

呼吸位相と視覚的注意の関連性

防衛大学校 本科69期 応用物理学科 北浦 聖也

1 はじめに

呼吸は自律神経と密接に関係しており、吸気時には副交感神経系が抑制され、呼気時には副交感神経系が優位になる。そのため、呼吸位相が様々な認知的活動に影響する可能性が指摘されているが、従来の研究では相反する結果も多く、呼吸の影響はまだ不明な点が多い。その中で小池・一川[1]は、先行手がかり課題により呼吸位相の影響を調べた結果、外発的注意条件では吸気時に反応が早くなる一方、内発的注意条件では呼気時に早くなると報告している。ただ、彼らの実験では先行手がかりがターゲット位置と一致する割合が50%であり、手がかりとして十分に機能していなかった可能性がある。また、手がかりとターゲットの提示時間差（SOA）も条件間で異なるため、単純に比較することが困難である。そこで本研究では、手がかりの有効性を高めるとともにSOA条件を揃えることで、呼吸位相と視覚的注意の関連性を検討した。

2 方法

先行研究と同様に、固視点と左右枠が500ms提示された後、ターゲット位置の手がかりとして、外発的注意条件では片方の枠が太く、内発的注意条件では中央に矢印が50ms提示された。手がかり提示から100, 400, 800msのいずれかの後にターゲットが提示されたが、手がかりと一致する割合は70%とした。参加者はあご台により57cmから観察したが、呼吸条件に応じた呼吸を始めた後に試行を開始し、左右ターゲット位置に対応したキーを素早く押すように教示された。なお、注意条件と呼吸条件は4ブロックに分けて実施した。

実験には34インチディスプレイ(LG34UC79G-8)を用い、防衛大学校の本科学生11名と教官1名が参加した。

3 結果と考察

分散分析の結果、SOA条件と手がかり条件の主効果と交互作用が有意であり、一致条件の方が不一致条件よりも反応時間が短く、より短いSOAで注意の影響がみられたことから、手がかりが十分に機能していたと考えられる。しかし、呼吸条件に関する主効果や交互作用は有意ではなかったことから、呼吸位相が注意に影響するとは言えない。

ただ、どちらの呼吸条件がやりやすいか聞いたところ、呼気選好・吸気選好で約半々に分かれた。そこで別々に解析した結果(図1)、呼気選好の方が一般的に反応が早く、また、SOA条件と手がかり条件の交互作用が有意であったのに対し、吸気選好では交互作用は有意ではなかった。そのため、呼吸の影響は個人の特性により質的に異なる可能性がある。

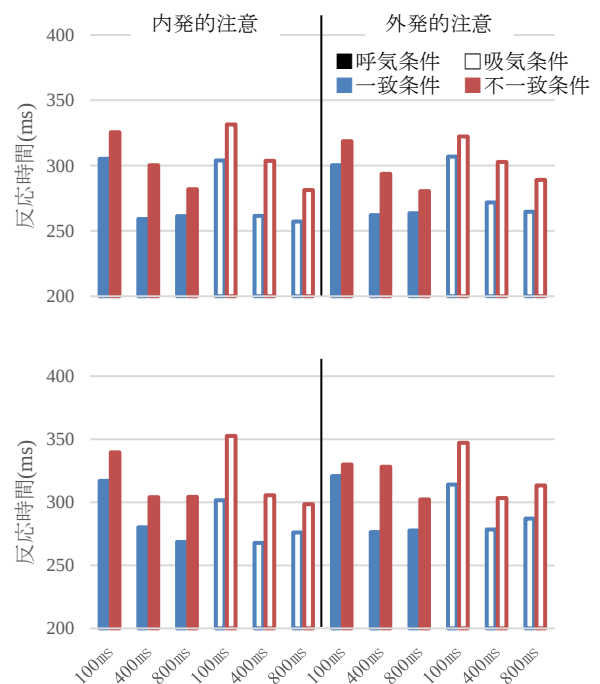


図1 内観別の平均反応時間
(上) 呼気選好 (下) 吸気選好

4 まとめ

呼吸位相と視覚的注意の関連性を検討した結果、全体としては呼吸位相は注意に影響しなかったが、内観別に解析したところ、呼吸の影響は個人間で質的に異なる可能性が示唆された。先行研究では呼吸の影響が一致していないものも多いが、このような個人差が一因である可能性があるため、より詳細な検討が必要である。

参考文献

- [1] 小池 俊徳・一川 誠, “随意的呼吸調整が外発的注意および内発的注意に及ぼす効果”, VISION, 31(3), 87-100, 2019.