

# 中学陸上選手における100m 走パフォーマンスと大腰筋横断面積との関係

## The relationship between 100m sprint performance and cross-sectional area of psoas major muscle in junior high school sprinters.

1K04B141-0

田林 佳憲

指導教員

主査 福永哲夫先生

副査 川上泰雄先生

### 目的

陸上競技の短距離種目のパフォーマンスにおける下肢筋群のパワー発揮がスプリント走パフォーマンスを決定づける要因であることが示唆されている(金子 1974, 生田 1980, 1981, 加百ほか 1989, 小林 1989). また, 股関節屈曲・伸展筋力の主動筋となる大腰筋, ハムストリングスおよび内転筋に筋横断面積が大きいほど, 疾走能力が高くなることが報告されている(狩野ほか 1997, 榎本ほか 1997). 一方で, 疾走速度はピッチとストライドによって決まるが, それらに対する大腰筋の大きさの影響を検討したものは見当たらない. そこで本研究は, 中学生の陸上選手の100m 走疾走中の疾走速度, 加速度, ピッチおよびストライドと大腰筋横断面積との関係を明らかにすることを目的とした.

### 方法

被験者は中学陸上競技部に所属している男子競技者 14 名(13.9±0.7 歳; 平均値±標準偏差)とした. 100m 走疾走中の10m 毎の疾走速度, 加速度, ピッチおよびストライドはパンニングカメラを用いて算出した. 股関節屈曲トルクは CON-TREX を用いて測定した. 体幹の筋横断面の撮像には, MRI を用いて, 被験者の腰椎の前額面画像を撮像した. その画像から L4, L5の間を特定し, その水平面画像を中心とし, T1強調画像を撮像した. その画像から大腰筋と脊柱起立筋の左右両方の面積を算出した.

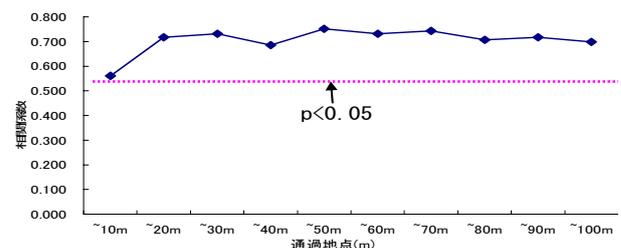
### 結果

股関節屈曲トルクと区間速度, ピッチおよびストライドの間には相関関係がみられなかった. 一方, 大腰筋と脊柱起立筋の筋横断面積と区間速度の間にはすべて統計学的に有意な正の相関関係がみられた(図 a). 大腰筋と脊柱起立筋の横断面積の合計とピッチとの関係において有意な相関関係はみられなかったが, 大腰筋の筋横断面積とストライドにおいて~10m 区間以外のすべてと, 脊柱起立筋とにおいて~20m 区間以外のすべて, 股関節屈曲トルクと大腰筋横断面積の間には統計学的に有意な正の相関関係が示された(図 b). また大腰筋横断面積/身長とストライドにおいても~30m 区間以降すべてで統計学的に有意な相関関係が示された. ストライドを身長で相対値化した値の通過地点ごとの変化は~40m 区間で最高となりそのまま値はほとんど変化しなかった. 速度との関係は~20m区間までは負の値を示し

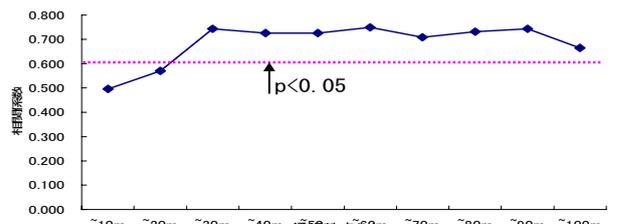
たが, それからは正の値を示し, ~60m 区間および~80m 区間で統計学的に有意な正の相関関係がみられた. 加速度との関係は区間ごとに増減を繰り返すような変化を示し, ~30m 区間および~50m 区間で統計学的に有意な正の相関関係が示された.

### 考察

大腰筋横断面積と 10m 区間毎疾走速度との間にはすべての間に統計学的に有意な正の相関関係が示された. この結果は久野らの研究(2001)の報告を支持するものであったことから, 大腰筋の量的発達が疾走速度を決める要因であることを示すものである. 大腰筋と脊柱起立筋の横断面積とピッチとの間に相関関係がみられなかったが, ストライドとの間に相関関係がみられたことから, 大腰筋と脊柱起立筋が疾走速度を決める要素であるストライドを決定する要因であることを示している. 加えて, 大腰筋横断面積/身長とストライドの間にも相関関係が示されたことから, 単に大腰筋が大きいだけではなく, 身長あたりの大腰筋の量的増加がストライドの増加につながると考えられる. 大腰筋横断面積と股関節屈曲トルクの間には相関関係がみられたが股関節屈曲トルクとストライドの間には相関関係がみられなかったことから, 今後様々な観点からこれらについて詳細に検討していく必要がある.



a: Psoas-Sumと区間速度



b: Psoas-Sumとストライド

図 大腰筋横断面積と区間毎の速度およびストライドとの相関係数を示したグラフ