きしていくと、偶然にもそこに映し出された顔は、個々人の顔よりも美しく見えたというエピソードをご存知の方も多いただろう。その後、顔の平均性の効果は、コンピュータを使った実証研究により再現性が確認され (Langlois & Roggman, 1990)、平均性は美の基準として広く知れ渡ることになった。美の基準としての平均性は、その簡潔さと親しみやすさから、さまざまなメディアを通して語られる機会も多く、美しい顔とは平均顔のことだという趣旨の説明を見かけることも少なくない。

こうして顔の魅力に関する科学研究だけでも 1970 年代からおよそ 30 年の間に、2000 報を超える学術論文が刊行され、次々と科学的知見が蓄積されていった。この当時の論文を改めて読み返してみると、魅力の評価基準に普遍的な側面があることには一定の真実性があるようだが、今改めて魅力の多様性と複雑さを見直す上で、その研究方法にはいくつか問題点が浮かび上がってくる。ここでは、次節で 2 つのポイントを取り上げながら、美の基準について再考する緒を探りたい。

4.1 顔の多様性から見えてきた魅力の複雑さ

主観的で捉えどころのない美や魅力を単純明快に説明しようとする普遍原理には、その分かりやすさゆえに人々を惹きつける力がある。だが、実のところ、美や魅力の感じ方は単一の原理で決定されるほど単純な構造にはなっていない。この著者の所感は、美は多様であってほしい、あるいは、そうあるべきだという信念によるものではなく、科学的根拠に基づいたものである。ここでは、平均顔の美を例に考えてみたい。既にご承知の通り、特定の集団に平均的な特徴を持つ顔を美しいと感じやすい効果は確かに存在している (図 3)。コンピュータ画面上に、集団内の人々に典型的な特徴を持つ顔とそうでない顔の 2 枚の顔写真を並べて、どちらが美しく見えるかと問われれば、おそらく平均的な顔の方がよく選ばれることになるだろう。

しかしながら、最近 10 年の間で、顔魅力における平均性の効果は、顔の特徴の複雑な個性を考慮に入れた際には、かなり限られた影響力しかないことが分かってきている (Said & Todorov, 2011)。実験室のコンピュータ画面上であれば、平均性のみが異なる顔画像を見比べることは可能だが、現実場面でそのような顔に出くわすことはまずないと言ってよいだろう。我々が日常で目にする顔は、顔パーツのサイズや配置、肌のトーンや質感、さまざまな特徴において異なる個性を持った顔である。そのような顔の個性とその魅力を前にすると、平均性という単一の物差しで測られる魅力が及ぼす影響は相対的にはかなり小さいようだ。同じことは、顔の魅力の基準の代表格とも言える、シンメトリー性 (注 1) や性的二型性 (注 2) についても当

(注 1) 顔のシンメトリー性とは、顔の構造が左右対称な形態を有する程度であり、シンメトリー性が高い顔ほど魅力的であると評価されやすいことが知られている (Perrett et al., 1999)。

(注 2) 生物学的な男性と女性の顔は、思春期を経て、それぞれの生物学的性を反映した特徴を備えるようになる。こうした特徴を顔の性的二型性と呼ぶ。日本人は、女性的な顔特徴に魅力を感じやすい傾向があることが分かっている (Nakamura & Watanabe, 2019)。

女性平均顔

男性平均顔



図 3 平均顔の美

てはまる。これまで顔の魅力の普遍的基準とされてきた特徴のいずれもが、単独では魅力の感じ方を上手く説明できておらず、その効果を組み合わせたとこで、まだ十分に魅力の感じ方全体を説明できるものにはならない (Rhodes, 2006; Said & Todorov, 2011)。逆に言えば、顔の美や魅力を感じさせるような特徴には、顔学研究者でさえ未だ特定できていない重要なファクターが他にも隠れていることを示唆している。

このようなことが明らかになってきたのは、顔研究者が研究対象に含める顔の多様性が魅力の感じ方に決定的に重要な役割を果たしていることに気づき始め、既存の研究パラダイムを見直すようになったことが一因として考えられる。これまでの魅力の心理学の研究では、かなり単純化された顔写真が用いられることが多かった。例えば、平均性やシンメトリー性の度合いだけをわずかに調整した顔写真を用いた研究は今でもかなり多い。単一の特徴だけを操作した顔写真を用いることで、顔の特徴が魅力の感じ方に与える影響を因果関係として特定できるので、こうした研究方法が心理学では王道の研究のスタイルとなっている (中村, 2021)。しかしながら、こうした方法を採用する限り、大抵は「平均的な顔は魅力的である」、「左右対称な顔構造は好まれやすい」といった単一の研究仮説を個別に検証していくことになる。そのため、平均性の美、シンメトリーの美の相対的な影響力については問われにくくなり、命題だけが独り歩きしがちになる。

こうした問題を認識した一部の心理学者は、現実世界に生きる人々の顔が本来持っている多様な個性を研究にも反映させる必要性を認識するようになった。人の顔の個性がいかに複雑なものであるかは、次のような単純な例を考えてみるだけで理解できる。例えば、仮に、人々の顔の個性をたった 33 個の特徴で表現でき、それぞれの特徴に 2 値 (例えば、垂直方向に目が大きい・小さい、眉が太い・細い等) を割り当てることにしたと仮定してほしい。すると、それらすべての特徴の組み合わせから生み出される固有の顔の数は 85 億通りをはるかに超え、現在の世界人口を凌ぐ数になる。現実世界の顔をこの例ほど単純な特徴で表現できるはずもなさそうなので、誰一人として同じ顔を持つ者がいないことにも納得できる。ではこれほど複雑な顔の個性を研究の中でどのように扱えば良いのか。

この問題に対処する一つの方法として、著者は、実在する人物の顔写真を撮影して収集する代わりに、コンピュータによって顔画像を多数生成する方法を用いている。コンピュータによる顔画像の生成には、統計的画像解析や機械学習によって事前に特定された多次元的な顔特徴量を利用することができ、生成されたそれぞれの顔の特徴を定量的に比較することができる (図 4)。したがって、膨大な数の顔画像を生成し、その中から最も平均顔から逸脱するユニークな顔だけをサブグループとして取り出すことで、多様な個性を持った顔を研究に取り入れることができるのである (Nakamura & Watanabe, 2019)。こうすることで、多様な顔の個性の影響を効率的に研究に反映させることができるようになる。

著者は最近の研究で、多様な顔の特徴と魅力印象の関係を解析的に特定することで、魅力印象には多様な特徴が複雑に関わっていることを明らかにしてきた。実際に、日本人が魅力を感じやすい顔特徴を可視化すると、目の形状や肌のトーン、鼻の形状などさまざまな特徴が複雑に関係していることを視覚的に理解できる (図 5)。これらの魅力印象と関連した特徴を見ていると、日本人が女性的な印象を与える顔特徴に魅力を感じやすいことが分かる。これは顔を目にしたときに、ステレオタイプの女性的な性格特性を連想し (例えば、感情的な温かみがあり、攻撃的でない)、それに基づいて魅力を判断するからかもしれない (Oh



図 4 多様な顔特徴を持つコンピュータ生成顔

et al., 2020)。さらに興味深いのは、確かに女性的な顔に魅力を感じやすい傾向が確認されるものの、美しく魅力的な顔とは単に女性的な顔というわけでもないということだ (Nakamura & Watanabe, 2020)。顔画像の解析により、魅力的な顔から、女性的な印象の要素を取り除いても、まだ魅力を感じさせる要素が強く残る。こうした顔は、顔魅力の基準の代表格とされてきた、平均性、シンメトリー性、性的二型性といった要因によって説明できない特徴を含んでいる。顔の多様性に改めて目を向け、魅力の問題を問い直してみると、美と魅力の正体は、これまで考えられてきたよりもさらに複雑で、我々はまだそのほんの一部しか理解できていないのかもしれないと思えてくる。さらに、顔を構成する複雑な特徴の見え方は、その顔に現れた微細な表情や血色、照明環境、写真写りなどの要因にも左右される。つまり、顔は個人のアイデンティティを表現する固有性を持つものでありながらも、個人内でも変化に富んだものなのである (Jenkins et al., 2011)。こうした顔が本来的に持つ変動性は、顔や容姿の美はその個人に内在する固定的な価値のようなものではなく、もっと刹那的に移ろいゆく印象を反映していることを教えてくれる。今後魅力研究が進展するにつれて、顔の複雑さから生まれる個性とその魅力に気づかされる日が来るかもしれない。

4.2 美はどれほど見る者の目に宿るのか？

これまで心理学が明らかにしてきた美の普遍法則が、全体から見れば一部しか魅力の感じ方を説明できていないことを考えると、美には多様化した側面があることは確からしく、「美は見る者の目に宿る」という箴言の重みが一層増してくるよう思える。しかしながら、科学者として「顔」に向き合う限りは、美のニューノーマルに親和性があるという理由だけで「容姿の美は多様である」と断言することはできない。美には普遍的側面があることも、多様化した側面があることも、実証科学的なデータに基づく根拠とともに語ることが求められる。しかしながら、美の研究の最も中核をなすこの問いに対しても、真正面から答えようとした研究は極めて少ない。こうした事情の背景には、心理学で従来から用いられてきた統計学的手法が、多様性を定量化することに適していなかったという方法論上の問題もあっただろうと思われる。

美の多様性を念頭に置いて、過去の魅力研究を読み返してみると、多くの研究で、魅力評価の分析が、その評価を与えた人々を均一な集団だと暗に仮定し、平均化されたデータをもとに考察されていることに気づく。例えば、ある国の人々と別の国の人々が顔写真の魅力度印象を評価した時、それぞれの国の人々の集団

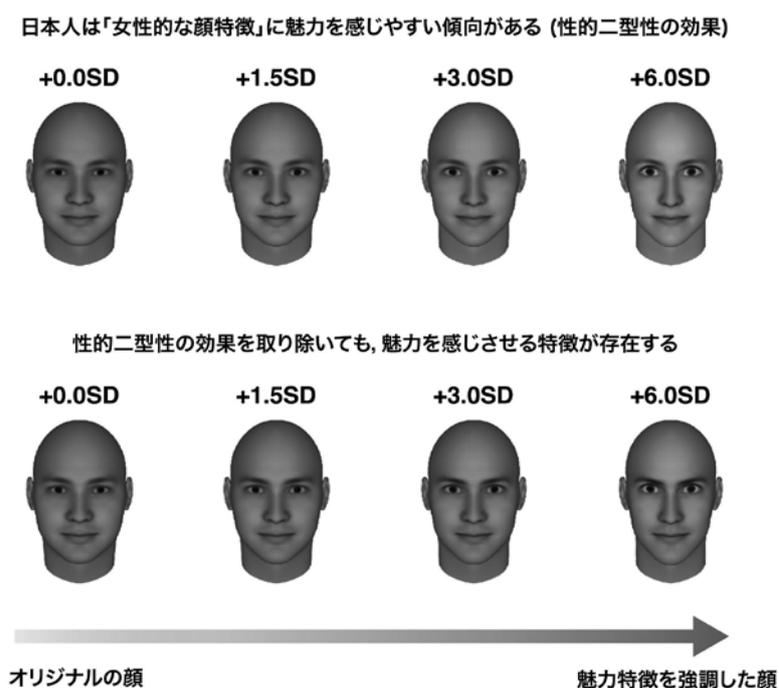


図5 日本人が魅力を感じる顔特徴 (Nakamura & Watanabe (2020) をもとに改変)

間平均値にある程度の高さの相関が認められれば、それを普遍性の証拠としているのである (Cunningham et al., 1995; Jones & Hill, 1993)。しかしながら、同じ国の人々の間でも魅力の評価基準は異なることが想定されるし、同一人物の間でも、異なる時点では魅力の感じ方には変容が生じる可能性もあるだろう。そう考えてみると、これまで主張されてきた美の普遍性は誇張されている可能性がある。こうした問題に対してより直接的にスポットライトを当てるのであれば、これまで心理学者が頼りにしてきた集団平均データの統計学とは異なる手法が必要となる。

その一つの可能性として、Cross-classified random effects model を用いた級内相関係数 (Intraclass correlation coefficient) を評価するという方法がある。ここではこの統計分析の詳細は割愛するが、この方法を用いると、多数者が複数の顔写真に対して与えた魅力度印象得点のばらつき方から、顔写真と観察者の要因のどちらによって魅力の印象が説明されるのかを割合として算出することができる。近年、著者らは、日本人が多数のコンピュータ生成顔の魅力印象を判断する実験において、魅力印象の評定値のばらつき方のうち、どの程度が顔写真の違いによって説明されるかを算出した (Nakamura & Watanabe, 2021)。これは言い換えれば、魅力の印象のうち、どの程度が集団共通的な魅力の基準によって決定されるかということを目指す。その結果は、集団共通的な魅力評価の基準は全体のうち、およそ 22% を説明するというものであった。日本人評価者の間でさえ、共有された魅力の基準は、魅力印象の感じ方全体の 20% 程度に過ぎないようだ。裏を返せば、残りの 78% が観察者の個人的な魅力の評価基準や測定誤差によって説明されることを意味する。さらに、ウィーンで行われたヨーロッパ圏の人々を対象とした同様の研究からは、集団共通的な魅力評価の基準は 45%、観察者の個人的な魅力の基準は 30%、単なる測定誤差は 20% ほどの割合で、魅力印象を決定していることが分かってきた (Nakamura et al., 2021)。ここで取り上げた研究では、同一文化圏に属する観察者と顔写真の関係のみを分析しているが、観察者と顔の民族的多様性や文化的多様性を考慮して研究した場合には、さらに個人的な魅力の基準の影響が大きくなることが想定される。

科学主義的な顔学の立場から見れば「美は見る者の目に宿るか」という問いは、あまりに単純化されすぎている。立てるべき問いは、美はどの程度、普遍的基準と個人化された基準によって導かれているのかであって、現状の科学的根拠に基づくと、その両方の基準によって導かれているというのが結論になる。科学の視点を通した美の捉え方は複雑であり、その科学研究の知見が意味するものについては、適切かつ慎重に解釈されるべきである。第一に、人々の顔の魅力の感じ方に一定の普遍的な基準が存在するという現状の客観的データは、普遍的な美の存在を賛美するものではないし、多様な美をニューノーマルとし、美しさは各人各様の価値観によって定義されるべきものであることを否定するものではない。「である」と「であるべき」という問題は明確に区別されるべきであり、価値は事実には還元できないことを認識しておかなければならない (注 3)。その反対に、ニューノーマルの美は多様な美であるべきなのだから、美には普遍的な要素など存在するわけがないと断定してしまうこともまた論理的な飛躍であり、科学的データの正しい理解としては誤っていることになる (注 4)。正当な根拠を欠いたまま教義主義的に、普遍的な美の知覚の可能性を否定してしまうと、容姿に対する人々の憧れや執着、それにドライブされた社会現象、容姿に対する人々の偏見や不安を客観的に把握し理解するための道が閉ざされてしまい、適切なケアを支援する基礎研究の進展をも妨げてしまうかもしれない。

美と魅力の科学的研究は、顔に対する人々の日常の価値観とは切り離すことが難しいため、顔学の知見が世間に出た時に、研究知見に関する誤謬や感情的な議論が生じてしまいやすい領域である。顔学の研究には、科学として人間を深く理解するための純粋科学的な視点と豊かな人間社会の実現に貢献するための人道主義的な視点の両方が求められる。顔学の知を、心理社会問題の理解や解決にどのように活かすことができるのかについては、顔学研究者だけでなく、一般市民の選択にもかかっている。だからこそ、顔学の知は社会に対して開かれている必要があり、顔学の実践者はサイエンス・コミュニケーションを通じて、「顔」とどのように向き合っていくのか、人々とともに考え続けていかなければならない。

(注 3) 「である」から「であるべき」への論理的飛躍は自然主義的誤謬として知られ、科学的知見を解釈する際に避けるべき原則とされている。

(注 4) 「であるべき」から「である」への論理的飛躍は道徳主義的誤謬として知られている。

5. おわりに

全世界的なスケールのパンデミックと顔学を取り巻くさまざまな社会の変動は、顔学研究者に「顔」について再考する契機をもたらしたのではないだろうか。著者においては、コロナ禍の世界を分断された国境の向こう側で過ごすことで、顔とコミュニケーションの有り様を自らの目を通して再発見することになったし、容姿をめぐる社会の価値観の変化は、既存の顔学研究を問い直すきっかけを与えてくれた。容貌の美の科学研究について言えば、既存の方法論を問い直すことで、美の多様性と複雑さが明らかになりつつある。顔に備わった個性に目を向けると、これまでに発見された魅力の絶対基準が全体から見て限られた影響力しかなく、美の知覚はこれまで明らかにされてきた以上に複雑なものであることが分かってくる。美や魅力の印象には極めて多くの特徴が複雑に関連しており、なぜそれが見る者に魅力を感じさせるのかについては、未だ明らかになっていない側面も多い。

美のニューノーマルの価値観に照らし合わせて、改めて顔と容姿の魅力研究に取り組むと、このテーマに潜在する課題も浮かび上がってくる。容姿を人の評価基準にすることをやめ、多様な美の基準がニューノーマルになりつつある今、なぜ容姿を科学の対象とする必要があるのか。その意義を理解してもらうためには、以前にも増して大きな説明努力を要するようになってきた。1960年代以前の心理学がそうであったように、容姿が人の行動や判断に影響を及ぼすという科学的データと向き合うことに対する抵抗感と嫌悪感は今も相変わらず強い。本音を披瀝すると、科学者としての著者の立場でもこうした抵抗感が感情として存在している。しかしながら、科学としての顔学に携わっていく限りは、時に、理想とする価値観とは相容れない客観的データに直面してもそれに向き合い、顔と人間の性質を理解し、人間社会に横たわる問題の根本的な解決策に考えを巡らせていく必要があると考えている。これまでの容姿の美の顔学を概観する限り、人は特定の外見的特徴に魅力を感じやすい性向を持っている可能性が高い。美の基準には、文化や社会によって形成された側面があることは間違いないが、西洋文化と接触した経験が極めて少ない人々も西洋文化圏で好まれる美の基準を共有しているようだし (Jones & Hill, 1993)、まだ生まれて間もない新生児でさえも、大人が魅力を感じやすい顔の方を好んで注視するという研究報告もある (Slater et al., 1998)。これらの研究知見は、美の基準がすべて文化や社会によって形成されたものであるという考え方に疑問を呈するものであるように思える。

こうした集団共通的な美の基準の存在は、人々が美しくありたいと思う心理や自らの姿を装う動機づけを深く理解するためには欠かせない要素である。現在広く用いられているメイクアップやデジタル写真加工ツールには、集団共通的な美の特徴を巧みに利用したものが多く (中村・小林・渡邊, 2020)。そして、誰もが簡単に美しい姿に装うことができる技術を手にした今、若い世代の人々を中心に、Instagram や Facebook などの SNS を通じて、理想的な美を強調したセルフィーが世界中に溢れかえるようになった。その反面、他者の美しいセルフィーを目にした側の SNS ユーザーは、自分の容姿に対して不満を抱きやすく、自分の姿を変えたいと感じるようになることが報告されている (Fardouly & Rapee, 2019)。そもそもこうしたカルチャーが浸透する以前から、自分の姿に不安や不満を感じる人は世界的にかなり多いのだが、SNS がより多くの人々を繋ぐようになった時代においては、こうした心理社会的現象は加速度的に拡がっていく。こうした状況は、美のニューノーマルが個性の美しさを包摂していくことで自然と改善されていくかもしれない。著者もそれに大きな期待を寄せている。しかしながら、長年の社会心理学の研究に学ぶなら、容姿に基づく印象形成や、それに基づく差別や偏見を抑制することはそれほど容易なことではないことも心に留めておかなければならない。それどころか、差別や偏見を取り除こうと意識的な努力を行うほど、むしろ無意識下での差別構造が強化されてしまうという逆説的な現象が生じることも知られている (Macrae et al., 1994)。顔学に携わる心理学者としては、「顔」と向き合う人々の価値観が時代とともに変容し、新たな心理社会問題に直面する時、「顔」とともに生きる人々に寄り添うことができる共生科学を目指したいと思う。

モノ、人、情報が地理的な制約を越えて行き交うグローバル化社会では、先端技術や文化、人々の価値観も、パンデミックさながらに、加速度的に拡がり変貌を遂げていく。顔学とそれを取り巻く社会が互いに複雑に影響を及ぼし合って、時間の経過とともに動いていく様子は、まるでひとつの生態系を見るようだ。その変化は我々が暗黙のうちに想定してきたほど、直線的でもなければ、一方向的なものでもない。この加速

化する変化の時代において、人間社会と切り離された「顔」と向き合っているだけでは、顔学が未来を先取りすることはできそうにない。「顔」はその持ち主である人々がその時代や社会をどう生きているのかということと密接に関わっていて、それを多面的な角度から理解していかなければならない。さまざまな角度から「顔」を捉える顔学研究者の眼差しが結集した総合科学としてはじめて、「顔」とともに生きる人々に寄り添う社会知を創造できるのかもしれない。ニューノーマルの時代を前に、さまざまな角度からもう一度「顔」と向き合ってみなければならぬ。

引用文献

- Bai, X., Ramos, M. R., & Fiske, S. T. (2020). As diversity increases, people paradoxically perceive social groups as more similar. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117 (23), 12741-12749.
- Cunningham, M. R., Roberts, A. R., Barbee, A. P., Druen, P. B., & Wu, C.-H. (1995). "Their ideas of beauty are, on the whole, the same as ours": Consistency and variability in the cross-cultural perception of female physical attractiveness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68 (2), 261-279.
- Fardouly, J., & Rapee, R. M. (2019). The impact of no-makeup selfies on young women's body image. *Body Image*, 28, 128-134.
- Jack, R. E., Blais, C., Scheepers, C., Schyns, P. G., & Caldara, R. (2009). Cultural confusions show that facial expressions are not universal. *Current Biology*, 19 (18), 1543-1548.
- Jenkins, R., White, D., Van Montfort, X., & Mike Burton, A. (2011). Variability in photos of the same face. *Cognition*, 121 (3), 313-323.
- Jones, D., & Hill, K. (1993). Criteria of facial attractiveness in five populations. *Human Nature*, 4 (3), 271-296.
- Karras, T., Laine, S., & Aila, T. (2019). A style-based generator architecture for generative adversarial networks. In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 4401-4410). IEEE.
- Langlois, J. H., & Roggman, L. A. (1990). Attractive faces are only average. *Psychological Science*, 1 (2), 115-121.
- Macrae, C. N., Bodenhausen, G. V., Milne, A. B., & Jetten, J. (1994). Out of mind but back in sight: Stereotypes on the rebound. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67 (5), 808-817.
- 中村航洋 (2020). 顔学のトレンドを探る 心理学者が挑む学際科学としての顔学 (企画者 渡邊伸行, 話題提供者 瀬尾昌孝, 中村航洋, 松下戦具), 第 25 回 日本顔学会大会シンポジウム.
- 中村航洋 (2021). 心理学における顔印象研究の動向と展望, エモーション・スタディーズ, 6 (1), 20-27.
- 中村航洋・小林麻衣子・渡邊克巳 (2020). 進化心理学の視点から見た化粧の視覚効果, FRAGRANCE JOURNAL 2020/4 月号【特集】化粧がもたらす心身機能への効果, フレグランスジャーナル, 48 (4), 30-36.
- Nakamura, K., Krumpholz, C., Smela, P., Quigley, C., & Leder, H. (2021). A data-driven computational approach to universality and diversity in biological beauty perception (Symposium: Beauty beyond the eye of the average, WEIRD, human beholder), *XXVI Congress of the International Association of Empirical Aesthetics*.
- Nakamura, K., & Watanabe, K. (2020). A new data-driven mathematical model dissociates attractiveness from sexual dimorphism of human faces. *Scientific Reports*, 10 (1), 1-11.
- Nakamura, K., & Watanabe, K. (2021). Are facial impressions in the eyes of the beholder?: The relative contributions of face- and perceiver-variance in perception of trait impressions from faces, *The 43rd European Conference on Visual Perception*.
- Oh, D., Grant-Villegas, N., & Todorov, A. (2020). The eye wants what the heart wants: Female face preferences are related to partner personality preferences. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 46 (11), 1328.
- Perrett, D. I., Burt, D. M., Penton-Voak, I. S., Lee, K. J., Rowland, D. A., & Edwards, R. (1999). Symmetry and

- human facial attractiveness. *Evolution and Human Behavior*, 20 (5), 295–307.
- Rhodes, G. (2006). The evolutionary psychology of facial beauty. *Annual Review of Psychology*, 57, 199–226.
- Robin Givhan (2020). 多様になる美しさ, ナショナル ジオグラフィック日本語版 2020年2月号, 26 (2), 30–55.
- Said, C. P., & Todorov, A. (2011). A statistical model of facial attractiveness. *Psychological Science*, 22 (9), 1183–1190.
- Slater, A., Von der Schulenburg, C., Brown, E., Badenoch, M., Butterworth, G., Parsons, S., & Samuels, C. (1998). Newborn infants prefer attractive faces. *Infant Behavior and Development*, 21 (2), 345–354.

著者紹介



中村航洋

氏名：中村航洋

学歴：2012年、慶應義塾大学文学部人文社会科学科心理学専攻卒業。2017年、慶應義塾大学大学院社会学研究科後期博士課程修了。博士（心理学）。

職歴：日本学術振興会特別研究員PD、早稲田大学理工学術院総合研究所研究院講師（次席研究員）を経て、現在、ウィーン大学心理学部シニア研究員（日本学術振興会海外特別研究員）。

所属学会：日本顔学会、日本心理学会、日本基礎心理学会、日本認知心理学会。

専門：感性心理学、社会心理学、認知科学（顔印象知覚、対人印象形成）

人間の顔画像特徴を反映した浄瑠璃人形 3D モデル 生成手法の開発と評価

Development and Evaluation of a Method for Generating 3D Models of Joruri Puppets Reflecting the Facial Image Features of Human

笹尾知世¹⁾、浮田浩行²⁾、高名智也³⁾、鐘搗 毅³⁾、寺田賢治²⁾

Tomoyo SASAO¹⁾, Hiroyuki UKIDA²⁾, Tomoya TAKANA³⁾,
Tsuyoshi KANETSUKI³⁾, Kenji TERADA²⁾

E-mail: sasao@edu.k.u-tokyo.ac.jp

和文要旨

浄瑠璃人形は、江戸時代に広く親しまれてきた3人で1体を操る人形芝居「阿波人形浄瑠璃」に用いられる木製人形である。近年、人形浄瑠璃を含む伝統芸能はその技をいかに次世代に継承するかが大きな課題となっている。我々は人形浄瑠璃の新しい創作活動を広げるため、従来の人形の再現に留まらず、実際の人間の顔をモデルとした人形を創作できる環境構築を目指す。本研究では、人間の正面顔画像から抽出した特徴を浄瑠璃人形の顔に反映することで実際の人間の顔の特徴を取り入れた浄瑠璃人形頭 3D モデルを生成する手法およびシステムの構築を目的とする。まず人間の顔画像と浄瑠璃人形の顔画像を指定した合成割合でモーフィングし、浄瑠璃人形の「メイク」を重ね合わせ、その結果を 3D データとして出力可能なシステムを開発した。また本手法を評価するため、本手法を用いて 11 段階の合成割合のモーフィング画像と 3D モデルを生成し、これらを用いて印象評価の web アンケートを実施した。結果、人形と人間顔のモーフィングの強弱が設計通り「人間らしさ」の強弱として知覚されたことが確認され、浄瑠璃人形の合成割合 α が 0.2 ~ 0.5 のモーフィングが最も人間らしく魅力的な印象を与えることを明らかにすることができた。

キーワード：顔画像, 浄瑠璃人形, 3D 形状モデル, モーフィング, 印象評価

Keywords : Face image, Joruri puppets, 3D shape model, Morphing, Impression evaluation

1. はじめに

浄瑠璃人形は、江戸時代に広く親しまれてきた3人で1体を操る人形芝居「阿波人形浄瑠璃」に用いられる木製人形である。近年、人形浄瑠璃を含む伝統芸能はその技をいかに次世代に継承するかが喫緊の課題となっている。これまで我々は浄瑠璃人形の保存と継承のため、浄瑠璃人形のデジタルアーカイブス構築の基盤となる、浄瑠璃人形をスキャンし 3D データ化する技術を開発した [1]。また、この 3D データから 3D プリンター出力した浄瑠璃人形を活用し、人形を作るプロセス

の体験や制作した人形を遣った公演など、若者が人形浄瑠璃に触れる機会を増やす取組を行ってきた [2]。この取組を続けた結果から自分たちの手で浄瑠璃人形をつくり動かすことが身近になったことで、参加者の間で従来の人形を再現し伝統的な物語を演じるだけでなく、自分たちを投影した新たな人形を作り現代の物語を演じたいという、現代劇をつくるニーズが現れてきた事がわかった。

では現代の物語を語る浄瑠璃人形を作るためには、誰をモデルにつくるべきだろうか。伝統的な

1) 東京大学大学院新領域創成科学研究科、Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo

2) 徳島大学大学院社会産業理工学研究部、Graduate School of Technology, Industrial and Social Sciences, Tokushima University

3) 徳島大学大学院先端技術科学教育部、Graduate School of Sciences and Technology for Innovation, Tokushima University

物語は、人形浄瑠璃の栄えた江戸時代を舞台にした内容が多く、遣われる人形は江戸時代に生きた人々をモデルに作られている。したがって我々は、現代の物語においても、登場人物のモデルが実際の人物であるならば、その人物の顔を元に人形をつくるのが望ましいと考えた。そのため、本研究は伝統的な浄瑠璃人形の制作技術を持たない人でも、実際の人物の顔をモデルに浄瑠璃人形を創作できる環境の実現を目指す。

従来の浄瑠璃人形は、目尻が尖っていると善人、丸みがあると悪人といったように、遠目からでもその人形のキャラクターが伝わりやすいよう、伝統的な形式知に基づくデフォルメ加工が行われてきた。本研究では、この伝統的な形式知を手がかりに、実際の人の顔を浄瑠璃人形の顔として変換する手法を開発することを目的とする。これまで伝統的な手法とは異なるアプローチで浄瑠璃人形を再現する試みはいくつか行われてきた。例えば人形の頭を一から手作業で 3D データ化し出力した作品 [3] や、X 線 CT スキャンによる浄瑠璃人形の頭の 3D データ生成手法に関する研究 [4] がある。また我々は X 線 CT ではスキャンの難しい毛髪のついた人形の頭を立体的にスキャンする技術を開発し、3D データ化を半自動化する独自の手法を構築した [1]。しかしこれらの取組はどれも既存の浄瑠璃人形頭の複製に留まり、実際の人の顔の特徴を反映させるまでには至っていない。

一方、人の顔の特徴を強調した似顔絵顔の生成手法として Susan らの研究 [5] が挙げられる。ここでは、ある人の顔と人間の平均顔との特徴差を強調することで、顔の個人差を誇張した似顔絵画像を生成できることを示している。これに対し、本研究では、人の顔を浄瑠璃人形の顔に変換することが目的であることから、双方の特徴を取り入れた顔を生成できる手法を用いる必要がある。本研究では、浄瑠璃人形の顔と人の顔を指定の割合で合成可能なモーフィング手法を用いて、両方の特徴を持つ顔を生成する方法について検討する。

以降、2 章では、顔特徴量を用いた浄瑠璃人形顔の分類と人間顔との比較を行い、実験に用いる人形の顔を示す。3 章では、人形の顔に人の顔の特徴を反映させるため、モーフィングを用いて人間の正面顔画像の特徴量を浄瑠璃人形の頭 3D データへ合成するモデルの構築を行い、3D データ及び正面顔画像として出力可能なシステムについ

て示す。そして、4 章では、人間顔と浄瑠璃人形の顔の適正な合成の割合を調べるため、出力結果を用いたアンケート調査を行い、個人の印象に基づき合成モデルの評価を行う。最後に、5 章にて本論文のまとめを述べる。

2. 浄瑠璃人形顔の分類と人間顔との比較

浄瑠璃人形の顔は様々なものが存在し、人形の役どころや性別、制作者の違いなどによって少しずつ表情が異なる。本研究が採用するモーフィング手法は、顔部品の大きさや配置が合成結果に大きく影響する可能性が高い。そこで本章では顔特徴量の観点から多様な浄瑠璃人形顔を分類し、伝統的な人形顔のデフォルメ形式の抽出を行う。さらに人間の顔をどのように変形させると浄瑠璃人形らしくなるのか理解するため、予備実験として浄瑠璃人形と人間の顔の特徴量比較を行う。

2.1. 人形の顔特徴量による分類

浄瑠璃人形は、目、眉、口等の大きさに違いをつけて役の特徴を表現する傾向にあることから、顔部品の大きさや配置を特徴量として扱い、対象間の距離を維持したまま次元を要約可能な多次元尺度構成法 (Multidimensional Scaling) を用いて類似性を視覚化する。

2.1.1. 浄瑠璃人形の顔特徴量算出

顔の特徴量は、原田ら [6] の研究で用いられている目口鼻の顔部品に基づく幾何学的な 7 特徴量に加え、部品の顔内位置を示す 6 特徴量を合わせた 13 種類を説明変数とする (図 1)。これ

- | | |
|-----|------------------|
| 1. | 目の大きさ |
| 2. | 顔に対する目と眉毛の距離 |
| 3. | 広角の下がり具合 |
| 4. | 顔縦横比 |
| 5. | 鼻縦横比 |
| 6. | 顔に対する目と目の距離 |
| 7. | 目縦横比 |
| 8. | 顔に対する額の上から目までの距離 |
| 9. | 左目の傾き |
| 10. | 右目の傾き |
| 11. | 唇の厚さ |
| 12. | 顔に対する目から口までの距離 |
| 13. | 口の大きさ |

図 1: 顔特徴量算出に用いた 13 の説明変数

らは画像上から手動で計測し数値化した。

サンプルは、徳島県立阿波十郎兵衛屋敷 [7] より提供を受けた浄瑠璃人形の正面顔画像 19 枚と過去に借り受けた浄瑠璃人形の正面顔画像 7 枚を用いる。今回はこれら利用許諾の得られた資料を用いて分析を行うためサンプル数が少なく人形顔の網羅性は低い。そのため本研究で導出される類型は本サンプルに基づく限定的な解として捉える必要がある。今後サンプルを増やし分類の精度向上に取り組みたい。

2.1.2. 類型化手法

多次元尺度構成法は、複数の個体間の類似度を表すデータに基づいて低次元のユークリッド空間内に布置する統計的方法である。対象間の距離を維持したまま低次元へ要約する特性から、ユークリッド距離でのクラスタリングと類似する結果となり、解釈しやすくなる特徴がある [8]。13 の説明変数は単位が異なるため Z 得点で標準化を行った。多次元尺度構成法 (SPSS, ALSCAL) により距離を保ちつつ顔の特徴量 (13 次元) の関係性を 2 次元に圧縮した結果が図 2 である。

この図は $\text{Stress} = 0.22717$, $\text{RSQ} = 0.81643$ となった。Stress は 0 に近いほど適合度が高い。また RSQ (決定係数) は 1 に近いほどあてはまりがよく、0.6 以上であれば結果を受け入れてよいとされる。つまり図 2 は適切な次元圧縮が行われた結果と言える。

2.1.3. 結果

図 2 の $Y < 0$ には縦長顔、 $Y > 0$ には丸顔が多く配置され、 $X < 0$ には主役として作られた目や眉等顔部品の大きな男顔、 $X > 0$ には顔部品の小ぶ

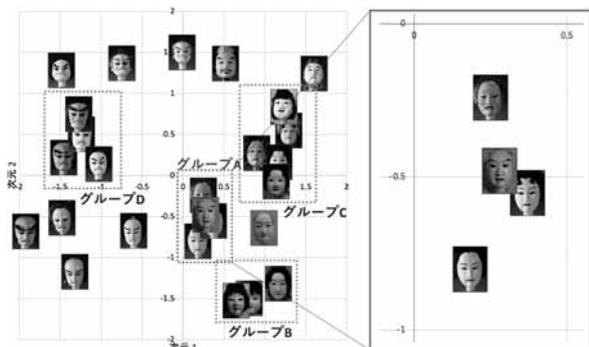


図 2: 多次元尺度構成法による 26 サンプルの 2 次元平面プロットとグループ A の拡大図

りな女顔、子供の顔の他、若男顔が混在し配置された。これらの結果から、Y 軸は顔の縦横比、X 軸は顔部品の大きさを表す成分として抽出されたことが推察される。

また、相対的に距離が近く配置されたサンプルを類似度の高い群として 4 グループにまとめた。グループ A は最も原点に近く、娘役、老婆、三番叟という踊りに遣われる男物が含まれ、性別が混在する群となった。グループ B は女兒群、グループ C は娘役、女兒、母役が混在するが女性の顔の群となった。グループ D は、主人公の特徴である角目 (目尻の尖り) を持つ男物が大半となり、老人役が 1 体混じる結果となった。基本的には同じ役の人形は同じ群に配置される結果となったが、異なる役の人形もやや混在する結果となり、役を越えて似たデフォルメ形式が使われる場合があることを定量的に示す結果となった。

本結果に基づきこれら 4 つの伝統的なデフォルメ形式について、将来的に開発するシステムに全て導入し、ユーザが人形制作時にどの形式のどの人形を用いるか選択できるようにする。本論文では、システムの初期開発段階であることから、グループ A に着目し (図 2)、これらの画像の中間に配置されるものをグループ A の代表的な顔として選別した (図 3)。

2.2. 人形顔と人間顔の特徴量比較

次に、実際の人間の顔から浄瑠璃人形を作成するための予備実験として、人形の顔と人間の顔の特徴量の比較を行う。人形の顔としては、前節に示した図 3 の人形の正面顔を用いる。また、人間の顔としては様々な性別・年代の人物 (20 代



図 3: モーフィングに用いる浄瑠璃人形頭の正面画像 (一役頭・千歳)

男性 2, 20 代女性 1, 40 代女性 1, 60 代女性 1) の正面顔を用いる。顔の特徴量としては、2.1 節に示した 13 個の特徴量を用い、人形顔の顔特徴量偏差値を導出する。

結果を図 4 に示す。このグラフから、偏差値が 50 より高いものは人間顔と比べて値が大きい特徴、偏差値が 50 より低いものは人間顔と比べて値が小さい特徴とおおよそ推測できる。分析の結果、浄瑠璃人形は人間顔に比べ、目の縦横比や傾きはほとんど変わらないものの目自体は大きく、瞳孔間距離や眉から目までの距離が長い傾向がある。また、顔や鼻は比較的縦長な傾向がある。口や唇は小さく、口角は下がり、目からの距離が比較的短い傾向が明らかとなった。この結果から特に偏差値の大きい特徴量について人間の顔を人形に近づけることで、人間の顔の特徴を持った人形顔を生成できると考えられる。

3. 人間顔からの浄瑠璃人形 3D モデル生成

3.1. 3D モデル生成方法

前章で示した特徴を考慮し、人間顔から浄瑠璃

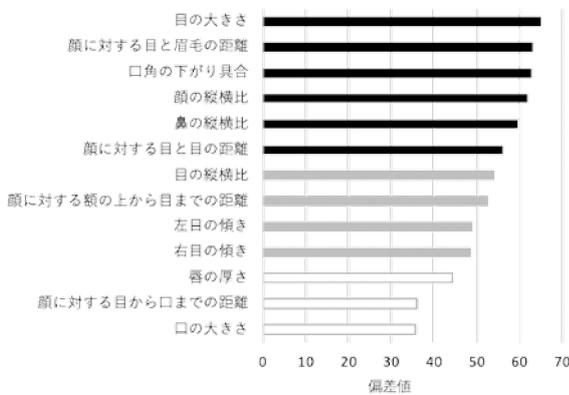


図 4：人間顔画像サンプル (N=6) 中の浄瑠璃人形の特徴量偏差値 (黒：偏差値 55 以上, 白：偏差値 45 以下)

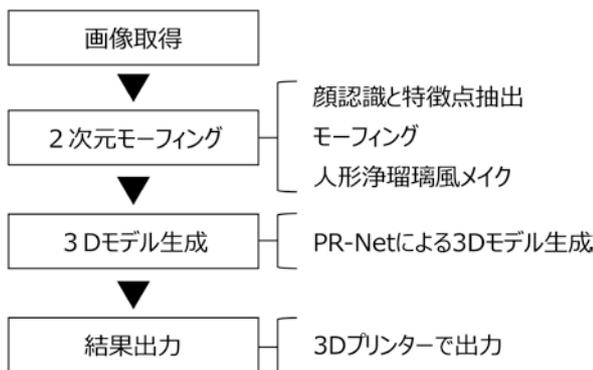


図 5 フローチャート

人形 3D モデルを生成する方法を構築した。フローチャートを図 5 に示す。目鼻口の位置と大きさ等幾何学的な特徴が重要であることから人形顔と人間顔をある割合で合成するように変形させることで対象とする人間顔の特徴を持った人形顔を生成できると考える。そのため、適用したい人間の正面画像と前章で選定した人形の基準顔(図 3)の顔特徴点を用いた 2 次元モーフィングを行う。モーフィングを用いることで、パラメータによって人形と人間顔の合成割合を制御することが可能となり、最適な割合を調整することができる。また、顔表面の色についても、人間と人形の特徴が融合したものが望ましいことから、人形の基準顔に用いられる、目の上、鼻の脇の薄橙の線と口紅を「人形浄瑠璃風メイク」として設定し、人間顔とのモーフィング結果に自動的に重ね合わせる。最後に、メイクを重ね合わせたモーフィング結果から、機械学習を用いて 3D モデルを生成する。これによって 3D プリンター等で結果を出力することが可能になる。

3.2. 2次元モーフィング

3.2.1. 顔認識と特徴点抽出

浄瑠璃人形と人間の顔を撮影した 2 枚の画像から Haar-like 特徴を用いて顔を検出する。次に dlib ライブラリで顔領域から目や口、鼻、顔の輪郭を含む 68 個の特徴点を自動で取得する。また、精度を向上させるために耳の端の上下方向の中央、喉の中心、肩の端、画像の 4 隅と 4 つの辺の中央に特徴点を目視により手動で追加する。さらに、額に関する特徴を取得するために頭部分に特徴点を追加する。人間の場合、髪の毛で頭が隠れているため頭の位置を推測する。具体的には、頭上の点を、眉毛の上から、顔領域の上端までの距離を 1.5 倍した位置として設定する。この数値は、図 3 の浄瑠璃人形の比率を基準として設定



図 6：元画像

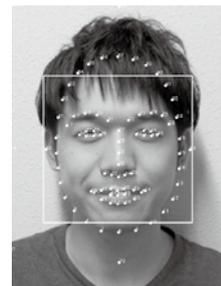


図 7：特徴点抽出

している。設定した点から顔の特徴点まで弧を描くように6点ずつ配置する。そうすることで最終的に合計97個の特徴点を設定できる。図6に元画像、図7に特徴点を設定し表示した画像を示す。

3.2.2. モーフィング

人形と人間顔から抽出した特徴点を用いて画像間モーフィングを行う。まず2枚の画像で抽出した94点の (x,y) 座標を式(1)で変換し、モーフィング後の特徴点の座標 (x_m, y_m) を求める。

$$\begin{aligned} x_m &= (1-\alpha)x_1 + \alpha x_2 \\ y_m &= (1-\alpha)y_1 + \alpha y_2 \end{aligned} \quad (1)$$

x_1, y_1 : 人間の顔の特徴点座標
 x_2, y_2 : 人形の顔の特徴点座標
 x_m, y_m : モーフィング後の特徴点座標

α は人形と人間の特徴の合成割合を示しており0.0から1.0に近づくごとに浄瑠璃人形の特徴が反映されていく。次に、特徴点からドロネーの三角分割を用いて図8に示すように三角形を生成する。対応する三角形でアフィン変換を行うことでモーフィング後の画像が生成される。本研究では、人間の特徴を強く反映させるために人間の肌を保ち形状のみを変化させる。人形の元画像は図3、人間の元画像は図6を用い、 $\alpha = 0.5$ 、 $\alpha = 1.0$ でモーフィングした画像をそれぞれ図9,10

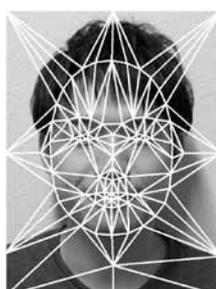


図8: ドロネーの三角分割



図9: $\alpha = 0.5$



図10: $\alpha = 1.0$



図11: メイク結果画像

に示す。

3.2.3. 人形浄瑠璃風メイク

人間の顔から浄瑠璃人形の顔へモーフィングを行うと、人間の肌のまま形状変化するため、人形の顔に描かれている目の上、鼻の脇の薄橙の線と口紅が消失する。そこで画像処理を用いて人形浄瑠璃風のメイクを行う。まずモーフィングの際に抽出した特徴点を用いて、目、口、鼻、肌領域に分割する。そして、各領域に対してメイクを施す。目領域は、領域内で輝度値による2値化を行い、0を黒目、255を白目として設定する。また、目の上端の淵に対して、式(2)で色付けを行う。式(2)で用いている $(150,80,66)$ の値は、図3のまぶたのメイク箇所の値を抽出し、平均した値を用いている。

$$\begin{aligned} R &= \alpha \times 150 + (1-\alpha) \times \text{gray} \times 1.7 \\ G &= \alpha \times 80 + (1-\alpha) \times \text{gray} \times 1.7 \\ B &= \alpha \times 66 + (1-\alpha) \times \text{gray} \times 1.7 \end{aligned} \quad (2)$$

α : ランダム値 (0.5 ~ 1.0)
gray: 輝度値

口領域はR,G,B値を $(124,0,0)$ に変換することで唇とする。また、特徴点を用いて上唇領域を抽出後に収縮し、白色で描画することで歯とする。また、鼻の側面を式(2)で縁取りし、色付けを行う。最後に、肌領域は図3の浄瑠璃人形の肌の色に近づけるように輝度値の1.7倍で描画する。図11にメイク後の画像を示す。

3.3. PRNetによる3Dモデル生成

2次元画像からPR-Net[9]を用いて学習を行い、3次元モデルを生成する。まず、2次元画像と3次元形状データのデータセットを用意し、形状データからUVマップ[10]を生成する。UVマップ

とは図 12 のように画像を UV 座標に変換したもので、3D モデルにマッピングする際の位置や方向、大きさを指定する際に使用する。この UV マップを学習することで 2 次元画像の特徴点との位置関係を学習する。テストとして 2 次元画像から UV マップを生成し、ずれを損失としてパラメータを調整する。その際、顔の特徴点 68 点と目、鼻、口、首周辺に重みを付け損失を算出する。その結果、2 次元画像から UV マップを推測して生成でき、生成された UV マップから 3D モデルが作成できる。図 13 に元画像、図 14 に生成された UV マップ画像、図 15 に生成された 3D モデル、図 16 に UV マップを 3D モデルに貼り付けた正面の画像、図 17 に UV マップを 3D モデルに貼り付けた側面の画像を示す。

4. 人間顔らしさの印象評価

本研究で開発した手法では浄瑠璃人形顔に実際の人間の顔を反映した 3D 形状モデル生成を目指している。そのため本手法の評価を行うには、生成された浄瑠璃人形の顔 3D モデルから人間の顔の特徴を感じられるかという点について、印象を評価することが肝要と考える。また、人間の顔を表す人形の顔として魅力的ではないモデルが生成されることも避けるため、人間らしい顔になる

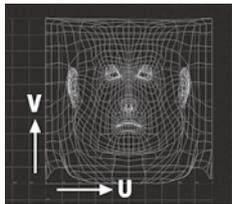


図 12: UV マップ [10]



図 13: 元画像



図 14: UV マップ



図 15: 3D モデル



図 16: 正面



図 17: 側面

モーフィング割合を探る必要がある。そこで web アンケートを通して本手法で生成した 3D モデルと正面画像に対する印象評価を行う。以下、4.1 節では、人間の顔の特徴の読み取り評価について、4.2 節では、人間らしい顔になるモーフィング割合の評価について示す。

4.1. 人間顔の特徴の読み取り評価

3 名の人間顔画像 (図 18 における、D,G,I) に対し、浄瑠璃人形の基準顔画像を 5 種類の割合 (0.0, 0.25, 0.5, 0.75, 1.0) でモーフィングした正面画像、計 15 種類を生成する。ここで割合 0.0 は、人間の顔に人形のメイクを施したものとなり、割合が大きくなると人形顔の特徴が大きくなる。

これらの各画像を設問画像とし、また、回答選択肢として、D,G,I の他、7 名の人間顔画像をダミーとして追加した中から、設問画像の特徴に近い画像を選択してもらう。設問画像の元になる人間の顔を選択すれば、人間顔の特徴を正しく読み取ったと言える。これら計 15 問の質問に対し、



図 18: 設問画像と人間顔の選択肢 ([11] からランダムに抜粋)

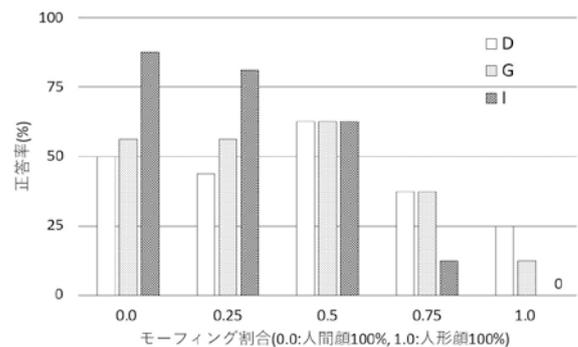


図 19: 人間顔の特徴読み取り回答結果

20代の男性16名に回答してもらった。

図19にモーフィング割合毎の正答率を示す。この結果から、モーフィング割合 α が0.5以下であれば、D.G.Iの対象の違いによって若干差はあるが、おおむね50%以上の正答率で、元の人間の顔を正しく識別している。したがって、 α が0.5以下で生成した人形の顔には、元の人間顔の特徴を反映できていると考えられる。ただし、この質問では選択肢に正解画像も加えているため、選択肢画像に写り込んだ影等の意図せぬ手がかりから正答率が高くなっている可能性も考えられる。今後は顔の凹凸で生じる陰影はメイクに反映させないことが必要と考えられる。

4.2. 人間らしい人形の顔になるモーフィング割合の評価

ある人間の顔画像に対し、基準顔として設定した人形顔とのモーフィングの割合を11段階(α が0.0から1.0までで、0.1毎の変化)で出力した画像を用意する。図20は11段階のモーフィング画像である。これらの画像をランダムに並び、以下の3問について回答してもらった。

- ・「人間らしいと思う顔」を全て選択

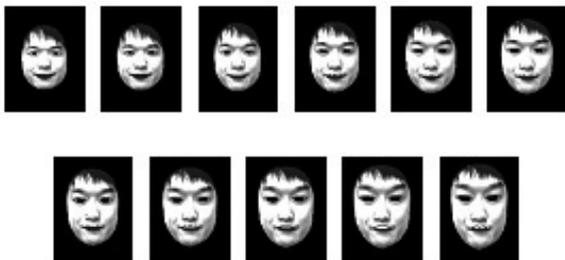


図20：11段階のモーフィング画像

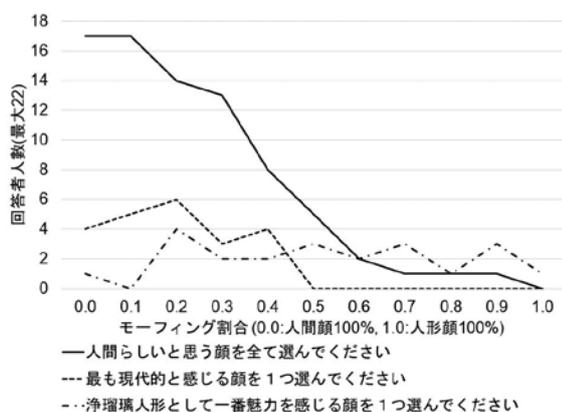


図21: 人の顔への人形顔モーフィングに対する印象評価結果

- ・「最も現代的と感じる顔」を一つ選択
- ・「浄瑠璃人形として一番魅力を感じる顔」を一つ選択

図21に回答結果を示す。この図では、横軸に11段階のモーフィングの割合($\alpha = 0.0 \sim 1.0$)を、縦軸にその画像を選択した回答者数を示す。

まず「人間らしいと思う顔」に関して、浄瑠璃人形の割合が多くなるほど人間らしいと回答する人の人数は減少し、 $\alpha = 0.4$ の段階で人間らしいと思う人が5割、 $\alpha = 0.6$ の段階で1割を切る結果となった。モーフィングの割合に基づく単調減少がみられたことから、人形顔と人間顔のモーフィングの強弱が想定通り人間らしさの強弱として知覚されたことが読み取れる。

一方、「最も現代的と感じる顔」は $\alpha = 0.2$ の段階でピークを迎え、以後減少する。 $\alpha = 0.0$ での人間の特徴が最も大きい場合よりも、やや人形の特徴を含む方が現代的と捉えられたことが分かる。また、「浄瑠璃人形として一番魅力を感じる顔」についても $\alpha = 0.2$ の場合がピークとなった。ただし、こちらは他の α の値でも魅力を感じる場合が多いことが分かる。

人間の顔の特徴が大きいモーフィング割合 $\alpha = 0.0 \sim 0.1$ に対し、0.2の場合に現代的あるいは魅力的と感じる場合が多い理由の一つとして、メイクによる影響が考えられる。 α が0.0および0.1の場合、人間らしい顔であるにも関わらず、浄瑠璃人形の顔と同じ白塗りのメイクを施しているため、非日常的な違和感があり、浄瑠璃人形としての魅力等が減少していると考えられる。一方、 α が0.2の場合、浄瑠璃人形の顔の特徴が増すことで、白塗りのメイクに対する違和感が減少し、浄瑠璃人形としての魅力等が増しており、結果として、人間らしさが残る人形の顔になっていると言える。本実験では、サンプル数が少なく明確な回答とは必ずしも言えないが、これらの結果から、人間らしく魅力的な顔を実現するには $\alpha = 0.2$ 程度のモーフィングが望ましいと言える。

5. おわりに

本研究は、人間の正面顔画像から抽出した特徴を浄瑠璃人形の顔に反映することで実際の人間の特徴を取り入れた浄瑠璃人形頭3Dモデルを生成する手法およびシステムを構築した。出力した顔画像を用いたwebアンケートを実施し、 $\alpha =$

0.2~0.5 のモーフィングが人間らしく魅力的な印象を与えることを明らかにした。

謝辞

浄瑠璃人形の頭を貸して頂いた徳島県立阿波十郎兵衛屋敷 佐藤憲治氏に感謝致します。また、本研究は JSPS 科研費 JP18K18483 の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] Hiroyuki Ukida, Tomoyo Sasao, Kenji Terada and Atsuya Yoshida: A Calibration Method of 3D Shape Measurement System Using 3D Scanner, Turn-Table and Arm-Robot, Proc. the SICE Annual Conference 2019, pp.136-141 (2019.9).
- [2] 伝統をメイク, <https://dentomake.com/> (参照 2021-3-13)
- [3] 3D DEKO,<https://3ddeko.shop/> (参照 2021-3-1)
- [4] Akio Doi, Toru Kato, Hiroki Takahashi, Shigeru Suzue, Tutomu Osanai: A Novel Modeling Method of "Jyoruri" Doll by Using Industrial CT Image Device and 3D Printer, 22nd Int. Symp. on Artificial Life and Robotics (AROB 2017), (2017.1).
- [5] Susan E. Brennan, Caricature Generator: The Dynamic Exaggeration of Faces by Computer, Leonardo, Vol. 18, No. 3 (1985).
- [6] 原田晋吾、杉浦彰彦. "顔の物理的特徴量による顔選好判断における自己顔の影響." 知能と情報, 30(2), pp.548-555, (2018).
- [7] 阿波十郎兵衛屋敷, <https://joruri.info/jurobe/> (参照 2021-6-29)
- [8] 齋藤堯幸、宿久洋. "関連性データの解析法 多次元尺度構成法とクラスター分析法." 共立出版, (2006) .
- [9] Yao Feng, Fan Wu, Xiaohu Shao, Yanfeng Wang, Xi Zhou: Joint 3d face reconstruction and dense alignment with position map regression network, Proc. the European Conference on Computer Vision (ECCV), pp.534-551 (2018).
- [10] CGWORLDEntry.jp, <https://entry.cgworld.jp/terms/UVマッピング.html>, (参照 2021-2-26)
- [11] 荒木経惟. "日本人ノ顔 大阪 3-2." 紀伊國屋書店, (2002).

英文要旨

Joruri puppets are wooden dolls used in Awa-Ningyo-Joruri, a form of puppet theater that has been widely popular since the Edo period. In recent years, a major issue in the traditional performing arts, including Ningyo-Joruri, has been how to pass on these skills to future generations. In order to broaden the scope of new creative activities in Ningyo-Joruri, we aim to create an environment in which we can not only reproduce traditional puppets, but also create puppets modeled on the faces of people. The objective of this research is to develop a method and system for generating a 3D model of Joruri puppet heads that incorporates the characteristics of humans by reflecting features extracted from frontal images of human faces on the faces of Joruri puppets. First, we developed a system that morphs a human face image and a Joruri puppet face image with a specified degree of mixing, superimposes the "makeup" of the Joruri puppet, and outputs the result as 3D data. In order to evaluate our method, we generated morphing images and 3D models with 10 levels of mixing degree using our method, and conducted a web questionnaire to evaluate the impressions using these images. As a result, it was confirmed that the strength of the morphing between the puppet and the human face was perceived as the strength of "human-likeness" as designed, and the morphing of the Joruri puppet with the mixing degree α between 0.2 and 0.5 gave the most human-like and favorable impression.

著者紹介



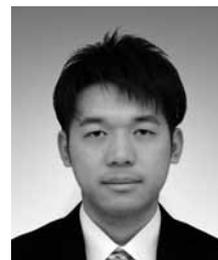
笹尾 知世



浮田 浩行



高名 智也



鐘 搦 毅



寺 田 賢 治

著者 1

氏 名：笹尾知世

学 歴：2011年首都大学東京卒。2016年東京大学大学院新領域創成科学研究科博士課程了。博士（環境学）。

職 歴：2015年日本学術振興会特別研究員（DC2・PD）。2017年徳島大学人と地域共創センター助教を経て、2020年より東京大学大学院新領域特任助教。

所属学会：日本デザイン学会、日本建築学会、日本都市計画学会 各会員。

専 門：参加型デザインの研究に従事。

著者 2

氏 名：浮田浩行

学 歴：1992年岡山大学工学部情報工学科卒。1994年岡山大学大学院工学研究科情報工学専攻修了。2003年京都大学大学院情報科学研究科知能情報学専攻論文博士。博士（情報学）

職 歴：1995年徳島大学工学部助手。2004年徳島大学工学部講師を経て、2017年から徳

島大学大学院社会産業理工学研究部講師。
所属学会：電子情報通信学会、情報処理学会、計測自動制御学会、電気学会、日本機械学会、IEEE Computer Society、IEEE Instrumentation and Measurement Society
専 門：画像処理、コンピュータビジョン、ロボットビジョン

著者 3

氏 名：高名智也

学 歴：2019年徳島大学工学部知能情報工学科卒。

専 門：画像処理の研究に従事。

著者 4

氏 名：鐘搦 毅

学 歴：2019年徳島大学工学部知能情報工学科卒。2021年徳島大学大学院先端技術科学教育部システム創生工学専攻修了。

職 歴：2021年グローリー株式会社に入社。

専 門：画像処理の研究に従事。

著者 5

氏 名：寺田賢治

学 歴：1990年慶應義塾大学卒。1995年慶應義塾大学大学院工学研究科後期博士課程了。博士（工学）。

職 歴：1992年日本学術振興会特別研究員（DC）。1995年徳島大学助手。同講師、助教授を経て、2009年より同教授。

所属学会：電子情報通信学会、電気学会、精密工学会、計測自動制御学会、システム制御情報学会 各会員。

専 門：画像処理の研究に従事。

笑顔の表情フィードバックに影響を及ぼす要因の検討

表情形成の強度・形状・自然さに着目して

Research on Factors that Affect the Facial Feedback Effect of Smile
Focus on the Strength, Shape and Naturalness of the Facial Expression

安藤圭佑¹⁾、加藤千恵子²⁾、菅原 徹³⁾

Keisuke ANDO¹⁾, Chieko KATO²⁾, Toru SUGAHARA³⁾

E-mail: keisuke.A1008@gmail.com

和文要旨

表情フィードバック仮説は、形成した表情パターンの情報が心身にフィードバックされ、表情に応じた感情が喚起されるという理論である。表情フィードバックが心身へ及ぼす影響の有無はこれまでの研究により明らかになりつつあるが、表情フィードバックを引き起こす要因や個人の特性については、未だ明確でないことも多い。本研究は、笑顔を対象として、表情形成の強度、形状、自然さの要因に着目し、これらの要因が表情フィードバックに及ぼす影響を明らかにするものである。強度の要因を測る表情として笑顔強度弱・中・強の笑顔、形状の要因を測る表情としてペン・テクニックを、自然さの要因を測る表情として自然な笑顔を用意した。これらの表情に比較用の真顔を加えた、計6種類の表情を意識的に形成した際の、唾液アミラーゼ活性値の変化、心拍変動の変化、10項目の主観的感情の変化を測定した。結果、唾液アミラーゼ活性値において、わずかではあるが表情形成によるストレス反応がみられた。主観的感情の測定においても、笑顔強度の違いによる感情の変化がいくつかの項目において確認され、自然な笑顔を形成した際には最もポジティブな感情を喚起することが明らかになった。同時に、個人の笑顔形成能力の高低や、表情形成の際の違和感によっては心身への負荷が高まり、形成した表情とは異なるフィードバックが起こる可能性も示唆された。

キーワード：表情フィードバック仮説、笑顔、ペン・テクニック

Keywords : Facial feedback hypothesis, Smile, Pen technique

1. はじめに

表情フィードバック仮説は、Tomkins (1962) により提唱された、表情筋の組み合わせによる表情パターンが脳にフィードバックされ、意識的に表情を形成した場合においても、表情に応じた感情が喚起されるという理論である [1]。この理論は James & Lange (1884) らが提唱した情動の末梢起源説が基礎となっており [2]、情動の抹消起源説とは、筋肉や内臓の状態に応じて脳の中樞の動きが変化するという理論である。現在まで、表情形成が人間の心身へどのような影響をもたら

すのか、また、その影響の大きさや表情毎の影響の違いについて、国内外を問わず多くの研究者の間で議論が行われてきた。表情フィードバックが人間の心理へ及ぼす影響については Strack, Martin, & Stepper (1988) が行った研究が代表的なものとして挙げられる。Strack らは、前歯でペンを咥えてもらうことで実験参加者に表情形成を意識させることなく笑顔の表情を模倣させる手法、ペン・テクニックを開発し、この手法を行いながら漫画を読んでもらう実験を実施した。その結果、漫画をより面白く感じるという結果が得ら

1) 東洋大学大学院, Graduate School of Toyo University

2) 東洋大学, Toyo University

3) 早稲田大学, Waseda University

れている [3]。その後、多くの研究者が同一手法や意識的な表情形成を用いて心理へ及ぼす影響について研究を行っているが、一貫した結果が得られているとは言い難い。

2016年には、17の研究室が参加した Strack, Martin, & Stepper (1988) らの研究の大規模な再現実験が行われている。結果、17の研究室のうち、9の研究室ではペン・テクニクを用いることで面白さを喚起したが、残る8の研究室では反対に面白さが減少した。再現元の Strack らの実験では10段階評価のうち面白さが0.82ポイント増加していたが、再現実験では全体を平均して0.03ポイントの増加に留まっている [4]。しかし、Coles (2019) らによって発表された、過去50年間138の表情フィードバック研究のデータを分析したメタアナリシスでは、表情フィードバックの効果は微細ではあるが統計的に有意な結果を以って人間の感情に影響を及ぼすと結論づけている。また、その影響量は個人的な感情経験に基づいて変動するとも述べている [5]。

表情フィードバックが人間の生理に及ぼす影響については、感情の血流理論と、表情形成に伴う感情変化の結果、抹消の生理活動に影響を及ぼさうという考えから議論が行われている。感情の血流理論とは、Zajonc (1984) が提唱した理論であり、顔面筋の活動により呼吸量が増加することで顔面及び海綿静脈洞内の血液量および空気量が増加する。結果、脳に送り込まれる血液温度が増加し抹消の生理活動に影響を及ぼすことで、快・不快の感情を喚起するとされている [6]。近年の事例では、Nakanishi (2008) らが幼児を対象として笑顔を浮かべている際の顔面皮膚温を計測した実験がある。結果として、笑顔を浮かべているときには顔面皮膚温が2℃も減少していることを報告している [7]。In (2013) らの研究では、怒りの感情を模倣、もしくは観察している状態の皮膚電気活動と瞳孔サイズから自律神経の活動を測定した。結果、緊張・ストレス活動の指標となる交感神経活動の活性化が示されており、負のフィードバックが行ったことが示唆されている [8]。

これまでの研究の蓄積により、表情フィードバックは少なからず人間の心身へ影響を及ぼさうということは明らかになりつつあるが、表情フィードバックが発現するための要因や、メカニズム等については未だ結論付けられておらず、議論の

余地を残している。

特徴的な研究として、Noah (2018) らの研究を挙げたい。Noah らは表情フィードバック発現の要因として、ビデオカメラでの撮影の有無に着目した。その結果、撮影を行った場合はフィードバックが起らず、撮影を行わなかった場合にはフィードバックが起ることを明らかにしている [9]。これは、形成する表情以外の要因、例えば、表情形成を行う際の心理的負荷や、精神面に及ぼす微細な影響が表情フィードバック効果に影響を及ぼす要因となっていることを示唆している。

そこで、本研究では、表情形成の際の「強度」「形状」「自然さ」といった表情形成を行う際に意識する要因に着目し、これらの要因が表情フィードバックに及ぼす影響について明らかにすることを目的とする。意図的に強度や形状を指定し形成した笑顔と、強度を指定せず自然に形成した笑顔における心身の変化を測定し比較することで、各要因が表情フィードバック効果にどのような影響を及ぼしているのかを明らかにする。

アメリカの心理学者、Paul Ekman によれば、人間が日常生活の中で用いる基本的な感情表情は、怒り、嫌悪、恐れ、幸福（笑顔）、恐怖、驚きの6種類であるとされている。その中でも笑顔は、視覚的な知覚、識別の優位性が高いことが明らかにされており、日常生活において相互のコミュニケーションを円滑にするうえで重要な表情である [10,11]。笑顔は、作り笑顔や微笑みなど、意図的に形成する場面が少なくなく、強弱のバリエーションも多岐に渡る。そのため、意図的に強度を指定して表情を形成する本研究において、笑顔は他の表情と比較して違和感なく形成が可能である。また、佐藤ら (2019) の研究では、日本人が意識的に表情形成を行った場合、笑顔と驚き以外の表情では、形成した表情以外の感情も強く表出することが明らかになっている [12]。ことから、単一の感情を表出する笑顔は、表情フィードバック効果を測る表情として適していると考えられるため、本研究は笑顔を用いることとした。

2. 実験方法

2.1. 実験参加者

心身ともに健康な、大学生男女を対象として実験を行った。実験参加者の平均年齢は 21.6 ± 1.2 歳であった。実験参加者へ、実施の詳細や参加に

伴う心身への負担についてインフォームド・コンセントを実施し同意を得た。同意を得られた人物の中から無作為に対象を選定し、男性 23 名、女性 5 名、計 28 名の測定を行なった。

2.2. 笑顔パターン

強度の要因を測る笑顔を 3 種類、形状の要因を測る笑顔を 1 種類、自然さを測る表情を 1 種類、これらに比較用の真顔を加えた合計 6 種類の表情パターンを用いた。

強度の要因を測る笑顔は、笑顔の強度を弱・中・強と 3 段階に分類した笑顔とした。笑顔強度の判定は、リアルタイム笑顔度センサ・スマイルスキャン（オムロン社製）を用いた。スマイルスキャンはカメラが顔を検知し、目や口の形、顔やしわなどの情報を元に独自の指標である笑顔の強度を 1～100% の範囲でリアルタイムに測定する機器である（図 1 参照）。スマイルスキャンは、



図 1 スマイルスキャン使用例

笑顔訓練時の笑顔強度測定や歩行者の笑顔強度を求める研究においても使用されている [13,14] の形成は、強い笑顔強度の形成と比較して形成が難しいことを考慮に入れ、強度の範囲に幅を持たせた。スマイルスキャンに表示される笑顔強度 1～40% を「笑顔強度弱」（図 2 参照）、41～80% を「笑顔強度中」（図 3 参照）、81～100% を「笑顔強度強」（図 4 参照）の笑顔として設定した。

形状の要因を測る笑顔には、笑顔練習用の手法であるペン・テクニックを用いた。ペン・テクニック手法とは Strack, Martin, & Stepper (1988) によって考案された、ペンのような細い棒状のものを唇に触れないように前歯で咥えてもらうこと

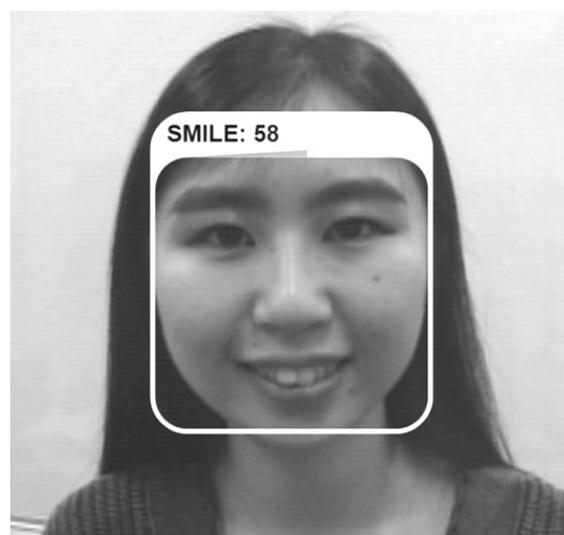


図 3 スマイルスキャン判定による笑顔強度中の表情例

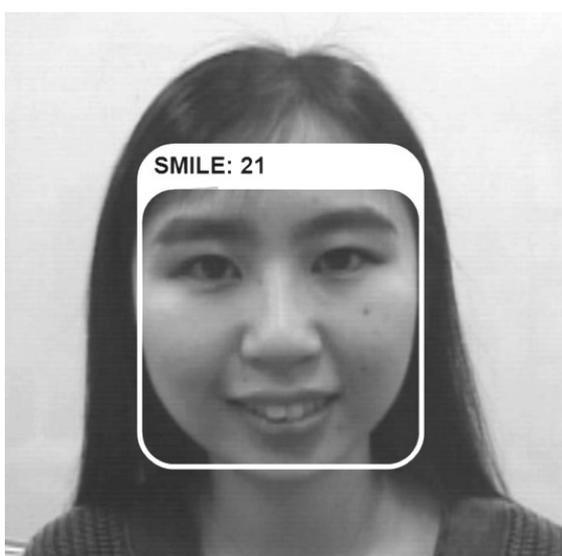


図 2 スマイルスキャン判定による笑顔強度弱の表情例

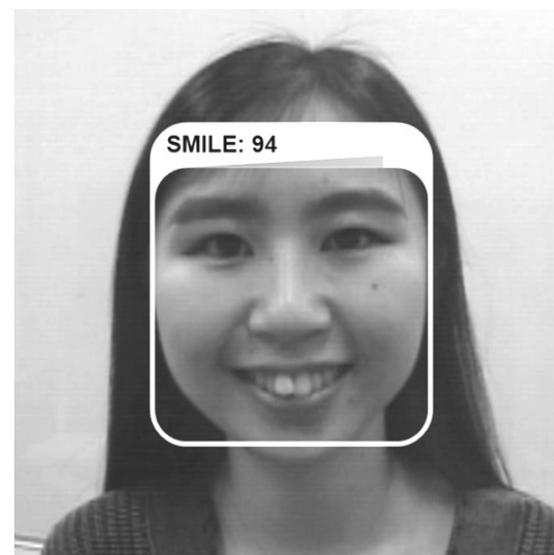


図 4 スマイルスキャン判定による笑顔強度強の表情例



図5 ペン・テクニック実施例

で、主に頬骨筋が収縮し、笑顔に近い表情が作られるといった手法である [3] (図5 参照)。ペン・テクニック手法は、おおよそ同一の表情を万人に形成させることが出来る手法であるため採用した。

自然さの要因を測る笑顔は、笑顔形成時に強度や形状を指定せず、「いつも笑うときの笑顔を作ってください」とのみ実験参加者に教示を与えることで形成させた (以下、自然な笑顔と呼称)。

2.3. 生理指標

生理面の指標には、ストレス度合いを測定する唾液アミラーゼ活性値ならびに、リラックス度合いの指標として心拍変動の測定から自律神経系の活動割合を算出した。

唾液中のアミラーゼ活性値の測定は唾液アミラーゼモニター (ニプロ社製) を使用した。唾液アミラーゼ活性値は急性性のストレス応答指標とされ [15,16]、値が高い程ストレスを強く感じており、値が低い程ストレスを感じていないことを示す。

心拍変動の測定と自律神経系活動割合の解析には、チェックマイハート (Daily Care Bio Medical 社製) を用いた。チェックマイハートは、サンプリング周波数 250samples/sec で心拍変動を 300 秒固定で測定する機器である。測定した心拍変動を高速フーリエ変換することで、交感神経と副交感神経の活動指標である LF 成分 (Low-Frequency: 0.004 ~ 0.15Hz) と、副交感神経の活動指標である HF 成分 (High Frequency: 0.15 ~ 0.4Hz) を算出した [17]。

2.4. 心理指標

主観的な感情の変化を、SD 法を用いて独自に

作成したアンケート調査にて測定した。アンケート項目は、KJ 法を用いたブレインストーミングにて笑顔に関する感性用語を紙に書き出して収集し、10 の形容詞対 (暗いー明るい、人工的なー自然な、不愉快なー愉快的な、気持ち悪いー気持ちいい、嫌いー好き、不安なー安心な、悲しいー嬉しい、冷たいー温かい、疲れたー元気な、浮ついたー落ち着いた) を採用した。これら 10 の形容詞対について、評価の中央値をどちらでもないとし、やや当てはまる、当てはまる、非常に当てはまる、の 7 件法にて回答を求めた。

2.5. 測定手順

まず、実験にて形成する表情 6 種類とスマイルスキャンの使用法の説明を行い、笑顔形成の練習を 1 度行った。説明の際、各笑顔の意図する要因、「強度」「形状」「自然さ」については触れず、指示した表情を形成して下さい、とだけ伝えて実験を開始した。

表情 1 種類あたりの測定の流れは以下のとおりである。まず、指定した表情を 300 秒間形成し、形成中の心拍変動の測定を行った。形成時間は、チェックマイハートの測定時間に合わせ 300 秒間とした。心拍変動の測定後、唾液中のアミラーゼ活性値を唾液アミラーゼモニターにて測定した。最後に、笑顔形成時に感じていた感情について、アンケートへの回答を求めた。

この一連の流れを、基準となる真顔から実施し 6 表情分繰り返すことで一人の実験参加者の測定とした。笑顔形成を行う難しさを考慮し、表情の動きを段々強める順番に、真顔、ペン・テクニック、笑顔強度弱、笑顔強度中、笑顔強度強、自然な笑顔の順とした。1 表情の測定が終了する毎に 3 分間の休憩を設けた。

表情の形成の際には、実験参加者の目の前にスマイルスキャンを用意し、参加者自身で現在の笑顔強度を確認してもらいながら計測を実施した。笑顔強度弱・中・強の表情を形成する際に笑顔強度がずれた場合は自身で強度の調整を行ってもらった。自然な笑顔の形成の際には、こちらで形成した笑顔の強度を記録した。また、300 秒間の笑顔形成中に、疲労の情報がフィードバックされることを防ぐため、300 秒間の笑顔形成中は 25 秒間隔にて形成と休憩を繰り返した。

測定環境として、些細な外的刺激でも結果に影響

響を及ぼしうる可能性があるため、実験室は人の出入りや大きな音などの刺激がないよう注意した。また、唾液アミラーゼ活性値は飲食による影響を受けやすいため、実験参加者には1時間前から水以外の飲食を控えてもらうように指示し、実験室に入室してからは全ての被験者が何も口にせずに実験を行った。

3. 結果

3.1. 唾液アミラーゼ活性値および笑顔強度の変化

まず、実験参加者全体の唾液アミラーゼ活性の平均値と標準偏差について示す。真顔では 35.1 ± 18.3 KU/L、ペン・テクニクで 34.8 ± 23.9 KU/L、笑顔強度弱で 36.8 ± 21.4 KU/L、笑顔強度中で 36.9 ± 26.0 KU/L、笑顔強度強で 39.1 ± 23.5 KU/L、自然な笑顔では 39.9 ± 22.7 KU/L であった (図6参照)。また、自然な笑顔を形成している際の笑顔強度の全体平均と標準偏差は $52.8 \pm 29.8\%$ であった。

各表情間の唾液アミラーゼ活性値の差を明らかにするために、全体の結果において、統計解析ソフトの SPSS Statistics バージョン 25 を用いて 1 要因 6 水準の分散分析を実施した。分散分析の結果、表情間の有意差は確認できなかった。

唾液アミラーゼ活性値は個人差が大きい指標の為 [15]、真顔時の唾液アミラーゼ活性値の高低を共変量に用いた共分散分析を実施することで、個人差の影響を除き、表情間の変化を明らかにすることを試みた。

唾液アミラーゼ活性値の高低は、真顔時のアミラーゼ活性値の中央値である 41 KU/L を境に分類し。40 KU/L 以下の 16 名を低群、41 KU/L 以上の 12 名を高群とした。低群の唾液アミラーゼ活性の平均値と標準偏差について示す。真顔では 21.3 ± 10.1 KU/L、ペン・テクニクでは 24.4 ± 19.9 KU/L、笑顔強度弱で 29.0 ± 15.5 KU/L、笑顔強度中で 22.9 ± 17.5 KU/L、笑顔強度強で 27.7 ± 20.7 KU/L、自然な笑顔で 34.8 ± 25.0 KU/L であった (図6参照)。低群における自然な笑顔形成時の笑顔強度平均と標準偏差は $48.30 \pm 32.47\%$ であった。

続いて、高群の唾液アミラーゼ活性の平均値と標準偏差を示す。真顔では 53.7 ± 11.9 KU/L、ペン・テクニクで 48.6 ± 22.4 KU/L、笑顔強度弱で 47.2 ± 25.5 KU/L、笑顔強度中で 55.5 ± 25.3 KU/L、笑顔強度強で 54.4 ± 21.1 KU/L、自然な笑顔では 46.8 ± 21.6 KU/L であった (図6参照)。高群における自然な笑顔形成時の強度平均と標準偏差は $56.82 \pm 28.0\%$ であり、低群よりも高い値を示した。

共分散分析の結果も、全ての表情間において唾液アミラーゼ活性値の有意な差はみられなかった。

3.2. 自律神経系活動の変化

測定した 300 秒全ての時間における心拍変動を高速フーリエ変換し、LF 成分と HF 成分を算出した。算出した周波数成分について、HF/

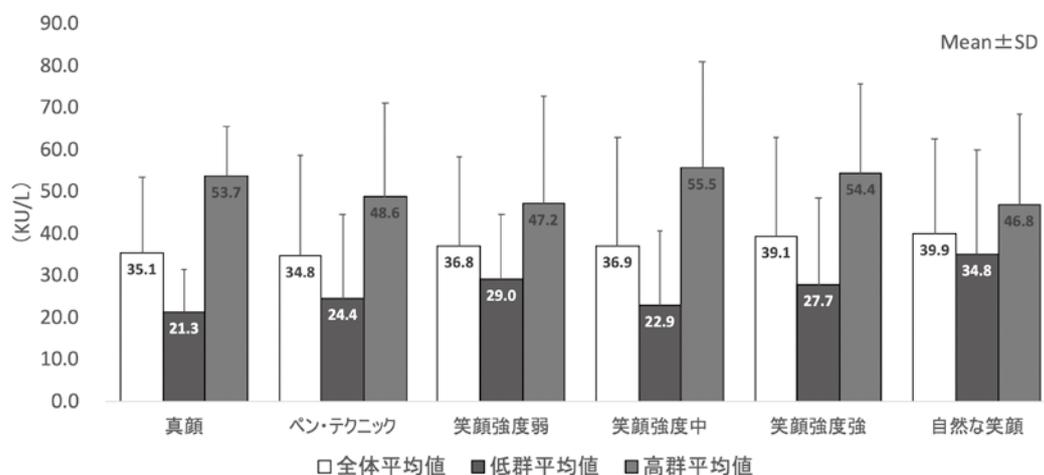


図6 唾液アミラーゼ活性値

(LF+HF) の計算を行い、副交感神経活動割合を算出した。

まず、各表情の副交感神経の活動割合の平均値と標準偏差について述べる。真顔では 0.34 ± 0.19、ペン・テクニックでは 0.43 ± 0.17、笑顔強度弱では 0.34/ ± 0.16、笑顔強度中では 0.37 ± 0.11、笑顔強度強では 0.36 ± 0.13、自然な笑顔では 0.31 ± 0.12 であった (図 7 参照)。

また、各表情間での副交感神経活動割合の変化を比較するため、唾液アミラーゼ活性値と同様に 1 水準 6 要因の分散分析を実施した。しかし、副交感神経活動割合においても、表情間の有意差はみられなかった。

3.3. 主観的感情の変化

各アンケート項目の得点は、最低得点が 1 点であり、最高得点が 7 点となる。アンケート結果について、表情間における感情の変化を明らか

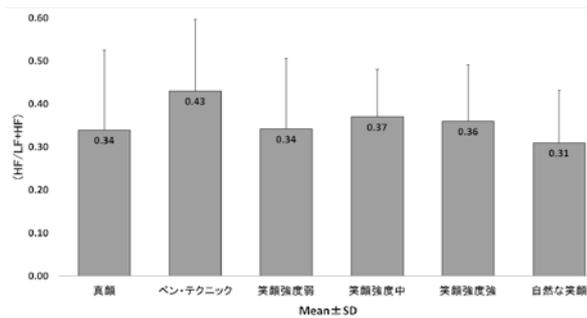


図 7 副交感神経系活動割合

にするため、1 要因 6 水準の分散分析を実施した。結果、全てのアンケート項目において主効果が認められたため、Bonferroni 法を用いて多重比較を行った。分散分析の結果ならびに各アンケート項目の評定平均値、標準偏差を表 1 に示す。加えて、真顔からの変化量を確認するため、真顔と各表情における得点差の平均値を用いて SD プロフィールを作成した (図 8 参照)。

続いて、アンケートの各項目における平均得点と標準偏差、各表情との差について順に述べていく。

まず、「暗いー明るい」の項目では、自然な笑

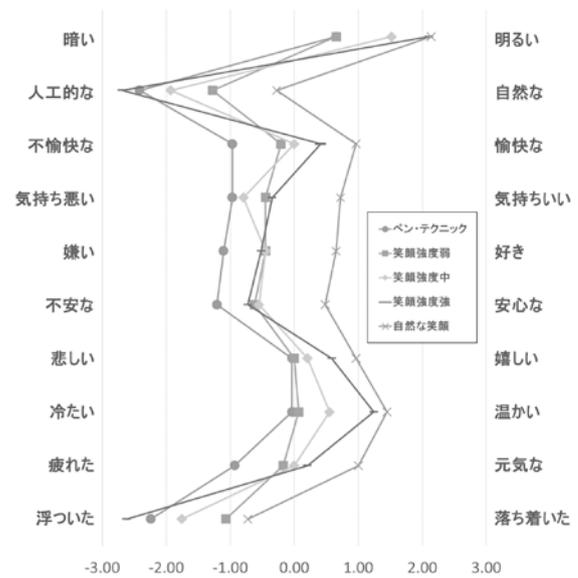


図 8 真顔との評定値差分における SD プロフィール

表 1 主観的感情の評定値と分散分析結果

	真顔	ペン・テクニック	笑顔強度弱	笑顔強度中	笑顔強度強	自然な笑顔	主効果 F値	多重比較
	評定平均値(標準偏差)							
暗いー明るい	3.07(1.33)	3.72(1.00)	2.72(1.22)	4.59(0.78)	5.17(1.23)	5.21(1.05)	18.89 ***	自然>真顔 *** 強>真顔 *** 中>真顔 *** 自然>ペン *** 強>弱 ** 中>ペン *
人工的なー自然な	5.24(1.57)	2.83(1.77)	3.97(1.70)	3.31(1.58)	2.55(1.68)	4.97(1.74)	14.2 ***	自然>ペン *** 真顔>中 ** 中>ペン * 自然>中 ** 真顔>強 *** 強>弱 *
不愉快なー愉快的な	3.72(0.88)	2.76(1.24)	3.52(1.35)	3.72(1.13)	4.14(1.75)	4.69(1.47)	7.61 ***	自然>ペン *** 真顔>中 ** 中>ペン * 自然>強 *** 真顔>弱 * 強>弱 *
気持ち悪いー気持ちいい	4.00(0.85)	3.03(1.27)	3.55(1.33)	3.21(1.24)	3.66(1.59)	4.72(1.44)	6.72 ***	自然>ペン ** 自然>強 * 自然>弱 ** 自然>中 ***
嫌いー好き	4.10(1.05)	3.00(1.22)	3.66(1.29)	3.66(1.32)	3.59(1.32)	4.76(1.35)	7.44 ***	自然>ペン *** 自然<強 ** 自然>弱 ** 真顔<ペン *
不安なー安心な	4.59(1.21)	3.38(1.05)	3.97(1.35)	4.03(1.32)	3.86(1.53)	5.07(1.53)	6.67 ***	自然>ペン ** 自然>強 ** 自然>弱 * 真顔>ペン **
悲しいー嬉しい	3.83(0.76)	3.79(0.90)	3.83(1.23)	4.03(0.82)	4.41(1.21)	4.79(1.40)	4.58 **	自然>真顔 * 自然>ペン *
冷たいー温かい	3.55(1.18)	3.52(0.91)	3.62(1.52)	4.10(1.01)	4.79(1.24)	5.00(1.22)	9.14 ***	自然>真顔 *** 強>真顔 ** 自然>ペン *** 強>中 *** 自然>弱 ** 強>弱 *
疲れたー元気な	3.66(1.26)	2.72(1.49)	3.48(1.40)	3.66(1.37)	3.86(2.20)	4.66(1.59)	4.83 ***	自然>ペン ** 自然>強 * 自然>弱 * 自然>中 *
浮ついたー落ち着いた	5.93(1.19)	3.69(1.42)	4.86(1.30)	4.17(1.28)	3.31(1.37)	5.21(1.42)	18.86 ***	自然>ペン *** 真顔>ペン *** 真顔>強 *** 自然>中 * 真顔>弱 * 弱>ペン * 自然>強 *** 真顔>中 *** 弱>強 **

*p<.05 ** p<.01 ***p<.001

顔の得点が 5.21 ± 1.05 と、最も高く、真顔の得点が 3.07 ± 1.33 と、最も低かった。また、笑顔強度中・強・自然な笑顔は、真顔・ペン・テクニック・笑顔強度弱と比較して有意にポジティブな感情を喚起した ($p < .05$)。

次に、「人工的な—自然な」の項目では、真顔の得点が 5.24 ± 1.57 と最も高く、笑顔強度強の得点が 2.55 ± 1.68 と、最も低かった。比較の結果、真顔と自然な笑顔は、ペン・テクニック・笑顔強度中・強よりも有意にポジティブな感情を喚起した ($p < .01$)。

「不愉快な—愉快的な」の項目では、自然な笑顔の得点が 4.69 ± 1.47 と最も高く、ペン・テクニックの得点が 2.76 ± 1.24 と、最も低かった。真顔・笑顔強度中・強の表情は、ペン・テクニックと比較して有意にポジティブな感情を喚起していた ($p < .05$)。自然な笑顔においては、ペン・テクニックと笑顔強度弱と比較して有意にポジティブな感情を喚起した ($p < .05$)。

「気持ち悪い—気持ちいい」の項目においても、自然な笑顔の得点が 4.72 ± 1.44 と、最も高く、ペン・テクニックの得点が 3.03 ± 1.27 と、最も低かった。この項目で自然な笑顔は、真顔以外の全ての表情と比較して有意にポジティブな感情を喚起した ($p < .05$)。

「嫌い—好き」の項目においても、自然な笑顔の得点が 4.76 ± 1.35 と最も高く、ペン・テクニックの得点が 3.00 ± 1.22 と、最も低かった。比較の結果、真顔と自然な笑顔はペン・テクニックよりも有意にポジティブな感情を喚起した ($p < .05$)。また、自然な笑顔においては、笑顔強度弱・中・強と比較してもポジティブな感情を喚起した ($p < .01$)。

「不安な—安心な」の項目でも同様に、自然な笑顔の得点が 5.07 ± 1.53 と最も高く、ペン・テクニックの得点が 3.38 ± 1.05 と、最も低かった。この項目でも自然な笑顔は、真顔以外の全ての項目と比較して有意にポジティブな感情を喚起していた ($p < .05$)。

「悲しい—嬉しい」の項目も、自然な笑顔の得点が 4.79 ± 1.40 と最も高く、ペン・テクニックの得点が 3.79 ± 0.90 と、最も低かった。比較の結果、自然な笑顔は、真顔とペン・テクニックよりも有意にポジティブな感情を喚起した ($p < .05$)。

「温かい—冷たい」の項目も、自然な笑顔、の得点が 5.00 ± 1.22 と、最も高く、ペン・テクニックの得点が 3.52 ± 0.91 と、最も低かった。比較の結果、自然な笑顔と笑顔強度強は、真顔・ペン・テクニック・笑顔強度弱よりも有意にポジティブな感情を喚起した ($p < .05$)。

「疲れた—元気な」の項目においても、自然な笑顔の得点が 4.66 ± 1.59 と最も高く、ペン・テクニックの得点が 2.72 ± 1.49 と、最も低かった。自然な笑顔は、ペン・テクニック、笑顔強度弱・中の表情と比べて有意にポジティブな感情を喚起した ($p < .05$)。

最後に、「浮ついた—落ち着いた」の項目では、自然な笑顔の得点が 5.21 ± 1.42 と最も高く、笑顔強度強の得点が 3.31 ± 1.37 と最も低かった。比較の結果、真顔は、自然な笑顔以外の表情と比べて有意にポジティブな感情を喚起した ($p < .05$)。笑顔強度弱と自然な笑顔は、ペン・テクニック・笑顔強度強と比較してポジティブな感情を喚起した ($p < .05$)。

4. 考察

生理指標として用いた、唾液アミラーゼ活性値の高群においては、わずかであるがストレス値の減少がみられ、反対に低群では、わずかではあるがストレス値の上昇がみられた。自然な笑顔形成時に測定した笑顔強度の平均値と標準偏差は、低群で $48.30 \pm 32.47\%$ 、高群で $56.82 \pm 28.0\%$ であり、この結果は笑顔形成の得手不得手からくる心理的負荷によるものであると推察できる。しかし、唾液アミラーゼ活性値および副交感神経系活動割合の測定結果では、全ての表情間において有意な差とはならなかった。

理由として、筋収縮の回数と強さ、呼吸が関係していると考えられる。中村(2002)の事例では、外的刺激に対して自然に起きた笑いと、外的刺激の影響を受けずに形成した作り笑いでは、前者の方が呼吸に影響を及ぼすことを明らかにしている[18]。本実験で用いた笑顔形成の条件は、同一の笑顔を30秒間連続して表出するというものであった。加えて、スマイルスキャンを確認しながら笑顔の強度を調整する場合もあった。そのため、笑顔を形成することに集中してしまい、どの笑顔も真顔条件と比較して呼吸に変化が起こらなかったことが考えられる。また、同一表情を長時間連

続して形成したため、筋収縮の回数が少なく、末梢神経系に影響を及ぼす動作に至らなかったのではないだろうか。

次に、主観的な感情の変化について述べていく。まず、図8に示した真顔とその他の笑顔との差について、「人工的なー自然な」、「浮ついたー落ち着いた」の2項目においては、真顔の得点が最も高く、他の全ての笑顔において得点が減少していた。これは、どのような笑顔であっても意図的な表情形成は自然ではなく、形成に際して少なからず違和感があることを示唆している。

続いて、強度の要因として用いた笑顔強度弱・中・強と真顔との比較について述べる。1つ目の項目、「暗いー明るい」においては笑顔強度中・強が、2つ目の項目「冷たいー温かい」においては笑顔強度強が有意にポジティブな感情を喚起した ($p<.05$)。

反対に、真顔と比較してネガティブな感情を喚起した項目は2項目であった。「人工的なー自然な」において笑顔強度中・強が、「浮ついたー落ち着いた」の項目においては笑顔強度弱・中・強全ての強度にて有意にネガティブな感情を喚起した ($p<.05$)。

笑顔強度弱・中・強の3種類の笑顔強度間で比較を行った場合では、「暗いー明るい」の項目で笑顔強度中・強が笑顔強度弱と比較して有意にポジティブな感情を喚起した ($p<.05$)。「冷たいー温かい」の項目においては笑顔強度強が笑顔強度弱よりもポジティブな感情を喚起し、「浮ついたー落ち着いた」の項目では笑顔強度強が笑顔強度弱よりもネガティブな感情を喚起した ($p<.05$)。

「人工的なー自然な」、「暗いー明るい」のような、感情の特徴がわかりやすい場合においては笑顔強度の違いによりフィードバック効果に影響を及ぼすことが考えられる。

形状の要因として用いたペン・テクニックでは、「暗いー明るい」、「人工的なー暗い」、「浮ついたー落ち着いた」の3項目を除いた7項目において、全表情中で得点が最も低い結果となった。真顔との比較においても、「人工的なー自然な」、「不愉快なー愉快な」、「嫌いー好き」、「不安なー安心な」、「浮ついたー落ち着いた」の5項目において有意な得点の減少がみられた。ペン・テクニックは笑顔の表情を均一に模倣する手法であり、本実

験でも顔の形状としては笑顔に近い形状が作られていた。しかし、ネガティブなフィードバックが起こった理由として、笑顔のフィードバック効果よりも形成による違和感や負荷が勝ってしまったことが考えられる。Noah (2018) らの研究結果からもわかる通り、表情フィードバック効果は些細な影響により打ち消されてしまう可能性がある [9]。これは、Strack, Martin, & Stepper の再現実験や、表情フィードバック研究のメタアナリシスの結果で述べられているように [4,5]、表情形成が心理面に及ぼす影響は微細であるということも要因として挙げられる。本実験ではペン・テクニックを用いて表情を形成してもらった際、笑顔に関する実験であるということが分かっていたために、笑顔の形状を強く意識しながらの形成となり、笑顔形成の違和感や負荷が大きくなったのだと考えられる。

強度弱・中・強の笑顔形成においても同様のことがいえる。スマイルスキャンを確認し、強度を調整しながら笑顔形成を行ったため、笑顔形成の難しさから起こるネガティブなフィードバックがポジティブなフィードバックを上回り、ポジティブ感情をほとんど喚起しない結果となったのではないだろうか。

最後に、自然さの要因として用いた自然な笑顔は、真顔の得点が最も高かった「人工的なー自然な」、「浮ついたー落ち着いた」の2項目以外のすべての項目において得点が最も高い結果となった。しかし、これら2項目については有意差はなく、自然な笑顔は真顔と同様に自然な状態で笑顔形成が行っていたことが伺える。

自然な笑顔は、笑顔の形状や強度が様々であるのにも関わらず最もポジティブな印象を喚起した。これは、自然に笑顔形成を行なったことで、形成の際の違和感や負荷が他の表情と比較して小さかったためだと考えられる。本実験で形成してもらった自然な笑顔は、「いつも笑うときの笑顔を作ってください」のみの教示を与え、実験参加者各々の作りやすい笑顔を形成してもらったものであった。その際の笑顔強度平均と標準偏差は $52.8 \pm 29.8\%$ であり、別条件として用いた笑顔強度中に相当する値であった。笑顔強度中を形成した際の条件と異なる部分は強度を意識するという部分である。自然な笑顔は、笑顔の形状や強度を意識せずに笑顔形成を行なったことで、違和感や

負荷が他の条件に比べて少なかったといえる。結果、ネガティブなフィードバックが他の表情と比較して少なかったため、最もポジティブな印象を喚起したものと考えられる。

5. 結語

本研究は、基本6感情表情の中でも、笑顔形成を行う際の「強度」「形状」「自然さ」の要因に着目し、笑顔の表情フィードバック効果に及ぼす影響を明らかにすることを目的として実験を行った。

結果、生理面においては、意識的な笑顔形成がフィードバックを引き起こすとは言い切れず、笑顔形成を行う際に意識する要因が表情フィードバックに及ぼす影響については明らかにはならなかった。しかし、心理面においては、自然な笑顔を形成した際に多くの感情においてポジティブなフィードバックが起ることを確認できたと同時に、そのほかの種類笑顔においても、一部感情においてポジティブなフィードバックが起ることが確認された。

ポジティブなフィードバックを阻害する要員は、笑顔形成の際の意識や違和感、笑顔形成の得手不得手といった心理的負荷の影響が大きいと考えられ、自然な笑顔形成の場合、これらの負荷がかかりにくいことが示唆された。また、表情フィードバックが心身に及ぼす影響は微細である可能性があり、今後はこのことを留意して実験を行う必要があるであろう。最後に、菅原（2010）の研究によれば、大学生の多くは笑顔形成が苦手であることが示されており [19]、笑顔形成の得手不得手による心理的負荷の影響を詳細に調査すると同時に、表情フィードバックにネガティブな影響を及ぼす要因や、生理面に及ぼす影響について更なる検討が求められるであろう。

参考文献

- [1] Tomkins, SS.: Affect, imagery, consciousness : Vol.1. The positive affects. Springer, New York, 1962.
- [2] James, R.: What is an Emotion?. Mind, 9 (34) , pp188-205, 1884.
- [3] Strack, F., Martin, LL., Stepper, S.: Inhibiting and facilitating conditions of the human smile: a nonobtrusive test of the facial feedback hypothesis, J. Pers. Soc. Psychol, 54, pp768-777, 1988.
- [4] Wagenmakers, E. J., Beek, T., Dijknoff, L.: Registered Replication Report: Strack, Martin, & Stepper (1988) , Perspectives on Psychological Science, pp917-928, 2016.
- [5] Coles, NA., Larsen, JT., Lench, HC.: A meta-analysis of the facial feedback literature: Effects of facial feedback on emotional experience are small and variable, Psychol Bull, 145 (6) , pp610-651, 2019.
- [6] Zajonc, R, B.: On the primacy of affect. American Psychologist, 39, pp117-123, 1984.
- [7] Nakanishi, R., Imai, M, K.: Facial skin temperature decreases in infants with joyful expression. Infant Behavior & Development, 31, pp137-144, 2008.
- [8] In-Seon, L., Sung-Soo, Y., Soon-Ho, L, et al.: An amplification of feedback from facial muscles strengthened sympathetic activations to emotional facial cues, Auton Neurosci, 179 (1-2) , pp37-42, 2013.
- [9] Noah, T. Schul., Y., Mayo, R.: When both the original study and its failed replication are correct: Feeling observed eliminates the facial-feedback effect, J Pers Soc Psychol, 114 (5) , pp657-664, 2018.
- [10] Hager, J, C., Ekman, P.: Long-Distance Transmission of facial affect signals, Ethology and Sociobiology, 1, pp77-82, 1979.
- [11] Boucher, J, D., Carlson, G, E.: Recognition official expression in three cultures, Journal of Cross-Cultural Psychology, 11, pp263-280, 1980.
- [12] Wataru, S., Hyniewska, S., Kazusa, M.: Facial Expressions of Basic Emotions in Japanese Laypeople, Frontiers in Psychology, 10, 2019.
- [13] 野村敬子、加納舞：介護職員の笑顔訓練がストレスに及ぼす影響、中部学院短期大学研究紀要、17、pp81-19、2016。
- [14] 佐藤学、星野優希、小嶋文、久保田尚：歩

- 行者の表情・しぐさに着目した歩行空間の評価手法に関する研究、土木計画学研究、31、pp889-905、2014。
- [15] 大林由佳、平元美和、山下祥子、吉村耕一：唾液アミラーゼによるストレス後の気分変動の予測、ストレス科学研究、27、pp27-49、2012。
- [16] 村上満、田原祐助、竹田一則、山口昌樹：アミラーゼ活性は中学生の心身ストレスの指標になり得るか、生体医工学研究、47(2)、pp166-171、2009。
- [17] 千野根勝行：用手的呼吸介助手技が自律神経反応に与える影響、川崎医療福祉学会誌、24(2)、pp173-179、2015
- [18] 中村亨：笑いにおける表情と呼吸の反応時間差の分析 —自然な笑いと作り笑いの比較—、人間工学、38(2)、pp95-103、2002。
- [19] 文部科学省科学研究費補助金、若手研究(B)、研究成果報告書(2009~2010年)、菅原徹、2010。

英文要旨

The facial expression feedback hypothesis is the theory that the information of the formed facial expression pattern is feedback into the mind and body, and emotions corresponding to facial expressions are evoked. In the current moment, the effects of facial feedback on the mind and body are becoming clear. However, factors that cause facial feedback and personal features are not yet clear. This study focused on the factors of facial expression formation strength, shape and naturalness for smiles, and clarified the effects of these factors on facial expression feedback. Six facial expressions were prepared for the experiment. First, smiles were classified into three patterns of smile strength, and these facial expressions were used to measure the strength factor. Next is the pen technique, this facial expression is used to measure shape factors. Finally, a natural smile, this facial expression is used to measure the factors of naturalness. These five facial expressions and a straight face. The survey items were salivary amylase activity, heart rate variability, and subjective emotional changes. As a result of the study, a slight stress response was observed in the item of salivary amylase activity. In addition, changes in emotions due to differences in smile intensity were observed in some subjective emotional items. A natural smile evoked the most positive emotions. However, poor smile-forming ability and discomfort in smile-forming increase physical and mental burdens, and may generate feedback different from facial expressions.

著者紹介



安藤 圭佑



加藤 千恵子



菅原 徹

著者 1

氏 名：安藤 圭佑

学 歴：2015年，東洋大学大学院工学研究科，情報システム専攻修士課程修了。2021年現在，東洋大学大学院総合情報学研究科，総合情報学専攻博士後期課程に在籍。

所属学会：日本顔学会，会員。

専 門：生理心理学，顔学，スポーツ科学，表情形成による心身への影響と魅力表出に関する研究に従事。

著者 2

氏 名：加藤 千恵子

学 歴：2007年，法政大学工学研究科システムデザイン専攻修了。博士（工学）。

職 歴：2003年，大分県立芸術文化短期大学講師，2006年，東洋大学講師着任後，2007年，准教授を経て，2014年，教授を経て現職。同大学の総合情報学科長を経て，2021年4月より総合情報学部長に着任。

所属学会：日本芸術療法学会，日本ヨーガ療法学会，日本心理臨床学会，日本スポーツ心理学会，可視化情報学会，日本機械学会，各会員。

専 門：臨床心理学，芸術療法，スポーツ心理学，ヨーガ療法に関わる研究に従事。

著者 3

氏 名：菅原 徹

学 歴：2005年，信州大学大学院工学系研究科博士後期課程修了。博士（工学）。

職 歴：早稲田大学人間科学学術院助手，人間総合科学大学人間科学部助教を経て，現在は早稲田大学人間総合研究センター招聘研究員，東洋大学総合情報学部非常勤講師。

所属学会：日本顔学会，日本認知心理学会，日本心理臨床学会，各会員。日本感性工学会評議員，スマイルサイエンス学会代表理事。

専 門：感性形成を目指した笑顔の仕組みと創出に関する研究に従事。

女性の顔形態の自己認知と自己受容との関連

Relationship Between Self-recognition and Self-acceptance of Facial Features in Women

九島紀子¹⁾、上瀬由美子²⁾

Noriko KUSHIMA¹⁾, Yumiko KAMISE²⁾

E-mail: ricokushima@kaoinsho.jp

和文要旨

本研究では20代から50代の女性の顔写真を計測し、その顔形態の違いが、女性たちの自己認知と自己受容に影響を及ぼすのかについて検討することを目的とした。その結果、顔形態そのものは、自己受容への影響は大きくないことが示唆された。顔形態よりも、どのように自分の顔を認知しているのか、どのように自分のメイクをした顔を認知しているのか、ということの方が自己受容へ影響を与えることが示唆された。また、自分で認識している自分の顔や自認しているメイク顔そのものが与える影響以上に、理想の顔と自認している顔の一致性、理想顔と認識しているメイク顔の一致性が自己受容へ影響を与えることが明らかになった。このことから、自分が認識している顔と理想とする顔の差が小さく、理想とする顔に近いメイクを施していることが、全体としての自己の受容へ繋がると考察された。

キーワード：顔形態，自己認知，自己受容，成人女性

Keywords : facial features, self-recognition, self-acceptance, adult women

1. 問題と目的

1-1 自己認知と自己評価

顔などの外見を含めた自己に関する自己概念は、自己認知と自己評価に大別され、適切な自己評価が行われるためには、正確な自己認知が重要であり、両者は相互依存的な関係であると言われている。これまでの自己認知と自己評価の関連を検討した研究において、大学生では、容姿が自己評価と自己価値に強く影響していることが見出されている(平松,2009)。小中学生でも、容姿が最も強く自己評価に影響を与えていたことが明らかになっている(眞榮城,2000)。さらに、眞榮城・菅原・酒井・菅原(2007)は、自己知覚尺度日本語版の作成に際して、児童版、青年版、大学生版の全てにおいて、全体的自己価値観と容姿評価

との間に強い関連性が認められたことを明らかにし、自分自身の容姿を肯定できていると、全体としての自分自身を受け入れやすくなると論考している。さらにHarter(1999)も、身体的外見が、社会による受容や行動指針などの他のどの領域よりも自尊心(Self-Worth)と最も強く関係していることを見出しており、それは、中年期までのどの年齢層においても、自分の外見への評価が自尊心の主要な予測因子であることを見出し、自己形成過程を構成する要素として、身体的外見が深く関わっていることを示した。

このように、外見に対する自己認知が自己評価に大きな影響を及ぼしていることが明らかにされてきたが、外見に対する自己認知は、外見に対する客観的評価とは関係がないことも指摘されてい

1) 一般社団法人 日本 顔・印象コンサルティング協会、Japan Face Impression Consulting Association

2) 立正大学 心理学部、Faculty of Psychology, Rissho University

る (Feingold,1992)。また、余語 (1996) は自己と化粧について、自己概念の確信度が強い人は、通常の化粧を維持しつつも自己概念を補強して増強する化粧に挑戦するかもしれないと、Swann (1983) の自己確認過程と自己概念の変化に関する図式に化粧行為をあてはめ、自己概念の処理状況に応じて化粧も変化していくと論じている。さらに Feingold (1992) は、自己認知は変動しうることを明らかにした。自己は流動的で揺らいでおり、個人的理想や文化的理想に近づいたり遠ざかったりしているという。また、Rumsey & Harcourt (2005 原田他訳 2017) は、自己認知の変動は、加齢に伴う変化もあると述べている。

1-2 自己受容

自己受容は、「ありのまま自己を受け容れること」と定義され (沢崎,1993)、適応理論と結び付いた研究がなされてきた。自己受容と外見に関する研究として、宮沢 (1988) は女子中学生の自己受容性に関する縦断的研究を行い、彼女たちが自分の性格や容姿などに不満を感じていることを明らかにし、理想自己と現実自己のズレ、現実の性役割と理想の性役割のズレによるものと考察している。田崎 (2007) は、女子大生のやせ願望に関して、自己評価と自己受容の関連から検討している。その結果、自尊感情 (Self-Esteem) の強さが自己受容の側面に影響を及ぼし、顔立ちや体つきなどの外面的自己受容が身体的評価の高さに影響を及ぼし、さらにこの身体的評価の高さが体型不満感の強さに影響を及ぼしていたことを明らかにした。沢崎 (1993) は、自己受容の生涯発達的な変化にも対応できる自己受容尺度を作成し、成人期における自己受容の発達的な変化について検討した。それによると身体的自己の自己受容の程度は、他の自己受容の領域に比べると相対的に低くなっており、特に女性は、男性に比べて身体的自己受容が著しく低いことが明らかになっている。また、自己受容は理想自己と現実自己の差異による既往の指標としても取り上げられ、Bills, Vance & McLean (1951) は、理想自己と現実自己の差異と、適応との関係について、適応の指標として自己受容を取り上げ、自己受容が高いほど、理想自己と現実自己の差異が小さかったことを明らかにしている。新井 (2001) も、正の理想 - 現実自己の差異が小さいほど、自己受容

が高いことを明らかにした。

1-3 顔形態の自己認知

これまでに、多くの研究により女性の顔の形態やメイクの違いによって印象が異なることが明らかにされてきた。中でも九島・齊藤 (2015) は、顔形態印象モデル [成熟性 (幼稚 - 成熟) の顔を Y 軸にとり成熟軸とし、性的二型性 (男性的 - 女性的) の顔形態を X 軸にとり性別軸とした] により、顔形態・メイクの印象に関する新しい指標を示している (図 1)。この指標を用いた九島・上瀬 (2016) では、顔形態と顔形態に対する自己認知の関連について検討し、顔形態と自己認知の一致性は顔形態により異なることを明らかにしている。また、九島・上瀬 (2017) は現実の女性の顔を個別に計測・分類し、その顔形態の違いが他者からの評価認知と性役割期待認知、また化粧行動や外見受容への違いを生じさせるのかを検討した結果、顔形態の違いが期待される女性性役割と顔形態の一致性に違いをもたらすことを明らかにしている。しかし、これまでの心理学領域の顔研究においては、提示された顔 (顔写真) についてどのような印象を持つかなど、顔は他者から評価される対象であることが多かった。すなわち調査対象者は他者の顔を評価する側であり、調査対象者自身の顔を評価する研究は多くなかった。特

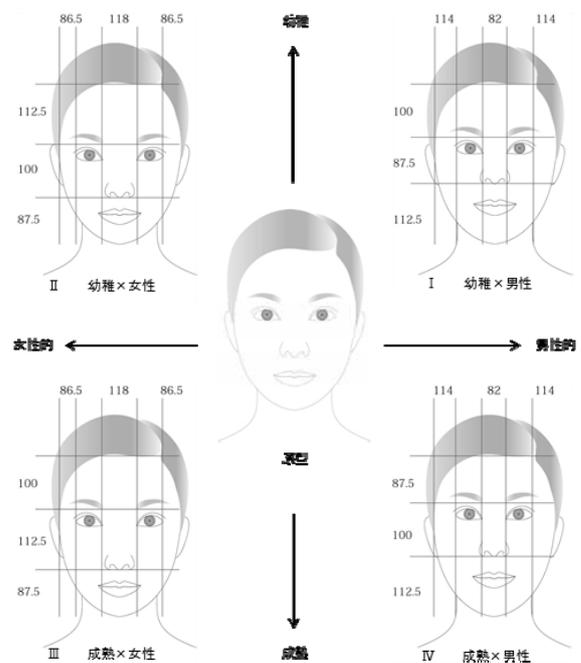


図 1 顔形態印象モデル (九島・齊藤,2015 より引用)

に調査対象者の実際の顔（顔写真）を計測している研究はさらに限定される（九島・上瀬,2017）。顔は他者からの評価だけではなく、顔の持ち主自身が自分の顔をどのように認知し受け入れているのかを検討することが重要であると考えられる。

そこで本研究では、顔写真提出が可能な20代から50代の女性（各年代100名計400名）にインターネット調査の協力を求め、その顔写真の計測と分類を行う。その上で、顔形態の違いによる自己認知（顔形態認知）と自己受容への影響を検討することを目的とする。

第1に、顔形態の違いと自己認知（顔形態認知）の関連を検討する。上述の通り、顔形態の違いにより顔形態と自己認知の一致性が異なることが明らかにされている（九島・上瀬,2016）。しかし調査対象者の顔（顔写真）などの客観的指標がないため、どのように自分の顔を認知しているのかは定かではない。そのため本研究では顔写真を用い計測し、その指標と本人が認知している顔の一致性について明らかにしていくことが重要であると考えられる。本研究での顔認知は、自分の顔をどのように認知しているのか、自分のメイクをした顔をどのように認知しているのか、さらにどのような顔を理想としているのかの3側面から測定する。その際、九島・齊藤（2015）の顔の形態モデルのマトリックスを利用する。また本研究における顔形態の違いの設定については、九島・齊藤（2015）の顔形態印象モデルにそって顔を分類する。

次に、顔形態と自己受容との関連を検討する。上述した眞榮城ら（2007）が明らかにしている通り、女性にとって容姿は、自己の価値に大きな影響を及ぼすものであることが明らかにされており、それぞれの顔が女性の生涯発達、特に自己受容に、どのような影響をおよぼしているのかを検討する必要がある。自己受容については、沢崎（1993）の自己受容測定尺度の一部を変更して使用する。

本研究は、顔形態の違いによる自己認知と自己受容への影響について下記の通り分析を進める。顔形態について、実際の顔形態の他に、自認している顔、自認しているメイク顔、理想とする顔についても分類し、実際の顔形態と自認顔・理想顔の一致性、理想顔と自認顔・自認しているメイク顔の一致性について、年代の違いも含めて検討す

る。次いで、顔形態の違いによる自己認知（顔形態認知）と自己受容への影響を年代差も含め検討する。さらに外見に対する自己認知は、外見に対する客観的評価とは関係がなく（Feingold,1992）、加齢に伴う変化もある（Rumsey & Harcourt,2005）ことから、自己認知（顔形態認知）の仕方は一律でないことが想定される。そのため、自己認知（顔形態認知）の傾向によりクラスタ分けをし、クラスタによる自己受容の仕方が異なるのかを検討していく。

2. 方法

調査方法 インターネット調査を実施した。

調査協力者 インターネット調査会社の登録モニター（登録者数約327万名）の内、20歳から59歳の女性を対象とした。調査依頼にあたっては、性・年齢による割付を行い、計4000名に調査依頼が配信された。回答完了数は535名で、このうち写真に不備があったもの等を除く20代から50代の女性各年代100名の計400名（平均年齢39.44、SD=11.14）を分析対象とした。

調査実施期間

2017年6月29日～7月13日

手続き

調査対象者に対し、文章にて本調査の趣旨、顔写真提供の依頼、プライバシーと匿名性は厳守されることを画面上で説明し、アンケートの回答と顔写真の提供をもって同意することとし回答を得た。また、調査協力者には、謝礼を支払った。

評定方法と評定項目

顔形態の自己認知 自分の顔の形態に対する自己認知（以下、自認顔と記述）についてたずねた。九島・齊藤（2015）の顔の形態印象モデルを参考に作成したマトリックスを示し、自己認知している顔形態の布置を①から④の数字の中から選択するよう求めた（図2）。

メイク顔形態の自己認知 メイクをした自分の顔形態に対する自己認知（以下、自認メイク顔と記述）についてたずねた。九島・齊藤（2015）の顔の形態印象モデルのマトリックスを示し、自己認知しているメイク顔形態の布置を選択するよう求めた。

理想の顔形態 理想の顔形態（以下、理想顔と記述）についてたずねた。九島・齊藤（2015）の顔の形態印象モデルのマトリックスを示し、理想

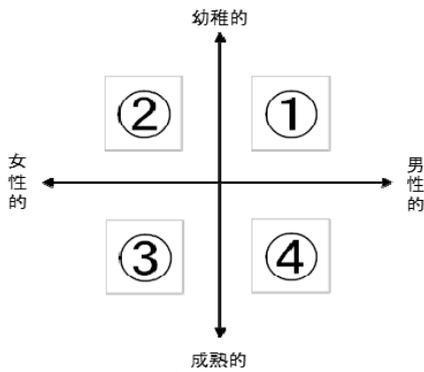


図2 調査時に提示したマトリックス

とする顔形態の布置を選択するよう求めた。

自己受容 自己受容を測定する項目は、沢崎(1993)の自己受容測定尺度の35項目のうち、「親に対する子どもとしての自分」と「兄弟の一員としての自分」の2項目を「家族の一員としての自分」と「社会の一員としての自分」に変更して使用した。この35項目についてどの程度受容できていると思うのかを5件法(1. 気になるそれではまったくいやだ 2. 少し気になる それでは少しいやだ 3. わからない どちらでもない 4. それでかまわない それでまあまあよい 5. そのままでいい それでまったくよい)で回答を求めた。その後、沢崎(1993)と同様の因子構造を採用し「身体的自己(体力・健康状態等の8項目)」、「精神的自己(明るさ・やさしさ等の14項目)」、「社会的自己(職業・経済状況等の8項目)」、「役割的自己(男または女としての自分等の3項目)」、「全体的自己(過去の自分・今の自分の2項目)」、5つの尺度得点、 α 係数を算出した。

調査協力者の顔の計測

調査協力者の顔は、九島・齊藤(2015)の顔の形態印象モデルに基づき、顔の縦の長さ、横幅、顔の縦バランス(3か所)、横バランス(5か所)について計測した。

調査協力者の顔形態

調査協力者に対して行った顔の計測結果を、九島・齊藤(2015)と同様の手続きにより、協力者を「幼女」「成女」「幼男」「成男」の4つの顔形態に分類した。また、顔形態と年代によるカイ二乗検定を行った結果(表1)、4つの顔と年代には人数の偏りが見られたため($\chi^2(9)=27.30, p<.01$)、残差分析を行った。その結果、20代における幼女顔、40代における成女顔、50代における成男顔が有意に多く、40代における幼女顔、50代における成女顔が有意に少なかった。

3. 結果¹

3-1 自己認知について

顔の認知 顔の認知について、計測された顔形態による、自認している顔形態との違い、理想顔との違い、自認しているメイク顔との違いについてカイ二乗検定を行った。その結果を表2-表4に示す。

自認顔 計測された顔形態により自認している顔形態に違いが見られた($\chi^2(9)=17.70, p<.05$)。残差分析の結果、幼女顔において、幼女顔と自認している人が有意に多く、成男顔と自認している人も有意に少なく、幼男顔において、幼女顔と自認している人、成女顔において成女顔と自認して

¹ 本研究では、各項目において欠損値がある場合には、当該項目の当該データを除外して分析を行っている。

表1 顔形態による分類

顔形態	20代			30代			40代			50代			
	n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	
幼男	12	18.20	-1.40	17	25.80	.16	21	31.80	1.40	16	24.20	-.16	66
幼女	29	40.30	3.31**	16	22.20	-.60	11	15.30	-2.10*	16	22.20	-.60	72
成女	28	23.50	-.44	32	26.90	.57	40	33.60	2.59**	19	16.00	-2.72**	119
成男	31	21.70	-1.14	35	24.50	-.18	28	19.60	-1.87†	49	34.30	3.19**	143
	100			100			100			100			400
χ^2				$\chi^2(9)= 27.301, p<.01$			Cramer's V = .151						

† $p<.10$ * $p<.05$ ** $p<.01$

表2 顔形態による自認顔の違い

		自認顔												
		幼男			幼女			成女			成男			
		n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	
顔形態	幼男	7	10.60	.67	14	21.20	-2.01 *	33	50.00	1.40	12	18.20	.16	66
	幼女	6	8.30	-.06	31	43.10	2.28 *	29	40.30	-.37	6	8.30	-2.26 *	72
	成女	9	7.60	-.44	44	37.00	1.46	39	32.80	-2.50 *	27	22.70	1.78 †	119
	成男	12	8.40	-.06	38	26.60	-1.66 †	68	47.60	1.60	25	17.50	-.01	143
		34			127			169			70			400
χ^2		$\chi^2(9) = 17.70, p < .05$						Cramer's V = .12						

* $p < .10$ † $p < .05$

表3 顔形態による自認メイク顔の違い

		自認メイク顔												
		幼男			幼女			成女			成男			
		n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	
顔形態	幼男	4	6.60	1.43	10	16.40	-2.55 *	45	73.80	2.23 *	2	3.30	-.79	61
	幼女	1	1.50	-1.01	28	41.20	2.20 *	38	55.90	-.96	1	1.50	-1.58	68
	成女	4	3.50	-.01	37	32.20	.58	65	56.50	-1.19	9	7.80	1.40	115
	成男	4	3.10	-.28	37	28.90	-.37	79	61.70	.20	8	6.30	.54	128
		13			112			227			20			372
χ^2		$\chi^2(9) = 15.49, .05 < p < .10$						Cramer's V = .12						

* $p < .05$

表4 顔形態による理想顔の違い

		理想顔												
		幼男			幼女			成女			成男			
		n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	
顔形態	幼男	1	1.50	-.70	22	33.30	.60	41	62.10	-.50	2	3.00	.30	66
	幼女	1	1.40	-.80	25	34.70	1.00	46	63.90	-.20	0	.00	-1.50	72
	成女	3	2.50	-.20	40	33.60	1.00	73	61.30	-.90	3	2.50	.00	119
	成男	6	4.20	1.30	33	23.10	-2.30	99	69.20	1.40	5	3.50	1.00	143
		11			120			259			10			400
χ^2		$\chi^2(9) = 8.721, ns$						Cramer's V = .09						

いる人が有意に少ないことが明らかになった。

自認メイク顔 顔形態により自認しているメイク顔に違いが見られた ($\chi^2(9) = 15.49, .05 < p < .10$)。残差分析の結果、幼男顔において成女顔が、幼女顔において幼女顔が、有意に多く、幼男顔において、幼女顔と自認している人が有意に少ないことが明らかになった。

理想顔 顔形態により理想の顔に違いは見られなかった ($\chi^2(9) = 8.72, n.s.$)。

3-2 顔認知の一致性

3-2-1 顔形態の違いによる顔認知の一致性・年代の違いによる顔認知の一致性 顔認知の一致性について、実際に計測された顔形態と自認している顔形態の一致性、理想の顔形態と自認しているメイクをした時の顔形態の一致性、理想の顔形態と自認している顔形態の一致性、理想の顔形態と実際の顔形態の一致性について検討を行った。上述の顔形態の組み合わせについて、一致している

ものを一致群、一致していないものを不一致群とした。実際の顔形態による、それぞれの一致群、不一致群の違い、ならびに、各年代によるそれぞれの一致群、不一致群の違いについてカイ二乗検定を行った。その結果を表5-表10に示す。

顔形態の違いにみる「実際の顔と自認顔」の一致性において、顔形態により実際の顔と自認顔の一致性に違いが見られた ($\chi^2(3) = 26.76, p < .01$)。残差分析の結果、幼男顔と成男顔は、実際の顔と自認顔の一致している人が有意に少なく、幼女顔と成女顔は、実際の顔と自認顔の一致している人が有意に多いことが明らかになった。顔形態の違いにみる「理想顔と自認顔」の一致性において、顔形態により理想顔と自認顔の一致性に違いが見られなかった ($\chi^2(3) = 2.10, n.s.$)。顔形態の違いにみる「理想顔と自認メイク顔」の一致性において、顔形態により理想顔と自認メイク顔の一致性に違いのある傾向が見られた ($\chi^2(3) = 7.05, p < .10$)。残差分析の結果、幼女顔は、理想顔と自認メイク顔の一致している人が有意に多く、不一致の人が有意に少ないことが明らかになった。

年代の違いにみる「実際の顔と自認顔」の一致性において、顔形態により実際の顔と自認顔の一致性に違いが見られなかった ($\chi^2(3) = 3.98, n.s.$)。一方、年代の違いにみる「理想顔と自認顔」の一致性において、顔形態により理想顔と自認顔の一致性に違いが見られた ($\chi^2(3) = 13.60, p < .01$)。残差分析の結果、20代は、理想顔と自認顔の一致している人が有意に少なく、50代は、実際の顔と自認顔の一致している人が有意に多いことが明らかになった。年代の違いにみる「理想顔と自認メイク顔」の一致性において、顔形態により理想顔と自認メイク顔の一致性に違いが見られなかった ($\chi^2(3) = 3.89, n.s.$)。

3-2-2 顔認知の一致性による顔形態と年代の違い
顔認知（「顔形態と自認顔」「理想の顔と自認顔」「理想の顔と自認メイク顔」）の一致性により顔形態（顔形態・自認顔・自認メイク顔）と年代に違いがあるのかについてカイ二乗検定を行った（表11-表13）。

顔形態と年代による顔認知の一致性（表11）

「顔形態と自認顔」の一致性における一致群において、顔形態と年代の違いが見られた ($\chi^2(9) = 22.18, p < .01$)。残差分析の結果、幼男顔の30代と幼女の20代、成男の50代が有意に多く、

表5 顔分類による顔形態と自認顔（顔認知）の一致性

顔形態×自認顔	一致			不一致			
	n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	
幼男	7	6.9	-3.01 **	59	19.8	3.01 **	66
幼女	31	30.7	3.83 **	41	13.8	-3.83 **	72
成女	38	37.6	1.98 *	81	27.2	-1.98 *	119
成男	25	24.8	-2.63 **	117	39.3	2.63 **	142
	101			298			399
χ^2 $\chi^2(3) = 26.76, p < .01$ Cramer's V = .26							

* $p < .05$ ** $p < .01$

表6 顔分類による理想顔と自認顔の一致性

自認顔×理想顔	一致			不一致			
	n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	
幼男	22	14.2	-1.00	44	18.0	1.00	66
幼女	31	20.0	.80	41	16.7	-.80	72
成女	43	27.7	-.70	76	31.0	.70	119
成男	59	38.8	.80	84	34.3	-.80	143
	155			245			400
χ^2 $\chi^2(3) = 2.10, ns$ Cramer's V = .07							

表7 顔分類による理想顔と自認メイク顔の一致性

メイク顔×理想顔	一致			不一致			
	n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	
幼男	32	15.2	.72	34	17.9	.72	66
幼女	47	22.4	2.40 *	25	13.2	-2.40 *	72
成女	64	16.0	.33	55	28.9	-.33	119
成男	67	31.9	-1.69 †	76	40.0	1.69 †	143
	210			190			400
χ^2 $\chi^2(3) = 7.05, .05 < p < .10$ Cramer's V = .13							

+ $p < .10$ * $p < .05$

表8 年代による顔形態と自認顔（顔認知）の一致性

顔形態×自認顔	一致			不一致			
	n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	
20代	32	31.7	1.80	68	22.8	-1.80	100
30代	22	21.8	-.90	78	26.2	.90	100
40代	21	20.8	-1.10	79	26.5	1.10	100
50代	26	25.7	.30	73	24.5	-.30	99
	101			298			399
χ^2 $\chi^2(3) = 3.98, ns$ Cramer's V = .10							

表9 年代による理想顔と自認顔の一致性

自認顔×理想顔	一致			不一致			
	n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	
20代	30	19.4	-2.07 *	70	28.6	2.07 *	100
30代	31	20.0	-1.84 †	69	28.2	1.84 †	100
40代	42	27.1	.77	58	23.7	-.77	100
50代	52	33.5	3.14 **	48	19.6	-3.14 **	100
	155			245			400
χ^2 $\chi^2(3) = 13.60, p < .01$ Cramer's V = .18							

+ $p < .10$ * $p < .05$ ** $p < .01$

表 10 年代による理想顔と自認メイク顔の一致性

メイク顔×理想顔	一致			不一致			
	n	%	調整済み残差	n	%	調整済み残差	
20代	50	23.8	-.60	50	26.3	.60	100
30代	49	23.3	-.80	51	26.8	.80	100
40代	50	23.8	-.60	50	26.3	.60	100
50代	61	29.0	2.00	39	20.5	-2.00	100
	210			190			400

χ^2 $\chi^2(3)=3.89$, ns Cramer's V = .10

表 11 顔形態と年代による顔認知の一致性の違い

顔形態	幼男				幼女				成女				成男				合計	χ^2	
	20	30	40	50	20	30	40	50	20	30	40	50	20	30	40	50			
顔認知一致性	一致	2	16	10	4	4	7	5	6	1	5	11	4	0	3	12	11	101	$\chi^2(9)=22.18$, $p<.01$ Cramer's V = .27
	%	.50%	4.01%	2.51%	1.00%	1.00%	1.75%	1.25%	1.50%	.25%	1.25%	2.76%	1.00%	.00%	.75%	3.01%	2.76%	25.31%	
	調整済み残差	-.18	2.87**	-.90	-1.94†	2.35†	.13	-1.63	.31	-.44	-.77	1.57	-.68	-1.62	-2.46*	1.04	2.41*		
	不一致	10	13	18	27	13	9	27	29	20	6	29	24	16	13	7	37	298	$\chi^2(9)=24.06$, $p<.01$ Cramer's V = .16
	%	2.51%	3.26%	4.51%	6.77%	3.26%	2.26%	6.77%	7.27%	5.01%	1.50%	7.27%	6.02%	4.01%	3.26%	1.75%	9.27%	74.69%	
	調整済み残差	-1.20	1.46	.15	.09	-.81	-.66	1.72†	-.44	1.44	-1.86†	2.22*	-1.89†	.52	1.16	-3.89**	2.30*		
	合計	12	29	28	31	17	16	32	35	21	11	40	28	16	16	19	48	399	
理自一致性	一致	2	12	9	7	4	2	13	12	8	8	12	14	8	9	9	26	155	$\chi^2(9)=20.17$, $p<.05$ Cramer's V = .21
	%	.50%	3.00%	2.25%	1.75%	1.00%	.50%	3.25%	3.00%	2.00%	2.00%	3.00%	3.50%	2.00%	2.25%	2.25%	6.50%	38.75%	
	調整済み残差	-1.33	3.03**	.37	-1.88†	-.25	-2.13*	2.05*	.05	1.03	-.21	.22	-.78	.35	-.54	-2.27*	2.28*		
	不一致	10	17	19	24	13	14	19	23	13	3	28	14	8	7	10	23	245	$\chi^2(9)=21.06$, $p<.05$ Cramer's V = .17
	%	2.50%	4.25%	4.75%	6.00%	3.25%	3.50%	4.75%	5.75%	3.25%	.75%	7.00%	3.50%	2.00%	1.75%	2.50%	5.75%	61.25%	
	調整済み残差	-.95	2.00*	-.83	.00	.23	.93	-.74	-.20	-1.01	-2.70**	3.25**	-1.86†	-.26	-.45	-1.70†	2.22*		
	合計	12	29	28	31	17	16	32	35	21	11	40	28	16	16	19	49	400	
理メ一致性	一致	6	18	14	12	6	8	20	15	10	9	19	12	10	12	11	28	210	$\chi^2(9)=18.58$, $p<.05$ Cramer's V = .17
	%	3.16%	9.47%	7.37%	6.32%	3.16%	4.21%	10.53%	7.89%	5.26%	4.74%	10.00%	6.32%	5.26%	6.32%	5.79%	14.74%	110.53%	
	調整済み残差	-.73	2.65**	-.44	-1.37	-.67	-1.16†	1.80	-.22	1.07	-.85	1.32	-1.37	.30	-.60	-2.51*	2.78**		
	不一致	6	11	14	19	11	8	12	20	11	2	21	16	6	4	8	21	190	$\chi^2(9)=15.78$, $.05<p<.10$ Cramer's V = .17
	%	1.50%	2.75%	3.50%	4.75%	2.75%	2.00%	3.00%	5.00%	2.75%	.50%	5.25%	4.00%	1.50%	1.00%	2.00%	5.25%	47.50%	
	調整済み残差	-1.27	2.16*	-.17	-.34	.80	.63	-1.00	-.13	.88	-2.23*	2.37*	-1.35	-.46	-.60	-1.30	1.98*		
	合計	12	29	28	31	17	16	32	35	21	11	40	28	16	16	19	49	400	

* $p<.10$ ** $p<.05$ *** $p<.01$

顔認知一致性：計測された顔形態と自認している顔形態の一致性 理自一致性：理想の顔形態と自認している顔形態の一致性 理メ一致性：理想の顔形態と自認しているメイク顔形態の一致性

成男の30代が有意に少ないことが明らかになった。「顔形態と自認顔」の一致性における不一致群において、顔形態と年代の違いが見られた ($\chi^2(9)=24.06$, $p<.01$)。残差分析の結果、成女の40代と成男の50代が有意に多く、成男の40代が有意に少ないことが明らかになった。

「理想の顔と自認顔」の一致性における一致群において、顔形態と年代の違いが見られた ($\chi^2(9)=20.17$, $p<.05$)。残差分析の結果、幼男の30代と幼女の40代、成男の50代が有意に多く、幼女の30代と成男の40代が有意に少ないことが明らかになった。「理想の顔と自認顔」の一致性における不一致群において、顔形態と年代の違いが見られた ($\chi^2(9)=21.06$, $p<.05$)。残差分析の結果、幼男の30代と成女40代、成男の50代が有意に多く、成女の30代が有意に少ないことが明らかになった。

「理想の顔と自認メイク顔」の一致性における一致群において、顔形態と年代の違いが見られた ($\chi^2(9)=18.58$, $p<.05$)。残差分析の結果、幼男の30代と成男の50代が有意に多く、幼女の30代

と成男の40代が有意に少ないことが明らかになった。「理想の顔と自認メイク顔」の一致性における不一致群において、顔形態と年代の違いが見られた ($\chi^2(9)=15.78$, $p<.05$)。残差分析の結果、幼男の30代と成女の40代、成男の50代が有意に多く、成男の30代が有意に少ないことが明らかになった。

自認顔と年代による顔認知の一致性 (表 12)

「顔形態と自認顔」の一致性における一致群において、自認顔形態と年代の違いが見られた ($\chi^2(9)=22.18$, $p<.01$)。残差分析の結果、幼男の30代と幼女の20代、成男の50代が有意に多く、成男の30代が有意に少ないことが明らかになった。「顔形態と自認顔」の一致性における不一致群において、自認顔形態と年代の違いが見られた ($\chi^2(9)=62.87$, $p<.01$)。残差分析の結果、幼男の20代30代と幼女の30代、成女の50代と成男の40代が有意に多く、幼男の40代50代、幼女の40代、成男の20代30代が有意に少ないことが明らかになった。

「理想の顔と自認顔」の一致性における一致群

表 12 自認顔と年代による顔認知の一致性の違い

自認顔 年代	幼男				幼女				成女				成男				合計	χ^2
	20	30	40	50	20	30	40	50	20	30	40	50	20	30	40	50		
顔認知一致性	一致 %	.50%	4.01%	2.51%	1.00%	1.00%	1.75%	1.25%	1.50%	.25%	1.25%	2.76%	1.00%	.00%	.75%	3.01%	2.76%	25.31%
	不一致 %	3.01%	8.02%	4.76%	1.25%	2.01%	8.77%	5.51%	3.26%	1.25%	5.01%	8.52%	5.01%	.50%	2.26%	13.78%	1.75%	74.69%
	合計	14	48	29	9	12	42	27	19	6	25	45	24	2	12	68	18	399
理想一致性	一致 %	.25%	2.75%	4.25%	.25%	.00%	3.50%	4.25%	.00%	.25%	1.75%	8.25%	.25%	1.50%	11.00%	.25%	.25%	38.75%
	不一致 %	3.25%	9.25%	3.00%	2.00%	3.00%	7.00%	4.75%	1.25%	4.50%	3.00%	5.75%	.25%	1.50%	6.00%	4.25%	61.25%	
	合計	14	48	29	9	12	42	27	19	6	25	45	24	2	12	68	18	400
理想不一致性	一致 %	1.50%	5.00%	4.50%	1.50%	.50%	5.00%	4.25%	2.50%	.25%	2.50%	7.50%	2.25%	.25%	2.00%	10.00%	3.00%	52.50%
	不一致 %	2.00%	7.00%	2.75%	.75%	2.50%	5.50%	2.50%	2.25%	1.25%	3.75%	3.75%	.25%	1.00%	7.00%	1.50%	47.50%	
	合計	14	48	29	9	12	42	27	19	6	25	45	24	2	12	68	18	400

表 13 自認したメイク顔と年代による顔認知の一致性の違い

メイク顔 年代	幼男				幼女				成女				成男				合計	χ^2
	20	30	40	50	20	30	40	50	20	30	40	50	20	30	40	50		
顔認知一致性	一致 %	.00%	4.31%	4.04%	.27%	1.08%	1.35%	2.70%	.54%	.00%	1.08%	3.77%	.54%	.27%	.54%	5.12%	.54%	26.15%
	不一致 %	1.08%	7.28%	8.63%	.54%	.27%	6.20%	11.86%	1.62%	.54%	5.66%	12.13%	1.35%	.27%	3.77%	12.67%	.00%	73.85%
	合計	4	43	47	3	5	28	54	8	2	25	59	7	2	16	66	2	371
理想一致性	一致 %	.27%	2.69%	4.84%	.00%	.00%	2.69%	5.11%	.00%	.27%	2.42%	7.53%	.00%	.00%	1.88%	9.41%	.27%	37.37%
	不一致 %	.81%	8.87%	7.80%	.81%	1.34%	4.84%	9.41%	2.15%	.27%	4.30%	8.33%	1.88%	.54%	2.42%	8.60%	.27%	62.63%
	合計	4	43	47	3	5	28	54	8	2	25	59	7	2	16	67	2	372
理想不一致性	一致 %	.27%	3.76%	9.14%	.27%	.27%	3.49%	9.41%	.00%	.27%	2.42%	10.75%	.00%	.27%	2.69%	12.90%	.54%	56.45%
	不一致 %	.81%	7.80%	3.49%	.54%	1.08%	4.03%	5.11%	2.15%	.27%	4.30%	5.11%	1.88%	.27%	1.61%	5.11%	.00%	43.55%
	合計	4	43	47	3	5	28	54	8	2	25	59	7	2	16	67	2	372

において、自認顔形態と年代の違いが見られた ($\chi^2(9)=17.38, p<.05$)。残差分析の結果、幼男の30代と幼女の30代、成男の40代が有意に多いことが、幼女の40代と成男の30代が有意に少ないことが明らかになった。「理想の顔と自認顔」の一致性における不一致群において、自認顔形態と年代の違いが見られた ($\chi^2(9)=50.54, p<.01$)。残差分析の結果、幼男の30代と成女の50代、成男の40代が有意に多く、幼男の50代と幼女の40代、成男の20代30代が有意に少ないことが明らかになった。

「理想の顔と自認メイク顔」の一致性における一致群において、自認顔形態と年代の違いが見られた ($\chi^2(9)=28.64, p<.01$)。残差分析の結果、幼男の20代30代と幼女の30代、成男の50代が有意に多く、幼男40代と幼女40代、成男の40代が有意に少ないことが明らかになった。「理想

の顔と自認メイク顔」の一致性における不一致群において、自認顔形態と年代の違いが見られた ($\chi^2(9)=50.10, p<.05$)。残差分析の結果、幼男の30代と成女の50代、成男50代が有意に多く、幼男40代50代、幼女の40代、成男の20代30代が有意に少ないことが明らかになった。

自認したメイク顔と年代による顔認知の一致性 (表 13)

「顔形態と自認顔」の一致性における一致群において、自認メイク顔と年代の違いが見られた ($\chi^2(9)=24.50, p<.01$)。残差分析の結果、幼男の30代と幼女の20代、成男の40代が有意に多く、成男の30代が有意に少ないことが明らかになった。「顔形態と自認顔」の一致性における不一致群において、自認メイク顔と年代の違いが見られた ($\chi^2(9)=16.67, .05<p<.10$)。残差分析の結果、幼男の30代と成男の40代が有意に多く、幼男

の40代と成男の50代が有意に少ないことが明らかになった。

「理想の顔と自認顔」の一致性における一致群において、自認メイク顔と年代の違いが見られなかった($\chi^2(9)=8.83$, *n.s.*)。「理想の顔と自認顔」の一致性における不一致群において、メイク顔と年代の違いが見られた($\chi^2(9)=20.41$, $p<.05$)。残差分析の結果、幼男の30代と成男の40代が有意に多く、幼男の40代が有意に少ないことが明らかになった。

「理想の顔と自認メイク顔」の一致性における一致群において、メイク顔と年代の違いが見られなかった($\chi^2(9)=6.23$, *n.s.*)。「理想の顔と自認メイク顔」の一致性における不一致群において、自認メイク顔と年代の違いが見られた($\chi^2(9)=25.73$, $p<.01$)。残差分析の結果、幼男の30代と成男40代が有意に多く、幼男40代、成男の30代が有意に少ないことが明らかになった。

3-3 自己受容

3-3-1 顔形態・自認顔・自認メイク顔による自己受容の違い 顔形態・自認顔・自認メイク顔、年代により、自己受容に影響があるのかを検討するため、沢崎(1993)と同様の因子構造を採用し5つの尺度得点、 α 係数を算出し(「身体的自己; $\alpha=.80$ 」「精神的自己; $\alpha=.93$ 」「社会的自己; $\alpha=.86$ 」「役割的自己; $\alpha=.83$ 」「全体的自己; $\alpha=.70$)、2要因の分散分析を行った(表14-表16)。

顔形態と年代による自己受容の違いを検討した結果(表14)、5つ全ての尺度において、顔形態と年代の交互作用はみられず、顔形態、年代による主効果も見られなかった。

自認顔と年代による自己受容の違いを検討した結果(表15)、5つの全尺度において顔形態と年代の交互作用は見られなかったが、全尺度において顔形態による主効果が見られ、なお、下位検定の結果は表15に示している。

自認メイク顔と年代による自己受容の違いを検討した結果(表16)、5つの全尺度において顔形態と年代の交互作用は見られなかったが、「精神的自己」と「役割的自己」において顔形態による主効果が見られた。

3-3-2 顔認知の一致性による自己受容の違い 顔認知の一致性による自己受容の違いについて、

t検定を行った(表17-表19)。

顔形態と自認顔の一致性による自己受容の違いを検討した結果(表17)、顔形態と自認顔の一致性による自己受容の違いは示されなかった。

理想顔と自認顔の一致性による自己受容の違いを検討した結果(表18)、理想顔と自認顔が一致している群は、一致していない群に比べて「身体的自己」「精神的自己」「社会的自己」「役割的自己」「全体的自己」の全ての自己受容が高いことが明らかになった。

理想顔と自認メイク顔の一致性による自己受容の違いを検討した結果(表19)、理想顔と自認メイク顔が一致している群は、一致していない群に比べて「身体的自己」「精神的自己」「社会的自己」「役割的自己」「全体的自己」の全ての自己受容が高いことが明らかになった。

3-4 顔認知の有り方に基づくクラスタ分析

以下の3指標について、一致している場合には2、不一致の場合は1と得点化した。

①顔形態と自認顔の一致 ②理想顔と自認顔の一致 ③理想顔と自認メイク顔の一致

この3つの得点を用いて、回答者を分類するクラスタ分析(ウォード法)を行い、3つのクラスタを抽出した(表20)。その結果、第1クラスタは、顔形態と自認顔の一致性がやや低く、理想顔と自認顔、理想顔と自認メイク顔の一致性が低いことが明らかになったことから「全般的不一致群」と命名された。第2クラスタは、顔形態と自認顔の一致性が低く、理想顔と自認顔、理想顔と自認メイク顔の一致性が高いことが明らかになったことから「自己満足群」と命名された。第3クラスタは、顔形態と自認顔の一致性が最も高く、理想顔と自認顔がやや低く、理想顔と自認メイク顔の一致性が高いことが明らかになったことから「認識調整群」と命名された。

クラスタによる自己受容の違い

クラスタの違いによる自己受容の影響を検討するため、分散分析を行った(表21)。その結果、全体的自己を除くすべての自己受容でクラスタによる違いが見られた(「身体的自己; $F(2,396)=5.04$, $p<.01$ 」「精神的自己; $F(2,396)=6.76$, $p<.001$ 」「社会的自己; $F(2,396)=5.32$, $p<.01$ 」「役割的自己; $F(2,396)=4.41$, $p<.01$)。下位検定の結果、身体的自己は、第2クラスタ「自

表 17 顔形態と自認顔の一致性による自己受容の違い

顔認知	一致			不一致			t値	df
	M	SD	n	M	SD	n		
身体的自己	3.03	.73	101	2.96	.73	298	.87 ^{ns}	397
精神的自己	3.43	.79	101	3.32	.73	298	1.29 ^{ns}	397
社会的自己	3.20	.75	101	3.10	.80	298	1.04 ^{ns}	397
役割的自己	3.40	.94	101	3.30	.87	298	.96 ^{ns}	397
全体的自己	3.08	.94	101	3.00	.97	298	.76 ^{ns}	397

表 18 理想顔と自認顔の一致性による自己受容の違い

理想顔・自認顔	一致			不一致			t値	df
	M	SD	n	M	SD	n		
身体的自己	3.14	.68	155	2.88	.75	245	3.55 ^{***}	398
精神的自己	3.51	.68	155	3.25	.77	245	3.38 ^{***}	398
社会的自己	3.27	.73	155	3.04	.81	245	2.84 ^{**}	398
役割的自己	3.48	.82	155	3.23	.92	245	2.72 ^{**}	398
全体的自己	3.17	.93	155	2.92	.97	245	2.48 [*]	398

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

表 19 理想顔と自認メイク顔の一致性による自己受容の違い

理想顔・メイク顔	一致			不一致			t値	df
	M	SD	n	M	SD	n		
身体的自己	3.06	.69	210	2.90	.76	190	2.27 [*]	398
精神的自己	3.47	.69	210	3.22	.79	190	3.33 ^{***}	398
社会的自己	3.25	.75	210	2.99	.81	190	3.27 ^{***}	398
役割的自己	3.46	.83	210	3.18	.93	190	3.14 ^{**}	398
全体的自己	3.14	.94	210	2.89	.97	190	2.63 ^{**}	398

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

表 20 顔認知のあり方に基づく 3 つのクラスタ

	1全般的不一致群	2自己満足群	3認識調整群	F値	
	n	155	121	123	N=399
実自一致性	M	1.25	1.02	1.49	$F(2,396)41.58^{***}$ 3>1>2 ^{***}
	SD	.43	.16	.50	
理自一致性	M	1.00	2.00	1.27	$F(2,396)577.40^{***}$ 2>3>1 ^{***}
	SD	.00	.00	.45	
理メ一致性	M	1.00	1.71	2.00	$F(2,396)594.16^{***}$ 3>2>1 ^{***}
	SD	.00	.46	.00	

表 21 クラスタによる自己受容の違い

	1全般的不一致群	2自己満足群	3認識調整群	F値	
	n	155	121	123	N=399
身体的自己	M	2.85	3.12	3.01	$F(2,396)=5.04^{**}$ 2>1 ^{**}
	SD	.77	.64	.74	
精神的自己	M	3.18	3.46	3.46	$F(2,396)=6.76^{***}$ 2>1 ^{**} , 3>1 ^{**}
	SD	.77	.66	.76	
社会的自己	M	2.97	3.23	3.23	$F(2,396)=5.32^{**}$ 2>1 [*] , 3>1 [*]
	SD	.82	.72	.79	
役割的自己	M	3.16	3.41	3.45	$F(2,396)=4.41^{**}$ 3>1 [*]
	SD	.93	.77	.93	
全体的自己	M	2.87	3.11	3.11	$F(2,396)=2.92^{\dagger}$
	SD	.99	.95	.92	

己満足群」が第 1 クラスタ「全般的不一致群」より身体的自己を受容していることが明らかになった。精神的自己では、第 2 クラスタ「自己満足群」と第 3 クラスタ「認識調整群」が第 1 クラスタ「全般的不一致群」より、精神的自己を受容していることが明らかになった。社会的自己では、第 2 クラスタ「自己満足群」と第 3 クラスタ「認識調整群」が第 1 クラスタ「全般的不一致群」より、社会的自己を受容していることが明らかになった。役割的自己では、第 2 クラスタ「自己満足群」と第 3 クラスタ「認識調整群」が第 1 クラスタ「全般的不一致群」より、役割的自己を受容していることが明らかになった。

4. 考察

本研究では、20 代から 50 代の女性に顔写真提出を求め、その顔形態の違いにより、自己認知と自己受容に影響を及ぼすのかについて検討するこ

とを目的とした。

顔形態認知 顔形態認知については、自分の顔をどのように認知しているのか(自認顔)、理想の顔、自認メイク顔について、それぞれ顔形態モデルのマトリックスを示し、自己認知している顔形態の布置を選択するよう求めた。その結果、表 5 に示されている通り顔形態により、自認顔と自認メイク顔に違いが見られた。残差分析の結果から、幼女顔群と成女顔群は、実際の顔形態と自認している顔が同じであり、幼男顔群は、実際の顔形態と自認している顔が異なることが明らかになった。これは、九島・上瀬(2016・2017)の結果を支持するもので、顔形態の違いにより顔認知の一致性が異なることが明らかになった。そのため、実際の顔形態と自認顔・理想顔の一致性、理想顔と自認顔・自認しているメイク顔の一致性についても検討することとした。その結果、表 5 ~ 13 に示されている通り、顔形態の違いにより、

実際に計測した顔形態と自認顔の一致性、理想の顔形態と自認メイク顔の一致性、理想の顔形態と実際の顔形態の一致性に違いがみられることが明らかになった。以上を踏まえ、本研究では、実際の顔形態の他に、自認顔、自認メイク顔、さらに実際の顔形態と自認顔・理想顔の一致性、理想顔と自認顔・自認メイク顔の一致性による、自己認知（顔認知）と自己受容への影響を検討することとした。

自己受容 自己受容について、顔形態・自認顔・自認メイク顔と年代の差異により、違いがあるかについて検討した結果、表 14-16 に示した通り、自認顔が最も自己受容に影響を与えていることが明らかになり、表 15 の下位検定の結果から自分の顔を女性的な顔であると認知している人は、男性的な顔であると認知している人よりも自己受容していることが明らかになった。また、顔認知の一致性による自己受容への影響を検討した結果、表 17-19 に示された通り、理想顔と自認しているメイク顔、理想顔と自認顔が一致している人ほど自己受容していることが明らかになった。なお、自己受容に関する年代差は見られなかった。

顔形態の自己認知に基づく 3 クラスと自己受容 本研究では、調査対象者の顔写真を計測し、実際の顔形態と自己認知の一致・不一致を測定した。その結果、顔形態は、必ずしも正確に認知はされていないことが明らかになり、外見に対する自己認知は外見に対する客観的評価とは関係がないという Feingold (1992) を支持するものであった。また、顔形態認知のあり方には類型（クラス）があり、顔形態認知の正確性（実際の顔形態と自認した顔形態が一致している）と自己受容の関連は、類型によって異なっていた。顔形態を正確に認知することでメイク顔を理想に近づけられている女性と、顔形態認知が不正確でも自分は自分の理想に近いと考えている女性が存在し、両者とも自己受容は高いことが明らかになった。このことから自己受容には、正確な顔形態の認知は必ずしも必要がないことが示唆された。ただし、メイクでの調整と認知の正確性の関連は明らかではない。顔認知のあり方は、単に理想と現実のズレだけでなく、自身の顔形態の評価と実測とのズレという要因もある。このズレは直接不適応に結びつくわけではない。しかし、この要素を含めることで、回答者は大きく 3 つのクラスに分け

られた。

女性の顔認知と自己受容との関連 以上から、本研究により顔形態そのものは、自己受容への影響は大きくはないことが示唆された。顔形態よりも、どのように自分の顔を認知しているか、どのように自分のメイク顔を認知しているか、ということの方が、自己受容へ影響を与えることが示唆された。また、自認顔や自認メイク顔そのものが与える影響以上に、理想顔と自認顔の一致性、理想顔と自認メイク顔の一致性が、自己受容へ影響を与えることが明らかになった。これは、理想自己と現実自己の差異が小さいほど自己受容が高いという Billes *et al.*, (1951) や新井 (2001) の結果を支持する。また、自分自身の容姿を肯定できていると、全体としての自分自身を受け入れやすくなるという眞榮城他 (2007) の見解を支持した。

成人期以降の女性においては、理想の顔と自認された顔やメイク顔の一致性が、自己受容へ大きく影響することが明らかにされた。これは、高野 (2001) による、メイクによって理想の自己イメージを顔に表現することで、心自体も理想に近づくのではないかという見解を支持するものであったと考察される。このように、メイクが日常化される成人期以降は、メイクをした顔も自己の一部に組み込まれ、元々の顔形態の影響が薄れることが推察される。女性にとって、自分の顔をどのように認知しているのかということと、「なりたい顔」に近づけるメイクができるようになることが、適応の指標になる可能性が示されたことは、大変意義深いものと考えられる。

本研究の課題と今後の展望

本研究は、プライバシーに関する顔写真の提出を求めるといった困難を極める調査であったため、協力者一人につき複数の写真を求めることができなかった。そのため、例えば素顔写真とメイク写真の比較検討などができず、また、本人が自認しているメイク顔と実際のメイク顔の比較をすることが叶わなかった。本研究により、元々の顔形態以上に、本人が自認しているメイク顔、また、メイクにより理想顔に近づいていることの方が自己受容に影響を及ぼすことが明らかになったことから、メイク顔写真の回収は必須であったと考える。今後は、素顔だけでなく、メイク顔写真の提出を求め、詳細な検討を行っていく必要がある。

なお、本研究で調査対象者に提示したマトリックスにはラベルが表示されていたが、そのラベルの影響の可否については十分な検討が行われていない。そのため今後の調査の際にはラベルの影響についても検討が求められる。

参考文献

- [1] 新井幸子 理想自己と現実自己の差異と不合理な信念が自己受容に及ぼす影響 心理学研究, 72, 315-321 (2001) .
- [2] Bills, R. E., Vance, E. L., & McLean, O. S. An index of adjustment and values. *Journal of Consulting Psychology*, 15, 257-261(1951).
- [3] Feingold, A. Good-looking people are not what we think. *Psychological Bulletin*, 111, 304-341(1992).
- [4] Harter, S. Distinguished contributions in psychology. *The construction of the self: A developmental perspective*. New York: Guilford Press.(1999).
- [5] 平松隆円 化粧にみる日本文化 だれのためによそおうのか 水曜社 (2009) .
- [6] 九島紀子・齊藤勇 化粧が対人印象に及ぼす影響 応用心理学研究, 41,39-55 (2015) .
- [7] 九島紀子・上瀬由美子 顔形態と顔形態に対する自己認知の関連 日本社会心理学会第57回大会発表論文集, 144 (2016) .
- [8] 九島紀子・上瀬由美子 女性の顔形態特徴がメイク行動に与える影響 立正大学心理学研究年報, 8, 51-62 (2017) .
- [9] 眞榮城和美 児童・思春期における自己評価の構造 応用社会学研究, 10, 63-82 (2000) .
- [10] 眞榮城和美・菅原ますみ・酒井 厚・菅原健介 改訂・自己知覚尺度日本語版の作成——児童版・青年版・大学生版を対象として—— 心理学研究, 78, 182-188 (2007) .
- [11] 宮沢秀次 女子中学生の自己受容性に関する縦断的研究 教育心理学研究, 36, 258-263 (1988) .
- [12] Rumsey, N., & Harcourt, D. *The Psychology of Appearance (Health Psychology)* Open University Press (2005). (ニコラ ラムゼイ, イアナ ハーコート (著) 原田輝一・真覚健 (訳) アピアランス〈外見〉の心理学 福村出版) (2017).
- [13] 沢崎達矢 自己受容に関する研究 -1- 新しい自己受容測定尺度の青年期における信頼性と妥当性の検討 カウンセリング研究, 26, 29-37 (1993) .
- [14] Swann, W. B. Self-verification: Bringing social reality into harmony with the self. Jerry, M. S., & Anthony, G. G. (Eds.), *Psychological Perspectives on the Self (Vol 2)*. Hillsdale, NJ: Psychology Press, pp.33-66 (1983).
- [15] 高野ルリ子 メーキャップのサイエンス 大坊郁夫 (編) 高木修 (監) 化粧行動の社会心理学 北大路書房 pp.90-101 (2001) .
- [16] 田崎慎治 女子大学生における痩せ願望と自己評価 および自己受容の関連 広島大学大学院教育学研究科紀要, 56, 39-47 (2007) .
- [17] 余語真夫 化粧と心理学的ストレス フレグランスジャーナル, 24, 54-61 (1996) .

英文要旨

The purpose of this study was to measure the facial features of women ranging in age from their 20s to 50s by using their facial photographs to examine whether the differences in those features would affect self-recognition and self-acceptance. The results suggested that facial features themselves did not have a significant influence on self-acceptance. It was also suggested that rather than morphological facial features, how they perceived their face and how they perceived their face with makeup affected self-acceptance. In addition, it was revealed that the consistency between their ideal face and self-perceived face and also the consistency between their ideal face and self-perceived makeup face had more influence on self-acceptance than their self-perceived face or self-perceived makeup face itself did. From these observations, it was considered that the smaller the difference between the self-perceived face and the ideal face and the more ideal makeup they were able to apply to their face, the more self-acceptance they were able to have as a whole.

著者紹介



九島紀子

著者 1

氏名：九島紀子
 学歴：2018年立正大学大学院心理学研究科博士課程了。博士（心理学）。
 職歴：1993年より美容業（美容師・ヘアメイク・メイク講師等）に従事。2019年より一般社団法人日本顔・印象コンサルティング協会代表理事。
 所属学会：日本顔学会 日本心理学会 日本社会学会 日本応用心理学会 日本パーソナリティ心理学会 各会員。
 専門：社会心理学（印象や化粧品に関する心理学）。



上瀬由美子

著者 2

氏名：上瀬由美子
 学歴：1993年日本女子大学大学院文学研究科博士課程後期単位取得満期退学。博士（文学）。
 職歴：1997年江戸川大学社会学部講師，助教授，教授を経て、2010年より立正大学心理学部教授。
 所属学会：日本心理学会 日本社会心理学会 日本応用心理学会 各会員。
 専門：社会心理学（ステレオタイプや偏見の形成・低減）。

男性の魅力におけるメイクの効果

Effects of facial make-up on male attractiveness

竹原卓真、奥野波留香、柴入 陽

Takuma TAKEHARA, Haruka OKUNO, Hikaru SHIBAIRI

E-mail: takehara@mail.doshisha.ac.jp

和文要旨

多くの女性はメイクを利用し、顔魅力を手軽に操作している。顔魅力に影響を及ぼす重要な要素としてメイクの濃さ（メイク濃度）があり、ヘビーメイクよりもナチュラルメイクのほうが高魅力だと評価される。ところが、昨今では男性化粧品が女性化粧品と遜色ない程度にまで多様化しているにも関わらず、男性のメイクと魅力との関係を探った実験的研究はほとんど報告されていない。そこで本研究では、男性顔におけるメイク濃度が魅力や違和感に対して及ぼす影響を調べた。まず女性顔を用いた予備調査でナチュラルメイクとヘビーメイクの濃さを定義し、その定義を男性顔に流用した。本実験では男性顔にメイクをしないノーメイク条件、ナチュラルメイク条件、ヘビーメイク条件を設定し、参加者にそれらの顔画像を提示して、“美しい”や“良心的な”等の複合指標を用いて外見的魅力と内面的魅力を、単項目で違和感を評価させた。その結果、外見的魅力はメイクをすることで高まることが示され、違和感を考慮するとナチュラルメイクがベターであった。また、内面的魅力はヘビーメイクよりノーメイクのほうが高く、違和感を考慮してもノーメイクが望ましかった。女性のメイクでは外見的魅力と内面的魅力には関連性があると報告されてきたが、本研究の結果、男性のメイクではその関連性は成立しなかった。

キーワード：男性のメイク，メイク濃度，外見的魅力，内面的魅力，違和感

Keywords : male make-up, make-up heaviness, physical attractiveness, mental attractiveness, unnaturalness

1. 緒言

私達が日常生活で対人コミュニケーションを行う時、顔魅力が重要な役割を演じる [1]。顔魅力の判断は数十ミリ秒という極めて短時間の閾下提示においても機能し [2]、高魅力な人は雇用や昇進場面において優遇されることが知られている他 [3],[4]、スマート・外向的・社会的スキルが高いなど、ポジティブに評価されることも見出されている [5]。

顔魅力を簡便に操作できる手法として、化粧がある。化粧は顔を中心とした身体に意図的な加工を施して、容貌の変化を求める行為である [6]。化粧を時系列で紐解けば、本邦では万葉集において化粧への言及が認められ [7]、化粧は古くから社会的意味を有し、人々の間に深く浸透した文化的行為であると考えられる [6]。村澤に

よると、昔は化粧の施術は神事的あるいは呪術的意味合いを持ち、主に男性が施術対象者であった [8]。また、明治時代以前では化粧品は高級品と位置づけられ、化粧行為自体が少数の高身分者に限定されていたという記述がある一方 [9]、江戸時代中期以降には庶民にも化粧が普及していたという記述もある [10]。昭和時代まで、化粧という用語はメイクアップを意味していたが、現代ではスキンケア、メイクアップ、フレグランスなどの総称を多義的に指すようになった [11]。本論文では顔における化粧のみを扱うことから、これ以降はメイク（メイクアップの略記）と限定的に記す。

最近、メイクは手軽な顔の印象管理の道具として、多くの女性から受容、支持されている [11]。阿部によると、マスカラ、アイライナー、アイシ

ャドウなどは目や眉の形態を直接操作・調整し、当該人物の容貌からパーソナリティ印象を操作できるため、魅力向上に一役買っている [12]。また、ファンデーション塗布は肌上のシミ等を隠覆し、肌の色彩情報の均質化を通じて肌の健康度合いを引き上げ、結果的に魅力が向上する [12]。つまり、メイクで欠点を隠蔽し、逆に魅力的な部分を強調して、外見のみならずパーソナリティという内面としての印象を形成することができる [12]。ところが、メイクによる魅力低下も報告され、メイクにはポジティブな効果とネガティブな効果の両面効果が存在することも論じられている [13]。これについて、女性顔のイラストとメイクの組み合わせを作成し、印象評価を行わせた研究 [14],[15] では、若い女性的なメイクや成熟的で女性的なメイクでは印象評価がポジティブに変化するのに対し、成熟的で男性的なメイクでは人柄や若さ等の印象評価がネガティブになることが示されている。これは、十把一絡げにメイクと言っても、その種類や顔形態によって印象が大きく変化することを示している。

他方、顔魅力変化に重要な要素となるのがメイクの濃さ（メイク濃度）である。メイクをしない状態がノーメイクであることは自明だが、いわゆるナチュラルメイクやヘビーメイクも存在する（以下、ノーメイクを No-M、ナチュラルメイクを Na-M、ヘビーメイクを H-M と略記する）。この3種類のメイク濃度における状態不安、発話数、顔印象の自己評定を調べた研究によると [16]、Na-M は状態不安が低減し発話数が増加した一方で、H-M は社会的に積極的と評価されたものの、感じが悪いなどのネガティブな評定が目立った。加えて、顔魅力においては、Na-M はポジティブな評価がなされ、逆に H-M はネガティブな評価がなされた [17]。同様に、Na-M が最も魅力的で、次いで H-M、No-M の順に魅力が低減したという報告もある [18]。これら一連の研究から、女性顔においては Na-M が最も好印象かつ高魅力だということが浮かび上がり、木戸も日本人には自然に顔の形態特徴を操作する Na-M が好まれる傾向があると論じていることから [19]、そこに一貫性を見出すことができるのではなからうか。

ここまでレビューしたように、メイクに関するほとんどの研究は女性顔を対象としていた。また、女性をターゲットにしたオンライン会議時の

自動メイクアップアプリが開発されるなど [20]、技術革新は日進月歩である。その根底には、メイクは女性がするもの、あるいは成人女性はメイクすべきものという固定的な考え方が横たわっているかもしれない [21]。ところが、1980 年台から 90 年台にかけて、男性歌手の沢田研二氏（ジュリー）や米米 CLUB の石井竜也氏は H-M を纏って舞台上がり、その後も所謂ビジュアル系バンドも同じく H-M で広範囲に活動したことは記憶に新しい [22]。また、昨今では性の多様性理解が進み始めており、ジェンダーレス時代を迎えつつある。それを裏付けるように、マツコ・デラックス氏やナジャ・グランディーバ氏等の H-M を纏った男性女装家が連日のようにメディアを賑わしている。これに加え、男性化粧品も報告されている。西岡 [21] によると、1960 年台までの男性化粧品はヒゲや毛髪関連商品が主流であったが、1970 年台以降は徐々にスキンケア用商品が増え始め、現在の男性化粧品の品目は女性化粧品のそれと遜色ないレベルにまで多様化している。また、オンライン会議で人目を気にするあまり、男性用リップの使用が広がる可能性も指摘されている [23]。このように、男性化粧品が市場に浸透しつつあるにもかかわらず、男性のメイクは未だ一般的だとは言えない。また、男性のメイクにおける心理学的研究はマニキュア塗布が感情状態の変化に及ぼす影響を調べたものや [24]、コンシーラー使用による肌質と顔印象の変化を調べたもの [25] が報告されている程度で、男性顔を用いたメイクと魅力に関する研究に至っては、実証データを扱ったものは著者の知る限りほとんど存在しない。

そこで、本研究は男性顔におけるメイク濃度の操作が魅力に対してどのような影響を及ぼすのかを検証することを目的とする。これまで多くの研究で明らかにされてきた女性メイクおよびメイク濃度の認知評価が男性のメイクと類似するものであるならば、男性のメイク自体が外見的な魅力を高め [12]、その外見的魅力において Na-M が H-M よりもポジティブな評価、つまり高魅力だと判断されること [16],[17],[18],[19] が予測できる。さらに、人の外見的魅力と内面的魅力には関連性が確認されているため [26],[27]、内面的魅力においても同様に判断されるであろう。しかし、男性のメイクは未だ一般的とは言えないため、

H-Mの違和感が強いことも予想される。

2. 予備調査

女性メイクにおいてNa-MおよびH-Mを用いた研究は複数存在するが[16],[17],[18],[19]、Na-Mのメイク濃度が物理的に定義されているわけではない。従って、まず予備調査を通じ、一般的な女性メイクにおけるNa-Mのメイク濃度を定義することから始め、それを本実験の男性のメイクに流用する。男性のメイクで直接Na-Mのメイク濃度を定義しないのは、先述したように、そもそも男性のメイクが一般的であるとは言えない上、そのナチュラルな濃度基準等は一切存在せず、参加者が男性のNa-Mのメイク濃度を判断することが困難であると判断したからである。

2.1. 女性顔撮影

女子大学生3名(21歳)のNo-Mの無表情・正面・正立顔を、撮影・平均顔作成・実験使用の同意を得てから3次元カメラ(Canfield社製VECTRA M3)で撮影し、電子データとして保存した。そして、顔の個性を低減させるため、顔画像処理専用ソフト(Medic Engineering社製HBM-Rugle)を用い、3名の顔画像を合成して1枚の女性平均顔を作成した。この際、髪や耳をトリミングした。

2.2. メイク顔画像作成

色によって顔印象が変化すると考えられるアイブロウ、アイシャドウ、口紅において、予備調査の参加者とは異なる21および22歳の女子大生22名に対し、同意を得た上で、自分でNa-Mを施す時、あるいはNa-Mと聞いた時に想像する色を事前に質問した。その結果、アイブロウはブラウン(12名)、アイシャドウもブラウン(18名)、口紅はピンク(13名)が最も高頻度で回答されたため、これらを典型色と定義した。なお、ファンデーションはその人自身の顔の色に合わせるのが一般的であるため、質問には加えなかった。

次に、メイク濃度を物理的かつ段階的に操作した顔画像作成のため、スマートフォンのメイクアプリ(Xian Meitu Technology社製MakeupPlus)を用いて、アイブロウ、アイシャドウ、口紅、ファンデーションの典型色の濃度を、それぞれ等間隔に10段階設定し、作成した女性平均顔にメイ

クを施した。この際、最も濃い第10段階のメイク(アイブロウ、アイシャドウ、口紅、ファンデーションの各濃淡値が最大値)をH-Mと定義し、一切加工を行わない刺激(第0段階)をNo-Mと定義した。そして、No-MからH-Mまでの間の各濃淡値を10%ずつ増加させ、9種類の物理的メイク濃度を持つ顔画像を準備した。なお、H-MとNo-Mはメイク濃度の上限と下限を意味するため、予備調査の刺激には含めなかった。総じて、予備調査で使用する顔画像は段階的にメイク濃度を変化させた9枚であった。

2.3. 予備調査参加者

予備調査の参加者は、大学生32名(男性9名、女性23名、平均年齢21.28±0.80歳)であった。全員、正常な視力あるいは矯正視力を有しており、参加に同意した後に回答した。

2.4. 手続き

参加者のスマートフォンで、オンライン調査プラットフォームのQualtricsにアクセスさせ、ランダム順に提示される9枚の顔画像に対し、それぞれのメイク濃度の心理評価を10段階(1:全く濃くない～10:非常に濃い)で行わせた。回答に制限時間は設けなかった。

2.5. 結果

9枚の各顔画像に対する、メイク濃度評価の中央値を算出した。次に、物理的に操作したメイク濃度10段階(第1段階から第10段階)の中央値は5.5段階となるため、それに対応する心理評価の中央値を持つ顔画像を特定した。その結果、物理的なメイク濃度が第6段階と第7段階の中間に位置する顔画像であることが判明したため、この2つの顔画像が持つメイク濃度の中間値をNa-Mだと定義した。具体的なメイクアプリの数値は、アイブロウがShort01の濃淡65、アイシャドウがSableの濃淡65、口紅がPinkの濃淡65、ファンデーションがFairの濃淡65であった。

3. 本実験

本実験では、予備調査で定義したNa-MとH-Mのメイク濃度を男性顔に適用してメイクを行い、No-M顔と合わせて、後述する複合指標から顔の外見的魅力と内面的魅力を、単項目で違和

感の変化を検討した。

3.1. 方法

3.1.1. 男性顔撮影

20歳および21歳の男子大学生12名のNo-Mの無表情・正面・正立顔を、撮影・平均顔作成・実験使用の同意を得てから、予備調査で使用した3次元カメラで撮影し、電子データとして保存した。顔の個性を低減させるため、顔画像処理ソフトを用いて、3名ずつの顔画像を合成し、合計4枚の男性平均顔を作成した。髪や耳はトリミングされた。

3.1.2. メイク顔画像作成

先述のメイクアプリを用い、予備調査で定義したNa-MとH-Mの濃淡値を4枚の男性平均顔画像に適用してNa-MとH-Mを作成し、No-Mの顔画像も合わせ、合計12枚（メイク濃度3パターン×4名）の顔画像を準備した（図1）。

3.1.3. 実験参加者

大学生37名（男性17名、女性20名、平均年齢 21.22 ± 1.32 歳）が参加した。全員正常な視力あるいは矯正視力を有していた。

3.1.4. 質問項目

魅力評価尺度として、川名[26]が作成した外見的魅力項目のうち美的項目に相当する項目（美しい・綺麗な・艶っぽい・上品な・エロチック・色っぽい・かわいい・洗練された・おしゃれな・清潔な・官能的な・いじらしい・若々しい・妖艶な、の全14項目）と、内面的魅力項目のうち対人魅力に相当する項目（良心的な・協力的な・親切的な・素直な・明るい・温和な・誠実な・親しみ

のある・進歩的な・陽気な・活動的な・話好きな・好奇心が強い・社交的な、の全14項目）を採用した。加えて、単項目で違和感についても尋ねたため、質問項目は合計29項目であった。

3.1.5. 実験デザイン

独立変数は3種類のメイク濃度（No-M、Na-M、H-M）で参加者内要因とし、従属変数は前項で記した川名[26]による外見的魅力項目で構成される外見的魅力と、内面的魅力項目で構成される内面的魅力、及び違和感であった。

3.1.6. 実験装置

刺激提示および実験制御には、ノートPC（DELL社製VOSTRO 2521; Windows 7）、および自作ソフト（Borland社製C++ Builder Version 6でビルド）を用いた。

3.1.7. 手続き

参加者が実験室に入室後、本研究の目的と内容を説明して参加への同意を得た。次に、参加者の目とノートPC画面との距離が50cmになるよう参加者を座らせた。画面上に提示される各顔画像に対して、14項目ずつで構成される外見的魅力と内面的魅力がどの程度当てはまるかを、7段階（0: 全く当てはまらない～6: 非常に当てはまる）で評価するよう教示し、加えて各顔画像にどの程度違和感を覚えるかを、7段階（0: 全く違和感がない～6: 非常に違和感がある）で評価するよう教示した。教示後、画面上の開始ボタンをクリックして始めるように求め、12枚の顔画像（横8.5cm×縦10.5cm）を個別にランダム順に提示し、それぞれについて参加者自身のペースで上述の全29項目から構成される質問項目に回答させた。



図1. 男性メイク顔画像例

実験終了後、参加者に報酬として図書カード500円分を手渡した。なお、本研究の実施前に、著者の所属学部における研究倫理委員会の承認を得た。

4. 結果

参加者ごとに14項目の外見的魅力項目を合計して外見的魅力得点、14項目の内面的魅力項目を合計して内面的魅力得点とした。単項目の違和感はそのままだ違和感得点とした。No-M、Na-M、H-Mを男性平均顔に施した時、外見的・内面的魅力評価や違和感に差が生じるかどうかを検証するために、独立変数をメイク濃度、従属変数を外見的魅力得点、内面的魅力得点、および違和感得点とする、対応のある1要因3水準の分散分析を従属変数ごとに実施した(図2, 3)。多重比較は全てBonferroniの修正(有意水準5%)を用いた。

分析の結果、外見的魅力得点に有意な主効果が

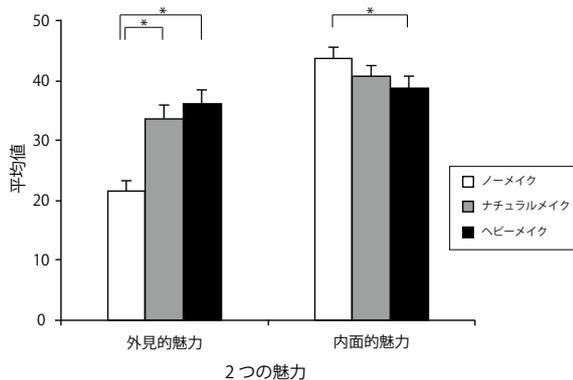


図2. メイク濃度における、外見的の魅力得点と内面的の魅力得点の平均値と標準誤差 (* $p < .05$)

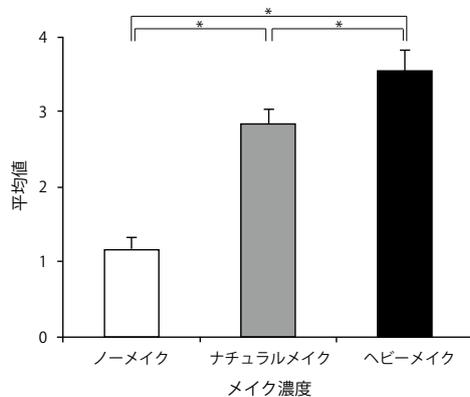


図3. メイク濃度における、違和感得点の平均値と標準誤差 (* $p < .05$)

認められ ($F(2, 72) = 32.67, p < .05$)、多重比較の結果、Na-MとH-Mは、No-Mよりも有意に外見的の魅力得点が高かった。Na-MとH-Mの平均値間に有意差は認められなかった。

また、内面的の魅力得点においても有意な主効果が認められ ($F(2, 72) = 5.14, p < .05$)、多重比較の結果、No-MとH-Mとの間にのみ有意差が認められ、No-MはH-Mよりも有意に内面的の魅力得点が高かった。

加えて、違和感得点にも有意な主効果が認められ ($F(2, 72) = 56.42, p < .05$)、多重比較の結果、H-M、Na-M、No-Mの順に有意に違和感得点が高かった。

5. 考察

本研究の目的は、男性顔におけるメイク濃度の操作が魅力に対してどのような影響を及ぼすのかを検証することであった。実験の結果、Na-MとH-Mの外見的の魅力は同程度で、かつNo-Mより高く、No-Mの内面的の魅力はH-Mより高かった。違和感とH-Mが最も高く、Na-M、No-Mの順に低減した。我々が最初に設定した、男性のメイク自体が外見的的魅力を高めるという予測は、支持された。ところが、外見的の魅力においてNa-MとH-MはNo-Mより魅力的だと判断されたが、そのH-MとNa-Mの間に差は認められず、Na-MがH-Mよりも高魅力だという予測は支持されなかった。さらに、女性の顔魅力において外見的の魅力と内面的の魅力は関連しているという報告[26],[27]から導かれた予測は支持されず、男性ではそれが成立しないことが明らかとなった。しかし、H-Mの違和感が最も強いという予測は支持された。

まず、外見的の魅力のみに限定し、考察を始める。No-Mが最も低魅力である反面、Na-MであろうとH-Mであろうとメイク自体が魅力の上昇につながることを示され、女性メイクの効果[12]と同様に、男性のメイクにも魅力に対するポジティブな効果の存在が示唆された。男性のメイクの効果に関する心理的知見がほぼ見当たらない中、これは女性と同様に男性もメイクによって魅力が上昇するという意義深い発見である。これには、男性と女性にそれぞれ特有の顔特徴の差異、つまり男らしさや女らしさといった性的二型性の関与が示唆される。女性は生殖ホルモン的一种であるエ

ストロゲンの影響を受け、丸みのある顔、ふっくらした唇、小さな顎、および大きな目等の女らしい特徴を帯び、保護の対象となるベイベースキーマを賦活化したり [28]、成熟した受胎能力の所有をアピールしたりし [29],[30]、高魅力に繋がる。一方、男性も生殖ホルモンであるテストステロンの影響を受け、頬、顎、眼窩上隆起等が男らしく頑健化および顕在化し、優れた生殖能力の所有が示され [31],[32],[33]、それらが高魅力に繋がる。数多くの研究で、女らしい顔特徴を持つ女性顔は魅力的だと判断されることが報告され [30],[34]、男らしい顔特徴を持つ男性顔についても同様に報告されてきた [35]。しかし、興味深いことに、男らしい顔特徴を有する男性顔が、必ずしも高魅力であるとは限らないという主張もある [36]。例えば、コンピュータグラフィックスを用いて男性顔を女性化すると魅力的だと判断されるという報告がある [30]。加えて、メイクによる目や口部分の輝度および色のコントラストを変化させると女らしい特徴の強調に繋がり、これが男性顔の女性化を引き起こし、外見的魅力の上昇に繋がるという報告 [37] も存在する。この2つの研究 [30],[37] に加え、男性顔においても女性らしさと魅力との間に正の相関関係が認められるという報告 [36] もあることから、男性顔を女性化する方向に変性することが、外見的魅力の上昇に寄与している可能性が示唆される。換言すると、本研究において男性のメイクが外見的魅力の上昇を引き起こしたのは、男らしさと女らしさを両極とする性的二型性の次元上で、女らしさ方向にベクトルを移動させるように顔を変性させたことが原因である蓋然性が高い。

ところが、外見的魅力は H-M と Na-M の間で差が認められず、Na-M は H-M より高魅力だという予測は支持されなかった。ここで、違和感を考慮に入れると、H-M の違和感が最も高く、次いで Na-M、No-M の順に低下したことから、男性顔にメイクを施す場合は H-M よりも Na-M がベターであると考えられる。これは日本人の女性顔には Na-M が好まれるという報告 [19] が、男性顔でも同じ効果を有することを示している。しかし、Na-M より No-M の違和感のほうが低数値であったため、H-M より Na-M のほうがベターであるとは言えるものの、Na-M の違和感が残存したままであった。Na-M における違和感、本研

究では女性メイクを男性のメイクに流用したことによる影響であることが示唆され、今後はより違和感が低い男性のメイク手法の確立が望まれる。

では、なぜ男性の H-M に強い違和感が残るのであろうか。女性メイクにおける主張ではあるが、小沢 [38] は社会的異物排除作用という考え方を論じている。社会的異物排除作用とは、敵や異物侵入の回避を指す。一時話題になったヤマンバ・メイクは H-M の代表例の一つであり、変身願望を充足しているとは言え、その奇抜さや強い違和感から社会的異物とみなされ、排除の対象となったのかもしれない [38]。男性のメイクにおいても同様に、強烈な印象を残す効果を持つ H-M は [39]、違和感とともに社会的異物と判断された可能性がある。その一方で、先述のマツコ・デラックス氏やナジャ・グランディーバ氏のような H-M を纏った男性女装家が社会的人気を博していることから、男性の H-M は文脈による影響が大きいと予測することもできる。

他方、内面的魅力は予測に反して H-M よりも No-M のほうが高かった。男性のメイクの知見が数少ない中、この結果が見出されたことも有意義であろう。また、違和感も No-M が最小であることを合わせて考えると、男性における内面的魅力の評価はメイクを行わない No-M が最良であると考えられる。女性において外見的魅力の高さがハロー効果となり、内面的魅力にもポジティブな影響を及ぼすという主張は [26]、男性では成立しないのだ。ここで、先述した性的二型性の観点から考察を加える。女らしい女性の顔が魅力的だという知見 [30],[34] は、性的二型性の次元における女性化方向への顔変性によってもたらされている。本研究で男性顔に流用したメイクは、先に考察したように、性的二型性次元の女性化方向への顔変性を意味し、外見的魅力においてはそれがポジティブな効果を生起させた。ところが、この性的二型性次元の女性化方向への顔変性は、内面的魅力に対して外見的魅力とは逆の効果を有すると考えるのが妥当であろう。換言すれば、性的二型性次元において男性化方向へ顔変性可能なメイクを行うことができれば、内面的魅力の上昇が期待できるかもしれない。そして、本研究の結果から外見的魅力と内面的魅力の双方を同時に上昇させることを論理的に考えるならば、性的二型性次元上の男性化と女性化方向へ同時に変性するような

両価的メイクが求められるであろう。一方、性的二型性次元上で男性化方向へ顔を変性するメイクの効果を検証した研究が存在しないため、そのようなメイクを行うだけで、外見の魅力と内面的魅力の双方の上昇への寄与が期待できる可能性もある。しかし、顔魅力には性的二型性以外の手がかりが関与するかもしれないため [36]、より多様な条件設定を行った研究が望まれる。

最後に、本研究の限界と課題を述べる。本研究では男性のメイクにおける Na-M のメイク濃度の定義に際し、女性の Na-M の濃度を調査してから、それを男性のメイクに流用した。これは男性のメイク自体が未だ一般的であるとは言い難く、参加者が直接男性顔における Na-M の評価を行うことが困難だと考えたためであった。生態学的妥当性を高めるためには、男性のメイクにおける Na-M の濃度を精緻に定義付ける必要があったかもしれない。ここに本研究の 1 つ目の限界点が存在すると思われる。また、メイクはアイシャドウ、アイライン、口紅、ファンデーションだけで構成されるわけではないため、それ以外の要素を色合いの効果も含めながら検討する必要があるだろう。2 つ目の限界点は、質問項目によるものである。本研究の質問項目は、女性顔を対象として作成されたものであった [26]。例えば、「妖艶な」・「官能的な」等、女性顔に関連が深い項目が設定され、男性顔を対象とするならば必ずしも相応しいと言えない項目が含まれていた。しかしながら、著者の知る限りにおいて男性顔に関する魅力評価尺度が存在しないため、今後はより抽出力の高い尺度を開発したり、ダイレクトに「魅力」という用語を用いたりするなど、一層の工夫が望まれる。これらの限界点に加え、課題を 1 つ付記しておく。本研究の魅力評価者は男性及び女性であり、データ解析においても男女込みで分析を行った。緒言で記したように、男性のメイクは未だ一般的だとは言えないため、メイクの経験が男女で大きく異なることが予測される。今後は評価者の性別による効果検証が課題となり、その結果興味深い知見が得られるかもしれない。

謝 辞

本論文の査読に際し、2 名の査読者の先生から極めて建設的、かつ、サポート的なコメントをいただきました。ここに記して感謝申し上げます。

す。ありがとうございました。

参考文献

- [1] Baudouin, J. Y., & Tiberghien, G. (2004). Symmetry, averageness, and feature size in the facial attractiveness of women. *Acta Psychologica*, 117, 313-332.
- [2] Olson, I. R., & Marshuetz, C. (2005). Facial attractiveness is appraised in a glance. *Emotion*, 5, 498-502.
- [3] Dipboye, R. L., Arvey, R. D., & Terpstra, D. E. (1977). Sex and physical attractiveness of raters and applicants as determinants of resumé evaluations. *Journal of Applied Psychology*, 62, 288-294.
- [4] Landy, D., & Sigall, H. (1974). Beauty is talent: Task evaluation as a function of the performer's physical attractiveness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 29, 299-304.
- [5] Dion, K., Berscheid, E., & Walster, E. (1972). What is beautiful is good. *Journal of Personality and Social Psychology*, 24, 285-290.
- [6] 木戸彩恵 (2009). 化粧行為にみられる自己：他者間の対話的関係性への考察. 京都大学大学院教育学研究科紀要, 55, 365-375.
- [7] 石田かおり (2007). わが国における化粧の社会的意味の変化について：化粧教育のための現象学的試論. 駒沢女子大学研究紀要, 14, 13-24.
- [8] 村澤博人 (1992). 顔の文化誌, 講談社学術文庫
- [9] 上谷香陽 (2006). 化粧における「身体」：<素肌>の社会的構成. 応用社会学研究, 48, 153-161.
- [10] 山村博美 (2016). 化粧の日本史：美意識の移りかわり, 吉川弘文館
- [11] 阿部恒之 (2002). ストレスと化粧の社会生理心理学, フレグランスジャーナル社
- [12] 阿部恒之 (2019). 化粧による魅力向上のメカニズム. 三浦佳世・河原純一郎 (編) 美しさと魅力の心理, pp. 80-81, ミネルヴァ書房

- [13] 大坊郁夫 (1998). しぐさのコミュニケーション：人は親しみをどう伝えあうか，サイエンス社
- [14] 九島紀子・齊藤勇 (2015). 化粧が対人印象に及ぼす影響：顔形態とメイクの差異による印象操作の実証的研究．応用心理学研究, 41, 39-55.
- [15] 九島紀子・齊藤勇 (2016). 顔形態と化粧の差異による希望される関係性の検討．立正大学心理学研究年報, 7, 65-83.
- [16] 大坊郁夫 (2001). 美しさの社会性．高木修 (監) 化粧行動の社会心理学：化粧する人間のこころと行動, pp. 34-46, 北大路書房
- [17] 大坊郁夫 (1997). 対人魅力の形成にかかわる顔の構造的特徴と化粧行動の影響の研究．コスメトロジー研究報告, 5, 90-105.
- [18] Tagai, K., Shimakura, H., Isobe, H., & Nittono, H. (2017). The light-makeup advantage in facial processing: Evidence from event-related potentials. PLoS ONE, 12, e0172489.
- [19] 木戸彩恵 (2020). 顔の化粧．心理学ワールド, 89, 13-16.
- [20] (株) 資生堂 (2016). 資生堂、オンライン会議時の自動メイクアプリ「TeleBeauty(テレビューティアー)」を開発．
https://corp.shiseido.com/jp/newsimg/2041_c1106_jp.pdf
- [21] 西岡敦子 (2013). 男性の化粧は受け入れられるのか：男性の化粧行動から．繊維製品消費科学, 54, 332-338.
- [22] 石田かおり (2005). 岐路に立つ「メトロセクシャル」：現在の日本の男性の化粧表現に見られる問題点と解決案．駒沢女子大学研究紀要, 12, 1-13.
- [23] 白井杏奈 (2021). 人目が気になる「男性用リップ」のあの手この手．
<https://toyokeizai.net/articles/-/407355?display=b>
- [24] 平松隆円 (2011). 男性による化粧行動としてのマニキュア塗抹がもたらす感情状態の変化に関する研究．佛教大学教育学部学会紀要, 10, 175-181.
- [25] 中村航洋・本波香織・山口あゆみ・渡邊克巳 (2020). 男性のコンシーラー使用による見た目の肌質と顔印象への影響．日本顔学会誌, 20, 30.
- [26] 川名好裕 (2012). 笑顔および外見による魅力変化．立正大学心理学研究所紀要, 10, 31-47.
- [27] Dion, K., Berscheid, E., & Walster, E. (1972). What is beautiful is good. Journal of Personality and Social Psychology, 24, 285-290.
- [28] 入野野宏 (2013). かわいさと幼さ：ベビースキーマをめぐる批判的考察．Vision, 25, 100-104.
- [29] Johnston, V. S. (2006). Mate choice decisions: The role of facial beauty. Trends in Cognitive Sciences, 10, 9-13.
- [30] Perrett, D. I., Lee, K. J., Penton-Voak, I., Rowland, D., Yoshikawa, S., Burt, D. M., ... & Akamatsu, S. (1998). Effects of sexual dimorphism on facial attractiveness. Nature, 394, 884-887.
- [31] Fink, B., & Penton-Voak, I. (2002). Evolutionary psychology of facial attractiveness. Current Directions in Psychological Science, 11, 154-158.
- [32] Little, A. C., Caldwell, C. A., Jones, B. C., & DeBruine, L. M. (2011). Effects of partner beauty on opposite-sex attractiveness judgments. Archives of Sexual Behavior, 40, 1119-1127.
- [33] Rhodes, G. (2006). The evolutionary psychology of facial beauty. Annual Review of Psychology, 57, 199-226.
- [34] Cunningham, M. R., Roberts, A. R., Barbee, A. P., Druen, P. B., & Wu, C. H. (1995). "Their ideas of beauty are, on the whole, the same as ours": Consistency and variability in the cross-cultural perception of female physical attractiveness. Journal of Personality and Social Psychology, 68, 261-279.
- [35] DeBruine, L. M., Jones, B. C., Little, A. C., Boothroyd, L. G., Perrett, D. I., Penton-Voak, I. S., ... & Tiddeman, B. P. (2006). Correlated preferences for facial masculinity and ideal or actual partner's masculinity. Proceedings

- of the Royal Society B: Biological Sciences, 273, 1355-1360.
- [36] Nakamura, K., & Watanabe, K. (2020). A new data-driven mathematical model dissociates attractiveness from sexual dimorphism of human faces. *Scientific Reports*, 10, 16588.
- [37] Jones, A. L., Russell, R., & Ward, R. (2015). Cosmetics alter biologically-based factors of beauty: Evidence from facial contrast. *Evolutionary Psychology*, 13, 210-229.
- [38] 小沢哲史 (2008). 女性における男性性の発露としての化粧：女子学生に対する質問紙調査から. *和洋女子大学紀要 人文系編* 48, 67-78.
- [39] 互恵子 (2019). 魅力を与え印象にも残りやすいメイクとは？. 三浦佳世・河原純一郎 (編) *美しさと魅力の心理*, pp. 78-79, ミネルヴァ書房

英文要旨

The heaviness or naturalness of female make-up is an important factor that affects facial attractiveness, with natural make-up rated as more attractive than heavy make-up. However, although male cosmetics have recently diversified to an extent comparable to female cosmetics, there have been few experimental studies that have explored the relationship between male make-up and attractiveness. In the present study, we investigated the effects of make-up on the perceived attractiveness of male faces and the sense of unnaturalness or disapproval felt by observers in reaction to men wearing make-up. In this study, three conditions of “no make-up”, “natural make-up”, and “heavy make-up” on a male face were set and the face images were presented to participants. The participants were then asked to evaluate the physical and mental attractiveness of the respective images using multiple indices (i.e., “beautiful”, “honest”, etc.). They were also required to evaluate the “unnaturalness” of each image in a single item. The results showed that physical attractiveness was enhanced by wearing make-up, but considering that some participants felt unnatural looking at male faces with heavy make-up, natural make-up was found to be most preferred. In addition, mental attractiveness was higher with no make-up than with heavy make-up, and no make-up was found to be desirable in consideration of unnaturalness. It has been reported that in case of females, make-up enhances physical as well as mental attractiveness. However, the findings of this study did not find the same correlation for males.

著者紹介



竹原卓真



奥野波留香



柴入陽

著者1

氏名：竹原卓真

学歴：1993年同志社大学文学部文化学科卒。
2001年同志社大学大学院文学研究科博士課程後期課程満期退学。博士（心理学）。

職歴：2002年北星学園大学社会福祉学部専任講師、2010年同志社大学心理学部准教授。現在に至る。

所属学会：日本顔学会、電子情報通信学会、日本認知心理学会 各会員。日本顔学会は前身の研究會から参加している。

専門：顔魅力研究、表情認知と複雑系およびソーシャルワールド・ネットワークの研究に従事。

著者2

氏名：奥野波留香

学歴：2019年同志社大学心理学部卒。

職歴：京都府庁に勤務し、府内の男女共同参画の推進や、ワーク・ライフ・バランスの推進に取り組んでいる。

専門：男性メイクの研究に従事し、研究結果を男女共同参画に実用できるよう、日々努力している。

著者3

氏名：柴入陽

学歴：2019年同志社大学心理学部卒。

職歴：ネスレ日本株式会社において、マーケティング部で消費者対応に従事している。

専門：男性メイクの研究に従事し、男性メイク研究の知見をマーケティングに応用する努力を続けている。

男性版顔立ちマップの開発と眉による印象演出の効果

Development of Men's Facial Features Map and its application for facial impression change by eyebrow makeup

山南春奈¹⁾、長島 愛¹⁾、中村 潤²⁾、田中奈津子²⁾、小杉考司³⁾

Haruna YAMANAMI¹⁾, Megumi NAGASHIMA¹⁾, Jun NAKAMURA²⁾,
Natsuko TANAKA²⁾, Koji KOSUGI³⁾

E-mail: haruna.yamanami@shiseido.com

和文要旨

顔立ちマップは、メイクアップアーティストや美容部員が、モデルやお客さまにメイクアップを施す際に、対象の顔立ちを見極めたうえで、メイクアップの方略を定めるためのツールである。本研究では、男性のメイクアップニーズの高まりに鑑み、男性顔を対象に顔立ちマップを作成した。プロのメイクアップアーティスト39名が24枚の男性顔の類似度評定を行い、その結果を多次元尺度構成法により3次元マップ化した。類似度評定に用いた顔の形態特徴量およびマップの布置情報に基づいて作成した合成顔の印象評定の値との相関係数により、マップの各次元を解釈した。その結果、1次元は従来の女性版顔立ちマップと同様、目の大きさと親近性の印象にかかわっていた。2,3次元は主に顔の下半分の輪郭かわる形態特徴および成熟性と男性性の印象にかかわっていた。さらに、実用場面を想定して簡略化した顔立ちマップに基づき、各象限の合成顔を、眉部位のみ1,2次元方向に変更した画像の印象を比較した結果、眉の形状変化による顔印象変化が生じることを確認した。以上により、男性顔の印象演出における本マップの活用可能性を示した。

キーワード：顔立ちマップ、眉、男性、MDS（多次元尺度構成法）

Keywords : Facial Features Map, Eyebrow, Men's cosmetics, Multi-Dimensional Scaling; MDS

1. 緒言

メイクアップは顔の印象を変化させる [1]。メイクアップの効果は、魅力的、美しさ、健康的といった美感にかかわる印象だけではなく、親しみやすい、自信がありそうといった人物の特性にかかわる印象も左右する [2][3]。こうしたメイクアップによる印象演出の手助けになるのが、顔立ちマップである。既存の顔立ちマップは、女性の顔を対象とし、メイクアップアーティストや美容部員などの美容技術者が、モデルやお客さまにメイクアップを施す際に、対象の顔立ちを見極めたうえで、メイクアップによりなりたい印象を演出する方略を定めるためのツールである。女性版顔立ちマップは、顔パーツ形状の曲線・直線の度合い

にかかわるフォルム軸と、顔の長さにかかわるバランス軸からなる2次元で構成される。フォルム軸は、顔の輪郭や顔パーツの形態が直線的か曲線的か、バランス軸は顔の長さの長短および顔パーツの配置の遠心性・求心性を示している。この2次元座標で規定された4象限にはキュート・フレッシュ・クール・やさしいといった印象ワードが対応している。顔立ちマップを用いることにより、元の顔立ちから想起される印象を見極めるとともに、演出したい印象に向けてどのようなメイクアップテクニックを施したら良いかを導き出すことができる。女性版顔立ちマップの開発は、顔の類似性判断の多次元尺度構成法（MDS: Multi-Dimensional Scaling. 以下、MDS）に基づき、そ

1) 資生堂 みらい開発研究所、MIRAI Technology Institute, Shiseido co. Ltd

2) 資生堂 ビューティークリエーションセンター、Beauty Creation Center, Shiseido co. Ltd

3) 専修大学 人間科学部、School of Human Sciences, Senshu University

の詳細は [4]-[6] に詳しい。

近年、男性のメイクアップ市場の拡大が注目を浴びている [7]。男性用スキンケア化粧品のみならず、男性用メイクアップ化粧品も販売されており、眉のお手入れを中心に関心を集めている。これまで以上に、男性が外見を通じて他者から見られたい印象や自身のなりたい印象を演出する場面が増えているためと考えられる。

男女の顔の形態的な違いについては、多くの先行研究がある。女性は 14-15 才で顔の成長がとまるが、男性は成長し続けて性的二型が増長するとされている [8]。一般に成人男性の顔は女性より長い顎先、幅広な下顎・唇・鼻、眼窩上の突出、濃い眉毛といった性的二型に特徴づけられる [9] [10]。また、日本人を対象とした 3 次元顔形状の比較研究においては、眼裂の縦幅、鼻尖の高さ、鼻翼、顔の下半分の縦幅、頬形態などに男女差が認められている [11]。一方、知覚的な男性らしさ、女性らしさにかかわる顔特徴についても、多くの先行研究がある。顔の男らしさが常に顔の女らしさと対極をなすとは限らないことも示唆されている [12][13]。また、身長や BMI といった体の大きさを想起させる顔特徴が、男らしさの知覚に影響を与えるとの報告もある [14]。このような観点から、男性と女性の顔形態とそれによってもたらされる印象には差異があると考えられ、女性を想定して開発された顔立ちマップによる化粧印象演出の方略を、そのまま男性に適用できるとは限らない。

そこで本研究は、女性版顔立ちマップの作成手続き [4]-[6] を参考に、ヘアメイクアップアーティストによる男性顔の類似性判断に MDS を適用することで、男性版顔立ちマップを作成した。プロのヘアメイクアップアーティストが男性 24 名の顔画像の類似度を評定した結果から、MDS により 3 次元マップ化した。顔形態および顔印象の因子との相関を手がかりにマップの各次元を解釈することにより、男性の印象演出の手助けとなる男性版顔立ちマップを作成した。得られた 3 次元男性版顔立ちマップについて、女性版の顔立ちマップとの比較を行い、共通点と相違点を考察した。

さらに、美容上の実用場面を想定して改良を加えた顔立ちマップに基づいて眉を変化させたときの印象変化について検討し、男性顔の印象演出に

おける本マップの活用可能性を示した。

2. 男性版顔立ちマップの開発

2.1 方法

2.1.1 類似度マップの作成

- ・ 評定者

メイクアップアーティスト 39 名（女性 26 名、男性 13 名、メイクアップアーティストとしての勤続年数は平均 14.7 ± 9.5 年）が参加した。

- ・ 刺激

第 1 著者が所属する機関における倫理委員会の承認を得て、(試験番号 C02031) 一般男性 20-30 代 40 名の顔写真を撮影した。このうち、撮影条件や表情、ターバン位置や眉の手入れによる不自然さが顕著なものを除外して得られた 24 名（平均年齢 27.9 ± 4.3 才）の顔写真を刺激として使用した。

- ・ 手続き

実験に先立ち、評定者は写真用紙に現像した 24 枚の顔画像に一通り目を通し、実験刺激の概観を把握した。

24 名の顔画像を 2 枚ずつディスプレイの左右に並べて最大 4 秒間表示し、両者の顔の類似度を「似ていない」から「非常に似ている」までの 6 段階でキーボード入力による評定を求めた。観察距離は 70cm であった。類似度評定は総当たりで行われ、評定者 1 名あたりの評定試行数は、552 回であった。画像の提示順序はランダム、左右提示位置は偏らないようにした。実験プログラムの作成および提示には、PsychoPy3 (ver3.0.7) を用いた。

- ・ 類似度解析

統計解析には R (ver3.5.1) を用いた。類似度評定における左右提示の結果の平均得点を算出し、smacof パッケージ (ver1.10.8) の indscal を用いて、MDS を実施した。ストレス値を参考に 3 次元解を採用し、類似度マップを作製した。

2.1.2 形態特徴による MDS 各次元の解釈

- ・ 顔特徴量の抽出

2.1.1 で使用した顔画像 24 枚の顔特徴点座標を取得した。特徴点は図 1 に示した 75 点であり、それらの座標から、距離や角度、比などの 116 個の顔形態パラメータを抽出した。長さ次元のパラメータは、黒目の横幅の距離で規格化した。

・MDS 座標との相関解析

2.1.1 で得られた各顔画像の MDS 座標値と、顔特徴量パラメータ間のピアソンの積率相関係数を算出した。検定すべき変数が多かったため、ここでは帰無仮説検定ではなく、ベイズファクターを用いた。H₀ を母相関 $\rho = 0.0$, H₁ を $\rho \neq 0.0$ としてベイズファクター (BF₁₀) を算出し、モデルの評価を行った。ベイズファクターの算出には R (ver4.1.0) の BayesFactor パッケージ (ver0.9.12-4.2) の correlationBF 関数を用いた。

2.1.3 印象ワードによる MDS 各次元の解釈

・実験参加者

インターネットを通じて集められた一般男女が回答した。20代、30代、40代、50代の各年代

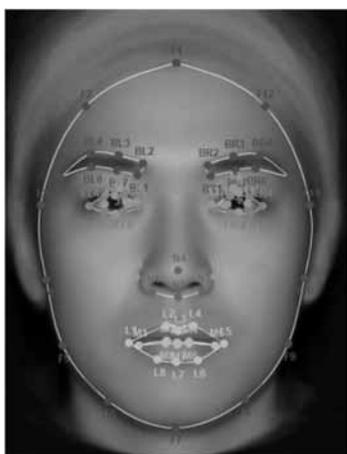


図1 取得した特徴点座標

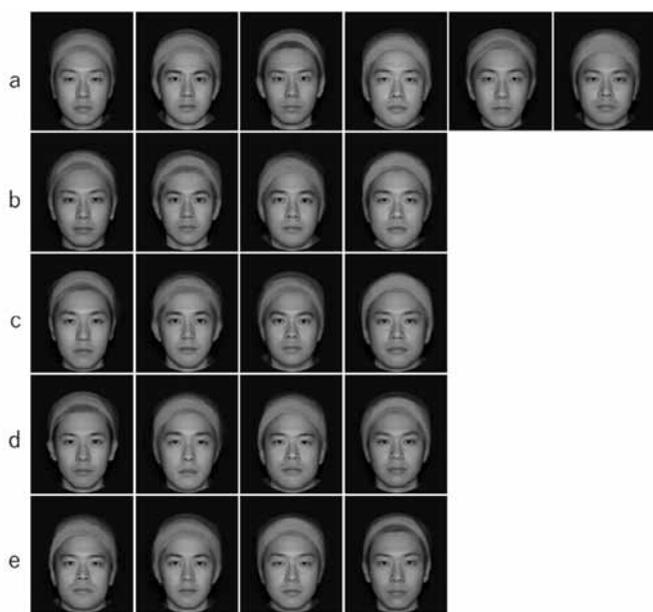


図2 MDS 作成した 22 種類の合成顔

男女 880 名ずつ、計 7,040 名が参加した。このうち、全 80 項目の評定に同じ数値を入力した回答者を除外し、6,925 名分の回答を解析に用いた。

・刺激

2.1.1 で記した MDS の結果得られた 3 次元の各次元の値について、高群 6 名、低群 6 名分の顔からなる合成顔を計 6 画像作成した (図 2-a)。同様に、MDS の結果得られた 3 次元空間の、1-2 次元平面 (図 2-b)、2-3 次元平面 (図 2-c)、3-1 次元平面 (図 2-d) 上の各 4 象限に布置された 6 名ずつの顔から合成顔を計 12 枚作成した。さらに、MDS の 3 次元座標値を用いて非階層的クラスタ分析を行い、分類された 4 つのグループについてもそれぞれ 6 名ずつかならなる合成顔を作成した (図 2-e)。合成顔は FantaMorph (Abrosoft 社) を用いて作成した。これらの手順で作成した刺激画像の枚数は合計 22 枚であった。

・印象用語の選定

先行研究 [15] や、美容雑誌などの一般情報から顔印象にかかわるワードを収集した。また、実験に用いる刺激画像を男女 3 名ずつ計 6 名に提示し、想起された性格の印象用語をインタビューにより収集した。男性の顔印象にかかわる合計 172 種類の言語表現を KJ 法により分類、集約し、最終的に 40 項目の印象評価用語を選定した (表 1)。

・手続き

PC もしくはスマートフォンを通じてインターネット上で回答した。各回答者は、22 枚の合成顔のうち、2 枚が割り当てられ、40 項目の印象評定を 1 画像ずつ行った。40 項目の印象ワードを 4 項目ごとに 10 ブロックに分けることで (表 1)、できる限り画像を見ながらスクロール操作をせずに回答できるよう工夫した。2 枚の合成顔画像につき、それぞれ 10 ブロック、計 20 ブロックがランダムな順序で提示され、また設問内の 4 項目もランダムに提示された。評定は「全くあてはまらない」から「とてもあてはまる」までの 7 段階で評価された。解析には R (ver3.5.1) psych パッケージ (ver1.8.12) の fa を用い、最尤法による因子分析を行った。その後、算出された因子得点と印象評定に用いた 22 枚の合成顔の座標値との相関を分析した。各合成顔の座標値は、合成顔を構成する 6 名分の顔の MDS 座標の平均値として算出した。

2.2 結果

2.2.1 MDSによる類似度マップの作成

ストレス値は2次元の場合は0.27、3次元の場合は0.20であった。モデルとデータの一致度から、今回は3次元解を採用することとした。

2.2.2 形態特徴によるMDS各次元の解釈

類似度評定に用いた24枚の男性顔写真について、3次元のMDS座標値と顔形態パラメータの相関を分析した。表2にMDSの各次元と相関が高かった上位3つの顔形態パラメータと無相関モデルと比較した際のベイズファクターの結果を示す。検定すべき変数が多かったため、 H_0 を母相関 $\rho = 0.0$ 、 H_1 を $\rho \neq 0.0$ としてベイズファクター(BF₁₀)を算出し、モデルの評価を行った。Jeffreysの解釈基準[16]を参考にベイズファクターを解釈した結果、表2に記した各次元と、相関係数の上位3つのパラメータの間では H_1 のモデルが支持され、相関が認められると判断した。MDSの第1次元は目の開きの大きさと負の相関を示し、第2次元は目の角度と正の相関、顎の大きさや両眼間隔との間に負の相関を示し、第3次元は顔および鼻の縦長さと負の相関を示した。

2.2.3 印象ワードによるMDS各次元の解釈

MDSで得られた類似度マップに基づいて作成した22枚の合成顔写真に対する40項目の印象

評定値を因子分析した結果、スクリー基準によって4因子が抽出された。「軽快な」は、共通性が低い値(0.11)をとったため、これを除外して再度因子分析(独立クラスター回転)を行った。その結果、表3に示す「たくましさ」「洗練」「親しみやすさ」「素朴」の4つの因子が抽出された。これら4因子の因子得点と、各合成顔のMDS次元上の座標値から、MDSの各次元と印象因子との間の相関を分析した。これらの結果から、第1次元は、「親しみやすさ因子」と負の相関、第2次元は「洗練因子」と正の相関を示し、第3次元は「たくましさ因子」と負の相関を示した(表4)。

2.2.4 3次元男性版顔立ちマップの作成

2.2.1-3までの結果(図3)をもとに、美容カウンセリングに用いる目的を考慮して、各次元のラベルとなる印象ワードを選定した。各次元と相関の高い印象因子の構成要素、および各次元の高群・低群の顔画像が特徴的に高い評定値を示す印象用語を選定した。同時に、美容上なりたい印象に即しているかを総合的に判断して各次元のラベルを選定した。第1次元の正方向は、「親しみやすさ因子」に負方向で高い因子負荷量を示す言葉のうち、「クールな」という表現を採用し、第1次元の負方向は、正方向で高い因子負荷量を示す

表1 評定に用いた40種類の印象用語

頑固な	正義感が強い	かわいらしい	活発な	力強い
さわやかな	魅力的な	弱い	知的な	明るい
健康的な	まじめな	包容力がある	近づきがたい	中性的な
繊細な	外向的な	熱意がある	信頼感がある	成熟した
静かな	たくましい	自信がありそう	男らしい	洗練された
清潔感がある	軽薄な	優しい	素朴な	快活な
若々しい	美しい	ユーモアがある	クールな	意思が強い
親しみやすい	エネルギッシュな	機敏な	誠実な	穏やかな

表2 MDS各次元と形態特徴の相関分析

r	BF ₁₀	形態特徴	r	BF ₁₀	形態特徴	r	BF ₁₀
-0.72	390.12	右目傾き	0.58	15.93	鼻縦横比	-0.73	619.59
-0.71	313.92	顎横幅	-0.57	12.57	鼻長さ	0.68	120.70
-0.70	211.05	離れ目度	-0.54	8.64	顔縦横比	0.60	21.58

表3 因子分析結果

	因子負荷量				共通性
	因子1 たくましさ	因子2 洗練	因子3 親しみやすさ	因子4 素朴	
たくましい	0.91	-0.26	-0.08	0.07	0.61
力強い	0.91	-0.23	-0.13	0.05	0.61
エネルギーッシュな	0.82	0.02	0.01	-0.15	0.63
男らしい	0.81	-0.11	-0.14	0.13	0.60
熱意がある	0.70	0.04	0.07	0.03	0.58
意思が強い	0.69	0.14	-0.29	0.02	0.53
活発な	0.66	0.16	0.16	-0.19	0.63
自信がありそう	0.65	0.30	-0.17	-0.18	0.55
健康的な	0.59	0.03	0.21	0.10	0.57
快活な	0.55	0.28	0.16	-0.13	0.62
弱い	-0.54	0.35	0.07	0.25	0.25
外向的な	0.54	0.23	0.20	-0.13	0.59
正義感が強い	0.53	0.03	0.10	0.32	0.59
頑固な	0.52	-0.07	-0.46	0.05	0.33
明るい	0.48	0.17	0.35	-0.06	0.63
包容力がある	0.44	0.00	0.24	0.29	0.50
成熟した	0.43	0.13	-0.15	0.19	0.34
ユーモアがある	0.42	0.02	0.35	0.12	0.48
信頼感がある	0.38	0.17	0.21	0.29	0.60
美しい	0.03	0.83	-0.07	-0.13	0.57
洗練された	0.13	0.78	-0.15	-0.08	0.58
繊細な	-0.25	0.72	-0.15	0.20	0.47
中性的な	-0.27	0.71	-0.09	0.02	0.32
クールな	0.10	0.69	-0.53	0.02	0.47
さわやかな	0.10	0.65	0.19	-0.03	0.66
知的な	0.05	0.65	-0.11	0.17	0.55
機敏な	0.33	0.59	-0.10	-0.15	0.52
魅力的な	0.24	0.56	0.10	0.00	0.62
清潔感がある	0.08	0.56	0.11	0.16	0.58
若々しい	0.19	0.52	0.13	-0.05	0.50
かわいらしい	-0.08	0.46	0.34	0.11	0.48
近づきがたい	0.04	0.19	-0.65	-0.11	0.33
親しみやすい	0.22	0.07	0.52	0.31	0.66
素朴な	0.13	-0.27	0.20	0.69	0.41
静かな	-0.29	0.27	-0.18	0.61	0.49
まじめな	0.22	0.03	0.14	0.58	0.55
穏やかな	-0.03	0.11	0.35	0.55	0.54
誠実な	0.33	0.05	0.20	0.50	0.63
優しい	0.14	0.05	0.46	0.48	0.63
寄与率(%)	42.5	29.8	14.8	12.9	
累積寄与率(%)	42.5	72.3	87.1	100.0	

表4 MDS 各次元と印象因子との相関分析

		第1次元	第2次元	第3次元
		<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>
因子1	たくましさ	-0.51 *	0.34	-0.56 *
因子2	洗練	-0.68 ***	0.62 **	0.30
因子3	親しみやすさ	-0.91 ***	0.16	-0.20
因子4	素朴	-0.46 *	-0.52 *	0.40 †

注) *r*はピアソンの積率相関係数を表す。無相関検定***: $p < 0.0001$, **: $p < 0.001$, *: $p < 0.01$, †: $p < 0.05$

“親しみやすい”を採用した。第2次元の正方向は、“洗練”に加えて、この因子を構成する項目のうち、2.3のWeb調査にて次元2の高群の合成顔画像が特徴的に高い評定値を示した“機敏な”を採用し、“洗練・機敏”と表現した。第2次元の負方向には、負の相関傾向を示した「素朴因子」に含まれる項目のうち、上記と同様にWeb試験で第2次元低群の合成顔画像が特徴的に高い評定値を示した“素朴・穏やか”を採用した。第3次元の正方向は正の相関傾向を示した「素朴因子」を構成する項目のうち、Web調査にて次元3の高群の合成顔画像が特徴的に高い評定値を示した“静か”を採用し、3次元負方向は、

「たくましさ因子」との負の相関の高さから“たくましい”を採用した。

3次元からなる顔立ちマップを作成した(図4)。形態項目および印象ワード因子との相関分析の結果を基に3次元を特徴づけ、3次元空間上の各空間に、その空間を代表する合成顔を布置した。また、直感的理解を助けるために次の方法でマップを表現・可視化した。まず、3次元のうちの1-2軸からなる2次元マップを中心に据え、1軸-2軸の各象限に合成顔を布置した。更に、1軸-2軸の各象限の4枚の合成顔に対して、3軸の顔形態特徴である、顔および鼻の縦横比を大きくした画像と小さくした画像を作成し、1軸-2軸で2

			顔特徴	印象
1次元	高群		目の開きが小	近づきたい
	低群		目の開きが大	親しみやすい
2次元	高群		目と顎の角度大	洗練、機敏
	低群		目と顎の角度小	素朴、穏やか
3次元	高群		顔が長細い 鼻が長い	静か、繊細 知的
	低群		顔が広短い 鼻が短い	たくましい、力強い 男らしい

図3 MDS 各次元の特徴

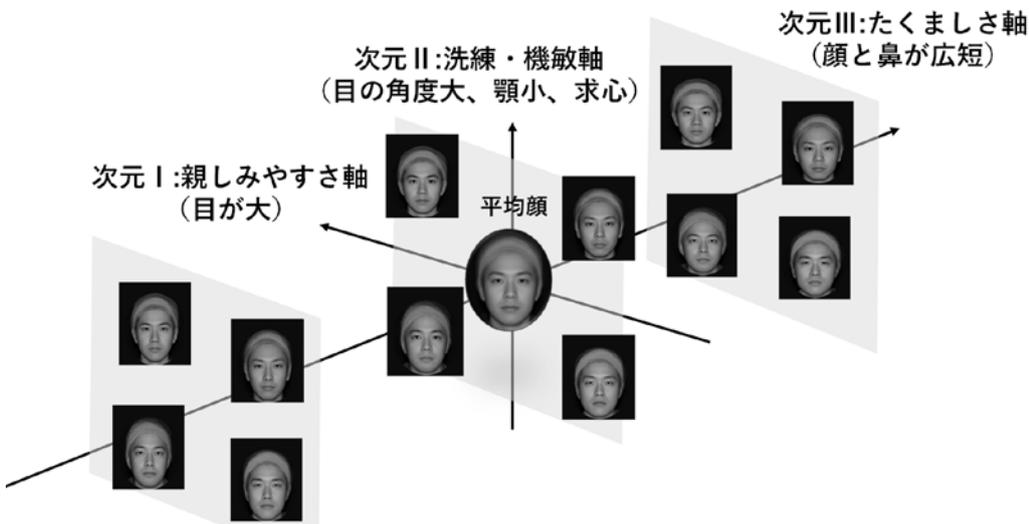


図4 3次元顔立ちマップ

次元マップの奥行方向に布置することで3軸目を表現した。また、類似度評定に用いた全24の顔画像の平均顔を作成し、マップの中央に布置した。

3. 眉による印象変化の検討

3.1 方法

・実験参加者

20-49才の一般男性69名が回答した。

・顔立ちマップの編集

眉の印象演出を目的として、よりわかりやすいものにするために、3次元男性版顔立ちマップから1-2軸平面を抽出して改良を加えた。まず、プロのヘアメイクアップアーティスト1名が、各象限の合成顔の形態特徴および人物印象特徴がより明瞭かつ自然になるように眉、目、鼻、口などの顔パーツに軽微な修正を加え、頭髪部を合成した(図5)。例えば、マップの上半分の2つの顔は、元の合成顔よりもごくわずかに目尻を上昇させ、よりすっきりとしたイメージがわかりやすいように修正を加えている。

4象限の顔イメージを右上から反時計回りにCOOL、ACTIVE、KIND、MASTERと名付けるとともに、1軸の親しみやすさおよび2軸の洗練・機敏—素朴・穏やかに対して、それぞれあっさり—はっきり、すっきり—しっかりという一般に理解しやすく美容に親和性の高いの注釈を加えることにより直感的にわかりやすくなるように修正し

た。

・刺激

改良した顔立ちマップの各象限の眉のみを、1軸、2軸方向に変化させた合成画像を作成し、印象評定に用いた。(図6)

・手続き

評定用語は2.2.4で作成した3次元マップの1、2次元のラベルに採用した、親しみやすい、近づきたい、洗練された、素朴な、機敏な、穏やかなの6つのワードであった。元の顔画像と、眉のみを変化させた顔画像を左右に2枚並べて提示し、左の方が感じる、どちらともいえない、右の方が感じる、の3つの選択肢から回答を求めた。画像の提示順はランダム、左右の提示位置は偏りがないようにした。3つの選択肢間の回答者数についてカイ二乗検定を行い、下位検定(正確二項検定)を行った。

3.2 結果

結果を表5に示す。カイ二乗検定により3つの選択肢間で有意な差が認められた項目のうち、下位検定で元画像(A)より眉変化画像(C)で有意に選択率が上昇したものを赤字、減少した項目を青字で示した。そのうち、元画像(A)、どちらともいえない(B)のいずれよりも眉変化画像(C)で有意に上昇もしくは減少した項目は太字で記した。横軸、すなわち親しみやすい印象に関連する方向に眉のみを変化させたものは、



図5 眉印象演出のために編集した男性版顔立ちマップ

	元画像	眉変化（横軸）	眉変化（縦軸）
COOL		 ACTIVE眉	 MASTER眉
ACTIVE		 COOL眉	 KIND眉
KIND		 MASTER眉	 ACTIVE眉
MASTER		 KIND眉	 COOL眉

図6 印象評価に用いた元画像と眉変化画像

KINDを除く顔で親しみやすい印象の変化を認められた。縦軸方向、すなわち洗練・機敏もしくは素朴・穏やかな方向に眉のみを変化させたものは、それぞれ、想定する印象の変化がもたらされていた。横軸を変化した画像においても縦軸にかかわる印象が変化し、縦軸を変化させた画像においても横軸にかかわる印象変化が生じていたため、眉の加工によってその軸に関連する印象のみを選択的に変化させたとはいえないが、一部を除いて眉変化の印象軸に対応して、期待される方向の顔印象変化がもたらされていることを確認できた。

4. 総合考察

本研究では、女性版顔立ちマップの作成手順を参考に、男性版顔立ちマップを作成した。まず、プロのヘアメイクアップアーティスト39名が男性24名の顔画像の類似度を評定した。この結果にMDSを適用することにより3次元マップ化した。類似度評定に用いた元の顔画像の特徴点から顔形態にかかわるパラメータを抽出し、各次元との相関を分析した。さらに、マップの布置情報に

基づいて各軸を特徴づける22枚の合成顔を作成し、アンケートによる印象評価テストを行い、因子分析の結果得られた4つの印象因子と各次元との相関を分析した。顔形態および顔印象の因子との相関を手がかりにマップの各次元を解釈することにより、3次元男性版顔立ちマップを作成した。さらに、男性顔の眉による印象演出を目的に、より実用場面での要請に即して改良を行い、顔立ちマップに基づく眉変化がもたらす顔印象変化について検討した。

今回得られたマップの各次元の解釈（表4および図3）について、従来用いられてきた女性版の顔立ちマップ（[4]-[6]）を中心に先行研究と比較して考察する。

男性版顔立ちマップを規定する1次元は、親しみやすさ因子との相関がもっとも高く、洗練因子、たくましさ因子、素朴因子とも相関が認められた（いずれも負の相関）。2次元は、洗練・機敏因子と正の相関、素朴・穏やか因子と負の相関が認められた。3次元はたくましさ因子と負の相関が認められた。これら3つの次元は、それぞれ

表5 眉変化による結果印象評価結果

1軸方向					2軸方向								
	回答者数 (%)			カイニ乗検定	下位検定			回答者数 (%)			カイニ乗検定	下位検定	
	A:元画像の方が感じる	B:どちらともいえない	C:眉変化画像のほうが感じる		A vs C	B vs C		A:元画像の方が感じる	B:どちらともいえない	C:眉変化画像のほうが感じる		A vs C	B vs C
COOL vs 眉ACTIVEに変化					COOL vs 眉MASTERに変化								
親しみやすい	17.39	15.94	66.67	**	**	**	親しみやすい	10.14	53.62	36.23	**	**	n.s.
近づきたい	68.12	20.29	11.59	**	**	n.s.	近づきたい	60.87	23.19	15.94	**	**	n.s.
洗練された	31.88	30.43	37.68	n.s.	n.s.	n.s.	洗練された	34.78	44.93	20.29	*	n.s.	**
機敏な	55.07	21.74	23.19	**	**	n.s.	機敏な	52.17	27.54	20.29	**	**	n.s.
素朴な	11.59	47.83	40.58	**	**	n.s.	素朴な	14.49	55.07	30.43	**	*	*
穏やかな	14.49	36.23	49.28	**	**	n.s.	穏やかな	11.59	55.07	33.33	**	**	*
ACTIVE vs 眉COOLに変化					ACTIVE vs 眉KINDに変化								
親しみやすい	43.48	26.09	30.43	n.s.	n.s.	n.s.	親しみやすい	26.09	23.19	50.72	**	*	**
近づきたい	13.04	55.07	31.88	**	*	*	近づきたい	28.99	60.87	10.14	**	*	**
洗練された	39.13	18.84	42.03	*	n.s.	*	洗練された	48.53	23.53	27.94	*	*	n.s.
機敏な	31.88	20.29	47.83	*	n.s.	**	機敏な	55.07	21.74	23.19	**	**	n.s.
素朴な	42.03	37.68	20.29	n.s.	*	*	素朴な	18.84	30.43	50.72	**	**	*
穏やかな	34.78	43.48	21.74	n.s.	n.s.	**	穏やかな	24.64	30.43	44.93	n.s.	*	n.s.
KIND vs 眉MASTERに変化					KIND vs 眉ACTIVEに変化								
親しみやすい	56.52	7.25	36.23	**	n.s.	**	親しみやすい	46.38	17.39	36.23	*	n.s.	*
近づきたい	13.04	63.77	23.19	**	n.s.	**	近づきたい	7.25	76.81	15.94	**	n.s.	**
洗練された	24.64	31.88	43.48	n.s.	**	n.s.	洗練された	18.84	36.23	44.93	n.s.	**	n.s.
機敏な	24.64	33.33	42.03	n.s.	n.s.	n.s.	機敏な	15.94	36.23	47.83	**	**	n.s.
素朴な	59.42	11.59	28.99	**	**	*	素朴な	63.77	17.39	18.84	**	**	n.s.
穏やかな	56.52	21.74	21.74	**	**	n.s.	穏やかな	56.52	17.39	26.09	**	**	n.s.
MASTER vs 眉KINDに変化					MASTER vs 眉COOLに変化								
親しみやすい	18.84	31.88	49.28	**	**	n.s.	親しみやすい	53.62	20.29	26.09	**	**	n.s.
近づきたい	43.48	34.78	21.74	n.s.	*	n.s.	近づきたい	15.94	28.99	55.07	**	**	*
洗練された	20.29	50.72	28.99	**	n.s.	*	洗練された	19.12	41.18	39.71	*	*	n.s.
機敏な	18.84	53.62	27.54	**	n.s.	*	機敏な	20.29	36.23	43.48	n.s.	*	n.s.
素朴な	39.13	31.88	28.99	n.s.	n.s.	n.s.	素朴な	56.52	28.99	14.49	**	**	*
穏やかな	27.54	40.58	31.88	n.s.	n.s.	n.s.	穏やかな	62.32	24.64	13.04	**	**	n.s.

**: $p<0.01$, *: $p<0.05$

れ Osgood の提唱した SD 法で見出されることの多い評価性次元、活動性次元、力量性次元の3つの因子と対応していると考えられる。

阿部らは、顔立ちマップのフォルム軸と親近性にかかわる人格印象、バランス軸と成熟性にかかわる人物印象の間に相関があること、その背景には感情と成熟性の過般化効果が存在していることを指摘している [17]。女性版顔立ちマップにおける第一軸は、目を中心とした顔パーツ形状の直線・曲線で規定される。目の開きが大きいほど曲線的、小さいほど直線的に知覚されること、ともに親近性にかかわる人物印象が抽出されたことから、男女版顔立ちマップの第1軸は互いに共通していると考えられる。

女性版顔立ちマップのバランス軸は、顔の長さや両眼間隔によって特徴づけられ、顔が長く、両眼間隔が短いほど、成熟性にかかわる人物印象をもたらすことを意味している。男性版顔立ちマッ

プの第2次元を形態と印象の面から解釈すると、目の角度が上がり、顎が狭く、両眼間隔が短いほど、洗練・機敏の印象を感じやすいと言える。また、「洗練・機敏」因子の構成要素には「若々しい」「かわいらしい」「中性的な」「美しい」という印象が含まれていることから、2軸の正方向は、より若く、より中性的な印象に対応していると解釈できる。形態特徴のうち、顎の面積については、男性においては成長に従って下顎が特徴的に発達することから、成熟した印象をもたらすと考えられるが、両眼間隔については、女性の場合は短いほど大人っぽい印象が増す方向であるのに対して、男性の場合は両眼間隔と若々しい印象は相反する方向にある点に相違が認められる。中性的な印象と目の角度、顎の形の関係に関連がみられたことは、日本人を対象に行った検討により、男女の顔の見極めにおいては眉と顔の輪郭の影響が大きいという先行知見とも合致する [18]。また、眉、

顎の幅広さと、それによる遠心的な両眼間隔距離は、男らしさ知覚の手がかりとなる形態特徴であるという報告 [13] から、男性版顔立ちマップの2軸においては、成熟性と男性らしさの双方の印象に関連していることが示唆される。

一方、3次元方向は、顔および鼻の縦長さが低い（短い）ほど、たくましく男らしい人物印象をもたらすと解釈できる。「たくましさ」因子には、「成熟した」という印象用語が含まれていることから、3軸も成熟性の印象に関連している可能性が示唆される。顔の縦方向の長さは高身長であることの知覚の手がかりとされ [19]、背が高そうな顔に知覚されるほど男らしい顔印象をもたらす一方で、顔の性的二型の男性性とは負の相関を示すことが報告されている [14]。本マップの3軸の形態特徴とそれによってもたらされる印象においては、顔の長さが伸びるにつれて相対的に顔幅が短くなることにより、男性らしさ印象や成熟性印象を弱める効果が認められたものと考えられる。

ところで、現代日本人は、北方および南方からやってきた複数の起源集団による混血であるとの考え方が広く受け入れられている [20]。男性版顔立ちマップの3軸と形態特徴の相関分析の結果、顔の縦長に加えて、左右の二重幅（左：相関係数 $r=-0.43$ 右：相関係数 $r=-0.52$ ）に第3次元と中程度の相関が認められたことから、第3次元は南方系・縄文顔、北方系・弥生顔の特徴に類似しているとも解釈できる可能性がある。そうであるならば、日本人においては、人種に特有な顔シグナルのステレオタイプを有しており、高身長に知覚される顔シグナルが、必ずしも男らしい印象をもたらすわけではないのかもしれない。

先行研究の顔評価構造モデルは、無意識的な第一印象の形成を対象に研究され、顔評価モデルの背景には社会的推論に基づいて接近回避の判断を行う生物学的要請があるとされている [21][22][23]。女性版および男性版顔立ちマップはこれらの顔評価モデルと共通する感情、支配性（成熟性、男性らしさ）印象をもたらす顔特徴の手がかりを反映していた。一方で、今回作成した男性版顔立ちマップは、プロのヘアメイクアップアーティストによる顔の類似度判定結果に基づいており、判定の判断時間も4秒と比較的長い。今回作成した顔立ちマップは、一般的な顔認知におけ

る印象形成というよりも、メイクアップアーティストがクライアントの顔特徴を分析し、見極める際の経験知を形式知化したものであるといえる。プロのメイクアップアーティストの顔の見方が、一般人のそれと異なるか否かを明らかにすることは今後の課題である。

顔立ちマップを用い、自分の実際の顔立ちとなりたい顔印象の関係を把握した上で美容施術を施すことにより、その印象に近づけることができる。例えば、目の形状と眉の形状には同化の錯視が生じることが明らかになっている [24][25]。こうした化粧による錯視を利用し、マップの各軸に対応した顔形態特徴（目の大きさ、目の角度、両目の間隔など）を強調あるいは弱めて見えるように眉を整えることで、顔の印象を変化させて見せることができる可能性がある。本研究の後半では、男性版顔立ちマップのメンズメイクへの活用可能性について検討した。マップの印象軸に基づいてプロのヘアメイクアップアーティストが眉を変化させた顔画像の印象評価を行ったところ、想定した軸に選択的な印象変化ではなかったものの、顔印象が目的の方向性に演出できることがわかった。この結果は、顔立ちマップによる男性の顔印象演出への有効性を支持するものである。眉は顔認識のうえで非常に重要な顔パーツである [26]。男性のメイクアップへのニーズが高まる中で、男性版顔立ちマップは、眉による印象演出の方略を決定する有用なツールとなり得るだろう。

参考文献

- [1] Mulhern, R., Fieldman, G., Hussey, T., Leveque, J., & Pineau, P. (2003). Do cosmetics enhance female Caucasian facial attractiveness? *International Journal of Cosmetic Science*, 25(4), 199-205.
- [2] Nash, R., Fieldman, G., Hussey, T., Lévêque, J., & Pineau, P. (2006). Cosmetics: They Influence More Than Caucasian Female Facial Attractiveness. *Journal of Applied Social Psychology*, 36(2), 493-504.
- [3] Tagai, K., Shimakura, H., Isobe, H., & Nittono, H. (2017). The light-makeup advantage in facial processing: Evidence from event-related potentials. *Plos One*, 12(2).

- [4] 阿部恒之: メーキャップの科学—メーキャップの背景メカニズムを考える, フレグランスジャーナル, 24(10), pp. 41-47(1996)
- [5] 高野ルリ子: メーキャップのサイエンス, 高木修(監) 大坊郁夫(編) 化粧行動の社会心理学, pp.90-101, 北大路書房 (2001)
- [6] 資生堂, 高野ルリ子ほか (2004), 顔だち分類法, 特許第 3614783 号
- [7] 日経新聞 2019 年 12 月 13 日 朝刊 17 面
- [8] Ferrario, V. F., Sforza, C., Poggio, C. E., & Schmitz, J. H. (1998). Facial volume changes during normal human growth and development. *The Anatomical record*, 250(4), 480-487.
- [9] Rhodes G. (2006). The evolutionary psychology of facial beauty. *Annual review of psychology*, 57, 199-226.
- [10] Windhager, S., Schaefer, K., & Fink, B. (2011). Geometric morphometrics of male facial shape in relation to physical strength and perceived attractiveness, dominance, and masculinity. *American journal of human biology : the official journal of the Human Biology Council*, 23(6), 805-814.
- [11] Tanikawa, C., Zere, E., & Takada, K. (2016). Sexual dimorphism in the facial morphology of adult humans: A three-dimensional analysis. *Homo : internationale Zeitschrift für die vergleichende Forschung am Menschen*, 67(1), 23-49.
- [12] Komori, M., Kawamura, S., & Ishihara, S. (2011). Multiple mechanisms in the perception of face gender: Effect of sex-irrelevant features. *Journal of experimental psychology. Human perception and performance*, 37(3), 626-633.
- [13] Mitteroecker, P., Windhager, S., Müller, G. B., & Schaefer, K. (2015). The morphometrics of "masculinity" in human faces. *PloS one*, 10(2), e0118374.
- [14] Holzleitner, I. J., Hunter, D. W., Tiddeman, B. P., Seck, A., Re, D. E., & Perrett, D. I. (2014). Men's facial masculinity: when (body) size matters. *Perception*, 43(11), 1191-1202.
- [15] 鈴木ゆかり: 顔の形態と印象の関係, 資生堂ビューティーサイエンス研究所(編), 化粧心理学, pp.124-133, フレグランスジャーナル社 (1993)
- [16] Jeffreys, H. *Theory of Probability* (3rd ed.) Oxford: UK: Oxford University Press. (1961)
- [17] 阿部恒之、大川恵、高野ルリ子: 容貌の印象形成に及ぼす過般化の影響—顔だちマップの理論的基盤に関する実験的検討—, 日本顔学会誌 8, pp.87-96
- [18] Yamaguchi, M. K., Hirukawa, T., & Kanazawa, S. (1995). Judgment of gender through facial parts. *Perception*, 24(5), 563-575.
- [19] Re, D. E., Hunter, D. W., Coetsee, V., Tiddeman, B. P., Xiao, D., DeBruine, L. M., Jones, B. C., & Perrett, D. I. (2013). Looking like a leader-facial shape predicts perceived height and leadership ability. *PloS one*, 8(12), e80957.
- [20] 馬場悠男: 日本人の顔, 日本顔学会(編), 顔の百科事典, pp.130-136, 丸善 (2015)
- [21] Oosterhof, N. N., & Todorov, A. (2008). The functional basis of face evaluation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105(32), 11087-11092.
- [22] Todorov, A., Said, C. P., Engell, A. D., & Oosterhof, N. N. (2008). Understanding evaluation of faces on social dimensions. *Trends in cognitive sciences*, 12(12), 455-460.
- [23] Sutherland, C. A., Oldmeadow, J. A., Santos, I. M., Towler, J., Michael Burt, D., & Young, A. W. (2013). Social inferences from faces: ambient images generate a three-dimensional model. *Cognition*, 127(1), 105-118.
- [24] Sadr, J., Jarudi, I., & Sinha, P. (2003). The role of eyebrows in face recognition. *Perception*, 32(3), 285-293.
- [25] Matsushita, S., Morikawa, K., Mitsuzane, S., & Yamanami, H. (2015). Eye shape illusions induced by eyebrow positions. *Perception*,

- 44(5), 529-540.
[26] 森川和則：顔と身体に関連する形状と大きさの錯視研究の新展開—化粧錯視と服装錯

視—, 心理学評論, vol.55(3), pp.348-361,
2012

英文要旨

The Facial Features Map is a tool for makeup artists and beauty consultants to classify the facial type when applying makeup to models and customers, and then to determine the makeup strategy. In this study, we created a Facial Feature Map for male faces in view of the growing market for Men's cosmetics. Thirty-nine professional make-up artists evaluated the similarity of 24 male faces, and the results were converted into a three-dimensional map by multidimensional scaling. Each dimension of the map was interpreted by the correlation coefficient with the facial morphological features used for the similarity rating and the value of the impression rating of the synthetic face created based on the coordinate values of the 3-dimensional map. As a result, the first dimension was related to the size of the eyes and the impression of familiarity, similar to the conventional female version of the facial features map. The second and third dimensions were mainly related to morphological features related to facial lower contours of jaw area and impressions of maturity and masculinity. Furthermore, based on the face map simplified assuming a practical situation, we compared the impressions of images in which only the eyebrow part is changed in the 1st and 2nd dimension directions. As a result, we showed the possibility of using this map in producing the impression of a male face.

著者紹介



山南春奈



長島愛



中村潤



田中奈津子



小杉考司

著者1

氏名：山南春奈
学歴：2007年 慶應義塾大学大学院理工学研究
科基礎理工学専攻修了（修士（理学））
職歴：2007年 ㈱資生堂入社，現在に至る。
所属学会：日本顔学会
専門：化粧心理学

著者2

氏名：長島愛
学歴：2011年 慶應義塾大学大学院社会学研究
科心理学専攻修了（修士（学術））
職歴：2011年 ㈱資生堂入社，現在に至る。
所属学会：日本心理学会，日本感性工学会
専門：化粧心理学

著者3

氏名：中村潤
学歴：2000年 N R B 理容美容専門学校 卒業
2008年 S A B F A 卒業（ヘアメイクアッ
プアーティスト育成所）
職歴：2008年 ㈱資生堂入社，宣伝広告・雑誌な
どのヘアメイクアップアーティストとして
現在に至る。

またパリメンスコレクションでは多数のブ
ランドでヘッドアーティストを務める。

著者4

氏名：田中奈津子
学歴：2005年 東京女子体育大学 体育学部体育
学科 卒業
職歴：2005年 ㈱資生堂入社，現在に至る。

著者5

氏名：小杉考司
学歴：2003年 関西学院大学社会学研究科博士
後期課程満期退学。
職歴：2005年より日本学術振興会特別研究員，
2007年より山口大学教育学部に講師とし
て着任。
2018年より専修大学人間科学部准教授，
2019年より同教授として現在に至る。
所属学会：日本行動計量学会，日本社会心理学会
専門：数理社会心理学，心理統計

エモティコンとしての LINE スタンプが持つ感情伝達効果¹

The Emotional Communication Effect of LINE Stamps as Emoticons.

安田 孝¹⁾、高木幸子²⁾

Takashi YASUDA¹⁾, Sachiko TAKAGI²⁾

E-mail: yasuda@shinonome.ac.jp

和文要旨

本研究は、チャット場面における感情伝達で、付加するエモティコンの種類（顔文字、絵文字、LINE スタンプ）による伝達効果の差異を検証することを目的とした。伝達する感情は喜び、悲しみ、怒り、不安の4つを設定し、チャット場面でどの程度感情が伝わるかを2つの実験により検討した。実験1では、エモティコンを用いることで感情伝達はより促進されるという仮説と、エモティコンにより感情伝達の効果が異なる可能性があり、スタンプは其中最も感情伝達に有効なエモティコンである、という2つの仮説を検証した。実験1の結果は、第1の仮説は支持したが、第2の仮説については一部の感情において成立しなかった。実験2は、第1の仮説が、スタンプの付加が情報の繰り返しによる強調の効果なのか、それともエモティコンに特有の感情伝達効果があるのかを検証した。その結果、同じメッセージを2回繰り返した場合とは異なり、スタンプにはエモティコン特有の感情伝達効果が存在することが確認された。エモティコンを用いた感情伝達の効果について、情動伝達における覚醒度と表示規則の観点から考察を行った。

キーワード：LINE スタンプ、チャットコミュニケーション、エモティコン、SNS、感情

Keywords : LINE Stamps, Chat Communication, Emoticon, SNS, Emotion

1. 緒言

近年、個人のスマートフォン保有率が高まり、2019年の時点で67.6%が保有し、また個人のインターネット利用率も約90%となっている。このうちソーシャルネットワークサービス(SNS)を目的としたインターネット利用は、20歳代の87.1%を筆頭に年々増加の一途をたどっている[1]。スマートフォンの普及と共にSNSの利用率は増加している。我が国で利用される主なSNSであるLINE、Facebook、Twitter、mixi、Mobage、GREEのいずれかを利用している割合を見ると、2016年には全体で71.2%となっている[2]。2012年の41.4%から見ると利用率は約1.7倍となっており、SNSが社会に定着してきたことが窺える。また、2016年には20歳代の97.7%が上記いずれかのSNSサービスを利用しており、スマートフォンやSNSが標準的な生活

の一部をなしていると言っても過言ではない。日本におけるメッセージングアプリの利用率は、2015年の時点でLINEが87.5%と、圧倒的に高いことが窺える。次いでFacebookメッセージが16.6%、Skypeが10.6%、カカオトークが4.1%となっている[2]。20歳代に限ればLINE利用率は96.3%であり、多くの若者が日常的にLINEを利用していることが分かる。以上をふまえ、本研究では特に20歳代の利用率が高いLINEを対象に、日常的な場面でのSNSによるコミュニケーションに焦点を当てる。

LINEはメッセージ機能のみではなく、無料で通話を行うこともでき、国内外、通信キャリアを問わず世界各国で利用されている。特に20歳代

1 本研究の一部は2020年3月に行われたHCS（電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーション基礎）研究会にて発表された（電子情報通信学会技術報告，119(447)，pp.7-12）。

1) 松山東雲女子大学、Matsuyama Shinonome College

2) 常磐大学、Tokiwa University

以下の若者の間では LINE が身近なコミュニケーションツールとなっており、これまで利用されてきた携帯電話メールに代わる新しいコミュニケーション文化になったと言える [3]。LINE の特徴として挙げられるのが、次に述べるエモティコンの発展である。携帯電話メールによるコミュニケーションにおいては、表情や身振りに代わる感情表現として、顔文字や絵文字が多用されてきた。顔文字や絵文字はエモティコンと総称され、文字や文章だけでは不十分な感情的表現を視覚情報として表現しうるものとして考えられている [4-5]。

LINE では、これまでになかったエモティコンの形態である「スタンプ」が導入されており、メッセージ機能を用いたチャット型コミュニケーションにおいて盛んに利用されている。スタンプは LINE 独自のサービスとして提供されており、顔文字や絵文字と同様に、相手に気持ちを伝えるという機能を果たしている。このスタンプは LINE 株式会社が提供するオリジナルのものから、職業・年齢・プロ・アマチュア・個人・企業を問わず、誰でも制作・販売可能なクリエイターズスタンプまで、多種に渡っている。この LINE の魅力の一つとも言えるスタンプであるが、文章に付加することなく、スタンプ単体で会話を成り立たせ、コミュニケーションを図ることも可能である [6]。

エモティコンの使用は一般に、感情状態の伝達を効率的に行うことを目的としている。例えば顔文字は、記号や文字などを組み合わせて人間の顔表情に模した短い文字列を作成し、送り手の文字情報のみでは伝達できない微妙な感情状態などを効果的に伝達できるように考案されたものである [7]。携帯電話メールに関する先行研究では、顔文字はテキストメッセージを補完して感情を伝達するものとして位置づけられている [8-9]。絵文字についても基本的には同様であり、文字だけでは伝わりにくい顔の表情や声の調子などの非言語的要素を伝達するものである。つまり基本的には文字に付随するもので、単体でコミュニケーションが成り立つものではないとされる [6],[10]。

顔文字、絵文字に対して LINE スタンプ（以下、スタンプ）は、異なる特徴を持つ。文章では伝えるのが困難な身振り手振りや声色のような感情を表現することに加え、単体で使用してもそれだけでコミュニケーションが可能なのが異なる [4],[6]。顔文字をはじめとする従来型のエモティ

コンは、書かれているテキストの意味を補助的に強調、補足するもので、言語的表現を主としていることが示されている。これに対してスタンプは感情表現が主であることが推測されている [3]。この特性は、LINE 上のコミュニケーションにおいて文字情報の簡略化の傾向を進め、短文化された情報を送り手と受け手がそれぞれ読み合うという、より高度なコミュニケーションの形成へとチャット型コミュニケーションを変化させている [6]。

ここまで述べたことから、LINE によるチャット型コミュニケーションにおいてユーザーは、文字情報とスタンプを同時に使用することによって感情伝達を促進しようとしていることが予測される。しかし実際の効果について十分な検証がなされているとは言い難い。そこで実験 1 において、以下に述べる 2 つの仮説を検証することを目的とした。

第 1 の仮説は、エモティコンを用いることで感情伝達はより促進される、という仮説である。すでに述べたようにエモティコンが感情伝達の促進を意図して考案されていること、またスタンプは他のエモティコンと比して感情表現が主とされること [3] から、他のエモティコンの一形態として同様の効果を産むと考えられることに拠る。実際に竹原 [11] は、喜び、悲しみ、怒りのそれぞれに感情伝達において、世代を交えて検討したところ、使用頻度が低い世代であっても、感情伝達効果は一貫してエモティコンを付加した場合の方が高いことを示している。スタンプに関する知見はまだ少ないが、エモティコンの一種であることから、感情伝達を促進する効果を有すると推測できる。さらに、日常生活における広範な使用からも、エモティコンの有用性は推測できる。意図した感情表現を損なうネガティブな効果が大きければ、その使用は控えられると考えられるが、現実にはエモティコンは常用されている。したがって少なくとも、利用者の多くは感情表現が概ね適切に促進されていると判断していると思なすことができよう。このように、エモティコンが感情伝達において何らかの効率化に寄与する効果を産んでいる可能性は極めて高い。

しかし、エモティコンを付加することで、送り手が意図した感情の伝達がそのまま促進されない可能性を示す研究も存在する。廣瀬・牛島・森 [12]

は、喜び、悲しみ、怒り、不安の4感情と、文章のみ、顔文字付加、docomo/au 絵文字付加、iPhone 絵文字付加の4条件を組み合わせたメール場面において、感情伝達度がどのように変化するかを検討した。その結果、喜びと怒りの感情伝達においては顔文字と絵文字で同程度に伝達促進の効果が認められたのに対し、悲しみや不安の感情を伝達する際には、顔文字も絵文字も付加の効果が認められなかった。この結果は、伝えるべき感情情報と使用するエモティコンの組み合わせにより、感情伝達が促進されないことを示している。これは、場合によっては顔文字や絵文字、スタンプといったエモティコンの付加が、感情の伝達を妨げる可能性があることも示唆している。ただしこの結果については、廣瀬らの研究で用いられている場面が、例えば悲しみでは「入学試験に不合格であったという深刻な悲しみの状況」であり、適度な悲しみの状況であれば、エモティコンの付加が感情伝達を促進する可能性も指摘されている。したがって、日常的なやり取りの場面においては、エモティコンの付加は感情伝達を促進する可能性が高い。

次に第2の仮説について述べる。ここまで述べてきたように、エモティコンの付加により、感情伝達が促進される可能性が高い。また、廣瀬ら[12]の研究において、顔文字と絵文字の組み合わせによって効果が異なったことから、エモティコンの種類により感情伝達の効果が異なる可能性が示唆される。中でもスタンプは、先に述べたように感情表現が主であると考えられることから[3]、特に大きな促進効果を持つことが予想される。しかし、スタンプを取り上げた先行研究が少ないことから、明らかな知見は得られていない[3]、[6]。そこで、第2の仮説としてエモティコンの種類により感情伝達の効果が異なる可能性があり、スタンプはその中で最も感情伝達に有効なエモティコンである、という仮説を設定した。

以上をふまえ本研究では、スタンプが持つ感情伝達効果を明らかにするため、先述の2つの仮説を検証することを目的に実験1を行った。実験1では、まず感情状態が異なる4種類のチャット場面を設定した。そして、それぞれの場面で、文章のみ、顔文字付加、絵文字付加、LINEスタンプ付加という4条件を設定し、感情状態とエモティコンの組み合わせによる感情伝達効果を比

較した。

実験2では、実験1で検証するスタンプの感情伝達効果が、エモティコン特有のものであることを、別の観点から検討する。エモティコンが微妙な感情状態などを効果的に伝達し、メッセージを補完して感情を伝達するものであることは、複数の先行研究によって示唆されてきた[7-9]。しかし、単純にメッセージを繰り返すことによってもある種の強調効果は生じることが考えられる。エモティコンが含む感情伝達効果が文字情報とは異なり、またそれがスタンプでは特に効果的であるかを直接検討した研究はほとんどない。特にスタンプは、LINEアプリケーションの特性上、新たな吹き出しの付加に近い形でメッセージとは別に追加される表示が一般的である。そこで実験2では、文字情報の繰り返しとの相違を明らかにすることで、エモティコンを利用した方が感情伝達において適切であり、かつ強度を高められるのかを明らかにすることを目的とした。

2. 予備実験（刺激文とエモティコンの選定）

2.1. 方法

実験で使用する文章を選定するために、紙面による予備調査を実施した。予備調査には本実験に参加しない女子大学生10名（平均年齢18.4歳、SD = 0.49歳）が参加した。

刺激として用いた文面で想定された感情状態は、喜び、悲しみ、怒り、不安の4感情であった。この4感情を採用した理由は、すべてのエモティコンで表現されている感情であることに加え、感情伝達の効果に関する先行研究[12],[13]で用いられていることから、比較検討を行えるためである。

2.2. 刺激文の選定

予備調査で用いられた文章は計20個であり、1つの感情につき、想定した5つの文章を用意した。参加者は、ランダムに並べられた文章を読み、そこから伝わってくる感情を喜び、悲しみ、怒り、不安の4つの選択肢の中から選び、感情の程度を1（弱い）から5（強い）の5段階で評定した。

予備調査の結果から、それぞれの感情ごとに参加者に最も多く選択されたものを、チャットのやり取りが容易にイメージできるやりとりとして採用した。それぞれのエピソードとして、喜びが「お

店のご飯が美味しかった・欲しかった洋服が手に入った」、悲しみが「単位を落としてしまった・試験の結果が不合格だった」、怒りが「教えられていた試験範囲外のところが出題された・アルバイト中に他人のミスで叱責された」、不安が「試験範囲が広すぎて勉強していないところがある・人生で初めてアルバイトをする」という状況を設定した。4つの感情のそれぞれにつき、文面自体は同じで、文章のみ、顔文字付加、絵文字付加、スタンプ付加の4パターンのメッセージ刺激を作成した。

2.3. エモティコンの選定

続いて、スタンプ、顔文字、絵文字の選定を行った。スタンプは、刺激文の選定に続き、同じ10名を対象とした紙面による予備調査により行った。喜び、悲しみ、怒り、不安の4感情のうち、指定した感情を伝えるために最適だと考えられるスタンプを、感情ごとに10個ずつ用意した中から選択させ、それぞれ選択者が最多のものを選定した。スタンプは、BROWN & FRIENDSというカテゴリで提供されているクマとウサギを選択した。このクマとウサギはデフォルトのスタンプであり、無料であることから多くの人々が利用していると考えられるためである。本研究では、スタンプのキャラクター的特徴の統制より、想定した感情が正確に伝わるかを優先し選定を行った。

顔文字は先行研究 [12] を元に、喜びの感情は「(^ ^)」、悲しみの感情は「(; _;)」、怒りの感

情は「(`Д´)」、不安の感情は「(;´Д`)」といった、それぞれ最も適切であると考えられるものを選定した。

絵文字についても先行研究 [12] を参考に、4感情それぞれ選定した。絵文字についてはUnicodeを示す。喜びの絵文字 (U+1F604) は丸く黄色い顔で、目は「^ ^」、口は口角が上がり、大きく開いている笑顔のものであった。悲しみの絵文字 (U+1F62D) も同じく丸く黄色い顔で、目から涙を流し、口は丸く開いた泣き顔のものであった。怒りの絵文字 (U+1F621) は赤く丸い顔で、眉がつり上がり、口はへの字に結ばれた怒り顔のものであった。不安の絵文字 (U+1F625) は丸く黄色い顔で、眉がハの字に下がり、口はへの字に結ばれ、顔から汗を流したものであった。

以上の手続きにより作成した計32通りのメッセージを刺激として実験に使用した (表1)。

3. 実験 1

実験1は、先に述べた2つの仮説を検証することを目的とした。すなわち、第1の仮説「エモティコンを用いることで感情伝達はより促進される」と、第2の仮説「エモティコンにより感情伝達の効果が異なる可能性があり、スタンプは其中で最も感情伝達に有効なエモティコンである」の2つである。文章のみを提示する条件とエモティコンを付加した条件を比較することで第1の仮説を、絵文字、顔文字とスタンプそれぞれを付加した条件を比較することで第2の仮説を

感情	質問	解答	絵文字	顔文字	LINE スタンプ
喜び	あの店はどうかだった?	ご飯が美味しかったよ	(^ ^)		
	買い物に行ってきたの?	欲しかった服が手に入ったよ			
悲しみ	成績はどうかだった?	単位落としちゃったよ	(; _;)		
	試験の結果は大丈夫だった?	不合格だったよ			
怒り	試験はできた?	教えられていたところ以外が出たよ	(`Д´)		
	バイト中嫌なことでもあった?	他の人のミスなのに私が怒られたよ			
不安	今日の試験緊張するね	範囲が広すぎて勉強できてないよ	(;´Д`)		
	学生生活はどう?	明日から人生初のバイトだよ			

表 1. 実験で使用した文章とエモティコン。エモティコンの掲載については LINE 株式会社より許諾を得た。

検証する。

3.1. 方法

3.1.1. 実験参加者 女子学生計 41 名（平均年齢 22.56 歳、 $SD = 6.60$ 歳）が実験に参加した。日常的に LINE を使用しており、顔文字や絵文字、スタンプの使用を行っていると考えられる学生であった。LINE のチャット場面を見て、評価を行う内容であること、参加は自由で辞退も可能であることを伝えた。その後、実験参加への同意が得られた者に参加を依頼した。本研究は、第一著者の所属機関において「人を対象とする研究倫理審査委員会」の審査を受け承認された（申請番号：2020-5）。

3.1.2. 手続き 実験は PsychoPy (v1.85.2) を用いて作成した。実験前に操作方法や状況の設定、感情伝達度の評価方法についての説明を PC の画面上に提示し、教示を行った（図 1）。実験参加者は説明を読んで内容を理解した上で、実験に進んだ。

LINE のやり取りの相手として、やり取りが比較的イメージしやすい同性（女性）の友人を設定した。実験参加者は、友人から LINE が送られてきたと仮定し、32 通りの LINE チャット場面（以下、チャット場面）を見て、それぞれについて該当する感情がどの程度伝わってくるかを、1（全く伝わらない）から 10（非常に伝わる）の 10 段階で評定した。具体的には、1 試行につき 1 つのチャット場면을画面上に提示し、チャット場面



図 1. 実験で用いたチャット場面の例。エモティコンの掲載については LINE 株式会社より許諾を得た。

の右横には想定される感情、及び評定のための数直線を表示した。実験参加者が数直線の中から該当すると思われる数字を選択してクリックすると次の試行に進み、新たなチャット場面が提示された。刺激の提示順序による影響を相殺するために、32 通りのチャット場면을ランダムに提示した。実験の所要時間は約 15 分であった。

3.2. 結果

分析に際し、同一感情かつ同一エモティコンに対する 2 つの文章の評定値を平均し、感情（4：喜び・悲しみ・怒り・不安）とエモティコン（4：文章のみ・顔文字付加・絵文字付加・スタンプ付加）の 2 要因参加者内の分散分析を行った。その結果、感情の主効果 ($F(3, 120) = 8.16, p < .001, \eta_p^2 = .16$)、エモティコンの主効果 ($F(3, 120) = 84.89, p < .001, \eta_p^2 = .68$)、両者の交互作用 ($F(3, 120) = 4.46, p < .001, \eta_p^2 = .10$) がすべて有意であった。交互作用が有意だったため、感情ごとにエモティコン付加の効果について単純主効果検定を行ったところ、すべての感情で有意だった（喜び： $F(3, 120) = 92.63, p < .001, \eta_p^2 = .26$ 、悲しみ： $F(3, 120) = 12.22, p < .001, \eta_p^2 = .23$ 、怒り： $F(3, 120) = 50.53, p < .001, \eta_p^2 = .56$ 、不安： $F(3, 120) = 29.86, p < .001, \eta_p^2 = .43$ ）。また、条件ごとに各感情の評定値平均を見ていくと、喜び・悲しみ・怒り・不安の順に、文章のみの条件では、4.29、5.40、5.25、4.46 であり、すべての感情で 10 段階尺度の理論的中点である 5.5 を下回った。それに対してエモティコンを付加した場合、喜び・悲しみ・怒り・不安の順に、顔文字は 7.44、7.10、7.33、6.76 であった。絵文字は 7.56、7.37、7.62、6.75 であった。さらにスタンプは 8.15、7.32、8.56、6.82 であった。エモティコンを付加した場合、最も低いものでも不安の顔文字の 6.76、最も高いもので怒りのスタンプ付加条件の 8.56 という評価であり、感情伝達効果が認められた。4 つの感情の結果を図 2 に示す。

エモティコンの付加が感情の伝達に及ぼす影響について、Holm 法により多重比較を行った。その結果、喜び条件と怒り条件で共通の傾向が、悲しみ条件と不安条件で同様に共通の傾向が認められた。この点について以下、それぞれの感情ごとに結果について述べる。

喜び条件では、文章のみのチャット場面と比較して顔文字、絵文字、スタンプの各エモティコンを付加することで、感情評定値が有意に増大した。また、顔文字、絵文字に比べてスタンプを付加した場合に感情評定値が有意に増大したことが認められたが、顔文字と絵文字を付加した条件間では有意差は認められなかった。

怒り条件では、文章のみのチャット場面と比較して、エモティコンを加えないいずれの条件でも感情評定値が有意に大きかった。顔文字、絵文字を付加した条件と比較してスタンプを付加した場合に感情評定値が有意に増大した。しかし顔文字と絵文字を付加した条件間では有意差は認められず、喜び条件と同様の傾向が認められた。

悲しみ条件では、文章のみのチャット場面と比較して、エモティコンを付加した3つの条件全てで感情評定値が有意に増大した。顔文字、絵文字とスタンプの間に有意な差は認められなかった。

不安条件ではエモティコンを付加することで、文章のみと比較して感情評定値が有意に増大した。しかし、顔文字、絵文字とスタンプを比較したところ、これら間に有意な差は認められず、悲しみ条件と同様の傾向が認められた。

3.3. 考察

実験1では、「エモティコンを用いることで感情伝達はより促進される」という第1の仮説と、「エモティコンにより感情伝達の効果が異なる可能性があり、スタンプは其中で最も感情伝達に有効なエモティコンである」という第2の仮説を検証することを目的とした。実験1の結果、第1の仮説は支持されたと言えよう。具体的には、喜び、怒り、悲しみ、不安のいずれの条件でも、文章だけの場合よりエモティコンを付加した場合の方が、伝わる感情はより強く評定されていた。エモティコンの感情伝達についてはこれまでも複数の先行研究で検証されているが（例えば [8]-[12]）、実験1の結果はエモティコンの感情伝達効果について、促進に貢献することを示したと言えよう。また、エモティコン付加による感情伝達の促進は、深刻度が高い感情伝達においては生じない可能性があるものの [11]、日常的なやり取りにおいては少なくとも本研究で扱った感情において生じるものであると考えられる。したがって、これまでの多くの研究で示されているように、エモティコンは文章のメッセージで伝達しようとした感情を、効果的に伝えると考えることができよう。

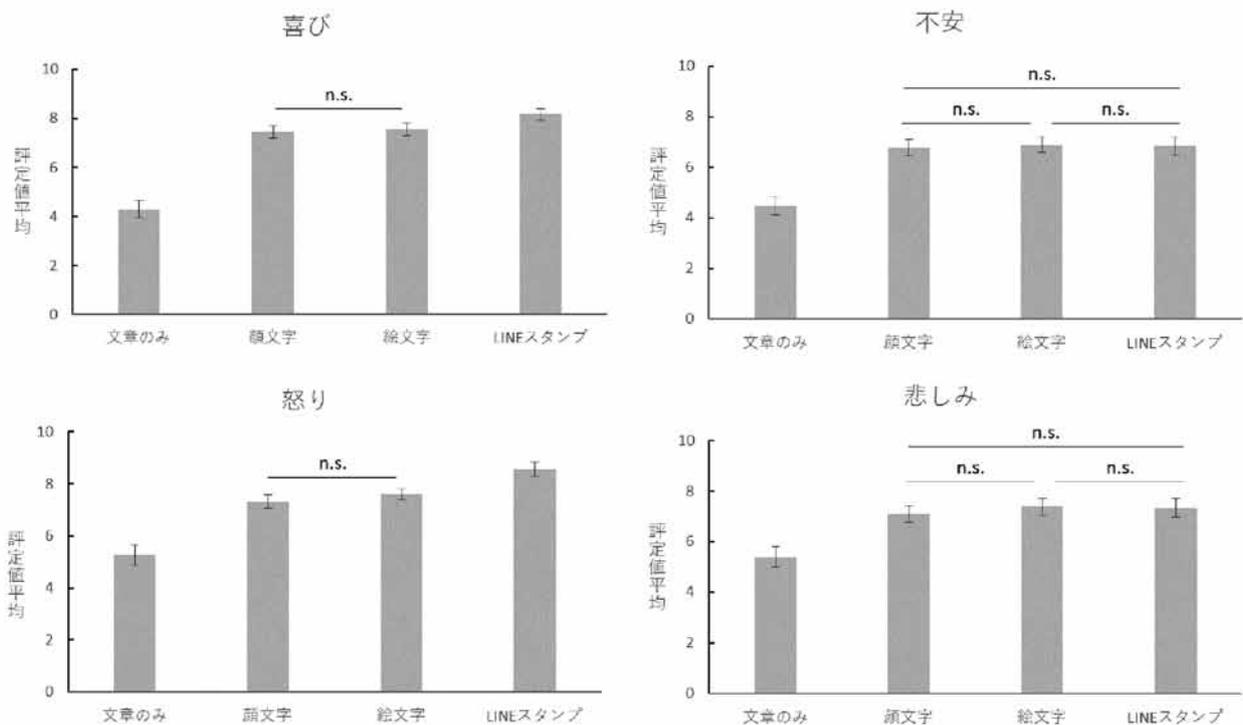


図2. エモティコン付加による4つの感情ごとの評定値（エラーバーは標準誤差を表す）

ただし第2の仮説は、一部において支持されない結果となった。具体的には、喜び条件と怒り条件では顔文字および絵文字と比較してスタンプにおける感情評定値が高く、悲しみ条件と不安条件では顔文字・絵文字・スタンプそれぞれの感情評定値に差はみられなかった。それでは、スタンプが特有の強い感情伝達効果を産んだ理由は何だろうか。

理由の一つとして、スタンプが持つエモティコンとしての情報量の多さが考えられる。顔文字、絵文字とスタンプの特徴を比較してみると、顔文字よりも絵文字の方が色彩豊かという点で情報量が多く、またスタンプには動的情報や身体的情報が含まれるという点でさらに情報量が多い。例えば本実験で用いた悲しみのスタンプは、スタンプ自体は静止画であるものの、バクシオンを誘発するような効果線が描かれている。Sato, Kochiyama, Yoshikawa, Naito & Matsumura[20]によれば、顔の表情を提示した場合、同じ表情を静止画で提示するよりも、中立表情から動的に変化した場合の方が、観察者の神経活動が高い活性を示すことを報告している。このことから、動きの要素を伴っていた方が、より強い感情伝達効果を示すことが推測される。実際に動きの要素だけで同等の効果を示すかは今後の検証が必要ではあるが、スタンプが持つ感情伝達効果の一つの要因に、動的情報を有している可能性は指摘できよう。

加えて、全身が描かれているため身体情報を含むことや、他のエモティコンよりも詳細な描画がなされていることも、スタンプの感情伝達効果に影響していると考えられる。De Cesarei & Codispoti[21]によれば、画像が引き起こす感情は、サイズが大きいほど、また高空間周波数成分を含んでいて詳細な情報が描かれているほど大きい。このことから、スタンプ自体が持つサイズや情報量が、他のエモティコンよりも強い感情伝達効果を引き起こす原因の一つであることも考えられる。

ただし、喜びと怒りで成立した感情伝達効果は、単に同一の情報を繰り返し伝えたことによる強調が生み出している可能性が残る。絵文字や顔文字の付加は文末に行われるのが通例であるのに対し、スタンプは、アプリケーションの特性上、吹き出しを追加し、再度同じメッセージを追加する挙動が含まれる。したがって、例えば喜びを伝え

る文章「ご飯が美味しかったよ」に対して、絵文字と顔文字は同じメッセージの文末に追加されるのに対し、スタンプは「ご飯が美味しかったよ」というメッセージの下に追加されるため、同じメッセージを2回繰り返して強調された場合と効果が変わらない可能性が考えられる。連続した文章ではなく、追加する形式で表現されるのはスタンプの表現特性によるものであり、絵文字や顔文字を主にあつかった先行研究(例えば[7])では、このような観点による同一の文章を繰り返す効果は検証されていない。

4. 実験2

実験2では、実験1で喜びと怒りでスタンプの感情伝達効果が高かったのは、情報の繰り返しによる強調の効果なのか、それともスタンプに特有の感情伝達効果があるのかを検証することを目的とした。

4.1. 方法

4.1.1. 実験参加者 実験1に参加していない女子学生53名(平均年齢20.43歳、SD=3.34歳)が参加した。LINEのチャット場面を見て、評価を行う内容であること、参加は自由で辞退も可能であることを伝え、実験参加への同意が得られた者に参加を依頼した。

4.1.2. 刺激文とエモティコンの選定 実験1で使用した刺激文のうち、スタンプで最も感情伝達の効果が高いことが示された喜びと怒りの感情を選出した。喜びと怒りの2つの感情は、快・不快のうちで最も識別率が高いとされており[14]、繰り返すことで他の感情状態であると認識される可能性が最も低く、エモティコンの効果を直接検討することが可能になると考えられる。実験1で使用した文章のみ、顔文字付加、絵文字付加、スタンプ付加の4パターンに加え、刺激文を繰り返して、2度目の文章の最後に感嘆符を加えた文章繰り返し条件を作成した。2つ目の文章に感嘆符を追加した理由は、単なる入力ミスによる繰り返しでないことを伝えるためであった。文章繰り返し条件は喜びが「ご飯が美味しかったよ」「ご飯が美味しかったよ!」、「欲しかった服が手に入ったよ」「欲しかった服が手に入ったよ!」という文章を提示した。怒りが「教えられていたところ以外が出たよ」「教えられていたところ以外が

出たよ!」,「他の人のミスなのに私が怒られたよ」「他の人のミスなのに私が怒られたよ!」という文章を提示した。

4.1.3. 手続き 実験は Google Forms を利用して行った。実験の概要説明と依頼は対面で行われ、了承を得られた参加者に対して Google Forms への案内を行った。Google Forms にやりとりの画像を提示し、参加者は自身のもつスマートフォンまたは PC で感情がどの程度伝わってくるかを 10 段階で評定した。その他の手続きは、実験 1 と同一であった。

4.2. 結果

分析に際し、同一感情かつ同一エモティコンに対する 2 つの文章の評定値を平均した。全体の 2.26% にあたる欠損値に対して、同一の刺激文に対する他の回答の平均値による補完を行った。以上のデータに対して感情 (2: 喜び・怒り) とエモティコン (5: なし・文章繰り返し・顔文字付加・絵文字付加・スタンプ付加) の 2 要因参加者内の分散分析を行った。

その結果、感情の主効果 ($F(1, 52) = 10.51, p = .002, \eta_p^2 = .16$)、エモティコンの主効果 ($F(4, 208) = 86.07, p = .000, \eta_p^2 = .33$)、両者の交互作用 ($F(4, 208) = 25.77, p = .000, \eta_p^2 = .06$) がすべて有意であった。また、条件ごとに各感情の評定値平均を見ていくと、喜び条件では、文章のみの条件だけが 3.51 と理論的中点である 5.5 を下回った。また怒り条件では、文章のみ (5.20) と文章を繰り返した場合 (4.75) が 5.5 を下回った。その他はすべて 5.5 以上だった。以上の結果を図 3 に示す。

交互作用が有意だったため、エモティコンの付

加が感情の伝達に及ぼす影響について、Holm 法により多重比較を行った。喜び条件では実験 1 と同様の傾向が認められた。すなわち、文章だけよりもエモティコンを付加することで、感情評定値が有意に増大し、その効果はスタンプがもっとも大きかった。また、文章を 2 回繰り返した場合よりも、スタンプを付加した方が有意に大きかった。

怒り条件では、文章のみ条件と文章を繰り返した条件および、文章のみ条件と絵文字を付加した条件の間で有意差が認められなかった。その他の条件間はすべて有意差が認められた。ここでも喜び条件と同じく、文章を 2 回繰り返した場合よりもスタンプを付加した方が、感情評定値は有意に大きかった。

4.3. 考察

実験 2 は、実験 1 で確認された喜びと怒りの感情におけるスタンプの付加が、情報の繰り返しによる強調の効果なのか、それともエモティコンに特有の感情伝達効果なのかを検証した。これは、LINE アプリケーションの特性上、他のエモティコンと異なり、同一の吹き出し内ではなく新たな別の吹き出しで表示されるのが標準的であることから、スタンプ特有の効果ではない可能性が考えられるためであった。その結果、喜びの場合は文章を繰り返すことで感情伝達が強まることが確認された。怒りの場合は、同様の効果は認められなかった。ただし喜びと怒り、どちらの条件でも、エモティコンを付加した場合は単に文章を繰り返した場合よりも有意に感情伝達が強くなり、また喜び、怒りともにスタンプが最も強いという結果となった。以上より、エモティコンには単に同じ

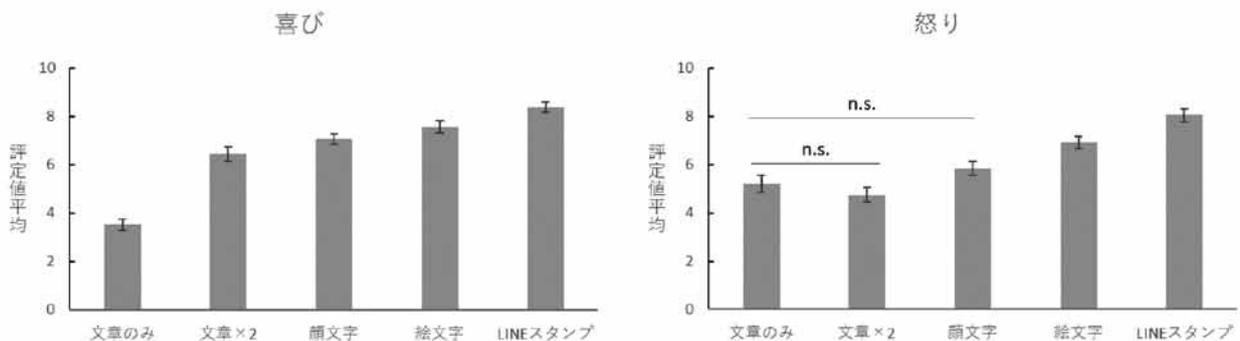


図 3. 文章を繰り返した場合と各エモティコンの評定値の比較 (エラーバーは標準誤差を表す)

メッセージを繰り返した場合とは異なる特有の感情伝達効果が存在し、なかでもスタンプは一部の感情で強い感情伝達効果を示すことが確認された。

実験2の結果は、先行研究によって指摘されてきた、エモティコンが文字情報のみでは伝達できない微妙な感情状態などを効果的に伝達し、メッセージを補完して感情を伝達するものという従来からの主張 [7-9] を、改めて示したものだと考えられる。特に、先行研究では実験2で行ったようなメッセージの反復との直接的な比較は、ほとんど行われていない。その理由は、日常的にも、同一メッセージを繰り返すことで感情伝達効果を高めようとする行為は一般的ではなく、そのためエモティコンの有無に焦点を当てたほうがより生態学的妥当性が高まるためであろう。これに対し本研究で行った同一メッセージの繰り返しは、日常的な使用方法ではないという点で生態学的妥当性が低いものの、エモティコンの持つ感情伝達効果を文章によるメッセージと直接比較した点で意義があると考えられる。実験2の結果は、少なくとも感情伝達においては、エモティコンが持つ感情伝達効果は文章と異なる効果を持つためであったからだと言えよう。

5. 総合考察

5.1. 覚醒度と表示規則・解読規則にもとづく考察

本研究では、チャット場面を想定したエモティコンの効果、中でもスタンプに焦点を当て、その効果を検討する2つの実験を行った。その結果、第1の仮説「エモティコンを用いることで感情伝達はより促進される」を支持する結果が得られたが、第2の仮説「エモティコンにより感情伝達の効果が異なる可能性があり、スタンプはその中で最も感情伝達に有効なエモティコンである」は、一部だけが支持された。

この理由として、感情の覚醒度と、表示規則および解読規則の観点から考察を行う。本研究の結果は、覚醒度が比較的高い感情ではスタンプは感情伝達に有効なエモティコンとして機能することを示唆しているといえる。感情語を用いた研究 [15] および表情認知研究 [16],[17] から、感情や感情が表出されている表情の認知構造は「快-不快」と「覚醒度」の2次元から構成される円環構造をとることが明らかになっている。この円環

構造によれば、喜びと怒りは「快-不快」の軸では対照的に位置しているものの、「覚醒度」はともに比較的高い。一方で、悲しみと不安は、「快-不快」の軸ではともに不快側に位置し、「覚醒度」はともに比較的低い。このことから、スタンプが他のエモティコンよりも感情伝達に有効に機能するのは、「覚醒度」が比較的高い場合であると考えられる。

次に、上述の感情の「覚醒度」の高低によって、感情伝達におけるスタンプの有効性に差が生じたことについて、感情の表示規則と解読規則の観点から検討する。表示規則とは、それぞれが属する文化内での学習経験を通じて獲得される、感情の表出行動に関する習慣・因習を指す [18]。この表示規則においては、文脈に応じて、ヒトは感情表出を統制することが指摘されている [19]。たとえば、表情を用いた感情表出の統制には、修飾、調節、偽装があるとされる。修飾とは初めの感情表出の直後に他の感情を表出すること、調節とは本当に感じている表情の強度が実際以上に強められるか、弱められるかすることと定義される。また、偽装には、何も感じていないのにある感情を示すという擬態、実際にはある特定の感情を感じているのに表情には何もあらわさない中立化、実際に感じている感情の代わりに感じていない感情をあらわす隠蔽の3つのタイプがあるとされる。日常生活において的確な感情コミュニケーションが成立するのは、こうした感情表出の統制パターンの考慮も含め、表示規則と対応する解読規則が存在するからである。

本研究における実験参加者は、表示規則に対応する解読規則を用いて、テキストやそれに付加されたエモティコンを評価していると考えられる。エモティコンは情報の送り手によって選択されるため、受け手の印象を操作しようとする側面があることも十分に理解しているだろう。このとき、本実験ではテキストと合致したエモティコンのみを用い、各テキストに対して1種のエモティコンを使用したことから、表示規則として修飾は用いられないはずである。しかしながら、調節あるいは偽装は十分に生じる可能性がある。表情に関する先行研究 [18] から、文化によらず、感情強度が強い表情と比較して感情強度が弱い表情の場合に、実際には異なる感情を抱いていると推察される傾向が明らかになっている。このことは、本

研究で提示したテキストとエモティコンが示す感情とその覚醒度にも当てはまるかもしれない。感情の覚醒度が高く、快-不快の分類が明確であるほど、その強度が強いと解釈されうる。実験で用いた感情では、悲しみと不安よりも、喜びと怒りの方が、強度が強いことになる。ゆえに、喜びと怒りとは異なり、悲しみと不安では「テキストとエモティコンが示す感情以外の感情を抱いているかもしれない」との解釈規則がはたらき、このことが他のエモティコンとスタンプとの間に差が生じない要因となったと考えられる。

5.2. 今後の検討課題

本研究の実験 1 と 2 の結果を比較すると、2 つの実験を通してスタンプが最も感情伝達効果が強いことは確認されたが、それ以外のエモティコンである絵文字と顔文字では、実験 1 と 2 の結果が一致していない。具体的には、喜びの場合は実験 1 で顔文字と絵文字の間に有意差は認められなかったのに対し、実験 2 では有意差が認められた。また怒りの場合、実験 1 では顔文字と絵文字の間に有意差が認められなかったが、実験 2 の結果は、両者の間に有意差が生じたことに加えて、実験 1 で認められた文章と顔文字の間の有意差が消失している。この結果は、スタンプの感情伝達効果で述べた、エモティコンが持つ情報量が原因であると考えられる。情報量を比較した場合、絵文字はスタンプより少なく、また顔文字はさらに減少する。情報量の減少が感情伝達効果を弱めた結果、文章のみ提示した場合よりも強く感情を伝えるものの、スタンプと比較した場合、安定した伝達効果を産まなかったという可能性である。このことは、スタンプがエモティコンの中でも強い感情伝達効果を持つことを間接的に示すと言えるが、一方で絵文字や顔文字とスタンプの間にある伝達効果の安定性について、その違いを説明する要因が本研究からは十分に明らかでない。

また、本研究では普及が著しいという理由でエモティコンとしてのスタンプに焦点を当てたものの、実験で用いたのは非常に標準的でシンプルな形態のスタンプのみであった。近年はスタンプの種類も増加し、動きのあるもの、スタンプ自体に文字が含まれる、または文字を追加できるものも存在し、単なる感情伝達の補助 [10] ではなく、

単体でのコミュニケーションも可能なツールとなっている。さらにスタンプの表示は直前の文章と時間差が存在することなどを考えると、本研究では静止画によって行ったが、動画を用いるなど実際の利用場面に近づける工夫を行った検討も必要であろう。以上のような側面を考慮すると、スタンプは従来のエモティコンとは異なったコミュニケーション場面を創出している可能性も示唆されるが [6]、スタンプの利用を含め、チャット形式のコミュニケーションとそこで用いられるエモティコンの効果に関する知見は、実際に用いられているバリエーションに比してまだ数が少ないといえる。LINE 以外のチャットコミュニケーションツールにおけるスタンプの利用実態も考慮した、さらなる検討が必要であろう。

さらに、本研究では先行研究に基づいた 4 つの感情を扱ったが、実際のコミュニケーションではそれ以外の種々の感情伝達場面も存在する。本研究では、スタンプの感情伝達効果が喜びと怒りで顕著に生じた点について覚醒度の観点から考察を行った。今回の研究で扱った喜びと怒りは、悲しみや不安と比較して、快-不快の分類が明確でかつ覚醒度が高い感情である。つまり、伝達しやすく読み取りやすい感情だといえる。こうしたスタンプに特有の情報、感情が多義的である場合には付加されても感情伝達の程度に影響を及ぼさないが、多義的でない明確かつ覚醒度が高い感情の場合には、より大きな影響を及ぼすことが考えられる。また恐怖や怒りの感情のように、覚醒度が高くても快-不快は明確ではない場合も、喜びや怒りと異なる感情伝達度を示す可能性も残されている。本研究で示唆された感情とエモティコンの効果の関連性を、より広範に検討することは今後検討が必要な課題であると考えられる。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 20K12575 の助成を受けたものです。データ収集に当たり、第 1 著者所属学部の田岡沙耶氏にご協力頂きました。記して謝意を表します。また、本論文の審査において、2 名の査読者から貴重なコメントを頂きました。記して感謝申し上げます。

参考文献

[1] 総務省 :ICT サービスの利用傾向, 情報通信

- 白書令和2年版, <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/r02.html>(2021年2月26日アクセス)(2017).
- [2] 森本祥一:メッセージングアプリの機能がコミュニケーションにおいて果たす役割に関する一考察, 専修大学情報科学研究所所報, 86, pp.19-24 (2016).
- [3] 西川勇佑, 中村雅子:LINE コミュニケーションの特性の分析, 東京都市大学横浜キャンパス情報メディアジャーナル, 16, pp.47-57 (2015).
- [4] 鈴木晶夫:感情尺度としての文字顔に関する試験的研究, 早稲田大学人間科学研究, 9, pp.163-170 (1996).
- [5] 竹原卓真, 栗林克匡:様々なエモティコンを付加した電子メールが受信者の印象形成に及ぼす効果, 日本感性工学会研究論文集, 6(4), pp.83-90 (2006).
- [6] 須田康之, 大関達也, 菊地康介, 高山美畝, 山我拓也, 施姍, 丁冉月:LINE スタンプを用いたコミュニケーションの特質, 兵庫教育大学研究紀要, 49, pp.1-8 (2016).
- [7] 竹原卓真, 栗林克匡, 水岡郁美, 瀧波恵美子:顔文字の多用は逆効果!一謝罪状況時に付加する顔文字の個数および種類と印象形成の関係一, 日本顔学会誌, 5(1), pp.21-32 (2005).
- [8] 竹原卓真, 佐藤直樹:喜びの顔文字による感情伝達の促進効果, 日本顔学会誌, 4, pp.9-17 (2004).
- [9] 戸梶亜紀彦:コンピュータ上でのコミュニケーションにみられる情緒表現に関する研究一情緒表出記号の使用方法について一, 広島県立大学紀要, 8, pp.125-139 (1997).
- [10] 森本祥一:メッセージングアプリの機能がコミュニケーションにおいて果たす役割に関する一考察, 専修大学情報科学研究所所報, 86, pp.19-24 (2016).
- [11] 竹原卓真:世代の違いによる顔文字の感情認識効果, 日本顔学会誌, 7, pp.37-45 (2007).
- [12] 廣瀬信之, 牛島悠介, 森周司:携帯電話メールによる感情の伝達に顔文字と絵文字が及ぼす影響, 感情心理学研究, 22(1), pp.20-27 (2014).
- [13] 荒川歩, 竹原卓真, 鈴木直人:受信者が感じている感情が送信者の顔文字使用に与える影響,” 感情心理学研究, 13 (2), pp.49-55, 2006.
- [14] Russell, J. A. (1994). Is there universal recognition of emotion from facial expression? A review of the cross-cultural studies. *Psychological Bulletin*, 115(1), 102-141.
- [15] Russell, J. A.:A circumplex model of affect, *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, pp.1161-1178 (1980).
- [16] Russell, J. A., Bullock, M.: Multidimensional scaling of emotional facial expressions: Similarity from preschoolers to adults, *Journal of Personality and Social Psychology*, 48, pp.1290-1298 (1985).
- [17] Russell, J. A., Lewicka, M., Niit, T.:A cross-cultural study of the circumplex model of affect, *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, pp.848-856 (1989).
- [18] 中村真:表情と感情のコミュニケーション:表示規則と感情表出のモデル, *心理学評論*, 43, pp.307-317 (2000).
- [19] 高木幸子・陶虹宇・松本芳之:強度の異なる表情から解読される感情の日中比較, *日本顔学会誌*, 18, pp.61-72 (2018).
- [20] Sato, W., Kochiyama, T., Yoshikawa, S., Naito, E. & Matsumura, M. Enhanced neural activity in response to dynamic facial expressions of emotion: An fMRI study. *Cognitive Brain Research*, 20, 81-91 (2004).
- [21] De Cesare, A., & Codispoti, M. Fuzzy picture processing: Effects of size reduction and blurring on emotional processing. *Emotion*, 8, 352-363 (2008).

英文要旨

With the recent development of deep learning, image processing methods are undergoing major changes. In particular, unlike other general images, face images contain limited number of features such as face shape, eyes, nose, and mouth, therefore, with the advent of deep learning, facial image researchers seems to have moved away from the conventional image processing and computer graphics. It is no longer necessary to perform calculation for each pixel according to the specific purpose. The human face is a display device composed of skeleton, muscles and skin, where most of the brain activity appears. Therefore, human are extremely sensitive to the face. The face image is different from the general image. For this reason, the author considers using facial images as non-numerical variables as a way to understand complex systems. In this paper, we describe a neural network that generates and transforms facial figures as a clue. It is not enough yet, but is an attempt to understand the network by the face instead of recognizing the face by the network.

著者紹介



安田 孝

著者 1

氏 名：安田孝

学 歴：早稲田大学大学院文学研究科心理学専攻博士課程 単位取得後退学。

職 歴：早稲田大学理工学術院創造理工学部助手を経て、現在、松山東雲女子大学人文科学部心理子ども学科講師。

所属学会：日本顔学会、日本心理学会、日本認知心理学会 各会員。

専 門：認知心理学、知覚心理学。



高木 幸子

著者 2

氏 名：高木幸子

学 歴：早稲田大学大学院文学研究科心理学専攻博士課程修了。博士（文学）。

職 歴：早稲田大学高等研究所リサーチアシスタント、東京女子大学大学院人間科学研究科特任研究員、東京女子大学教養学部研究員を経て、現在、常磐大学人間科学部コミュニケーション学科教授。

所属学会：日本顔学会、日本心理学会、日本認知心理学会、日本認知科学会、日本社会心理学会、各会員。

専 門：コミュニケーションの実験社会心理学／認知心理学。

黒目サイズと上瞼形状が男性の顔魅力に与える効果

Effects of iris size and shape of eyelid on male facial attractiveness

竹原卓真、板谷日陽梨、神山雄樹、大倉康平

Takuma TAKEHARA, Hiyori ITAYA, Yuuki KAMIYAMA, Kohei OKURA

E-mail: takehara@mail.doshisha.ac.jp

和文要旨

女性の顔魅力研究では、大きな目や二重瞼の目を持つ顔が高魅力であることが報告されてきた。また、女性の上瞼形状と黒目サイズを操作した研究では、黒目サイズが100%の場合は一重瞼よりも二重瞼の目を有する顔の方が魅力的だと判断されたが、125%に拡大した場合は逆に一重瞼の目を有する顔の方が魅力的だと判断された。ところが、男性顔と目との関連性を調べた研究は少なく、未解明な要素が多い。そこで、本研究では男性顔で上瞼形状と黒目サイズを操作し、魅力と違和感の変化を検証した。その結果、女性顔と同様に、黒目サイズが100%の大きさのときに一重瞼よりも二重瞼の目を有する顔のほうが魅力的だと判断された。しかし、男性顔で黒目サイズを125%に拡大しても魅力に対する効果は認められなかった。これらの結果から、女性顔ほど効果的ではないとしても、男性顔においてもベイブスキーマの存在が示唆された。加えて、日本では男らしい顔つきが必ずしも高魅力につながるわけではないことが示された。

キーワード：黒目サイズ、上瞼形状、男性顔魅力

Keywords : iris size, shape of eyelid, male facial attractiveness

1. 緒言

顔魅力に関する心理学的研究は枚挙に暇がなく、女性顔を中心に検証が進んできた。顔魅力に影響を及ぼす顔パーツは目であると数多く報告され [1]、大きな目は魅力的だと判断されることが明らかになっている [2]。また、上瞼形状（一重／二重）も顔魅力に影響を及ぼすことが検証され、二重瞼は錯視効果によって目の過大視が生じるために [3]、一重瞼よりも二重瞼の顔ほうが魅力的だと判断される [1]。この錯視効果はアイシャドウを塗布すると強くなり、目の面積を約10%も過大視させることができる [4]。

一方、一重瞼や二重瞼の女性顔を用い、黒目部分（瞳孔と虹彩を含んだ角膜部分）のサイズを操作して魅力測定した研究 [5] では、黒目サイズを操作しない通常状態で一重瞼よりも二重瞼の顔のほうが魅力的だったが、黒目サイズを通常の125%に拡大すると魅力評価は逆転し、二重瞼よ

りも一重瞼の顔のほうが魅力的だと判断された。つまり、一重瞼では黒目サイズを拡大することで目の過大視が生じ、魅力が上昇したと考えられる。これは、一重瞼の女性でも化粧以外の方法としてカラーコンタクトレンズを利用すると、低侵襲、簡便、安価に顔魅力が上昇することを意味する。

上述のような、目が大きい、あるいは目の過大視を誘発する女性顔が魅力的だという背景には、女らしい形態特徴が関わっていると考えられている [6]。女らしさや男らしさは性的二型性と呼ばれ、女性はエストロゲンの影響を受けて顔が丸みを帯びる。そして、大きな目等の形態特徴が個体保護に関連するベイブスキーマを活性化させ [7]、高魅力判断へとつながる。逆に、男性の顔魅力に関する研究は「男らしさ」という視点で、顎や頬等の目以外の顔パーツからアプローチされることが多かった。男らしさは子孫を残したり健康であったりするのに有利な遺伝子のシグナルと

して機能すると考えられ [6]、近年では顎が小さく、髭をたくわえた男性が魅力的だという研究 [8] や、髭がない男性は魅力的ではないという研究 [9] などが報告されている。

では、魅力に関連する目を直接操作した男性顔の魅力研究は存在するのだろうか。実は、その研究例は決して多いとは言えない。本邦では、大きな目は女性顔の魅力を高めるが男性顔の魅力にはあまり影響が認められないという研究 [10]、目のサイズや両眼間距離を操作した男性顔の印象評価研究 [11]、顔モデリングソフトを用いて目のサイズや肌の色などを操作した研究 [12] などに限定される。このように、女性顔における目と魅力との関係における知見は継続的に蓄積され、ファッションやコスメティック業界へ重要な基礎データを提供し続けているが、男性の顔魅力と目の関連を調べた研究事例は少なく、科学的に未解明な部分が多い。

さらに、男性顔の先行研究 [10],[11],[12] は目全体のサイズを物理的に操作しており、アイシャドウ塗布 [4] や、黒目サイズの拡大 [5] 等、我々が日常生活で経験するような、目の過大視を引き出す刺激操作ではない。しかし、アイシャドウ塗布等の男性化粧が社会に広く浸透したとは言えないため、本研究では女性顔において化粧以外で目の過大視効果を持つ、黒目サイズの操作に着目した。そこで、女性の上瞼形状と黒目サイズの交互作用効果を見出した研究 [5] の実験手法を参考にし、男性の上瞼形状と黒目サイズを操作して魅力や違和感の変化を検証することを目的として実験を行った。

2. 方法

2.1. 実験参加者

大学生 53 名（男性 22 名、女性 31 名、平均年齢 20.98 ± 1.12 歳）がボランティアで実験に参加した。全員正常視力あるいは矯正正常視力を有していた。

2.2. 顔画像

男子大学生 10 名（一重瞼 5 名、二重瞼 5 名）が撮影および顔画像使用に同意し、顔の撮影モデルとして協力した。モデルが着席する椅子から約 1m の距離に設置したデジタルカメラを用い、無表情の顔を撮影した。そして、撮影した顔画像の

顎から下（顎の輪郭より下）の領域、両耳、および毛髪をトリミングし、元画像として保存した。その後、画像レタッチソフトを用い、各元画像の黒目サイズを 100% として、その 75%、125%、200% となるよう黒目部分を拡大／縮小し、保存した。総じて、各モデルから 4 種類の黒目サイズパターンを作成したため、40 枚の顔画像を実験刺激として準備した（図 1）。

ここで、顔画像について付記する。緒言で述べたように、本研究は先行研究 [5] の実験手法を参考にした。しかしながら、先行研究 [5] と比較すると、使用された顔とモデルの数、及び毛髪が存在するという 2 点に相違があった。1 点目の使用された顔とモデル数の相違について、先行研究 [5] は一重瞼と二重瞼それぞれで平均顔 1 種類のみであるのに対し、本研究では一重瞼と二重瞼それぞれ実際の顔画像 5 種類であった。これには、平均顔生成による瞼周辺の粗視化を回避する意味と、単一種類の提示ではなく、複数種類の顔モデルを提示する方が、生態学的妥当性の上昇が期待できるという意味があった。一方、先行研究 [5] で同一の顔を用いて一重瞼と二重瞼を CG で作成すべきであると主張されている。しかし、一重瞼

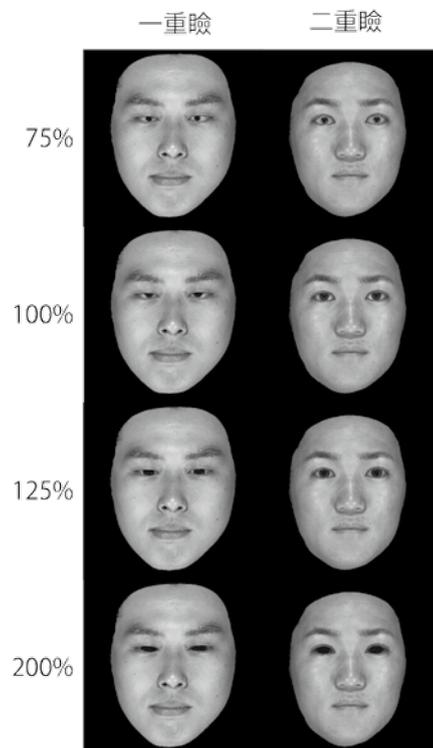


図 1. 黒目サイズを操作した二重瞼の顔画像例
左に記すパーセンテージは黒目サイズを示す

と二重瞼の目の開眼部分の高さは物理的に異なるという研究 [13] を考慮すれば、二重瞼と同じ開眼部分の高さを持つ一重瞼の顔の作成は、目の部分が不自然になるなど生態学的妥当性の低下が避けられない。従って、1 点目の相違があったとしても、本研究で用いる顔画像は適切であると判断できうる。

相違点の 2 点目は、顔画像に毛髪が存在するかどうかであり、先行研究 [5] ではショートカットの毛髪が採用されていたのに対し、本研究では毛髪自体をトリミングした。これは、ヘアスタイルや毛髪の色が魅力評価に影響を及ぼすという研究 [14] を考慮したためであった。

2.3. 実験デザイン

独立変数は黒目サイズ (75%、100%、125%、200% の 4 水準) と上瞼形状 (一重瞼と二重瞼の 2 水準) の 2 要因で、ともに参加者内要因であった。従属変数は後述の魅力得点および違和感得点であった。

2.4. 質問項目

先行研究 [5] に則り、質問項目として先行研究の印象評定尺度 [15] から、感情的・社会的魅力の 6 項目 (陰気な—陽気な; 親しみにくい—親しみやすい; 付き合いやすい—付き合いにくい; 好感の持てる—好感の持てない; 親切な—不親切な; 対人不適応な—対人適応な) を抽出し、各々 1 ~ 7 の 7 段階 SD 法で測定した。加えて、単項目で違和感 (1: 全く違和感がない ~ 7: とても違和感がある) も測定した。

2.5. 手続き

実験はオンライン調査プラットフォームである Qualtrics を用いて実施した。実験参加者にタブレット端末や PC など、Qualtrics を実行できるデバイスを準備させ、参加同意を得て実験を開始させた。実験では 40 枚の顔画像がランダム順に提示され、参加者は先述の質問項目に自分自身のペースで回答した。本研究は著者所属学部の研究倫理委員会の承認を得て行われた。

3. 結果

まず、感情的・社会的魅力の 6 項目において逆転項目の処理を行った後にそれらを合計し、魅

力得点とした。そして、魅力得点において、独立変数を黒目サイズ (75%、100%、125%、200% の 4 水準) と上瞼形状 (一重瞼、二重瞼の 2 水準) とする、対応のある 2 要因の分散分析を行った (図 2)。その結果、黒目サイズと上瞼形状の交互作用 ($F(3, 156) = 57.92, p < .01$) が有意であった。上瞼形状における黒目サイズの単純主効果検定を行ったところ、一重瞼 ($F(3, 156) = 87.21, p < .01$)、二重瞼 ($F(3, 156) = 205.08, p < .01$) の双方において黒目サイズの単純主効果が有意であり、Bonferroni 法による多重比較の結果 (有意水準 5%)、一重瞼と二重瞼の両方において黒目サイズ 100%、125% が他の 2 水準 (75%、200%) よりも高魅力であった。一方、黒目サイズにおける上瞼形状の単純主効果検定を行ったところ、黒目サイズ 100%、125%、200% における上瞼形状の単純主効果が有意で (順に $F(1, 52) = 67.97, p < .01$; $F(1, 52) = 57.31, p < .01$; $F(1, 52) = 14.33, p < .01$)、黒目サイズ 100% と 125% では二重瞼が一重瞼より、200% では逆に一重瞼が二重瞼より高魅力であった。

違和感得点においても同様の 2 要因分散分析を適用して解析した (図 2)。その結果、黒目サイズと上瞼形状の交互作用 ($F(3, 156) = 4.47$,

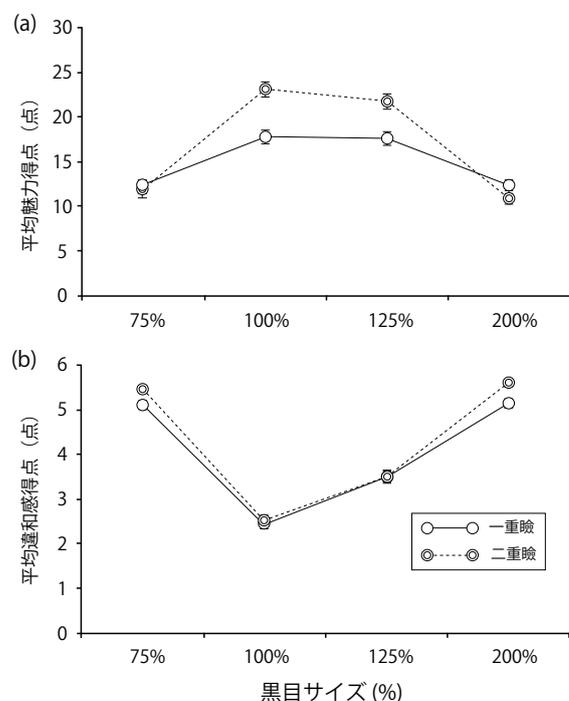


図 2. (a) 平均魅力得点 (b) 平均違和感得点
バーは標準誤差を示す

$p < .01$) が有意であった。上瞼形状における黒目サイズの単純主効果検定の結果、一重瞼 ($F(3, 156) = 145.84, p < .01$)、二重瞼 ($F(3, 156) = 194.93, p < .01$) の双方において黒目サイズの単純主効果が有意であった。多重比較の結果、一重瞼と二重瞼の双方において、黒目サイズ75%と200%が最も違和感が高く、次いで125%、100%という順に違和感が低下した。そして、黒目サイズにおける上瞼形状の単純主効果検定では、黒目サイズ75% ($F(1, 52) = 25.84, p < .01$) と200% ($F(1, 52) = 17.72, p < .01$) において上瞼形状の単純主効果が有意であり、どちらも一重瞼の方が二重瞼よりも違和感が少ないと判断された。

4. 考察

本研究では、男性の上瞼形状と黒目サイズを操作し、魅力および違和感の変化を検証した。魅力において、先行研究 [5] では女性顔の黒目サイズ100%と125%で上瞼形状による魅力逆転現象が生じた。しかし、男性顔を用いた本研究では黒目サイズ200%を除いてその現象は認められず、二重瞼のほうが魅力的であった。一方、違和感について、先行研究では女性顔の黒目サイズが100%や125%でも違和感に差は認められなかった。しかし、本研究の男性顔の場合は黒目サイズの拡大がセンシティブに機能し、上瞼形状に依存せず125%に拡大すると違和感が上昇した。結果を総合すると、男性顔では極大/極小の200%や75%の黒目サイズを除き、二重瞼で黒目を拡大しない通常状態(黒目サイズ100%)が違和感なく魅力的となった。つまり、男性顔では魅力に対する一重瞼の黒目サイズ拡大効果は認められなかったことを意味する。

先述の通り、先行研究 [5] と比べると、本研究では使用した顔画像の数が違ったり、平均顔ではなく実画像を使用したり、毛髪をトリミングしたりしており、刺激として準備した顔画像の諸属性が厳密に同一ではない。そのため、研究結果をダイレクトに比較することは難しいかもしれないが、女性顔 [5] のみならず、男性顔においても黒目サイズを75%や200%、つまり日常ではほぼ見かけないような極大/極小に拡大/縮小させた場合に、一貫して魅力と違和感が最もネガティブな数値を取ることが確認できた。これは、目を不

自然なほど過大にすると顔魅力が低下することを示した研究 [2] と一致する。従って、男女を問わずカラーコンタクトレンズを装着して黒目サイズを極端に拡大/縮小させることは単純に魅力を激減させる効果に直結するだけであり、打ち解けたパーティなどの笑いが必要となる特異な状況でない限り、避けたほうが良いということが強く示唆される。

続いて、より一般的だと考えられる黒目サイズ100%と125%において、魅力と違和感を総合して考察する。結果より、女性で二重瞼の目を持つ顔は一重瞼よりも魅力的だという研究 [1] と類似した知見が男性顔においても得られた。これは、二重瞼を形成する皺がデルブーフ錯視を生じさせ、目の過大視が引き起こされた [3] と解釈することができ、男性顔でも大きく見える目が魅力的だということになる。しかし、一重瞼の黒目サイズ拡大は男性顔では魅力に対して効果が認められなかったことを考慮すれば、男性顔では女性顔ほど目の過大視が多様な要素において効果的に発生するわけではないという可能性が考えられる。これは、ベイブースキーマの効果は男性顔より女性顔において顕著であることから [16]、解釈できるかもしれない。

性的二型性の観点から、女性は「女らしい」顔が高魅力と判断され、そこには大きな目に代表されるベイブースキーマが関与している [7]。一方、男性はテストステロンの作用によって下顎、頬骨、眉弓等が発達する。このような「男らしい」特徴は身体的強靭さや健康度と関連して魅力的だと判断され、配偶者選択において有利になると考えられてきた [17],[18]。しかし、本研究の結果、男性顔でも大きく見える二重瞼の目が魅力的だと判断されたため、女性ほど顕著でないが、男性の顔魅力においてもベイブースキーマの介在可能性が示唆される。この解釈は先行研究 [17],[18] とは相容れない。しかしながら、顔の形としての男らしさは男性の顔魅力を決定する主要因ではないという研究や [19]、男らしさと身体的健康との関連は認められないという研究 [20] 等から、必ずしも性的二型性における「男らしい」顔形状が魅力を反映しているとは限らない。また、男らしい男性の顔は子孫を残すことや身体的健康において良い遺伝子を持つシグナルとなるが、ネガティブな性格特性や行動と関連することを論じた研究

[21] や、男らしい男性の顔は女性的な男性顔よりも感情的に冷淡で素直ではなく、非協力的だと知覚されるという研究 [22] が報告されていることから、「男らしい」顔が必ず魅力的だというわけではない。

結びとして、文化差の観点から今後の検討課題を提案する。本研究の結果、欧米で実施された研究と異なり、男らしい顔が必ずしも魅力的だというわけではないことが見出された。これは、男性の顔魅力を検証する上で文化差が影響している可能性が考えられる。緒言で述べたように、欧米では顔髭を貯えた男らしい男性が魅力的だと判断されることが多く [8],[9]、それは髭が男性ホルモン特有のものであり、性成熟のサインとなる上に性選択において重要であるためだと論じられている [23]。ところが、アメリカ人とインド人を対象に髭の魅力実験を行ったところ、髭の無い男性が好まれることが見出されたり [24]、類似の研究がレビューされたりしていることから [25]、男らしさの象徴である髭の研究知見に一貫性が見られない。換言すると、性的二型性と魅力との関係は必ずしも普遍的ではなく、そこに文化差の存在が示唆される。つまり、控えめに言えば、少なくとも日本人を対象とした男性顔魅力研究では、性的二型性を決まり文句のように導入することには慎重であるべきだと考えられ、文化的要素を加味した研究が今後期待される。

謝辞

本研究ノートの査読にあたり、2名の査読者から極めて建設的なコメントおよびアドバイスをいただきました。今後の研究の糧としたいです。ありがとうございました。

参考文献

- [1] Hwang, H. S., & Spiegel, J. H. (2014). The effect of "single" vs "double" eyelids on the perceived attractiveness of Chinese women. *Aesthetic Surgery Journal*, 34, 374-382.
- [2] Geldart, S., Maurer, D., & Carney, K. (1999). Effects of eye size on adults' aesthetic ratings of faces and 5-month-olds' looking times. *Perception*, 28, 361-374.
- [3] 松下戦具・杉澤みなみ・森川和則・白土真紀 (2015). 二重まぶたで目が大きく見える錯視効果. 日本認知心理学会第13回大会発表論文集, 152.
- [4] Matsushita, S., Morikawa, K., & Yamanami, H. (2015). Measurement of eye size illusion caused by eyeliner, mascara, and eye shadow. *Journal of Cosmetic Science*, 66, 161-174.
- [5] 竹原卓真・谷尻豊寿 (2015). 顔の魅力に対する黒目の大きさと瞼形状の相互作用効果. 日本感性工学会論文誌, 14, 491-495.
- [6] Thornhill, R., & Gangestad, S. W. (1999). Facial attractiveness. *Trends in Cognitive Sciences*, 3, 452-460.
- [7] 入野野宏 (2013). かわいさと幼さ: ベビースキーマをめぐる批判的考察. *Vision*, 25, 100-104.
- [8] Dixson, B. J., Lee, A. J., Sherlock, J. M., & Talamas, S. N. (2017). Beneath the beard: Do facial morphometrics influence the strength of judgments of men's beardedness? *Evolution and Human Behavior*, 38, 164-174.
- [9] Dixson, B. J. W., Sulikowski, D., Gouda - Vossos, A., Rantala, M. J., & Brooks, R. C. (2016). The masculinity paradox: Facial masculinity and beardedness interact to determine women's ratings of men's facial attractiveness. *Journal of Evolutionary Biology*, 29, 2311-2320.
- [10] 松下戦具・森川和則・加古真也・山南春名 (2014). 魅力的な目の大きさ: 平均顔でも目は平均より大きいほうが良い? 日本顔学会誌, 14, 160.
- [11] 森岡陽介 (2018). 男性顔におけるパーツの大きさおよび配置が印象評定に及ぼす影響. 日本心理学会第82回大会発表論文集, 582.
- [12] Nakamura, K., & Watanabe, K. (2019). Data-driven mathematical model of East-Asian facial attractiveness: The relative contributions of shape and reflectance to attractiveness judgments. *Royal Society Open Science*, 6, 182189.
- [13] Jung, H. B., Han, D. G., Shim, J. S., Lee, Y. J., & Kim, S. E. (2020). Comparison of eye

- measurements between young Korean women with inborn double eyelids and those with single eyelids. *Archives of Aesthetic Plastic Surgery*, 26, 7-11.
- [14] Fink, B., Hufschmidt, C., Hirn, T., Will, S., McKelvey, G., & Lankhof, J. (2016). Age, health and attractiveness perception of virtual (rendered) human hair. *Frontiers in Psychology*, 7, 1893.
- [15] 川名好裕 (1986). 対話状況における聞き手の相づちが対人魅力に及ぼす効果. *実験社会心理学研究*, 26, 67-76.
- [16] Jones, D., Brace, C. L., Jankowiak, W., Laland, K. N., Musselman, L. E., Langlois, J. H., ... & Symons, D. (1995). Sexual selection, physical attractiveness, and facial neoteny: Cross-cultural evidence and implications [and comments and reply]. *Current Anthropology*, 36, 723-748.
- [17] Fink, B., Neave, N., & Seydel, H. (2007). Male facial appearance signals physical strength to women. *American Journal of Human Biology*, 19, 82-87.
- [18] 高橋翠 (2011) 顔の魅力研究の現在：普遍性と個人差に対する進化心理学的アプローチ. *東京大学大学院教育学研究科紀要*, 51, 183-190.
- [19] Scott, I. M., Pound, N., Stephen, I. D., Clark, A. P., & Penton-Voak, I. S. (2010). Does masculinity matter? The contribution of masculine face shape to male attractiveness in humans. *PLoS ONE*, 5, e13585.
- [20] Scott, I. M., Swami, V., Josephson, S. C., Penton-Voak, I. S. (2008). Context-dependent preferences for facial dimorphism in a rural Malaysian population. *Evolution and Human Behavior*, 29, 289-296.
- [21] Thornhill, R., & Gangestad, S. W. (2006). Facial sexual dimorphism, developmental stability, and susceptibility to disease in men and women. *Evolution and Human Behavior*, 27, 131-144.
- [22] Perrett, D. I., Lee, K. J., Penton-Voak, I. S., Rowland, D., Yoshikawa, S., Burt, D. M.,... & Akamatsu, S. (1998) Effects of sexual dimorphism on facial attractiveness. *Nature*, 394, 884-887.
- [23] Dixon, B. J. W. (in press). Sexual selection and the evolution of human appearance enhancements. *Archives of Sexual Behavior*.
- [24] Gray, P. B., Craig, L. K., Paiz-Say, J., Lavika, P., Kumar, S. A., & Rangaswamy, M. (2020). Sexual selection, signaling and facial hair: US and India ratings of variable male facial hair. *Adaptive Human Behavior and Physiology*, 6, 170-184.
- [25] Valentova, J. V., Varella, M., Bártoová, K., Štěrbová, Z., & Dixon, B. J. W. (2017). Mate preferences and choices for facial and body hair in heterosexual women and homosexual men: Effects of sex, population, homogamy, and imprinting-like effects. *Evolution and Human Behavior*, 38, 241-248.

英文要旨

Studies on female facial attractiveness have reported that faces with large eyes and double eyelids are considered highly attractive. Studies that manipulated the shape of females' eyelids and iris size also determined that faces with double eyelids were considered more attractive than single eyelids when the iris size was 100%, whereas faces with single eyelids were conversely judged to be more attractive when the iris size was expanded to 125%. However, there are few studies investigating the association between male faces and eyes, and many elements remain unexplored. Therefore, in this study, we manipulated the eyelid shape and iris size in male faces to verify changes in attractiveness and unnaturalness. As a result, male faces with double eyelids were judged to be more attractive than single eyelids when the iris size was 100%, as were female faces. However, there was no effect on attractiveness when the iris size of male faces was expanded to 125%. These results suggest the mediation of baby schema in male faces, although not as effectively as in female faces. In addition, it was shown that masculine looks do not necessarily lead to high attractiveness in Japan.

著者紹介



竹原卓真



板谷日陽梨



神山雄樹



大倉康平

著者 1

氏名：竹原卓真

学歴：1993年同志社大学文学部文化学科卒。
2001年同志社大学大学院文学研究科博士
課程後期課程満期退学。博士（心理学）。

職歴：2002年北星学園大学社会福祉学部専任講
師、2010年同志社大学心理学部准教授。
現在に至る。

所属学会：日本顔学会、電子情報通信学会、日本認知
心理学会 各会員。日本顔学会は前身の研
究会から参加している。

専門：顔魅力研究、表情認知と複雑系およびスモ
ールワールド・ネットワークの研究に従事。

著者 2

氏名：板谷日陽梨

学歴：2020年同志社大学心理学部卒。

職歴：大和ハウス工業株式会社において、営業職
に従事している。

専門：男性顔魅力の研究に従事。研究結果を営業
職に活用できるように努力している。

著者 3

氏名：神山雄樹

学歴：2020年同志社大学心理学部卒。

職歴：株式会社パソナ JOBHUB において、コン
サルタント職に従事している。

専門：顔魅力全般の研究に従事。魅力研究の知見
をコンサルタントに応用すべく努力してい
る。

著者 4

氏名：大倉康平

学歴：2020年同志社大学心理学部卒。

職歴：サンシー株式会社において、システムエン
ジニア職に従事している。

専門：顔魅力全般の研究に従事。研究では顔画像
処理の多くを担当し、そのノウハウを現職
に活用している。

容貌の美の多様性

口が大きな顔の最適な目の位置を探る

Variation of facial beauty

A study on the beautiful eye position in a face with a wide mouth

宋涵¹⁾、河地庸介¹⁾、阿部恒之¹⁾

Han SONG¹⁾, Yousuke KAWACHI¹⁾, Tsuneyuki ABE¹⁾

E-mail: abe7t@tohoku.ac.jp

和文要旨

平均性は顔の魅力や美しさの要件の一つである。しかし、平均を逸脱した要素を持つ顔、例えば口が大きくても美しい顔は存在する。この時、口が大きいという逸脱が、他の要素の形態的特徴によって補償されている可能性がある。そこで本研究では、目と目の距離、目と口の距離を操作し、一対比較法によって顔の美しさの評価を求め、美しいと認知される口が大きな顔の形態的特徴を検討した。その結果、目と目の距離が中位で、目と口の距離が中位もしくは遠い場合に最も評価が高かった。一方、目口距離が低い顔は美しさの評価が低かった。口が大きな顔であっても平均顔のバランスが美しいことが確認されたが、同時に目と口が離れていることという、口が大きな顔のもう一つの美しさのありようが示唆された。

キーワード：魅力 平均顔 顔だちマップ 一対比較法

Keywords : attractiveness, average faces, facial features map, paired comparison method

1. はじめに

1.1 平均顔の美しさの魅力

顔の美しさや魅力は、多くの知覚研究者の関心を集めている。『美しさの魅力の心理』[1]という成書が刊行されるほどである。美しさ (beauty) と魅力 (attractiveness)、あるいは好ましき・選好 (preference) は、明確な区別をせずに併用されることが多々あるが、魅力評価は、美しさ評価に関する認知的プロセスと、報酬ベースの性的プロセスの二重システムであるという指摘がある[2]。また、Rhodes (2006) [3] は、容貌の魅力や選好の源泉が美しさであるとした上で、平均性・左右対称性・性的二型性 (男らしき・女らしき) の3つを美しさの基準の有力候補として提案している。美しさは、魅力を形成する、より基盤的な評価であると考えることができよう。

美しさの基準の3候補のうち、平均性につい

ては、平均顔の合成に用いる写真枚数が増えるほどに魅力が増大することが報告されている [4] [5]。すなわち、平均性が高まるほど魅力が増大するということであり、平均性が魅力判断の基準になっていることを支持するものである。

1.2 平均顔以外の美しさ

平均顔は美しいとしても、平均顔から逸脱する美しさもある。目・鼻・口のパーツの大きさを操作して魅力評価を求めた研究では、目は大きいほうが、口と鼻は小さいほうが魅力を増大させると結論づけられている [6]。別の研究でも、大きな目・離れた目・小さな鼻・短い顎 (幼児性)、頬骨の隆起・細い顔幅 (成熟性)、目から離れた眉・大きな瞳孔 (表情) などが魅力と正の相関を有すること、つまり、正方向の逸脱が魅力を促進することが示されている [7]。なお、Pallett, Link, &

1) 東北大学大学院文学研究科心理学研究室、Department of Psychology, Graduate School of Arts and Letters, Tohoku University

Lee (2010) [8] は、目と口の魅力的な配置、いわゆる黄金比を探索した研究では、両目の距離は顔幅の 46%、目と口の距離は髪の生え際から顎先の 36% であることを示している。

1.3 本研究の課題

顔から受ける印象は、顔のパーツ形状と配置バランスの 2 次元座標で記述できるというのが、メーキャップ支援ツールである顔だちマップの原理である [9]。2 次元座標の中心は平均顔だが、メーキャップで中心を目指すのではなく、いずれの象限にも美しさがあること、すなわち平均顔以外の美しさが仮定されている。

例えば、美しいという評価の高い女性の顔の要素形状を一般女性と比較すると、美しい女性の顔は、額が広めで顎が細めであるなどの特徴とともに、唇の面積が大きいことが示されている [10]。また、平均顔を基本画像として唇のサイズを操作した実験では、面積を 53% 拡大し、上唇と下唇の高さ比を 1:2 としたときに、最も高い美しさ評定が得られていた [11]。これらは、平均よりも大きい口の方が美しさ評価を高める可能性を示唆する研究例である。

そこで、本研究では、平均よりも大きい口の顔刺激を対象とし、美しさ評価に及ぼす配置バランスの影響を検討する。口の大きな顔はそれ以外の要素が平均的なバランスのほうが美しさ評価が高いのか、それとも、大きな口を補償するような配置バランスが存在するのか、という研究課題である。

パーツ形状を操作せずに配置バランスのみを操作する理由は、第一に要因操作が複雑になることを避けるためである。また、口の大きさを補償するという観点からは、パーツ形状よりも配置バランスを操作するほうが優先されると考えた。さらに配置の黄金比研究 [8] との比較も興味深い。そこで最初の一步として、配置バランスを取り上げた。

具体的には、目と目の距離、目と口の距離を操作して配置バランスを変えた大きな口の顔を対提示し、一対比較法で美しさの判断を求める。同時に、「大人っぽい」(顔だちマップの配置バランス軸)、「曲線的」(同・形状軸) についての判断も求めて、印象の変化や印象と美しさの関係を検討する。

2. 方法

実験参加者：通常の視力(矯正視力を含む)を有する美容専門学校の女性 143 名が参加した(平均 19.8 歳、SD: 0.91)。

刺激：元画像は 20 代女性 40 名の平均顔 [9] を使用した。FaceGen Modeller の機能で、口の大きさ・目と目の距離(以降、目間距離)・目と口の距離(以降、目口距離)を調整した。まず、口の大きさは、FaceGen Modeller の設定で 3SD 大きくした(左右幅の画素数実測で、元画像(100%)に対して 113%)。同様に、目と目の距離を 3SD 基準で操作し、「離散」(106%)、「中位」(100%)、「集中」(94%)の三水準、目と口の距離を「高い」(103%)、「中位」(100%)、「低い」(97%)の三水準を設定し、3×3 の 9 種の 3D 顔画像刺激を作成した(区別のため、目と口の距離については、人類学の用語を応用し、離散-集中を高い-低いと表現する)。そして、一対比較を行うために、2 枚組の提示セットを 36 セット (${}_9C_2$) 用意した。

測度：左右に配置された 2 枚 1 セットの刺激の下に、1) 美しさ、2) 曲線的(顔だちマップのフォルム軸)、3) 大人っぽい(顔だちマップのバランス軸)の評価用語を置き、一対比較法(シェッフエの方法)で評価を求めた(-2: 左の画像~0: どちらでもない~2: 右の画像)。刺激セットの提示順序はカウンターバランスをとるため、2 種の質問紙を作成して等分に配布した。

手続き：1 ページに 1 セットの刺激と評価用語を印刷し、第 3 著者が講師を務めた美容学校の授業で教示を行い、受講生各自が授業後に回答した。回答済みの回答用紙は専任教員が回収した。

解析：143 名の回答のうち、無回答・一部欠落等の不備を除き、135 名のデータを用いた。「美しさ」「曲線的」「大人っぽい」の各項目について、Scheffe の方法に基づく尺度値を算出して従属変数とした。独立変数は目間距離と目口距離とし、これらを要因とする二要因分散分析を行った。また、評価項目の関連を求めるために、「美しさ」と「曲線的」・「大人っぽい」それぞれの相関を求めた。

3. 結果

「美しい」「曲線的」「大人っぽい」の尺度値を図 1 に示した。二要因分散分析の結果、「美しい」

について、目間距離と目口距離の交互作用が有意だった ($F(4,536) = 6.159, p < .01$)。多重比較 (Bonferroni 法。以下同様) の結果、目間距離が中位で、目口距離が中位もしくは高い場合最も評価が高かった ($p < .01$)。すなわち、図 1 の刺激番号 5 (目間距離中位、目口距離中位) と刺激番号 4 (目間距離中位、目口距離高) が、美しいと評価された。一方、目口距離が低い刺激は、美しさ評価が一貫して低かった ($p < .01$; 刺激番号 3・9・6)。

美しさ評価の高かった刺激番号 5・4 の目間距離はともに中位であったが、Pallett ら [8] に準じて顔幅に対する目間距離の比を画素数で求めたところ 46% だった。目口距離は Pellett らが基準とした髪の生え際が特定できないので同様の基準で比較できないが、目口距離の高い刺激番号 4 の目口距離は、中位の刺激番号 5 に対して 5% 長かった。

「曲線的」は、目口距離の主効果が有意であった ($F(2,268) = 165.797, p < .01$)。下位検定の結果、目口距離が離れていると「曲線的」の評価が有意に高く ($p < .01$)、目口距離が集中であると有意に低かった ($p < .01$)。「大人っぽい」は、目口距離の主効果が有意であり ($F(2,268) = 25.259, p < .01$)、下位検定の結果、目口距離が低いと「大

人っぽい」の評価が高く ($p < .05$)、目口距離が高いと評価が低かった ($p < .01$)。

「美しい」と、「曲線的」・「大人っぽい」の尺度値間の相関を求めたところ、「美しい」と「曲線的」の間にのみ、有意な正の相関があった ($r = .77, p < .01$)。

4. 考察

本研究では、口が大きな顔の目間距離、目口距離を操作し、一対比較法によって美しさの評価を求め、口が大きな顔における美しさの形態的特徴を検討した。その結果、目間距離が中位で、目口距離が中位もしくは高い場合に最も評価が高かった。

この結果は、口が大きな顔でも、平均顔のバランスが美しさに寄与することを示唆するとともに、口の大きい顔では、目と口が離れていることが口の大きさを補償して、美しさ評価を促進する可能性を示唆するものである。目口距離が低い顔の美しさ評価が一貫して低いこともこれを支持する。

なお、今回、美しいとされた顔刺激 2 種の目間距離の顔幅に対する比 46% は、Pallett ら [8] と全く同じであり、Pallett らの目間距離に関す

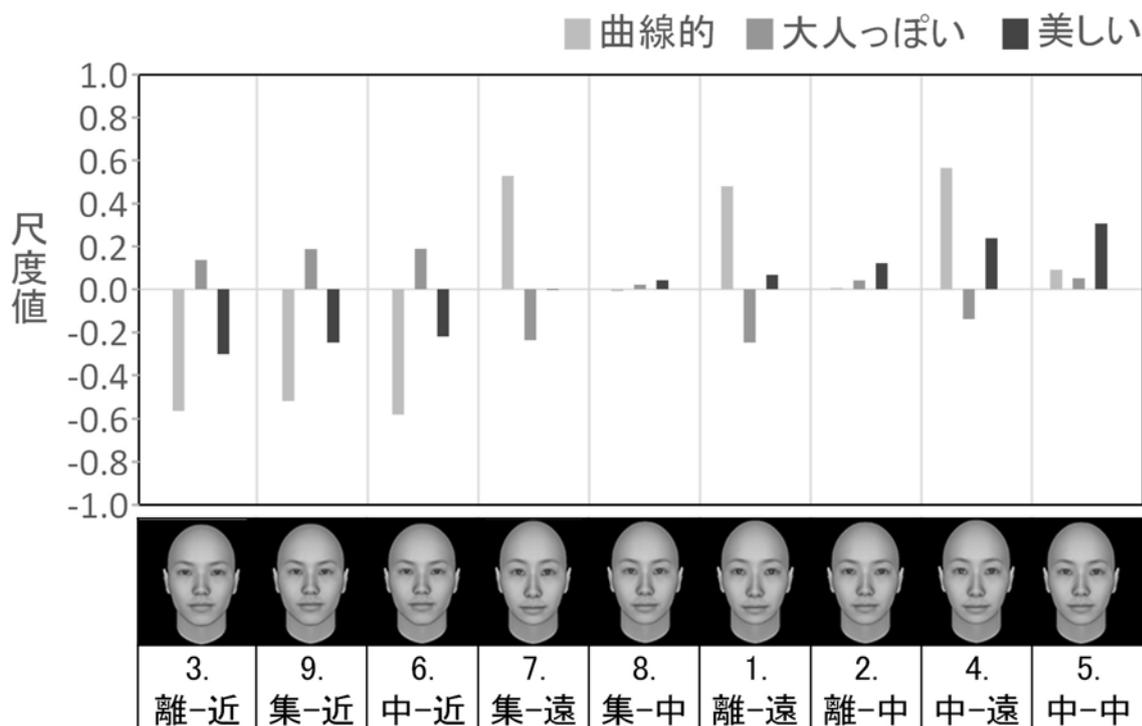


図 1 口の大きい顔の目間距離・目口距離と、美しさ・大人っぽさ・曲線的性評価の尺度値。「美しい」の値でソート。写真下の文字は、目間距離 (離 / 中 / 集) - 目口距離 (低 / 中 / 高) を示す。

る黄金比が口の大きな顔でも通用することが示された。しかし目口距離については、平均的な高さより5%長い顔刺激の美しさ評価も高かった。これは、すべての顔に共通する黄金比があるのではなく、口が大きい顔には口が大きいなりの、「もう一つの美しさの解」がある可能性を示唆するものである。

また、「美しい」と「曲線的」の間に正の相関があり、目口間距離が低い顔は全て曲線性が低いことから、目と口が離れることで曲線性が高まり、この曲線性認知が美しさ評価を促進したのかもしれない。しかし、顔だちマップの知見 [9] からは、目口距離は成熟性（大人 - 子供）に影響するが、親近性（直線 - 曲線）、すなわち曲線性評価とは関係がないことが推測されるので、この点については本論で結論の出せない、新たな検討課題である。

本研究は、口の大きな顔における、目と口が離れたバランスという、平均以外の「もう一つの美しさの解」の存在を示唆するものであるが、以下のようにいくつかの限界がある。

まず、今回用いた刺激は FaceGen Modeller のテンプレートを使用したため、頭髪がなく、女性の美しさ評価には、適切ではなかったかもしれない。また、このツールは、距離の操作を行うときに自動的に全体バランスが調整されてしまうなど、非意図的な変化がもたらされるという問題がある。これにより、目口距離の拡大が、顎の長さを変え、それが美しさ評価に影響した可能性も否定できない。さらに、小さな口の顔・平均的な口の顔との比較を行っていない点は結果解釈の妥当性を減じるものである。

適切な刺激を用いて、適切な対照と比較する研究を行うことで、美しさの多様性に関する検討を進めたい。

引用文献

[1] 三浦佳世・河原純一郎（編著）（2019）. 美しさと魅力の心理 ミネルヴァ書房
 [2] Franklin Jr, R. G., & Adams Jr, R. B. (2010). The two sides of beauty: Laterality and the duality of facial attractiveness. *Brain and*

cognition, 72(2), 300-305.
 [3] Rhodes, G. (2006). The evolutionary psychology of facial beauty. *Annual Review of Psychology*, 57, 199-226.
 [4] Langlois, J. H., & Roggman, L. A. (1990). Attractive faces are only average. *Psychological science*, 1(2), 115-121.
 [5] Rhodes, G., Harwood, K., Yoshikawa, S., Nishitani, M., & McLean, I. (2002). The attractiveness of average faces: Cross-cultural evidence and possible biological basis. *Facial Attractiveness*. 49-52.
 [6] Przylipiak, M., Przylipiak, J., Terlikowski, R., Lubowicka, E., Chrostek, L., & Przylipiak, A. (2018). Impact of face proportions on face attractiveness. *Journal of cosmetic dermatology*, 17(6), 954-959.
 [7] Cunningham, M. R. (1986). Measuring the physical in physical attractiveness: quasi-experiments on the sociobiology of female facial beauty. *Journal of personality and social psychology*, 50(5), 925.
 [8] Pallett, P. M., Link, S., & Lee, K. (2010). New "golden" ratios for facial beauty. *Vision research*, 50(2), 149-154.
 [9] 阿部恒之・大川恵・高野ルリ子（2009）. 容貌の印象形成に及ぼす過般化の影響：顔だちマップの理論的基盤に関する実験的検討. *日本顔学会誌*, 8, 87-96.
 [10] Sforza, C., Laino, A., D'Alessio, R., Grandi, G., Binelli, M., & Ferrario, V. F. (2009). Soft-tissue facial characteristics of attractive Italian women as compared to normal women. *The Angleorthodontist*, 79(1), 17-23.
 [11] Popenko, N. A., Tripathi, P. B., Devcic, Z., Karimi, K., Osann, K., & Wong, B. J. (2017). A quantitative approach to determining the ideal female lip aesthetic and its effect on facial attractiveness. *JAMA facial plastic surgery*.

英文要旨

Averageness of features and their arrangement are regarded as bases of facial beauty and attractiveness. However, some beautiful faces have features deviating from the average, such as a beautiful face with a wide mouth. In such a case, the deviation of a wide mouth might be compensated by other morphological factors. The present study used Scheffe's paired comparison method to examine the beautiful eye position of a face with a wide mouth, while manipulating eye-eye distance and eye-mouth distance. Results demonstrated that the highest ratings of beauty were obtained when the eye-eye distance was medium (average) and the eye-mouth distance was medium or greater. However, all faces with a low eye-mouth height were rated as less beautiful. Results show that the average configuration of the eyes and mouth was appropriate for a beautiful face with a wide mouth as well. However, a long face (eye-mouth distance) is another solution for wide-mouth beauty.

著者紹介



宋 涵



河地 庸介



阿部 恒之

著者 1

氏 名：宋涵

学 歴：2017年，重慶師範大学（中国）教育学部卒業。2021年，東北大学大学院文学研究科心理学専攻博士前期2年の課程修了。同年，同大学大学院博士後期3年の課程進学。修士（文学）。

職 歴：なし

所属学会：日本顔学会

専 門：顔の魅力

著者 2

氏 名：河地庸介

学 歴：2004年，東北大学文学部卒業。2009年，同大学大学院文学研究科博士課程修了。博士（文学）。

職 歴：2009年，東北福祉大学感性福祉研究所ポスドクター。2010年，同特任講師。2016年，NTTコミュニケーション科学基礎研究所客員研究員。2017年，東北福祉大学総合福祉学部福祉心理学科准教授。2020年，東北大学大学院文学研究科准教授。

所属学会：日本心理学会，日本基礎心理学会，日本視覚学会，日本認知心理学会，東北心理学会。

専 門：感覚間・感覚内情報統合，シーン知覚，感性，ニューロイメーjing

著者 3

氏 名：阿部恒之

学 歴：1985年，東北大学文学部哲学科心理学専攻卒業。1999年，東北大学大学院文学研究科博士課程後期3年の課程編入学。2001年，同課程修了。博士（文学）。

職 歴：1985年，資生堂入社（ビューティーサイエンス研究所）。2005年，東北大学大学院文学研究科心理学講座助教授。2007年，同准教授。2010年，同教授。

所属学会：日本顔学会，日本心理学会，日本感情心理学会，日本生理心理学会，東北心理学会。

専 門：心理学（感情・化粧・ストレス・災害）

似顔絵を科学する

多数決を用いた新たな創作技法の試み

Scientific approach to a caricaturized portrait (Nigaoe)

A new creation method using majority voting

橋本憲一郎¹⁾、阿部恒之²⁾

Kenichiro HASHIMOTO, Tsuneyuki ABE

E-mail: abe7t@tohoku.ac.jp

和文要旨

本論は、似顔絵作成のプロセスに心理学的な手法を導入し、多数の意見を集約することで、似顔絵を改良した試みの報告である。似顔絵作者が、ある大学教員をモデルとした似顔絵を作成し、そのモデルの講義に出席した学生の改良意見を求めた。これをKJ法で整理し、修正点を4つにまとめることができた(髪・目・輪郭・肌色)。似顔絵作者はこれに基づいて改良方針を決定し、顔型や目の大きさなどを操作した様々な似顔絵を作成した。再度、同じ講義の出席者にこれを提示し、最も似ているものを選択してもらったところ、顔型と髪の色を修正した新たなベスト似顔絵が選ばれた。さらに、モデルとより近い関係の集団は、ベスト似顔絵とは異なる似顔絵を似ていたとした。似顔絵の創作において、客観的手続きを導入することの意義と、顔の知覚研究における似顔絵の役割について議論した。

キーワード：芸術 科学 顔知覚 類似性 KJ法

Keywords : art, science, facial perception, similarity, KJ method

似顔絵は肖像画の一種であり、似せることを前提に描かれるものである。但し、写真のように写実的に似せるのではなく、モデルの特徴を誇張して描く、いわゆる戯画的表現(caricaturize)を行うのが一般的である。モデルの特徴が誇張されることによって、シンプルな表現であるにもかかわらず、その人物であると認識できてしまう驚きが似顔絵の醍醐味である。

似顔絵がモデルの特徴を捉えて誇張すると「似ている」と感じられることを、心理学的観点と、作成動機の観点から考えてみたい。

まず、心理学的観点からは、顔の認知メカニズムに関わる極めて興味深い現象であることが指摘できる。Rhodesら(1987)[1]は、モデルの顔写真から線画を作成し、別途同様に作成された平

均顔画像の対応点の位置の差異を求め、その差異を誇張/抑制した刺激を作成した。モデルをよく知る観察者にこれらの刺激(元刺激、誇張刺激、抑制刺激)を提示し、人物同定の正確性と反応速度を調べた結果、正確性には差がないが、反応時間は特徴を誇張した顔刺激で早く、抑制した顔刺激で遅くなった。これは、平均顔からの逸脱を誇張することが顔の識別を促進することを意味する。

この研究は、顔の識別が、典型的な顔(平均顔)を基準として、そこからの逸脱を手掛かりとしているという、多くの研究者が主張している仮説を支持する。これらの仮説は、座標原点に抽象化された典型顔を仮定する典型準拠符号化モデル(norm based coding model)[1][2][3]と、原点を

1) 似顔絵デザイン、NIGAOE Designer

2) 東北大学大学院文学研究科心理学研究室、Department of Psychology, Graduate School of Arts and Letters, Tohoku University

重視せずに多次元座標上の距離を顔識別の鍵とする単純範例準拠モデル (purely exemplar-based model) [4][5] などのバリエーションがあるが、顔の識別がある種の参照基準との差異によってもたらされているという点では一致している [6][7]。このような研究を踏まえると、似顔絵のメカニズムは、顔の認識課程を応用した芸術であると言えよう。

次に、作成動機の観点から似顔絵の誇張について考える。似顔絵は、皆が知る有名人の似顔絵を多くの人に楽しんでもらうという作者の動機で発信する場合と、モデルになる人物が、自分のために描いてもらうという、モデル側の動機に基づいて描かれる場合がある。前者の作者動機の場合、鑑賞者にとってモデルは他人である。極端なデフォルメを楽しむことができる。しかし後者のモデル側動機の場合、描かれるのは自分である。多くの人は、笑いを誘うほどの極端な誇張を素直に喜ぶことはできないのではないだろうか。誇張によって平均的容貌から極端に逸脱すると魅力が減じる恐れもある (レビューとして阿部 (2019) [8])。

そもそも、極端にデフォルメされた似顔絵は、知人には似ていないと思われる可能性が高い。先の Rhodes ら [1] の実験では、知人が最も似ていると評価したのは、極端な誇張刺激ではなく、軽微な誇張刺激と誇張なし刺激であった。また、親近性の高い顔 (よく知る顔) では目鼻口などの内側の部位が有効な記憶手掛かりとなり、逆に親近性の低い顔では髪型や輪郭などの外側が有効な記憶手掛かりとなる [9]。似顔絵を見る人が、赤の他人か、あるいは親近者や自分かという立場の違いで似ているかどうかの判断が異なってくる可能性が示唆される。

作者が自発的に発信する似顔絵は、作者の創造性を楽しむものである。一方、似顔絵を描いてもらう立場からは、ユーモアがありつつも軽微なデフォルメで、誰が見ても (親しい人もそうでない人も) 自分だとわかってもらうものが望ましい。ならば、作者の創造性だけに頼らず、広範な観察者の類似性判断に基づいて、より多くの人の意見を取り入れた、「公共性」が高い似顔絵を作成するという方法が考えられる。

そこで本論では、多数の観察者の判断を反映した似顔絵制作を試みる。いわば、多数決による似顔絵の創作であり、似顔絵という感性に基づく創

作に客観的手法を取り入れて行う、似顔絵の感性工学である。

また、モデルとの関係の深さによって似ていると判断される似顔絵が異なるかどうかについて検討を加える。

具体的には、創作された似顔絵の改良点を抽出し (実験 1)、改良された新たな似顔絵候補から多数決によってベストの似顔絵を選ぶ (実験 2)。そしてモデルと観察者の関係が似顔絵の選好判断に及ぼす効果を検討する (実験 3)。

1. 実験 1

オリジナルの似顔絵の改良点を客観的に整理するために、多数の観察者に、似顔絵作者が描いたオリジナルの似顔絵 (以降、似顔絵 P) を提示し、改良点を列挙してもらう。これを KJ 法で整理し、改良方針を決定する。

1-1 方法

参加者

大学教授 TA の講義の出席者 233 名 (男女ほぼ半数ずつで基本的に 1 年生) が似顔絵 P の改良点を記述した。

オリジナル似顔絵 P の作成

似顔絵のモデルは TA。似顔絵講師経験がある似顔絵作者 KH が、パワーポイントの描画ツールを用いて似顔絵 P を作成した。KH は TA と 1 回のみ直接対面して顔写真を撮影し、それを元に作画したが、インターネット上で検索可能な TA の顔写真も参考にした (TA の顔写真と似顔絵 P は表 3 参照)。

写実的な肖像画とは異なる似顔絵らしさを尊重するとともに、後の修正を容易にするため、似顔絵 P は単純な図形で構成した。

手続き

収容定員 334 名の大講義室で行われる TA の講義に出席した学生に、講義室前方のプロジェクタで似顔絵 P を提示し、「こうすればもっと似てくる」という改良コメントを回答用紙に記載してもらって回収した。

これを別の大学の学生 4 名のグループが KJ 法で分類した。

1-2 結果

改良コメントは計 266 個あった。これを整理

した KJ 法の結果を表 1 に示した。「頬」「髪」「目」「鼻」「口」などの改良部位で整理された大分類が 15 項目、「(頬を) 細く」、「(髪を) グレーに」などの、どのように修正するかで整理された小分類 35 項目になった。

1-3 考察

表 1 を元にして、「白髪を混ぜる」、「頬を細くする / 太くする」、「目を細くする」、「肌色を濃くする」という 5 つの改良方針を立てた。頬については「細く」という意見が多かった一方、輪郭の大分類の小項目における、角張る・丸くという意見を踏まえて、太くする案も加えた。

2. 実験 2

改良方針に基づいて新たに作成した 24 通りの似顔絵候補を提示し、多数決によって最も似ている似顔絵を選ぶ。

2-1 方法

参加者

実験 1 と同じ授業の出席者 286 名から回答を得た。

修正似顔絵の作成

修正項目を組み合わせてオリジナル似顔絵を修正した。具体的には、頬については「太く / そのまま / 細く」の 3 通り、その他の修正項目は「修正を実施する / そのまま」の 2 通りなので、修正項目の組み合わせは、2 (髪) × 3 (頬) × 2 (目) × 2 (肌色) = 24 となるので、24 枚の修正似顔絵 (修正なしのオリジナル似顔絵 P を含む) を作成した (図 1)。

手続き

実験 1 と同じ授業の異なる日に実験を実施した。ランダムに並べた似顔絵 (番号付き) を一覧にして講義室前方に投影し、修正による印象の変化に注目してもらうため、修正内容を提示し説明した。投影画像と同じ配置に似顔絵が印刷された回答用紙に、もっとも TA に似ていると思う似顔絵一つに○印をつけてもらった。

2-2 結果

それぞれの似顔絵を選択した人数を表 2 に示した。最も多数から選択された似顔絵は、「頬を細く / 目を細くしない / 白髪を混ぜる / 肌色を濃

くしない」ものであり、286 名中 44 名 (15%) が選択した。

2 位は、「頬を細く / 目を細くしない / 白髪を混ぜない / 肌色を濃く」(23 名)、3 位は「頬を細く / 目を細くしない / 白髪を混ぜる / 肌色を濃く」(22 名) であった。

修正なし (オリジナル似顔絵 P) の選択者は、16 名だった。

2-3 考察

「頬を細く」「白髪を混ぜる」という実験 1 で得られた改良方針による修正を行った結果、修正なし (似顔絵 P) の 2.8 倍、2 位の 1.9 倍が似ていると判断した 1 位の似顔絵が得られた (以降、この 1 位をベスト似顔絵とする)。

よって、多数の意見を容れた修正は有効であったと思われる。

3. 実験 3

モデルと観察者の関係が、似顔絵の類似性判断に及ぼす効果を検討するために、より緊密に付き合う別の 2 つの小集団に意見を聞いてみた。

3-1 方法

参加者

①研究室の学生：TA の研究室に所属する学生 6 名 (20 代女子留学生 5 名、20 代日本人男子学生 1 名) と、30 代ロシア人男性ゲスト 1 名の計 7 名。

②高校時代の友人：高校卒業後も一貫して TA と親交がある友人 11 名 (男性 5 名、女性 6 名) に LINE で発信し、5 名から回答を得た (男性 1 名、女性 4 名)。

刺激

①研究室の学生：実験 2 で使用した修正似顔絵の一覧プリント。

②高校時代の友人：似顔絵 P、ベスト似顔絵、①で選ばれた似顔絵の 3 種の jpg ファイル (表 3 の中央 3 枚)。

手続き

①研究室の学生：授業中、似顔絵の一覧プリントを配布し、最も TA に似ていると思う似顔絵に印をつけてもらった。

②高校時代の友人：3 種の刺激を LINE グループの 13 名に送り、最も TA に似ている写真を選

扱ってもらった。

3-2 結果

①研究室の学生：回答数が少ないため、選択された似顔絵の描画要素を集計した。「頬を細く」した似顔絵を選んだのが7名中5名、「目を細く」した似顔絵が7名中7名、「白髪を混ぜない」が7名中4名、「肌色を濃くしない」が7名中4名であった。

②高校時代の友人：似顔絵Pが1名、ベスト似顔絵が2名、①で選ばれた似顔絵が1名だった。もう1名は、真顔なら似顔絵P、笑ったら①で選択された似顔絵という回答だった（双方に0.5ずつ案分）。また、ベスト似顔絵を選んだ2名とも、白髪をなくしたらという条件付き回答であった。以上を描画要素別に集計すると、「頬を細く」が5名中3.5名、「目を細くしない」が5名中3.5名、「白髪を混ぜない」が5名中4.5名「肌色を濃くしない」が5名中5名であった。

3-3 考察

研究室の学生は、ベスト似顔絵の目を細くして白髪を除いたもの、高校時代の友人はベスト似顔絵から白髪を除いたものを似ていると判断した。

高校時代の友人の、笑ったら①で選択された似顔絵というコメントより、目を細くすることが笑顔の表現としてとらえられていたことが推測される。研究室の学生は、大講義室の講義とは異なり、研究室で談笑する顔をTA本来の顔と認識したのかもしれない。

また、身近なこの2つの集団では、白髪が除かれた点が興味深い。研究室の学生は、実験1の大講義室で受講する1年生に比べると、白髪の教員と多く接する機会が多い。また、高校の友人は、他の参加者と異なり、実験時にモデルTAが不在であり、TAが若かった時の記憶を参照していた可能性、あるいは友人たち自身も白髪となったためにTAの白髪が特徴にならなかった可能性が考えられる。後者の場合、身近な関係の顔については、顔の外側部ではなく内側部が記憶の鍵となるという、Endoら[9]の研究と呼応する。

4. 総合考察

モデルとの関係が異なる集団ごとに得られた3つの改良似顔絵を、元になった顔写真・オリジナ

ルの似顔絵Pと共に表3に示した。

多数の意見をKJ法で整理して、オリジナル似顔絵Pを修正した似顔絵候補を作成し、多数決を行うことで、多くの観察者が一致して似ていると感じられるベスト似顔絵を得ることができた。

本論の第一著者が似顔絵作者KHであり、第二著者がモデルTAであることを踏まえて付記すると、似顔絵作者の立場からは、オリジナルの似顔絵Pには自信を持っていたが、多数決の手続きを経ることで、確かに似顔絵がブラッシュアップされることを実感した。モデルの立場からは、似顔絵Pの完成度が高く、多数の意見を容れても改良はされないことを懸念したが、納得できる方向での修正が行われたと感じている。

本論はわずか1事例の検討であり、また、提示方法が統一されていないため（投影・印刷・スマートフォン画面）、今回採用した修正過程が普遍的に通用するとは言えない。しかし、作者が発信する作品としての似顔絵と異なり、本人が使用するための似顔絵では、今回のような客観的過程を取り入れる方法もあり得ることを示すことができたと考える。

なお、少数サンプルではあるが、似顔絵モデルと観察者の関係の深さによって、似ていると感じる似顔絵が異なっていたという実験3の結果は心理学的観点から興味深い。

この理由として、集団によってモデルの常態的感情が異なり、記憶される顔（表情）が異なっているという可能性が考えられる。これは、コミュニティーにおける自身の立場・役割を認知し、演じることで、すなわちセルフモニタリングの問題として、心理学的題材を提供する。また、集団によって特徴を抽出する判断基準が異なることを反映している可能性も考えられるが、これは序で参照した平均顔の研究で議論されていることと一致して興味深い。

似顔絵は、顔の知覚研究の成果を活用して発展する可能性があると共に、心理学の研究課題を提供してくれる可能性もあると考えられる。

引用文献

- [1] Rhodes, G., Brennan, S., & Carey, S. (1987). Identification and ratings of caricatures: Implications for mental representations of faces. *Cognitive psychology*, 19(4), 473-497.

- [2] Valentine, T. & Bruce, V (1986). The effect of distinctiveness in recognizing and classifying faces, *Perception*, 15, 525-535.
- [3] Goldstein, A.G. & Chance, J.E (1980). Memory for faces and schema theory. *Journal of Psychology*, 105(1), 47-59.
- [4] Valentine, T. (1991). A unified account of the effects of distinctiveness, inversion, and race in face recognition. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 43A (2), 161-204.
- [5] Valentine, T. & Endo, M. (1992). Towards an exemplar model of face processing: The effects of race and distinctiveness, *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 44A (4), 671-703.
- [6] 遠藤光男 (2014). 顔認識課程の特性に関する心理学的研究——熟達性の観点からとらえた顔検出課程—— 風間書房
- [7] 阿部恒之・大川恵・高野ルリ子 (2008). 容貌の印象形成に及ぼす過般化の影響——顔だちマップの理論的基盤に関する実験的検討—— 日本顔学会誌, 8, 87-96.
- [8] 阿部恒之 (2019). 化粧による魅力向上のメカニズム 三浦佳世・河原純一郎 (編) 美しさと魅力の心理 (pp.80-81) ミネルヴァ書房
- [9] Endo, M., Takahashi, K., Maruyama, K. (1984). Effects of observer's attitude on the familiarity of faces: Using the difference in cue value between central and peripheral facial elements as an index of familiarity. *Tohoku psychological folia*, 43, 23-34.

英文要旨

This article describes an attempt to create a caricaturized portrait (Nigaoe) using majority voting and input from a group. After a portrait creator made a caricaturized portrait of a person (model), students who know the model offered comments for its revision. Four revision points related to hair, eyes, contours, and skin color were found using KJ method from the comments. The creator produced new candidate portraits according to the revision points. The students then chose the best among the portraits. The portrait obtaining the greatest number of votes was eventually selected as the best. However, the people who were better acquainted with the model selected another one. The significance of applying this objective method to the creation of caricaturized portraits was discussed, elucidating an interesting relation between caricaturized portraits and facial perception.

表1 KJ法による整理結果。

大分類	コメント数	小分類	コメント数
髪	56	グレーに	21
		白く	19
		パーマを弱く	6
		他	10
おでこ	10	狭く	4
		広く	3
		他	6
眉	19	下げる	6
		太く	4
		短く	4
		他	5
目	40	小さく	13
		細く	11
		他	16
鼻	8	大きく	3
		他	5
口	15	口角を下げる	8
		他	7
耳	4	大きく	4
頬	39	細く	19
		ほうれい線 強く	6
		ほうれい線 弱く	8
		太く	2
		他	4
顎	3	細く	3
肌	11	黒く・濃く	10
		他	1
輪郭	39	細く	16
		角ばる	14
		丸く	9
表情	1	怖く	1
眼鏡	11	下げる	7
		他	4
ひげ	4	ひげ付ける・濃く	4
服装	3	半袖・ノーネクタイ等	3

コメントが相対的に多いと判断されるものは太字

					
頬を太く 目をそのまま 白髪混ぜない 肌色そのまま	頬を太く 目をそのまま 白髪混ぜない 肌色を濃く	頬をそのまま 目をそのまま 白髪混ぜない 肌色そのまま	頬をそのまま 目をそのまま 白髪混ぜない 肌色を濃く	頬を細く 目をそのまま 白髪混ぜない 肌色そのまま	頬を細く 目をそのまま 白髪混ぜない 肌色を濃く
					
頬を太く 目をそのまま 白髪を混ぜる 肌色そのまま	頬を太く 目をそのまま 白髪を混ぜる 肌色を濃く	頬をそのまま 目をそのまま 白髪を混ぜる 肌色そのまま	頬をそのまま 目をそのまま 白髪を混ぜる 肌色を濃く	頬を細く 目をそのまま 白髪を混ぜる 肌色そのまま	頬を細く 目をそのまま 白髪を混ぜる 肌色を濃く
					
頬を太く 目を細く 白髪を混ぜる 肌色そのまま	頬を太く 目を細く 白髪を混ぜる 肌色を濃く	頬をそのまま 目を細く 白髪を混ぜる 肌色そのまま	頬をそのまま 目を細く 白髪を混ぜる 肌色を濃く	頬を細く 目を細く 白髪を混ぜる 肌色そのまま	頬を細く 目を細く 白髪を混ぜる 肌色を濃く
					
頬を太く 目を細く 白髪混ぜない 肌色そのまま	頬を太く 目を細く 白髪混ぜない 肌色を濃く	頬をそのまま 目を細く 白髪混ぜない 肌色そのまま	頬をそのまま 目を細く 白髪混ぜない 肌色を濃く	頬を細く 目を細く 白髪混ぜない 肌色そのまま	頬を細く 目を細く 白髪混ぜない 肌色を濃く

図1 改良方針に従って作成した24通りの修正似顔絵。下段は修正内容。

表 2 多数決の結果。図 2 の配置上に選択者数を記す。

2	3	* 16	13	16	23
2	4	16	20	**44	22
0	2	15	11	13	15
2	1	11	12	13	10

* 修正なし（オリジナル似顔絵 P）

**最多選択（1 位）

表 3 元写真・オリジナル似顔絵 P と本研究で得られた改良似顔絵。

元写真	オリジナル 似顔絵 P	実験2 大講義室・1年生 ベスト似顔絵	実験3 研究室の学生	高校時代の友人
				
似顔絵 P からの修正点→		頬を細く，白髪	頬を細く，目を細く	頬を細く
ベスト似顔絵との違い→			目を細く	白髪なし
特徴・補記	髪型：ウェーブ感，額：広めで富士額，頬：膨らみ，眉：細い二重線で薄さを表現，目：一重で下がり気味，鼻：長い直線で高さを強調，口：下向きの弓型	学生にとって，遠くの教壇から講義するだけの関係。 1年生にとっては白髪が特徴となる？	身近なコミュニケーションを通じた笑顔の印象？	同世代ゆえ，白髪は特徴にならない？ 若い頃の印象を引きずっている？

著者紹介



橋本 憲一郎

著者 1

氏 名：橋本憲一郎

学 歴：1980年，大阪大学工学部精密工学科卒業

職 歴：1980年，キヤノン株式会社入社。2005年，
インクジェットプリンタ商品企画センター
所長，2017年定年退職

所属学会：日本顔学会

専 門：似顔絵学



阿 部 恒 之

著者 2

氏 名：阿部恒之

学 歴：1985年，東北大学文学部哲学科心理学専
攻卒業。1999年，東北大学大学院文学研
究科博士課程後期3年の課程編入学。
2001年，同課程修了。博士（文学）。

職 歴：1985年，資生堂入社（ビューティーサイ
エンス研究所）。2005年，東北大学大学
院文学研究科心理学講座助教授。2007年，
同准教授。2010年，同教授。

所属学会：日本顔学会、日本心理学会、日本感情心理
学会、日本生理心理学会、東北心理学会。

専 門：感情・化粧・ストレス・災害。

日本顔学会会則

1995年 3月 7日 実 施
1998年10月 3日 改訂承認
2003年 2月25日 改訂承認
2004年 9月25日 改訂承認
2009年10月31日 改訂承認
2010年10月23日 改訂承認
2011年 9月23日 改訂承認
2017年 9月 9日 改訂承認
2018年 9月 1日 改訂承認

第1章 総 則

- 第1条 本会は、日本顔学会（Japanese Academy of Facial Studies 略称は J-face）と称する。
第2条 本会は、顔に関する研究の発展を期し、あわせて顔学の普及を図ることを目的とする。
第3条 本会の事務局は、(株)毎日学術フォーラム内（東京都千代田区一ツ橋 1-1-1 パレスサイドビル）に置く。

第2章 会 員

- 第4条 本会の会員は、次の通りとする。
1. 本会は個人会員、準会員、賛助会員をもって組織する。
 2. 個人会員：本会の目的に賛同する者で、理事会の承認を得たもの。
 3. 準会員：本会の目的に賛同する者で、入会時に学生であり、理事会の承認を得たもの。
 4. 賛助会員：本会の目的および事業に賛同支援する団体および機関などで、理事会の承認を得たもの。
- 第5条 本会に入会を希望するものは、入会金および年会費を添えて所定の手続きをとる。
第6条 本会の会員は、会費を納めなければならない。
第7条 2年以上会費を未納のものは、理事会の承認を経て退会させることができる。

第3章 総 会

- 第8条 本会は、個人会員からなる総会を行なう。
第9条 通常総会は、年1回会長により招集される。ただし必要に応じて会長は臨時総会を招集することができる。
総会の決定は、出席した個人会員の過半数をもって行なう。

- 第10条 総会は、次の事項を決定する。
1. 役員の選出
 2. 予算及び決算
 3. 事業計画
 4. 会則、そのほかの諸規定の策定および改廃
 5. そのほか、会の運営に関する重要な事項

第4章 役 員

- 第11条 本会には、次の役員を置く。
1. 会 長 1名
 2. 副 会 長 3名以内
 3. 理 事 若干名
 4. 監 事 2名
 5. 評 議 員 若干名
- 第12条 役員の職務は、次の通りとする。
1. 会長は、本会を代表し、会務を総括する。
 2. 副会長は、会長を補佐し、会長に事故ある時は、その職務を代行する。
 3. 理事は、理事会を組織し、重要事項を審議すると共に、会長を補佐して会務を分掌する。

4. 監事は、会務ならびに会計を監査する。
5. 評議員は、必要に応じて重要な事項を審議する。

第13条 役員は、個人会員のなかから選出し、その選出方法は次の通りとする。

1. 会長、副会長、理事および監事は、理事会で推薦し、総会で承認を経るものとする。
2. 評議員は、会長が理事会に諮り、これを委嘱する。

第14条 役員の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、任期途中で補充された役員の任期は、残任期間とする。

第5章 役員会

第15条 会長、副会長および理事は理事会を組織し、本会の目的達成のため必要事項を審議・企画し、実務を処理する。

第16条 理事会は、構成員の3分の2以上の出席をもって成立し、議事は出席者の過半数をもって決定する。

第17条 本会に顧問を置くことができる。顧問は会長が発議し、理事会の議を経て会長が委嘱する。

第18条 監事、顧問は、理事会に出席して、意見を述べることができる。

第19条 理事会は、理事を補佐し実務を分担させるための理事補佐を若干名置くことができる。また、必要を認めるときは、理事補佐に理事会への出席を求めることができる。

第20条 評議員会は、必要に応じて会長が招集し、重要な事項を審議する。

第6章 事業

第21条 本会の目的を果たすために、次の事業を行なう。

1. 年1回以上の学術集会の開催
2. 年1回以上の顔研究に関する情報、会員の活動紹介を中心とした情報誌の発行。
3. そのほか、本会の目的を達成するために必要な事業。

第7章 会計

第22条 本会の経費は、会員からの入会金および年会費のほか寄付金そのほかをもってあてる。

第23条 本会の入会金および年会費については、別に定める。

第24条 本会の会計年度は、1月1日から12月31日までとする。

第8章 会則の変更

第25条 本会則を変更するには、理事会の議を経て総会の決議を必要とする。

附 則

1. 本会則は、1995年3月7日より実施する。
2. 本会は、学会運営事務を、(株)毎日学術フォーラム内（東京都千代田区一ツ橋1-1-1 パレスサイドビル）に委託する。

会費に関する規定

会則第22条の本会の入会金および年会費は次の通りとする。

- | | | |
|--------|------|-----------|
| 1. 入会金 | 個人会員 | 1,000円 |
| | 準会員 | 0円 |
| | 賛助会員 | 2,000円 |
| 2. 年会費 | 個人会員 | 5,000円※ |
| | 準会員 | 1,000円 |
| | 賛助会員 | 1口10,000円 |

※学会在籍年数10年以上かつ65歳以上で理事会の承認を得たものは、年会費を1,000円とする。

この規定は、2018年9月1日より適用する。

日本顔学会誌投稿規定

(2002年01月20日作成)

(2007年11月30日作成)

(2008年11月30日作成)

(2008年12月8日作成)

(2010年1月26日作成)

(2020年8月26日改訂)

1. 論文など、記事のカテゴリと内容

日本顔学会誌 (Journal of Japanese Academy of Facial Studies KAOGAKU) は、日本顔学会の学術的交流を幅広く支える情報交流の場を提供するものであり、学術論文をはじめ下表のようなカテゴリの記事を期待している。投稿者は投稿しようとする内容によって下記のいずれのカテゴリが適当かを判断し、ページ数、体裁などを決める。

表 日本顔学会誌の記事カテゴリと内容

カテゴリ	内容	刷り上りページ数*
学術論文	顔に関連する独創的な研究結果の報告、あるいは会員の参考となるような新しいデータ、資料の報告等をまとめたもの。	原則として 6ページ程度
研究ノート	学術論文につながる新しい着想を速報するもの。新しい工夫および研究成果を速報するもの。	原則として 3ページ程度
トピックス	顔研究にとって話題性の高い事項を速報するもの。	原則として 1ページ程度
解説論文	編集委員会から指定されたテーマについて会員に分かりやすく述べたサーベイ的な論文や論説。	原則として 6ページ程度
招待論文	編集委員会から指定された研究テーマについて詳しく述べた論文や論説。	原則として 6ページ程度
特別寄稿	上記以外の、顔研究に資する内容の解説的な論文や論説。	原則として 6ページ程度
作品コーナー	顔研究にまつわるビジュアルな作品も歓迎する。	数ページ
読者の声	学会活動/サービス等、学会全般に関する会員からの建設的な意見、提案。	原則として 数行～1ページ程度
その他	上記のカテゴリを越えた、新規な記事も歓迎する。	数ページ

* 上記の刷り上りページ数は、編集委員会が特に認めた場合は、この限りではない。

2. 学術論文の性格についての基本方針

本学会誌は幅広い記事を期待しているが、本学会の分野横断的性格を尊重するために、特に学術論文については次のような性格を期待している。

学術論文、研究ノートは、著者（筆頭）の専門分野に向けての知見、成果を問うものであると同時に、当該専門分野に隣接する、少なくとも一つの関連分野に向けて、その波及効果、相乗効果などを積極的に謳っているものとする。

例：「顔画像特徴抽出手法による歯科矯正治療術前評価法の研究」

3. 投稿者の資格

投稿者は原則として本会会員に限る。連名の場合は、少なくとも1名以上が会員であること。

4. 投稿原稿の条件

投稿規定第1、2項の他、原稿は以下の条件を満足すること。

- (1) 原稿の主文章は日本語または英語であること。
- (2) 内容は未発表のものであること。

内容が既発表、公知または執筆要項を守られていない場合、不掲載とする。既発表のものとは、国内、国外の学会誌、機関紙、商業誌、などに、その主要な部分が掲載されたものを意味する。ただし次のものは未発表とみなす。

- (a) 既発表であるが、その一部を深く解析、更なる改善、または実験し、その部分にオリジナリティあるいは主張すべき点が認められるもの。
- (b) 研究ノート欄に掲載されたものを一層充実させて学術論文として投稿したもの。
- (c) 研究会、大会など学術講演、国際会議などにおける口頭発表論文を論文として投稿したもの。

5. 投稿手続き

原稿ならびに必要な書類を一括して日本顔学会誌編集委員会へ送付する。

6. 投稿原稿の取扱い

- (1) 投稿原稿が受理されると、Eメールで受領した旨が通知される。
- (2) 投稿原稿は、編集委員会が依頼した査読委員により査読され、次のいずれかに決定される。
 - (a) 掲載 (b) 条件付掲載 (c) 不掲載
- (3) 掲載が決定した場合は、その旨が投稿者に通知される。
- (4) 条件付掲載と決定した場合は、掲載条件が呈示され、再投稿が求められる。再投稿された原稿は、再査読され、条件を満たせば掲載としてその旨が投稿者に通知される。
- (5) 照会后6ヶ月以上経過して再投稿されたものは、新規の投稿原稿とみなされる。
- (6) 不掲載と決定した場合は、その理由を付して、原稿は投稿者に返送される。

7. 校正

著者校正は、初校のみとする。

8. 別刷

原稿が掲載された場合は、原則として50部以上の購入が義務付けられる。別刷は、筆者校正の際、希望部数を申し出ること。別刷料金は別に定める。

ただし、解説論文、招待論文、特別寄稿はこの限りではない。

9. 著作権

掲載した論文等の著作権は本学会に帰属する。なお、他誌への転載や学会帰属が困難な場合は、申し出により、協議する。

他誌からの転載は二次出版として扱い、必要に応じてその他のカテゴリを用いる。

10. 倫理規定

論文にて使用する画像を始めとする個人情報、本来の利用目的と異なることが無いこと。場合によっては、承諾書等の使用許可があることを論文中に明示すること。

また、各大学や研究所等の倫理委員会に研究審査を申し出て、審査に通っている論文であるならばその旨を記載し、可能であれば承諾書があることを論文中に明示すること。

以上。

第二十二巻第二号の投稿の締め切りは、令和4年2月28日(月)の予定です。
詳細は、日本顔学会ホームページ (<https://www.jface.jp/jp/journal>) をご覧ください。

日本顔学会役員（2021年度）

会長	菅沼 薫
副会長	橋本周司・阿部恒之
理事／理事補佐	
総務	輿水大和・青木義満・今井健雄・中島 功／高橋 翠（学会誌兼任）
会員管理	原島 博・村上泉子
会計	武川直樹・金子正秀
学会誌	辻美千子・渋井 進・山口真美／高橋 翠
ニューズレター	菅沼 薫（会長兼任）・高野ルリ子・中洲俊信／正田真利恵
電子広報	輿水大和（総務兼任）・鈴木健嗣／林 純一郎・富永将史・藤原孝幸
大会	阿部恒之（副会長兼任）・中島 功（総務兼任）／湯浅将英
企画	原島 博（会員兼任）・宮永美知代・村上泉子（会員兼任）
連携	寺田員人・森島繁生／瀬尾昌孝（若手担当）・松永伸子（公認サークル担当）
監事	馬場悠男・村上伸一
顧問	池田 進・奥田祥子・清水 悌・大坊郁夫・小館香椎子・島田和幸

日本顔学会役員（2022～2023年度）

会長	菅沼 薫
副会長	橋本周司・阿部恒之
理事／理事補佐	
総務	輿水大和・青木義満・今井健雄・中島 功／高橋 翠（学会誌兼任）
会員	原島 博・村上泉子・○菅沼 薫（会長兼任）
会計	金子正秀・○高野ルリ子
学会誌	渋井 進・山口真美／高橋 翠
ニューズレター	高野ルリ子（会計兼任）・中洲俊信／※富澤洋子
電子広報	輿水大和（総務兼任）・鈴木健嗣・※林純一郎・※藤原孝幸／富永将史
大会	阿部恒之（副会長兼任）・※辻美千子／湯浅将英
企画	原島 博（会員兼任）・宮永美知代・村上泉子（会員兼任）・※斎藤 忍
連携	森島繁生・※瀬尾昌孝／松永伸子（公認サークル担当）・ ※渡邊伸行（若手担当）・※南野美紀（支部担当）
監事	馬場悠男・※武川直樹
顧問	池田 進・奥田祥子・清水 悌・大坊郁夫・小館香椎子・ 島田和幸・※村上伸一・※寺田員人

新任※、役割移動*、役割追加○

日本顔学会評議員（2022～2023年度）

評議員	荒川 薫、大岡 立、小河原智子、柿木隆介、金沢 創、岸野文郎、北山晴一、行場次朗、 長田典子、中村 剛、武藤祐子、吉川左紀子、米澤 泉、※松下戦具、※牛山園子、※橋本憲一郎
-----	---

新任※

日本顔学会編集委員会

委員長	山口 真美
副委員長	金沢 創
委員	上田 彩子
	齋藤 功
	渋井 進
	寺田 員人
	富永 将史
	藤原 孝幸
	宮永美知代
	渡邊 伸行
幹事	高橋 翠
	大谷 智子
	中村 航洋
表紙デザイン	宮下 英一

編集後記

顔学会誌第21号2巻の発刊となりました。相変わらずマスクとの共生の日々が続いています。海外の様子をうかがうと「マスクもそろそろ終わりだ。マスク研究のデータを早く取り終えない」と思うのですが、当の日本では人々がマスクを外す様子がいっこうにみられません。いったいいつになったら、にっこり笑った白い歯を見る生活に戻ることができるのだろう（画面越しではなく）……と、複雑な気持ちで過ごす毎日です。顔学会のみなさまはいかがお過ごしでしょうか。

今号はたくさんの投稿を頂き、編集委員一同、まずは心より感謝申し上げます。

多くの力作の投稿にあわせ、前号でご報告しました、新しい日常にあわせるべく始めた「担当編集委員制度」の始動開始です。投稿数が担当できる編集委員の数よりも多いという、なんともうれしい悲鳴で、幹事も含め総員体制で担当編集委員となる一年でした。もちろん編集長の私も、僭越ながら担当委員を受け持たせて頂くことがなかったのです。

思い切った制度変更を自ら体験させて頂き、現状のシステムの困った点も実感できました。これについては、今後少しずつ改善できたらと思う次第です。担当編集委員制度になり幹事の負担はほんの少し減り、経験とは関係なく、誰もが幹事や編集委員となるようにできたかと思えます。今後の投稿数の増加にあわせて、新しい編集委員体制を準備しているところです。顔学会が新たなステージへと進む船出の一步と思い、もう少しだけその行方を見届け、私も新たな先生に業務のバトンタッチができたかと思っています。

これまで長い間、顔学会誌を力強く支えてくださった編集委員の先生方も、次のステージへの移行にあわせて一歩先に編集委員をご卒業されることとなりました。顔学会誌のこれまでの道のりは、こうした編集委員の先生方のお力添えがあってこそ。どうぞ、これまで長い間お世話になった編集委員の先生のご尽力に感謝頂ければ幸いです。

さいごに本号にご投稿いただいた皆様、そして快く査読を引き受けていただいた先生方、そしてご寄稿をいただいた先生方に深く御礼を申し上げます。引き続き顔学会誌のよりいっそうのご愛顧、積極的なご投稿をよろしく願い申し上げます。フォーラム顔学で、みなさまのお元気なお顔に会えますように。

(日本顔学会誌編集委員長 山口 真美)

日本顔学会誌 第21巻 第2号

令和3年12月10日 印刷

令和3年12月17日 発行

顔学誌

J. Facial Studies

編集・発行 日本顔学会

(株)毎日学術フォーラム内 日本顔学会事務局

〒100-0003 東京都千代田区一ツ橋1-1-1

パレスサイドビル9F

TEL 03-6267-4550 FAX 03-6267-4555

印刷所 有限会社創文社

〒141-0031 東京都品川区西五反田1-4-1
