

呼吸位相と反応時間の関連性

The relationship between respiration phase and reaction time.

1K04A170

指導教員 主査 山崎勝男先生

永田 雅也

副査 正木宏明先生

【緒言】

スポーツにおいて呼吸は、重要な意味を持ち、様々な分野で研究がなされてきた。しかし呼吸相（吸気、呼気）における反応時間の相違については、一貫した結果を得るに至っていない。これは先行研究ごとに用いた刺激の種類や呈示方法、実験方法が異なるためと考えられる。そこで、本研究では、聴覚刺激と視覚刺激の両方を用いて、先行研究での結果の違いが、刺激の種類によるものなのかを検証し、実験時の他の事象に対しての注意資源の分配を少なくすることを考え、呈示する刺激の種類も考慮した呼吸相と反応時間の関係について、検討することとした。

【方法】

実験参加者：早稲田大学の学生 11 名（男性 6 名、女性 5 名、年齢 21.27 ± 1.79 歳）

手続き：実験では、視覚刺激と聴覚刺激の 2 種類の刺激提示方法を使用した。呈示順序は、視覚刺激と聴覚刺激とでカウンターバランスをとった。実験室内は、その他の刺激に対しての注意資源の分配を抑制するため、薄暗い状態とし、実験参加者はディスプレイ前に座って課題を行った。視覚刺激課題では、ディスプレイの中央に刺激（赤い丸）が提示されたら、できる限り早く、利き手の人差し指で指定したボタン押しをするように指示した。聴覚刺激課題では、ピーと音（70dB, 2000Hz の聴覚刺激）が聞こえたら、できる限り早く、利き手の人差し指で指定したボタン押しをするように指示した。刺激

は実験者がポリグラフに写し出される参加者の鼻腔呼吸曲線の吸気中、吸気の頂点、呼気中、呼気の頂点の 4 カ所に合わせて呈示した。測定に入る前に、視覚刺激、聴覚刺激ともに、被験者が慣れるまで練習を設けた。反応により呼吸に乱れが生じることを考慮し、呼吸が落ち着いた時点で次の刺激を呈示するようにした。

測定装置および記録方法：サーミスタを被験者の鼻腔に装着し、温度変化による鼻腔呼吸曲線をレクチグラフを用いてペン書き記録した。

分析方法：被験者それぞれの各条件における平均反応時間を算出した。条件間の反応時間の差の検定には、条件(2) × 呼吸位相(4)の 2 要因の多変量分散分析を行った。各要因が反応時間に及ぼす影響は、Pillai のトレースを用いて検討し、多重比較には、Bonferroni 法を用いた。有意水準は、5%に設定した。

【結果】

聴覚刺激条件では、視覚刺激条件に比べて、反応時間が短縮する傾向にあった($p < .01$)。また、吸気時の反応時間は、呼気時のそれに比べて、反応時間が有意に短縮した($p < .05$)。しかし、聴覚刺激と視覚刺激とで、最も反応時間が早い位相が異なるということは確認されなかった。

【考察】

吸気時に比べ、呼気時の反応時間が有意に延長する傾向があるという結果は、単純に吸気時と呼気時として考えた場合、吸気時に反応時間

が早期化した結果を示すと考えられ、Beh & Nix-James (1974) らを支持する結果となった。聴覚刺激と視覚刺激とで、最も反応時間が早い位相が異なるということは確認されなかった為、刺激の提示方法の違いが、反応時間と呼吸相との関係に影響を及ぼすとは考えにくい結果となった。