



# HOKKAIDO UNIVERSITY

|                     |                                                                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title               | 衛生マスクによる顔の部分遮蔽における魅力増幅・減少効果                                                                     |
| Author(s)           | 鎌谷, 美希                                                                                          |
| Degree Grantor      | 北海道大学                                                                                           |
| Degree Name         | 博士(人間科学)                                                                                        |
| Dissertation Number | 甲第15527号                                                                                        |
| Issue Date          | 2023-03-23                                                                                      |
| DOI                 | <a href="https://doi.org/10.14943/doctoral.k15527">https://doi.org/10.14943/doctoral.k15527</a> |
| Doc URL             | <a href="https://hdl.handle.net/2115/89397">https://hdl.handle.net/2115/89397</a>               |
| Type                | doctoral thesis                                                                                 |
| File Information    | Miki_Kamatani.pdf                                                                               |



博士論文

衛生マスクによる顔の部分遮蔽における  
魅力増幅・減少効果

北海道大学大学院 文学院

人間科学専攻

鎌谷美希

## 目次

|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>第 1 章 序論</b> .....                                | <b>4</b>  |
| 1.1 顔の魅力知覚 .....                                     | 7         |
| 1.1.1 顔の魅力における進化的な基盤 .....                           | 8         |
| 1.1.2 顔の魅力知覚の発達の基盤 .....                             | 13        |
| 1.1.3 顔の魅力知覚における文化普遍性 .....                          | 14        |
| 1.2 装飾品が顔の魅力知覚に与える影響 .....                           | 16        |
| 1.3 本研究の目的 .....                                     | 23        |
| 1.4 本論文の構成 .....                                     | 24        |
| <b>第 2 章 COVID-19 流行下におけるマスク着用による魅力増幅・減少効果</b> ..... | <b>26</b> |
| 2.1 序論 .....                                         | 27        |
| 2.2 実験 1: マスク着用者に対する魅力と健康さの信念 .....                  | 33        |
| 2.2.1 方法 .....                                       | 34        |
| 2.2.2 結果 .....                                       | 36        |
| 2.2.3 考察 .....                                       | 38        |
| 2.3 実験 2: COVID-19 流行がマスク着用顔の魅力知覚に及ぼす影響 .....        | 40        |
| 2.3.1 方法 .....                                       | 40        |
| 2.3.2 結果 .....                                       | 43        |
| 2.3.3 考察 .....                                       | 45        |

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| 2.4 実験 3: COVID-19 流行がマスク着用顔の健康さ知覚に及ぼす影響 .....    | 46        |
| 2.4.1 方法 .....                                    | 47        |
| 2.4.2 結果 .....                                    | 47        |
| 2.4.3 考察 .....                                    | 49        |
| 2.4. 第 2 章総合考察 .....                              | 51        |
| <b>第 3 章 視覚的経験量が異なる 白人種・他人種の遮蔽顔の魅力知覚の検討 .....</b> | <b>57</b> |
| 3.1 序論 .....                                      | 58        |
| 3.2 方法 .....                                      | 66        |
| 3.2.1 魅力評定課題 .....                                | 66        |
| 3.2.1 他人種顔との遭遇頻度 .....                            | 70        |
| 3.2.3 統計解析 .....                                  | 71        |
| 3.3 結果 .....                                      | 71        |
| 3.4 考察 .....                                      | 77        |
| <b>第 4 章 総合考察 .....</b>                           | <b>85</b> |
| 4.1 研究結果のまとめ .....                                | 86        |
| 4.1.1 COVID-19 流行によるマスク着用者への信念と知覚の変化 .....        | 87        |
| 4.1.2 遮蔽の効果は視覚経験に依存する .....                       | 88        |
| 4.2 研究の考察 .....                                   | 89        |
| 4.3 今後の展望 .....                                   | 94        |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 4.2.1 COVID-19 終息後のマスク着用者の信念と知覚 ..... | 94  |
| 4.2.2 遮蔽顔知覚の検証 .....                  | 97  |
| 引用文献.....                             | 103 |
| 謝辞.....                               | 126 |

## 第 1 章 序論

我々は他者と社会的な相互作用を行うときに相手の顔から多くの情報を受け取る。例えば、他者の目を見ることで視線の方向を知ることができ、その人物がどこに注意を向けているかがわかる。表情を見ることで感情を推測することができる。さらに、他者の視線と表情を組み合わせることで、我々を取り巻く環境についての情報を得ることも出来る。例えば、他者がある方向に視線を向けた状態で、嫌悪や恐怖の表情を表出しているとしよう。我々は、その視線の方向にネガティブなものが存在していることを推測できるだろう。環境から得られる情報を自分で探索をせずとも、他者の顔を参照することでより素早く重要な情報を得ることができる。

顔は我々を取り巻く環境についての情報だけでなく、その個人に関する情報も伝えてくれる。我々は、他者の顔から外面的・内面的な特徴や社会的な情報を取り出すことができる。外面的な特徴としては、顔の魅力や年齢、人種が (e.g., Burt & Perrett, 1995; Dotsch et al., 2008; Fink et al., 2006; Langlois & Roggman, 1990; O'Neil et al., 2014), 内面的な特徴としては信頼性や支配性、情動などが (Willis & Todorov, 2006), 社会的な情報としては、社会的階級 (Bjornsdottir & Rule, 2017) や選挙に当選するかどうか (Todorov et al., 2005) などが挙げられる。さらに、そのような外面的・内面的な特徴や社会的な情報をわずか数十ミリ秒で顔から取り出すことができ (Bar et al., 2006; Olson & Marshuetz, 2005; Willis & Todorov, 2006), これらは自由に顔を観察した上での判断と高い一貫性をもつ。そのため、私たちはリアルタイムな社会的相互作用場面において、それらの情報を加味して、話し方を変えたり協力相手を選んだり、行動を調整することができる。

顔から得られる情報は、先述の通り社会的相互作用場面において有用である一方、制御することが難しい自動的なものである。例えば、Hassin and Trope (2000) は2人

の顔写真とそれぞれの人物を評価した文章を参加者に呈示し、どちらの人物を指定された職業に採用するかを選択するように求めた。このとき参加者は、顔写真を無視して文章をもとに判断するように指示を受ける条件または指示のない条件のいずれかに割り振られていた。顔画像と文章の組み合わせは参加者間でカウンターバランスがとられていたため、文章をもとに判断すれば、どちらの人物も同じ程度採用されるはずである。その結果、条件にかかわらず参加者の選択が偏っていたことが示された。すなわち、顔を無視するように指示を受けていたのにもかかわらず、参加者は顔の影響を受けた意思決定をおこなっていたことになる。さらに、事後質問で顔を無視できたか否かを参加者に尋ねたところ、顔を無視するように指示された参加者のうち 72%ができたと感じていたことも示されている。このように、我々は意図せずに顔から得られる情報の影響を受けてしまう。それゆえ、我々がどのようにふるまうかを瞬時に決定するのに有用である一方で、それらのふるまいにバイアスをもたらすという側面もある。

顔から得られる情報のうち、我々のふるまいにバイアスをもたらすものとして顔の魅力が挙げられる。Dion et al. (1972) は美しいものはよいもの ("what is beautiful is good") というステレオタイプを指摘した。実際、多くの人から顔の魅力が高いと判断された人物は、そうでない人物と比較して様々な利益を享受することが多数報告されている。例えば、魅力の高い人物は、長期的あるいは短期的な交際相手の数が多かったり (Rhodes et al., 2005), より手助けをしてもらえたり (Benson et al., 1976), より高い賃金を得たり (Frieze et al., 1991), 社会的に望ましい人格を備えていると評価されたり (Dion et al., 1972), 信頼できると評価されたり (Xu et al., 2012) する。このように、顔の魅力は我々の行動に影響を及ぼす。

## 1.1 顔の魅力知覚

顔の魅力は我々の行動に強く影響を与えるが、どのような顔が魅力的と判断されるのだろうか。多くの顔の魅力研究では、単に参加者に「魅力」の判断を求めており (Rhodes, 2006), 魅力とは評定者の主観によるものとされる (蛭川, 1993). 一見すると、顔の魅力評価というのは個人差が非常に大きいように感じられる。しかし、顔の魅力評価は文化・性別・年齢を問わず評定者間で高い一貫性があることが示されている (J. H. Langlois et al., 2000). この評定者間で高い一貫性がある顔の魅力評価は異性の顔に対する性的魅力を反映していると考えられている (Rhodes, 2006). Cunningham et al. (1990) は、参加者に顔刺激を呈示し、魅力を含めた 14 の評価次元についての評定と、呈示した顔写真の中で最も付き合いたいと思う人物と最も結婚したいと思う人物を指名するように求めた。その結果、魅力評定とデートしたいあるいは結婚したいという指名に高い正の相関を見出した (デート:  $r = .97$ ; 結婚:  $r = .93$ ). また、先述のように魅力の判断は男女間でも一貫性が見られる。これらのことから、異性の顔だけでなく、同性の顔に対しても、潜在的な配偶の競合相手として性的魅力を反映した判断を行っている可能性がある (Rhodes, 2006).

この性的魅力を反映する顔の魅力判断において、魅力的であると判断される顔の形態的特徴が明らかにされてきた。次節以降では、この顔の形態的特徴について概説した後に、それらの形態的特徴が文化や年齢を問わず魅力的であると評価されることについて論じる。まず、1.1.1 では顔の魅力における進化的な基盤として、どのような形態的特徴がなぜ魅力的であると判断されるのかを、進化的な観点から概説する。次に、1.1.2 では乳幼児においても魅力の知覚が生起し、成人と同様に魅力的な形態的特徴を選好することを論じる。そして、1.1.3 では、魅力的な形態的特徴は

文化普遍的に魅力的であると評価されることについて概観する。

### 1.1.1 顔の魅力における進化的な基盤

我々が魅力的であると知覚する顔には、共通の形態的特徴が存在する。これまでの研究から、対称性・平均性・性的二形性・健康さ・年齢という形態的特徴が魅力知覚において重要であることが報告されてきた。これらの形態的特徴は配偶相手としての質を示すものであると考えられており、そのような形態的特徴を備えた顔を好むことは、適応上の利点があるといえる。以下では、それぞれの形態的特徴について概観する。

**対称性** 顔の対称性とは、正中線に対して目・鼻・口・顔の輪郭といった顔特徴が左右に対称であることを指す。対称性の高い顔はより魅力的であると知覚される (Grammer & Thornhill, 1994; Little & Jones, 2003; Rhodes et al., 1998, 1999; Scheib et al., 1999)。例えば、Perrett et al. (1999) は、収集した白人の顔画像ごとに目や口、鼻などの顔特徴をマッピングし、これに基づき正中線に対して顔の左右が対称になるように画像を編集した。この左右対称性が高い顔画像と元の顔画像を参加者に対呈示し、魅力的な方を選択するように求めた。その結果、左右対称性が高い顔画像はチャンスレベルよりも有意に選択されやすかった。

顔の対称性が高いほど魅力が高く評価される理由として、対称性の高さが発達の安定性のシグナルになることが考えられている。発達の安定性とは、所与の環境下で表現型を安定的に発達させる遺伝子型の能力を指す (Thornhill & Møller, 1997)。ヒト以外の動物においては、対称性からの逸脱は近親交配・ホモ接合・寄生虫保有量・栄養不足や汚染によって増加するといわれている。これと関連して、ヒトの身

体における対称性からの逸脱は、近親交配・早産・精神病や知的障害との関係が示唆されている (Rhodes, 2006). このような観点から、対称性が高い顔を魅力的だと判断し、その人物を配偶者として選ぶことは適応的であると考えられている。しかし、対称性が遺伝的な資質を示すという点については注意されたい。Prum (2017 黒沢訳 2020) は、対称性が遺伝的な資質を示すという研究が 1990 年に発表されて一世を風靡したものの、1990 年第後半には批判的な論文が発表され、現在では支持されていないことを述べている

**平均性** 顔の平均性とは、母集団に対して数学的に平均的な形質をもつ程度を指す (Rhodes, 2006). 平均性の高い、すなわち目や鼻、顔の輪郭などの形状やサイズが平均的であるほど、魅力的であることが報告されている (e.g., Apicella et al., 2007; Langlois & Roggman, 1990; Rhodes & Tremewan, 1996). 顔の平均性を調べるにあたり、多くの研究では重ね合わせる顔画像の枚数を増やしたり、あらかじめ複数の顔画像を重ね合わせた平均顔と操作を加えていない顔画像をモーフィングさせたりなどの手法がとられている。例えば、Langlois and Roggman (1990) は、重ね合わせる顔画像の枚数を 2 枚・4 枚・8 枚・16 枚・32 枚と 5 段階に変更することで、平均性の高さを操作した。その結果、重ね合わせる顔の枚数が増加するほど、すなわち平均性が高い顔ほど魅力が高く評価された。また、男性・女性顔ともに 16 枚・32 枚の平均顔はもとの顔画像よりも魅力的であると評価された。

顔の平均性が高いほど魅力的であると評価される理由として、3 つの点が挙げられる (Rhodes, 2006). 1 つ目は、対称性と同様に平均性の高さが発達の実定性的指標になりえるという点である。2 つ目は、病気への抵抗を高めるヘテロ接合性を反映しているという点である。3 つ目は、機能として適応的であるという点である。

一方で、平均性と魅力の相関を報告した実験研究に対しては 2 つの批判がある。1 つ目は、対称性が交絡している可能性である (Alley & Cunningham, 1991)。顔の平均性を高める操作には、重ね合わせる顔画像の枚数を増やしたり、あらかじめ作成した平均顔に平均性を操作する顔画像をモーフィングさせたりといった手法がとられる。複数の顔を重ね合わせることで輪郭や顔のパーツの歪み、皮膚表面のテクスチャの不均一さが相殺された結果、もとの顔よりも対称性が高まる。そのため、平均性ではなく、対称性が魅力に影響している可能性がある。実際、先述のように対称性の高い顔は魅力的であると評価される。しかし、魅力評価における対称性を統計的に統制しても、平均性が魅力に及ぼす影響は残ることが報告されている (Rhodes et al., 1999)。また、顔画像をあらかじめ左右対称にした上で平均顔を作成した場合でも、平均性の効果は残ることが示されている (e.g., Jones et al., 2007; Rhodes et al., 1999)。したがって、平均性は対称性とは独立に魅力を高める要因だと言える。

2 つ目は、平均的な顔が必ずしも最も魅力的な顔であるとは限らないという点である。先述の Langlois and Roggman (1990) では、平均顔の作成に用いられた 96 名の男性顔画像のうち 3 名の顔が平均顔よりも魅力的であると評価された。同様に、96 名の女性顔画像のうち 4 名の顔が平均顔よりも魅力的であると評価された。Alley and Cunningham (1991) は平均性が高い顔が魅力的であることを示した Langlois and Roggman (1990) の知見に対し、性選択を論拠として平均的な顔が常に魅力的であるとはいえないと主張した。例えば、男性では大きな頬骨や顎を持つ顔、すなわち平均的でない顔がより魅力的と評価される (Cunningham et al., 1990)。この性選択と顔の魅力について、次のセクションで詳述する。

**性的二形性** 性的二形とは、性別によって体格など個体の特徴に明確な差異が生じ

る現象を指す。ヒトの顔においては男性ホルモンであるテストステロンの分泌量が多いほど男性らしい特徴が、女性ホルモンであるエストロゲンの分泌量が多いほど女性らしい特徴が表れる (Fink & Neave, 2005)。テストステロンが高い場合、顔の下部や顎、頬骨や眉弓が成長し、眉から鼻の下にかけての顔面中央部が突出するようになる。一方で、エストロゲンが高い場合にはテストステロンが高い場合に見られるような顔特徴の成長は抑えられ、代わりに唇が大きくなる (Thornhill & Møller, 1997)。性ホルモンの影響を受けて性的二形性が高くなった顔は、そうでない顔よりも魅力的であると評価される。男性であれば頬骨や顎の大きさと顔の魅力に正の相関関係がある (Cunningham et al., 1990)。女性であれば、顔下部が小さいことや唇が厚いことが顔の魅力の高さと関係している (Johnston & Franklin, 1993)。

性的二形性が高いと魅力が高く評価される理由は2つ挙げられる。1つ目に、性的二形は思春期以降に顕著になるため、性的二形性の高さは性成熟と繁殖能力を示すと考えられている。2つ目に、性的二形性が高いことは寄生虫保有量の低さや、免疫力が高いことを示すことが挙げられる (Rhodes, 2006)。これらの進化的な観点から我々は顔の魅力を知覚していると考えられている。

しかし、顔における性的二形が常に魅力的であると評価されるわけではない。ひげの濃さもヒトの顔における性的二形の一つであるものの、ひげが顔の魅力に及ぼす影響は一貫しない。例えば、Neave and Shields (2008) は、ひげの濃さは線形に顔の魅力に影響を及ぼすわけではないことを示した。その他の知見として、濃い無精ひげの顔が最も魅力的であると評価されたり (Dixson & Brooks, 2013)、ひげのない顔は濃いひげの顔よりも魅力的であると評価されたり (Dixson & Vasey, 2012) と、さまざまである。ひげが顔の魅力に及ぼす影響が様々である理由として、ファッションや

文化的な影響を受けている可能性が指摘されている (Janif et al., 2014). 頬骨や顎の大きさは異なり、ひげは除去したり、形態を変えることが可能な性的二形であるため、今後は進化的な基盤というよりは文化や時代の影響に着目した検討をすべきであろう。

**健康さ** 健康な配偶者を選択することは、進化的に重要な課題である。不健康さに関する手がかりに非常に敏感であることは、感染症などのリスクを避ける上で重要だろう。実際に、人々は肌の表面などが通常と異なる (e.g., 肌荒れ) だけで忌避反応が生じる (e.g., Schaller, 2011; Schaller & Park, 2011).

健康的な顔はより魅力的であると知覚されることが、いくつかの実験から示されている。例えば、グラフィックエディターによって肌の荒れを付加された顔画像は、もとの顔よりも健康さと魅力が低く知覚され (Jaeger et al., 2018), 健康的な肌を持つ顔ほど魅力が高く評価されるという正の相関が報告されている (Jones et al., 2004). これらの知見は、対称性や平均性、性的二形性が高いほど健康な個体であることのシグナルとなるため、そのような特徴を備えた顔の魅力が高く評価されるという点とも一致する。

**年齢** 進化的な観点においては、配偶者を選択するときに、相手が生殖可能であることは重要な要素となる。女性においては、およそ 50 歳前後で閉経を迎える (北・藤井, 2000). また、男性においても年齢が高くなるほど精子の運動性や正常形態の精子率が低下する (Kidd et al., 2001).

したがって、顔から判断される年齢は顔の魅力に影響を与えうる。実際、年齢が高くなるにつれ、顔の魅力は低く評価されやすくなる (Ebner, 2008). Deusch et al.

(1986) は、18–22 歳の参加者 18 名と 53 歳以上の参加者 18 名<sup>1</sup>に年齢の異なる顔画像を見せ、魅力や性的二形性を含めた 10 個の項目について 5 件法で評価を求めた。顔画像には、12 名の人物の 19–24 歳、40–50 歳、60 歳以上の時点での顔画像を用いた。その結果、男女ともに 19–24 歳の顔画像、すなわち若い顔画像の魅力が高く評価された。加えて、40–50 歳と 60 歳以上の女性の顔画像は、19–24 歳の顔画像よりも女性性も低く知覚された。また Fink et al. (2006) は、肌の色の分布が不規則だと年齢が高く知覚されるため、顔の魅力が低く評価されることを示している。

### 1.1.2 顔の魅力知覚の発達の基盤

先の節で概観したように、進化的な基盤から対称性・平均性・性的二形性・健康さや年齢は顔の魅力に影響を及ぼす。この進化的な基盤による成人の魅力知覚と、乳児における魅力知覚は一致する (Samuels & Ewy, 1985)。

顔の魅力は成人の行動のみならず、乳児の行動にも影響を及ぼす。Langlois et al. (1990) は、12 ヶ月の乳児を対象に、魅力的あるいは魅力的でない顔の未知者との社会的相互作用を観察した。ここでは、第三者評定で魅力的あるいは魅力的でないと評価されたフェイスマスクを、一人の実験者が着用した状態で、乳児と相互作用をおこなった。その結果、魅力的な顔の未知者との社会的相互作用において、よりポジティブな情動の表出が観察され、未知者と遊ぶ行動が多くみられた。また、乳児が魅力的な顔画像を選好することも示されている。Langlois et al. (1987) の実験では、

---

<sup>1</sup> ここでは 53 歳以上としたが、高齢参加者の年齢は Deutsch et al. (1986) にも正確な記述が見当たらない。参加者は 60 歳以上を対象としたプログラムで募集された 18 名を対象としていたが、18 名中 15 名が 53–93 歳であった。また、残り 3 名の年齢にかんする記述も見当たらないため、この点については注意が必要である。

2-3 ヶ月児と 6-8 ヶ月児それぞれに対して、大学生による事前評定をもとに、魅力的な顔画像と魅力的でない顔画像を対呈示した。その結果、どちらの月齢の乳児も魅力的な顔画像をより長く注視した。その他にも、12 ヶ月の乳児は平均性の高い顔や (Damon et al., 2017), 対称性および女性らしさの高い顔 (Griffey & Little, 2014) など魅力的な形態的特徴をもつ顔を選好することが知られている。

### 1.1.3 顔の魅力知覚における文化普遍性

ここまで、顔の魅力知覚における進化的な基盤と乳児の魅力知覚が成人の魅力知覚と一致することについて概観してきた。本節では、魅力研究で述べられているこれらの事項についての文化普遍性について論じる。

近年の心理学研究では、得られた結果の文化普遍性が問題となっている。ある性質が人間一般に普遍的なものであると主張するためには、多様な背景を持つ人々を対象にした調査を行うことが必要である。しかし、これまで論文で報告されたデータのほとんどが、西洋という一部の地域の人々に偏ったものであると批判されている。この偏ったサンプルは Western, Educated, Industrialized, Rich, Democratic の頭文字から WEIRD とよばれる (Henrich et al., 2010)。顔の魅力知覚においては、様々な文化において研究の知見が蓄積されてきた。

Rhodes et al. (2001) は日本人と中国人を対象に、顔の対称性や平均性が顔の魅力に与える影響を検討した。その結果、西洋の人々と同様に対称性や平均性が高い顔は魅力が高く評価されることを示した。これに加え、先進国以外でも顔の魅力における文化普遍性が検討されている。特筆すべき研究としては、Hadza 族を対象とした研究が挙げられる。Hadza 族は、タンザニア北部で移動型狩猟採集を営みながら生活す

る民族である。Apicella et al. (2007) は、Hadza 族と白人の参加者を対象に、平均的な顔への選好がみられるかを検討した。実験では、Hadza 族の顔画像を用いて、男女それぞれの平均顔を作成した。平均性の低い顔と高い顔が実験刺激として用いられた。参加者は、対呈示される平均性の低い顔と高い顔のうち、より魅力的な方を選択するように求められた。対呈示された顔画像は必ず参加者にとって異性であった。つまり、参加者が男性であれば、Hadza 族の女性における平均性の低い顔と高い顔が対呈示された。その結果、Hadza 族も白人参加者も、平均性の高い Hadza 族の顔を選択した。同様に、Little et al. (2007) は、Hadza 族と白人の参加者を対象に、左右対称性について同様の実験を行った。その結果、Hadza 族も白人参加者も、顔画像の人種にかかわらず左右対称性の高い方を選択した。

顔の性的二形性と魅力に関しても、文化普遍性を確認する研究が行われている。Perrett et al. (1998) は、日本人とイギリス人の参加者を対象に、性的二形が強調された顔が好まれるかを検討した。実験では、日本人とイギリス人それぞれの平均顔が作成された。参加者は呈示された平均顔の性的二形性をコンピュータ上で自由に操作することができ、魅力的な顔画像を作成するように求められた。その結果、参加者の人種および顔画像の人種にかかわらず、より女性らしい顔を魅力的だと評価していたことが示された。

ここまで、顔の魅力知覚を規定する形態的特徴について進化的な基盤、発達的な基盤、文化普遍性について論じてきた。ただし、これらの研究では実験に用いる統制刺激として、正面を向いた何の装飾品もない顔がほとんどである。しかし、現実場面ではそのような素の顔ばかりを目にするわけではない。例えば、人はファッションや自身の信念に基づいて、メガネや宗教的意味を持つ布を着用する。また、医

療従事者の多くは衛生マスクを着用し、医療従事者でなくともすっぴんを隠すためにマスクで素顔を隠す。次節では、これら装飾品の着用によって、顔の魅力がどのように変化するのかを概観する。

## 1.2 装飾品が顔の魅力知覚に与える影響

1.1. の顔の魅力知覚で概説したように、進化的な基盤に基づく顔の形態的特徴は文化普遍であり、発達的な基盤も有する。しかし、顔の魅力知覚は社会的な要因の影響も受ける。装飾品による顔の魅力の変化はその一つである。メガネやマスクなどの装飾品に対してどのような態度を持つかは、生得的に決まっているのではなく社会的に決まっている。装飾品に対する態度によって、装飾品を伴う顔の魅力知覚も異なる。

また、装飾品を伴う顔の魅力知覚は、我々の日常生活を考えると自然な状況である。例えば、メガネは日本でも最も身近な顔の装飾品であり、目にする機会も多いだろう。他にも、イスラム教国内であれば、ほとんどの女性はヒジャブという頭や身体を覆う布を着用しているため、装飾品なしの顔を目にすることのほうが少ない。また、近年では感染症対策のためにマスクを着用した状態でコミュニケーションをとることも頻繁にある。つまり、現代社会の多くの場面で、他者の顔の魅力を知覚する際に装飾品の影響を受けている可能性が高い。本節では、装飾品が顔の魅力に与える影響について、これまでの研究から得られている知見を概観する。

**メガネ** メガネは、着用者の目を保護したり、視力を矯正したりすることができる有用な器具である。それと同時に、伊達メガネという言葉があるように、ファッションアイテムの1つとして用いられることもある装飾品である。実際に、メガネを着

用した顔はそうでない顔と比べて、上品であったり (Okamura, 2018), より知的であると評価され (Fleischmann et al., 2019; Leder et al., 2011), 着用者の印象を変化させることが知られている。ただし、このような印象の変化は、社会におけるメガネの普及率とも関連し、文化依存的な側面も持ち合わせている。例えば、メガネ着用者がより知的であると評価されることを示した先述の研究は、欧米人を対象としていた (Fleischmann et al., 2019; Leder et al., 2011)。その一方で、アラブ人やインド在住者を対象とした研究では、メガネが知的評価に与える影響はみられないどころか (Fleischmann et al., 2019), かえって知的でないと評価されることもある (AlRyalat et al., 2022)。

メガネはファッションアイテムとしても用いられることがあるが、魅力を向上させているのだろうか。意外なことに、これまでの研究からは、メガネの着用は魅力に影響を与えない (Graham & Ritchie, 2019), あるいは、魅力を低下させることが報告されている (AlRyalat et al., 2022; Leder et al., 2011; Lo et al., 2012; Okamura, 2018)。知的さなどの印象変化とは対照的に、メガネ着用による魅力減少効果は欧米のみならず、アジア人やアラブ人を対象とした研究でも報告されており (AlRyalat et al., 2022; Lo et al., 2012; Okamura, 2018), 文化普遍的な可能性がある。メガネの着用による魅力低下のメカニズムとしては、2つの可能性が議論されている。

一つ目の可能性は、メガネの着用は、目に不調を抱えているという不健康さのシグナルになるということである。1.1.1 節の健康さのセクションで述べたように、不健康さは顔の魅力判断にネガティブな影響を及ぼす。そのため、メガネ着用によって魅力が低下する可能性がある。実際、Leder et al. (2011) はメガネと不健康さの関連を指摘している。しかし、この研究ではメガネの種類 (なし・縁なし・縁あり) を参

加者内要因とし、魅力評定を求めたところ縁なしメガネ着用による魅力低下は見られなかった。このことから、メガネ着用による魅力の低下に不健康さが関与している可能性についてはさらなる研究が必要であると主張している。もう一つの可能性は、メガネによって年齢が高く知覚されるということである。1.1.1 節の年齢のセクションで述べたように、年齢が高く知覚されることは、顔の魅力知覚においてネガティブな影響を与える。実際、人物の年齢判断においてメガネが年齢を重ねていることの手がかりとして用いられることがある (e.g., Lewis et al., 2011)。しかし、Brunet and Sharp (2020) はメガネを着用した顔は年齢が高く知覚されるものの、メガネなしよりも平均して 1.3 歳高く知覚される程度であり、この効果は大きいものではないと主張している。ただし、メガネが年齢知覚に及ぼす影響に関する研究はまだ少なく、今後のさらなる検討が期待される。

**ヒジャブ** ヒジャブ (hijab) は、世界中のムスリム女性が着用する伝統的なベールである (Jordan et al., 2020)。ヒジャブの着用には 2 つの機能がある。1 つ目は、ムスリムの女性にとっては自身の信仰を明確に表現することになり、ムスリムであることを認識させるといった社会的な機能である。2 つ目は、配偶保護戦略としての進化的な機能である (Jordan et al., 2020)。ヒジャブは着用者の魅力を低下させるため、男性が女性との配偶関係を維持する助けとなったり、ライバル男性が女性にアプローチするのを妨げることができる。

実際に、ヒジャブには着用者の魅力を低下させる役割があるかを調べた研究が複数ある。しかし、それらの結果は必ずしも一貫しているとはいえない。その理由の一つが、ヒジャブの社会的な機能に対する魅力評価者の態度が魅力評価自体にも影響を及ぼしてしまうことが挙げられる。以下では、一連の研究を紹介しつつ、そこ

で得られた結果がどのような態度や認知と結びついた可能性があるかを論じる。

Pasha-Zaidi (2015) は、UAE (アラブ首長国連邦) またはアメリカに在住している南アジア人のムスリム女性を対象に、ヒジャブの着用による魅力の変化を検討した。この研究では、参加者に白人と南アジア人の女性のヒジャブ着用顔または非着用顔を呈示し、1 (全く魅力的でない)–5 (非常に魅力的である) の範囲で魅力进行评估するように求めた。その結果、参加者の居住国に関係なく、ヒジャブ着用顔は非着用顔よりも魅力的であると評価された。ただし、信仰心が深い参加者ほど、ヒジャブ非着用顔の魅力を低く評価した。この点について、Jordan et al. (2020) は、参加者の国籍について次のようなを指摘している。Pasha-Zaidi (2015) の実験では、UAE の国籍を持つ参加者の割合はわずかであった (UAE 在住参加者のうち 2%, アメリカ在住参加者のうち 16.8%)。UAE では人口の多くを外国籍の住民が占めており、UAE 国籍を持つのは非常に高い社会的地位を享受している人ばかりである。ヒジャブの着用は UAE 国籍を持つこと、すなわち特権階級にある人物であることと結びつきやすい。このようなヒジャブの社会的側面によって、UAE 国籍を持たない多くの参加者にとっては、ヒジャブ着用顔が魅力的だと評価された可能性がある。このヒジャブの社会的側面を統制するために、Sheen et al. (2018) は UAE 国籍を持つ大学生を対象に実験を行った。その結果、ヒジャブ着用顔はヒジャブ非着用顔よりも魅力的でないと評価された。

Mahmud and Swami (2010) と Swami (2012) はイギリスに在住している男性を対象にヒジャブによる魅力の変化を検討した。これらの研究では、ムスリム男性と非ムスリム男性の両方が参加していた (Mahmud & Swami, 2010: ムスリム男性 41 名, 非ムスリム男性 57 名; Swami, 2010: ムスリム男性 88 名, 非ムスリム男性 88 名)。参加者に

は、白人と南アジア人のヒジャブ着用顔または非着用顔を呈示し、それぞれの顔について、魅力 (1: 非常に魅力的でない; 7: 非常に魅力的である) を含めた様々な次元の評価を求めた。その結果、どちらの研究においても、ヒジャブ着用顔はヒジャブ非着用顔よりも魅力的でないと評価された。このような結果が得られた背景には、イスラム教へのネガティブな態度がヒジャブ着用顔の魅力を低く評価することに繋がった可能性がある。Jordan et al. (2020)は、ヒジャブからネガティブな態度が想起されないと想定される UAE 国籍の男性を対象に、ヒジャブが魅力に与える影響を検討した。その結果、ヒジャブ着用顔は、非着用顔よりも魅力的でないと評価された。

一連の結果をまとめると、ヒジャブはムスリムであることを象徴するため、ムスリムやイスラム教への評価者の態度が、ヒジャブ着用者の魅力に影響を及ぼしうることが示唆される。そして、評価者がムスリムやイスラム教についてネガティブな態度を持たない場合には、ヒジャブの配偶保護戦略として想定されるように、ヒジャブは着用者の魅力を低減させることが示された。

**衛生マスク** ヒジャブに関連する評価者の態度は、着用者の顔に対する魅力評価にも影響を及ぼすことが分かった。実は、日本人にとってなじみ深い衛生マスク (以下、専門用語や参加者に示した教示を除き、マスクとする) においても、同様の現象が存在する。マスクは衛生用品の一つであり、鼻と口を覆って着用することが一般的である。マスクの主要な着用目的は、健康に悪影響を及ぼす可能性のある物質 (e.g., 感染症やスギやヒノキなどの植物の花粉あるいはハウスダスト) から自身を守ることである。ただし、社交不安、特に他者に見られる不安に起因する着用 (宮崎他 2021) や、すっぴんを隠すため (Unicharm Corporation, 2014) といった目的も存在する。実際、286 名を対象にした Miyazaki and Kawahara (2016) では 44% もの人が、マスク着用によ

って顔の魅力が高まると考えたことが示されている．以上から，マスクも顔の装飾品であるといえる．本節ではまず，マスクによる魅力変調を示した Miyazaki and Kawahara (2016) の手続きと結果を示す．その後，Miyazaki and Kawahara (2016) が提案した魅力変調モデルについて詳述する．

Miyazaki and Kawahara (2016) は，マスクの着用によって着用者の顔の魅力が総じて低く知覚されることを明らかにした．この研究では，事前に顔の魅力が評価された画像セットから，魅力が低い・中程度・高い女性の顔を刺激として選定した．それらにマスク画像を重ねたマスク着用顔画像と何も処理をしていない元の顔画像 (マスク非着用顔) を実験刺激として用いた．参加者は単呈示されたマスク着用画像またはマスク非着用顔画像について，1 (非常に魅力的でない) から 100 (非常に魅力的である) の範囲で魅力进行评估した．その結果，マスク着用によって魅力が高く評価されることはなかった．魅力が中程度あるいは高い顔画像では，マスク着用によって魅力が低く評価された．マスク着用による魅力の減衰効果は「衛生マスク効果 (The sanitary-mask effect)」と呼ばれ，二要素モデルによって説明されている．1つ目の要素は，マスクを着用することによって顔が部分的に遮蔽されることである．2つ目の要素は，マスクを着用することによって着用者に対して不健康さが想起されることである．この二つの要素は異なる形で顔の魅力に影響を与える．

顔の部分遮蔽は，マスク非着用顔の魅力に応じて異なる効果を生む．マスク着用によって顔が部分的に遮蔽されることで，1.1.1 節の顔の魅力における進化的な基盤で述べたような顔輪郭や顔特徴の左右対称性，女性らしいあるいは男性らしい顔特徴，肌の状態といった，視認できる魅力判断に重要な手がかりが損なわれる．魅力が低い顔は左右非対称な輪郭や，ニキビなど粗い肌などネガティブな手がかりが多

い。マスクによってネガティブな手がかりが遮蔽されることで、マスク非着用顔よりも魅力が高く知覚される。一方で、魅力が高い顔は左右対称な輪郭や、滑らかな肌を備えていることが多い。このような魅力判断においてポジティブな手がかりがマスクによって遮蔽されると、マスク非着用顔よりも魅力が低く知覚される。

不健康さの想起は、マスク非着用顔の魅力にかかわらず一様な効果を示す。マスクの主な着用目的は、花粉症や風邪といった個人の健康問題を緩和することであるため、マスクはその人の健康状態が好ましくないことを示す一つのシグナルでもある。実際、Miyazaki and Kawahara (2016) の実験 5 において、マスク着用顔は非着用顔と比較して、マスク非着用顔の魅力にかかわらず、健康的でないと知覚されることが示された。1.1.1 節の健康さのセクションで述べたように、不健康だと知覚される顔はそうでない顔よりも魅力的でないと知覚される。

マスク着用事態においては、この 2 つの要素が組み合わされるため、マスク非着用顔の魅力によって異なる帰結に至る。魅力が低い顔においては遮蔽による魅力の増幅と不健康さによる魅力の減衰が打ち消しあうことで、マスク着用による魅力の変化はみられない一方で、魅力が高い顔においては遮蔽と不健康さの両方が魅力の減衰をもたらすため、マスク着用によって大幅な魅力の低下が生じる。

二要素モデルの妥当性は、一方の要素を除いた実験によって支持されている。

Miyazaki and Kawahara (2016) は、不健康さと関連のないノートやカードを用いることで、遮蔽という要素だけが働く実験を行った。実験の結果、魅力の低い、あるいは中程度の顔を遮蔽した場合には、もとの顔よりも魅力が高く知覚されることを見出した。また重要なこととして、衛生マスク効果や不健康さと非関連な物体による遮蔽が魅力に及ぼす効果は、女性の顔に限ったことではなく男性の顔においても生

じる。

ここまで装飾品が顔の魅力知覚に与える影響について概説してきた。装飾品が顔の魅力知覚に及ぼす影響は、装飾品に対する評定者の態度と密接に関連することが明らかにされてきた。例えば、評定者がヒジャブと社会的地位の高さを関連づけている場合は、ヒジャブは着用者の魅力を増幅させる。他方で、評定者がイスラム教へのネガティブな態度を持っている場合は、ヒジャブは着用者の魅力を減少させる。また、評定者がマスクと不健康さを関連づけることによって、マスクは着用者の魅力を減少させる。

### 1.3 本研究の目的

顔の魅力は、我々の行動に様々な影響を及ぼす。顔の魅力には、進化的な基盤に基づく様々な形態的特徴があることがわかっている。これは文化普遍であり、発達的な基盤も有する。その一方で、顔の魅力知覚には社会的な要因も存在する。その一つに装飾品が顔の魅力知覚に及ぼす影響が挙げられる。装飾品が顔の魅力知覚に与える影響は、装飾品に対する評価者の態度と密接に関連する。この装飾品に対する態度は、様々な社会的背景の中で醸成され、時代によって変化するものである。特に、2019 年末から世界的に流行した COVID-19 は、国際社会を一変させた。例えば、COVID-19 流行前は、個人の健康状態と関連したマスクの着用が多かったが、流行下においては相互的な感染拡大抑止として、個人の健康状態にかかわらず、マスクを日常的に着用する人が増加した (Chen et al., 2020)。この社会的出来事によって、マスクやマスク着用者に対する人々の態度が急激に変化している可能性がある。

そこで本研究では、顔の魅力に影響を及ぼす装飾品であるマスクに着目し、2 つの

検討をおこなった。第2章では、COVID-19流行にともなうマスク着用の常態化が、マスク着用者への信念や知覚に変化をもたらしたかを検討した。1.1.4節の装飾品が顔の魅力に与える影響のマスクのセクションで述べたように、COVID-19流行前では、マスク着用によって生じる遮蔽と不健康さの想起という二つの要因によって、着用者の魅力が総じて低下することが示されていた(衛生マスク効果: Miyazaki & Kawahara, 2016)。しかし、COVID-19流行によってマスクを日常的に着用するようになったことから、マスク着用による不健康さの想起は生じにくい可能性がある。装飾品への態度は魅力評価に影響を与えるため、不健康さが想起されないCOVID-19流行下でのマスク着用顔の魅力評価は、COVID-19流行前と異なることが考えられる。

第3章では、マスクによる遮蔽部分には、観察者の経験に基づいた最頻値の魅力顔によって補われるかを検討した。COVID-19流行に伴い、マスク着用顔の魅力研究が増加したものの、一貫した結果は得られていない。この点において、著者は観察者が自身の経験に基づいて最も遭遇頻度の高い魅力の顔、すなわち中程度の魅力の顔をマスクによる遮蔽部分に補うという最頻値補間仮説を新たに提案した。もし、観察者の経験に基づいた最頻値の魅力顔を補うのであれば、十分な曝露経験がある自人種のマスク着用顔では中程度の魅力の顔が補われる。一方で、曝露経験の浅い他人種においては自人種での補間システムと異なる可能性が考えられる。最頻値補間仮説が支持されれば、マスク着用顔における研究間の不一致を解消できる。

## 1.4 本論文の構成

第1章では、進化的・発達的な基盤を持つ文化普遍的魅力的な顔の形態的特徴と社会的な要因が顔の魅力知覚に及ぼす影響として、装飾品に焦点を当て、これらに

について概観した。そして、COVID-19 流行に伴ったマスクとマスク着用者への急激な態度の変化が生じた可能性を指摘した。

第 2 章では、COVID-19 流行に伴い、マスクとマスク着用者への態度が変化したかを検討した。具体的には、流行前にマスク着用者に対する信念と魅力・健康さの知覚を調べた Miyazaki and Kawahara (2016) のデータと直接比較をするために、COVID-19 流行下に Miyazaki and Kawahara (2016) と同一の手続きで調査・実験をおこなった。これと併せて、Miyazaki and Kawahara (2016) では未検討の黒色マスクについても同様の調査・実験をおこなった。これは、黒色のマスク着用者は白色のマスクを着用している人よりもネガティブに知覚されることが、COVID-19 流行前後の研究から示されていたためである (伊藤・河原, 2019; 鎌谷他, 2021)。

第 3 章では、COVID-19 流行に伴って不健康さとの連合が弱まったマスク着用による魅力の増幅・減少効果が顔カテゴリ、特に白人種顔か他人種顔かによって異なるかを検討した。ここでは、COVID-19 流行下という特殊な状況を利用し、不健康さとの連合が弱くなったマスクを用いることで、現実世界に即した遮蔽顔を用いた実験をすることを実現させた。

第 4 章では、第 2 章および第 3 章の結果をまとめ、総合考察をおこなった。ここでは、世界的にもマスクとマスク着用者に対する態度が変化したことと、遮蔽による魅力の増幅・減少効果のメカニズムについて議論した。最後に、COVID-19 流行の収束に伴う態度変化や脱マスクについて今後の展望を述べた。

## **第 2 章 COVID-19 流行下におけるマスク着用による魅力増幅・ 減少効果**

第1章では、顔の魅力知覚の決定要因として、顔の形態特徴、社会的要因そして装飾品について概観してきた。この章では、顔の装飾品の1つであるマスクに着目する。特に、COVID-19の流行は人々のマスクとマスク着用者に対する認知を変化させた。この点において、COVID-19の流行前からそれらに対する認知がどのように変化したのか、またそれが知覚にどのように影響を及ぼすのかを検討した。

## 2.1 序論

COVID-19流行は我々の日常生活を一変させた。例えば、他者と身体的距離の確保を求められたり、手指を頻繁に洗う・消毒することを求められたり、公共の場でマスクを着用することを求められたりした。実際、政府や国際的な機関は公共の場でマスクを着用するように市民に働きかけた (e.g., WHO, 2020)。その結果、COVID-19流行前と比較してマスクを日常的に着用する人が増加した (Chen et al., 2020)。

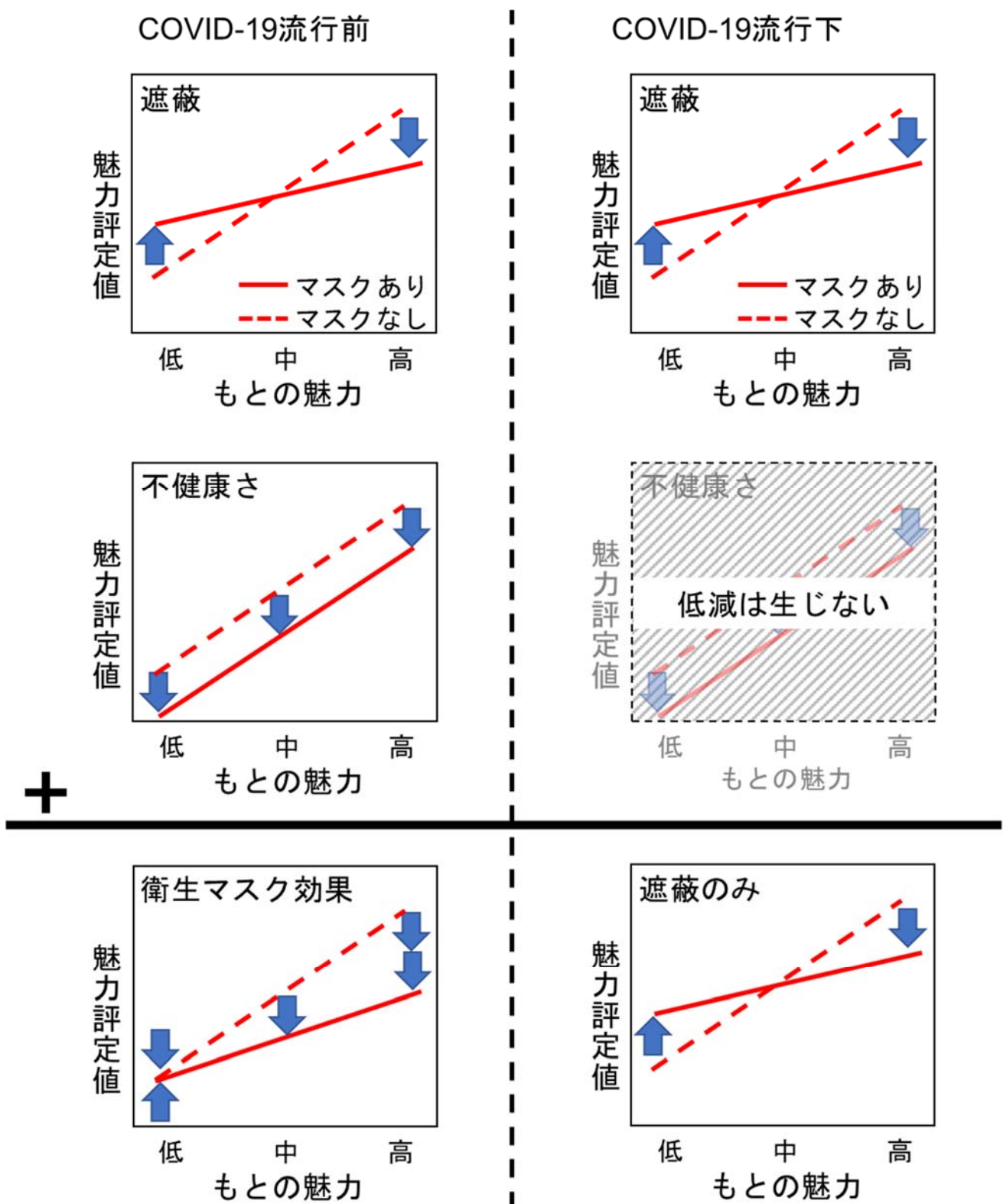
COVID-19感染症を予防する必要性から人々はマスクを着用するようになったが、これにより対人認知における知覚的な副作用が生じている。例えば、マスクによる顔の部分的な遮蔽によって、個人の同定や (Carragher & Hancock, 2020; Noyes et al., 2021) や、顔の表情認知 (Grundmann et al., 2021; Noyes et al., 2021; Zhang et al., 2019) が困難となる。

同様に、マスクの着用は顔の魅力知覚に影響する。COVID-19流行前におこなわれた研究において、マスクは着用者の顔の魅力を減衰させることが示された (衛生マス

ク効果; Miyazaki & Kawahara, 2016). この衛生マスク効果の説明として Miyazaki and Kawahara (2016) は, マスク着用によって生じる顔の部分的な遮蔽と不健康さの想起の二要素がマスク着用による魅力の減衰を引き起こしているとする二要素モデルを主張した (Figure 1). 二要素モデルの詳細は次のように考えられている.

Figure 1

衛生マスク効果と本研究の仮説の模式図



注) 左の列に衛生マスク効果を, 右の列に本研究の仮説を示す. COVID-19 流行下では, マスクと不健康さの連合が弱くなり, 遮蔽の効果のみが残ると予測される.

遮蔽とは、マスク着用によって顔の下部が隠されることを意味する。これにより、顔特徴や輪郭の左右対称性や、肌が滑らかあるいは荒れているといった状態や肌の色など、魅力知覚に重要な情報が隠される。その結果、遮蔽はマスクを着用していない顔、すなわちもとの顔の魅力に応じて異なる効果をもたらす。例えば、左右非対称な顔の輪郭や顔特徴の配置のずれ、顔特徴自体の歪みを備えている顔は、魅力が低く知覚される (Little & Jones, 2003; Rhodes et al., 1998, 1999; Scheib et al., 1999)。同様に、ニキビや傷も、顔の魅力を減衰させる (Jaeger et al., 2018)。このような魅力が低い顔においては、魅力知覚において好ましくない特徴がマスクによって視覚的に遮蔽されることで、顔の魅力が高く知覚される。一方で、顔の輪郭が左右対称で顔の要素的特徴の位置もずれておらず、滑らかな肌を備えている顔は、魅力が高く知覚される。このような魅力が高い顔においては、魅力知覚において好ましい特徴がマスクによって視覚的に遮蔽されることで、顔の魅力がかえって低く知覚される。

不健康さの想起は、マスクが不健康さと結びついているため、その着用者に対しても不健康であると感じられることを意味する。例えば、COVID-19 流行以前の日本では、マスクはその着用者が風邪や花粉症などの呼吸器系のアレルギーといった症状を抱えていることを示唆していた。そのため、マスクはその着用者が不健康である、あるいはウイルスなどに対して脆弱であるという印象を引き起こしていた。この不健康であるという認知は、顔の魅力知覚にはネガティブな影響を与える (Jones et

al., 2004). それゆえ、不健康さは遮蔽とは異なり、もとの顔の魅力にかかわらず想起されるため、不健康さによる魅力の減衰はもとの顔の魅力と独立して生じる。

まとめると、この二要素モデルは、マスク着用によって魅力知覚における好ましい特徴が遮蔽されることと不健康さの想起が足し合わされることによって、特にもともと魅力の高い顔の魅力が大きく低下することを予測する。一方で、もともと魅力の低い顔においては、マスク着用によって魅力知覚における好ましくない特徴が遮蔽されることによる魅力の増幅と、不健康さの想起による魅力の減衰が互いに打ち消し合うことで、マスクを着用しても、知覚される顔の魅力は変化しないということ予測する。この二要素モデルは、マスクとほぼ同じ領域を、不健康さと関連のないノートや白いカードで遮蔽した場合に、遮蔽の効果のみが残ったことから支持されている (Miyazaki & Kawahara, 2016)。すなわち、不健康さの想起はマスクを着用した場合にのみ生じる。

上述のような衛生マスク効果は、COVID-19 流行以前に見出されたものであるため、感染症の流行の反応としての人々の態度の変化が、衛生マスク効果も変容させていると考えることは合理的である。例えば、Rudman et al. (2013) は環境保護主義政治家に対する態度が、アメリカに壊滅的な被害をもたらしたハリケーンの後では向上したことを示した。同様に、Siegrist and Visschers (2013) は、東日本大震災にかかわる福島第一原子力発電所での事故が、スイスにおける原子力への受容態度にネガティブな影響を与えたことを、事故前、事故直後、事故から 6 ヶ月後に実施した調

査から明らかにした。したがって、近年の世界的に大規模な健康危機である COVID-19 流行が、マスク着用者や、マスク着用顔に対する人々の態度に影響を与えている可能性がある。実際、マスクの着用目的は、個人の健康状態 (病気あるいは呼吸器系のアレルギー) から社会的規範の遵守のように、コミュニティのメンバーを COVID-19 に感染させない、メンバーから感染しないといった相互的な防護に変化してきた。この例の一つとして、COVID-19 流行下では、マスクを着用している他者を見ると、自身もマスクを着用すべきと人々が感じる事が報告されている (Nakayachi et al., 2020)。したがって、マスク着用に関する態度が COVID-19 流行前後で異なっていることが予測される。

そこで本研究では、COVID-19 流行によるマスク着用者に対する態度および知覚の変化を検討するために 3 つの実験を実施した。実験 1 では、COVID-19 流行がマスク着用者に対する信念をポジティブなものに変化させたかを、COVID-19 流行前に取得されたデータと本研究で新たに取得したデータを比較し、検討する。なお本研究では、マスクの色 (白・黒) も要因に含めた。理由として、黒色は白色と比較してネガティブな概念とより強く結びつく傾向があるからである (Lakens et al., 2013; Meier et al., 2004; Sherman & Clore, 2009; Specker et al., 2018)。さらに、黒色のマスク着用者は白色のマスク着用者よりもネガティブに知覚されることが、COVID-19 流行前後の研究から示されている (伊藤・河原, 2019; 鎌谷他, 2021)。しかし、COVID-19 流行下においては、不健康さと黒色のマスクの連合が弱くなっている可能性も考えられる。

COVID-19 流行に伴う日本におけるマスク着用の目的の変化から、マスクの色にかかわらず、マスク着用者への態度は COVID-19 流行前よりもポジティブな方向へシフトすると予測した。実験 2 では、Miyazaki and Kawahara (2016) と同一の魅力評価課題をおこなうことで、白色または黒色のマスク着用顔の魅力を測定した。マスク着用顔の魅力における衛生マスク効果は、COVID-19 流行前と異なると予測した。具体的には、感染症の流行によってマスクに対する不健康さの想起が低減され、マスクによる魅力の変化は、マスクによって顔が遮蔽されることのみの影響を受けると予測した。実験 3 では、Miyazaki and Kawahara (2016) と同一の健康さ評価課題をおこなうことで、白色または黒色のマスク着用顔の健康さを測定した。COVID-19 流行によるマスクの着用目的の変化とそれによるマスクと不健康さの連合が弱まったことから、COVID-19 流行前よりも流行下において、マスクを着用した顔はより健康的だと知覚されると予測した。

## 2.2 実験 1: マスク着用者に対する魅力と健康さの信念

COVID-19 流行前と比較して流行下では、白色のマスク着用者に対する魅力と健康さについてポジティブな信念を持つ人が増加したかを検討した。また、COVID-19 流行前にネガティブに評価された黒色のマスク着用者についても同様に、マスク着用行動が普及したことによってポジティブな信念を持つ人が増加すると予測した。

### 2.2.1 方法

**参加者** 286名(うち男性153名, 女性133名, 平均年齢=20.05歳, 標準偏差=2.27歳)が, マスクを着用した女性に関する信念の調査に参加した. 参加者数は Miyazaki and Kawahara (2016) と同一にした(286名, うち男性84名, 女性202名, 平均年齢=19.16歳, 標準偏差=2.27歳). この調査および後続の魅力・健康さ評価実験において, すべての参加者は事前にインフォームドコンセントをおこない, 謝金またはコースクレジットと引き換えに実験に参加した. 実験の手続きは北海道大学の倫理審査委員会の承認を受けた.

**手続き** Google Forms を用いて調査をおこなった. 参加者は白色または黒色のマスクを着用した女性に関して, 魅力と健康さの信念を7件法のリッカート尺度を用いて回答するように求められた. 参加者が回答をおこなっている際に, マスクを着用した女性の顔画像が呈示されることはなかった. 調査は以下の4項目で構成されていた. 1. 「あなたは, 女性が「白い」衛生マスクを着用すると(着用しない場合に比べて)顔の外見的魅力は上昇すると思いますか?それとも下降すると思いますか?」, 2. 「あなたは, 女性が「黒い」衛生マスクを着用すると(着用しない場合に比べて)顔の外見的魅力は上昇すると思いますか?それとも下降すると思いますか?」, 3. 「あなたは, 「白い」衛生マスクを着用している人にどのような印象をいただきますか?」, 4. 「あなたは, 「黒い」衛生マスクを着用している人にどのような印象をいただきますか?」. 1と2の魅力に関する項目では, 参加者は「1. 非常に下降

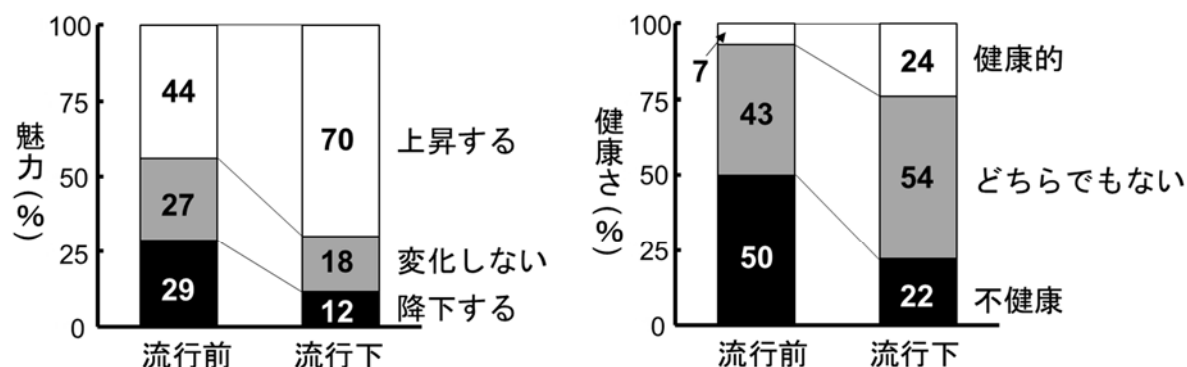
する」から「7. 非常に上昇する」の範囲で回答をおこない、3と4の健康さに関する項目では、参加者は「1. 非常に不健康である」から「7. 非常に健康的である」の範囲で回答をおこなった。これらの項目は、同一のページ内にこの順番で表示された。データは COVID-19 流行下の 2020 年 6 月 26 日から 2020 年 12 月 4 日に収集した。

**統計分析** 魅力の信念についての回答は、ネガティブな反応、中立な反応、ポジティブな反応の3つのカテゴリに分けた。すなわち、「1. 非常に下降する」から「3. やや下降する」はネガティブな反応に集約した。同様に、「5. やや上昇する」から「7. 非常に上昇する」はポジティブな反応に集約した。「4. 変化しない」は、中立な反応に集約した。同様のカテゴリ分けを、健康さに関する反応にもおこなった。COVID-19 流行前のデータ (i.e., Miyazaki & Kawahara, 2016;  $N = 286$ ) と COVID-19 流行下の本研究のデータを比較するために、カイ二乗検定と残差分析 (Haberman, 1973) を R (version 3.6.1) でおこなった。

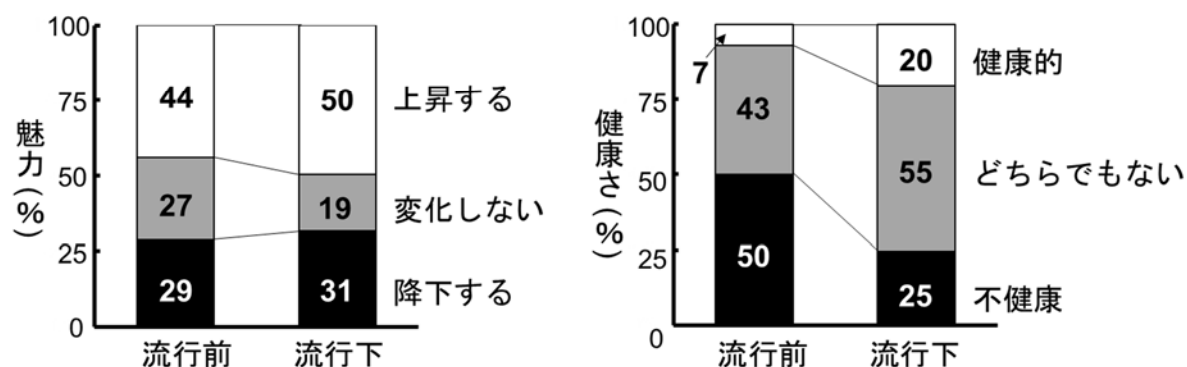
Figure 2

COVID-19 流行前と流行下における魅力と健康さの信念の割合

白色マスク着用者に対する信念



黒色マスク着用者に対する信念



注) 上段は白色のマスク着用者に対する信念を示す。下段は流行前の白色のマスク着用者と流行下の黒色のマスク着用者に対する信念を示す。流行前のデータは白色マスク着用者への信念を検討した Miyazaki and Kawahara (2016) のものである。したがって、COVID-19 流行前のデータは白色マスク着用者に対する信念のみであることに注意されたい。

## 2.2.2 結果

Figure 2 に魅力と健康さの信念についての回答割合を積み上げ棒グラフで示す。図の上段が白色マスク、図の下段が黒色マスク着用者に対する回答である。それぞれのパネルの左の積み上げ棒は、COVID-19 流行前のデータを示し、右の積み上げ棒はCOVID-19 流行下のデータを示す。なお、COVID-19 流行前のデータは白色マスク着

用者に対する信念のみであることに注意されたい。初めに、白色マスク着用者への健康さおよび魅力の回答に、有意な時期の効果 (流行前, 流行下) がみられた(健康さ:  $\chi^2(2, N=572)=61.515, p<.001, V=.328$ ; 魅力:  $\chi^2(2, N=572)=42.447, p<.001, V=.272$ ). まず、健康さのデータについて残差分析をおこなったところ、白色マスク着用者に対して、「健康的だ」「どちらでもない」と回答した人数が、COVID-19 流行前と比較して、COVID-19 流行下において増加していることが明らかとなった ( $ps < .001$ ). 一方で、「非健康的だ」と回答した人数は COVID-19 流行前と比較して、COVID-19 流行下において減少した( $p < .001$ ). また、魅力のデータについて残差分析をおこなったところ、白色マスク着用者に対して、「魅力が上昇する」と回答した人数が、COVID-19 流行前と比較して、COVID-19 流行下において増加していることが明らかになった ( $p < .001$ ). 一方で、「変化しない」「下降する」と回答した人数は、COVID-19 流行前と比較して、COVID-19 流行下において減少した( $ps < .012$ ).

次に、黒色マスク着用者への健康さに、有意な時期の効果 (流行前, 流行下) がみられた ( $\chi^2(2, N=572)=47.891, p<.001, V=.289$ ). 残差分析をおこなったところ、黒色マスク着用者に対して、「健康的だ」「どちらでもない」と回答した人数が、COVID-19 流行前との白色マスク着用者に対する信念と比較して、COVID-19 流行下において増加していることが明らかになった ( $ps < .003$ ). また、「非健康的だ」と回答した人数は COVID-19 流行前と比較して、COVID-19 流行下において減少したことが明らかになった ( $p < .001$ ). 一方で、魅力においては有意な時期の効果はみられな

かった ( $\chi^2(2, N = 572) = 5.691, p = .058, V = .100$ ).

### 2.2.3 考察

本研究の結果は、COVID-19 流行下におけるマスク着用者に対する信念が、流行前とは異なることを示した。マスクの色にかかわらず、マスク着用者に対して不健康であるという信念をもつ人が減少し、健康的であるという信念を持つ人が増加した。すなわち、健康さという観点において、マスク着用者に対する信念はポジティブな方向に変化した。また、魅力においては、白色マスク着用者に対して、マスク着用によって魅力が増加するという信念を持つ人が増加し、魅力が低下するという信念を持った人が減少した。しかし、黒色マスク着用者に対する魅力の信念はCOVID-19 流行前の白マスク着用者に対する魅力の信念と同様であった。

白色マスク黒色マスクともに、健康的であるという信念を持つ人が増加した理由として、マスク着用目的の変化によるマスクと不健康さの連合が弱まったことが挙げられる。COVID-19 流行前は、マスク着用は個人の健康状態と関連付けられていたが、流行下においては、個人の健康状態にかかわらず感染を拡大させないという相互防御の観点から、社会全体として着用するものへと変化した。実際、COVID-19 流行下のマスク着用動機として、マスクを着用している他者をみると、自身もマスクを着用すべきと人々が感じるという、社会的規範に基づいたものがあることが報告されている (Nakayachi et al., 2020)。これらのことから、マスクの色にかかわ

らず、マスク着用者に対して健康的であるという信念を持つ人が増加した可能性がある。

同様に、白色マスク着用者に関しては魅力的が上昇するという信念を持つ人が増加した理由にも、マスク着用目的の変化に伴うマスクと不健康さの連合が弱まったことが挙げられる。1.1.1の顔の魅力知覚の健康さのセクションで論じたように、健康さは魅力的だと評価されることの形態的特徴の1つである。したがって、白色マスク着用者に対して健康的でないという信念を持つ人が減少したと関連して、魅力的が上昇するという信念を持つ人が増加したと考えられる。一方で、黒色マスク着用者において魅力の信念について有意な時期の効果が見られなかったことは、COVID-19流行前の白色マスク着用者に対する魅力の信念と比較したため、時期の効果を取り出せなかった可能性がある。実際、黒色のマスク着用者は白色のマスクを着用者よりもネガティブに知覚されることが、COVID-19流行前後の研究から示されている(伊藤・河原, 2019; 鎌谷他, 2021)。そのため、COVID-19流行以前の比較対象が、女性の黒色マスク着用者に対する魅力の信念であれば、時期の効果が見られた可能性がある。事実、鎌谷ら(2021)では、男性の黒色マスク着用者に対する魅力の信念では有意な時期の効果が見出され、COVID-19流行前よりも流行下において、魅力が上昇するという信念を持つ人が増加したことが示されていた。

## 2.3 実験 2: COVID-19 流行がマスク着用顔の魅力知覚に及ぼす影響

ここでは、COVID-19 の流行がマスク着用顔の魅力知覚に及ぼす影響を調査した。具体的には、Miyazaki and Kawahara (2016) の実験 1 と同じ刺激と手続きによって魅力を測定した。COVID-19 流行によって、マスクから想起される不健康さの程度が減り、遮蔽の効果のみが残ることから、マスク着用顔の魅力における衛生マスク効果は変化したと予測した。具体的には、もとの顔の魅力が低い顔はマスク着用によって魅力が高く知覚される一方で、もとの顔の魅力が高い顔はマスク着用によって魅力が低く知覚されると予測した (Figure 1 右下)。

### 2.3.1 方法

**参加者** 59 名の大学生および大学院生 (男性 29 名, 女性 30 名; 平均年齢 = 19.98 歳, 標準偏差 = 1.61 歳) が参加した。すべての参加者は矯正視力を含めて正常な視力と色覚を有しており、北海道大学の参加者プールから集められた。なお、Miyazaki and Kawahara (2016) の参加者は 29 名 (男性 10 名, 女性 19 名, 平均年齢 = 19.31, 標準偏差 = 1.11 歳) の大学生および大学院生であった。

**装置と刺激** データは COVID-19 流行下の 2020 年 5 月 19 日から 2020 年 6 月 30 日に収集された。刺激は各参加者のパーソナルコンピュータ上のウェブブラウザに表示され、lab.js ソフトウェア (Henninger et al., 2022) によって制御された。スマートフォンを用いて実験に参加した参加者はいなかった。

刺激は Miyazaki and Kawahara (2016) で使用されたものと同一であった。刺激は 66 枚の女性顔であり，日本人の若齢者の顔のデータベースから選択された (Kawahara & Kitazaki, 2013)。顔画像 ( $354 \times 472$  ピクセル) はカラーの JPEG フォーマットで，14 インチのラップトップスクリーンでの呈示サイズは，幅が 6.85 cm，高さが 9.10 cm であった。これらの顔画像は事前に 0 (非常に魅力的でない) – 100 (非常に魅力的である) の範囲で魅力が評定されていた。66 枚のうち低魅力 (平均魅力評定値 = 20.29, 標準偏差 = 2.66)，中魅力 (平均魅力評定値 = 38.01, 標準偏差 = 0.70)，が 22 枚，高魅力 (平均魅力評定値 = 58.72, 標準偏差 = 2.86) 顔が 22 枚ずつ含まれていた。顔の表情は，中立か微笑んでいるものであった。また，メガネをかけた人物の顔画像は含まれていなかった。

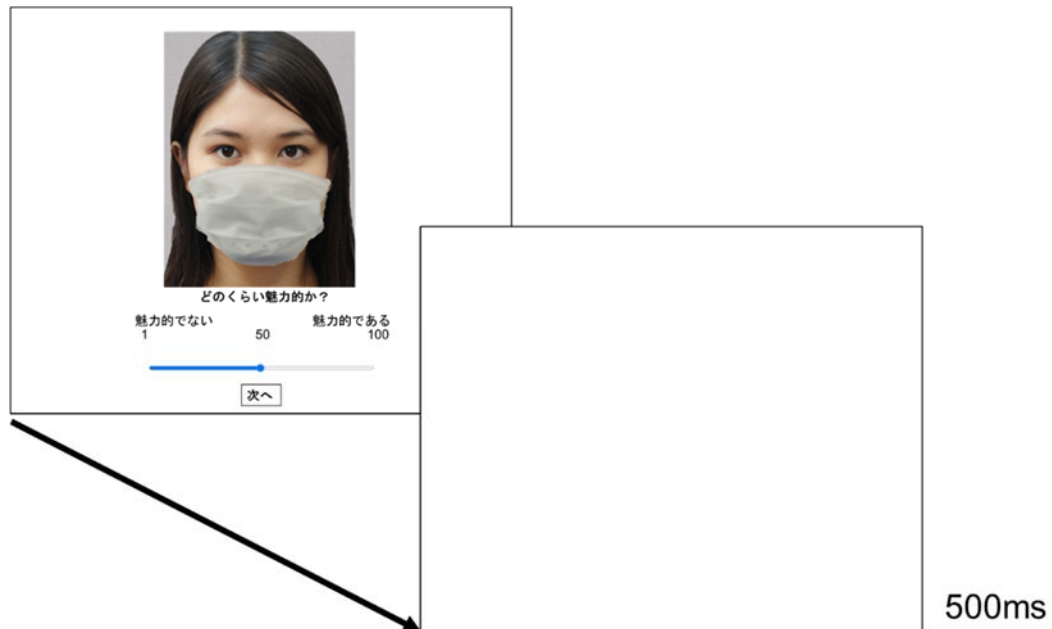
白色のマスク着用顔は，Adobe Photoshop CS6 を用いて選定した顔画像の上に白マスク画像を重ねることで作成された。顔画像に白色のマスク画像を重ねることで生じる不自然なエッジは，Adobe Photoshop CS6 のガウシアンブラーを用いて取り除かれた。これに加えて，新たに黒色のマスク着用顔を作成するために，Miyazaki and Kawahara (2016) と同一の手続きで画像を作成した。各魅力顔 22 枚のうち，半数がマスク着用顔 (白または黒) であり，もう半分がマスク非着用顔であった。

**手続き** 毎試行，スクリーンの中央に顔画像が単一呈示され，画像の下に水平の評価軸直線が呈示された。参加者は評価スケール上のスライダーを動かし，1 (非常に魅力的でない) – 100 (非常に魅力的である) の範囲で呈示された顔画像の魅力を評価

するように求められた。参加者が「次へ」ボタンをクリックすることで、魅力評定

Figure 3

魅力評価実験の 1 試行の流れ



注) 画面中央に顔画像が単一呈示され、顔画像の下に水平の評価軸直線が呈示された。

値が記録された。先述の通り、参加者は 66 枚の顔画像を評定した。顔画像には、各顔魅力 22 枚が含まれており、マスク着用画像とマスク非着用画像が半数であった。

参加者は同じ人物の顔を複数回見ることはなかった。それぞれの顔画像のマスクの有無については、参加者間でカウンターバランスをとった。魅力評定値が記録された後、500ms のブランクを挟んで次の試行へと移った。この 1 試行の流れを Figure 3 に示す。刺激の呈示順序は参加者間でランダムであった。マスクの色は参加者内で同一であり、参加者間要因とした。

### 2.3.2 結果

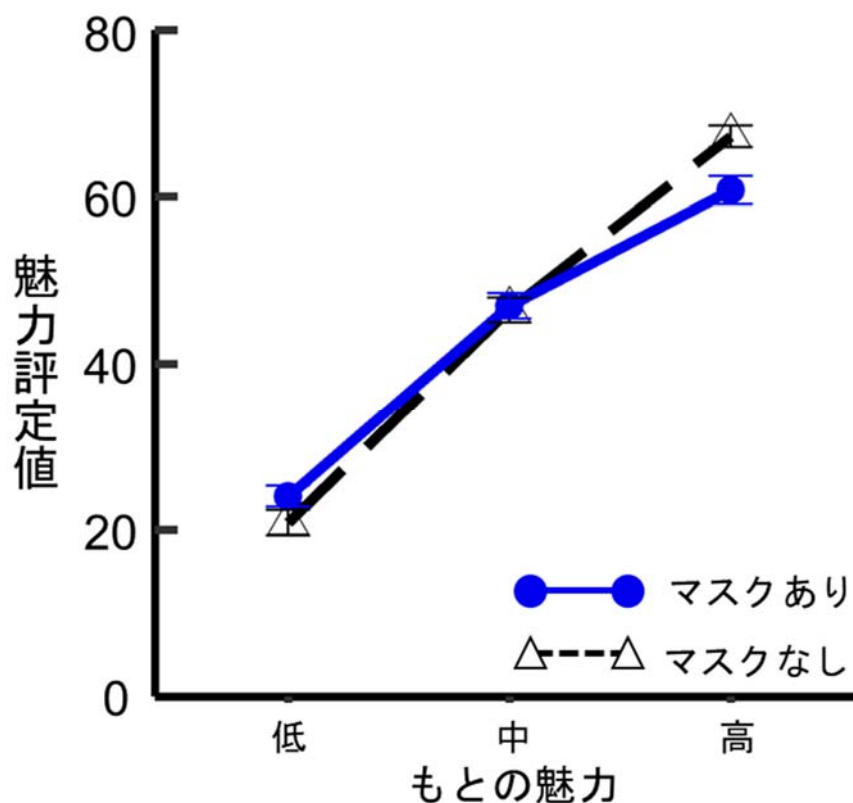
COVID-19 流行前のデータ (Miyazaki & Kawahara, 2016;  $N = 29$ ) と流行下のデータ (本研究) を直接比較する前に、2つの研究のベースライン、すなわちマスク非着用顔の魅力評定値が同様かを検討した。その結果、時期 (流行前・流行下) ともとの顔の魅力 (低・中・高) の間に交互作用がみられ、2つの研究間のマスク非着用顔の魅力評定値に差がみられた。具体的には、時期ともとの顔の魅力を独立変数、マスク非着用顔の魅力評定値を従属変数として、2要因の分散分析をおこなったところ、時期の主効果 ( $F(1, 86) = 5.036, p = .027, \eta^2 = .055$ ) およびもとの顔の魅力の主効果 ( $F(2, 172) = 636.749, p < .001, \eta^2 = .881$ ) が有意であった。また、時期ともとの顔の魅力の交互作用も有意であった ( $F(2, 172) = 586.657, p < .001, \eta^2 = .096$ )。それゆえ、COVID-19 流行前と流行下の直接比較は適切でないと判断した。以上のことから、COVID-19 流行下に取得したデータの分析結果を以降では報告する。

Figure 4 は、もとの顔の魅力を横軸として、マスク着用顔 (実線) とマスク非着用顔 (破線) の平均魅力評定値をプロットしたものである。被験者間要因としてマスクの色 (白・黒)、被験者内要因としてもとの顔の魅力 (低・中・高) とマスクの有無 (あり・なし) を独立変数、魅力評定値を従属変数として3要因の分散分析をおこなった。その結果、もとの顔の魅力の主効果がみられた ( $F(2, 114) = 455.147, p < .001, \eta^2 = .888$ )。ホルム検定で多重比較をおこなったところ、もとの顔の魅力にともなって、魅力評定値も増加したことが示された ( $t(57) > 15.465, ps < .001, rs > .899$ )。ただ

し、マスクの色とマスクの有無の主効果はみられなかった(マスクの色:  $F(1, 57) = 0.734, p = .395, \eta_p^2 = .012$ ; マスクの有無:  $F(1, 57) = 0.455, p = .502, \eta_p^2 = .007$ ). 重要なことに、もとの顔の魅力とマスクの有無の交互作用がみられた( $F(2, 114) = 25.221, p < .001, \eta_p^2 = .306$ ). 単純主効果検定をおこなったところ、もとの顔の魅力が高い場合、マスク着用顔でマスク非着用顔よりも魅力評定値が低かった( $F(1, 57) = 15.420, p < .001, \eta_p^2 = .212$ ). 対照的に、もとの顔の魅力が低い場合、マスク着用顔でマスク非着用顔よりも魅力評定値が高かった( $F(1, 57) = 7.360, p = .008, \eta_p^2 = .114$ ). もとの顔の魅力が中程度の場合は、マスク着用顔と非着用顔の魅力評定値の間に有意な差

Figure 4

マスクの有無ともとの顔の魅力ごとの平均魅力評定値



注) エラーバーは標準誤差を示す.

はみられなかった ( $F(1, 57) = 0.061, p = .804, \eta_p^2 = .001$ ).

### 2.3.3 考察

実験 2 では、衛生マスク効果の二要素モデルを支持する重要な交互作用を見いだした。具体的には、もとの顔の魅力が低い場合、マスク着用顔はマスク非着用顔よりも魅力的であると知覚された。一方で、もとの顔の魅力が高い場合、マスク着用顔はマスク非着用顔よりも魅力的でないと知覚された。この結果は、健康状態と関連しない物体の遮蔽による Miyazaki and Kawahara (2016) の結果と一致する。また、本研究の仮説(Figure 1 の右列) とも一致した。なお、マスクの色が魅力評定に及ぼす影響はみられなかった。

Miyazaki and Kawahara (2016) が提案した二要素モデルは、衛生マスク効果が顔の下部が遮蔽されることによって、魅力知覚にとって有用な情報が遮蔽されることと、マスクから想起される不健康さの組み合わせによって生じることを示している。実験 2 のデータは COVID-19 流行下で取得されたものであるため、マスクと不健康さの連合は弱くなっていると考えられる。したがって、想起される不健康さによってマスク着用顔の魅力が低下することではなく、魅力は視覚的な遮蔽によってのみ変化した。すなわち、マスク非着用顔と比較して、もとの顔の魅力が低い場合にはマスク着用によってより魅力的だと知覚され、もとの顔の魅力が高い場合はマスク着用によって魅力が低く知覚される。

また、マスクの色が魅力知覚に与える影響は非常に小さかった。先行研究においては、もとの顔の魅力が高い場合に黒色マスクは白色マスクよりも魅力が低く知覚されていることが示されている (伊藤・河原, 2019; 鎌谷他, 2021)。しかし、本研究ではそのような効果はみられなかった。先行研究 (伊藤・河原, 2019; 鎌谷他, 2021) では、マスクの色を参加者内要因としていた。そのため、白色マスク着用者との対比から、黒色マスク着用者の魅力が低く知覚された可能性がある。一方、本研究ではマスクの色を参加者間要因としていた。したがって、本研究では白色マスクと黒色マスク着用者が直接比較されることがなく、どちらの色のマスクも実験 1 で示されたように不健康さとの関連が弱まったものとみなされたため、マスクの色が魅力知覚に与えた影響が非常に小さかった可能性がある。

#### **2.4 実験 3: COVID-19 流行がマスク着用顔の健康さ知覚に及ぼす影響**

ここでは、COVID-19 の流行がマスク着用顔の健康さ知覚に及ぼす影響を調査した。具体的には、Miyazaki and Kawahara (2016) の実験 5 と同じ刺激と手続きによって健康さを測定した。マスク着用顔は COVID-19 流行前と比較して、不健康さの知覚が低減されると予測した。なぜならば、COVID-19 流行によって、マスクの着用目的が、個人の健康状態 (例えば、風邪をひいているなど) から社会全体として COVID-19 の感染拡大を防ぐというものに変化したため、マスクと不健康さの連合が弱くなったことが考えられるからである。

### 2.4.1 方法

**参加者** 成人 44 名 (男性 23 名, 女性 21 名; 平均年齢 = 41.18 歳, 標準偏差 = 9.98 歳)

が参加した. すべての参加者は, クラウドソーシングサービスの CrowdWorks を用いて募集した. なお, Miyazaki and Kawahara (2016) の参加者は 26 名 (男性 7 名, 女性 19 名, 平均年齢 = 18.46, 標準偏差 = 0.69 歳) の大学生および大学院生であった.

**装置と刺激** データは COVID-19 流行下の 2021 年 1 月 15 日に収集した. 教示および刺激は各参加者のパーソナルコンピュータ上のウェブブラウザに表示され, lab.js ソフトウェア (Henninger et al., 2022) によって制御された. 反応はマウスクリックまたはタッチパッドで記録された. スマートフォンを用いて実験に参加した参加者はいなかった. 刺激は実験 2 と同一であった.

**手続き** 刺激と手続きは, 評価方法を除いて実験 2 と同一であった. 参加者は評価スケール上のスライダーを動かし, 1 (非常に健康的でない) – 100 (非常に健康的である) の範囲で呈示された顔画像の健康さを評価した. 参加者が「次へ」ボタンをクリックすることで, 健康さ評定値が記録された. 実験 2 においてマスクの色の効果はみられなかったため, 実験 3 ではマスクの色 (白・黒) を要因から外した.

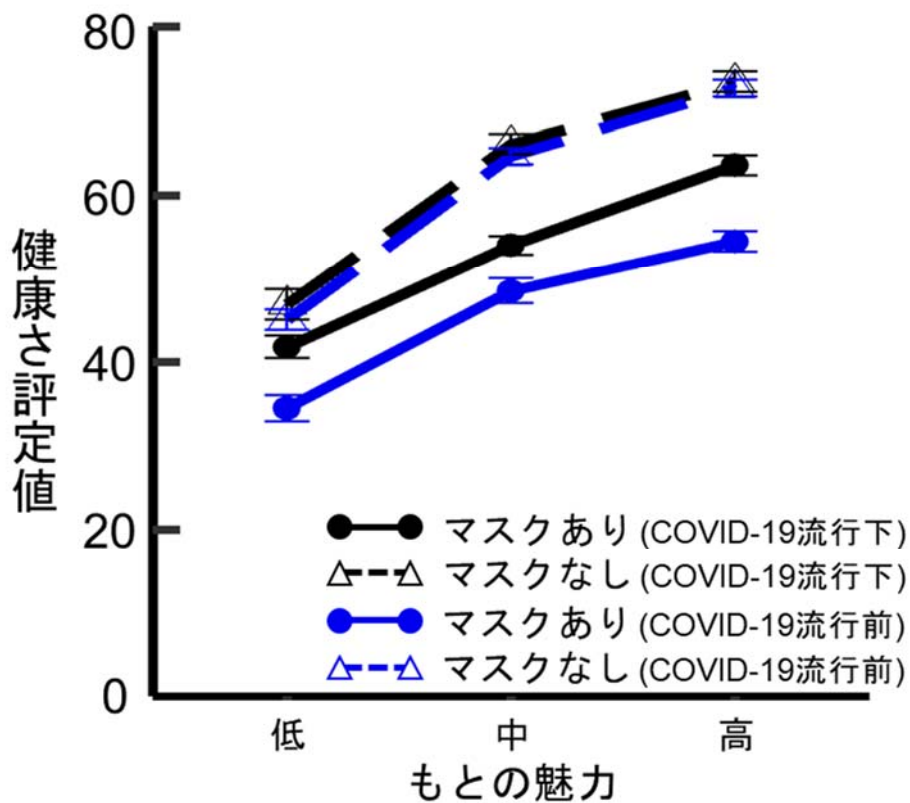
### 2.4.2 結果

Figure 5 は, もとの顔の魅力を横軸として, マスク着用顔 (実線) とマスク非着用顔

(破線), そして COVID-19 流行前 (青線) と流行下 (黒線) における健康さの平均評定値をプロットしたものである. 時期 (流行前・流行後) の効果を検討するために, 本実験と Miyazaki and Kawahara (2016;  $N = 26$ ) の健康さ評定値を比較した. そのため, 被験者間要因として時期 (流行前・流行後) を, 被験者内要因としてもとの顔の魅力 (低・中・高) とマスクの有無 (あり・なし) を独立変数, 健康さ評定値を従属変数とした 3 要因の分散分析をおこなった. その結果, 時期, もとの顔の魅力およびマスクの有無の主効果が有意であった (時期:  $F(1, 68) = 6.097, p = .016, \eta_p^2 = .082$ ; もとの顔の魅力:  $F(2, 136) = 273.266, p < .001, \eta_p^2 = .800$ ; マスクの有無:  $F(1, 68) = 71.164, p < .001, \eta_p^2 = .511$ ). 時期の主効果より, COVID-19 流行下では流行前と比較してマスク着用顔の健康さが高く評定されたことが示された. また, マスクの有無の主効果より, マスク着用顔はマスク非着用顔よりも健康さが低く評定されたことが示された. もとの顔の魅力の主効果に関してホルム検定で多重比較をおこなったところ, もとの顔の魅力にともなって, 健康さの評定値も増加したことが示された ( $t_s(68) > 8.769, p < .001, r_s > .729$ ). 重要なことに, 時期とマスクの有無の交互作用が有意であった ( $F(1, 68) = 4.669, p = .034, \eta_p^2 = .064$ ). 単純主効果検定をおこなったところ, マスク着用顔は COVID-19 流行下において流行前よりも, 健康さの評定値が高かった ( $F(1, 68) = 10.313, p = .002, \eta_p^2 = .131$ ). しかし, マスク非着用顔では時期の効果はみられなかった ( $F(1, 68) = 0.376, p = .541, \eta_p^2 = .005$ ). また, もとの顔の魅力とマスクの有無の交互作用が有意であった ( $F(2, 136) = 11.407, p < .001, \eta_p^2 = .143$ ). 単純主効

果検定をおこなったところ，もとの顔の魅力にかかわらずマスク非着用顔はマスク着用顔よりも健康さは低く評定された( $F_s(1, 68) > 17.870, p_s < .001, \eta_p^2s > .208$ )。その他に，有意な交互作用はみられなかった(時期×もとの顔の魅力:  $F(2, 136) = 0.250, p = .778, \eta_p^2 = .003$ ; 時期×もとの顔の魅力×マスク:  $F(2, 136) = 0.999, p = .370, \eta_p^2 = .014$ )。

Figure 5  
マスクの有無ともとの顔の魅力および時期ごとの平均健康さ評定値



注) エラーバーは標準誤差を示す。

### 2.4.3 考察

実験3では，予測と一致してマスク着用顔に対する不健康さの知覚が，COVID-19

流行前と比較して流行後において低減されたことを示した。この不健康さの低減は、マスクの着用目的が変化したことによるものだと考えられる。COVID-19 流行前はマスクを個人の健康状態と関連付けていた一方で、COVID-19 流行下においては、ウイルスの拡散を防ぐことや、社会的規範の遵守 (Nakayachi et al., 2020) といった健康状態と非関連なものと関連付けられるようになったこととも一致する。なお、本研究では Miyazaki and Kawahara (2016) とは異なるサンプルで実験をおこなったため、参加者の平均年齢が 41.18 歳と高くなっている。しかし、マスク非着用顔の健康さ評定値、すなわちベースラインの評定値については、流行前後で有意な差がみられなかった。したがって、サンプルの違いがマスク着用顔の健康さ評定における流行前後の差を反映しているとは考えにくい。

これらの結果は、2つの観点で実験 1 ととも一致する。1つ目は、COVID-19 流行下において、マスク着用と不健康さの関連が信念・知覚の両方で弱くなったことである。2つ目は、不健康さの知覚の低減は、実際に顔を見る場合 (実験 3) であれば、想像する場合 (実験 1) であれば、マスクの色にかかわらず生じることである。魅力知覚における衛生マスク効果は、Miyazaki and Kawahara (2016) の二要素モデルで説明されるように遮蔽と不健康さの相互作用で決定されるため、不健康さによるネガティブな影響が低減する (実験 1・3) ことで遮蔽の影響だけが残る、これが単独あるいは主としてマスク着用顔の魅力知覚に作用する。それゆえ、二要素モデルは実験 2 の結果についても一貫して説明することができる。すなわち、遮蔽は魅力的な顔におい

ては好ましい特徴を隠し，魅力的でない顔においては好ましくない特徴を隠すため，もとの顔が魅力的な場合はマスク着用によって魅力が過小評価され，もとの顔が魅力的でない場合はマスク着用によって魅力が過大評価される．

## 2.4. 第 2 章総合考察

本研究では，COVID-19 流行がマスク着用者に対する信念とマスク着用顔の魅力および健康さに与えた影響を，流行前後に取得したデータを比較することで検討した．実験 1 は COVID-19 流行下におけるマスク着用者への信念が，流行前と異なることを示した．すなわち，マスクの色にかかわらず，マスク着用者に対して不健康だという信念を持つ人が減少し，健康的だという信念を持つ人が増加した．信念におけるこの変化は，実験 2 で示した COVID-19 流行下における衛生マスク効果の変化とも一貫している．COVID-19 流行前において，マスク着用者は概して魅力が低く知覚されていた．これは，マスク着用によって魅力的が高い顔は大きく割り引かれ，魅力的が低い顔においては割引が小さいか無視できるほどのものであった (Miyazaki & Kawahara, 2016)．魅力的でない顔における割引は本研究では生じず，むしろマスク着用顔のほうがマスク非着用顔よりも魅力が高く知覚された．

マスク着用顔への魅力知覚におけるこの変化は，マスクと不健康さの連合が弱まったことで説明できる．さらに，この連合が弱まったことは，COVID-19 流行下におけるマスク着用顔が流行前のマスク着用顔と比較してより健康的に知覚されるとい

う実験3の結果によっても裏付けられた。もちろん、マスク着用顔は時期にかかわらずマスク非着用顔よりも健康さは低く知覚されたが、本研究のデータは、マスクの着用と不健康さの連合が弱まったことを示した。この連合の弱まった理由として、マスクの使用目的の変化が挙げられる。COVID-19 流行前において、マスクは咳や鼻水、あるいは花粉症といった、着用者個人の健康状態と関連付けられていた。しかし、COVID-19 流行下においては、マスクはCOVID-19 の感染拡大を防ぐという社会的全体としての目的と関連付けられるようになり、他者のマスク着用を見かけると、自分もマスクを着用すべきだと感じる社会的規範にもなった (Nakayachi et al., 2020).

本研究の一連の結果は、衛生マスク効果の二要素モデルと一致する。Miyazaki and Kawahara (2016) は COVID-19 流行前に提案したこの二要素モデルを支持する収束的な根拠を既に示していた。二要素モデルに基づけば、マスク着用にともなう不健康さの知覚を取り除くことで、魅力評価におけるネガティブな影響が低減することが予測される。実際、Miyazaki and Kawahara (2016) はマスクの代わりに不健康さと関連のないノートで顔が遮蔽された場合には、予測通り魅力評価におけるネガティブな影響が低減したことを示した。また、マスクと同様の顔下部の領域を白色のカードで遮蔽した場合も、やはり不健康さとの関連はないため、ノートによる遮蔽と同様の結果が得られた (Miyazaki & Kawahara, 2016)。これらの結果は、COVID-19 流行によって不健康さとの関連が弱まったマスクを着用した顔の魅力を検討した実験2

の結果のパターンとも同様であり，二要素モデルと一致する．

先行研究および本研究のデータは，マスク着用による魅力変調のメカニズムの根底には，重要な顔特徴が遮蔽されることを示した．魅力の低い顔を遮蔽することで，左右非対称な輪郭やアンバランスな顔特徴の配置，ニキビなどのネガティブな特徴が隠される．これにより，魅力評定が平均回帰するため，もとの魅力が低い顔の魅力が増幅する．これと逆のことが魅力的な顔においては生じる．すなわち，魅力の高い顔を遮蔽することで，左右対称な輪郭やバランスの取れた顔特徴の配置，なめらかな肌といったポジティブな特徴が隠される．これにより，魅力評定が平均回帰するため，もとの魅力が高い顔の魅力は減衰する．この考え方は実験 2 の結果と一致する．不健康さとマスクを着用することの連合が COVID-19 流行下では弱まったため，マスクが想起させる不健康さの程度は，Miyazaki and Kawahara (2016; 実験 3a, 3b, and 4) でノートやカードで顔を遮蔽した場合と同等であるといえる．

本研究は，社会的な出来事，すなわち COVID-19 の流行がマスク着用顔の魅力知覚に与えた影響を明らかにした．ハリケーンによって深刻な被害を受けた人は，環境保護主義政治家を支持する態度に変化したように (Rudman et al., 2013)，本研究でみられたマスク着用顔への魅力と健康さの信念と知覚の変化は，日本において COVID-19 が顕在的に流行してからわずか数か月で生じており (日本における最初の感染者確認は 2020 年 1 月 16 日)，これは COVID-19 流行の影響力が強いことを示唆する．COVID-19 がマスク着用顔への信念や知覚に影響を与えたことに基づくと，マ

マスク着用による魅力変調は、感染症の流行状況を直接反映したものになることが予測される。すなわち、本研究では短期間に起こる顔認知の文脈的な変調を実証したといえる。実験室実験においても個人が観察する対象の文脈によって顔の魅力の変調が生じることから (例えば、実験の冒頭 2/3 試行を髭のある顔または髭のない顔だけを見せる; Janif et al., 2014), 本研究で観察された変調は、流行状況の深刻さによっても変化することが考えられる。マスク着用顔に関する信念と知覚を長期的に測定することで、COVID-19 の流行が社会全般に及ぼした影響に関してより詳細な情報をもたらすことができるだろう。

本研究には、2つの限界がある。まず1つ目は、マスク着用顔の魅力知覚について、本研究の結果は予測と一致していたものの、先行研究 (Miyazaki & Kawahara, 2016) と本研究における、マスク非着用顔、すなわちベースラインの違いによって直接比較ができなかったことである。本研究で得られたマスク着用による魅力変調は、COVID-19 流行前とは異なるものであった。しかし、ベースラインの違いから流行前と流行下のデータを直接分析することができなかった。このベースラインの違いは、先行研究と本研究における参加者の男女比の違いを反映した可能性がある。本研究の参加者は男性 29 名、女性 30 名と半数ずつであったのに対し、Miyazaki and Kawahara (2016) では、男性 10 名、女性 19 名と男女比が不均等であった。本研究のベースラインの魅力評定値が、Miyazaki and Kawahara (2016) よりも低かったことから、男性が女性顔の魅力を厳しく評定していた可能性がある。それゆえ、COVID-19

流行がマスク着用顔の魅力知覚に与える影響の解釈には注意が必要であり、さらなる検証を重ねることが望まれる。2つ目は、マスクの着用目的が社会的規範とみなされるものに変化したことによって、マスク着用顔を魅力的でないと評価することを避ける要求バイアスが入り込んだ可能性を排除できないことである。この要求バイアスによる説明は、もとの顔の魅力が低い顔におけるマスク着用による魅力の増幅をうまく説明することができる。しかし、もとの顔の魅力が高い顔におけるマスク着用による魅力の減衰については当てはまらない。したがって、本研究の結果は要求バイアスのみでは説明できないと考える。それでもなお、この要求バイアスについては未検討であるため、これは本研究の限界である。

本研究や Miyazaki and Kawahara (2016) では、遮蔽による魅力の増幅・減少効果のメカニズムとして、魅力判断に利用可能な手がかりが減るため、魅力評定値が平準化することを想定していた。以降の議論では、これを平準化仮説と呼ぶ。他方、遮蔽によって顔の魅力が変化することを報告している研究があるものの、想定されているメカニズムが平準化仮説と異なるものがある。Orghian & Hidalgo (2020) は、Figure 6 に示すように遮蔽パターン (縦半分、縦 2/3 あるいはランダムなドット)にかかわらず、遮蔽顔は素顔よりも魅力が高く知覚されることを示した。この遮蔽による魅力増幅効果のメカニズムとして、遮蔽部分に平均顔を補間する処理によって、顔の魅力が増幅することを想定していた。平均顔は、1.1.1 の平均性のセクションで概説したように、目や鼻、顔の輪郭などの形状やサイズが集団の平均的なものであ

るため、魅力的であると知覚される顔のことである。すなわち、遮蔽部分に魅力的な顔を補うため、素顔よりも魅力が増幅されるというメカニズムを提案した。以降の議論では、これを平均顔補間化仮説と呼ぶ。

しかし、どちらの仮説も他方の仮説を支持する結果を説明することができない。具体的には、平準化仮説では、魅力評定値が平均に回帰するとされているため、魅力の高い顔は遮蔽によって魅力が減少するはずである。しかし、Orghian and Hidalgo (2020) では、そのような魅力の減少は報告されていない。同様に、平均顔補間仮説では、遮蔽部分に魅力的な顔が補われるため、顔の魅力にかかわらず遮蔽によって魅力が増幅するはずである。しかし、本研究や Miyazaki and Kawahara (2016) では、魅力の高い顔は遮蔽によって魅力が減少していた。この点において、筆者は遮蔽による顔の魅力増幅・減少効果を包括的に説明できる仮説を第3章で提案し、検証した。

Figure 6

Orghian and Hidalgo (2020) で用いられた刺激例



注) Orghian and Hidalgo (2020) をもとに作成した。顔画像は This person does not exist (<https://thispersondoesnotexist.com/>) から取得され、敵対的生成ネットワークによって生成された架空の人物である。

### **第3章 視覚的経験量が異なる**

#### **白人種・他人種の遮蔽顔の魅力知覚の検討**

第2章では、COVID-19 流行に伴いマスク着用者への信念および知覚が変化したことを示した。本章では、COVID-19 流行下において単なる遮蔽物となったマスク着用顔の魅力評価において、顔のカテゴリ、特に白人種顔か他人種顔かによってマスク着用による魅力変調効果が異なるかを検討した。

### 3.1 序論

顔は他者との相互作用において非常に多くの情報を伝達する。COVID-19 流行によって、マスクの利用は世界的に増加した。マスクは呼吸器のウイルス粒子の吸い込みや吐き出しを阻止することによって、病気から我々を防護する (Asadi et al., 2020; Chu et al., 2020; Li et al., 2021)。しかし、対人認知やコミュニケーションの観点で不利益をもたらす。例えば、マスクは人物同定や (Carragher & Hancock, 2020; Freud et al., 2020; Noyes et al., 2021)、情動認知 (Carbon, 2020; Grundmann et al., 2021; Noyes et al., 2021; Parada-Fernández et al., 2022)、顔の魅力知覚を阻害する (Hies & Lewis, 2022; Kamatani et al., 2021; Miyazaki & Kawahara, 2016; Patel et al., 2020)。これらの不利益はマスクによって顔の下半分が遮蔽されることによって生じる。

COVID-19 流行以降の研究によって、マスクによる顔の遮蔽が魅力知覚に与える影響は体系的に明らかにされてきた。Patel et al. (2020) では、マスク着用顔はマスク非着用顔よりも魅力的であると知覚されることが示された。ここでは、参加者はマスク着用顔と非着用顔の両方について、その魅力を 1 (魅力的でない) から 10 (魅力的で

ある) の範囲で評定するように求められた。その結果、マスク非着用顔が魅力的でないあるいは平均的な場合において、マスク着用によって魅力が高く知覚されることが明らかになった。マスク着用による魅力の増幅は、後続の研究によっても示されている (Hies & Lewis, 2022)。類似の効果は、マスク以外の遮蔽物によってもみられる (Orghian & Hidalgo, 2020; Sadr & Krowicki, 2019)。Orghian and Hidalgo (2020) は、遮蔽パターン (縦半分、縦 2/3 あるいはランダムなドット) にかかわらず、遮蔽顔は素颜よりも魅力が高く知覚されることを示した。そして、この遮蔽による魅力増幅効果は、遮蔽部分に平均顔を補間する処理によって生じるとする平均顔補間仮説を提案した。いくつかの研究は、平均顔が最も魅力的な顔ではなく、ベビースキーマや性的二形が強調された特徴をもつ顔が最も魅力的であることを示している (Alley & Cunningham, 1991; Etcoff et al., 2011)。しかし、顔の平均性は発達の安定性やヘテロ接合を反映するため、配偶において有利であることから、複数の顔画像を重ね合わせて作成される平均顔が魅力的であると知覚される (Apicella et al., 2007; Langlois & Roggman, 1990; Rhodes & Tremewan, 1996)。それゆえ、遮蔽された部分を平均顔の表象で補うことで、非遮蔽顔よりも魅力的だと知覚される。しかし、近年の知見は必ずしもその限りではないことを示している。

先述とは異なる研究グループも遮蔽の効果を見出したものの、それはもとの顔の魅力の影響を受けるものであった (Kamatani et al., 2021; Miyazaki & Kawahara, 2016)。

例えば、Kamatani et al. (2021) では、魅力が低い顔はマスク非着用顔よりもマスク着

用で魅力が高く知覚される一方で、魅力が高い顔はマスク非着用顔よりも魅力が低く知覚された。このマスク着用による効果は、顔の魅力判断における手がかりがマスクによる遮蔽によって減少することで生じる。例えば、左右非対称な輪郭や、ずれたりゆがんだりしている顔特徴 (Little & Jones, 2003; Rhodes et al., 1998, 1999; Scheib et al., 1999), ニキビや傷 (Jaeger et al., 2018) といった、顔の魅力を低く知覚しうる特徴が遮蔽されることで、魅力の低い顔は高く知覚される。その一方で、左右対称な輪郭や滑らかな肌といった、顔の魅力を高く知覚しうる特徴が遮蔽されることによって、顔の魅力が低く知覚される。すなわち、遮蔽顔の魅力は平均に回帰するという平準化仮説を提案した。

上述のように、マスクによる遮蔽の効果は、顔の魅力に影響を与えるものの (Hies & Lewis, 2022; Kamatani et al., 2021; Miyazaki & Kawahara, 2016; Patel et al., 2020), 遮蔽の効果は研究間で異なっている。重要なこととして、Patel et al. (2020) や Hies and Lewis (2022) はもとの顔の魅力にかかわらず概して遮蔽によって素顔よりも魅力が高まることを見出しているのに対し、Kamatani et al. (2021) や Miyazaki & Kawahara (2016) は、魅力の高い顔は遮蔽によって魅力が低く知覚され、魅力の低い顔は遮蔽によって魅力が高く知覚されるという交互作用を見出している。この交互作用は、マスク着用によって顔の魅力が概して向上することの理由として考えられている、平均顔を補間するという平均顔補間仮説では説明できない。一方で、もとの顔の魅力にかかわらず顔の魅力が遮蔽によって概して向上することを、顔の魅力判断にお

ける手がかりの減少によって魅力評価が平均に回帰するという平準化仮説では説明できない。

そこで、筆者はマスク着用による遮蔽部分には魅力的だとされる平均顔ではなく、最頻値の魅力の顔テンプレートで補われることによって、先行研究間の結果が一貫しないことを提案する。この考えは、遮蔽の効果はもとの顔の魅力に依存するという知見 (Kamatani et al., 2021; Miyazaki & Kawahara, 2016) によっても支持される。これらの研究では、参加者と刺激として呈示される顔画像の両方が日本人であった。参加者は、自身の経験に基づく最頻値、すなわち中程度の魅力の日本人顔のテンプレートを形成する。これは、単一の平均顔のテンプレートではなく、様々な顔の魅力の中でも最も頻繁に見る中程度の魅力顔に関して蓄積された統計的な根拠に基づくテンプレートを指す。そのような中程度の魅力のテンプレートには、中程度の魅力の顔にあるような顔の輪郭の左右対称性や、顔のパーツの全体的な配置や肌の滑らかさなどが含まれている。実際、参加者は他人種と比較して自人種の顔観察時ににおいて、適切なテンプレートを形成できる (Zhou et al., 2016)。それゆえ、マスク着用顔に遭遇した際、中程度の魅力の顔テンプレートを遮蔽された部分に補っている可能性が考えられる。

最頻値である中程度の魅力の顔テンプレートを利用することは、遮蔽されている顔の知覚において合理的である。なぜならば、統計的に最もありえそうなサンプルであり、そのような顔を補った場合に予測される顔と、覆いが外されたときに明ら

かになる実際の顔との誤差修正のコストが少なくなるからである。しかし、先行研究のように参加者が多様な集団から集められたと推測される場合や (Patel et al., 2020), 刺激に多様な人種の顔が含まれている場合では、参加者自身の最頻値の魅力が中程度の魅力であると想定できない (Hies & Lewis, 2022; Patel et al., 2020)。十分な視覚経験が蓄積されている白人種の顔においては最頻値である中程度の魅力の顔のテンプレートを作成できる可能性がある。一方で、他人種の顔においては他人種効果 (Cross-Race effect; Apicella et al., 2007; Hourihan et al., 2012) に代表されるように、顔の細部への感度が低くなるため、白人種と同程度の質の中程度の魅力の顔テンプレートを作成することは困難である。その上、不十分な他人種顔への視覚的経験の記憶から利用可能な知識を集約したり、俳優やスポーツ選手・政治家といった有名人のような他人種の代表的な顔によってバイアスがかかった顔テンプレートが作成される可能性がある。その結果、統計的に最もありえそうなサンプルは中程度の魅力より、魅力的な顔に偏っている可能性がある。したがって、参加者がマスク着用顔を見る際には、自身の経験に基づく最頻値の魅力の顔テンプレートは中程度というよりは魅力的な顔に偏った顔のテンプレートとなる。これを遮蔽部分に補うため、結果として遮蔽顔は魅力的であると知覚される。

このモデルを Figure 7 に図示した。縦軸は頻度を示し、横軸は顔の魅力を示している。左側の二つのパネルは、現実世界における白人種 (A) と他人種 (B) の顔の魅力の分布を示している。具体的には、(A) はある人種集団の人々の顔をその人種集団の

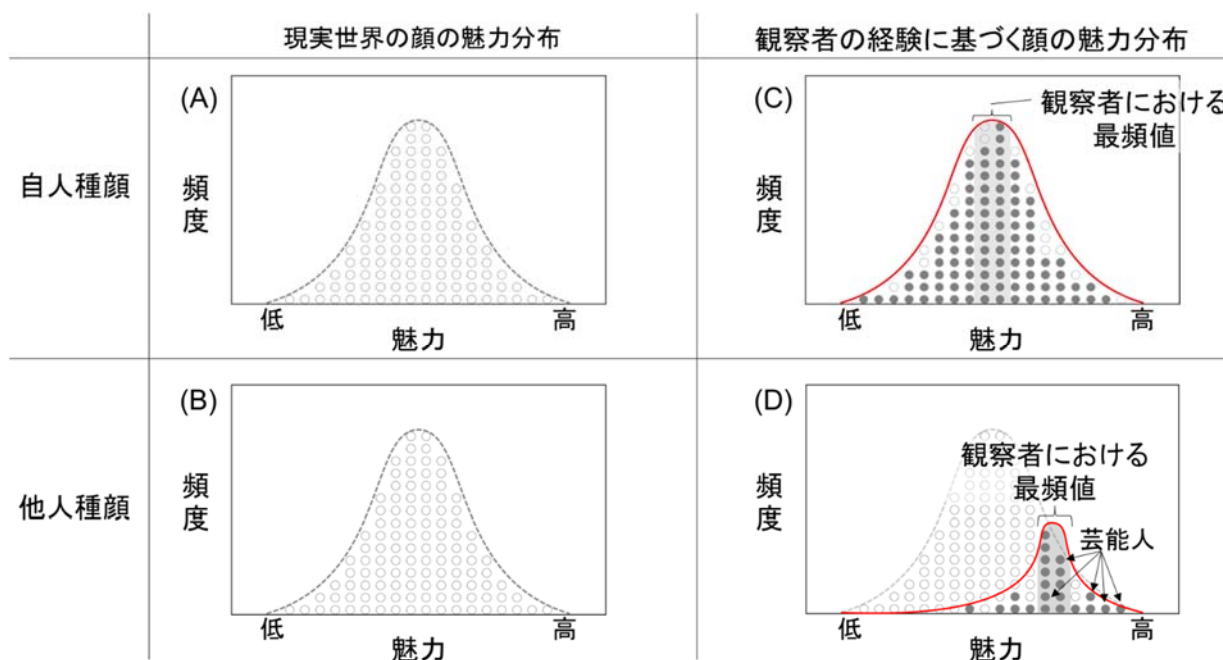
人々が評価した顔の魅力評定値を蓄積した「現実世界の顔の魅力分布」である。(B)は(A)とは異なる人種集団の人々の顔をその人種集団の人々が評価した「現実世界の顔の魅力分布」である。パネル(C)は、中程度の魅力の顔を最も頻繁に見る自分自身の経験に基づく、観察者固有の顔魅力の分布を示す。塗りつぶされた円は、遭遇した個人を表す。パネル(C)において、観察者は白人種の中程度の顔を最も頻繁に遭遇しており、極端に魅力的な顔や極端に魅力的でない顔には相対的にほとんど遭遇していないことを表す。大数の法則により、観察者が想起する最頻値の魅力の顔は、現実世界の母集団における中程度の魅力の範囲に近似する。しかし、これは他人種の顔については当てはまらない(D)。他人種の顔をみる機会が少ない環境では、メディアを通じた俳優やスポーツ選手・政治家など、ほとんどが魅力的と評価される顔への接触に偏る。これは、他人種の顔のサンプル自体が非常に少なく、魅力的な顔に経験が偏ってしまうためである。その結果、パネル(D)に示すように、分布は非常に魅力的な方向に偏り、観察者の内的な表象としての最頻値の魅力の顔は、現実世界の母集団における中程度の魅力の範囲よりも高くなる<sup>2</sup>。

---

<sup>2</sup> この点は、身長に例えて説明することもできる。我々は、白人種の身長の分布は比較的正確に把握しているが、他人種の身長の分布については、俳優やスポーツ選手のイメージに影響されて、身長を高く想像してしまう。

そこで本研究では、マスク着用顔への魅力知覚は、その顔のカテゴリ (白人種か他人種か) への経験に依存するという最頻値補間仮説を検証するために、マスク非着用顔と着用顔の魅力度を白人種 (実験 1: 日本人参加者が日本人女性の顔の評価する) と他人種 (実験 2-4: 日本人参加者が黒人, 白人, 日本人以外のアジア人女性の顔の評価する) それぞれについて測定し、比較することとした。本研究では、遮蔽部分に補間される顔テンプレートが人種によってどのように異なるのかという点に注目した。

Figure 7  
最頻値補間仮説の概念図



注) (A) は白人種顔の現実世界における魅力評定値の分布, (B) は現実世界における他人種の魅力評定値の分布を示す. (C) 白人種顔における観察者自身の経験に基づく魅力評定値の分布 (赤色の実線) を示す. 縦軸は頻度を示し, 横軸は顔の魅力評定値を示す. 塗りつぶされた円は観察者が遭遇した顔を示す. 観察者は白人種の顔においては中程度の魅力の顔に最も頻繁に遭遇している. (D) 観察者の経験が芸能人などの魅力の高い顔に限られるため, 他人種顔における観察者自身の経験に基づく魅力評定値 (赤色の実線) の分布は高い方に偏ることを示す.

マスク着用による魅力変調効果は性別に依存しない (Hies & Lewis, 2022; Miyazaki & Kawahara, 2016; Pazhoohi & Kingstone, 2022, 実験 1). したがって、本研究の仮説の検証には、女性の顔のみを刺激として用いた。

参加者が最頻値の魅力の顔テンプレートに基づいて遮蔽部分を補間しているのであれば、他人種に関する顔のテンプレートは魅力が高いものに偏るため、他人種のマスク着用顔はもとの魅力にかかわらず、魅力的であると知覚されと考えられる。したがって、他人種のマスク着用顔は、マスク非着用顔よりも魅力的に知覚されると予測した。一方で、自人種に関する顔テンプレートは、現実世界の中程度の魅力の顔に近似していると考えられるため、マスク顔の魅力は、もとの顔の魅力との交互作用がみられることが予測される。すなわち、魅力的でない顔はマスク着用で魅力が向上し、魅力的な顔はマスク着用で魅力が低下すると予測される。

しかし、この仮説を検証するためには2つの検証すべき点がある。1つ目は、自人種顔よりも他人種顔への遭遇頻度が低いか否かという点である。最頻値補間仮説は、観察者が自人種顔よりも他人種の顔への遭遇頻度が低いく、視覚的経験が乏しいことを仮定している。この点については、マスク着用顔の魅力評定実験とは別に、他人種の顔への遭遇頻度を調査することで検討した。2つ目は、他人種への排他的な態度が交絡する可能性である。他人種のマスク着用顔が、マスク非着用顔よりも魅力的であると評価されたとしても、マスク着用によって魅力が向上したと解釈することはできない。むしろ、代替の可能性として、マスク非着用顔の魅力が低く知覚さ

れることが考えられる。COVID-19 流行に伴い、外国人への排他的な態度が増加したことから (Yamagata et al., 2020), マスクを着用していない他人種は、感染症対策の脅威とみなされることで、マスク非着用顔への評価が下がる可能性が考えられる。例えば、Yamagata et al. (2020) は、感染忌避傾向と外国人に対する強い排他的態度との間に相関関係を見出した。そこで本研究では、感染忌避の態度がマスク非着用顔への否定的な評価と関連するかどうかを検討するために、感染脆弱意識尺度 (PVD 尺度) についても併せて尋ねた。感染脆弱意識尺度は 15 項目で構成されており、2 つの下位尺度に分けられる。一つは易感染性であり、これは自身の感染症へのかかりやすさに関する信念を評価するものである。もう一方は感染嫌悪であり、感染経路である可能性が高いものに対する自身の不快感に関する信念を評価するものである (Duncan et al., 2009; Fukukawa et al., 2014)。もし、本研究の結果がマスク非着用顔への感染忌避に起因するのであるならば、感染症への懸念とマスク非着用顔の魅力知覚には負の相関があると予測される。すなわち、感染脆弱意識尺度得点の高い人は、低い人よりも、他人種のマスク非着用顔を魅力的でないと評価すると考えられる。

## 3.2 方法

### 3.2.1 魅力評定課題

**参加者** 156 名の大学生または大学院生が実験に参加した。参加者は先述の 4 つの実験に割り当てられた(実験 1, 60 名, 平均年齢 = 18.37 歳, 標準偏差 = 0.63 歳, うち女性 31

名; 実験 2, 32 名, 平均年齢 = 20.50 歳, 標準偏差 = 2.29 歳, うち女性 15 名; 実験 3, 32 名, 平均年齢 = 18.50 歳, 標準偏差 = 0.82 歳, うち女性 19 名; 実験 4, 32 名, 平均年齢 = 18.78 歳, 標準偏差 = 1.65 歳, うち女性 21 名). 実験 2 の参加者は, 北海道大学の参加者プールから募集された. 実験 1・3・4 は北海道医療大学の授業の一環として実施された. それゆえ, 参加者の人数は授業の出席者の人数に依存していた. 実験 2 の参加者数は, 実験 3・4 と同一の人数にした. 実験間で参加者の重複はなかった. すべての参加者は事前にインフォームドコンセントをおこなった. 実験の手続きは北海道大学の倫理審査委員会の承認を受けた. 実験 2-4 は 2020 年 6 月 26 日から 2020 年 9 月 10 日に, 実験 1 は 2021 年 7 月 2 日に実施した.

**装置と刺激** 全ての実験において, 刺激の呈示の制御は lab.js ソフトウェアでおこなった (Henninger et al., 2022). 実験 1・3・4 では, 刺激をそれぞれの参加者のパーソナルコンピュータウェブブラウザに呈示し, 実験 2 においては, 刺激を実験室のコンピュータウェブブラウザに呈示した. それゆえ, 実験間および参加者間で呈示される刺激のサイズにばらつきはあったものの, スマートフォンやタブレットで参加した人はいなかった.

異なる顔画像セットが実験間で使用された. 実験 1 では, 日本人の女性顔画像が, 日本人の顔画像データベースから選定された (Kawahara & Kitazaki, 2013). 顔画像 (354 × 472 ピクセル) はカラーの JPEG フォーマットで, 14 インチのラップトップスクリーン上での呈示サイズは幅が 8.1 cm, 高さが 10.8 cm であった. 実験 2-4 では,

黒人・白人・日本人以外のアジア人の女性顔画像が Chicago Face Database (Ma et al., 2015: <http://www.chicagofaces.org/>) のコードブックに記載の魅力評定値に基づいて選定された。Chicago Face Database の魅力評定値は、1,087 名の参加者 (白人: 516 名, アジア人 117 名, 黒人 74 名, 複数の人種のルーツを持つ人 72 名, ラテンアメリカ人 57 名, その他 18 名, 報告なし 233 名) から得られたものであった。なお、実験 2-4 で用いた顔画像は Chicago Face Database のコードブックでは、単に”Black”, ”White”, “Asian” のカテゴリに分けられていたため、顔画像の人物の国籍は不明であった。顔画像 (2,444 × 1,718 ピクセル) はカラーの JPEG フォーマットで、14 インチのラップトップスクリーン上での呈示サイズは幅が 11.0 cm, 高さが 7.7 cm であった。画像サイズはデータベース間で異なるため、実験 1 の画像サイズは実験 2-4 の画像サイズと異なっていた。各実験において、それぞれ 48 枚の画像が各画像セットから選定され、3 つの魅力カテゴリ (低・中・高) の顔画像が 16 枚ずつ含まれていた。すべての顔画像には髪の毛が含まれており、中立あるいは少し微笑んだ表情を表出していた。どちらの顔画像データベースにおいても、わずかに微笑んでいる顔が含まれており、どの魅力カテゴリにもそのような顔は含まれていた。なお、先行研究ではわずかに微笑んでいる顔が含まれた顔刺激と、中立の表情のみの統制された顔刺激それぞれにおいて、マスク着用による魅力変調効果はもとの顔の魅力に依存するという同様の結果が得られている (Miyazaki & Kawahara, 2016, 研究 1a および 2)。したがって、ポジティブな表情がマスクによって遮蔽されることが、本研究の結果に交絡することは

考えにくい。眼鏡を着用している顔画像はなかった。本研究で用いた顔画像データベース間で、照明条件の違いによる顔の陰影の違いはなかった。顔画像の背景は両データベースとも白であったが、日本人のデータセットではやや暗かった。また、Chicago Face Database の顔画像は完全な正面顔であったが、日本人の顔画像においては一部角度がついたものが含まれていた。マスク着用顔の作成手順は、Miyazaki and Kawahara (2016) と同一にし、白いマスク画像を顔画像に重ね合わせた。画像の重ね合わせと、それにともなう不自然なエッジはグラフィック編集ソフト (Adobe Photoshop 2020) を用いて除去した。

**手続き** 全ての実験において、単一の人種の顔画像が呈示された。実験 1 では日本人、実験 2 では黒人、実験 3 では白人、実験 4 では日本人以外のアジア人であった。毎試行の始めに、単一の顔画像が画面の中央に呈示され、それと同時に評価スケールが画像の下に呈示された。参加者は評価スケール上のスライダーを動かし、1 (非常に魅力的でない) – 100 (非常に魅力的である) の範囲で呈示された顔画像の魅力を評価するように求められた。「次へ」ボタンをクリックすることで、参加者は魅力評定値を報告した。試行間間隔は 500ms であった。

異なる人物の顔画像 48 枚を、参加者にランダムな順序で呈示した。そのうち、半数はマスク着用顔画像であり、もう半分はマスク非着用顔画像であった。同一人物のマスク着用顔と非着用顔の両方をみた参加者はいなかった。顔画像のマスクの有無は、参加者間でカウンターバランスを取った。実験 2–4 では、魅力評定課題の後に

日本語版の PVD 尺度質問紙 (Fukukawa et al., 2014) を実施した。なお，自人種における魅力評定と感染脆弱意識の関係については，本研究の目的外であったため，実験 1 の魅力評定課題の後には PVD 尺度質問紙を実施しなかった。PVD 尺度質問紙について，参加者はそれぞれの項目について 1 (全く当てはまらない)–7 (非常に当てはまる) の範囲で回答した。

### 3.2.1 他人種顔との遭遇頻度

**参加者** 実験 1-4 とは別の，30 名の日本人大学生または大学院生 (平均年齢 = 19.3 歳，標準偏差 = 1.8 歳，うち女性 17 名) が実験に参加した。すべての参加者は事前にインフォームドコンセントをおこなった。実験の手続きは北海道大学の倫理審査委員会の承認を受けた。

**装置と刺激** 刺激は 24 インチの LCD モニタ (リフレッシュレート 100-Hz, 1920 × 1080 ピクセル) に呈示し，Linux 環境下で MATLAB ソフトウェア (The MathWorks) および Psychophysics Toolbox (Kleiner et al., 2007) で制御された。視距離は約 57cm であった。

実験 1-4 で用いた顔刺激を刺激として用いた。黒人・白人・日本人以外のアジア人の顔画像については，日本人の顔画像と同じ 354 (幅) × 472 (高さ) ピクセルにサイズを調整した。このうち，実験には 40 枚の画像が用いられ，人種ごとに 10 枚ずつ無作為に選定された。

**手続き** まず、10 枚の日本人顔画像を画面の中央に 1 枚ずつ 3,000 ms 呈示した。これらの画像の呈示の間には 500ms のブランクを挟んだ。次に、画面の中央に他人種の顔を 1 枚ずつ呈示し、画像の下に水平の評価スケールを表示した。参加者は、他人種顔との遭遇頻度を 1 (全くない) - 100 (日本人と同じ程度) で評価した。実験に用いた 40 枚の顔画像は、参加者ごとに無作為に選定された。

### 3.2.3 統計解析

全ての分析は R ソフトウェア (version 4.0.3.) を用いておこない、全ての分散分析には R の関数である `anovakun` (version 4.8.5: <http://riseki.php.xdomain.jp/index.php>) を用いた。PVD 尺度質問紙に回答しなかった参加者 5 名については、PVD 尺度得点およびその下位尺度得点と、魅力評定値の相関分析から除外した。PVD 尺度得点には、逆転項目を補正したうえで参加者ごとに合計したものをを用いた。他人種顔との遭遇頻度については、日本人との遭遇頻度を 100 とした値について、人種ごとに 1 標本の  $t$  検定をおこなった。

## 3.3 結果

**魅力評定** Figure 8 の各パネルに、もとの顔の魅力を横軸として、マスク着用顔 (実線) とマスク非着用顔 (破線) の平均魅力評定値をプロットした。左から日本人、黒人、白人、日本人以外のアジア人顔の評定値を示している。被験者内要因としてもとの

顔の魅力 (低・中・高) とマスクの有無 (あり・なし) を独立変数, 魅力評定値を従属変数として2要因の分散分析を実験 (人種) ごとにおこなった. その結果, 日本人顔, すなわち白人種の顔についてはもとの顔の魅力の主効果が有意であった ( $F(2, 118) = 265.059, p < .001, \eta_p^2 = .817$ ). ホルム検定で多重比較をおこなったところ, もとの顔の魅力にともなって, 魅力評定値も増加したことが示された ( $t_s(59) > 13.824, p_s < .001, r_s > .875$ ). 一方で, マスクの有無の主効果はみられなかった ( $F(1, 59) = 0.842, p = .362, \eta_p^2 = .014$ ).

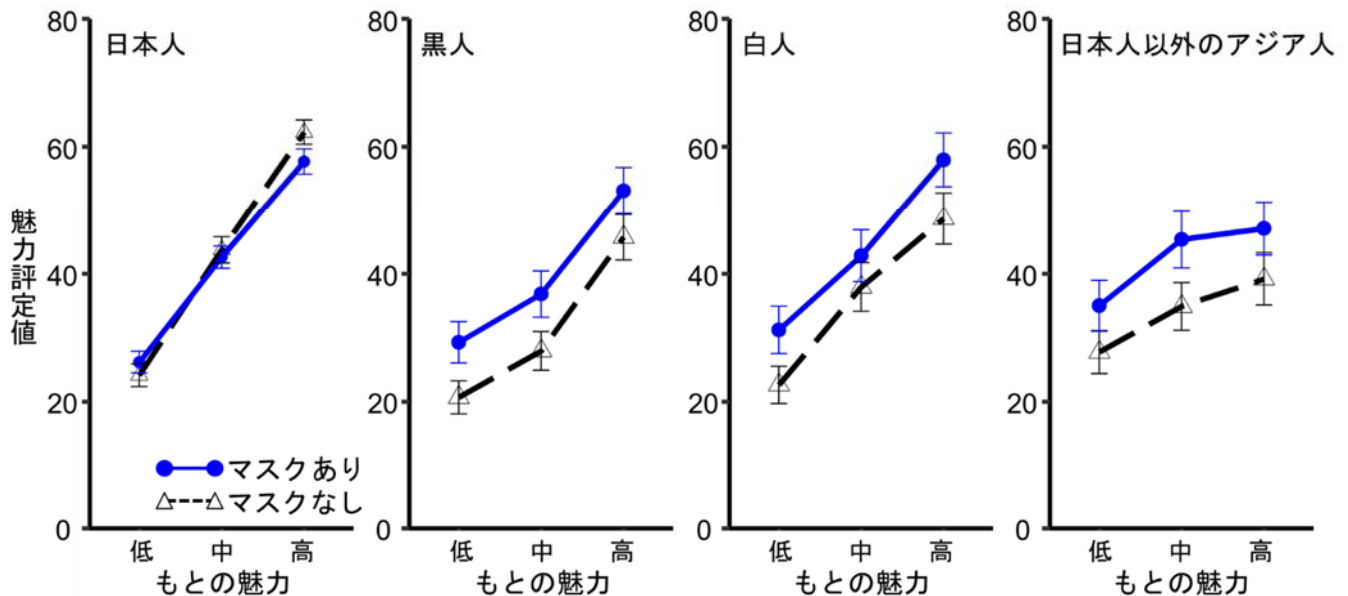
重要なことに, もとの顔の魅力とマスクの有無の交互作用がみられた ( $F(2, 118) = 8.691, p < .001, \eta_p^2 = .128$ ). 単純主効果検定をおこなったところ, もとの顔の魅力が高い場合, マスク着用顔でマスク非着用顔よりも魅力評定値が低かった ( $F(1, 59) = 7.648, p = .007, \eta_p^2 = .114$ ). もとの顔の魅力が低いあるいは中程度の場合には, マスク着用顔と非着用顔の魅力評定値の間に有意な差はみられなかった (低:  $F(1, 59) = 3.524, p = .065, \eta_p^2 = .056$ ; 中:  $F(1, 59) = 0.323, p = .571, \eta_p^2 = .005$ ). 黒人・白人・日本人以外のアジア人, すなわち他人種の顔については, マスクの有無の主効果 ( $F_s(1, 31) > 17.131, p_s < .001, \eta_p^2 > .355$ ) が有意であり, マスク着用顔は非着用顔よりも魅力評定値が高かった. また, もとの顔の魅力の主効果が有意であり ( $F_s(2, 62) > 56.505, p_s < .001, \eta_p^2 > .645$ ), ホルム検定で多重比較をおこなったところ, もとの顔の魅力にともなって, 魅力評定値も増加したことが示された ( $t_s(31) > 3.202, p_s < .005, r_s > .499$ ).

重要なこととして, 他人種の顔においてもとの顔の魅力とマスクの有無の交互作用

はみられなかった ( $F_s(2, 62) < 2.042, p_s > .138, \eta_p^2s < .061$ ).

Figure 8

実験 (人種) ごとのマスクの有無ともとの顔の魅力ごとの平均魅力評定値



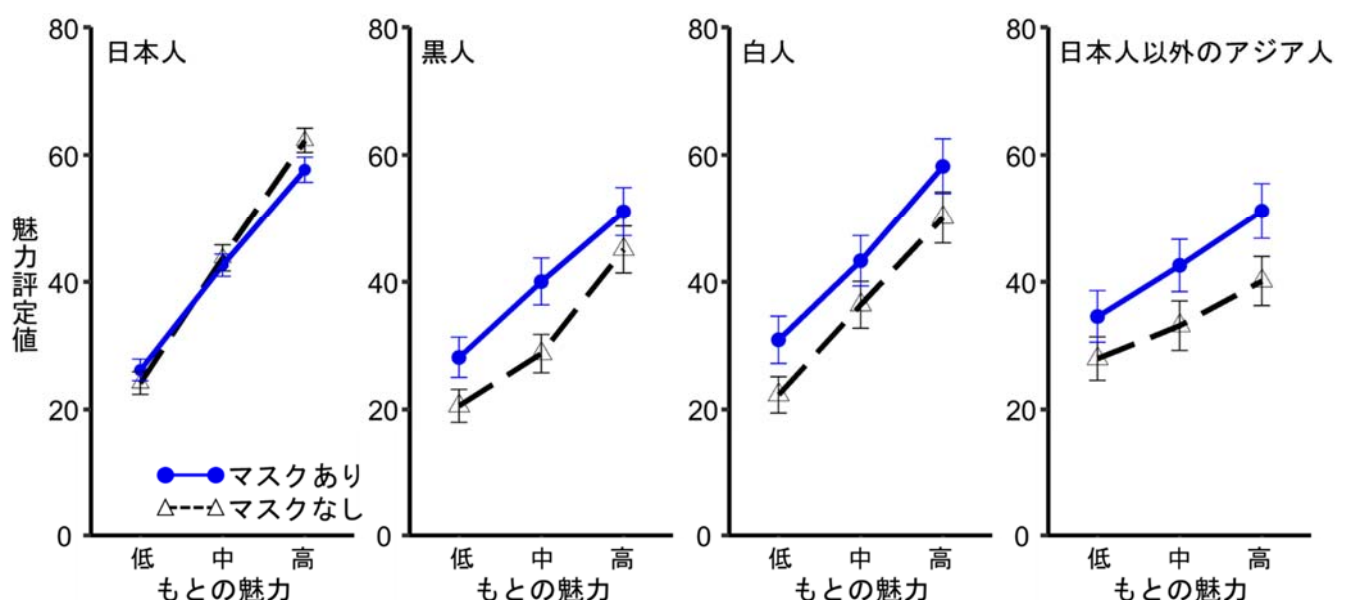
注) 左から日本人, 黒人, 白人, 日本人以外のアジア人顔の結果について示す. エラーバーは標準誤差を示す.

まとめると, 白人種の顔の魅力はマスク着用によって減衰した. 一方で, 他人種の顔の魅力は, もとの顔の魅力にかかわらずマスク着用によって増幅した. 他人種の顔刺激は, 評定者のほとんどが白人である Chicago Face Database のコードブックに基づいて選定された. しかし, 日本在住の成人 153 名を対象に Chicago Face Database の魅力評定をおこない, これに基づいて事後的に刺激を 3 つの魅力カテゴリに並び替えた場合でも, 同様の結果が得られた. Figure 9 に, もとの顔の魅力を横軸として, マスク着用顔 (実線) とマスク非着用顔 (破線) の平均魅力評定値をプロットした. 左から日本人, 黒人, 白人, 日本人以外のアジア人顔の評定値について示している.

なお、日本人のグラフは Figure 8 と同一であり，他人種顔との比較のために Figure 9 にも含んだ．もとの顔の魅力 (低・中・高) とマスクの有無 (あり・なし) を独立変数，魅力評定値を従属変数として 2 要因の分散分析を実験 (黒人・白人・日本人以外のアジア人) ごとにおこなった．その結果，マスクの有無の主効果が有意であり ( $F_s(1, 31) > 19.949, p_s < .001, \eta_p^2s > .391$ ) マスク着用顔は非着用顔よりも魅力が高く評価された．また，もとの顔の魅力の主効果も有意であり ( $F_s(2, 62) > 55.532, p_s < .001, \eta_p^2s > .641$ )，ホルム検定による多重比較を行ったところ，もとの顔の魅力にともなって魅力評定値も有意に増加することが示された ( $t_s(31) > 5.580, p_s < .001, r_s > .708$ )．一方で，もとの顔の魅力とマスクの有無の交互作用はみられなかった ( $F_s(2, 62) < 2.753, p_s$

Figure 9

実験 (人種) ごとのマスクの有無と日本在住参加者の評定値に基づくもとの顔の魅力ごとの平均魅力評定値



注) 左から日本人，黒人，白人，日本人以外のアジア人顔の結果について示す．日本人の結果は Figure 8 と同一であり，他人種顔の結果の比較のために含めた．エラーバーは標準誤差を示す．

$> .071, \eta_p^2s < .081$ ). これらの結果は、最頻値補間仮説に基づく予測と一致した。

本研究での白人種顔におけるマスク着用の効果は、もとの魅力が低い顔はマスク着用で魅力が増幅し、もとの魅力が高い顔はマスク着用で魅力が減衰するという Kamatani et al. (2021: 第 2 章) の結果を完全に再現することはできなかった。ただし、別の研究 (森岡, 2022) では、Kamatani et al. (2021) と一致する交互作用が報告されている。この点において、マスク着用によって生じる、もとの魅力が高い顔における魅力の減衰は、もとの魅力が低い顔における魅力の増幅よりも顕著である可能性がある。

**他人種顔との遭遇頻度** 日本人との遭遇頻度を 100 とした値について、人種ごとに 1 標本の  $t$  検定をおこなった。その結果、どの人種においても有意差がみられ、参加者は日本人顔よりも他人種顔への遭遇頻度が低いことが示された (黒人:  $M = 26.253, t(29) = -30.206, p < .001, r = .985$ ; 白人:  $M = 30.576, t(29) = -31.553, p < .001, r = .986$ ; 日本人以外のアジア人:  $M = 51.073, t(29) = -15.391, p < .001, r = .944$ )。

**魅力評定値と PVD 尺度得点の相関関係** 本研究での PVD 尺度 15 項目におけるクロンバックの  $\alpha$  は .74 (.82: Duncan et al., 2009; .97: Fukukawa et al., 2014), 易感染性の項目におけるクロンバックの  $\alpha$  は .86 (.87: Duncan et al., 2009; .87 Fukukawa et al., 2014), そして感染嫌悪の項目におけるクロンバックの  $\alpha$  は .75 (.74: Duncan et al., 2009; .67 Fukukawa et al., 2014) であった。

まず、PVD 尺度得点とマスク着用・非着用顔の魅力評定値について、ピアソンの

相関分析をおこなった。その結果、PVD 尺度得点と黒人のマスク着用顔の魅力評定値の間に有意な正の相関がみられた ( $r(29) = .365, p = .043$ ) が、黒人のマスク非着用顔の魅力評定値との間には有意な相関は見られなかった ( $r(29) = .317, p = .081$ )。白人と日本人以外のアジア人の顔については、PVD 尺度得点とマスク着用あるいは非着用顔の魅力評定値の間に有意な相関は見られなかった (白人のマスク着用顔:  $r(29) = .091, p = .623$ ; 白人のマスク非着用顔:  $r(29) = .043, p = .815$ ; 日本人以外のアジア人のマスク着用顔:  $r(27) = .075, p = .696$ ; 日本人以外のアジア人のマスク非着用顔:  $r(27) = -.064, p = .739$ )。下位尺度の易感染性と感染嫌悪についても同様に、マスク着用・非着用顔の魅力評定値とピアソンの相関分析をおこなった。その結果、感染嫌悪と黒人のマスク着用顔の魅力評定値の間に有意な正の相関がみられた ( $r(29) = .369, p = .040$ )。しかし、感染嫌悪と黒人のマスク非着用顔との間には有意な相関は見られなかった ( $r(29) = .298, p = .102$ )。白人と日本人以外のアジア人の顔については、感染嫌悪とマスク着用あるいは非着用顔の魅力評定値の間に有意な相関は見られなかった (白人のマスク着用顔:  $r(29) = -.046, p = .805$ ; 白人のマスク非着用顔:  $r(29) = -.043, p = .814$ ; 日本人以外のアジア人のマスク着用顔:  $r(27) = -.184, p = .338$ ; 日本人以外のアジア人のマスク非着用顔:  $r(27) = -.157, p = .414$ )。また、易感染性とマスク着用・非着用顔の魅力評定値との間には有意な相関は見られなかった (黒人のマスク着用顔:  $r(29) = .160, p = .388$ ; 黒人のマスク非着用顔:  $r(29) = .163, p = .380$ ; 白人のマスク着用顔:  $r(29) = .185, p = .316$ ; 白人のマスク非着用顔:  $r(29) = .111, p = .549$ ; 日本人以外のアジア

ア人のマスク着用顔:  $r(27) = .228, p = .233$ ; 日本人以外のアジア人のマスク非着用顔:  $r(27) = .058, p = .763$ ).

まとめると、PVD 尺度得点・感染嫌悪・易感染性と、マスク非着用顔の魅力評定値の間に有意な相関は見られなかった。これらの結果は、他人種におけるマスク着用の魅力増幅が、マスク非着用顔への感染忌避傾向による魅力評価の低下に引き起こされていることに由来する代替仮説とは一致しない。すなわち、本研究の結果は、PVD 尺度得点が高い人は、PVD 尺度得点が高い人と比較して、他人種のマスク非着用顔を魅力的でないと評価するという代替仮説に基づく予測とは一致しなかった。黒人のマスク着用顔の魅力評定値は、PVD 尺度得点と感染嫌悪と正の相関があったものの、クラウドソーシングサービスの登録者 (46 名, 平均年齢 = 40.67 歳, 標準偏差 = 9.96 歳, うち女性 22 名) を対象に同一の手順で再現実験をおこなったところ、有意な正の相関は再現されなかった (PVD 尺度得点:  $\rho(46) = -0.035, p = .815$ ; 感染嫌悪:  $\rho(46) = -0.038, p = .801$ ).

### 3.4 考察

本章では、2 つの異なる要因がマスク着用顔の魅力評定に及ぼす影響を検討した。1 つ目の要因は、マスクで遮蔽された部分への補間に関するものである。マスクによる遮蔽部分の補間は、観察者の経験に基づいた最頻値の魅力の顔テンプレートで補われる最頻値補間仮説に基づき、白人種と他人種で補間される顔テンプレートが異

なると予測した。すなわち，白人種については，観察者は質の高い中程度の魅力の顔テンプレートを自身の十分な視覚経験を通して形成しており，このテンプレートを用いてマスクによって遮蔽された部分を補間していると考えられる。なおこのテンプレートは，発達の安定性やヘテロ接合性を反映するため，魅力的であると評価される (Rhodes et al., 1987, 2007; Rhodes & Tremewan, 1996) ような白人種の平均顔とは異なるものである。もし，この平均顔が遮蔽部分に補われているとすれば，遮蔽顔の魅力はもとの顔の魅力にかかわらず向上すると考えられる。しかし，ここで述べている中程度の魅力の顔テンプレートは，極端に魅力的あるいは魅力的でない顔のことを指すのではなく，ほどほどの魅力を表象するような顔についての知識である。したがって，この中程度の魅力の顔テンプレートが遮蔽部分に補われている場合には，遮蔽顔の魅力評定においてもとの顔の魅力との交互作用が生じる。すなわち，マスクによる遮蔽部分に中程度の魅力のテンプレートを補うと，魅力的な顔の魅力は低下し，魅力的でない顔の魅力は向上する。ただし，この中程度の魅力のテンプレートを補う処理は，他人種には当てはまらない。なぜならば，他人種の顔に対する経験や知識の蓄積不足から，白人種と同様な現実世界の中程度の魅力の顔と近似したものを形成することは困難なためである。その代わりに，他人種の顔に対する限られた経験に基づくと，最頻値の魅力顔のテンプレートは魅力が高いものに偏ると考えられる。そのため，そのようなテンプレートによって補われた顔は，もとの顔の魅力にかかわらず魅力が高く知覚されるということが予想された。

2 つ目の要因は、他人種への排他的な態度に関するものである。他人種に対する排他的な態度は COVID-19 の脅威に対する懸念と正の相関があるため (e.g., Adam-Troian & Bagci, 2021; Mula et al., 2022; Yamagata et al., 2020), この要因が魅力評定に影響する場合、マスク非着用の他人種顔の魅力は低く知覚されることが期待される。特に、PVD 尺度得点が高い人は、PVD 尺度得点が高い人よりも、他人種のマスク非着用顔の魅力を低く評価するという負の相関がみられると予測した。これは、感染忌避傾向と外国人に対する排他的な態度の関連が先行研究において示されていることに基づくものである (Yamagata et al., 2020)。

1 つ目の遮蔽部分への補間に関する要因については、本章の結果は最頻値の魅力の顔テンプレートに基づいて遮蔽部分を補間するという説明を支持する結果であり、平均顔を補間するという平均補間仮説や、魅力評価が平均に回帰するという平準化仮説を支持しないものであった。具体的には、マスク着用の魅力変化は白人種か他人種かで異なっていた。白人種顔では、マスクは魅力を単に上げるというよりはむしろ、もとの顔の魅力に依存していた。白人種の魅力的な顔がマスクを着用した場合、マスク非着用顔よりも魅力は低く知覚された一方で、魅力的でない顔がマスクを着用した場合、マスク非着用顔よりも魅力的に評価される傾向があった。一方他人種顔は、マスク着用でもとの顔の魅力にかかわらず、マスク非着用顔よりも魅力が高く評価された。重要なことに、最頻値補間仮説の前提である、日本人参加者が白人種のテンプレートを詳細に形成するための十分な機会は持つものの、他人種に

については、他人種顔への遭遇頻度が少ないため、白人種と等質なテンプレートを形成するための十分な機会を持たないことが支持された。他人種顔への遭遇頻度については、実験1-4とは別に新たな参加者を対象として検討したため、実際に魅力評価をおこなった参加者の他人種顔への遭遇頻度については明らかではない。ただし、北海道の大学に所属する大学生・大学院生という参加者の性質は同一であるため、魅力評価をおこなった参加者と他人種顔への遭遇頻度を回答した参加者間の他人種顔への遭遇頻度の乖離は小さいと考えられる。2つ目の他人種への排他的な態度に関する要因については、PVD 尺度得点および下位尺度の感染嫌悪と易感染性と、他人種のマスク非着用顔の魅力評価値の間にネガティブな相関はみられなかった。つまり、顔の人種が魅力評価に影響を与える主要因であり、排他的な態度が魅力評価に与える影響はわずかなものであった。

2つのデータセットの違いが結果に影響した可能性はあるものの、本章の実験に参加者が重複して参加することはなかったため、参加者はデータセット間の違いを比較することはできなかった。そのため、データセットの違いが、白人種と他人種の結果に違いをもたらした可能性は低い。ただし、同様の照明条件や解像度の画像から構成される画像セットを用いて、マスク着用が様々な人種の顔に及ぼす影響を厳密に検証することが理想的である。

本研究で新たに提案した最頻値の魅力に基づいた補間は、平均顔補間仮説や、標準化仮説よりも本章の結果をうまく説明できる。最頻値補間仮説は、観察者が自身

の経験分布に基づいて最頻値の魅力の顔テンプレートを補い、遮蔽部分を補間することを仮定している。具体的には、観察者は白人種の多様な顔について豊富な経験を持つため、内的な経験分布は現実世界の顔の魅力分布と類似し、中程度の魅力の顔が最頻値となる。したがって、魅力的でない白人種の顔が遮蔽されている場合、魅力はより高く知覚される一方で、魅力的な白人種の顔が遮蔽されている場合には、魅力は低く知覚される。しかし、他人種の顔については、魅力的な顔に経験が限定されるため、観察者の内的な経験分布における最頻値は現実世界の顔の魅力分布よりも魅力的な方向に偏っている。したがって、他人種の場合には、もとの顔の魅力にかかわらず、遮蔽された顔はもとの顔よりも魅力的であると知覚される。このように、最頻値補間仮説は、本章の結果を説明できるものである。一方で、魅力的だと知覚される平均顔の表象を用いて遮蔽部分を補間するという平均補間仮説に基づけば、魅力的な顔が遮蔽された場合でも、もとの顔よりも魅力が高いと評価されるはずである。しかし、これは本章で示した白人種の結果と一致しない。さらに、遮蔽によって魅力判断における手がかりが減少するため、遮蔽顔の魅力が平均に回帰するという平準化仮説に基づくならば、魅力的な顔が遮蔽された場合には、もとの顔よりも魅力が低いと評価されるはずである。しかし、これは本章で示した他人種顔の結果と一致しない。

また、最頻値補間仮説は、遮蔽顔に対する知覚ともとの顔に対する知覚の誤差を小さくする可能性があるという点からも補強される。ヒトを含む生物は、日常生活

において自身の予測と感覚系を通して知覚される外部状態との間の誤差を最小化するように行動する (e.g., Friston, 2010; Ohira, 2017). したがって、統計的に最も確率の高いサンプルであり、顔から遮蔽物が取り去られた実際の顔との誤差修正を減らすのに有利である中程度の魅力の顔テンプレートによる補間は、合理的であると考えられる.

顔カテゴリ (白人種・他人種) への経験は、顔テンプレートの形成に影響を与える可能性がある. 実際、観察者の内的なテンプレートは経験に依存すると指摘されている. Apicella et al. (2007) は、タンザニア北部に住む Hadza 族は、より多くの顔で構成された Hadza 族の平均顔を魅力的であると判断したものの、イギリス人の顔についてはそのような傾向がみられなかったことを報告している. この白人種の顔においてのみ見られた平均顔選好は、Hadza 族がヨーロッパ人の顔に十分な曝露経験がないため、ヨーロッパ人の平均的な顔について詳細な表象が形成されていないためだと考えられている. これは、Apicella et al. (2007) において、白人参加者は様々な人種への曝露経験があるため、イギリス人だけでなく Hadza 族の顔に対してもより平均的な顔を魅力的であると評価したことからも裏付けられる. さらに、顔の平均性が魅力知覚に与える影響は、成人と比較して 5 歳児では小さいことが示されている (Vingilis-Jaremko & Maurer, 2013). これらの知見は、魅力に関する普遍的なテンプレートはなく、平均顔テンプレートの生成には顔自体あるいは特定のカテゴリの顔への高頻度な遭遇が必要であることを示唆する. つまり、特定の顔集団への遭遇頻度

が高くなれば、そのような顔に対する知識が蓄積される。そのため、俳優やスポーツ選手といった、特定の他人種顔への遭遇頻度が高いことは、特定の他人種顔にはそのようなタイプのものが一般的であるという観察者の信念に繋がる。その結果、最頻値の魅力の顔テンプレートは、現実世界の中程度の魅力顔よりも高い方に偏る。

本章の限界の一つに、画像データセットによって顔の魅力にばらつきがある点が挙げられる。特に、マスク非着用顔の魅力評定値において、魅力的な白人種の顔は評定値が 60 以上あるものの、魅力的な他人種顔は 30-50 の範囲にとどまっており、白人種と比較すると顔の魅力のばらつきが小さい。この点について、先行研究では、他人種よりも白人種の顔が選好されることが示されている (Fisman et al., 2008; Liu et al., 2015; Rodway et al., 2019)。さらに、白人種の顔のほうが他人種よりも詳細に弁別できるといった、他人種顔への遭遇頻度が低いことに起因する人種効果もある。したがって、白人種顔の魅力評定値が他人種顔の魅力評定値よりもばらつきが大きくなる可能性がある。

本研究では、最頻値補間仮説を検証したところ、マスク着用による魅力変調効果は、白人種顔ではもとの顔の魅力に依存し、他人種顔ではもとの顔の魅力にかかわらず魅力が上昇するという最頻値補間仮説と一致する結果が得られた。最頻値補間仮説は、遮蔽顔の魅力評定における先行研究間の不一致を解決するものである。ただし、本研究は日本人の参加者のみを対象としていた。したがって、今後の研究では日本人以外の他人種の参加者を対象にこの最頻値補間仮説を検証する必要がある。

例えば、西洋人は、様々な人種が含まれた顔について、もとの顔の魅力にかかわらず遮蔽顔のほうが魅力的であると評価した (Hies & Lewis, 2022). 別の研究では、北米人を対象にアジア人と白人のマスク着用顔の魅力について検討したところ、参加者の政治的な態度が魅力評定に影響を及ぼすことが明らかにされた (Dudarev et al., 2022). COVID-19 の拡大状況は国によって異なるため、マスク着用者に対する反応も国によって大きく異なる可能性がある. このような文脈の影響を回避するためには、政治的態度などを連想させない中立な物体で顔を遮蔽することも重要である. このような課題を解決することで、人々がマスク着用顔をより魅力的にあるいは魅力的でないと感じることのメカニズムについてより深く理解できると期待できる.

## 第 4 章 総合考察

#### 4.1 研究結果のまとめ

本研究では、顔の魅力に影響を及ぼす装飾品であるマスクに着目し、2つの検討を行った。1つ目は、COVID-19 流行にともなうマスク着用の常態化が、マスク着用者に対する信念や知覚に変化をもたらしたかという点である。2つ目は、マスク着用による遮蔽部分には、観察者の経験に基づいた最頻値の魅力顔によって補われるかという点である。COVID-19 流行前においては、マスク着用によって生じる遮蔽と不健康さの想起という二つの要因によって、着用者の魅力が総じて低下することが示されていた (衛生マスク効果: Miyazaki & Kawahara, 2016)。具体的に、遮蔽と不健康さはそれぞれ次のような形で魅力に影響を及ぼす。

遮蔽はマスク非着用顔の魅力に応じて異なる効果を生じる。マスク着用によって顔が部分的に遮蔽されることで、顔輪郭や顔特徴の左右対称性や女性らしいあるいは男性らしい顔特徴、肌の状態といった、視認できる魅力判断に重要な手がかりが減る。魅力が低い顔は、左右非対称な輪郭や、ニキビなど粗い肌や年齢を示す皺などの特徴を持つことが多い。このようなネガティブな手がかりが遮蔽されることで、マスク非着用顔よりも魅力が高く知覚される。一方で、魅力が高い顔は左右対称な輪郭や、滑らかな肌という特徴を持つことが多い。このようなポジティブな手がかりが遮蔽されることで、マスク非着用顔よりも魅力が低く知覚される。

不健康さは、マスク非着用顔の魅力にかかわらず一様な効果を示す。マスクを着用する目的の一つは、花粉症や風邪といった個人の健康問題を緩和することである。

したがって、マスクはその人の健康状態が好ましくないことを示す一つのシグナルでもあった (Miyazaki and Kawahara, 2016). 不健康であることは魅力判断においてネガティブであるため、マスク非着用顔の魅力にかかわらず魅力が低く知覚される。

マスク着用者に対する魅力評価においては、遮蔽と不健康さの想起の2つの要因が影響する。魅力が低い顔においては、遮蔽による魅力の増幅と不健康さによる魅力の減衰が打ち消しあうことで、マスク着用による魅力の変化はみられない。一方で、魅力が高い顔においては遮蔽と不健康さの想起による魅力の減衰が足しあわされることで、マスク着用によって大幅な魅力の低減が生じる。

#### **4.1.1 COVID-19 流行によるマスク着用者への信念と知覚の変化**

マスク着用の常態化によってマスク着用者への信念や知覚に変化があったかという点については、第2章で検討した。その結果、マスク着用顔の画像を見せることなく、マスク着用者への健康さおよび魅力について参加者に尋ねたところ、COVID-19 流行前と比較してマスクの色にかかわらず健康さの信念はポジティブなものに変化した。さらに、白色マスク着用者については魅力の信念もポジティブなものに変化した。次に、マスク着用顔画像を参加者に呈示し、魅力と健康さの評定を求めたところ、COVID-19 流行前とは異なる結果が得られた。魅力については、COVID-19 流行前においてマスクは着用者の魅力を総じて低下させていたのに対し、流行下においてはもとの魅力が低い顔はマスク着用で魅力が増幅し、もとの魅力が高い顔はマ

マスク着用で魅力が減衰した。健康さについては、マスク着用顔は、COVID-19 流行前と同様にマスク非着用顔よりも不健康だと評価されたものの、マスク着用顔は流行前よりも健康的だと評価された。

#### 4.1.2 遮蔽の効果は視覚経験に依存する

マスク着用による遮蔽部分には、観察者の経験に基づいた最頻値の魅力顔が補われるかという点については、第3章で検討した。顔を部分的に遮蔽することによって生じる魅力変化のメカニズムとして、2つの仮説が提案されてきた。

1 つは、遮蔽部分に魅力的だと評価される平均顔を補うという平均顔補間仮説である (Orghian & Hidalgo, 2020)。この仮説に基づくと、もとの顔の魅力にかかわらず遮蔽された顔はもとの顔よりも魅力的だと評価される。もう1つの仮説は、遮蔽によって視認できる魅力判断に重要な手がかりが減るため、魅力評価が平準化するという平準化仮説である (Miyazaki & Kawahara, 2016)。この仮説に基づくと、魅力が低い顔は遮蔽によって魅力が高く評価され、魅力が高い顔は遮蔽によって魅力が低く評価される。COVID-19 流行下で得られたマスク着用顔の魅力研究では、どちらのモデルも支持する結果が得られているが、どちらのモデルも他方のモデルを支持する結果を説明することはできない。すなわち、平均顔補間仮説では魅力の高い顔がマスク着用によって魅力が低下することを説明できず、平準化仮説では、魅力の高い顔がマスク着用によって魅力が上昇することを説明できない。そこで新たに、観察者の

経験に基づいた最頻値の魅力顔によって補われるという最頻値補間仮説を提案した。もし、観察者の経験に基づいた最頻値の魅力顔を補うのであれば、十分な曝露経験がある白人種のマスク着用顔では中程度の魅力の顔が補われる。一方で、曝露経験が魅力の高い顔に偏る他人種においては、最頻値の魅力顔も魅力が高くなるため、他人種のマスク着用顔には高い魅力の顔が補われる。最頻値補間仮説が支持されれば、マスク着用顔における研究間の不一致を解消できる。実験の結果、十分な曝露経験がある白人種では、魅力の高い顔がマスク着用によって魅力が低下し、曝露経験が魅力の高い顔に偏る他人種では、もとの顔の魅力にかかわらずマスク着用によって魅力が上昇した。

## 4.2 研究の考察

まとめると本研究では、COVID-19 流行という社会的な出来事によってマスクと不健康さの連合が弱くなった結果、マスク着用者に対する信念と知覚が変化したことを示した。そして、遮蔽顔の魅力知覚において新たに最頻値補間仮説を提案し、この仮説を支持する結果が得られたことを示した。最頻値補間仮説は、マスクによる遮蔽部分には観察者の経験に基づく最頻値の魅力の顔テンプレートを補うというものである。本節ではまず、COVID-19 流行によるマスク着用者への信念ならびに知覚の変化について考察する。次に、最頻値補間仮説について考察する。

**COVID-19 流行に伴うマスク着用者への信念と知覚の変化** COVID-19 流行下におけ

るマスク着用顔に対する魅力評価の変化は、マスクと不健康さの連合が弱まったことに起因する。実際、第2章ではマスク着用者に対する健康さの信念と評価は流行前よりも健康的だとされた。マスクと不健康さの連合が弱まった理由として、マスクの使用目的の変化が挙げられる。COVID-19 流行前において、マスクは咳や鼻水、あるいは花粉症といった、着用者個人の健康状態と関連付けられていた。しかし、COVID-19 流行下においては、マスクは COVID-19 の感染拡大を防ぐという社会全体としての目的と関連付けられるようになり、他者のマスク着用を見かけると、自分もマスクを着用すべきだと感じる社会的規範にもなった (Nakayachi et al., 2020)。

社会的規範がマスク着用動機の1つになったのは、日本だけではない。COVID-19 流行当初はマスク着用への受容が低かったドイツでは、マスクを着用している人物が多いほど、参加者自身がマスクを着用することへの違和感が低減されることが報告されている (Carbon, 2021)。また、COVID-19 流行下において、スペイン語圏の参加者を対象にした研究では、マスク着用者はマスク非着用者よりも信頼性や社会的望ましさが高く評価された。これは、感染症拡大を防ぐためにマスクを着用するという新たな社会的規範を遵守しているとみなされた可能性がある (Olivera-La Rosa et al., 2020)。さらに、中国・オーストリア・ドイツ在住の参加者を対象にした調査では、自分の近しい人は自身にもマスクを着用するように求めているように感じるなどの主観的な社会的規範が、マスクの着用を予測することが示された (Zhao & Knobel, 2021)。第2章で示したように、マスクと不健康さの低減が弱くなったことに

起因するマスク着用による魅力増幅効果は多数報告されている (e.g., Bassiri-Tehrani et al., 2022; Hies & Lewis, 2022; Lau, 2021; Patel et al., 2020; Pazhoohi & Kingstone, 2022).

また、マスクが新たに他の態度と結びついた結果、マスク着用者に対する魅力評価が変化することも報告されている。アメリカでは COVID-19 流行当初、感染症をめぐって共和党と民主党が二極化していた (Green et al., 2020)。特に、2017 年 1 月 20 日から 2021 年 1 月 20 日までアメリカ大統領を務めた共和党のドナルド・トランプは、マスクについて懐疑的な態度を取り、その支持者の間にも COVID-19 流行やマスクに対する懐疑的な態度が広まった (DeMora et al., 2021)。Dudarev et al. (2022) は政治的な態度がマスクに対する態度と関連することを示した。具体的には、保守的な参加者はマスクに対してネガティブな態度を持っていた。また、マスク着用者への魅力評価について検討したところ、マスクに対してネガティブな態度を持つ人はマスク着用顔の魅力を低く評価した一方で、ポジティブな態度を持つ人はマスク着用顔の魅力を高く評価した。

本研究は、COVID-19 流行前のデータと比較し、マスクへの態度の変化がマスク着用者に対する信念および知覚に与えた影響を明らかにした。加えて、マスク着用による魅力変調効果について、Miyazaki and Kawahara (2016) が提案した二要素モデルを支持した。

**最頻値補間仮説** 第 3 章では、COVID-19 流行下におけるマスク着用を含む、遮蔽顔の魅力知覚において新たに最頻値補間仮説を提案し、仮説を支持する結果が得られ

た．ここではまず，最頻値補間仮説が過去に提案された説明よりも，遮蔽顔の魅力評価に関する知見を包括的に説明することができることを示す．次に，遮蔽顔を最頻値の魅力の顔テンプレートで補うことの利点を述べる．最後に，顔テンプレートの形成は顔の視覚経験の影響を受けることを，先行研究を踏まえて論じる．

最頻値補間仮説は，平均顔による補間や，平均への回帰に基づく説明よりも第2章および第3章の結果，すなわち白人種の遮蔽顔の魅力はもとの顔の魅力に依存し，他人種の遮蔽顔の魅力はもとの顔の魅力にかかわらず増幅することをうまく説明できる．最頻値補間仮説は，観察者が自身の経験分布に基づいて最頻値の魅力の顔テンプレートを補い，遮蔽部分を補間することを仮定している．観察者は白人種顔について十分な視覚経験を持つため，内的な経験分布は現実世界の顔の魅力分布と類似している．そのため，最頻値の魅力の顔は中程度の魅力の顔となる．この中程度の魅力の顔テンプレートを遮蔽部分に補うことで，魅力的でない白人種の遮蔽顔は，もとの顔よりも魅力的であると評価される．一方で，魅力的な白人種の遮蔽顔は，もとの顔よりも魅力的でないと評価される．しかし，他人種顔については，視覚的経験が十分でなく，芸能人など魅力的な顔に視覚経験が限定される．そのため，最頻値の魅力の顔は，現実世界の顔の魅力分布の最頻値よりも魅力的な方向に偏る．この魅力的な顔のテンプレートを遮蔽部分に補うことで，他人種顔の場合には，もとの顔の魅力にかかわらず，遮蔽された顔はもとの顔よりも魅力的であると知覚される．これは第3章の結果の知見とも一致する．しかし，魅力的だと知覚される平均

顔の表象を用いて遮蔽部分を補間するという平均補間仮説に基づけば、魅力的な顔が遮蔽された場合でも、もとの顔よりも魅力が高いと評価されるはずである。しかし、これは第2章および第3章で示した白人種の結果と一致しない。さらに、遮蔽によって魅力判断における手がかりが減少するため、遮蔽顔の魅力が平均に回帰するという説明に基づくならば、魅力的な顔が遮蔽された場合には、もとの顔よりも魅力が低いと評価されるはずである。しかし、これは第3章で示した他人種顔の結果と一致しない。

遮蔽顔を最頻値の魅力の顔テンプレートで補うことの利点として、遮蔽顔に対する知覚ともとの顔に対する知覚の誤差を小さくできることが挙げられる。ヒトを含む生物は、日常生活において自身の予測と感覚系を通して知覚される外部状態との間の誤差を最小化するように行動する (e.g., Friston, 2010; Ohira, 2017)。したがって、統計的に最も確率の高いサンプルであり、顔から遮蔽物が取り去られた実際の顔との誤差修正を減らすのに有利である最頻値の魅力の顔テンプレートによる補間は、合理的であると考えられる。

最頻値補完仮説では、顔カテゴリ (e.g., 白人種・他人種) への視覚的経験によって、遮蔽部分に補間される顔テンプレートが形成されることを想定している。実際、顔テンプレートの形成は顔の視覚経験の影響を受ける。Vingilis-Jaremko and Maurer (2013) は、成人と比較して5歳児では顔の平均性が魅力知覚に与える影響が小さいことを示した。これは、5歳児が成人よりも顔への視覚的経験が乏しく、不安定な平均

顔のテンプレートしか持たないためだと考えられている。同様に、タンザニア北部に住む Hadza 族は、より多くの顔で構成された Hadza 族の平均顔を魅力的であると判断したものの、イギリス人の平均顔についてはそのような傾向がみられなかったことが示されている (Apicella et al., 2007)。これらの知見は、魅力に関する普遍的なテンプレートはなく、平均顔テンプレートの生成には顔自体あるいは特定のカテゴリの顔への高頻度な遭遇が必要であることを示唆する。

### 4.3 今後の展望

#### 4.2.1 COVID-19 終息後のマスク着用者の信念と知覚

**信念および知覚の経時的な変化** 本研究では、COVID-19 流行に伴うマスク着用目的の変化がマスクに対する人々の態度を変化させ、その態度の変化がマスク着用者への信念や知覚にも変化をもたらしたことを示した。COVID-19 流行が終息すると、マスクの着用目的は社会的規範の遵守のような、コミュニティのメンバーを COVID-19 に感染させない、メンバーから感染しないといった相互的な防護から、個人の健康状態に即したものに帰ること考えられる。そのため、COVID-19 終息後におけるマスク着用顔に対する魅力評価は、流行以前に Miyazaki and Kawahara (2016) が示したように、マスク非着用顔よりも概して魅力が低く知覚されることが予想される。今後、マスク着用者への信念や知覚を継続して測定することで、COVID-19 流行という深刻な社会的出来事が我々の信念や知覚に与えた深刻さをより理解することができ

る.

COVID-19 流行による信念や知覚の変化は、将来的な感染症を含む社会的事象によって我々の信念や知覚がどのように変化するかの予測材料となる。感染症だけに絞ると、21 世紀以降に発生した世界的な感染症流行には、2003 年 2 月にアジアで確認された重症急性呼吸器症候群と 2009 年の 4 月に北米で確認されたインフルエンザ A (Centers for Disease Control and Prevention, 2004; WHO 2022) が挙げられる。COVID-19 流行の終息後も、世界規模での感染症が発生する可能性は否めない。また、感染症以外にも我々の信念や知覚に影響を与えうる社会的な出来事は数多く生じる可能性がある (e.g., ハリケーン被害: Rudman et al., 2013; 福島第一原子力発電所事故: Siegrist & Visschers, 2013). このような社会的な出来事による信念や知覚の変化が予測できれば、健康被害や偏見の抑制に向けた政策提言にも寄与することが期待できる。

**脱マスクに向けて** マスクは、COVID-19 への感染拡大を防ぐのに有効である (Asadi et al., 2020; Chu et al., 2020; Li et al., 2021). しかし、長期的なマスクの着用は我々の社会的相互作用や乳幼児における社会的認知の発達に影響を及ぼす可能性がある。まず、マスクが社会的相互作用に及ぼす影響として、成人を対象とした研究から人物同定や (Carragher & Hancock, 2020; Freud et al., 2020; Noyes et al., 2021), 情動認知 (Carbon, 2020; Grundmann et al., 2021; Miyazaki et al., 2022; Noyes et al., 2021; Parada-Fernández et al., 2022; Saito et al., 2022; Zhang et al., 2019) に困難が生じることが報告されている。同様に、子どもでも人物同定 (Stajduhar et al., 2022) や情動認知 (Carbon &

Serrano, 2021; Gori et al., 2021; Ruba & Pollak, 2020) が阻害されることが示されている。次に、マスクが乳幼児における社会的認知の発達に及ぼす影響について直接検討した研究は、筆者の知る限りない。しかし、成人においては横断・縦断研究からマスク着用顔への曝露経験が情動の認知処理に影響を及ぼすことが示されている (Barrick et al., 2021)。また、マスク着用顔ではないものの、12歳頃までに他人種顔への曝露経験が豊富な場合は、他人種効果が小さくなる (McKone et al., 2019) ことや乳児の顔処理システムは生後1年のうちに曝露経験の多い顔カテゴリに対して知覚狭小化 (perceptual narrowing) が生じる (e.g., Slater et al., 2010) など、幼少期の顔経験が顔の知覚・認知システムに大きな影響を及ぼすことが知られている。これらのことから、マスクの着用が乳幼児における社会的認知の発達に影響を及ぼす可能性は十分にある。

マスク着用が社会的相互作用や社会的認知の発達に及ぼす影響を最小限に抑えるためには、COVID-19が終息したあと直ちに脱マスクを推し進める必要がある。そのためには、WHOや各国政府においてCOVID-19の終息宣言をするなど、社会的に流行が終息しマスクは不要であることを強調することが効果的であると考えられる。本研究では、COVID-19流行という社会的出来事がマスクに対する態度を変化させ、その結果マスク着用者への信念や知覚の変化をもたらしたことを示した。したがって、COVID-19の終息という事象を人々の態度を変えうるほどの社会的出来事にすることで、即時的なマスクへの態度の変化が生じることが期待できる。

#### 4.2.2 遮蔽顔知覚の検証

本研究では、遮蔽顔の魅力評価において観察者にとっての最頻値の魅力の顔が遮蔽部分に補われるという最頻値補間仮説を提案し、これを支持する結果を示した。

しかし、遮蔽顔の魅力知覚においては、平均顔補間仮説と平準化仮説が提案されてきた。本節では、それぞれの仮説について論じる。

**最頻値補間仮説** 本研究では、顔の部分遮蔽による魅力増幅について、新たに最頻値補間仮説を提案した。ここでは、最頻値補間仮説と一致する結果を示す研究について、白人参加者が白人種の遮蔽顔の魅力进行评估したもの、参加者が他人種の遮蔽顔の魅力进行评估したものについて、それぞれ論じる。

参加者が白人種の遮蔽顔の魅力进行评估した研究として、本研究以外にも複数ある (Dudarev et al., 2022; Miyazaki & Kawahara, 2016; 森岡 2022)。Dudarev et al. (2022) は、北米人を対象にノートで遮蔽した白人顔の魅力进行评估させたところ、遮蔽の効果はもとの顔の魅力に依存したことが示された。すなわち、魅力の低い顔はノートによる遮蔽で魅力が高く評価された一方で、魅力の高い顔はノートによる遮蔽で魅力が低く評価された。Miyazaki and Kawahara (2016) は日本人を対象にノートや白いカードで遮蔽した日本人顔の魅力进行评估させ、森岡 (2022) は日本人参加者を対象にマスクで遮蔽した日本人顔の魅力进行评估させたところ、いずれも本研究や Dudarev et al. (2022) 同様に、遮蔽の効果はもとの顔の魅力に依存していた。これは、最頻値補間

仮説が示すように、北米人参加者や日本人参加者は白人種への視覚経験が豊富であるため、最頻値の魅力が中程度になり、中程度の魅力の顔テンプレートが遮蔽部分に補われたことによると考えられる。

参加者が他人種の遮蔽顔の魅力を評価した研究として、本研究以外に Hies and Lewis (2022), Patel et al. (2020), Dudarev et al. (2022) が挙げられる。Patel et al. (2020) は複数の人種参加者に、Hies and Lewis (2022) は西洋人参加者に、マスクで遮蔽した複数の人種顔の魅力を評価させた。その結果、マスクはもとの顔の魅力にかかわらず総じて着用者の魅力を向上させた。これは、最頻値補間仮説が示すように、他人種への視覚経験が不十分であり、メディア等を通した限られた経験に基づく最頻値の魅力が高い方に偏るのに起因する。そのため、魅力的な顔テンプレートが遮蔽部分に補われたことによると考えられる。しかし、Dudarev et al. (2022) では北米人参加者にノートで遮蔽したアジア人顔の評価を見せたところ、遮蔽の効果はもとの顔の魅力に依存した。すなわち、魅力の低い顔はノートによる遮蔽で魅力が高く評価された一方で、魅力の高い顔はノートによる遮蔽で魅力が低く評価された。一見すると、最頻値補間仮説と矛盾してみえるが、北米人参加者がアジア人顔に対して十分な視覚経験を持っていたため、遮蔽の効果がもとの顔の魅力に依存していた可能性がある。実際、日本の総人口に占める外国人の割合は 2020 年時点で 2.2%である (小松, 2022)。一方アメリカでは、総人口に占める外国人の割合は 2020 年時点で 42.4%である (United States Census Bureau, 2021)。

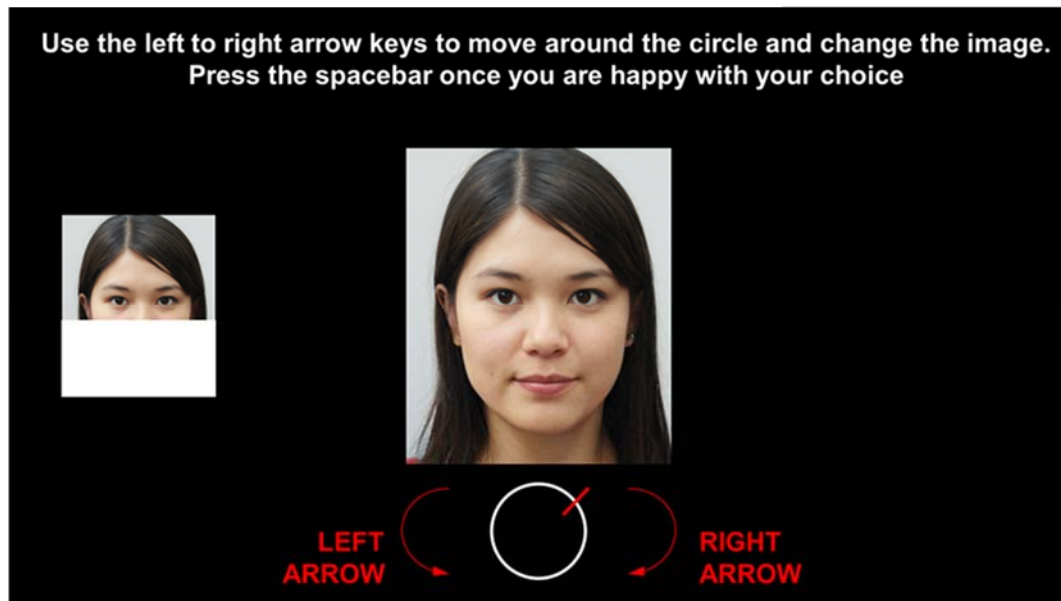
今後の最頻値補間仮説の検証として、様々な人種の参加者に自人種と他人種の遮蔽顔の魅力評価を行うことが必要である。また、最頻値補間仮説では参加者の顔への視覚経験が重要であるため、他人種顔への曝露経験と遮蔽顔の魅力評価の間の関係を検討することも重要である。

**平均顔補間仮説** Orghian and Hidalgo (2020) は、顔の遮蔽部分には魅力的と評価される平均顔を補うという平均顔補間仮説を提案した。遮蔽部分に平均顔が補われているかを直接検討した研究に、Kramer and Jones (2022) がある。この実験では、参加者に顔の上半分または下半分を遮蔽したものを呈示し、実際にはどのような顔であるかを報告するように求めた。画面中央に呈示される顔画像を平均顔に近づける、あるいは平均顔から遠ざけることで、実際の顔が報告された。画面の左に遮蔽顔が常に提示され、画面の中央に参加者が調節する顔画像が呈示された。実験画面の例を Figure 10 に示す。その結果、参加者は遮蔽箇所にかかわらず、もとの顔よりも平均的な顔を実際の顔だと報告した。しかし、この実験については議論の余地があると考えられる。遮蔽顔が調節する顔画像よりも小さく呈示されていたことで、遮蔽とは無関係に魅力が変化した可能性がある。画像を小さくすると、一般に高周波数成分が減少し、低周波数成分が増加する。すなわち、画像を小さくすることで粗くぼやけた画像になる。空間周波数の変化は顔の魅力知覚に影響を及ぼすことが報告されており (Bachmann, 2007; Ying et al., 2020), 伊藤ら (2019) はもとの顔の魅力が低い場合は、顔画像が小さくなると魅力が向上することを示している。したがって、遮蔽顔

が小さく呈示されたことによって魅力が高く知覚された結果，もとの顔よりも平均的な顔が実際の顔であると報告された可能性がある．

Figure 10

Kramer and Jones (2022) の実験画面の例



注) Kramer and Jones (2022) をもとに作成した．顔画像は This person does not exist (<https://thispersondoesnotexist.com/>) から取得され，敵対的生成ネットワークによって生成された架空の人物である．

**平準化仮説** Miyazaki and Kawahara (2016) は，顔の遮蔽によって魅力判断のてがかりが減るため，遮蔽顔の魅力は平均に回帰するという平準化仮説を提案した．具体的には，左右非対称な輪郭や，ずれたりゆがんだりしている顔特徴 (Little & Jones, 2003; Rhodes et al., 1998, 1999; Scheib et al., 1999)，ニキビや傷 (Jaeger et al., 2018) といった，顔の魅力を低下させる特徴が遮蔽されることで，魅力の低い顔は高く知覚される．一方で，左右対称な輪郭や滑らかな肌といった，顔の魅力を向上させる特徴が遮蔽

されることによって、顔の魅力が低く知覚される。すなわち、遮蔽の効果はもとの顔の魅力に依存する。

第3章の他人種顔の遮蔽顔をはじめ、複数の研究はもとの顔の魅力にかかわらず、顔が部分的に遮蔽されることによって魅力が増幅することを示している (Hies & Lewis, 2022; Orghian & Hidalgo, 2020; Patel et al., 2020)。したがって、これらの知見は平準化仮説を支持しない。しかし、以下の2つの点から平準化仮説についてもさらなる検討が必要だと考える。

1つ目の点は、遮蔽部分に顔テンプレートを補っていることを直接検討した研究がないことである。本研究が提案した最頻値補間仮説や Orghian & Hidalgo (2020) が提案した平均顔補間仮説では、遮蔽部分に顔テンプレートが補われていることを前提としており、顔テンプレートが補われていることを直接検討した研究ではない。そのため、今後の研究では遮蔽部分には顔テンプレートが補われていることを示す検討が望まれる。

2つ目の点は、遮蔽による平準化が生じるか否かは、もとの顔の魅力のばらつきに依存する可能性がある。第3章の限界の一つに、画像データセットによって顔の魅力にばらつきがある点を挙げた。これは、魅力的な白人種のマスク非着用顔は、60 の魅力評定値がつけられるのに対して、魅力的な他人種のマスク非着用顔は 30-50 の範囲にとどまっていることを指す。他人種顔でも白人種顔と同様に、3つの魅力カテゴリ (低・中・高) にはそれぞれ統計的に有意な差があったものの、他人種顔において

は平準化が生じるほど，もとの顔の魅力のばらつきがなかった可能性がある．つまり，白人種顔の低・中の魅力カテゴリに相当する範囲の魅力顔しか他人種顔では扱えてなかったため，もとの顔の魅力にかかわらず，あたかもマスクによる遮蔽で魅力が増幅したようにみえた可能性がある．他人種の顔の魅力のばらつきを白人種と同程度に大きくすることは，白人種顔が他人種よりも選好されることや (Fisman et al., 2008; Liu et al., 2015; Rodway et al., 2019), 他人種効果 (Cross-Race effect; Apicella et al., 2007; Hourihan et al., 2012) を踏まえると，困難なことが予想される．しかし，この点を克服することで，平準化仮説が支持されるか否かについて詳細な議論ができると期待される．

ここまで，遮蔽顔の魅力知覚に関する仮説である最頻値補間仮説，平均顔補間仮説，平準化補間仮説について論じてきた．本研究では，最頻値補間仮説を提案し，これを支持する結果を示した．しかし，これらすべての仮説にはまだ検討の余地があるため，さらなる研究が望まれる．また，遮蔽顔の魅力研究を通して，我々が遮蔽顔をどのように処理しているのか，すなわち，目に見える部分だけを手がかりとしているのか，平均顔あるいは最頻値の顔を補うのか，を明らかにすることは，遮蔽顔の表情認知や人物同定など他の顔認知研究への波及効果も期待できる．そして，遮蔽顔にとどまらない顔の魅力研究全般にも貢献できると考える．

## 引用文献

- Adam-Troian, J., & Bagci, C. (2021). The pathogen paradox: Evidence that perceived COVID-19 threat is associated with both pro- and anti-immigrant attitudes. *International Review of Social Psychology*, 34, 1–15. <https://doi.org/10.5334/irsp.469>
- Alley, T. R., & Cunningham, M. R. (1991). Averaged Faces Are Attractive, but Very Attractive Faces Are Not Average. *Psychological Science*, 2, 123–125. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1991.tb00113.x>
- AlRyalat, S. A., Jumaah, M., Al Hajaj, S. W., Al-Noaaimi, F., Alawneh, Y., & Al-Rawashdeh, A. (2022). The Effect of Wearing Eyeglasses on the Perception of Attractiveness, Confidence, and Intelligence. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.23542>
- Apicella, C. L., Little, A. C., & Marlowe, F. W. (2007). Facial Averageness and Attractiveness in an Isolated Population of Hunter-Gatherers. *Perception*, 36, 1813–1820. <https://doi.org/10.1068/p5601>
- Asadi, S., Cappa, C. D., Barreda, S., Wexler, A. S., Bouvier, N. M., & Ristenpart, W. D. (2020). Efficacy of masks and face coverings in controlling outward aerosol particle emission from expiratory activities. *Scientific Reports*, 10, 15665. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-72798-7>
- Bachmann, T. (2007). When Beauty Breaks Down: Investigation of the Effect of Spatial Quantisation on Aesthetic Evaluation of Facial Images. *Perception*, 36, 840–849.

<https://doi.org/10.1068/p5509>

Bar, M., Neta, M., & Linz, H. (2006). Very first impressions. *Emotion*, 6, 269–278.

<https://doi.org/10.1037/1528-3542.6.2.269>

Barrick, E. M., Thornton, M. A., & Tamir, D. I. (2021). Mask exposure during COVID-19 changes emotional face processing. *PLOS ONE*, 16, e0258470.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258470>

Bassiri-Tehrani, B., Nguyen, A., Choudhary, A., Guart, J., Di Chiaro, B., & Purnell, C. A. (2022).

The Effect of Wearing a Mask on Facial Attractiveness. *Aesthetic Surgery Journal Open Forum*, 4, ojac070. <https://doi.org/10.1093/asjof/ojac070>

Benson, P. L., Karabenick, S. A., & Lerner, R. M. (1976). Pretty Pleases: The Effects of Physical Attractiveness, Race, and Sex on Receiving Help. *Journal of Experimental Social Psychology*, 12, 409-415. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(76\)90073-1](https://doi.org/10.1016/0022-1031(76)90073-1)

Bjornsdottir, R. T., & Rule, N. O. (2017). The visibility of social class from facial cues. *Journal of Personality and Social Psychology*, 113, 530. <https://doi.org/10.1037/pspa0000091>

Brunet, N. M., & Sharp, J. (2020). Do Glasses Modulate Age Perception? *i-Perception*, 11, 2041669520953457. <https://doi.org/10.1177/2041669520953457>

Burt, D. M., & Perrett, D. I. (1995). Perception of age in adult Caucasian male faces: Computer graphic manipulation of shape and colour information. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 259, 137–143.

<https://doi.org/10.1098/rspb.1995.0021>

Carbon, C.-C. (2020). Wearing Face Masks Strongly Confuses Counterparts in Reading Emotions. *Frontiers in Psychology*, 11, 566886.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.566886>

Carbon, C.-C. (2021). About the Acceptance of Wearing Face Masks in Times of a Pandemic. *i-Perception*, 12, 20416695211021110. <https://doi.org/10.1177/20416695211021114>

Carbon, C.-C., & Serrano, M. (2021). The Impact of Face Masks on the Emotional Reading Abilities of Children—A Lesson From a Joint School–University Project. *i-Perception*, 12, 204166952110382. <https://doi.org/10.1177/20416695211038265>

Carragher, D. J., & Hancock, P. J. B. (2020). Surgical face masks impair human face matching performance for familiar and unfamiliar faces. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5, 59. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00258-x>

Chen, Y.-J., Qin, G., Chen, J., Xu, J.-L., Feng, D.-Y., Wu, X.-Y., & Li, X. (2020). Comparison of Face-Touching Behaviors Before and During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *JAMA Network Open*, 3, e2016924. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.16924>

Chu, D. K., Akl, E. A., Duda, S., Solo, K., Yaacoub, S., Schünemann, H. J., Chu, D. K., Akl, E. A., El-harakeh, A., Bognanni, A., Lotfi, T., Loeb, M., Hajizadeh, A., Bak, A., Izcovich, A., Cuello-Garcia, C. A., Chen, C., Harris, D. J., Borowiack, E., ... Schünemann, H. J.

- (2020). Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, 395, 1973–1987. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31142-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31142-9)
- Cunningham, M. R., Barbee, A. P., & Pike, C. L. (1990). What do women want? Facialmetric assessment of multiple motives in the perception of male facial physical attractiveness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59, 61–72. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.59.1.61>
- Damon, F., Méary, D., Quinn, P. C., Lee, K., Simpson, E. A., Paukner, A., Suomi, S. J., & Pascalis, O. (2017). Preference for facial averageness: Evidence for a common mechanism in human and macaque infants. *Scientific Reports*, 7, 46303. <https://doi.org/10.1038/srep46303>
- DeMora, S. L., Merolla, J. L., Newman, B., & Zechmeister, E. J. (2021). Reducing mask resistance among White evangelical Christians with value-consistent messages. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118, e2101723118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2101723118>
- Deusch, F. M., Zalsenski, C. M., & Clark, M. E. (1986). Is There a Double Standard of Aging?1. *Journal of Applied Social Psychology*, 16, 771–785. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1986.tb01167.x>
- Dion, K., Berscheid, E., & Walster, E. (1972). WHAT IS BEAUTIFUL IS GOOD. *Journal of*

*Personality and Social Psychology*, 2, 285–290. <https://doi.org/10.1037/h0033731>

Dixson, B. J., & Brooks, R. C. (2013). The role of facial hair in women's perceptions of men's attractiveness, health, masculinity and parenting abilities. *Evolution and Human Behavior*, 34, 236–241. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2013.02.003>

Dixson, B. J., & Vasey, P. L. (2012). Beards augment perceptions of men's age, social status, and aggressiveness, but not attractiveness. *Behavioral Ecology*, 23, 481–490. <https://doi.org/10.1093/beheco/arr214>

Dotsch, R., Wigboldus, D. H. J., Langner, O., & van Knippenberg, A. (2008). Ethnic Out-Group Faces Are Biased in the Prejudiced Mind. *Psychological Science*, 19, 978–980. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02186.x>

Dudarev, V., Kamatani, M., Miyazaki, Y., Enns, J. T., & Kawahara, J. I. (2022). The Attractiveness of Masked Faces Is Influenced by Race and Mask Attitudes. *Frontiers in Psychology*, 13, 864936. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.864936>

Duncan, L. A., Schaller, M., & Park, J. H. (2009). Perceived vulnerability to disease: Development and validation of a 15-item self-report instrument. *Personality and Individual Differences*, 47, 541–546. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.05.001>

Ebner, N. C. (2008). Age of face matters: Age-group differences in ratings of young and old faces. *Behavior Research Methods*, 40, 130–136. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.1.130>

- Etcoff, N. L., Stock, S., Haley, L. E., Vickery, S. A., & House, D. M. (2011). Cosmetics as a Feature of the Extended Human Phenotype: Modulation of the Perception of Biologically Important Facial Signals. *PLOS ONE*, 6, e25656. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0025656>
- Fink, B., Grammer, K., & Matts, P. J. (2006). Visible skin color distribution plays a role in the perception of age, attractiveness, and health in female faces. *Evolution and Human Behavior*, 27, 433–442. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2006.08.007>
- Fink, B., & Neave, N. (2005). The biology of facial beauty. *International Journal of Cosmetic Science*, 27, 317–325. <https://doi.org/10.1111/j.1467-2494.2005.00286.x>
- Fisman, R., Iyengar, S. S., Kamenica, E., & Simonson, I. (2008). Racial Preferences in Dating. *Review of Economic Studies*, 75, 117–132. <https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2007.00465.x>
- Fleischmann, A., Lammers, J., Stoker, J., & Garretsen, H. (2019). You Can Leave Your Glasses on: Glasses Can Increase Electoral Success. *Social Psychology*, 50, 38–52. <https://doi.org/10.1027/1864-9335/a000359>
- Freud, E., Stajduhar, A., Rosenbaum, R. S., Avidan, G., & Ganel, T. (2020). The COVID-19 pandemic masks the way people perceive faces. *Scientific Reports*, 10, 22344. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-78986-9>
- Frieze, I. H., Olson, J. E., & Russell, J. (1991). Attractiveness and Income for Men and Women

- in Management1. *Journal of Applied Social Psychology*, 21, 1039–1057.  
<https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1991.tb00458.x>
- Fukukawa Y., Oda R., Usami H., & Kawahito J. (2014). Development of a Japanese version of the Perceived Vulnerability to Disease Scale. *The Japanese journal of psychology*, 85, 188–195. <https://doi.org/10.4992/jjpsy.85.13206>
- Gori, M., Schiatti, L., & Amadeo, M. B. (2021). Masking Emotions: Face Masks Impair How We Read Emotions. *Frontiers in Psychology*, 12.  
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.669432>
- Graham, D. L., & Ritchie, K. L. (2019). Making a Spectacle of Yourself: The Effect of Glasses and Sunglasses on Face Perception. *Perception*, 48, 461–470.  
<https://doi.org/10.1177/0301006619844680>
- Green, J., Edgerton, J., Naftel, D., Shoub, K., & Cranmer, S. J. (2020). Elusive consensus: Polarization in elite communication on the COVID-19 pandemic. *Science Advances*, 6, eabc2717. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abc2717>
- Griffey, J. A. F., & Little, A. C. (2014). Infant’s visual preferences for facial traits associated with adult attractiveness judgements: Data from eye-tracking. *Infant Behavior and Development*, 37, 268–275. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2014.03.001>
- Grundmann, F., Epstude, K., & Scheibe, S. (2021). Face masks reduce emotion-recognition accuracy and perceived closeness. *PLOS ONE*, 16, e0249792.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249792>

Haberman, S. J. (1973). The Analysis of Residuals in Cross-Classified Tables. *Biometrics*, 29, 205–220. <https://doi.org/10.2307/2529686>

Hassin, R., & Trope, Y. (2000). Facing Faces: Studies on the Cognitive Aspects of Physiognomy. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 839–852. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.78.5.837>

Henninger, F., Shevchenko, Y., Mertens, U. K., Kieslich, P. J., & Hilbig, B. E. (2022). lab.js: A free, open, online study builder. *Behavior Research Methods*, 54, 556–573. <https://doi.org/10.3758/s13428-019-01283-5>

Henrich, J., Heine, S. J., & Norenzayan, A. (2010). The weirdest people in the world? *Behavioral and Brain Sciences*, 33, 61–83. <https://doi.org/10.1017/S0140525X0999152X>

Hies, O., & Lewis, M. B. (2022). Beyond the beauty of occlusion: Medical masks increase facial attractiveness more than other face coverings. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 7, 1. <https://doi.org/10.1186/s41235-021-00351-9>

蛭川立 (1993). 顔の魅力と進化 吉川 左紀子・益谷 真・中村 真 (編) 顔と心—顔の心理学入門— (pp.61–62) サイエンス社

Hourihan, K. L., Benjamin, A. S., & Liu, X. (2012). A cross-race effect in metamemory: Predictions of face recognition are more accurate for members of our own race.

*Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 1, 158–162.

<https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2012.06.004>

伊藤 資浩・河原 純一郎 (2019). 黒色の衛生マスクの着用が印象と魅力の知覚に及ぼす影響 北海道心理学研究, 41, 1-13. [https://doi.org/10.20654/hps.41.0\\_1](https://doi.org/10.20654/hps.41.0_1)

伊藤資浩・山内健司・宮崎由樹・河原純一郎 (2019). 画像のサムネイル化が知覚する魅力に及ぼす効果. 日本心理学会第 83 回大会. 1B-049

Jaeger, B., Wagemans, F. M. A., Evans, A. M., & van Beest, I. (2018). Effects of Facial Skin Smoothness and Blemishes on Trait Impressions. *Perception*, 47, 608–625.  
<https://doi.org/10.1177/0301006618767258>

Janif, Z. J., Brooks, R. C., & Dixson, B. J. (2014). Negative frequency-dependent preferences and variation in male facial hair. *Biology Letters*, 10, 20130958.  
<https://doi.org/10.1098/rsbl.2013.0958>

Johnston, V. S., & Franklin, M. (1993). Is beauty in the eye of the beholder? *Ethology and Sociobiology*, 14, 183–199. [https://doi.org/10.1016/0162-3095\(93\)90005-3](https://doi.org/10.1016/0162-3095(93)90005-3)

Jones, B. C., DeBruine, L. M., & Little, A. C. (2007). The role of symmetry in attraction to average faces. *Perception & Psychophysics*, 69, 1273–1277.  
<https://doi.org/10.3758/BF03192944>

Jones, B. C., Little, A. C., Burt, D. M., & Perrett, D. I. (2004). When Facial Attractiveness is Only Skin Deep. *Perception*, 33, 569–576. <https://doi.org/10.1068/p3463>

Jordan, T. R., Yekani, H. A. K., & Sheen, M. (2020). Further investigation of the effects of wearing the hijab: Perception of female facial attractiveness by Emirati Muslim men living in their native Muslim country. *PLOS ONE*, 15, e0239419. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239419>

鎌谷 美希・伊藤 資浩・宮崎 由樹・河原 純一郎 (2021). COVID-19 流行が黒色衛生マスク着用者への顕在的・潜在的態度に及ぼす影響 心理学研究, 92, 350–359. <https://doi.org/10.4992/jjpsy.92.20046>

Kamatani, M., Ito, M., Miyazaki, Y., & Kawahara, J. I. (2021). Effects of Masks Worn to Protect Against COVID-19 on the Perception of Facial Attractiveness. *i-Perception*, 12, 204166952110279. <https://doi.org/10.1177/20416695211027920>

Kawahara, J., & Kitazaki, M. (2013). The effect of variance in members' attractiveness on perceived group attractiveness. *Proceedings of the ACM Symposium on Applied Perception*, 141–141. <https://doi.org/10.1145/2492494.2501899>

Kidd, S. A., Eskenazi, B., & Wyrobek, A. J. (2001). Effects of male age on semen quality and fertility: A review of the literature. *Fertility and Sterility*, 75, 237–248. [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(00\)01679-4](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(00)01679-4)

北正人・藤井信吾. (2000). 閉経のバイオロジー. 日本老年医学会雑誌, 37, 507-510. <https://doi.org/10.3143/geriatrics.37.507>

小松 聖 (2022). 令和 2 年国勢調査—人口等基本集計結果からみる我が国の外国人人口

の状況－ 総務省統計局. Retrieved November 29, 2022, from

<https://www.stat.go.jp/info/today/pass.html#fr3>

Kramer, R. S. S., & Jones, A. L. (2022). Incomplete faces are completed using a more average face. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 7, 79.

<https://doi.org/10.1186/s41235-022-00429-y>

Lakens, D., Fockenberg, D. A., Lemmens, K. P. H., Ham, J., & Midden, C. J. H. (2013).

Brightness differences influence the evaluation of affective pictures. *Cognition & Emotion*, 27, 1225–1246. <https://doi.org/10.1080/02699931.2013.781501>

Langlois, J. H., Kalakanis, L., Rubenstein, A. J., Larson, A., Hallam, M., & Smoot, M. (2000).

Maxims or myths of beauty? A meta-analytic and theoretical review. *Psychological Bulletin*, 126, 390–423. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.3.390>

Langlois, J. H., & Roggman, L. A. (1990). Attractive Faces Are Only Average. *Psychological*

*Science*, 1, 115–121. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1990.tb00079.x>

Langlois, J. H., Roggman, L. A., Casey, R. J., Ritter, J. M., Rieser-Danner, L. A., & Jenkins, V.

Y. (1987). Infant Preferences for Attractive Faces: Rudiments of a Stereotype?. *Developmental Psychology*, 23, 363–369. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.23.3.363>

Langlois, J., Roggman, L., & Rieser-Danner, L. (1990). Infants' Differential Social Responses

to Attractive and Unattractive Faces. *Developmental Psychology*, 26, 153–159.

<https://doi.org/10.1037/0012-1649.26.1.153>

- Lau, W. K. (2021). Face Masks Bolsters the Characteristics From Looking at a Face Even When Facial Expressions Are Impaired. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.704916>
- Leder, H., Forster, M., & Gerger, G. (2011). The Glasses Stereotype Revisited: Effects of Eyeglasses on Perception, Recognition, and Impression of Faces. *Swiss Journal of Psychology*, 70, 211–222. <https://doi.org/10.1024/1421-0185/a000059>
- Lewis, D. C., Medvedev, K., & Seponski, D. M. (2011). Awakening to the desires of older women: Deconstructing ageism within fashion magazines. *Journal of Aging Studies*, 25, 101–109. <https://doi.org/10.1016/j.jaging.2010.08.016>
- Li, Y., Liang, M., Gao, L., Ayaz Ahmed, M., Uy, J. P., Cheng, C., Zhou, Q., & Sun, C. (2021). Face masks to prevent transmission of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Infection Control*, 49, 900–906. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.12.007>
- Little, A. C., Apicella, C. L., & Marlowe, F. W. (2007). Preferences for symmetry in human faces in two cultures: Data from the UK and the Hadza, an isolated group of hunter-gatherers. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 274, 3113–3117. <https://doi.org/10.1098/rspb.2007.0895>
- Little, A. C., & Jones, B. C. (2003). Evidence against perceptual bias views for symmetry preferences in human faces. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B:*

- Biological Sciences*, 270, 1759–1763. <https://doi.org/10.1098/rspb.2003.2445>
- Liu, S., Xiao, N. G., Quinn, P. C., Zhu, D., Ge, L., Pascalis, O., & Lee, K. (2015). Asian infants show preference for own-race but not other-race female faces: The role of infant caregiving arrangements. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2015.00593>
- Lo, C.-H., Yang, C.-Y., Lin, P.-T., Hsieh, K.-J., Liu, Y.-C., & Chiou, W.-K. (2012). Are human faces more attractive with glasses? *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers*, 29, 125–135. <https://doi.org/10.1080/10170669.2012.662917>
- Ma, D. S., Correll, J., & Wittenbrink, B. (2015). The Chicago face database: A free stimulus set of faces and norming data. *Behavior Research Methods*, 47, 1122–1135. <https://doi.org/10.3758/s13428-014-0532-5>
- Mahmud, Y., & Swami, V. (2010). The influence of the hijab (Islamic head-cover) on perceptions of women's attractiveness and intelligence. *Body Image*, 7, 90–93. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2009.09.003>
- McKone, E., Wan, L., Pidcock, M., Crookes, K., Reynolds, K., Dawel, A., Kidd, E., & Fiorentini, C. (2019). A critical period for faces: Other-race face recognition is improved by childhood but not adult social contact. *Scientific Reports*, 9, 12820. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-49202-0>
- Meier, B. P., Robinson, M. D., & Clore, G. L. (2004). Why Good Guys Wear White: Automatic

Inferences About Stimulus Valence Based on Brightness. *Psychological Science*, 15, 82–87. <https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2004.01502002.x>

宮崎由樹・鎌谷美希・河原純一郎 (2021). 社交不安・特性不安・感染脆弱意識が衛生マスク着用頻度に及ぼす影響 心理学研究, 92, 339-349.

<https://doi.org/10.4992/jjpsy.92.20063>

Miyazaki, Y., Kamatani, M., Suda, T., Wakasugi, K., Matsunaga, K., & Kawahara, J. I. (2022). Effects of wearing a transparent face mask on perception of facial expressions. *i-Perception*, 13(3), 20416695221105910. <https://doi.org/10.1177/20416695221105910>

Miyazaki, Y., & Kawahara, J.-I. (2016). The Sanitary-Mask Effect on Perceived Facial Attractiveness: The sanitary-mask effect. *Japanese Psychological Research*, 58, 261–272. <https://doi.org/10.1111/jpr.12116>

森岡陽介 (2022) COVID-19 流行後における衛生マスクの有無が容貌の魅力度に及ぼす影響について. 日本心理学会第 86 回大会. 3EV-054-PI.

Mula, S., Di Santo, D., Resta, E., Bakhtiari, F., Baldner, C., Molinario, E., Pierro, A., Gelfand, M. J., Denison, E., Agostini, M., Bélanger, J. J., Gützkow, B., Kreienkamp, J., Abakoumkin, G., Abdul Khayom, J. H., Ahmedi, V., Akkas, H., Almenara, C. A., Atta, M., ... Leander, N. P. (2022). Concern with COVID-19 pandemic threat and attitudes towards immigrants: The mediating effect of the desire for tightness. *Current Research in Ecological and Social Psychology*, 3, 100028.

<https://doi.org/10.1016/j.cresp.2021.100028>

Nakayachi, K., Ozaki, T., Shibata, Y., & Yokoi, R. (2020). Why Do Japanese People Use Masks Against COVID-19, Even Though Masks Are Unlikely to Offer Protection From Infection? *Frontiers in Psychology*, 11, 1918. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01918>

Neave, N., & Shields, K. (2008). The effects of facial hair manipulation on female perceptions of attractiveness, masculinity, and dominance in male faces. *Personality and Individual Differences*, 45, 373–377. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.05.007>

Noyes, E., Davis, J. P., Petrov, N., Gray, K. L. H., & Ritchie, K. L. (2021). The effect of face masks and sunglasses on identity and expression recognition with super-recognizers and typical observers. *Royal Society Open Science*, 8, rsos.201169, 201169. <https://doi.org/10.1098/rsos.201169>

Okamura, Y. (2018). Judgments of women wearing eyeglasses: A focus on specific dimensions of physical attractiveness. *Romanian Journal of Applied Psychology*, 20, 7–10. <https://doi.org/10.24913/rjap.20.1.02>

Olivera-La Rosa, A., Chuquichambi, E. G., & Ingram, G. P. D. (2020). Keep your (social) distance: Pathogen concerns and social perception in the time of COVID-19. *Personality and Individual Differences*, 166, 110200. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110200>

大平英樹. (2017). 予測的符号化・内受容感覚・感情. *エモーション・スタディーズ*, 3,

2-12. [https://doi.org/10.20797/ems.3.1\\_2](https://doi.org/10.20797/ems.3.1_2)

Olson, I. R., & Marshuetz, C. (2005). Facial Attractiveness Is Appraised in a Glance. *Emotion*, 5, 498–502. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.5.4.498>

O’Neil, S. F., Mac, A., Rhodes, G., & Webster, M. A. (2014). Adding Years to Your Life (or at Least Looking Like It): A Simple Normalization Underlies Adaptation to Facial Age. *PLOS ONE*, 9, e116105. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0116105>

Orghian, D., & Hidalgo, C. A. (2020). Humans judge faces in incomplete photographs as physically more attractive. *Scientific Reports*, 10, 110. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-56437-4>

Parada-Fernández, P., Herrero-Fernández, D., Richard, J., & Patricia, C. (2022). Wearing mask hinders emotion recognition, but enhances perception of attractiveness. *Personality and Individual Differences*, 184, 111195. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.111195>

Pasha-Zaidi, N. (2015). The Hijab Effect: An exploratory study of the influence of hijab and religiosity on perceived attractiveness of Muslim women in the United States and the United Arab Emirates. *Ethnicities*, 15, 742–758. <https://doi.org/10.1177/1468796814546914>

Patel, V., Mazzaferro, D. M., Sarwer, D. B., & Bartlett, S. P. (2020). Beauty and the Mask. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open, Publish Ahead of Print*. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000003048>

Pazhoohi, F., & Kingstone, A. (2022). Unattractive faces are more attractive when the bottom-half is masked, an effect that reverses when the top-half is concealed. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 7, 6. <https://doi.org/10.1186/s41235-022-00359-9>

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, 295–307. [https://doi.org/10.1016/S1090-5138\(99\)00014-8](https://doi.org/10.1016/S1090-5138(99)00014-8)

Perrett, D. I., Lee, K. J., Penton-Voak, I., Rowland, D., Yoshikawa, S., Burt, D. M., Henzi, S. P., Castles, D. L., & Akamatsu, S. (1998). Effects of sexual dimorphism on facial attractiveness. *Nature*, 394, 473–497. <https://doi.org/10.1038/29772>

Prum, O. R. (2017). The Evolution of Beauty: How Darwin’s Forgotten Theory of Mate Choice Shapes the Animal World – and Us

(プラム, O. R. 黒沢令子 (訳) (2020). 美の進化—性選択は人間と動物をどう変えたか 白揚社)

Rhodes, G. (2006). The Evolutionary Psychology of Facial Beauty. *Annual Review of Psychology*, 57, 199–226. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.57.102904.190208>

Rhodes, G., Brennan, S., & Carey, S. (1987). Identification and ratings of caricatures: Implications for mental representations of faces. *Cognitive Psychology*, 19, 473–497. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(87\)90016-8](https://doi.org/10.1016/0010-0285(87)90016-8)

- Rhodes, G., Maloney, L. T., Turner, J., & Ewing, L. (2007). Adaptive face coding and discrimination around the average face. *Vision Research*, 47, 974–989.  
<https://doi.org/10.1016/j.visres.2006.12.010>
- Rhodes, G., Proffitt, F., Grady, J. M., & Sumich, A. (1998). Facial symmetry and the perception of beauty. *Psychonomic Bulletin & Review*, 5, 659–669.  
<https://doi.org/10.3758/BF03208842>
- Rhodes, G., Simmons, L. W., & Peters, M. (2005). Attractiveness and sexual behavior: Does attractiveness enhance mating success? *Evolution and Human Behavior*, 26, 186–201.  
<https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2004.08.014>
- Rhodes, G., Sumich, A., & Byatt, G. (1999). Are Average Facial Configurations Attractive Only Because of Their Symmetry? *Psychological Science*, 10, 52–58.  
<https://doi.org/10.1111/1467-9280.00106>
- Rhodes, G., & Tremewan, T. (1996). Averageness, Exaggeration, and Facial Attractiveness. *Psychological Science*, 7, 105–110. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1996.tb00338.x>
- Rhodes, G., Yoshikawa, S., Clark, A., Lee, K., McKay, R., & Akamatsu, S. (2001). Attractiveness of Facial Averageness and Symmetry in Non-Western Cultures: In Search of Biologically Based Standards of Beauty. *Perception*, 30, 611–625.  
<https://doi.org/10.1068/p3123>

- Rodway, V., Tatham, B., & Guo, K. (2019). Effect of model race and viewing perspective on body attractiveness and body size assessment in young Caucasian women: An eye-tracking study. *Psychological Research*, 83, 347–356. <https://doi.org/10.1007/s00426-018-1138-9>
- Ruba, A. L., & Pollak, S. D. (2020). Children’s emotion inferences from masked faces: Implications for social interactions during COVID-19. *PLOS ONE*, 15, e0243708. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243708>
- Rudman, L. A., McLean, M. C., & Bunzl, M. (2013). When Truth Is Personally Inconvenient, Attitudes Change: The Impact of Extreme Weather on Implicit Support for Green Politicians and Explicit Climate-Change Beliefs. *Psychological Science*, 24, 2290–2296. <https://doi.org/10.1177/0956797613492775>
- Sadr, J., & Krowicki, L. (2019). Face perception loves a challenge: Less information sparks more attraction. *Vision Research*, 157, 61–83. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2019.01.009>
- Saito, T., Motoki, K., & Takano, Y. (2022). Cultural differences in recognizing emotions of masked faces. *Emotion*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1037/emo0001181>
- Schaller, M. (2011). The behavioural immune system and the psychology of human sociality. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 366, 3418–

3426. <https://doi.org/10.1098/rstb.2011.0029>

Schaller, M., & Park, J. H. (2011). The Behavioral Immune System (and Why It Matters). *Current Directions in Psychological Science*, 20, 99–103. <https://doi.org/10.1177/0963721411402596>

Scheib, J. E., Gangestad, S. W., & Thornhill, R. (1999). Facial attractiveness, symmetry and cues of good genes. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 266, 1913–1917. <https://doi.org/10.1098/rspb.1999.0866>

Sheen, M., Aman Key Yekani, H., & Jordan, T. R. (2018). Investigating the effect of wearing the hijab: Perception of facial attractiveness by Emirati Muslim women living in their native Muslim country. *PLOS ONE*, 13, e0199537. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199537>

Sherman, G. D., & Clore, G. L. (2009). The Color of Sin: White and Black Are Perceptual Symbols of Moral Purity and Pollution. *Psychological Science*, 20, 1019–1025. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02403.x>

Siegrist, M., & Visschers, V. H. M. (2013). Acceptance of nuclear power: The Fukushima effect. *Energy Policy*, 59, 112–119. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.07.051>

Slater, A., Quinn, P. C., Kelly, D. J., Lee, K., Longmore, C. A., McDonald, P. R., & Pascalis, O. (2010). The Shaping of the Face Space in Early Infancy: Becoming a Native Face Processor. *Child Development Perspectives*, 4, 205–211. <https://doi.org/10.1111/j.1750->

8606.2010.00147.x

- Specker, E., Leder, H., Rosenberg, R., Hegelmaier, L. M., Brinkmann, H., Mikuni, J., & Kawabata, H. (2018). The universal and automatic association between brightness and positivity. *Acta Psychologica*, 186, 47–53. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2018.04.007>
- Stajduhar, A., Ganel, T., Avidan, G., Rosenbaum, R. S., & Freud, E. (2022). Face masks disrupt holistic processing and face perception in school-age children. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 7, 9. <https://doi.org/10.1186/s41235-022-00360-2>
- Swami, V. (2012). The influence of the hijab (Islamic head-cover) on interpersonal judgments of women: Replication and extension. In Marich, J. (Ed.), *The psychology of women: diverse perspectives from the modern world* (pp. 128–140). Nova Science Publishers.
- Thornhill, R., & Møller, A. P. (1997). Developmental Stability, Disease and Medicine. *Biological Reviews*, 72, 497–548. <https://doi.org/10.1111/j.1469-185X.1997.tb00022.x>
- Todorov, A., Mandisodza, A. N., Goren, A., & Hall, C. C. (2005). Inferences of Competence from Faces Predict Election Outcomes. *Science*, 308, 1623–1626. <https://doi.org/10.1126/science.1110589>
- Unicharm Corporation (2014). マスクの着用による外見・表情の違いを検証 Unicharm Corporation. Retrieved November 10, 2022, from [http://web.archive.org/web/20150304170843/http://www.unicharm.co.jp/company/news/2014/1197772\\_3930.html](http://web.archive.org/web/20150304170843/http://www.unicharm.co.jp/company/news/2014/1197772_3930.html)

United States Census Bureau (2021). Racial and Ethnic Diversity in the United States: 2010

Census and 2020 Census. United States Census Bureau. Retrieved November 29, 2022, from <https://www.census.gov/library/visualizations/interactive/racial-and-ethnic-diversity-in-the-united-states-2010-and-2020-census.html>

Vingilis-Jaremko, L., & Maurer, D. (2013). The influence of averageness on children's judgments of facial attractiveness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 115(4), 624–639. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2013.03.014>

Willis, J., & Todorov, A. (2006). First Impressions: Making Up Your Mind After a 100-Ms Exposure to a Face. *Psychological Science*, 17(7), 592–598. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01750.x>

World Health Organization (WHO) (2020). Corona virus disease (COVID-19) advice for the public. World Health Organization. Retrieved October 19, 2020, from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>

World Health Organization (WHO) (2022). Influenza A (H1N1). World Health Organization. Retrieved November 28, 2022, from [https://www.who.int/emergencies/situations/influenza-a-\(h1n1\)-outbreak](https://www.who.int/emergencies/situations/influenza-a-(h1n1)-outbreak)

Xu, F., Wu, D., Toriyama, R., Ma, F., Itakura, S., & Lee, K. (2012). Similarities and Differences in Chinese and Caucasian Adults' Use of Facial Cues for Trustworthiness Judgments. *PLoS ONE*, 7, e34859. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0034859>

- Yamagata, M., Teraguchi, T., & Miura, A. (2020). *The Relationship between Infection-Avoidance Tendencies and Exclusionary Attitudes toward Foreigners: A Panel Study of the COVID-19 Outbreak in Japan* [Preprint]. PsyArXiv.  
<https://doi.org/10.31234/osf.io/x5emj>
- Ying, H., Cheng, W., Deepu Rajan, N., & Xu, H. (2020). Perception of attractive and unattractive face groups is driven by distinct spatial frequencies. *PsyCh Journal*, 9, 804–818. <https://doi.org/10.1002/pchj.386>
- Zhang, L., Verma, B., Tjondronegoro, D., & Chandran, V. (2019). Facial Expression Analysis under Partial Occlusion: A Survey. *ACM Computing Surveys*, 51, 1–49.  
<https://doi.org/10.1145/3158369>
- Zhao, X., & Knobel, P. (2021). Face mask wearing during the COVID-19 pandemic: Comparing perceptions in China and three European countries. *Translational Behavioral Medicine*, 11, 1199–1204. <https://doi.org/10.1093/tbm/ibab043>
- Zhou, X., Short, L. A., Chan, H. S. J., & Mondloch, C. J. (2016). Judging Normality and Attractiveness in Faces: Direct Evidence of a More Refined Representation for Own-Race, Young Adult Faces. *Perception*, 45, 973–990.  
<https://doi.org/10.1177/0301006616652044>

## 謝辞

本論文の一連の研究は、筆者が北海道大学大学院文学院博士後期課程在学中に河原純一郎教授指導のもとに行われました。本論文を作成するにあたり、様々なご支援とご指導を賜りました、河原純一郎先生、和田博美先生（北海道大学文学研究院心理学研究室）、瀧本彩加先生（北海道大学文学研究院行動科学研究室）に厚く御礼申し上げます。また、ご多忙の中、本論文の審査をお引き受けいただきましたことに深く感謝いたします。

本論文の研究の共著者である福山大学の宮崎由樹准教授、中京大学(当時東京大学)の伊藤資浩任期制講師には、研究の遂行や論文の執筆にあたり多大なるご指導をいただきました。また、British Columbia 大学の James T. Enns 教授と Veronica Dudarev 研究員には、共同研究を通してご助力をいただきました拝謝申し上げます。

研究の議論や本論文の執筆にあたりご助言をいただいた河原研究室の鶴見周摩助教ならびに、反田智之氏に御礼申し上げます。また、中田星矢氏をはじめ北海道大学行動科学研究室の皆様にも研究の議論をはじめ多くのご助力をいただきました。心より感謝申し上げます。

本研究の遂行にあたり、刺激の作成に協力していただいた吉岡凌氏、データ収集にご協力いただいた河原研究室のメンバーとリサーチ・アシスタントの皆様、実験にご協力いただいた参加者の皆様に深く感謝いたします。なお、本研究の一部は JST 次世代研究者挑戦的研究プログラム JPMJSP2119 の支援を受けて行われました。