

ローラースキーにおける動作分析
ークロスカン트리選手とノルディック複合選手の動作比較ー
Three dimensional analysis of roller skiing
ーComparison of cross-country skiers with Nordic combined athletesー

1K03A159-0 成瀬野生

指導教員 主査 川上泰雄 先生 副査 福永哲夫 先生

【緒言】

クロスカントリースキー（以下 CC）・ノルディック複合（以下 NC）におけるスーパースケーティング走法は、下肢によるキックと上肢による押し動作、滑走中のバランス保持動作などが必要とされる全身運動であるという特徴を持つ。特に下半身・上半身の動作を一致させるバランス感覚、滑走技術が大切となる。

近年、CCの動作解析を行なった研究がなされているが、直接競技パフォーマンスに結びつける事の出来る研究は少ない。

そこで本研究では、一年を通じてスキーよりも使用期間の長い、夏場のトレーニングとしてスキーの感覚を養う事のできるローラースキーを用いたスーパースケーティング走法を対象とし、CCとNCの動作の相違点、類似点について検証することを目的とした。

【方法】

被験者は早稲田大学スキー部に所属する男子選手の中で全日本スキー連盟指定選手レベルのCC選手3名、NC選手3名の計6名であった。

Vicon 動作解析システムを使用し、12台の赤外線カメラを用いて、滑走動作を120Hzで撮影した。被験者の頭部（4点）、上肢（19点）、下肢（14点）、ローラースキー（4点）、ポール（4点）に計45点の反射マーカーを貼付し、座標データを取得した。

試技はスーパースケーティング走法で行なった。被験者は個人の感覚による中距離のレースを想定し、全力の8割程度の感覚で滑走した。80mの助走をとり、ポール接地時から右足キック時までがキャリブレーション範囲内に撮影できたものを成功試行として、成功試行が2回計測出来るまで行った。

取得された座標データから、各試行のポール接地時（T1）、ポール離地時（T2）、重心高最低時（T3）、右足キック時（T4）の重心の鉛直方向の変位、ポール接地角度、スキー板開脚角度、肘関節角度、膝関節角度、骨盤回旋角度、骨盤挙上角度、肩回旋角度、肩挙上角度を調べた。また各局面の所要時間を比較した。

【結果・考察】

被験者6名は競技レベルが非常に高く、今回の実験ではポール接地角度、スキー板開脚角度についてはCC・NC選手では相違点はなく、全被験者が同様の傾向であった。比較項目の中では唯一、骨盤、肩の体幹部分の項目でCCとNCとの相違点があることが分かった。今回はその体幹部分に着目をした。

骨盤挙上角度にはCC選手とNC選手には大きな差がみられた。骨盤回旋角度でCC選手とNC選手を比較した場合はT1からT2にかけて骨盤の回旋がNC選手の方が大きい傾向であった。CC選手の3名の中でも各被験者で得意な種目が異なり、それぞれの特徴がみることができた。スプリント種目が得意な選手（CC Sub.1, CC Sub.2）の2名の選手は、T3とT4のタイミングがほぼ変わらないためスピードを維持しながら下肢・上肢のタイミングを一致させてより強い力を発揮し、ピッチも出せるフォームが自然と行われていた。CC選手の中でもミドル、ロングに強い選手（CC Sub.3）、3名のNC選手は、各局面の所要時間の値がほぼ同じであった。

スーパースケーティング走法の動作は常に左右交互に行われる動作であり、キックとポールによる推進力で重心移動を行ない、滑走力を維持させる。その際に骨盤と肩のラインを平行に保ちながら骨盤と肩の挙上角度を一致させてスキーに乗り込む状態を作る事が重要になってくる。その状態を作り出す速さと技術についてCC選手とNC選手の間にみられた差がパフォーマンスの差に現れることが示唆された。

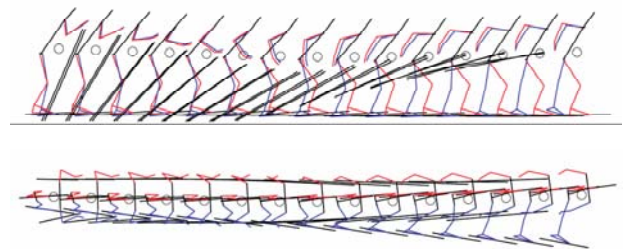


図. NC Sub.1 のスティックピクチャ

上図は右側方から、下図は上方からの図