

覚えている顔は正しいか？ —額の縦軸長の変化に連動した付置情報を用いて— Can you remember faces correctly?

鈴木孝典¹, 佐々木康成², 坂東敏博³
Takanori Suzuki, Yasunari Sasaki, Toshihiro Bando

同志社大学

Doshisha University

¹dtj0753@mail4.doshisha.ac.jp, ²ysasaki@mail.doshisha.ac.jp, ³tbando@mail.doshisha.ac.jp

Abstract

The present study investigated to what extent participants correctly remember a face by means of their operation of the vertical proportion of the forehead to the face to match the face which they remembered. As a result, the proportions of the forehead were generally reduced in their memory.

Keywords — Face Recognition, Proportion of Forehead, Memory

1. はじめに

私たちは常に顔を見ている。家族、友人、同僚、普段の生活の中で意識することなく目にする顔の数はとても多い。さらに、こうした身近な人間だけでなく、本やテレビといった複数のメディアを通じて目にする顔の数は果てしないものである。それにもかかわらず、私たちは無数の顔を認識し、そして記憶している。つまり、目にした人物が誰であるのか識別でき、また、名前を聞いてその人物を思い浮かべることができるのである。これは、私たちが目の前にある顔を実際に認識するという働きとは別に、すでに学習して記憶した顔を思い出すという働きがあることを示している。

本研究では、顔の記憶がどれほど正確かについて、顔の中でも特徴が少ないと考えられる額に着目し、額の縦軸長の比率を変化させる操作によって記憶している顔を再現してもらう実験を行うことにより、実際の顔と記憶している顔の違いを検討した。

2. 方法

2.1. 実験参加者 日本人大学生 28 人 (男性 24 人, 女性 4 人) が実験に参加した。

2.2. 画像刺激 画像刺激には、社会科学の教科書や便覧などに掲載されている一般的になじみの深い人物 12 人の写真や肖像画を用いた (Table 1)。人物の画

像は 600 (横) × 800 (縦) (pixels) として作成し、また、顔の縦軸長を約 500 (pixels) の大きさに統一し、これを基本画像とした。この基本画像は、額を挟んで上下に 3 分割した。額部分の領域は、基本画像の額の縦軸長を基準長として、パソコンのキーボードの上下矢印キーを 1 回押すごとに縦軸長の比率が 1% ずつ増加または減少するようにした。なお、額の上下の領域は、額の領域の拡大または縮小に応じてそれぞれ縮小または拡大したが、画像全体の大きさは常に変わらないようにした。実験参加者に各試行で最初に提示する画像を初期画像とし、各人物の額の縦軸長を 20% 拡大した画像、20% 縮小した画像、および等倍画像の 3 種類を用意した。3 種類の初期画像の例を Fig. 1 に示した。

Table 1 画像刺激に用いた人物。

オバマ	坂本竜馬	夏目漱石	新島襄
ブッシュ	西郷隆盛	福沢諭吉	ペリー
クリントン	大久保利通	芥川龍之介	モナ・リザ

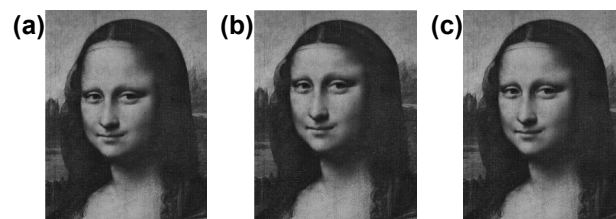


Fig. 1 初期画像例. (a) 拡大初期画像, (b) 縮小初期画像, (c) 等倍初期画像。

2.3. 手続き 実験は実験参加者ごとに個別に行った。実験参加者は、Adobe Flash CS3 の flash ファイルに読み込まれて呈示された初期画像に対して、キーボードの上下矢印キーを用いて額の拡大・縮小操作を行い、自身の持つその人物の顔の記憶と画像刺激とを一致させるように求められた。画像刺激が顔の記憶と一致したと判断したところで画面を閉じる

こととし、初期画像が呈示されてから画面を閉じるまでを1試行とした。試行を行う時間に制限は設けず、また試行間隔は任意とし、12試行ごとに1分間の休憩を設け、全部で36試行を行った。画像の提示順序は疑似ランダムとした。ただし、同じ人物画像は6試行以上間隔をおいて呈示し、かつ額の縦軸長が等倍の初期画像は、同一人物の3種の初期画像の中で最後に呈示されるようにした。

さらに、実験参加者のうち4名に対しては、実験時に実験参加者が顔のどの辺りを見ながら操作を行っているのかを調べるため、非接触視線追跡装置（EMR-AT VOXER、ナックイメージテクノロジー）を用い、実験参加者の視線追跡を行った。

3. 結果と考察

Fig 2は、人物画像ごとに実験参加者の額幅の操作結果の分布を四分位と範囲で示したものである。人物画像によって違いはあるものの、全体的に額の基準長である100%よりも小さい値に分布する傾向があった。このことから、人の記憶における顔は額がやや縮小されていることが示唆された。これは、記憶できる顔の情報ほとんどが目・鼻・口といった特徴的な要素やそれらの関係性などの情報で占められてしまうためだと考えられる。

さらに、額の縮小傾向は、実験参加者の呈示された人物に対する認知度や拡大縮小の操作結果に対する確信度によって違いが生じる場合があった。これは、顔全体の情報が少ない人物に関しては、呈示された画像について記憶を参照して再現するのではなく、その場で見ていて違和感のない顔として再現しようとしたのではないかと考えられる。

Table 2には、初期画像が呈示されて最初に行ったキー操作の方向を示した。拡大初期画像と等倍初期画像では縮小方向へのキー操作回数が多く、また、縮小初期画像では拡大方向へのキー操作回数が多かった。なお、実験参加者が画像刺激への操作をしなかった場合があったため、拡大方向と縮小方向の回数の合計は3種類の初期画像で同じにはなっていない。二項検定の結果、拡大初期画像の全て、縮小初期画像の6枚、等倍初期画像の5枚において、操作方向に有意な差が見られた($p < .05$)。このことから、

実験参加者は初期画像を最初に見た段階ですでに画像刺激の額が拡大されているのか、縮小されているのかを判断し、キー操作を開始していることがわかる。また、等倍初期画像においては、正しい額の比率の顔を見たとき記憶している顔に比べ額を広く感じる傾向があったと考えられる。

さらに視線追跡の結果、操作時に実験参加者は額を動かしていたにもかかわらず、眉間から鼻先にかけてと両目が結ぶT字領域を見ている時間が圧倒的に多かった。これは、実験参加者が額の変化よりもT字領域に視線を置くことによって顔全体の配置を捉えながら操作を行ったのではないかと考えられる。

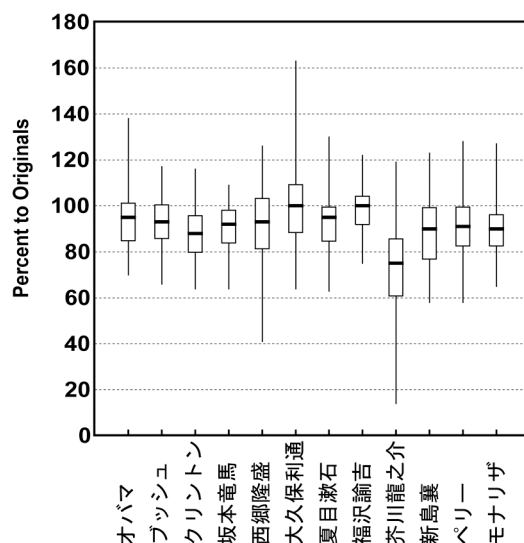


Fig. 2 人物画像ごとの額幅拡大縮小操作結果の分布。

Table 2 各初期画像に対する初動のキー操作方向。

	拡大初期画像	縮小初期画像	等倍初期画像
拡大方向	52	221	116
縮小方向	283	114	204

4. 展望

本実験で用いたのは長期記憶として覚えている人物の顔であったが、顔を覚えて直ぐに照合させるような作業記憶の側面から検討したり、あるいは見知った人物と見知らない人物の顔とを用いて比較したりするなど、顔の認識そのものと記憶との関係を検討していくことは重要であると考えられる。また、本研究で用いた実験参加者による画像操作の手法は、顔の認識過程やその再現過程を時系列的に分析できることから、顔の布置情報を特徴づける要因について検討していけると考える。