

# 日本トップレベルの陸上競技選手におけるパフォーマンスピーク年齢と期間の特徴

発表者 藤澤 真由  
指導教員 渡邊 将司

キーワード：陸上競技、ピーク年齢、ピーク期間

## 1. 緒言

スポーツには、専門化する時期が早いスポーツと遅いスポーツがある。高い技術や表現力が要求される水泳、体操、フィギュアスケートなどは専門化が早く、バレーボールや野球などは専門化が遅い。陸上競技は、走る、跳ぶ、投げるといった動作からなり、これらは身近な動きであることから、基本的な技術が備わりやすく、専門化が遅いスポーツであることが示されている<sup>1)</sup>。

陸上競技選手のパフォーマンスは、何歳頃にピークを迎えるのだろうか。ピーク年齢に関する海外の知見をみると、Hollings et al.(2014)は、2000年から2009年までのオリンピックもしくは世界レベルの大会において、トラック種目で16位以内、フィールド種目で12位以内になった競技者（以下、世界大会上位選手）を対象に調べている。それによると、男子選手のピーク年齢の平均は25.9歳、女子選手のピーク年齢の平均は26.1歳であった<sup>2)</sup>。また、日本の知見では、森丘(2014)が男子100m、400mH選手の日本歴代20傑競技者を対象に調べている。それによると、日本人のトップレベルの競技者は、世界のトップレベルの競技者と比べて自己最高記録を出す年齢が低く、高い競技レベルの継続期間が短かった<sup>3)</sup>。しかし、これ以外の日本人選手のピーク年齢に関する知見は見当たらない。

そこで本研究では、日本トップレベルの陸上競技選手のパフォーマンスピーク年齢を明らかにするとともに、世界トップレベルの選手と比較することを目的とする。

## 2. 研究方法

### 2-1 対象

陸上競技マガジン編集部が発行した記録集計号2019<sup>4)</sup>にもとづき2019年12月31日時点での日本歴代30傑にランクインしていた者を対象にした。その中には現役選手も含まれているため、以下の条件を満たす者を分析対象とした。

- 2年連続で日本ランキング50傑から外れている。ただし、一度日本ランキング50傑から外れても、再びランクインした場合は対象としない。
- 3つ以上の記録が残っている。

### 2-2 調査方法

陸上競技マガジン記録部が管理する陸上競技ランキングサイトを利用して、抽出された対象者の生年月日、過去のパフォーマンス履歴とその年月日を収集した。Hollings et al.(2014)の方法に従って、過去のパフォーマンス履歴に2次多項式近似曲線をあてはめてピークパフォーマンス年齢（推定ピーク年齢）とピークパフォーマンスの機会のある期間（推定ピーク期間）を推定した<sup>2)</sup>（図1）。ピークパフォーマンスの範囲は、種目ごとに定められたピークパフォーマンスへの達成率に至る記録の

範囲である。具体的には、ピークパフォーマンスへの達成率が、短距離とハードルでは99.2%、中長距離種目では98.9%、走高跳と三段跳では97.9%、走幅跳と棒高跳では97.9%、投擲種目では96.7%以上であれば、ピークパフォーマンスの範囲であると解釈する。

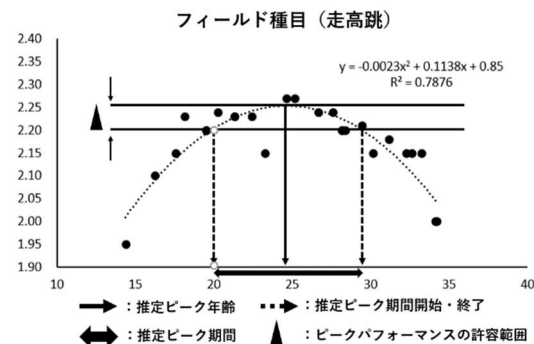


図1 推定ピーク年齢および推定ピーク期間の算出モデル

### 2-3 分析方法

日本歴代30傑選手（以下、日本トップ選手）の推定ピーク年齢と推定ピーク期間をHollings et al.(2014)が示した世界大会上位選手と比較した。差の比較にあたっては、効果量（effect size : ES）を用いた。本研究では、比較対象の平均値の差を表すCohen's *d*を用いた。Cohen's *d*は、0.20以上で効果が小さい、0.50以上で効果が中程度、0.80以上で効果が大きいと解釈する<sup>5)</sup>。本研究では、 $d \geq 0.5$ 以上の項目には一定の差があるとして取り上げることとする。

## 3. 結果

日本トップ選手と世界大会上位選手の推定ピーク年齢と推定ピーク期間を男女別に示した（図2、3）。

### 3-1 推定ピーク年齢

男子の推定ピーク年齢の平均は24.4歳であった。世界大会上位選手と比較すると、日本トップ選手の方が1.5歳低かった。効果量が0.50を超えた種目群に着目すると、跳躍で1.4歳、投擲で2.3歳ほど日本トップ選手の方が低かった。女子の推定ピーク年齢の平均は23.2歳であった。世界大会上位選手と比較すると、日本トップ選手の方が2.9歳低かった。効果量が0.50を超えた種目群に着目すると、短距離で1.4歳、中長距離で2.8歳、ハードルで3.4歳、跳躍で1.9歳、投擲で1.8歳ほど日本トップ選手の方が低かった。

### 3-2 推定ピーク期間

男子の推定ピーク期間の平均は4.7年であった。世界大会上位選手と比較すると、日本トップ選手の方が1.9年長かった。効果量が0.50を超えた種

目群に着目すると、短距離で2.1年、ハードルで2.6年、跳躍で2.5年、投擲で1.7年ほど日本トップ選手の方が長かった。女子の推定ピーク期間の平均は5.9年であった。世界大会上位選手と比較すると、日本トップ選手の方が1.3年長かった。効果量が0.50を超えた種目群に着目すると、短距離で2.3年、ハードルで1.0年、跳躍で1.9年、投擲で2.1年ほど日本トップ選手の方が長かった。

#### 4. 考察

男女共に、推定ピーク年齢は世界大会上位選手より日本トップ選手の方が低かった。また、推定ピーク期間は世界大会上位選手より日本トップ選手の方が長かった。

これらの原因の一つに、早期専門化が考えられる。早期専門化した選手は早くにピーク年齢を迎え、そして早くに競技をやめてしまう可能性が高いという<sup>6)</sup>。現在、日本のジュニア世代の活躍は目覚ましく、2000年から2018年のU20世界選手権のレーシングポイントは世界で10位と、世界の強豪国と肩を並べている。しかしシニアにおいては、1999年から2017年の世界選手権のレーシングポイントは世界で17位であり、ジュニアほどの順位を獲得できていない<sup>1)</sup>。さらに、ジュニア期の高い競技成績は、必ずしもシニア期の競技成績に結びついているわけではない。実際、日本において、中学3年時に中学ランキング10位以内および全国大会入賞者の全国ランキングを追跡したところ、22歳時に日本ランキング20位以内に入っていたものは10~20%であった<sup>1)</sup>。これは、ジュニア期にトップレベルに至った選手は必ずしもシニア期にトップレベルに至っていない、もしくは競技を続けていないことを意味する。

ピーク期間が世界大会上位選手より日本トップ選手の方が長い原因として、日本の社会人選手の受け皿が世界と比べて充実していることも考えられる。日本には実業団が多数存在することや、国体の選手確保の取り組み、アスナビなど、社会人になっても、競技を続けられる取り組みがあり、社会人選手の受け皿が充実している。外国では、社会人選手はプロ契約で活動するケースが多いようで、かなり高い競技レベルでないと充実したサポートが

受けにくく、生計を立てていくのも難しい環境にあるようである<sup>7)</sup>。

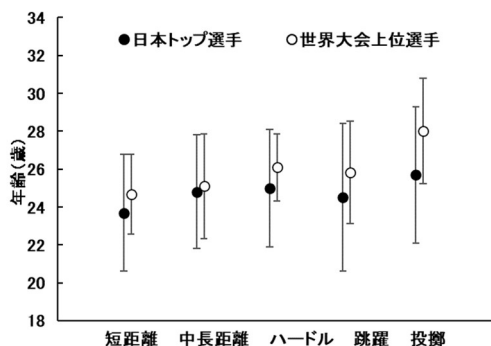
#### 5. まとめ

日本トップレベルの選手のピーク年齢及びピーク期間を世界大会上位選手と比較した結果、次のことが分かった。

- 1) 世界大会上位選手と比べると、日本トップ選手のピーク年齢は低い傾向にあった。
- 2) 世界大会上位選手と比べると、日本トップ選手のピーク期間は長い傾向にあった。

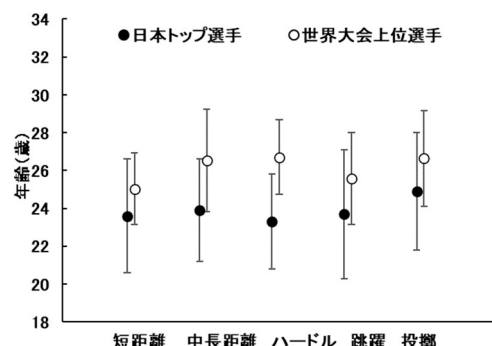
#### 文献

- 1) 日本陸上競技連盟(2019)競技者育成プログラム.[https://www.jaaf.or.jp/pdf/development/program/A3\\_2019.pdf](https://www.jaaf.or.jp/pdf/development/program/A3_2019.pdf)
- 2) Hollings, S.C., W.G. Hopkins, and Hume, P.A. (2014) Age at peak performance of successful track & field athletes. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 9(4):651-661.
- 3) 森丘保典(2014)タレントトランスファーマップという発想:最適種目選択のためのロードマップ. *陸上競技研究紀要* 10:51-55
- 4) 陸上競技マガジン編集部 (2020) 記録集 計号2019. ベースボールマガジン社:東京.
- 5) 水本篤,竹内理(2008) 研究論文における効果量の報告のために—基礎的概念と注意点—. *英語教育研究* 31: 57-66
- 6) Haugen, T.A., Solberg, P.A., Foster, C., Morán-Navarro, R., Breitschädel, F., and Hopkins, W.G. (2018) Peak age and performance progression in world-class track-and-field athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13:1122-1129.
- 7) 河原井司(2018)LetsRun.com Japan:プロ陸上選手の年俸:彼らはどれくらい稼いでいるのか?陸上界の謎を解く—その2. <https://letsruncomjapan.com/2018/09/25/runners-make-we-unveil-one-of-the-sports-biggest-secrets2/6/>(参照日2020年12月24日)



ドットは推定ピーク年齢、ヒゲは推定ピーク期間  
ただし、中長距離の推定ピーク期間に10000mは含まない。

図2 男子の推定ピーク年齢と推定ピーク期間



ドットは推定ピーク年齢、ヒゲは推定ピーク期間  
ただし、中長距離の推定ピーク期間に10000mは含まない。

図3 女子の推定ピーク年齢と推定ピーク期間