

漫画刺激による表情認識の順応効果の検討

防衛大学校 応用物理学科 丸屋 亮人

1. 背景

顔順応とは、ある顔の特徴を見続けることでその特徴を処理する部位が疲労し、次に見た刺激に対する見えが通常と異なる現象であり、低次の画像的順応ではなく顔認識に特有な高次の現象であることが多数の研究により示唆されている。(Strobach & Carbon, 2013) しかし、刺激としては実写あるいは実写を模したCGが使われることが多く、この現象がどこまで汎化され得るのかは十分解明されていない。そこで本研究では、顔として容易に認識できるが画像的には大きく乖離した漫画顔に着目し、顔順応効果の汎化性、頑強性について調べることを目的とした。

2. 方法

順応刺激として、漫画作成ソフト「コミPo!」により作成した男女2種類の4表情(怒り・恐怖・幸福・悲しみ)と(図1)、中性表情を加工したモザイク刺激を用いた。テスト刺激としては、画像データベース「JAFFE」を使用し2種類の実写(図2)を用いた。そして、表情の強度を調整する為に、中性と各原表情をモーフィングし、4表情それぞれについて10%、30%、50%の3種類の表情強度と中性顔を用いた。

手続きとしては、ピープ音の500ms後に順応刺激を5s間、その100ms後にテスト刺激を200ms提示した。被験者はテスト刺激の表情を怒り・恐怖・幸福・悲しみの中から選択し、キー押しで2.5s以内に回答した。1人あたりの試行回数は260試行であり、実験終了後、それぞれの刺激表情について聞き取り調査した。

装置は23インチディスプレイを用いた。視距離は約60cmで、刺激サイズは先行研究を参考に縦横11度とした。被験者は男性12名であった。



図1 順応刺激の例
(表情は幸福)

図2 テスト刺激の例
(表情は幸福 50%)

3. 結果及び考察

図3に、順応刺激に対する各テスト刺激の平均正答率の一例を示す。ただし、各表情で平均正答率が30%以下のものは省いた。各テスト刺激について分散分析を行った結果、テスト刺激が恐怖のときに主効果が見られ、順応刺激が同じ恐怖表情のとき、正答率が有意に低下した(図3左)。この結果は、漫画顔による順応でも実写顔の順応効果が生じたことを表しており、顔順応効果の汎化性の高さを示唆している。しかしながら、その他の表情では図3右のように主効果が見られなかった。

恐怖以外で主効果が見られなかった理由として、1つは特に幸福のテスト刺激の正答率が他の3つより高かった(平均正答率: 幸福 70.0%、怒り 57.2%、

悲しみ 44.0%、恐怖 41.1%) 為に順応効果が弱められた可能性が考えられる。この点については、実写の幸福顔はいずれも口が開いており(図2)、大きな手がかりとなったと思われる。

一方、図4にテスト刺激が悲しみの場合の各被験者の結果の一例を示す。被験者A(図4左)では順応刺激が悲しみのときに正答率が下がっており、順応効果が明確に生じていたことがわかる。これに対し被験者B(図4右)では、悲しみに対する順応効果が生じていない。このように大きな個人差が生じた理由の一つとして、表情認識結果の相違が挙げられる。聞き取り調査の結果、被験者Bはテスト刺激の悲しみを恐怖と認識していたことがわかった。改めて図4右を見ると、この認識の違いに呼応するように順応刺激が恐怖の場合に正答率が下がっており、恐怖として順応効果が生じているように見える。このように、被験者の認識した表情に沿って順応効果が生じたことから、同一の画像であったにも関わらず、それで生じる認識結果が順応効果に重要であることが示唆された。

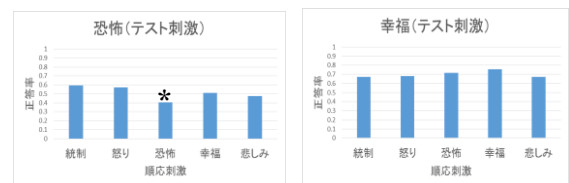


図3 順応刺激毎のテスト刺激(左: 恐怖、右: 幸福)に対する全被験者の平均正答率
(縦軸がテスト刺激(実写)に対する正答率、横軸がテスト刺激の直前に出された順応刺激(漫画)の種類である。)

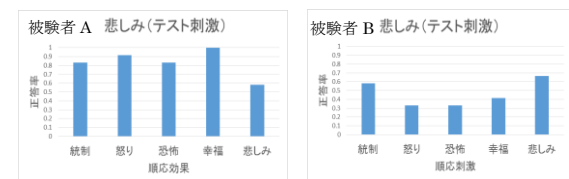


図4 悲しみのテスト刺激に対する個人差の例

4. まとめ

漫画刺激による顔順応について調べた結果、実写による先行研究と同様に顔順応効果が生じたことから、汎化性・頑強性の高さが示唆された。しかし、想定とは違う認識をしていた学生も多数いたことから、漫画をよく読む人、読まない人で順応効果に差が生じるかも知れない。また、テスト刺激にも漫画を用いることで更なる汎化性についても検証していきたい。

参考文献

1. Strobach & Carbon, "Face adaptation effects: reviewing the impact of adapting information, time, and transfer," *frontiers in Psychology*, 4, 318: 1-12, 2013
2. 嶺本・吉川, 「表情に対する順応効果の検討」, 信学技報, HCS2009-58, 1-6, 2009

指導教官: 横井 健司