

# ユースエリート女子サッカー選手におけるピーク身長速度年齢と フィジカルパフォーマンス

坂本慶子<sup>1)</sup>, 森 健一<sup>2)</sup>, 石田直章<sup>1)</sup>, 杉浦春雄<sup>1)</sup>, 西田 保<sup>1)</sup>, 浅井 武<sup>3)</sup>

## I. 研究目的と背景

スポーツの指導において、フィジカルパフォーマンステストはトレーニングプログラムの計画に役に立つ。思春期における成熟度の違いは身体的特徴に影響を与え、ひいては競技パフォーマンスを左右する。スポーツの指導現場において、成長期を迎えるユース年代のアスリートに最適なトレーニングプログラムを提供するためには、個人の成熟度や性差を考慮する必要がある。そこで本研究では、ピーク身長速度年齢 (PHVA) とフィジカルパフォーマンスの関係を調査することを目的とした。

## II. 方法

対象はユース年代女子サッカー選手 32 名 (身長:157.4±4.4cm、体重:47.5±5.5kg、年齢:13.9±0.9 歳) とした。身長、座高、体重を人体計測データとして測定し、これらのデータから Mirwald ら (2002) の式 (1) を用いて予測されるピーク身長速度年齢からの年数を成熟度指標として算出した。また、6 種目のフィジカルパフォーマンステスト (10m スプリント、40m スプリント、立ち幅跳び、3 段跳び、Yo-Yo テスト、キックのボール飛距離) を実施した。その後、年齢とフィジカルパフォーマンスの測定結果の関係及び PHVA とフィジカルパフォーマンスの測定結果の関係の有意性について、Pearson の積率相関係数を用いて検討した。すべての検定において、危険率 5 % をもって統計的に有意判定した。

$$\begin{aligned} \text{PHVA} = & -9.376 + 0.00001882 \cdot \text{脚長と座高の相互作用} + 0.0022 \cdot \text{年齢と脚長の相互作用} \\ & + 0.005841 \cdot \text{年齢と座高の相互作用} - 0.002658 \cdot \text{年齢と体重の相互作用} + \\ & 0.07693 \cdot \text{体重と身長比} \end{aligned} \quad (1)$$

---

1) 愛知学院大学 健康科学部 健康科学科  
2) 武蔵大学 リベラルアーツアンドサイエンス教育センター  
3) 筑波大学 人間総合科学研究科

### III. 結果及び考察

図1に年齢とフィジカルパフォーマンステスト結果の関係、図2にPHVAとフィジカルパフォーマンステスト結果の関係を示した。10m スプリントと40m スプリントは、年齢やPHVAのいずれとも相関がみられなかった。これらの結果は、ランニング技術の違いによるところが大きいと思われる。立ち幅跳びと3段跳びは、年齢とPHVAのいずれにも相関がみられた。ジャンプはシンプルなパフォーマンスかつパワー系の種目であるため、発育発達に応じて下肢の筋力が向上するとジャンプ力が向上すると考えられる。Yo-Yo テストは、年齢とPHVAのいずれにも相関がみられなかった。Yo-Yo テストは、青年期から発達し始める持久力を要するテストである。ユース年代は最も持久力が向上する時期であり、この結果は持久力の個人差によるところが大きいと思われる。キックのボール飛距離では、PHVAと有意な相関がみられたものの、年齢との相関はみられなかった。ロングキックと呼ばれるキックのボール飛距離が要求されるパフォーマンスでは、他の種目よりも発育を考慮したトレーニングを行う必要があることが示唆された。

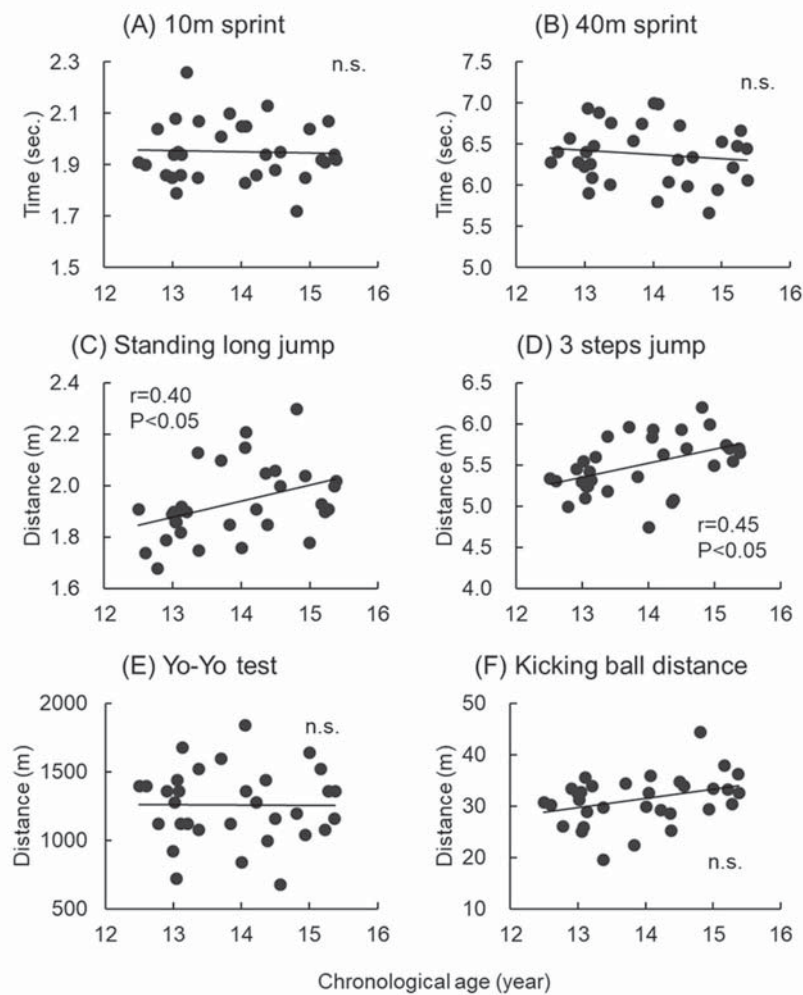


図1. 年齢とフィジカルパフォーマンステスト結果

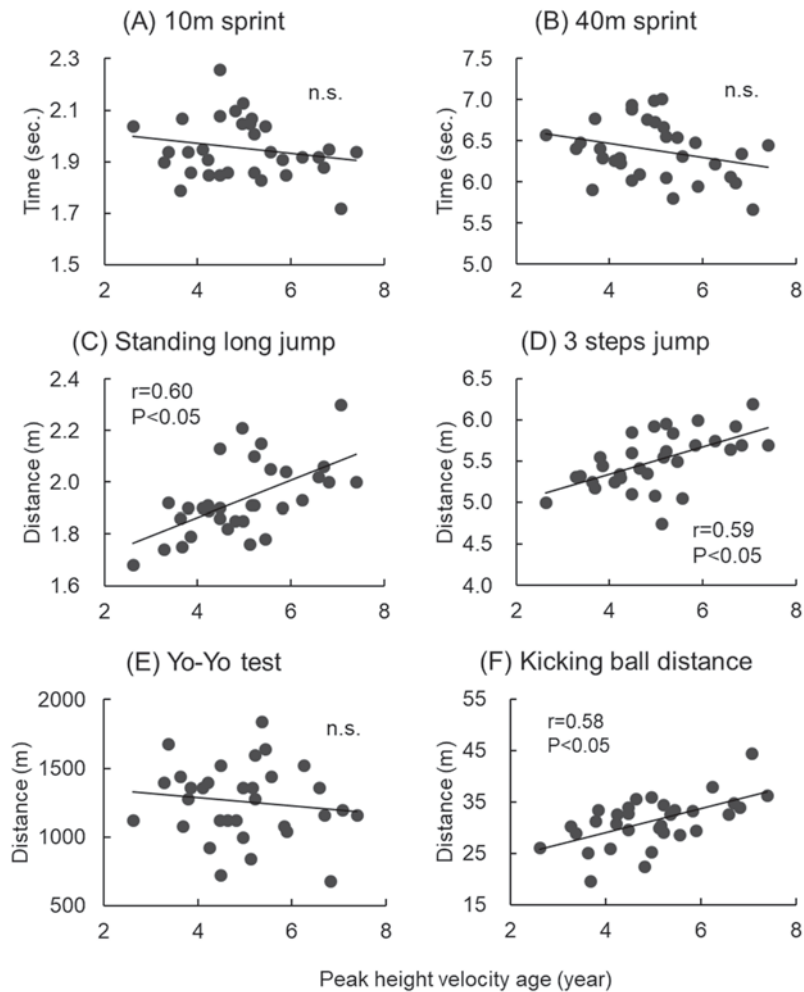


図2. 年齢とフィジカルパフォーマンステスト結果

#### IV. 指導現場への示唆

ジャンプパフォーマンスとキックのボール飛距離は、筋肉量の成長時期の違いを反映して、身長速度年齢がピークに達した後も向上していく傾向がみられた。これまで女子の身長速度年齢ピークに達する時期及びピーク後に膝の外転モーメントが増加し、前十字靭帯損傷のリスクが高くなることが報告されている。ピーク後であっても身体の成熟度によってパフォーマンスが異なることを理解することは非常に重要であり、トレーナーやコーチは女子サッカー選手において個人の身体の成熟度に応じたトレーニングを行う必要がある。

#### V. 謝辞

本研究は愛知学院大学心身科学研究所からの研究助成を受けて行われました。心身科学研究所ならびに関係者各位に改めて深く御礼申し上げます。

## VI. 文献

- Mirwald, R. L., Baxter-Jones, A. D., Bailey, D. A., & Beunen, G. P. (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine and science in sports and exercise*, 34(4), 689-694.
- Hewett, T. E., Myer, G. D., Kiefer, A. W., & Ford, K. R. (2015). Longitudinal increases in knee abduction moments in females during adolescent growth. *Medicine and science in sports and exercise*, 47(12), 2579.