

2008 世界スピードスケート距離別選手権男子 5000m 競技のレース分析

竹中俊輔(信州大学大学院教育学研究科), 結城匡啓(信州大学教育学部),

齊川史徳(信州大学大学院教育学研究科)

1. 目的

本研究は、スピードスケート男子 5000m 競技において、世界一流選手の滑走スピードとピッチなどの変化と競技成績とを関連づけて分析することにより、優れた選手にみられるレースパターンの特徴を検討することを目的とする。

2. 方法

2008 年世界スピードスケート距離別選手権大会(長野市)男子 5000m の上位 24 名を、2 台の VTR カメラを用いて追従撮影した(撮影スピード 60fields/s, 露出時間 1/1000s. スタートピストル閃光時は 1/60s). 撮影した VTR 画像により、スタートから測定区間の通過時刻を求め、区間の平均スピードを算出した(図1). また、ピッチは、右ブレード離氷から引き続く右ブレード離氷までに要した時間を読み取り、その逆数とした。

さらに、ストレートおよびカーブにおけるスピード変化量を、ストレートでは同一直線内の 2 つの区間スピードの差から、カーブでは前後の直線の区間スピードの差から求め、各週の平均として定義した。

本研究では、競技成績により 1~12 位(6:17.24~6:38.01)を上位群, 13~24 位(6:39.41~6:51.74)を下位群とし、比較して分析した。また、本研究では、200~2600m 区間(L1~L6)をレース前半, 2600~5000m 区間(L7~L12)をレース後半として定義した。

3. 結果および考察

図2に、5000m レース中の両群における区間スピードの変化を示した。区間スピードは、レース序盤より上位群で大きく、200m 以降のほぼすべての区間において有意差がみられた。レース前半と後半の平均滑走スピードの低下率は、上位群で有意に小さかった(上位群: 2.00 ± 1.98%, 下位群: 3.88 ± 2.11%. $p < 0.05$).

図3は、周回内における区間スピードの変動を、最も大きな区間スピードから最も小さいものを減じて求め、示したものである。周回内における区間スピードの変動は、上位群で小さい傾向がみられ、L9 では有意差がみられた($p < 0.001$).

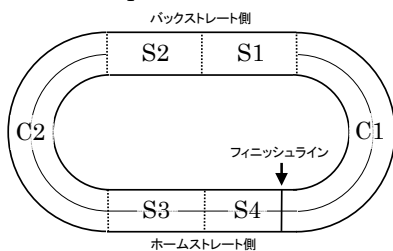


図1 ストレートおよびカーブにおける測定区間の設定 (1周 400m)

図4は、ストレートおよびカーブでのスピード変化量を、縦軸にカーブ、横軸にストレートをとって周回ごとにプロットしたものである。丸中の数字はスタートからの周回数を表している。レース全体を通して、両群ともカーブで正の値、ストレートで負の値を示すことから、カーブで加速し、ストレートで減速する傾向があることがわかった。両群を比べると、上位群のスピード変化量がレース後半のストレートで有意に小さく(L8: $p < 0.05$, L9: $p < 0.01$), カーブでは L2 と L8 で有意に小さかった($p < 0.05$).

以上のことから、上位群では、大きな滑走スピードをレース序盤で獲得し、周回内での変動を少なくして効率よく滑走スピードを維持していたといえる。また、上位群では、レース前半はカーブでの加速が大きく、レース中盤(L7)からはストレートでの減速が小さくなる特徴がみられた。

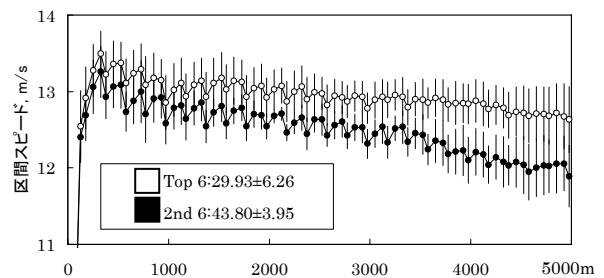


図2 区間スピードの変化

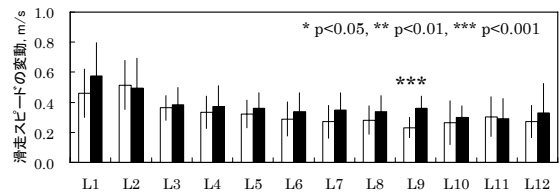


図3 周回内における滑走スピードの変動

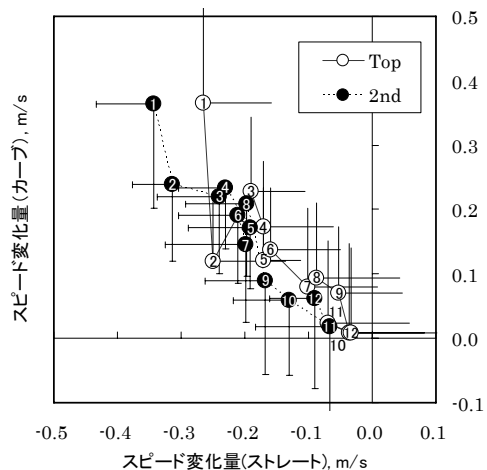


図4 ストレートおよびカーブにおけるスピード変化量