

# 長距離選手における夏合宿トレーニング後の走動作の変化 Changes of running kinematics after summer training in long distance runners

1K09A127

指導教員 主査 磯 繁雄 先生

神内 隆年

副査 渡辺 康幸 先生

## 【緒言】

陸上競技の長距離種目は、年間にトラックシーズンとロードシーズンに分かれる。一般的なロード競技の練習方法は、トラック競技に比べて長い距離を走る練習が多い。夏合宿トレーニング期間はトラックシーズンからロードシーズンへの移行期となる。このトレーニング移行により、ストライドやピッチといった走動作が変化し、これらがパフォーマンスに影響すると考えられる。そこで本研究では、長距離選手における夏合宿前後の走動作の変化について、ストライドやピッチの変化パターンについて検討を行った。

## 【方法】

被験者は陸上部に所属している大学男子長距離部員 14 名(年齢:平均 20.4 歳、身長:平均 172.3cm、体重:平均 52.2kg)であった。測定は夏合宿前の 3000m (7 月) タイムトライアルと、夏合宿後の 5000m (10 月) タイムトライアル中のスタートから 3000m までとし、両 3000m における走動作を 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 400m 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。分析対象は 350m、750m、1150m、1550m、1950m、2350m、2750m 地点とし、計 7 周分の走動作を撮影とした。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、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、撮影範囲は 8m とした。撮影された VTR 画像は、PC に取り込み、各分析対象地点における走動作について、左足のつま先を動作解析システム(Frame-DIASIV、ディケイエイチ社製)を用いて、デジタイズした。デジタイズしたデータからストライドを算出し、動画再生ソフト(Quick time player, apple 社)を用いて、1 サイクルの所要タイムの逆数からピッチを求め、ストライドとピッチの積から走速度を求めた。接地時間は分析対象区間内における 1 ステップ内の接地と離地の瞬間を、動画再生ソフトを用いて同定し、その差分から算出した。

## 【結果】

全被験者の 1 ステップにおける夏合宿前と夏合宿後の走速度の平均値は、2750m 地点以外のすべての分析対象地点で、夏合宿後の走速度の方が高かった。次に全被験者の 1 ステップにおける夏合宿前と夏合宿後のストライドの平均値は、2750m 地点以外のすべての分析対象地点で、夏合宿後のストライドの方が高かった。最後に全被験者の 1 ステップにおける夏合宿前と夏合宿後の接地時間の平均値は、750m 地点

以外のすべての分析対象地点で、夏合宿後の接地時間は増加した。

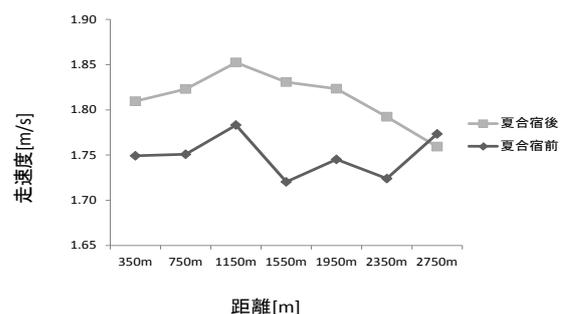
## 【考察】

走速度は夏合宿後の方が夏合宿前より高かった。田名瀬ら(2003)は、LT トレーニングを行うことによって、有氣的代謝の亢進より、スムーズにスピードトレーニングへ移行できる可能性があることを報告している。駒井ら(1991)は競技レベルの高い選手では、LSD トレーニング効果がそれほどないと報告しているが、本研究の結果と異なった。要因として、LSD トレーニングにより、高い走速度を継続することが可能になったためだと考えられる。

ストライドは夏合宿後の方が夏合宿前に比べて高くなった。この原因として、夏合宿で行う LT トレーニングや、LSD トレーニング、芝生での走トレーニングを行うことによって、接地時に地面を確実に捉えられるようになり、継続的に地面反力が高まり、ストライドが増加したためだと推察される。

接地時間は夏合宿後の方が夏合宿前に比べて増加した。指導現場では、ストライドが増加すると、接地時間が増加するといわれている。また、平地に比べて芝生は地面反力が少ないため、接地時間が増加すると考えられる。結果的に、芝生上でトレーニングをすることによりストライドが増加し、平地に比べて地面反力が少ないため筋に大きな出力を要し、接地時間が増加したのではないかと考えられる。

本研究の結果、走速度・ストライド・ピッチ・接地時間の変化には個人差があり、増加した被験者もいれば低下した被験者がいたことから、トラックシーズンのスピードトレーニングの効果が高い選手、ロードシーズンのロング走の効果が高い選手、どちらのトレーニングの効果もある選手の 3 グループに分類できることが明らかになった。今後、選手個々がトラックシーズン・ロードシーズン・夏季シーズンのトレーニングを見直すことにより競技力向上が望めると考えられる。



図、夏合宿前と夏合宿後の走速度の変化