

短距離走における推定ピークパワーとピッチ・ストライドの関係
—可変負荷式ランニングエルゴメータを用いて—

The relationship between estimated peak power and stride frequency・stride length in sprinting
—Using the sprint ergometer—

1K03B199-4 山田 武

指導教員 主査 福永 哲夫 先生 副査 川上 泰雄 先生

I 緒言

走運動は様々なスポーツにおいて基本的で不可欠な運動である。そのため、数多くの研究において、走運動のメカニズムの解明を試み、様々な角度から人が速く走るためにはどうすればよいのかという点について検討されてきた(阿江,2002;阿部,1991;生田ら,1972;伊藤ら,1991;太田ら,2001;大宮ら,2003;谷川ら,2002;富田ら,2006;福田と伊藤,2004)。しかし、実際の走運動中に発揮されるパワー自体をみた研究は少ない(Lakomy,1987)。そこで本研究では、腕を振って極力実際の走りの動作を再現できるLakomy(1987)が用いたタイプのランニングエルゴメータに、新たに負荷を自由に可変させられる装置を取り付け、各負荷で発揮される走運動自体のパワーを測定した。そのパワーを指標として、100 m 走疾走中の速度や力の発揮、さらにはストライドやピッチとの比較を試み、関係を明らかにすることを本研究の目的とした。

II 方法

被験者は、中学陸上部に所属する 18 名(男子 11 名, 女子 7 名, 身長 153.4 ± 10.7 cm, 体重 41.3 ± 8.4 kg)であった。被験者には、1) 可変負荷式ランニングエルゴメータ上での最高速度が発揮されるまでの数秒間の全力疾走、2) 全天候型グラウンド上での 100 m 全力疾走、の 2 つを行わせた。本研究では主に可変負荷式ランニングエルゴメータでの試行より推定されたパワーと、実際の 100 m 走で得られた各データとの間の関係について検討した。

III 結果と考察

可変負荷式ランニングエルゴメータより推定されるピークパワーと、100 m 走疾走能力に強い影響を及ぼす瞬間最大速度およびスタート直後 10 m 区間加速度の間にはそれぞれ有意に高い相関($r=0.816$, $p<0.01$)($r=0.696$, $p<0.01$)がみられた。つまり、可変負荷式ランニングエルゴメータで高

いピークパワーを発揮できるものは、実際の 100 m 走でも高いパフォーマンスを発揮できるといえよう。最大速度発揮局面において、可変負荷式ランニングエルゴメータより推定されるピークパワーと、瞬間最大速度発揮時のピッチ・ストライドとの関係をそれぞれ検討したところ、ストライドとの間には有意に高い相関($r=0.837$, $p<0.01$)がみられたが、ピッチとの間には有意な相関はみられなかった。加速局面において可変負荷式ランニングエルゴメータ 6 V 時に発揮されるピッチ・ストライドとスタート直後 10 m 区間加速度との関係は、いずれも有意に高い相関(ピッチ: $r=0.807$, $p<0.01$ 。ストライド: $r=0.475$, $p<0.05$)がみられた。

IV まとめ

本研究より得られた知見は以下の通りである。

1) 高いレベルの疾走を実現するためには、まず加速初期においてストライドだけでなくピッチの増大を特に意識して加速度を得るよう心がけることが必要である。2) 中間疾走期において接地技術の向上をはかり、高速度下での力発揮を実現し、ストライドを伸ばすことでより高い疾走速度を獲得することが必要である。以上 2 点を実現することで、疾走中の発揮パワーもより高まっていくことが明らかにされた。

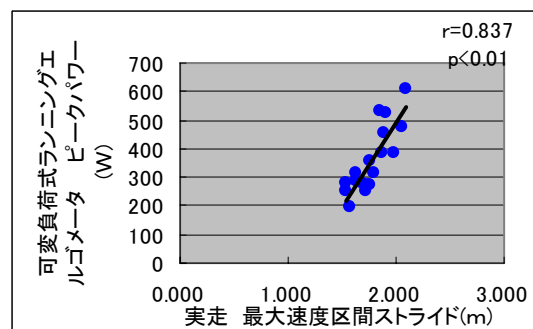


図 可変負荷式ランニングエルゴメータで推定されるピークパワーと 100 m 走疾走中の最大速度区間のストライドの関係 (n=18)