

棒高跳選手の競技レベル別にみた助走の特徴 Feature of pole-vault run about different levels of pole-vaulters

1K09A158

指導教員 主査 宝田雄大 先生

土井 翔太

副査 礪 繁雄 先生

I. 緒言

陸上競技の跳躍種目は、助走で得たスピードを用いて、水平または垂直方向に距離を競う競技である。棒高跳は水平種目と同様に、直線での助走で得た水平方向の運動エネルギーを弾性エネルギーとして一時的にポールに蓄え、位置エネルギーに変換することにより鉛直方向に跳躍を行う。跳躍高を決定する要因として、記録と助走との関係を示唆した報告は多い。しかし、それはある一定の身体特性を持った同一競技レベルの棒高跳選手間での記録と助走との関係について検討したものであり、競技レベル間における身体特性の異なる選手の記録と助走速度、ピッチ、ストライドの関係性について検討した報告は少ない。

そこで本研究は、競技レベル(記録)で身体特性の異なった棒高跳選手を対象とし、記録と助走速度、ピッチ、ストライドとの関係性について検討することを目的に実験を行った。

II. 方法

被験者は中学生から社会人までの男性の棒高跳選手8名であった。8名の被験者を、記録の高い高レベル群(高校生1名、大学生1名、社会人2名)と記録の低い低レベル群(中学生1名、高校生2名、大学生1名)の2つに分類した。撮影はボックス(ポールを突っ込む埋め込み式の穴)を0m地点とし、そこから助走スタート側に5mから20mについて5m間隔で区間をパニング撮影した。撮影スタートは全被験者が通過する20m地点とし、踏み切り動作が行われるボックスより5m手前までを撮影した。いずれの試技も側方から1台のハイスピードデジタルビデオカメラ(EXLIM F-1, CASIO社製)により、毎秒300コマ、露出時間1/500秒で撮影した。

分析区間(20m-5m)の映像を、動画再生ソフト(Quick Time, Apple社製)を用いて、被験者全員の全成功試技について解析した。5m間隔毎の所要時間(区間の始め(T1)と終わり(T2)のマーカを被験者のトルソーが通過した時間をビデオカウンタから読み取り、5m区間毎に要した時間と距離との比から助走速度を算出した。ピッチについて、5m毎を通過した次の1ステップ目を接地した時点(T1)と、同一区間内で最後に接地した時点(T2)を同定し、その間に要したステップ数とその間の時間との比から算出した。上記の方法で算出した助走速度とピッチとの比から、5m区間毎の平均ストライドを算出した。撮影した全被験者の全成功試技のデータについて、記録と助走速度、ピッチ、ストライドとの関係を検討し、競技レベル別にそれぞれを比較した。

III. 結果及び考察

本研究では、全成功試技の記録と助走速度との間に有意な正の相関関係が認められた。また、競技レベルの高い棒高跳選手ほど助走速度が高かったことから、助走速度が記録に影響を及ぼすといえる。また、記録とピッチとの間には有意な負の相関関係が認められ、ピッチは低レベル群の方が有意に大きかった。一方、記録とストライドの間には有意な正の相関関係が認められ、高レベル群の方がストライドは有意に大きかった。これらの結果から、低レベル群はピッチが高すぎ、ストライドが過度に低下したことが低い助走速度の原因となり、結果的に記録が低かったと考えられる。今後、低レベル群はストライドを大きくすることで、助走速度を高めることができ、記録の向上につなげることができるであろう。高レベル群は低レベル群よりもピッチが低かったことから、助走時のストライドの大きさや跳躍技術といった他の要因が記録に影響したと考えられる。今後、高レベル群がより競技レベルを上げるためには、助走時の高いピッチが必要であるかもしれない。あるいは、ストライドをより高め、助走全体の走速度を高めることで更なる競技レベルの向上がみられると考えられる。

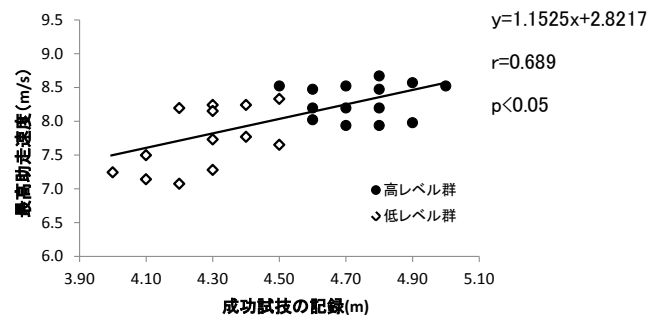


図1 全成功試技の記録と最高助走速度との相関関係

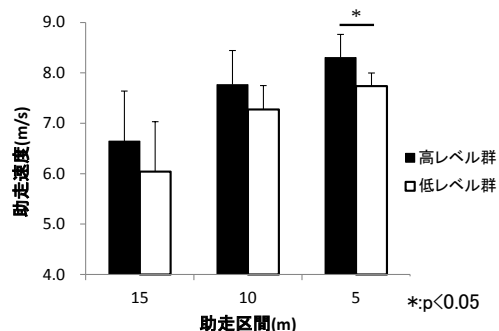


図2 助走区間毎における両群の助走速度と比較