

## 短距離選手のジュニア期からシニア期への身体変化の性差

鳥居 俊

日本陸上競技連盟医事委員会  
早稲田大学スポーツ科学学術院

### はじめに

2019年度末から2020年度はコロナ禍にあり、多くの合宿や測定合宿が中止になり、ジュニア選手の身体組成計測もできない状態にあった。また、シニア選手の身体組成計測も近年は実施されていないため、最新のデータを検討することができない。一方、これまでに蓄積されたデータを見直すことで発見できる事実もあり、本報告では2015～2017年に国立スポーツ科学センターで計測したDXAデータをもとに、男女のジュニア期とシニア期の短距離選手の比較を行うことで、選手の身体変化の性差を検討した結果を記す。

### 対象と方法

2015年度～2017年度にメディカルチェックや測定合宿などで国立スポーツ科学センターにおいて全身モードでDXA測定を行った延べ66名の100Mから400Mを専門とする選手のDXAデータを検討対象とした。高校生までのジュニア期選手が38名、高校卒業後のシニア期選手が28名であり、それぞれの性別内訳はジュニア期で男子22名、女子16名、シニア期で男子18名、女子10名である。

当日計測された身長、体重、DXAデータの下肢除

表1 対象の身長、体重、BMI

		ジュニア期	シニア期
男子	身長	176.6±6.2cm	179.0±2.9cm
	体重	65.9±6.4kg	72.9±4.2kg *
	BMI	21.1±1.4	22.8±1.2 *
女子	身長	165.1±4.5cm	164.6±4.7cm
	体重	54.3±4.0kg	54.9±5.5kg
	BMI	19.9±1.3	20.3±1.8

脂肪量、をジュニア期とシニア期、男女間で比較した。

### 結果

対象の身長と体重、BMIを表1に示す。男子ではシニア期で有意に体重が多く、有意差があり、BMIも同様であった。

次にDXAデータによる全身の骨量、除脂肪量、脂肪量の比較を示す。全身骨量と骨密度は男女ともジュニア期よりシニア期で有意に高値であり、また

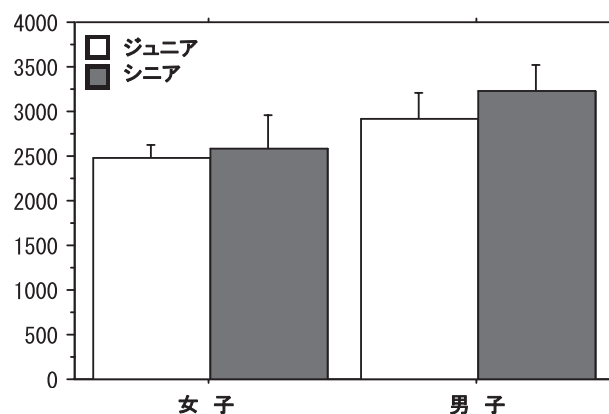


図1 全身骨量の比較

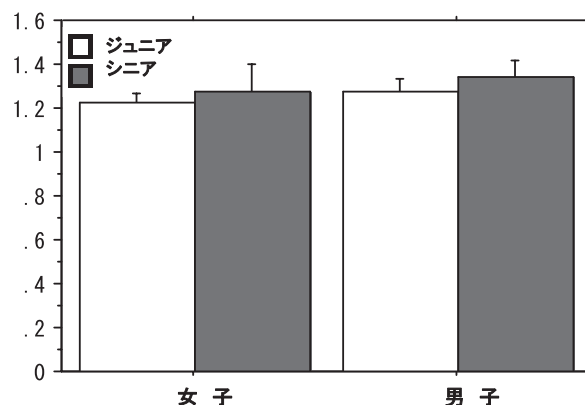


図2 全身骨密度の比較

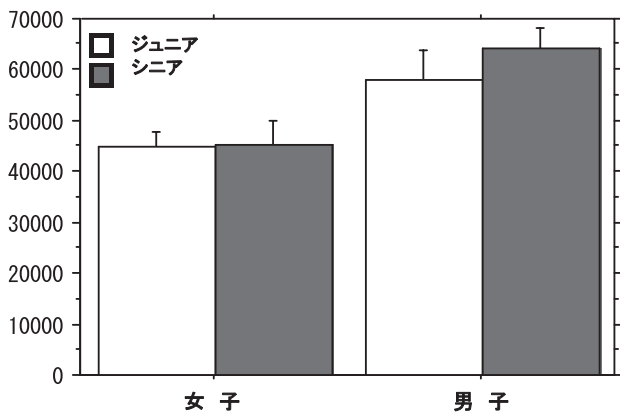


図3 全身除脂肪量の比較

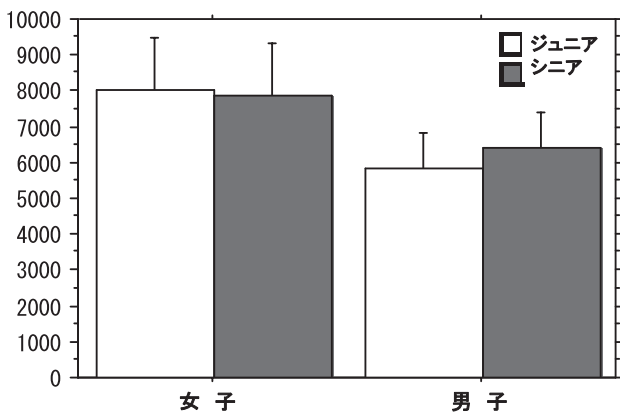


図4 全身脂肪量の比較

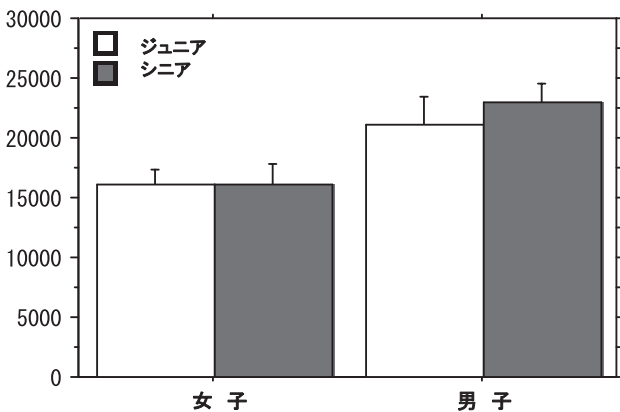


図5 両下肢除脂肪量(筋量)の比較

男子で女子より有意に高かった(図1, 2)。

全身除脂肪量は男子ではシニア期で有意に高く、女子では差がなかった(図3)。脂肪量は有意に女子で多かったが、ジュニア期とシニア期との間に差はなかった(図4)。

両脚の除脂肪量(筋量)は全身除脂肪量と同様に男子ではシニア期で有意に高かったが、女子では差がなかった(図5)。

体重と両脚の除脂肪量(筋量)との関係をプロットすると、図6のように男子ではジュニア期からシニア期へと右上方に移動していくが、女子ではシニ

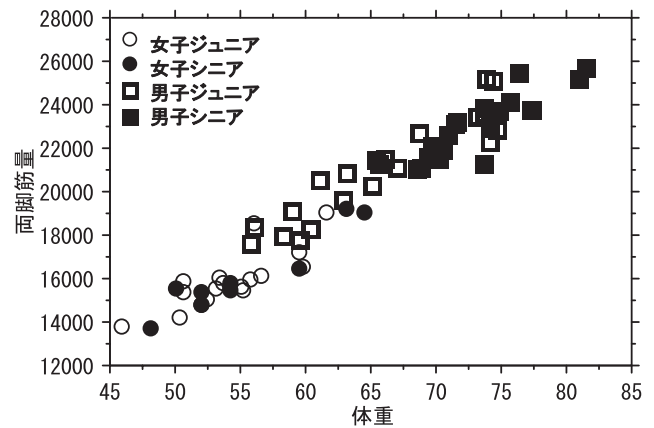


図6 体重と両脚筋量との関係

ア期の多くがジュニア期と同様の位置にあった。

### 考察

一般成人において、体格や身体組成には性差が存在することは明らかであり、アスリートにおいても同様に差が見られる<sup>1)</sup>。女性の身体発育は男性より早く、最大身長増加年齢には2年程度の差が存在する。

ジュニア期からシニア期への年齢変化に伴って陸上競技の日本記録も世界記録も向上するが、両時期の身体組成を詳細に検討した報告はない。本報告は最新のデータではないものの、現在も選手として競技活動を行っている選手が多く含まれており、今後のトレーニングが身体作りへの示唆となると期待して分析した結果を示した。

分析によって得られた結果は、男子ではジュニア期に比べてシニア期で体重が高値であり。その内容として骨量、除脂肪量、特に両脚筋量の有意な高値が見られた。これに対して女子ではシニア期で骨量は高値であったものの、除脂肪量、特に両脚筋量に差がなかった。体重と両脚筋量との関係を見ると、男子では右上方向にプロットが移動したが、女子ではほぼ同様の位置にあったことから、シニア期の身体がジュニア期とほぼ変わらないことが示唆された。女子においても脂肪量の増加はなかったが、力源となる筋量の増加が課題と思われた。

ジュニア期とシニア期の筋量の差に性差が見られた原因として、金久は思春期以降に女子では筋量の増加が見られにくいことを記している<sup>2)</sup>。金久らは18歳までの男女の筋断面積と筋力を測定し、女子の筋断面積は13歳以降増加が少なく、筋力はその後も増加するものの男子との差が広がることを報告している<sup>3)</sup>。さらに。トレーニング効果の性差も考

えられるが、最近に出された総説<sup>4)</sup>において性差は見られないとされている。

一方で、男女のパフォーマンスの違い、特に筋力や筋量は血中のテストステロン値との相関が高いという総説<sup>5)</sup>に述べられるように、筋量の性差を埋めることは困難とも考えられる。

本報告はジュニア期の選手をシニア期まで追跡した縦断研究ではないため、対象になったジュニア期選手の筋量が真に増加していないか否かは不明である。単位筋断面積あたりの筋力には性差がないことを金久らは報告している<sup>3)</sup>ことから、筋力を高めるためには筋断面積、すなわち筋量を増加させることが必要である。

今後、このような測定の機会があれば、ジュニア期からシニア期への縦断研究を行うことで、記録の向上と筋量増加との関連性を検討することができるかと期待している。

## 参考文献

- 1) 鳥居俊：年齢・性別による特徴；公認アスレチックトレーナー専門科目テキスト3，スポーツ外傷・障害の基礎知識．P200，2007.
- 2) 金久博昭：筋量・筋力における性差．体力科学 65:43，2016.
- 3) 金久博昭ら：発育期青少年の単位筋断面積当りの筋力．体力科学 34, Suppl. 71-78，1985.
- 4) Roberts BM, et al.: Sex Differences in Resistance Training: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Str Cond Res. 34:1448-1460, 2020.
- 5) Handelsman DJ, et al.: Circulating testosterone as the hormonal basics of sex differences in athletic performance. Endocrine Reviews 39:803-829, 2018.