

# タンザニア・カメルーン・日本でのフィールド実験による 顔パレイドリアの多様性の検討

## Diversity of face pareidolia revealed by field experiment in Tanzania, Cameroon, and Japan

高橋 康介<sup>1</sup>, 島田 将喜<sup>2</sup>, 大石 高典<sup>3</sup>, 錢 琨<sup>4</sup>, 田 曉潔<sup>5</sup>

Kohsuke Takahashi, Masaki Shimada, Takanori Oishi, Kun Qian, Xiaojie Tian

<sup>1</sup>中京大学, <sup>2</sup>帝京科学大学, <sup>3</sup>東京外国語大学, <sup>4</sup>九州大学, <sup>5</sup>筑波大学

Chukyo University, Teikyo University of Science, Tokyo University of Foreign Studies,

Kyushu University, Tsukuba University

takahashi.kohsuke@gmail.com

### 概要

本研究ではタンザニア、カメルーン、日本の3地域でフィールド型実験を実施し、顔パレイドリア現象の地域間多様性を検討した。目と口に対応するパーツが存在する顔刺激とそうではない非顔刺激を呈示し、顔が見えるか判断させるという課題を行った結果、どの地域でも顔パレイドリアは生じたが、日本に比べてタンザニア、カメルーンでは顔パレイドリアが起こる頻度が低かった。以上の結果から顔パレイドリアの多様性の背景について議論する。

キーワード: パレイドリア (Pareidolia)、フィールド実験 (Field experiment)、顔認知 (Face recognition)

### 1. はじめに

知覚は単なる外界のコピーではなく、むしろ能動的に構成されるものである。人は無意味なパターンからさえも多様な意味を見出し、認識する(例えばクラスター錯覚[1])。また何かを見た際に、実際の対象とは明らかに異なるものを認識することもある。この代表例としてパレイドリア現象が広く知られている。パレイドリア現象では、空に浮かぶ雲や壁のシミ、数学記号の∴のような図形が自動的に顔として見えてしまう(顔パレイドリア)。無意味なものに意味を認識する、あるいは対象を本来とは異なるものとして認識するといった現象は、能動的な知覚の特性を反映していると考えられる点で特に興味深い。

パレイドリア現象は日常的にも経験するものであり、その存在は疑う余地はないが、見え方や見える頻度には個人差もある[2]。曖昧な情報、顔ではない情報、無

意味な情報に対して顔を見るという能動的知覚過程がどのように現れるかについては、単純な個人差を越えて、生まれ育った環境が大きく影響している可能性もある。世界中の文化・地域・環境の多様性を考えれば、パレイドリアの通文化性を無条件に前提とすることはできないだろう。

そこで本研究では、特にパレイドリアの出現頻度に関する地域、文化間の多様性に注目し、タンザニア、カメルーン、日本の3地域で顔パレイドリア現象にどのような多様性が見られるのか探った。従来の比較文化心理学で一般的に行われている北米や西欧と東アジアの比較とは異なり、本研究では東西アフリカ地域を対象に含めている。これは、WEIRD心理学という言葉でも指摘されるように、北米、西欧、東アジアは住環境や生活環境の点で類似性が高く、そのような地域だけを対象にして通文化性や多様性を議論することは妥当性に欠けるからである[3]<sup>1</sup>。

パレイドリアに多様性を仮定する根拠として、対象の意味付けに関する議論と顔認知、特に顔文字を扱った認知心理学研究について触れておく。パレイドリア現象のひとつの理由として提案されているパターンシティ[4]という考え方によれば、曖昧なものに対して意味を見出したほうが、そうしないよりも生存確率を上げる。森の中で不明瞭な対象が見えた時、それを敵だとみなして逃げるほうが、気のせいだとみなして近づくよりも生存の可能性が高まるという論理である。今回調査対象としたタンザニアやカメルーンでは、都市環

<sup>1</sup> 心理学研究は少数のサンプル(実験参加者、被験者)のデータから母集団である人間の心理特性について一般化して議論する。この際、サンプルは母集団から偏りなく抽出されていることが前提であるが、これまでの多くの心理学研究ではサンプルの抽出の偏りが大きい

とされている。具体的には多くの研究は北米、西欧、北欧、東アジアなどのWEIRDと呼ばれる地域に偏っている。WEIRDはwestern(西洋の)、educated(教育を受けた)、industrialized(工業化した)、rich(豊かな)、democratic(民主的な)の頭文字である[3]。

境とは異なり周囲に危険な外敵となる動物が多く存在する地域もある。この場合にはそうでない地域よりも過剰にパレイドリアが起こる方が有利かもしれない。しかしながら、パターンシフトの妥当性は検証されておらず、逆にパレイドリアのような意味付けにより現実を歪めて認識することが食料獲得の機会損失につながる可能性も否定できない。非都市環境では対象をありのままに認識するというリアリスティックな認知の傾向は日本などに比べて高いのではないかと、この当該地域に出入りする著者らの感覚もある。この場合には、むしろタンザニアやカメルーンではパレイドリアが起こりにくい、ということも十分に予測できる。以上のようにパレイドリアの多様性は全くありえない話ではないが、このどちらなのか、あるいはどちらでもないのか、これまで実証的なデータはない。まずは以上の仮説を背景に実証研究に取り組む必要がある。

2点目に、直接的に顔パレイドリアを扱ったわけではないが、顔認知に関するこれまでの研究から、顔文字や絵文字の認識には文化・地域・環境の多様性が存在することもわかっている。☺のようなスマイリーや、^^)のような顔文字は、限られた図形的情報から顔を認識するものであり、顔パレイドリア現象が関与していると考えられるが、日本で使われる顔文字と欧米圏で使われる顔文字では表情を指示するためのパーツが異なる。具体的には日本型の顔文字は目で、欧米型の顔文字は口で感情を表現している。これに対応するように、日本人大学生と北米の大学生を対象とした実験からは、顔文字に対する感情評価時の目と口の情報の使い方が地域間で異なることがわかっている[5]。違いは僅かではあるが、顔パレイドリアの多様性を示唆する知見である。

以上の背景から、本研究では、タンザニア、カメルーン、日本の3地域でフィールド型実験[6]を実施し、顔パレイドリア現象にどの程度の地域間の多様性が見られるのか検討した。実験1では顔の中の顕著な部位(目と口)に対応するパーツが存在する物体、実験2では目と口に対応する場所に強い陰影があるノイズ様画像をそれぞれ刺激として呈示し、その画像の中に顔が見えるかどうかを判断してもらうという課題を実施した。

<sup>2</sup> 実験を実施する際の制約から、地域間での実験参加者の属性については、十分に統制できていない。例えば日本では大学生を対象として実験を実施しているが、タンザニアやカメルーンでは村の中などで実施してい

## 2. 実験1

### 2.1. 方法

#### 2.1.1. 実験参加者

実験は日本 (N=24、女性9名、男性15名、平均年齢21.4、標準偏差 1.87)、タンザニアの一部地域 (N=27、男性27名、平均年齢31.9、標準偏差 8.75)、カメルーンの一部地域 (N=32、女性4名、男性28名、平均年齢35.8、標準偏差 12.9) で実施した<sup>2</sup>。

#### 2.1.2. 装置・刺激

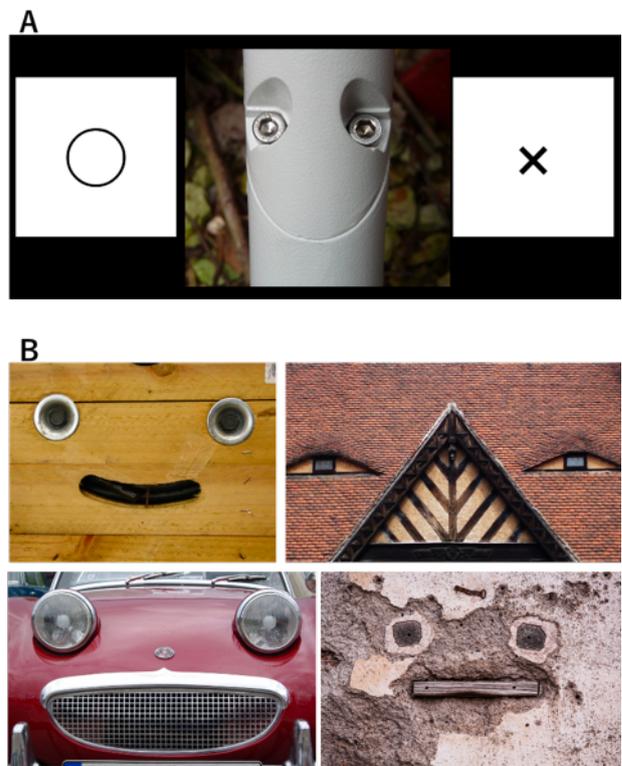


図1 A: 実験刺激の呈示画面例。B: 実験1で使われた顔刺激画像に類似する写真例(実際に使われた画像とは異なる)。図中の顔刺激写真は **Wikimedia Commons Photo challenge/2016 Faces in objects** より。CC-BY © Tomas Castelazo, Adamantios, nottsexminer, Berthold Werner

るため、年齢層には大きなばらつきがある。タンザニアやカメルーンの中にも、都市部に居住する人や非都市部に居住する人の両者が含まれている。

実験の実施にはタブレットを用いた。実験刺激は30枚の人工物が写った写真であった。この内15枚は、著者らから見て明らかに目と口に対応するパーツが存在しており顔として認識可能な顔刺激、残りの15枚は顔として認識不可能な非顔刺激であった。図1Bに、類似の顔刺激例を示す。刺激呈示の際は、横向きのタブレットの中央に実験刺激の写真を、その左右に回答ボタンを配置した(図1A)。

### 2.1.3. 手続き

実験前に操作方法などを十分に説明し、実験参加者自身がタブレットを操作して実験課題を進めた。試行が始まると、最初にスタートボタンが呈示された。スタートボタンをタップすると、ブランク画面が呈示され、1秒後に写真と反応ボタンが呈示された。実験参加者は写真の中に顔が見えるかどうかを判断し、回答するように求められた。回答後、次の試行を開始した。実験実施前に最低4試行、本番で用いる画像とは別の画像が呈示される練習試行を実施した。本番では30試行をランダムな順番で実施した。

## 2.2. 結果・考察

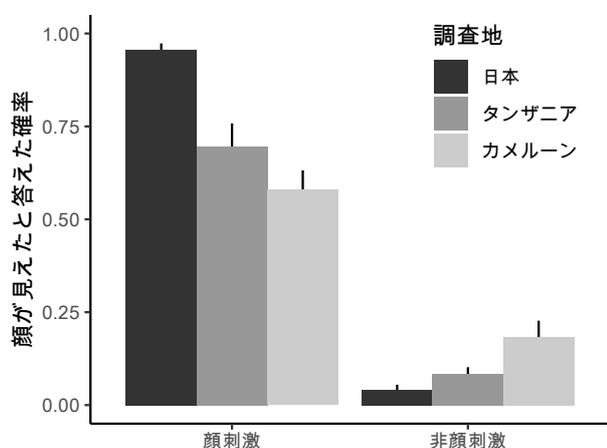


図2 実験1の結果。エラーバーは平均の標準誤差を示す。

図2に実験1の結果を示す。いずれの地域でも顔刺激と非顔刺激で顔が見えたと答えた確率には大きな違いがあるため、実験課題は正しく理解されていたと考えられる。

顔刺激に対して顔が見えると反応した試行、および

非顔刺激に対して顔が見えないと反応した試行は反応一致試行とし、反応一致率<sup>3</sup>を算出した。一致率について地域を要因とする参加者間1要因分散分析を行った。その結果、地域の主効果は有意であった( $F(2, 80)=23.19$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta^2=0.37$ )。多重比較(Shaffer法)の結果、すべての地域間で有意な差が認められ( $p<0.01$ )、日本、タンザニア、カメルーンの順で一致率が高いことが示された。続いて、顔刺激、非顔刺激それぞれに対して顔が見えたと回答した試行を顔検出試行とし、顔検出率について分散分析を行った結果、顔刺激( $F(2, 80)=14.19$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta^2=0.26$ )、非顔刺激( $F(2, 80)=5.44$ ,  $p<0.01$ ,  $\eta^2=0.12$ )ともに地域の主効果は有意で、多重比較の結果、顔刺激に対する顔検出率は日本のほうがタンザニア、カメルーンよりも高く、非顔刺激の場合はカメルーンでタンザニア、日本よりも高いことが明らかとなった。

以上の結果から、顔パレイドリアを誘発すると想定される、目と口に対応する位置にパーツがある物体を見た際に、日本に比べてタンザニアやカメルーンでは顔パレイドリアが起こりにくいことが明らかとなった。一方で、目と口に対応する位置にパーツがない物体に対して、カメルーンでは日本、タンザニアに比べて顔が見えたと答える確率が高いことも明らかとなった。以上の結果は、物体写真に対する顔パレイドリアの出現頻度について、地域間での違いがあることを示すものである。

## 3. 実験2

### 3.1. 方法

実験は日本(N=23、女性9名、男性14名、平均年齢21.5、標準偏差1.89)、タンザニアの一部地域(N=31、女性1名、男性30名、平均年齢31.2、標準偏差10.6)、カメルーンの一部地域(N=33、女性5名、男性28名、平均年齢36.0、標準偏差13.1)で実施した。参加者の大半は実験1と同じであった。実験方法は以下の実験刺激を除き、実験1と同様であった。実験2では、実験刺激として24枚のノイズ画像を用いた。この内12枚は顔刺激で、目と口に対応する部分が認識できるように陰影がつけられていた。残りの12枚は非顔刺激で、

定義はできない。したがってここでは、実験者の想定する反応との一致性から反応一致率として定義した。

<sup>3</sup> 本実験課題の顔刺激、非顔刺激はあくまで実験者の基準で選んだものであるため、正解および不正解の

目と口に明確に対応する陰影は存在しなかった。実験の実施手順は実験1と同様であった。

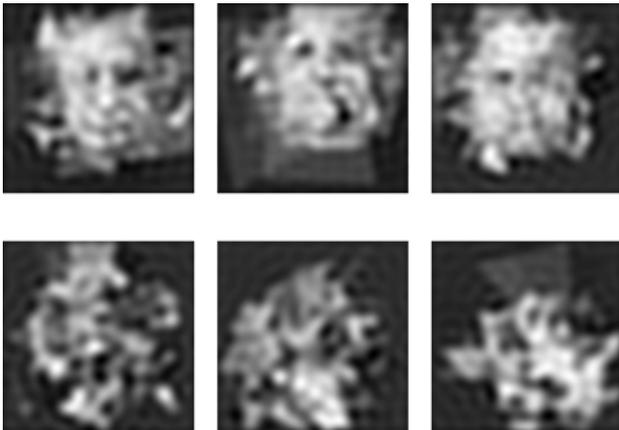


図3 実験2で使われたノイズ画像の例（実際に使われた画像ではない）。上段は顔刺激、下段は非顔刺激。

### 3.2. 結果・考察

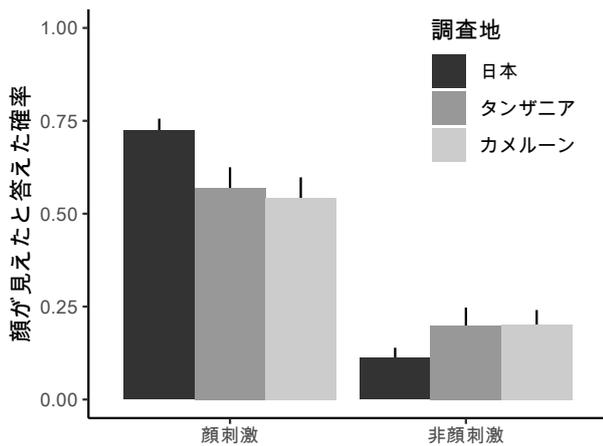


図4 実験2の結果。エラーバーは平均の標準誤差を示す。

図4に実験2の結果を示す。実験2でも、いずれの地域でも顔刺激と非顔刺激で顔が見えたと言った確率には大きな違いがあるため、実験課題は正しく理解されていたと考えられる。

実験1と同様に反応一致率について地域を要因とする被験者間1要因分散分析を行った。その結果、地域の主効果は有意で ( $F(2, 84) = 7.02, p < 0.01, \eta^2 = 0.14$ )、多重比較の結果、日本ではタンザニア、カメルーンに比べて一致率が高かった ( $p < 0.01$ )。顔刺激に対する顔検出率については地域の主効果は有意であった ( $F(2, 84) = 3.18, p = 0.047, \eta^2 = 0.07$ )。多重比較の結果、地域間の差

は有意ではなかったが、日本のほうがタンザニア、カメルーンよりも顔検出率は高かった ( $p = 0.055$ )。非顔刺激に対する顔検出率については地域の主効果は有意ではなかった ( $F(2, 84) = 1.34, p = 0.27, \eta^2 = 0.03$ )。

以上の結果から、顔パレイドリアを誘発すると想定される目と口に陰影のあるノイズ画像に対しても、実験1同様に日本において顔パレイドリアが起こりやすいことが示唆された。地域間の違いは実験1の物体画像を使った場合ほど顕著ではなかったが、これはノイズ画像の顔刺激に対しては日本でも顔が検出されにくい場合があったためと考えられる。

### 4. 総合考察

本研究では、タンザニア、カメルーン、日本の3地域において、顔パレイドリア現象の地域間多様性を検討した。実験1では顔に見える物体の写真を、実験2では顔に見えるノイズ画像を実験刺激として提示した。その結果、両実験とも、日本のほうがタンザニア、カメルーンよりも顔刺激が顔として認識される割合が高く、顔パレイドリアが起こりやすいことが示された。

本研究の結果から、第一に顔パレイドリア現象自体は通文化的（ヒューマンユニバーサル）現象である可能性が高いだろう。本研究で用いた実験刺激は顔パレイドリア研究で広く用いられているものであり（ほぼすべてがWEIRD研究[3]である）、著者らが顔として見ると想定したものを利用した。これらはいわば西洋社会的な図式に従った顔パレイドリア刺激といえる。このような基準で選ばれた顔パレイドリア刺激であっても、例えば実験1では明らかに顔ではない物体に対してタンザニア、カメルーンでも60~70%の割合で顔が認識されていた。したがって程度の差はあるとはいえ、顔ではないとわかっていても顔のような見かけものが顔として見えるという傾向自体は通文化的なものといえるだろう。従来の顔的刺激を用いた研究からも示唆される通り、顔認識は実物の顔だけでなく、顔的刺激に対して幅広くチューニングされていると考えられる[7]。また、イベントや物体に対する擬人化（anthropomorphism）についてもヒューマンユニバーサルに生じるものと言われており[8]、パレイドリアと擬人化の関連、その多様性と通文化性も今後の興味深い研究テーマである。

非顔刺激に対する反応に着目すると、実験1においてカメルーンでは非顔刺激に対して19%という比較的

高い割合で顔が認識されていた。この原因について結論づけることは出来ないが、以下の3つの可能性が考えられる。第1に実験課題が正しく伝わらずにランダムに回答する割合が増えていた場合、顔認識率はチャンスレベル(50%)に近づくため、非顔刺激に対する見かけ上の顔認識率が上がる。第2に、上述のように西洋社会型の顔図式では顔ではないが、それとは異なる顔の図式化に一致していた可能性が考えられる。この点については、後述の議論も参照されたい。第3に、ヒトの顔以外の顔を認識し、顔が見えると回答していた可能性もある。本実験では教示として「顔が見えるか」ということをその顔がどの動物の顔なのかまでは明示しなかった。このため、ヒト (*Homo sapiens*) 以外の生物の顔を認識して「顔が見える」と回答していたのかもしれない。これらの点を定量的な実験結果だけから切り分けることは難しいが、実験参加者からは動物の顔が見えるという実験後の報告も得られているため、質的研究も組み合わせる具体的などのような顔が見えていた検討することが必要である。通常の認知心理学研究(特に WEIRD 研究)では、多くの場合「顔=人間の顔」が暗黙の前提とされているが、普段様々な生物と接する機会が多く、生活の中での生物の価値が高いような環境では安易に「顔=人間の顔」という前提をおいてはならないだろう。

本研究の目的は、顔パレイドリアの生起頻度についての地域間の多様性を検討することであった。実験の結果、顔パレイドリアはどの地域でも起こったものの、顔刺激に対して顔が見える割合は日本に比べてタンザニア、カメルーンで低かった。以下、この理由について考察する。ひとつの可能性として、対象をありのまま認識するリアリスティックな認知傾向の違いが考えられる。顔パレイドリアでは、見ているものが顔ではないという認知と、顔的刺激配置から生まれる顔検出の拮抗が起こる。リアリスティックな認知傾向が高いならば、この拮抗において顔ではないという認知が優先され、結果として顔認識は抑制される。しかしながら現段階での顔パレイドリア実験のみの結果では、この仮説の妥当性について検証するには不十分である。またこの仮説が正しいとして、顔が認識されにくいという知覚過程、顔のように認識されているが顔ではないと判断する反応過程のいずれが重要なのか不明である。今後の研究の方向性として、リアリスティックな認知傾向の多様性と通文化性について議論するため、顔以外のパレイドリア現象やクラスター錯覚などの認知バイア

スについても実証的な検討を行う必要がある。

もうひとつの可能性として、顔認知の枠組みに関する多様性が顔パレイドリアの起こりやすさに影響していたことも考えられる。顔認知の枠組みとは、言い換えれば、顔を図式的、あるいは抽象的に表現する際に、重要視される、あるいは土台となる部位や表現方法のことである。本研究の実験刺激は西洋社会的な顔認知の枠組みに応じて選定されたものである。スマイリーや顔文字で目と口により顔の図式化がなされていることからわかるように、顔パレイドリアでは目と口に対応する部位の存在が重要であることが知られている[9]。また顔認知に関する心理学的知見からも、 $\cdot$ のような形の目と口の3点は顔認識のための重要なパーツとして考えられている[10]。しかしこれらは主に欧米圏の東アジアの西洋社会的な顔認知の枠組みの中で検討されたものであり、目と口の3点による顔の図式化が通文化的なのかは明らかではない。

このような顔認知の枠組みの多様性を知る上で、本研究で用いた画像刺激と顔検出率の関連を詳細に検討することは有効であろう。本研究報告の段階では、全刺激に対する回答の割合のみを示しているが、どのような顔刺激が顔として認識されづらく、またどのような非顔刺激が顔として認識されやすかったのかを、刺激の画像特徴やパーツ配置と関連付けて検討することで、パレイドリアを起こしやすい刺激条件、すなわち図式化や抽象化に重要な部位や表現方法を明らかにできると考えられる。



図5 様々な地域で描いてもらった笑顔のイラスト(左からタンザニア、カメルーン、フィンランド、日本)。顔身体学ニュースレターVol.1より抜粋。

また著者らが行っている描画研究からも、地域や文化より顔認知の枠組みが異なる可能性が示されている。例えば同じくタンザニア、カメルーン、日本他において図式的な顔を描画するという描画課題を行った際に、

日本や北欧では目と口による図式化が大多数であったのに対し、タンザニアやカメルーンでは鼻が大きく描かれることや鼻梁から眉弓にかけての線が描かれることも多い(図5)。タンザニアの教科書の挿絵などで用いられる人物のマンガ表現でも、鼻や眉弓線が明瞭に描かれていることが多いようである。以上の知見から総合して考えれば、西洋社会的な顔認知の枠組みが仮定する目と鼻の3点による顔の図式化とは異なった枠組みが用いられている可能性もある。この仮説が正しければ、タンザニアやカメルーンで顔パレイドリアが生じる割合が低かったのは、西洋社会的な図式化に従った顔刺激を用いたからであり、各地域、文化での顔の図式化に対応した顔パレイドリア刺激を作成すれば、逆の結果が得られるだろう。

結論として、本研究は日本とタンザニアの一部地域、カメルーンの一部地域という限られた場所での実験であるが、顔パレイドリア現象の多様性が確認された。これまで常識のように捉えられていた「3点による顔の図式化や、リアリスティックな認知傾向など、関連する認知メカニズムについて、WEIRD研究を越えてより広範な地域、文化での研究を継続する必要がある。

## 文献

- [1] T. Gilovich, *How We Know what Isn't So: The Fallibility of Human Reason in Everyday Life*. Free Press, 1991.
- [2] L.-F. Zhou and M. Meng, "Do you see the 'face'? Individual differences in face pareidolia," *J. Pacific Rim Psychol.*, vol. 14, p. e2, Jan. 2020, doi: 10.1017/prp.2019.27.
- [3] J. Henrich, S. J. Heine, and A. Norenzayan, "The weirdest people in the world?," *Behav. Brain Sci.*, vol. 33, no. 2-3, pp. 61-83, Jun. 2010, doi: 10.1017/S0140525X0999152X.
- [4] M. Shermer, "Patternicity," *Scientific American*. 2008, doi: 10.1038/scientificamerican1208-48.
- [5] M. Yuki, W. W. Maddux, and T. Masuda, "Are the windows to the soul the same in the East and West? Cultural differences in using the eyes and mouth as cues to recognize emotions in Japan and the United States," *J. Exp. Soc. Psychol.*, vol. 43, no. 2, pp. 303-311, Mar. 2007, doi: 10.1016/j.jesp.2006.02.004.
- [6] K. Takahashi, T. Oishi, and M. Shimada, "Is ☺ Smiling? Cross-Cultural Study on Recognition of Emoticon's Emotion," *J. Cross. Cult. Psychol.*, vol. 48, no. 10, pp. 1578-1586, Nov. 2017, doi: 10.1177/0022022117734372.
- [7] J. Taubert, S. G. Wardle, M. Flessert, D. A. Leopold, and L. G. Ungerleider, "Face Pareidolia in the Rhesus Monkey," *Curr. Biol.*, vol. 27, no. 16, pp. 2505-2509.e2, Aug. 2017, doi: 10.1016/j.cub.2017.06.075.
- [8] E. G. Urquiza-Haas and K. Kotrschal, "The mind behind anthropomorphic thinking: attribution of mental states to other species," *Anim. Behav.*, vol. 109, pp. 167-176, Nov. 2015, doi: 10.1016/j.anbehav.2015.08.011.
- [9] H. Ichikawa, S. Kanazawa, and M. K. Yamaguchi, "Finding a face in a face-like object.," *Perception*, vol. 40, no. 4, pp. 500-502, 2011.
- [10] H. D. Ellis, "RECOGNIZING FACES," *Br. J. Psychol.*, vol. 66, no. 4, pp. 409-426, Nov. 1975, doi: 10.1111/j.2044-8295.1975.tb01477.x.

## 謝辞

本研究は科研費新学術領域研究「トランスカルチャー状況下における顔身体学の構築—多文化をつなぐ顔と身体表現—」No. 17H06342「顔と身体表現の多文化比較フィールド実験研究」の助成を受けた。す。本研究を遂行するにあたり、実験に参加していただいたフィールドの方々、フィールドワークに助力いただいた方々に深く感謝いたします。