

スキージャンプ動作における、踏み切り動作の二次元動作解析

The Analysis of Two-dimensional Kinesiology of the Takeoff Motion in Ski Jump

1K05B218

宮本 康希

指導教員

主査 葛西順一先生

副査 宮内孝知先生

【緒言】

スキージャンプとは「スタートゲート」、「アプローチ」、「カンテ」、「ランディングバーン」、「ブレーキングトラック」と呼ばれる5つの区間から成り立っている。スキージャンプ技術はスタートから着地にいたるまでいくつかの局面が重要とされ、アプローチ姿勢・サツ姿勢(踏み切り動作)・空中姿勢・ランディング姿勢が挙げられる。その中で、フォームを始めとした技術は大きく変化してきた。代表的なものとしては空中姿勢がクラシックフォームからV字飛行へと変わり、また板の長さや体重のルールまでもが産まれた。このように選手はルール改正に伴って技術を対応させていかなければならないが、優れた成績をおさめる選手は例外なく高い技術を持っているといえる。その中でもジャンプ競技で基本的な技術であるとともに、重要な技術とされる踏み切り(テイクオフ、サツ動作)について研究しようと考えた。

そして、6名の被験者の技術を比較し、相違点を明確にすることで、自分自身はもちろん早稲田大学スキー部の競技力向上とスキージャンプの技術指導に役立つと考えられるため、本研究ではスキージャンプ競技における踏み切り時の動作に注目して2次元動作解析を行うことで、大きな飛距離を得るジャンプ踏み切り動作の特徴を調べることを目的とした。

【方法】

スキージャンプにおける踏み切り時の動作解析をおこなうため、2008年度早稲田大学スキー部に所属する男子選手5人とOB1名の計6名を

被験者とした。長野県白馬村スキージャンプ場ノーマルヒルシャンツェにおいて、アプローチのR1後のストレートから空中前半をカンテ(踏み切り位置)が中心となるようにデジタルビデオカメラ(SONY DCR-HC46)を用いて撮影を行った。撮影試行は各被験者についてジャンプを一本行った。撮影された画像データをパーソナルコンピューター(NEC,PC-LA700GD1Y)に取り込み、画像解析ソフト(siliconCOACH Student)を用いて分析をした。またアプローチ速度、飛距離の計測を行い、比較パラメーター用いて、被験者がアプローチのR1後のストレートの滑走から踏み切り動作を行い、スキー板のテールがカンテから離れた時点までの踏み切り前と踏み切り後の動作分析を行った。項目はスキージャンプ1試行の飛距離、踏み切り動作の開始から踏み切り後の股関節角度、膝角度、足関節角度、アプローチ速度、体重、身長、BMI、膝関節角度、股関節角速度、上体角度である。

【結果】

股関節角度、膝角度、足関節角度、上体角度、アプローチ速度、被験者1個人の体重、身長、BMIのデータと飛距離との相関係数をピアソンの積率相関を用いて示した。6名の被験者の飛距離と各身体パラメーター、それぞれの分析項目と相関関係を調べた。その結果、飛距離と上体角度に有意な負の相関関係が見られた。また有意ではないものの飛距離と膝関節角度に負の有意傾向、飛距離と股関節角速度に正の有意傾向が見られた。

【考察】

本研究では優れたジャンプ記録を生み出す踏み切り動作の特徴を2次元動作解析から検討した。

飛距離と各身体パラメーターとして比較した身長、体重、BMIについてはいずれも有意な相関関係は見られなかった。しかしBMIについては高い相関係数を示しており(-0.57)、ジャンプの飛距離向上のためには、ただ体重を減少させるのではなくBMIを減少させることが重要である可能性

を示した。また踏み切り動作時の動作では飛距離と上体角度について有意な負の相関関係が見られた。踏み切り時に上体を起こすことは上体角度の増加を引き起こすこととなるため、その結果飛距離の減少を引き起こす可能性が示唆される。以上の結果より飛距離を向上させるためには、踏み切り時における股関節および膝関節を屈曲させることによって上体角度を減少させることが重要であることが今回の研究でわかった。