

100 m 疾走時の最大瞬間速度とストライド・ピッチの関係：中学生陸上選手における男女比較
The relationship among maximum speed in a 100 m sprint and step length / frequency: a comparison of junior high school students by sex

1K03A098-9 佐野 ひとみ

指導教員 主査 福永 哲夫 先生 副査 川上 泰雄 先生

1. 緒言

陸上競技の短距離種目は短時間に大きなパワーを発揮する種目であり、下肢筋群のパワー発揮能力が短距離選手にとって重要な体力要素として挙げられる(金子 1974, 生田 1980, 1981, 加百ら 1989, 小林 1989)。これは、ジュニア短距離選手の特徴でもあるが(宮丸 2001)、中学生は発育段階であり、性差が生じる時期といえるため、男女別のトレーニングが必要であろう。そこで本研究は、男女別トレーニングを構成するための基礎的資料を得るために、下肢筋群パワー、ピッチ・ストライド、100 m 疾走中の最高瞬間速度、体格の関係を男女別に検討し、疾走速度を決定する要因を男女別に検討することを目的とした。

2. 方法

被験者は中学陸上競技部に所属している男子 13 名、女子 13 名であった。脚伸展パワーの測定はパウダーブレーキ式脚伸展パワー測定装置を用いて行った。100 m 走の速度、ピッチ・ストライドの測定は、レーザー式速度測定装置およびパンニングカメラを使って算出した。SJ は反動を使わずに、CMJ は反動を使って垂直跳びをさせ、フォースプレートを用いて得られたデータから身体重心の初速度を算出し、そこから跳躍高を計算した。DJ および Hopping は、マルチジャンプテストを用いて接地時間と滞空時間を計測し、各回のパワーを求めた。股関節屈曲トルクは CON-TREX を用いて測定した。

3. 結果および考察

最大瞬間速度と下肢筋群パワーとの間には、男女とも有意な相関関係がみられ、先行研究(高橋ら 1982, 宮崎ら 2004)と一致した。最大瞬間速度とピッチ・ストライドとの関係において、先行研究(榎本ら 1988, 加藤 2001, 宮下 2002)では一致した見解が得られていない。本研究では、中学生において、男子はストライド、女子はピッチのみ最大瞬間速度と有意な相関関係がみられた(図 1)。ストライドにおいて、男女ともに有意な相関関係がみられた下肢筋群パワーの項目は、脚伸展パワーおよび CMJ×体重であった。最大速度区間ストライドを脚伸展パワーで割った値は、男女の間に有意な差がみられた。また、脚伸展パワーと CMJ×体重の間にも有意な相関関係がみられ、CMJ×体重を脚伸展パワーで割った値は、男女の間の差に有意傾向がみられた。特に脚伸展パワーが 900

W(男女の近似直線の交点)以下の男子は、同程度の脚伸展パワーを発揮する女子よりも CMJ×体重の値が小さかった。これは、下肢筋群パワーが低い男子は、脚伸展パワーを生かして CMJ を行えていないことを示唆する。最高速度区間ストライドと有意な相関関係がみられた体格の項目は、男子において、身長および体重であり、身長と体重の間にも有意な相関関係がみられた。このことは、最大発育速度年齢に達している者ほど身長が高く、疾走速度も有意に高かったという、田中ら(1998)の報告と類似している。つまり、身長は身体成熟度を示し、疾走速度の指標になることを示唆する。女子においては、最大速度区間ストライドと体重および BMI の間の相関関係に有意傾向がみられ、一流女子選手において LBM の量が競技力に影響を及ぼす、という報告(杉田ら 1994)と一致する。ピッチにおいて、先行研究(斉藤 1995, 久野 2000)では一致した見解が得られていないが、本研究の女子において、股関節屈曲トルクとの間の相関関係に有意傾向がみられた。男子における股関節屈曲トルクは、ストライド、全ての下肢筋群パワーおよび身長・体重であったことから、身体的特性によって強さが決まるものだと考えられる。

4. まとめ

本研究で得られた知見は以下の通りである。1) 疾走速度と有意な相関関係がみられたのは、男子はストライド、女子はピッチであった。2) ストライドを伸ばすためには、男女とも脚筋力をつけ、それをいかした SSC 動作を身につけることが重要だと考えられる。3) ストライドを決める体格の特徴は、男子は身長つまり身体成熟度、女子は体重であった。4) ピッチを向上させるためには、女子の場合のみ、股関節屈曲トルクを向上させることが重要になると考えられる。

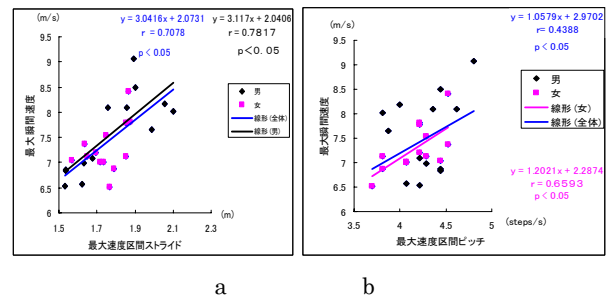


図 1 最大瞬間速度とストライド・ピッチにおける関係