

スピードスケート・スケート動作の技術評価法の検討

—スライドボードトレーニングにおける足圧計測—

小松洋介¹⁾、杉本つばさ¹⁾、山本敬三²⁾、竹田唯史²⁾

1) 北翔大学大学院 2) 北翔大学

スピードスケート、足圧、スライドボード、3次元動作分析、

【緒言】

スピードスケート競技におけるスライドボードトレーニングは非氷上期の専門的トレーニングとして取り入れられている。しかし、競技レベルの違いによる技術の特性について詳細に検討した報告は少なく、そのスライドボードトレーニングの活用法は現場の選手やコーチが経験を基に模索しているのが現状である。そこで本研究ではスライドボードトレーニングに足圧計測と3次元動作分析を用いて、キック動作の技術評価法を検討した。

【研究方法】

対象は、スピードスケート競技を専門とする高校生1名(女子)、大学生2名(男子1名、女子1名)、社会人2名(男子1名、女子1名)、(年齢、 22.6 ± 9.7 歳、身長 1.59 ± 0.62 m、体重 57.88 ± 10.5 kg)社会人2名は日本代表選手の経験を有している。選手には幅2.3mのスライドボード上で最大努力での70秒間のスライドボード滑走を行わせた。足圧計測は、左足底で行い、第1指、拇指球、小指球、踵の4点に足圧センサー(FlexiForce, NITTA社製)を装着した。撮影は、同期した2台の高速ビデオカメラ(HSV500C³, NAC社製 250fps)により左右斜め前方から行った。

本研究では左足がスライドボード端のストッパーに接触してから離れるまでをストローク時間とし、左足が離れてから再び接触するまでを1サイクルとした。分析では①足圧4点の前、後半5ストロークの平均の比較と②個々のストロークに関する検討を行った。

解析項目はストローク時間、サイクル時間、1ストローク中の拇指球の最大値および力積とした。また、ビデオ映像から下腿の3次元動作分析を行い、ストローク中の下腿の内傾角の経時変化を計測した。

【結果・考察】

①前、後半5ストロークの平均の比較では、ストローク時間・サイクル時間・力積・最大値について全被験者において前、後半で優位な差は見られなかった。選手個々では足圧の発揮様相に違いが見られたが、前・後半で有意な違いは見られなかった。

②個々のストロークの検討において、拇指球の圧波形に2種類の波形が観察された。1つはストローク中に足圧が漸増していく単峰性(下図左)とスライドボード端のストッパーに接触後に足圧が一時的に減少する二峰性(下図右)の二峰性波形は単峰性波形に比べ、ストローク時間は長く力積は小さい傾向にあった。このことから二峰性波形は単峰性に比べ、非効率な動作であるといえる。

これらのストロークについて3次元動作分析をした結果、1ストローク中における下腿の最大内傾角度が単峰性波形に比べ、二峰性波形の方が大きい傾向にあった。このことが二峰性波形出現の原因と考えられる。

本研究結果より足圧を用いた技術評価においては各ストロークのデータを平均するよりも個々のストロークに着目し分析を行うことが有効であることが示唆された。これらのことから、スライドボードに足圧計測を取り入れることで現場での技術指導に有用な情報を提供できると考えられる。

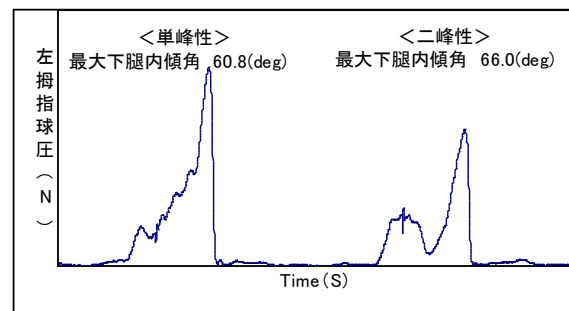


図1. スライドボードにおける足圧変化