

インラインスピードスケート競技のカーブ滑走動作における 腕振り動作と下肢のキネマティクスの関係性

岡部文武¹⁾, 浅野佑樹²⁾, 高尾千穂²⁾, 藤田善也¹⁾, 土屋純¹⁾

¹⁾ 早稲田大学スポーツ科学学術院

²⁾ 早稲田大学大学院 スポーツ科学研究科

キーワード: 世界ローラースピードスケート選手権大会, 滑走速度, 動作頻度,
腕振り動作, プッシュオフ動作.

【抄 録】

本研究の目的は、インラインスピードスケート競技のカーブ滑走動作における腕振動作と下肢のキネマティクスの関係性を明らかにすることであった。分析対象者は、2016年世界ローラースピードスケート選手権大会に出場した男性競技者20名とした。分析対象者の3次元座標値は3次元DLT法を用いて算出した後、身体重心速度ベクトルをY'軸とする右手系の移動座標系を構築した。分析項目は、競技記録、滑走速度、動作頻度、曲走路外側への移動距離、移動座標系の矢状面(Y'Z'平面)上の大腿部と下腿部の動作範囲、移動座標系の前額面(X'Z'平面)上の身体と下腿部の動作範囲、移動座標系の水平面(X'Y'平面)上の体幹部の動作範囲とした。本研究にて得られた知見は以下の通りである。

- 1) 競技記録と左ストロークの動作頻度($3.29 \pm 0.43 \text{ Hz}$)、右ストロークの滑走速度($9.83 \pm 0.40 \text{ m/s}$)の間に中程度の有意な負の相関関係が認められた($p < 0.05$)。
- 2) 左ストロークにて、動作頻度とX'Z'平面上の下腿部の動作範囲($10.0 \pm 5.9 \text{ deg.}$)の間に中程度の有意な負の相関関係が認められた($p < 0.05$)。また、X'Z'平面上の下腿部とY'Z'平面上の右肩関節($151.0 \pm 52.0 \text{ deg.}$)の動作範囲の間に中程度の有意な正の相関関係が認められた($p < 0.05$)。
- 3) 右ストロークにて、滑走速度とY'Z'平面上大腿部の動作範囲($50.4 \pm 11.5 \text{ deg.}$)に中程度の有意な正の相関関係がみられた($p < 0.05$)。また、Y'Z'平面上の大腿部とX'Y'平面上の体幹部($13.4 \pm 3.2 \text{ deg.}$)の動作範囲の間に中程度の有意な負の相関関係がみられた($p < 0.05$)。

以上のことから、競技記録を短縮するうえで、左ストロークを高い動作頻度、右ストロークを高い滑走速度で滑走することが有効と考えられる。左ストロークでは下腿部の内傾動作を抑制することが、高い動作頻度の獲得に影響しうることが示唆された。また、左ストロークにて下腿部の内傾動作を抑制した競技者は、右肩関節の伸展範囲が小さな腕振り動作を実施していることが示唆された。一方、右ストロークでは、膝関節を回転中心とする大腿部の前方回転を抑制することが、高い滑走速度の獲得に影響しうることを示唆された。その際には、自転車のハンドル操作のように体幹部を曲走路内側に向けることが、膝関節を回転中心とする大腿部の前方回転の抑制に影響知ることが示唆された。

スポーツ科学研究, 19, 8-20, 2022年, 受付日:2021年2月3日, 受理日:2022年2月19日

連絡先: 岡部文武 早稲田大学 スポーツ科学学術院 359-1192 所沢市三ヶ島 2-579-15

f.okabe@aoni.waseda.jp