

# スピードスケートにおける陸上ドリルに関する バイオメカニクス的研究

松浦 孝則 (信州大学)

## 1. 目的

本研究の目的は、スピードスケートの陸上トレーニング手段として用いられている9種類のドリル運動のバイオメカニクス的な特徴を3次元動作解析により明らかにするとともに、優れた選手（五輪金メダリスト）の動作パラメータを手がかりにしてドリルの目指されるべき技術課題について検討することにより、ドリル指導への示唆を得ることである。

## 2. 研究方法

### 1) 被験者

平昌五輪出場者2名（うち1名は金メダリスト）を含む十分に鍛錬された大学生および社会人スピードスケート選手15名（男子3名、女子12名）。

### 2) 分析方法

9種類のドリルを行わせ、その動作を撮影するとともに地面反力を測定した。得られた映像を用いて被験者のドリル動作を3次元的に解析し、指導現場で意識されている内容と関連付けて検討した。

### 3) 実施ドリル

A (踏台昇降)：身長比に応じて高さを設定した台に片脚で昇り、逆脚で床へと降りるドリル。B (「スローウォーク」)：スケートの姿勢で前方に低速で歩行するドリル。C (「押し」)：スケートの姿勢で上下動しながら低速で前方移動するドリル。D (「押しジャンプ」)：スケートの姿勢で上にジャンプしながら前方移動するドリル。E (「横倒れ」)：スケートの姿勢で片脚を持ち上げ側方に倒れ込むドリル。F (スライドボード)：ストッパーがついた摩擦の少ない板の上を滑走するドリル。G (「スネ揃え」)：スケートの姿勢で側方に片脚で交互に往復ジャンプするドリル。H (「バックスケートジャンプ」)：「スネ揃え」と同様にして少しずつ後方移動するドリル。I (「連続サイドジャンプ」)：スケートの姿勢で側方に片脚でジャンプしながら一方向に移動するドリル。

## 3. 結果および考察

### 1) 金メダリストのドリル動作の特徴

踏台昇降および「押しジャンプ」では、支持脚の膝を固定して大腿を起こしていた。「スローウォーク」および「押し」では、支持脚下腿の前傾速度を抑え、重心を等速に前傾させていた。「横倒れ」では、支持脚の外傾が大きく遊脚大腿が外転位になっていた。スライドボードでは、支持脚を大きく内傾させ、地面反力側方成分の力積を大きくしていた(図)。「スネ揃え」および「バックスケートジャンプ」では、支持脚下腿の傾斜を小さくした状態でプッシュしていた。「連続サイドジャンプ」では、遊脚の大きな振り込みにあわせて支持脚でプッシュしていた。

### 2) 各ドリルにおける技術課題

本研究で分析した9種類のドリルにおいて目指されるべき技術課題について以下の示唆を引き出した。踏台昇降および「押しジャンプ」では、支持脚の膝を止め、前方へ乗り込むように支持脚を伸展させること。「スローウォーク」および「押し」では、肩の位置を固定して支持脚膝または足関節を伸展させること。「横倒れ」では、支持脚を外傾位で伸展させ、遊脚大腿を外転位にして次のストロークの着地動作に移行すること。スライドボードでは、横に力を発揮しながら、遊脚を振り込むとともに支持脚のプッシュを開始すること。「スネ揃え」および「バックスケートジャンプ」では、すばやく下腿を揃え、支持脚の膝をその場へ残すようにジャンプすること。「連続サイドジャンプ」では、できるだけ移動方向側に接地し、遊脚を大きく前方へ振り込むとともに側方へジャンプすること。

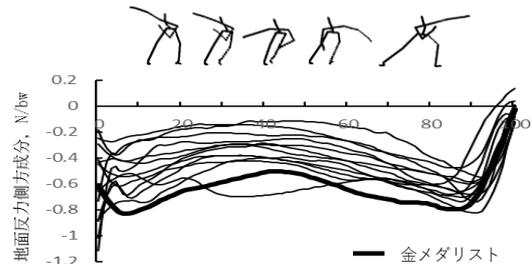


図 スライドボード滑走中の地面反力水平成分