

長距離選手における夏季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

1K08B201-6 三田 裕介

指導教員 主査 磯 繁雄 先生 副査 渡辺 康幸 先生

【諸言】

陸上競技の長距離走は、年間にトラックシーズンとロードシーズンに分かれる。一般的に長距離ランナーは、トラックシーズンにはレースの速度で走るインターバルトレーニングを主に練習に取り入れ、ロードシーズンには、レースの速度より遅い一定のペースで距離を稼ぐ練習が主になっている。夏季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。このトレーニングの移行は、練習・レースでのストライドや、ピッチ、接地時間、滞空時間などの走動作や、選手の身体感覚に変化が起き、これらがパフォーマンスに影響すると推測される。

【方法】

被験者は陸上競技部に所属する大学男子長距離部員 3 名（年齢：平均 20.7 歳、身長：平均 170.5cm、体重 55.5kg、10000m ベストタイム：平均 28 分 45 秒 3）であった。被験者 A,B は夏の長期トレーニングを行い、被験者 C は、長距離走の夏季トレーニングではゆっくり長く走る LSD トレーニングによる、夏の長期トレーニングを行わず春と同様の練習を行った。夏（7 月）と秋（10 月）に、キネマティクス測定を行った。トラック・ロードともに 300m 走行させ、250m から 280m までの 30m 区間をデータ収集の対象とした。被験者には対象区間の 30m だけでなく、300m をできる限り均等の速度（1km2 分 50 秒、300m に換算して 51 秒）で走行するように指示をし、対象区間は光電管（Timing Systems IRD-T175,BROWER）を用いて 30m の所要時間を測定した。

撮影された VTR 画像は、PC に取り込み、対象区間の 30m における走動作 1 サイクル（2 歩）について 22 個の分析点を、動作解析システム（Frame-DIASIV、ディケイエイチ社製）を用いて、デジタル化した。各分析点の座標はバターワース型を用いて、遮断周波数 8Hz で平滑化した。本研究は左足における、接地時、支持期、非支持期、離地時の股関節・大腿・膝関節・下腿・足関節の角度および角速度と身体重心位置を算出した。

【結果】

- ・被験者 A,B は、夏季トレーニング前後では股関節の可動域が小さくなった。一方、被験者 C が夏季トレーニングを行わず通常トレーニングを継続した結果、股関節の可動域に違いがみられなかった。
- ・被験者 A,B は、夏季トレーニング後に重心が下位置は変わらないもしくは、トレーニング前よりは高かった。また、被験者 C には目立った変化はなかった。

【考察】

本研究の結果、夏季トレーニングの前後では、股関節の可動域に違いがみられ、夏季トレーニング後は被験者 A,B に共通して離地時の股関節伸展角度が減少した。一方、被験者 C には大きな違いはみられなかった。これは、夏季トレーニングによってストライドが小さくなり、ピッチが増加した要因の 1 つであるといえる。また、松村ら（2007）の研究では、ストライドを少し抑えて、ピッチを高めるように、支持期後半のキックの動作意識の改善をすべきであると報告している。このことと本研究の結果を考え合わせると、夏季トレーニングを行うことで、自然と自己記録を更新できる走動作に変化するのではないかと考えられる。

本研究の夏季トレーニングによって、身体重心位置が高くなり、並びにストライドが減少し、ピッチが増加する動作に変化したことが明らかになった。これらはロードシーズンには長い距離のレースが多くなるため、ストライドを大きくした、筋の大きな力を使うのではなく、走動作のエネルギー利用の効率性を重視した、筋の小さい力で長く走ることに適した動きに変化した結果であると推察される。このトレーニング効果は、その後のロードシーズンを向かえる上で十分必要なことであると考えられる。しかし、そもそも夏季トレーニングとは、ロードシーズンでの長い距離のレースを走る対策として行われるが、トラックレースでの記録が向上する傾向にあるのは、冬の記録会が大半である。これは夏季トレーニングが、必ずしも長い距離のレースだけの対策として行われるべきではなく、トラックレースでの記録向上にも繋がる可能性がある。しかし、日本選手の長距離走のトラックレースでは、日本ではトップレベルだがロードレースは苦手とする選手が多くいる。これに関する原因が、トラックシーズンからロードシーズンの移行の段階にある可能性があると考えられる。

本実験は、夏季トレーニングによる、トラックシーズンからロードシーズンへの移行の段階において、ストライド、ピッチ、重心位置で走動作に変化がみられたことが明らかになった。これらの変化に対して選手が個々に対応する必要があり、練習内容や選手自身の感覚を見直すことで、記録更新を望めると考える。