

5000m 走におけるストライド型ランナーとピッチ型ランナーの走速度の変化の相違

The difference of changes in running velocities between step length-type and step frequency-type runners on 5000m running race

1K10C161-6 黒阪 翔

主査 磯繁雄 先生

副査 村上博之 先生

【目的】

陸上競技長距離走の競技現場では、ストライドを長く取り走速度を確保するストライド型と、ピッチを速くして走速度を確保するピッチ型の走法があるとされている。しかし、選手がどちらの走法であるか評価されることはあるが、実際の競技中における各走法の走速度の変化を検討した研究はない。そこで本研究では、走法の違いによってレース中の走速度の変化に違いがあると考え、その特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】

被験者は陸上部に所属している大学男子長距離選手 11 名であった。学内 5000m タイムトライアルを対象とし、トライアル中の走動作を 1 台のハイスピードカメラ (EXLIM F-1、CASIO 社製) を用いて撮影した (毎秒 300 コマ、露出時間 1/1000 秒)。ハイスピードカメラは 400 m トラックの 150m 地点で、被験者の右側方 18m の地点に水平に固定した。分析対象地点は 350m から 400m 毎に 4750m までの計 12 周分とした。測定にあたり、トライアル前に 2 次元実長換算法により画角の較正を行った。その際、各被験者の少なくとも 1 サイクル (2 ステップ) が画角に収まるように、8m を撮影範囲とした。撮影した VTR 映像は PC に取り込み、各分析対象地点における走動作について、動作解析システム (Frame-DIASIV、DKH 社製) を用いて、右足のつま先をデジタイズした。デジタイズしたデータから 1 サイクルの移動距離を算出し、その距離を 2 で除してストライドとした。走速度は、動画再生ソフト (Quick Time player、Apple 社) を用いて 1 サイクルの所要時間を求め、1 サイクルの移動距離を所要時間で除して求めた。ピッチは走速度をストライドで除して求めた。接地時間は、動画再生ソフトを用いて、分析対象区間の 1 ステップ内の接地と離地の瞬間を同定し、その差分から算出した。本研究では、各被験者の 350m から 1550m の区間の平均ストライドを求め、同区間のストライドの平均値が高かった 6 名をストライド型、低かった 5 名をピッチ型に分類した。

【結果】

1 ステップにおけるストライド型とピッチ型の走速度の全分析対象地点の平均値は、ストライド型の方が高か

った。走速度が低下し始めた地点は、ストライド型が 3150m 地点、ピッチ型は 2350m 地点であった。ストライドについては、全分析対象地点においてストライド型の方がピッチ型よりも高かった。ピッチに関しては、全分析対象地点でピッチ型の方がストライド型よりも高かった。接地時間は、4350m 地点を除く全分析対象地点において、ストライド型がピッチ型よりも高い値であった。

【考察】

本研究の結果から、ストライド型ランナーよりもピッチ型ランナーの方が早く走速度が低下し始めることが明らかになった。また、ピッチ型の被験者は 750m 地点でピッチが急激に増加しており、これが至適ピッチ (淵本ら 1985) を大きく超えたと考えられることから、走効率が低下しより早く走速度維持が困難になったと考えられる。

5000m 走全体のストライドとピッチの変化にも各群で違いがみられた。走速度を増加させる際、ストライド型ランナーはストライドに、ピッチ型ランナーはピッチにより依存する傾向があった。原因には様々な要素が関係していると考えられるが、その一つに身体特性やトレーニングの積み重ねから自動的に選択された動作であり、各群にとって最も効率の良い方法を取っていると考えられる。本研究の結果から、ストライド型の方が記録は良く、それが走速度の差となり走速度の変化にも影響したといえる。しかしながら、その要因について詳細に明らかにすることはできなかったことから、今後は様々な記録水準の選手のそれらの関係性についてより詳細なデータ収集が必要であり、記録別に分けたストライドとピッチの変化パターンについて検討する必要がある。

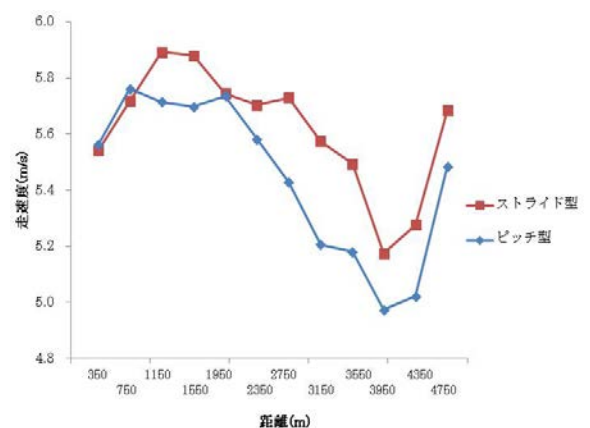


図. ストライド型とピッチ型の走速度の変化