

## 助走スピードから見た日本男子走幅跳選手と海外選手の比較

小山宏之<sup>1)</sup> 村木有也<sup>2)</sup> 柴山一仁<sup>3)</sup> 清水 悠<sup>4)</sup> 荻山 靖<sup>4)</sup> 阿江通良<sup>4)</sup>

1) 京都教育大学 2) 大阪電気通信大学 3) 仙台大学 4) 筑波大学

### 1. はじめに

日本陸連科学委員会の跳躍班ではレーザー速度測定装置 (laveg) を用いて2002年より継続的に走幅跳選手の助走スピードを測定している。小山(2009)はその結果をもとに選手を20cmごとのグループにわけて助走最高スピードと跳躍距離の関係を調べ、それぞれの跳躍距離獲得に対する目標最高スピードの値とその範囲を提示した。本報告では、これまでの測定データから日本男子走幅跳選手と海外走幅跳選手の相違を助走スピードの観点から比較する。

### 2. 方法

助走路前方のスタンドにレーザー式速度測定装置 laveg を設置し、助走スタートから着地までの選手の移動を助走前方より2010年までは50Hzもしくは100Hzで測定し、2011年は100Hzで測定した。跳躍距離が7.90m以上であった試技を分析対象とし、跳躍距離10cmごとにグループに分け(海外選手の8.20m以上は20cmごと)、各グループの平均および標準偏差を算出した。総分析跳躍数は110跳躍であり、表1に各グループの分析データ数および平均記録を示した。

表1 分析試技の群分け

グループ	7.90~7.99		8.00~8.09		8.10~8.19		8.20~8.39		8.40~	
	のべ人数 (人)	平均記録 (m)	のべ人数 (人)	平均記録 (m)	のべ人数 (人)	平均記録 (m)	のべ人数 (人)	平均記録 (m)	のべ人数 (人)	平均記録 (m)
日本選手	23	7.94±0.03	14	8.04±0.04	3	8.14±0.05				
海外選手	16	7.95±0.03	18	8.05±0.03	20	8.16±0.03	11	8.27±0.05	5	8.49±0.05

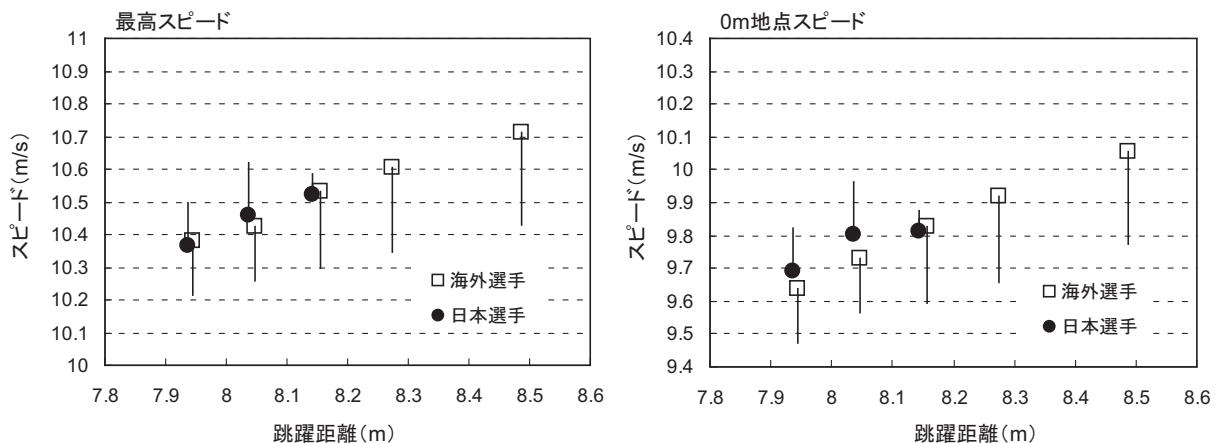


図1 跳躍距離と助走最高スピード (左) および0m地点スピード (右) の関係

### 3. 結果

#### 3.1 日本および海外選手の助走スピードの比較

図1は日本および海外選手の各グループにおける助走最高スピードと0m地点（フェールライン上）におけるスピードを示したものである。

この結果を見ると、従来の指摘通り、日本選手、海外選手ともに跳躍記録が大きいほど助走最高スピード、0m地点スピードは大きい傾向が見られた。すなわち、踏切前までに助走スピードをより高めることができること、大きいスピードを持って踏切板上を通過することが跳躍距離の獲得に重要であることが示唆される。

日本選手と海外選手を比較すると、助走最高スピード、0m地点スピードともに7.90m台の群、8.00m台の群、8.10m台の群のいずれにおいても日本選手と海外選手に有意な差は見られなかった。走幅跳の跳躍記録は踏切離地時の重心速度で大部分が決定する。すなわち、同記録群の選手で比較した場合には、日本選手が海外選手に比べて著しくスピードが劣るまたは優れているということはないことが明らかとなった。

一方、近年の世界大会のA標準記録である8.20m以上のグループの平均値と日本選手を比べると、日本選手の助走スピードは小さいと言える。日本選手の助走スピードは、海外選手が8.20m以上を記録したスピードの標準偏差内であることから、現スピードであってもより大きな跳躍をすることは可能であると推察されるが、全体的な傾向から考えると、日本選手はさらに高い助走スピードが必要であることが示唆される。

#### 3.2 助走最高スピードから見た記録の獲得

図2は助走最高スピードと跳躍距離の関係について、横軸を助走における最高スピードに、縦軸を跳躍距離にして、全跳躍をプロットしたものである。この結果を見ると、日本選手は全跳躍の中の下方向位置にプロットされる傾向にあり、海外選手は日本選手と同程度のスピードであってもより大きい跳躍記録を獲得する選手が多いことがわかる。そして、日本および海外選手のどちらも助走最高スピードと跳躍距離の間には有意な正の相関関係があるが、海外選手の回帰直線は日本選手のそれに比べより上方に位置している。この結果は、日本選手は海外選手に比べてスピードに対する跳躍距離の獲得が小さい傾向にあることを示している。

この傾向が生じた要因の1つとして日本選手と海

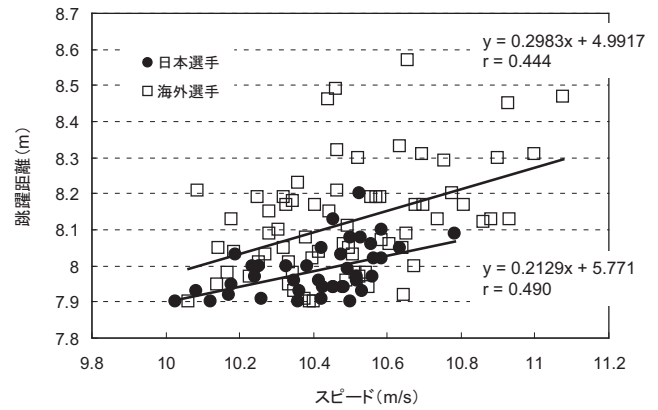


図2 日本および海外選手の助走最高スピードと跳躍距離の関係

外選手の体型の相違による身体重心高の差があると考えられる。走幅跳の空中では身体重心は放物運動をするため、跳躍距離は踏切離地時の重心高と重心速度で大部分が決定する。日本および海外選手の体型の相違をまとめた研究は見当たらないが、2007年世界選手権のファイナリスト8名と2009年日本選手権のファイナリスト（2011年日本ランキング1位、2位の菅井、猿山選手を含む）を参考にすると、身長（2007WC,  $1.83 \pm 0.07\text{m}$ , 2009NCH,  $1.76 \pm 0.03\text{m}$ ）および身体重心高（2007WC,  $1.28 \pm 0.05\text{m}$ , 2009NCH,  $1.18 \pm 0.03\text{m}$ ）には約0.10mの差がある可能性がある。2009NCHファイナリストの重心速度のデータを用いて、仮に日本選手が0.10m高い身体重心位置から同じ初速度で跳躍したとすると、放物運動による身体重心の水平到達距離は0.14m増加する。すなわち、3.1の部分では日本選手のスピードは海外選手の8.20m以上の跳躍を行ったスピードの標準偏差内に位置すると述べたが、身体重心高の差による影響もあることを踏まえて助走スピードの目標値を考えていく必要があると考えられる。

本報告では約10年間の測定データから、日本選手と海外選手の助走スピードの相違について検討した。その結果、日本選手の助走スピードは8.20m程度を跳躍することのできる範囲に達してきていると考えられる。しかし、どのような状況においても世界選手権、オリンピック等の標準記録、入賞記録の8.10m程度を跳躍するには、助走における最高スピードをより高めることが必要になると考えられる。

## 参考文献

小山宏之（2009）走幅跳の助走スピードの標準値.  
月刊陸上競技, 43（12）, 200-202.