視覚-運動協応における利き手と視野の影響

連続的ポインティング課題による検討

石田光男

(愛知学院大学心身科学部)

キーワード: 視覚運動協応, 利き手, 大脳半球機能差

Influence of handedness and visual fields on visuomotor coordination in a consecutive pointing task

Mitsuo ISHIDA

(Faculty of Psychological and Physical Science, Aichi Gakuin Univ.)

Key Words: visuomotor coordination; handedness; hemispheric asymmetry

目 的

球技や格技などの対戦型の競技において、対処すべき視対象への素早い動作は、高いパフォーマンスの発揮において重要である。この視対象への一連の動作(ポインティング運動)は視覚-運動協応機能として位置づけられ、競技力の維持・向上に寄与している。

この協応動作の精度は、視対象の呈示視野によって異なることが知られており、右視野よりも左視野に存在する視対象への反応が早いことが報告されている^{1),2)}。しかしこのような左視野(右半球)の優位性は、主に右利き者を対象とした実験データから論じられており、利き手によって異なる可能性も指摘されている。

本研究は、連続的に視覚-運動協応動作を要するポインティング課題を用いて、利き手および視対象の呈示位置(左視野 vs. 右視野)の違いが動作の精度におよぼす影響を検討する。

方 法

実験参加者: 運動部に所属する視覚機能に異常のない健康な大学生 34 名(平均年齢 21.5 歳 $\pm$ 0.7, 男:女=20:14)を対象とした。さらに「文字を書くときのペンを持つ手」、「食事のとき箸またはスプーンを持つ手」、「ボール投げる手」を口頭にて確認し、2 項目以上、「左」と回答した参加者を左利き者に分類した。その結果、右利き者 21 名(男:女=13:8)と左利き者 13 名(男:女=7:6)に分類された。

実験装置と課題: 協応動作トレーニング機器(図 1 サニカ製; SV300-02)を用い、連続して点灯するボタンを手指でタッチするポインティング課題を設定した。1 ブロックにおいて、39 個のボタンを 0.7s 間隔で 1 回ずつ連続して点灯させた。参加者はボタンが点灯したら出来るだけ早くタッチをするよう指示された。この時の基準値(0.7s)以内にボタンを押した試技を正答反応とし、遅延または見逃した試技を誤反応とした。

手続き: 実験は練習セッション(3~4 ブロック)と本試行セッション(12 ブロック)から構成された。練習セッションでは、全てのボタンに触れられる観察距離(330~560 mm)を参加者ごとに調整した。そのため、中心からの両端への最大角($51.2 \pm 5.4^\circ$)は参加者によって異なっていた。測定中はパ

図 1 課題用パネル。898 (H) $\times$ 1206 (W) mm の楕円型のパネル上に、39 箇所のボタンが配置されている。L は左視野、C は中心、R は右視野領域として定義した。

ネルに対して正対姿勢をできるだけ維持し、両脚の足底を床面から離さないこと指示した。但し、反応する左右の手指は制限しなかった。

分析: ボタンの位置を左視野領域、右視野領域の 2 つの領域に分割し、各領域の正答率を算出した。条件間の比較のため、正答率データは逆正弦変換したうえ統計的分析を行った。

結 果

利き手および視野ごとの平均正答率(図 2)において、右利き者では右視野よりも左視野の正答率が高いことがわかる。一方、左利き者において左右差は小さい。利き手(右利き者、左利き者) $\times$ 視野(左視野、右視野)の分散分析を施した結果、利き手の主効果($p < .001$)、視野の主効果($p < .001$)、利き手 $\times$ 視野の交互作用($p < .05$)が有意であったことが確認された。

考 察

本研究結果は、右利き者の協応の精度に左右の非対称性が生じており、左視野に対する左手の反応は、右視野-右手よりも反応時間が短縮するという報告と類似していた²⁾。本実験では、反応の手指が概ねターゲットと同側であったことから(左視野-左手、右視野-右手)、視覚-運動協応に関わる処理において右半球が優位となることが確認された。その一方で、左利き者では、左右の非対称性は消失することを示していた。

以上の結果は、空間的注意などの視覚-運動協応における処理機能は、利き手によって異なる可能性を示唆している。

引用文献

- 1) Barthélemy, S., & Boulinguez, P. (2002). Orienting visuospatial attention generates manual reaction time asymmetries in target detection and pointing. *Behavioural Brain Research*, **3**, 109-116.
- 2) Ishihara, M., & Imanaka, K. (2007). Motor preparation of manual aiming at a visual target manipulated in size, luminance contrast, and location. *Perception*, **36**, 1375-1390.

図 2 利き手および視野ごとの平均正答率と標準誤差