

顔加工アプリによる若返りおよび性別変換が 自己・他者の顔画像の魅力に与える影響

伝保 昭彦*¹, 堀内 大輝*²

The influence of rejuvenation conversion and gender swap by the face editing app on facial attractiveness of self and others.

Akihiko DEMPO *¹, Hiroki HORIUCHI *²

ABSTRACT : This research was conducted to investigate the influence of the gender swap and rejuvenation conversion by the face editing app on the facial attractiveness. In this research, the face images of participants themselves and others were used as the original images. They were edited using a face editing app to swap their gender and rejuvenate their age, resulting in 10 versions of images that were created as experimental stimuli (gender swap: original, swapped; rejuvenation level: 5 levels). Participants evaluated attractiveness of the entire face and specific parts of the face, as well as shape of parts of the face by using 7-point grading scale. The results showed that as the rejuvenation conversion level increased, the eyes basically became bigger, the skin became brighter, and the attractiveness of entire face became higher. Furthermore, the effects of male-to-female gender swaps were not always symmetric with those of female-to-male gender swaps. This suggests that an increase in attractiveness resulting from a male-to-female gender swap does not necessarily mean a decrease in attractiveness from a female-to-male gender swap. These results indicate that gender swap process of the face editing app might be different between the genders of the original face image.

Keywords : face editing app, gender swap, rejuvenation conversion, facial attractiveness

(Received October 23, 2023)

1. はじめに

近年、スマートフォンの普及やAI技術の伸長により、容易に人物の顔画像を加工することが可能となった。本研究では、そのような画像内に含まれている人物の顔を加工することを目的としたアプリケーションのことを「顔加工アプリ」と表記する。一般的に顔加工アプリでは、変化させたい位置、量、方向などを細かく設定する必要はなく、画像内に含まれている顔は自動で検出されて、数回のボタン操作で目的に沿って総合的に自然な形で変換を行うことが可能である。また、顔加工アプリはスマートフォンでの使用を想定したものが多く開発され

ている。スマートフォンはカメラを標準装備としていることが多いため、特別な装置や専門的な技術を用いることなく、日常的に顔加工を行うことができる。

顔加工アプリでは、輪郭や顔の一部分のサイズを変更すること、化粧を施すこと、髪形を変更することなど、様々な変換を行うことが可能である。本研究では、顔加工アプリが備えている変換機能の内、特に顔の印象に与える影響が強いと推測される性別変換および若返り変換について取り扱う。顔加工アプリにおける性別変換とは、ある人物の身体的性に対し、その人物の顔の特徴を保った状態でもう一方の身体的性へと変換する加工のことを指す。また、若返り変換とは、その人物の顔の特徴を保ちながら、見かけ上の年齢を低く見えるように変換する加工のことを指す。いずれの変換もその顔画像の特徴から予想される架空の顔画像を生成するものであり、実際

*¹ : 理工学部理工学科助教 (akihiko-dempo@st.seikei.ac.jp)

*² : 理工学部システムデザイン学科学部生

にその人物の若いときの顔や性転換をした場合になる顔と一致するわけではないことに留意する必要がある。しかし、特に自身の顔画像については、加工された後の顔も自分自身であると認識され、本来の自身の顔の評価と乖離が生じる可能性がある。

顔の魅力度に関する先行研究では、顔の対称性や平均性^{1,2,3)}、および評価者自身の特性⁴⁾などに顔の魅力度の判断は影響を受けることが示されている。また、顔画像の加工に関する先行研究では、一部の顔画像について、女性および幼児の顔に近づけると好まれやすくなることが示されている^{5,6)}。また、顔画像の目の大きさのみを変化させた場合、目が大きい画像の方が選好されやすいことが知られている⁷⁾。幼さを表す形態特徴は「ベビースキーマ (baby-schema)^{7,8)}」と呼ばれており、大きな目はその代表的な例とされている。

しかし、これらの先行研究ではある顔画像を別の顔画像に近づけていたり、顔の一部のみを編集したりするといった手法が使用されていた。顔加工アプリによる性別および若返り変換はその顔の特徴を保存しながら、顔全体を総合的に変化させるものであるため、顔の魅力や造形に対する印象に与える影響は先行研究とは異なる可能性がある。

そこで、本研究では顔加工アプリを用いて性別変換および若返り変換を行った場合、顔全体または一部の魅力度や顔の各部分の造形に対する評価がどのように変化するかを検討した。また、その顔画像が自己と認識されているか、他者のものであるのかによっても評価が異なる可能性がある。そこで、実験参加者自身の写真を加工した場合と、他者の顔画像を加工した場合で評価がどのように異なるのかを検討した。

本研究では、先行研究の結果を参考にして、以下の通り仮説を立てた。第一に、性別変換を行うと、元画像が男性の場合は魅力度が上がり、元画像が女性の場合は魅力度が下がると考えられる。第二に、若返り変換が強まるほど魅力度は上昇すると考えられる。第三に、若返り変換のレベルが強まるほど目は大きいと評価されるようになると考えられる。

2. 方法

本研究は成蹊大学倫理委員会の承認を得て行われた(審査結果番号：SREC22-11)。実験の初めに実験参加者から書面でインフォームドコンセントを取得した。

2. 1 実験参加者

東京都内の大学に所属する男性 10 名、女性 7 名が実験に参加した。平均年齢は 20.9 ($SD=1.0$) 歳であった。

2. 2 刺激・装置

2. 2. 1 実験装置

パーソナルコンピュータ (Lenovo, YOGA 720-12IKB, Windows10 Home) を使用した。自己評価課題において実験参加者自身の写真を撮影するために、iPhone13 Pro を使用した。実験プログラムは PsychoPy (2022.2.2) を用いて作成した。顔写真の加工は FaceApp (FaceApp Technology Ltd, 11.1.1 および 11.1.2) を使用した。性別変換においてはデフォルトの変換機能から「女性化」または「男性化」を選択した。FaceApp で撮影した写真を選択すると、実験参加者の性別は自動的に判定された。この判定に異議を唱えた実験参加者はいなかった。若返り変換においては、「若返り 3」を使用した。若返り変換の強さは 1 から 4 までの 4 段階があった。

実験参加者はノートパソコンの正面に座って課題を行った。姿勢については教示を与えず、実験参加者は自由に動くことができた。

2. 2. 2 自己評価課題の刺激

自己評価課題に使用する刺激として、実験参加者本人の顔写真を実験当日に撮影した。これをパソコン画面の左側に提示できるサイズにトリミングしたものを元画像とし、FaceApp を用いて男性化または女性化を行った。また、それぞれの性別の顔画像について、1 から 4 段階の若返り変換を行った。したがって、変換を行っていない画像を含めると性別変換 (あり・なし) × 若返り変換 (0 ~ 4, 0 は変換を行っていないことを表す) の 10 種類の顔画像があった。

2. 2. 3 他者評価課題の刺激

他者評価課題に使用する刺激として、Chicago face database⁹⁾ から、本実験の実験参加者の属性に近い 20 代の東洋系アジア人を男女 5 名ずつ、計 10 名を選出した。これらの顔画像を元画像とし、自己評価課題で使用した刺激と同様に男性化または女性化変換を行った。したがって、性別変換 (あり・なし) × 若返り変換 (0 ~ 4) × 元画像 (10 名) の 100 種類の顔画像があった。

2. 3 実験の手続き

本実験では、自己評価課題と他者評価課題の二つの課題を連続して行った。課題で使用される顔画像および一

部の質問以外の手続きは二つの課題で共通であった。

2. 3. 1 実験全体の流れ

本実験では初めに実験参加者に対して、実験参加者自身と他者の顔画像の魅力度と造形について評価する課題であることを伝えた。次に、実験内容を確認した上で実験の参加に同意する場合は承諾書に署名するよう求めた。続いて自己評価課題と他者評価課題を連続して行うこと、および回答方法について教示し、実験参加者が内容を理解したことを確認してから実験を開始した。

2. 3. 2 自己評価課題の手続き

自己評価課題では、自身の元画像またはそれを変換した画像がパソコンの画面左側に提示された。実験参加者はその画像を見ながら、画面の右側に提示された5つの質問に対し、マウスによってスライダーを動かしてそれぞれ回答した。ある顔画像について評価を行うための画面は、魅力度に関する質問のページ、造形に関する質問のページの順で提示された。魅力度に関するページでは「顔全体」「目」「鼻」「口」「眉」の主観的な魅力度について、1（全く魅力的でない）から7（非常に魅力的である）までの7件法で回答した。造形に関するページでは、「目」「鼻」「口」「輪郭」の大きさ、および「肌の明るさ」について回答した。「目」「鼻」「口」「輪郭」の大きさについては1（非常に小さい）から7（非常に大きい）までの7件法で回答した。「肌の明るさ」については1（非常に暗い）から7（非常に明るい）までの7件法で回答した。各質問文およびスライダーは画面の右側にまとめて配置されており、上から下へ順番に回答するよう教示した。各ページにおいて、スライダーを動かし終わったら画面右下に提示された「Continue」ボタンをクリックしてページを切り替えた。ある顔画像の魅力度および造形への評価が終了したら次の顔画像が提示され、以降は同様の手続きを繰り返した。顔画像は10種類あり、提示順序はランダムであった。

全ての顔画像の評価が終わった後、加工後の写真がどれくらい自分だと思いかを問う質問と、自撮りおよびSNSの使用に関する質問に回答した。自撮りおよびSNSの使用に関する質問は先行研究¹⁰⁾を参考に作成した。全ての回答について制限時間は設けなかった。

2. 3. 3 他者評価課題の手続き

他者評価課題の手続きはほぼ自己評価課題と同一であった。ただし、他者評価課題では魅力度を問うページにおいて、自己評価課題で回答を求めた質問に加えて、顔

画像の下にその顔画像が何歳に見えるかを問う質問文と、回答のためのテキストボックスを表示した。実験参加者は整数でその顔画像の予想年齢を回答した。また、他者評価課題で使用された顔画像は100種類あり、提示順序はランダムであった。

加工後の写真がどれくらい自分だと思いかを問う質問と、自撮りおよびSNSの使用に関する質問については自己評価課題の後にのみ行い、他者評価課題終了後には行わなかった。

2. 4 実験計画

自己評価課題・他者評価課題ともに要因は性別変換（2水準：あり・なし）および若返りレベル（5水準：0～4）とした。したがって、元画像1名あたり、10種類の顔刺激が作成された。また、自己評価課題についてはこの10種類の画像について1回ずつ評価を行ったため、10試行であった。他者評価課題については男女5名ずつの元画像を使用して、それぞれ10種類の顔画像があったため、合計で100試行であった。

3. 結果

自己評価課題については実験参加者の性別によって男女で分割して分析を行った。他者評価課題については元画像の性別によって男女で分割して分析を行った。いずれも性別変換と若返りレベルの実験参加者内2要因分散分析を行い、多重比較が必要な場合はShaffer法で行った。自由度についてはChi-Mullerの ϵ で調整を行った。

自己評価課題の男性実験参加者1名において、口の魅力度の評価に回答漏れがあったため、口の魅力度の分析のみその1名を除外して分析を行った。他者評価課題においてはそれぞれの魅力度、造形および予想年齢について性別変換および若返りレベルごとに各実験参加者の回答の平均値を算出し、その値を分析に用いた。平均値を算出する際、回答漏れがあったもの、および予想年齢において回答が100を超えていたものは除外した。

3. 1 自己評価課題における魅力度評定について

自己評価課題における顔全体の魅力度評定について、図1に示した。

女性の実験参加者の顔全体の魅力度において、性別変換と若返りレベルの主効果が有意であった（性別変換、 $F(1, 6) = 8.826, p = .025, \eta_p^2 = .595$; 若返りレベル、 $F(2.68, 16.05) = 6.809, p = .004, \eta_p^2 = .532$ ）。性別変換なしの方がより魅力度評定値は高かった。また、若返りレベ

ル0の魅力度評定値は3、4よりも低かった ($ps < .05$)。

女性の実験参加者の目の魅力度において、性別変換と若返りレベルの主効果が有意であった (性別変換、 $F(1, 6) = 8.094, p = .029, \eta_p^2 = .574$; 若返りレベル、 $F(3.27, 19.65) = 7.257, p = .002, \eta_p^2 = .547$)。性別変換なしの方がより魅力度評定値は高かった。また、若返りレベル0の魅力度評定値は4よりも低かった ($p < .05$)。

女性の実験参加者の口の魅力度において、若返りレベルの主効果が有意であった ($F(2.12, 12.72) = 4.295, p = .036, \eta_p^2 = .417$)。若返りレベル0の魅力度評定値は3、4よりも低かった ($ps < .05$)。

男性の実験参加者の顔全体の魅力度において、若返りレベルの主効果が有意であった。 ($F(3.39, 30.53) = 3.438, p = .025, \eta_p^2 = .276$)。若返りレベル条件の多重比較の結果、いずれの条件間においても差は有意ではなかった ($n.s.$)。

男性の実験参加者の目の魅力度において、若返りレベルの主効果が有意であった。 ($F(3.51, 31.55) = 3.542, p = .021, \eta_p^2 = .282$)。若返りレベル条件の多重比較の結果、いずれの条件間においても差は有意ではなかった ($n.s.$)。

男性の実験参加者の鼻の魅力度において、若返りレベルの主効果が有意であった。 ($F(3.17, 28.55) = 2.954, p = .047, \eta_p^2 = .247$)。若返りレベル条件の多重比較の結果、いずれの条件間においても差は有意ではなかった ($n.s.$)。

その他の自己評価課題の魅力度評定値における主効果および交互作用はいずれも有意ではなかった ($n.s.$)。

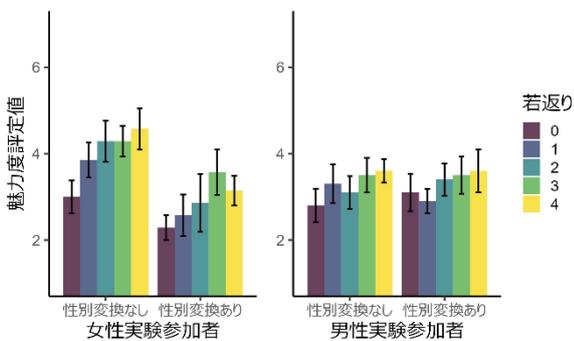


図1 自己評価課題における顔全体の魅力度
エラーバーは標準誤差を示す。

3.2 自己評価課題における造形の評定について

自己評価課題における目の大きさと肌の明るさの評定について、図2および図3に示した。

女性の実験参加者の目の造形の評定値において、性別変換と若返りレベルの主効果が有意であった (性別変換、 $F(1, 6) = 8.400, p = .027, \eta_p^2 = .583$; 若返りレベル、 $F(1.8, 10.82) = 4.945, p = .032, \eta_p^2 = .452$)。性別変換なしの方がより大きいと評価された。また、若返りレベル3

は0、1よりも大きいと評価された ($ps < .05$)。

女性の実験参加者の肌の明るさの評定値において、性別変換と若返りレベルの主効果が有意であった (性別変換、 $F(1, 6) = 7.336, p = .035, \eta_p^2 = .550$; 若返りレベル、 $F(4, 24) = 11.955, p < .001, \eta_p^2 = .666$)。性別変換なしの方がより明るいと評価された。また、若返りレベル4は0、1、2より、3は0より明るいと評価された ($ps < .05$)。

男性の実験参加者の目の造形の評定値において、性別変換の主効果が有意であった ($F(1, 9) = 7.660, p = .022, \eta_p^2 = .460$)。性別変換ありの方がなしよりも大きいと評価された。

男性の実験参加者の口の造形の評定値において、若返りレベルの主効果が有意であった ($F(3.1, 27.91) = 3.995, p = .017, \eta_p^2 = .307$)。若返りレベル4は0、3よりも小さいと評価された。

男性の実験参加者の肌の明るさの評定値において、性別変換と若返りレベルの主効果が有意であった (性別変換、 $F(1, 9) = 35.156, p < .001, \eta_p^2 = .796$; 若返りレベル、 $F(3.91, 35.16) = 10.087, p < .001, \eta_p^2 = .529$)。性別変換ありの方がなしよりも明るいと評価された。また、若返りレベル4は0、1より、3は0より明るいと評価された

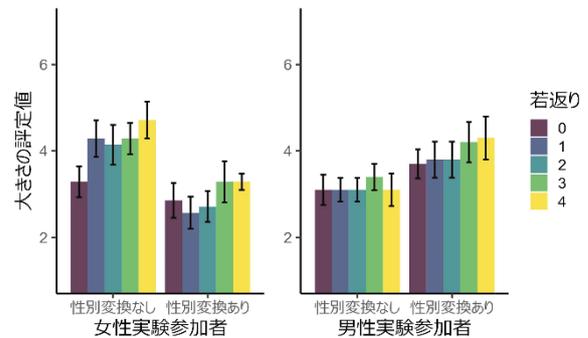


図2 自己評価課題における目の大きさ
エラーバーは標準誤差を示す。

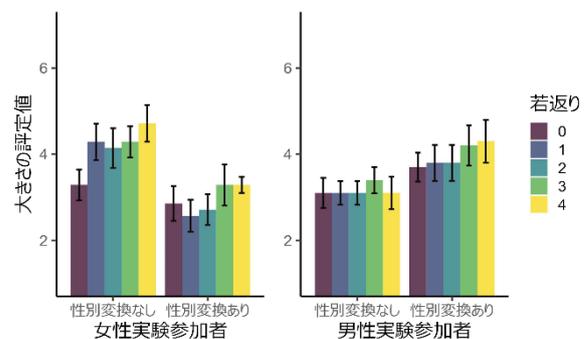


図3 自己評価課題における肌の明るさ
エラーバーは標準誤差を示す。

($ps < .05$)。

その他の自己評価課題の顔の造形の評価における主効果および交互作用はいずれも有意ではなかった (*n.s.*)。

3.3 他者評価課題における魅力度評定について

他者評価課題における顔全体の魅力度評定について、図4に示した。

元画像が女性の顔全体の魅力度において、交互作用が有意であった ($F(3.45, 55.24) = 4.851, p = .003, \eta_p^2 = .233$)。単純主効果の検定を行ったところ、若返りレベル0において性別変換の単純主効果が有意であった ($F(1, 16) = 7.602, p = .014, \eta_p^2 = .322$)。性別変換ありの方がなしよりも魅力度評定値は高かった。また、性別変換あり、なしのいずれにおいても若返りレベルの単純主効果は有意であった (性別変換あり、 $F(3.28, 52.52) = 13.672, p < .001, \eta_p^2 = .461$; 性別変換なし、 $F(2.9, 46.46) = 32.254, p < .001, \eta_p^2 = .668$)。性別変換ありにおいては、若返りレベル1と2、3と4以外の全ての水準間で差は有意であり、概ね若返りレベルが上がるほど魅力度は高く評価された ($ps < .05$)。性別変換なしにおいては、全ての若返りレベルの水準間で差は有意であり、若返りレベルが上がるほど魅力度は高く評価された ($ps < .05$)。

元画像が女性の目の魅力度において、若返りレベルの主効果が有意であった ($F(3.52, 56.35) = 34.343, p < .001, \eta_p^2 = .682$)。若返りレベル1と2、3と4以外の全ての水準間で差は有意であり、概ね若返りレベルが上がるほど魅力度は高く評価された ($ps < .05$)。

元画像が女性の鼻の魅力度において、若返りレベルの主効果が有意であった ($F(4, 64) = 9.343, p < .001, \eta_p^2 = .369$)。若返りレベル0は3と4より、1と2は4より魅力度が低いと評価された ($ps < .05$)。

元画像が女性の口の魅力度において、交互作用が有意であった ($F(2.95, 47.14) = 7.493, p < .001, \eta_p^2 = .319$)。単純主効果の検定を行ったところ、若返りレベル0において性別変換の単純主効果が有意であった ($F(1, 16) = 7.676, p = .014, \eta_p^2 = .324$)。性別変換ありの方がなしよりも魅力度評定値は高かった。また、性別変換なしにおいて若返りレベルの単純主効果が有意であった ($F(3.22, 51.56) = 10.019, p < .001, \eta_p^2 = .385$)。若返りレベル0は2、3、4より、1は4より魅力度が低いと評価された ($ps < .05$)。

元画像が女性の眉の魅力度において、若返りレベルの主効果が有意であった ($F(3.759.13) = 17.393, p < .001, \eta_p^2 = .521$)。若返りレベル0、1、2は4より、1は3より魅力度が低いと評価された ($ps < .05$)。

元画像が男性の顔全体の魅力度において、交互作用が

有意であった ($F(4, 64) = 8.406, p < .001, \eta_p^2 = .344$)。単純主効果の検定を行ったところ、若返りレベル3と4において性別変換の単純主効果が有意であった (若返りレベル3、 $F(1, 16) = 6.760, p < .019, \eta_p^2 = .297$; 若返りレベル4、 $F(1, 16) = 9.463, p = .007, \eta_p^2 = .372$)。いずれにおいても性別変換ありの方がなしよりも魅力度評定値は高かった。また、性別変換あり、なしのいずれにおいても若返りレベルの単純主効果は有意であった (性別変換あり、 $F(3.65, 58.32) = 28.595, p < .001, \eta_p^2 = .641$; 性別変換なし、 $F(4, 64) = 8.654, p < .001, \eta_p^2 = .351$)。性別変換ありにおいては、若返りレベル1と2以外の全ての水準間で差は有意であり、概ね若返りレベルが上がるほど魅力度は高く評価された ($ps < .05$)。性別変換なしにおいては、若返りレベル0は他の全ての水準よりも魅力度が低く評価された ($ps < .05$)。

元画像が男性の目の魅力度において、性別変換と若返りレベルの主効果が有意であった (性別変換、 $F(1, 16) = 7.845, p = .013, \eta_p^2 = .329$; 若返りレベル、 $F(3.41, 54.53) = 17.025, p < .001, \eta_p^2 = .516$)。性別変換ありの方がなしよりも魅力度評定値は高かった。若返りレベル0は2、3、4より、1、2、3は4より魅力度が低いと評価された ($ps < .05$)。

元画像が男性の鼻の魅力度において、交互作用が有意であった ($F(3.33, 53.36) = 3.024, p < .033, \eta_p^2 = .159$)。単純主効果の検定を行ったところ、若返りレベル4において性別変換の単純主効果が有意であった ($F(1, 16) = 10.552, p = .005, \eta_p^2 = .397$)。性別変換ありの方がなしよりも魅力度評定値は高かった。また、性別変換ありにおいて若返りレベルの単純主効果が有意であった ($F(3.3, 52.86) = 6.232, p < .001, \eta_p^2 = .280$)。若返りレベル0は4より、1は3と4より魅力度が低いと評価された ($ps < .05$)。

元画像が男性の口の魅力度において、性別変換と若返りレベルの主効果が有意であった (性別変換、 $F(1, 16) = 5.845, p = .028, \eta_p^2 = .268$; 若返りレベル、 $F(3.98, 63.6) = 5.483, p < .001, \eta_p^2 = .255$)。性別変換ありの方がなしよりも魅力度評定値は高かった。若返りレベル0と1は4より魅力度が低いと評価された ($ps < .05$)。

元画像が男性の眉の魅力度において、性別変換と若返りレベルの主効果が有意であった (性別変換、 $F(1, 16) = 22.751, p < .001, \eta_p^2 = .587$; 若返りレベル、 $F(2.88, 46.11) = 6.374, p = .001, \eta_p^2 = .285$)。性別変換ありの方がなしよりも魅力度評定値は高かった。若返りレベル0は3と4より、2は4より魅力度が低いと評価された ($ps < .05$)。

その他の他者評価課題の魅力度評定値における主効果および交互作用はいずれも有意ではなかった (*n.s.*)。

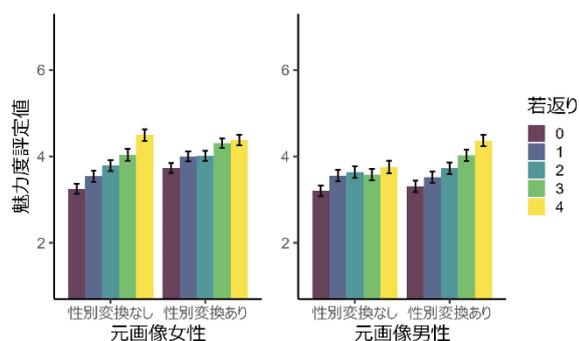


図4 他者評価課題における顔全体の魅力度
エラーバーは標準誤差を示す。

3. 4 他者評価課題における造形の評定について

他者評価課題における目の大きさと肌の明るさの評定について、図5および図6に示した。

元画像が女性の目の造形の評定値において、性別変換と若返りレベルの主効果が有意であった(性別変換、 $F(1, 16) = 49.647, p < .001, \eta_p^2 = .756$; 若返りレベル、 $F(3.93, 62.84) = 17.629, p < .001, \eta_p^2 = .524$)。性別変換なしの方がより大きいと評価された。また、若返りレベル4は0、1、2より、3は0と1より、2は0よりも大きいと評価された($ps < .05$)。

元画像が女性の鼻の造形の評定値において、性別変換の主効果が有意であった($F(1, 16) = 19.251, p < .001, \eta_p^2 = .546$)。性別変換ありの方がより大きいと評価された。

元画像が女性の口の造形の評定値において、性別変換の主効果が有意であった($F(1, 16) = 10.171, p = .006, \eta_p^2 = .389$)。性別変換なしの方がより大きいと評価された。

元画像が女性の輪郭の造形の評定値において、性別変換と若返りレベルの主効果が有意であった(性別変換、 $F(1, 16) = 12.188, p = .003, \eta_p^2 = .432$; 若返りレベル、 $F(3.71, 59.3) = 5.178, p = .002, \eta_p^2 = .245$)。性別変換なしの方がより大きいと評価された。また、若返りレベル0、1、2は4よりも大きいと評価された($ps < .05$)。

元画像が女性の肌の明るさの評定値において、若返りレベルの主効果が有意であった($F(2.28, 36.48) = 75.403, p < .001, \eta_p^2 = .825$)。全ての若返りレベルの水準間で差は有意であり、若返りレベルが上がるほど肌は明るく評価された($ps < .05$)

元画像が女性の予想年齢において、交互作用が有意であった($F(4, 64) = 5.938, p < .001, \eta_p^2 = .271$)。単純主効果の検定を行ったところ、若返りレベル2と4において性別変換の単純主効果が有意であった(若返りレベル2、

$F(1, 16) = 6.097, p = .025, \eta_p^2 = .276$; 若返りレベル4、 $F(1, 16) = 7.723, p = .013, \eta_p^2 = .326$)。いずれにおいても性別変換ありの方がなしよりも予想年齢は高かった。また、性別変換あり、なしのいずれにおいても若返りレベルの単純主効果は有意であった(性別変換あり、 $F(3.09, 49.43) = 30.102, p < .001, \eta_p^2 = .653$; 性別変換なし、 $F(2.71, 43.35) = 41.268, p < .001, \eta_p^2 = .721$)。性別変換ありにおいては、若返りレベル1と2と3以外の全ての水準間で差は有意であり、概ね若返りレベルが上がるほど予想年齢は低く評価された($ps < .05$)。性別変換なしにおいては、全ての若返りレベルの水準間で差は有意であり、若返りレベルが上がるほど予想年齢は低く評価された($ps < .05$)。

元画像が男性の目の造形の評定値において、性別変換と若返りレベルの主効果が有意であった(性別変換、 $F(1, 16) = 53.010, p < .001, \eta_p^2 = .768$; 若返りレベル、 $F(3.16, 50.51) = 22.239, p < .001, \eta_p^2 = .582$)。性別変換ありの方がより大きいと評価された。また、若返りレベル1と2と3以外の全ての水準間で差は有意であり、概ね若返りレベルが上がるほど目は大きくなると評価された($ps < .05$)。

元画像が男性の鼻の造形の評定値において、交互作用が有意であった($F(3.57, 57.19) = 2.775, p = .041, \eta_p^2 = .148$)。単純主効果の検定を行ったところ、若返りレベル2、3、4において性別変換の単純主効果が有意であった(若返りレベル2、 $F(1, 16) = 12.632, p = .003, \eta_p^2 = .441$; 若返りレベル3、 $F(1, 16) = 8.132, p = .012, \eta_p^2 = .337$; 若返りレベル4、 $F(1, 16) = 23.564, p < .001, \eta_p^2 = .596$)。いずれにおいても性別変換なしの方がより大きく評価された。また、性別変換ありにおいて若返りレベルの単純主効果は有意であった($F(3.84, 61.46) = 4.687, p = .003, \eta_p^2 = .227$)。若返りレベル0は2と4よりも大きいと評価された($ps < .05$)。

元画像が男性の口の造形の評定値において、交互作用が有意であった($F(3.67, 58.72) = 3.856, p = .009, \eta_p^2 = .194$)。単純主効果の検定を行ったところ、若返りレベル0と3において性別変換の単純主効果が有意であった(若返りレベル0、 $F(1, 16) = 5.525, p = .032, \eta_p^2 = .257$; 若返りレベル3、 $F(1, 16) = 5.882, p = .028, \eta_p^2 = .269$)。いずれにおいても性別変換ありの方がより大きく評価された。また、性別変換ありにおいて若返りレベルの単純主効果は有意であった($F(3.09, 49.49) = 5.187, p = .003, \eta_p^2 = .245$)。若返りレベル1は2よりも大きいと評価された($ps < .05$)。

元画像が男性の輪郭の造形の評定値において、若返りレベルの主効果が有意であった($F(3.69, 59.07) = 9.925, p < .001, \eta_p^2 = .383$)。若返りレベル0は2、3、4より、1は

3よりも大きいと評価された ($ps < .05$)。

元画像が男性の肌の明るさの評定値において、性別変換と若返りレベルの主効果が有意であった (性別変換、 $F(1, 16) = 85.632, p < .001, \eta_p^2 = .843$; 若返りレベル、 $F(3.46, 55.44) = 70.381, p < .001, \eta_p^2 = .815$)。性別変換ありの方がなしよりも明るいと評価された。また、若返りレベル1と2以外の全ての水準間で差は有意であり、概ね若返りレベルが上がるほど肌は明るくなると評価された ($ps < .05$)。

元画像が男性の予想年齢において、性別変換と若返りレベルの主効果が有意であった (性別変換、 $F(1, 16) = 9.849, p < .006, \eta_p^2 = .381$; 若返りレベル、 $F(2.09, 33.49) = 70.319, p < .001, \eta_p^2 = .815$)。性別変換なしの方がより予想年齢は高かった。また、若返りレベルにおいて全ての水準間で差は有意であり、若返りレベルが上がるほど予想年齢は低く評価された ($ps < .05$)。

その他の他者評価課題の顔の造形の評価における主効果および交互作用はいずれも有意ではなかった ($n.s.$)。

4. 考察

本研究では顔加工アプリによる性別および若返り変換が自己または他者の顔画像の魅力や造形の評価にどのような影響を与えるかを検討した。

自己評価課題において顔加工アプリが読みとった自身の性別に異議を唱えた実験参加者はいなかった。また他者評価課題の予想年齢の分析結果から、元画像が女性・男性のいずれであっても概ね若返りレベルを上げるほど年齢は低く評価されるようになった。以上から、本研究で使用した顔加工アプリにおいては、想定通りに性別および若返り変換を行うことが可能であることが示された。

全体としては、若返りレベルが上がるほど目は大きく、肌は明るくなった。これらの変化と予想年齢の低下は概ね一致しており、若く見えるようにする変換とは、具体的には上記の特徴を備えるように顔画像を変化させることであると考えられる。このことから、若返り変換のレベルが強まるほど目は大きいと評価されるようになるという仮説は支持された。

自己評価課題における顔全体の魅力度の評価について、女性の実験参加者では性別変換を行うと評価が下がる一方で、男性の実験参加者では魅力度に変化があるとは言えないという結果が示された。女性の実験参加者では目や口の魅力度評定において性別変換や若返り変換の効果量が大きく、顔加工アプリによる変換時の魅力の変化を強く感じていることが示唆される。先行研究⁷⁾によると、一般的に大きな目は小さな目よりも選好されやすいことが示唆されており、本研究では女性の実験参加者においては性別変換なし条件や若返りレベルが高い条件の方が目は大きくなったことから、より目が大きい顔画像の魅力が高く評価されたと考えられる。一方で、男性の実験参加者においては性別変換や若返りレベルの主効果が有意であっても比較的効果量は小さく、多重比較においてもどの水準間に差が見られるのか明確でなかった。これらのことから、女性の実験参加者の方が自身の顔の変化に対して敏感である可能性が示唆されている。

他者評価課題における顔全体の魅力度については、元画像女性・男性のいずれにおいても性別変換と若返りレベルの交互作用が見られた。元画像の性別、および性別変換あり・なしのいずれであっても、若返りレベルの単純主効果は有意であり、若返りレベルが高いほど魅力度は高く評価された。しかし、元画像が女性の場合は性別変換なしの方が、元画像が男性の場合は性別変換ありの方が若返りレベルの影響が顕著であり、元画像の性別によって若返りレベルの影響の仕方は異なった。これは、

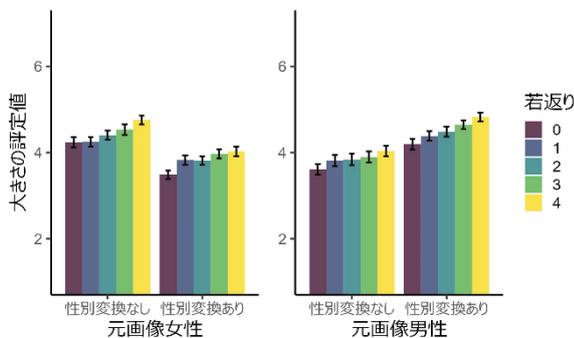


図5 他者評価課題における目の大きさ
エラーバーは標準誤差を示す。

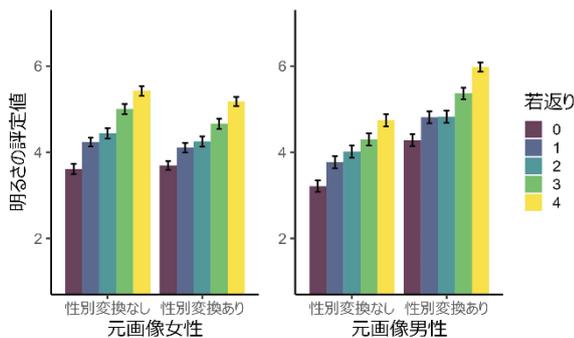


図6 他者評価課題における肌の明るさ
エラーバーは標準誤差を示す。

元画像の性別がいずれであっても、女性顔の状態だと若返り変換による魅力度の変化を受けやすくなることを示している。また、性別変換の顔全体の魅力度への影響について、元画像が女性の場合は若返りレベル0においてのみ性別変換を行うと評価が高まるのに対し、元画像が男性の場合は若返りレベル3と4において性別変換を行うと評価は高まった。このことは、男性から女性、または女性から男性に変換すれば単純に魅力度が上下するわけではないことを示している。同時に性別変換の処理そのものによって単純に顔の魅力度が上昇するわけではないことも示している。

以上の結果から、男性から女性に、または女性から男性に性別を変換したときに顔の魅力度が一概に上昇または下降するとは言えず、性別変換を行うと、元画像が男性の場合は魅力度が上がり、元画像が女性の場合は魅力度が下がるという仮説は支持されなかった。一方で、概ね若返りレベルが上昇するほど魅力度が上昇したことから、若返り変換が強まるほど魅力度は上昇するという仮説は支持された。

本研究においては、元画像が男性の場合は性別変換を行うと目は大きくなり、元画像が女性の場合は小さくなるというように対称的な変化が見られる部分はあったものの、そのような可逆的な処理では説明のつかない評価が多く見られた。自己評価課題では、目の造形に対する若返りレベルの主効果は女性の実験参加者においては有意だが、男性の実験参加者においては有意ではなかった。また、自己評価課題における口の造形に対する若返りレベルの主効果は、男性の実験参加者においては有意だが、女性の実験参加者においては有意ではなかった。更に、これらの交互作用は有意ではなく、例えば目の造形について、男性の実験参加者を性別変換により女性の顔にしても若返りレベルの影響が見られるようになるわけではないことを示している。他者評価課題においても、元画像が女性の場合は性別変換を行っても肌の明るさが変化するとは言えないが、元画像が男性の場合は顕著に明るくなることを示されている。このような男性化変換・女性化変換の非対称性は実際にある元画像Aの性別変換を行った後、出力された画像を元画像A'としてもう一度性別変換を行うことで確かめることができる。もし対称的に変化させているのだとすれば、このような操作を行うと元画像Aが再び出力されるはずだが、実際に出力される顔画像は元画像Aに近いものの、やや異なっている。このような非対称な造形の変換が魅力度においても一部では評価が非対称となった理由であると考えられる。

また、自己評価課題における女性の実験参加者（また

は男性の実験参加者）の顔画像と他者評価課題における女性の元画像（または男性の元画像）では、同等の変換処理が行われていると考えられるが、魅力度の評価は異なった。自己評価課題の女性の実験参加者においては性別変換により魅力度の評価が下がったが、他者評価課題においては元画像が女性でも一部の条件で性別変換により魅力度の評価は上昇した。このことから、同等の変換を行ったとしても、自己の顔画像と他者の顔画像では評価が異なることが示唆された。他者評価課題で使用した顔画像は見慣れないものである一方で自身の顔は日常的に繰り返し観察しているため、変換によって同程度に変化していても違和感が大きくなり、結果として魅力度が低く評価された可能性がある。ただし、自己評価課題では実験参加者の性別によって分割したが、他者評価課題においては全ての実験参加者をまとめて分析を行った。このことが自己評価課題と他者評価課題の結果の違いに影響を与えた可能性があるため、自己と他者の顔画像の評価の違いについては今後詳細な検討が必要である。

5. むすび

本研究では顔加工アプリを使用した際の自己または他者の顔画像に対する評価について検討した。その結果、性別変換および若返り変換については顔加工アプリが想定している通りに性別を変換し、若く見えるように顔画像を加工することができることが示された。概ね若返り変換のレベルが上がるほど顔全体の魅力度は上昇するが、顔画像の性別によってその影響は異なることが示唆された。また、男性化と女性化では変換の処理が必ずしも対称的ではなく、その結果、元画像と変換後の画像で性別が同じであっても (e.g., 女性の元画像と男性の元画像に性別変換を行って作成された女性顔の画像)、若返り変換が魅力度や顔の造形に与える影響は異なることが示唆された。本研究からは実際にどのような変換処理が行われているのかは不明であるため、顔加工アプリの技術的な特徴が自己・他者の顔画像への評価にどのような影響を与えるかについては更なる検討が必要である。

参考文献

- 1) Rhodes, G., Proffitt, F., Grady, J. M., and Sumich, A. "Facial symmetry and the perception of beauty," *Psychonomic Bulletin & Review*, 5, pp. 659-669, (1998).
- 2) Perrett, D. I., Burt, D. M., Penton-Voak, I. S., Lee, K. J., Rowland, D. A., and Edwards, R. "Symmetry and human

- facial attractiveness,” *Evolution and human behavior*, 20(5), pp. 295-307, (1999).
- 3) Rhodes, G., Sumich, A., and Byatt, G. “Are average facial configurations attractive only because of their symmetry?,” *Psychological science*, 10(1), pp. 52-58, (1999).
 - 4) Naka, K., Yonemitsu, F., and Yamada, Y. “Facial attractiveness judgements and the gender environment: Comparison between students at single- and mixed-gender universities,” *The Japanese Journal of Psychonomic Science*, 36(1), pp. 50-55, (2017).
 - 5) Ishi, H., and Gyoba, J. “Analyses of psychological aspects of attractiveness in feminized and juvenilized Japanese faces,” *Tohoku Psychologica Folia*, 60, pp. 29-34, (2001).
 - 6) Ishi, H., Gyoba, J., Kamachi, M., Mukaida S., and Akamatsu, S. “Sex difference in attractiveness rating of composite faces -Focusing on preference to feminized and child-shaped transformation-,” *Technical report of IEICE*, pp. 17-22, (2001).
 - 7) Matsushita, S. “An exploratory study on the preference for large eyes: Individual traits of the selectors,” *Research Bulletin of Osaka Shoin Women's University*, 10, pp. 141-151, (2020).
 - 8) Little, A. C. “Manipulation of infant-like traits affects perceived cuteness of infant, adult and cat faces,” *Ethology*, 118 (8), pp. 775-782, (2012).
 - 9) Ma, D. S., Correll, J., and Wittenbrink, B. “The Chicago face database: A free stimulus set of faces and norming data,” *Behavior Research Methods*, 47, pp. 1122-1135, (2015).
 - 10) Masuda, T., Koseki, M., Shao, Y., Kato, J., and Yamanaka, T. “No gender and environmental differences among Japanese young generations in the evaluation of attractiveness of selfies when their eyes are manipulated,” *IPJS SIG Technical Report*, 2018-EC-47 (9), pp. 1-5, (2018).