

1500m 走における接地動作の違いがパフォーマンスに及ぼす影響について

— トップレベルの男子大学生を対象として —

梅原 知希 (京都教育大学)

1. 目的

本研究は、陸上競技の1500m走を対象として、走動作のパフォーマンスに影響すると考えられる接地動作に着目し、接地動作の技術的要素が中距離走のパフォーマンスに与える影響を比較検討することを目的とした。

2. 研究方法

対象者は第90回日本学生陸上競技対校選手権大会の男子1500m予選出場者32名とし、420m地点と1220m地点の走動作を、被験者の右側方からハイスピードカメラ(240Hz)で撮影し、1サイクル(左右2歩分)を分析対象とし、動作解析ソフトを用いてデジタイズを行い、各種パラメータを算出した。

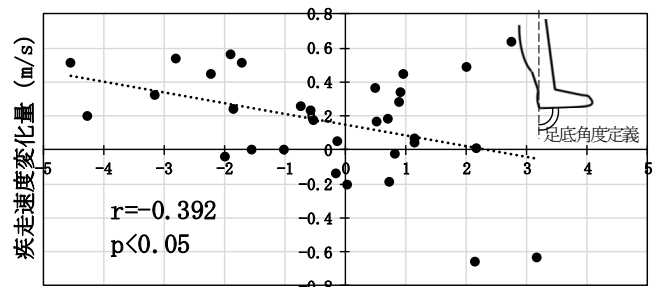
3. 結果および考察

(1)本研究では得居ら(1991)の方法を用いて被験者の接地タイプを分類し、結果として420m地点で前足部型2人、中足部型24人、踵型6人、1220m地点で同順に4人、23人、5人であった。そこで、本研究では前・中足部型群と踵型群の2群で研究を進めた。

まず、2群で1500m走タイムと疾走速度を比較した結果、接地タイプ間で差はなく、接地タイプはパフォーマンスに影響していなかったと考えられた。

しかし、420m地点と1220m地点の時間経過に伴う走動作の変化に着目すると、疾走速度変化量と接地時の足底角度変化量の間に負の相関がみられた(図1)。また各地点で接地時足底角度が小さい選手ほど接地時間が短かった。下肢の効率的なStretch-Shortening Cycle(SSC)運動はRunning Economy(RE)を高めること(武田ら, 2010)や、短い接地時間は優れたREでの走行につながる(丹治ら, 2017)ことを踏まえると、個人内ではよりつま先側で接地することで接地時間が短縮され、効率的なSSC運動が行われることによって優れたREでの走行につながる可能性が示唆された。

(2)パラメータ間の相関関係を見た結果、接地および離地距離、また、接地中の減速量および加速量は疾走速度との間に相関関係は認められなかった。しかし、接地時間と疾走速度の間には420m地点では弱い負の傾向($p < 0.10$)、1220m地点で弱い負の相関($p < 0.05$)が見られた(420m: $r = -0.305$; 1220m: $r = -0.353$)。以上の結果から、接地後の減速量は中距離選手のパフォーマンスに影響していなかった。この結果は、短距離走の結果(福田・伊藤, 2004)と同様であり、中距離走において



足底角度変化量(deg)
図1 420m地点から1220m地点の
疾走速度変化量と足底角度変化量の関係

もブレーキを少なくしようとして身体の真下近くに足をつく方が良いという指導は再考する必要があることが推察された。また、疾走速度が大きい選手ほど、短い接地時間の中で遅い選手と同程度の減速と加速を行っていたことから、中距離走における疾走速度の向上は支持期前半の減速量を少なくすることで高まるのではなく、支持期後半において短い時間で大きな力を発揮する加速能力を高めることで向上するということが推察された。

4. 結論

- (1)接地タイプ間で1500m走のタイムおよび各地点における疾走速度に差は無かった。
- (2)個人内ではよりつま先側で接地することで接地時間を短縮し、効率的なSSC運動を行うことによって優れたREでの走行につながる可能性が示唆された。
- (3)中距離走において接地後の減速はパフォーマンスに影響しないことが示され、この結果からは身体の真下近くに足をついたほうが良いという指導は再考する必要がある可能性が示唆された。
- (4)中距離走における疾走速度は支持期前半の減速量を少なくすることで高まるのではなく、支持期後半において短時間で大きな力を発揮する加速能力を高めることで向上することが示唆された。

5. 主な参考文献

- (1)福田厚治・伊藤章(2004) 最高疾走速度と接地期の身体重心の水平速度の減速・加速:接地による減速を減らすことで最高疾走速度は高められるか. 体育学研究, 49(1), 29-39.
- (2)丹下史弥・榎本靖士・鍋倉賢治(2017) 中距離ランナーにおける高強度走行中のステップ変数と走の経済性. 体育学研究, 62(2), 523-534