

クロスカンリースキー・スーパースケーティングにおける滑走動作の動作比較

The motion comparison of sliding skill in cross-country ski·super-skating.

1K05B144

角田 あずさ

指導教員

主査 葛西順一先生

副査 宮内孝知先生

【1. 緒言】

クロスカンリースキー競技は雪上のマラソンとも例えられるが、実際は滑走動作中の脚の滞空期の有無から、運動サイクル全ての局面において、上肢・下肢共に運動の感覚を持つことが出来る競技である。そして、上肢の押し動作・下肢のキック・滑走中のバランス保持動作が必要とされる全身運動という特徴を持ち、動作を一致させるタイミング・バランス感覚等の滑走技術が大切となる。これまでに陸上競技における速度とピッチ・ストライドについての研究報告はある中で、クロスカンリースキーにおけるピッチとストライドの研究報告、長距離走競技とクロスカンリースキー競技の相違点と類似点に着目した研究報告は少ない。以上の理由から本研究では滑走技術の解析を、スーパースケーティングの滑走技術を基に、ピッチとストライド・上肢と下肢の滑走技術に着目して分析を行うこととした。また、この実験結果から陸上競技中・長距離走競技との相違点や類似点について考察することを目的とした。

【2. 方法】

被験者は早稲田大学スキー部の女子学生5名である。被験者の戦歴をもとに、トップ選手と一般選手の分類を行った。撮影は2008年10月に、早稲田大学所沢キャンパス陸上競技場にて、縦20m、横4m(マーカー間隔、縦4m・横2m)の区間を設けて行った。実験は max speed (MAX)・medium speed (MID)・slow speed (LOW)の3段階の設定速度のもと実施した。その後、NON-POLEとW-POLEでの撮影を行った。速度

規定は光電管記録により算出した。滑走動作は、民生用ビデオカメラ(Sony製,HVR-A1J)を用いて60frame/sでパンニング撮影を行った。カメラの映像よりワンサイクルのピッチ(hz)を算出した。光電管記録による速度(m/s)からストライド(m)を算出した。

【3. 結果】

LOW-MID-MAXで走行のもと、ストライドとピッチの結果に特徴が現われた。ピッチについては、速度の上昇と共にピッチの値も上昇したため、速度の上昇と共にピッチを高めることが可能であることが示唆された。また、トップ選手と一般選手に分類した結果からはピッチについての結果のみグループ間での差を確認することが出来た。トップ選手に比べ一般選手は、MID-MAX間のピッチの値は変化が見られずほぼ一定であった。そしてストライドについては、LOW-MID間に比べ、MID-MAX間の結果において有意な差は見られず、その点からストライドは一定の速度以上では頭打ちとなることが示唆された。また、NON-POLEとW-POLEにおいては、W-POLE時の方が速い速度であることが確認出来た。

【4. 考察】

実験結果から、速度の増加に対してMIDを過ぎてからのストライドの増加は一定であり、また逆にピッチは速度の増加に伴い被験者5名全員が増加している点から、速度の増加にはピッチを増加させることが最も有効であるといえる。また、そこにはトップ選手と一般選手におけるピッチの結果

から、高いピッチの維持が重要であることが示唆された。そしてストライドの結果と被験者間の競技成績との比較結果から、速度変化に伴う滑走技術の安定性が示唆された。これまでに陸上競技中・長距離走でもこの結果と同様のことが報告されており、ピッチとストライドについて陸上競技との類似点が検証された。NON-POLEとW-POLEの分析からは、推進力の多くはW-POLEで推進力を得ていることが今回被験者間にて検証された。また、NON-POLE・W-POLEにおける滑走速度とMAX(全身滑走)での滑走速度を比較すると、MAXにおける速度の低さが示され、この点から下肢の力を推進力へと変換させることが出来ていないということが示唆された。

【5. 総括】

- 速度を増加する際はストライドの維持が重要となり、ストライドの維持には安定した滑走技術が求められる。
- ストライドは一定の速度以上では頭打ちとなり、それ以上の速度の増加を行うためにはピッチの増加が必要である。
- 被験者間では下肢の力が滑走動作時に発揮されておらず、競技パフォーマンス向上には下肢の滑走動作の改善、滑走動作時の局面毎の身体の連動性の強化が要求される。
- 陸上競技中・長距離走競技とクロスカントリー競技では速度を上げる際は、最大ストライドの維持、ピッチの維持と増加が重要であるという点で類似している。