

眼球運動制御に対する誘発感情の影響

防衛大学校 応用物理学科 植村壇

1. 背景

感情を誘発する刺激が 1 枚のみ提示されるシンプルな条件においても、刺激の方向を見る条件（順方向）ではサッカド反応時間に、刺激と反対方向を見る条件（逆方向）では専らサッカドのエラー率に影響が出たことから、誘発感情がサッカド制御の初期段階から影響するとの報告がなされた^[1]。しかし、刺激として使用された画像には大きな偏りがあり、本当に誘発感情が原因なのか疑問が残る。そこで本研究では、基本 6 感情に基づき多種多様な刺激画像を使用し、さらに被験者毎に感情評価をすることで眼球運動制御との関連性について検討した。

2. 方法

黒背景の画面中央に固視点を 1.5~2.5s 提示後に、ブランク画面を 0s 又は 200ms はさんで（ギャップ条件）、刺激を左右どちらかに 500ms 提示した。提示位置は、画面中央から刺激中央までが視角 4.1°、刺激の大きさは 1 辺が視角 5.8° の正方形とした。刺激としては 6 種類の感情（恐怖、驚き、嫌悪、喜び、怒り、悲しみ）を誘発すると想定される写真及び感情を誘発しない写真（中立）を各 10 枚、計 70 枚使用した。課題として、刺激提示後、可能な限り素早く刺激の方向を見る条件（順方向）、刺激と反対方向を見る条件（逆方向）を各 1 セッション実施した。1 セッションは刺激 70 枚、ギャップ有無 2 条件、左右 2 条件の計 280 試行であった。

感情評価では、灰色背景の画面中央に固視点を 500ms 提示後、刺激画像を画面中央に 500ms 提示した。被験者は、誘発された感情を 6 感情の中から最大 2 種類まで選択し、10 点満点で強さを評価した。

刺激の提示には 24 インチ液晶ディスプレイ（Eizo CX240）を、眼球運動測定には顎台で視距離 57cm に頭部を固定した状態で Eye Link 2000（250Hz）を使用した。

被験者は、男性 7 名、女性 3 名の計 10 名を用いた。

3. 結果及び考察

想定感情、ギャップ条件、左右の 3 要因分散分析では、順方向、逆方向条件共ギャップ条件の主効果があり、逆方向条件で感情による有意傾向が見られた。（図 1）このことは、先行研究と同様に誘発される感情が眼球運動制御に影響する可能性を示唆していると言える。

しかし、感情評価値を用いた分散分析では、順方向、逆方向条件共にギャップ条件のみ主効果があり、感情の主効果は見られなかった。この要因としては、先行研究の刺激が極度に偏っていたためであり、純粋な誘発感情に基づくものではなかった可能性も考えられるが、本実験による感情評価が被験者の誘発感情を十分に評価出来ていなかった可能性も考えられる。

特に後者については、眼球運動の駆動に関わる刺激提示直後の感情を捉えられなかった可能性は確かに考えられる。しかし、個別の感情評価に注目すると、一部の感情において感情強度がある程度高まると平均反応時間が低下する傾向が見られた。（図 2）この点については、今回の実験では多様な刺激を用いたため全般的に誘発感情が弱かったが、先行研究と同様にある程度強い感情が誘発された場合に眼球運動制御に影響することを示唆しているかもしれない。

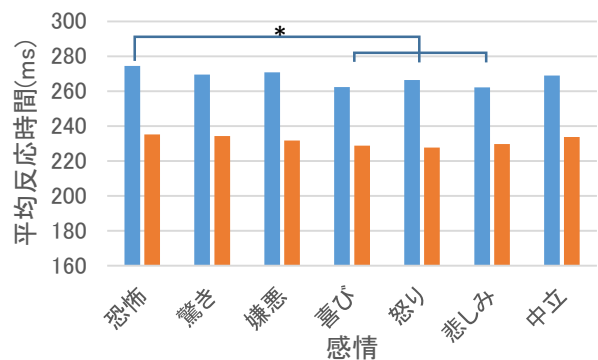


図 1 想定感情を基にした逆方向条件の平均反応時間
色はギャップ条件（青：0ms 橙：200ms）を表す。

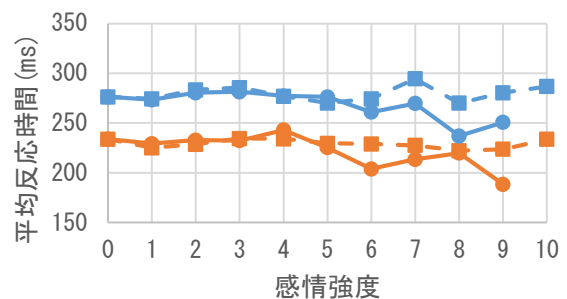


図 2 感情評価を基にした逆方向条件の平均反応時間
横軸は感情強度（点線：各感情の評価合計値 実線：驚きのみの評価値）であり、色はギャップ条件を表す。

4. まとめ

本研究の結果、眼球運動制御の初期段階から様々な基本感情が影響する可能性が示唆された。今後はより感情を誘発するような画像を用いることや感情評価の方法を改善することで、誘発される感情との関連性をより詳細に検討することが課題である。

参考文献

1. J. Kissler & A. Keil (2008), "Look-don't look! How emotion pictures affect pro- and anti-saccades" Exp Brain Res 188:215-222

指導教官：横井 健司