

ランニングによる足部アーチ高率の変化について

財団法人スポーツ医・科学研究所

岡戸敦男 横江清司

日本福祉大学 健康科学部

小林寛和

【はじめに】

スポーツ選手によくみられる下肢慢性外傷の発生要因のひとつとして、下肢ダイナミック・アライメントの問題がある。これに影響を及ぼすものとして、足部の機能低下をあげることができ、ランニング（長距離走）などの連続する足部への負荷によることが多い。足部の機能低下はアーチ高にも反映される。今回、ランニングによる足部機能の変化を知るために、ランニング前後における足部アーチ高を計測し、知見が得られたので報告する。

【対 象】

対象は、全日本実業団女子駅伝に出場するレベルの女子陸上長距離選手4名（対象A, B, C, D）とした。年齢は 22.3 ± 4.6 歳、身長は 155.3 ± 2.1 cm、体重は 45.1 ± 3.9 kgであった（いずれも平均±標準偏差）。対象は、実験時にチーム練習に参加できている者とした。

【方 法】

足部アーチ高の指標として、足部アーチ高率（以下、アーチ高率）を計測した（図1）¹⁾。安静立位（膝関節伸展位、足部位置：両側第2指間の距離を骨盤幅とし、平行にさせ、左右均等荷重）で計測した。

アーチ高率は、練習前後に計測した。練習内容は、1日目が低強度の練習として各自60分ロード走を、2日目は高強度の練習として8,000mビルドアップ走と1,000m走を実施した。2日目の練



図1. 足部アーチ高率の計測

習は陸上競技場にてランニング方向を反時計回りのみで行った。計測時はこれに加え、3日目の練習前までとした。

計測した値から、計測時ごとの変化率も算出した。練習前後の変化率であれば、練習前後の値の差を求め、その値を練習前の値で除し、100をかけて算出した。

2日間の練習、休憩の影響による経時的変化をアーチ高率の実測値と比較した。各練習前後の変化は変化率で比較し、それに加えて左右の足部の変化についても比較を行った。

【結 果】

1. アーチ高率（図2）

全ての対象で練習後に低下し、休憩後に増加していた。低強度の練習後（1日目練習後）の値に比べ、高強度の練習後（2日目練習後）の値が低値であった。

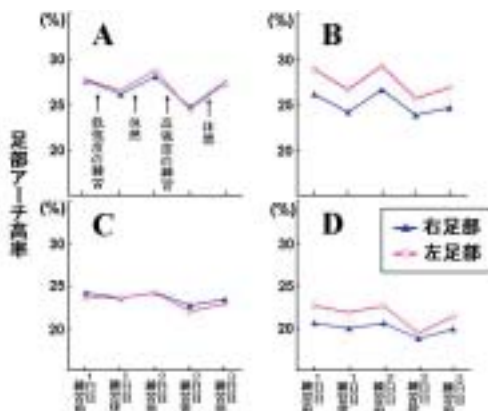


図 2. 足部アーチ高率の変化

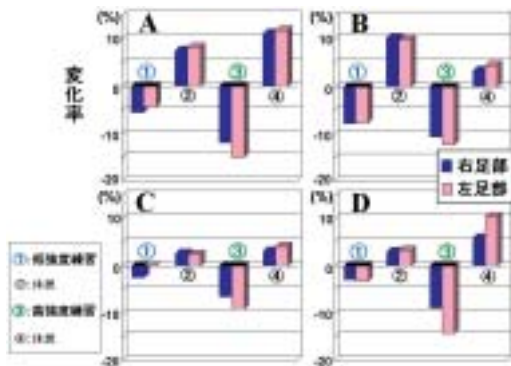


図 3. 足部アーチ高率の変化率

低強度の練習では、対象 A、B は両足部とも練習前の値に比べ、翌日練習前の値が高値であった。対象 C は右足部が練習前の値と同じ値で、左足部が高値であった。対象 D は両足部とも練習前の値と同じ値であった。

高強度の練習では、全ての対象で両足部とも練習前の値に比べ、翌日練習前の値が低値であった。

2. 計測時ごとの変化率 (図 3)

全ての対象で各練習後はマイナスの変化を、休憩後はプラスの変化となっていた。また、低強度の練習に比べ、高強度の練習による変化率が大きくなっていった。

反時計回りのランニングでは、全ての対象で右足部に比べ、左足部の変化率が大きくなっていった。

【考 察】

足部アーチは、足部機能の状態を表す指標のひとつであり、その低下は荷重、運動量の増加や筋力低下、靭帯の弱化などの原因による。水野²⁾は、長時間の重労働によりアーチが低下すること、適度な運動量では逆にアーチが挙上する例もあることを報告している。

今回の結果では、全ての対象で練習後にはアーチ高率は低下し、休憩後には回復する傾向がみられた。平野ら³⁾は女子ハンドボール選手を対象として、練習によるアーチ高率の変化をみた結果、アーチ高率の上昇、下降は対象ごとに相違したとしている。今回の結果も練習強度や対象により変化率に違いがみられ、足部アーチの変化は至適強度などのトレーニング要因や、筋力・筋持久力、関節動揺性など個体要因の影響によるものと考えられる。

コーナー走による影響として、反時計回りのみのランニング後は、左足部で変化が大きくなっていった。横江ら⁴⁾、小林ら⁵⁾はコーナーに対して内側に位置する下肢は、直線走に比べ膝関節外反、足部回内が増大していたと報告しており、この反復が足部アーチに影響したことも考えられる。

今回は、ランニング練習による足部アーチの変化について、知見を得ることができた。ランニングによる下肢慢性外傷を予防していくために、練習強度、休養、ランニング方向、足部機能に関して検討を重ねていきたい。

【まとめ】

1. 女子陸上長距離選手 4 名を対象として、ランニング前後のアーチ高率を比較した。
2. アーチ高率は、練習後に低下していた。
3. 低強度の練習に比べ、高強度の練習で変化率は大きくなっていった。
4. 反時計回りのランニングでは、右足部に比べ、左足部の変化率が大きくなっていった。

【参考文献】

- 1) 山本利春：足アーチの測定と評価. トレーニングジャーナル96：80-83, 1996

- 2) 水野祥太郎：ヒトの足の研究－扁平足問題からの展開－. 医歯薬出版, 東京：1973
- 3) 平野佳代子ほか：スポーツ活動によるアーチ高率の変化について. スポーツ医・科学 vol.11 (1)：23-26, 1998
- 4) 横江清司ほか：ランニング障害に及ぼすコーナー走の影響. スポーツ医・科学 vol.3(1)：21-25, 1989
- 5) 小林寛和ほか：コーナー走における痛みの出現の特徴. スポーツ医・科学 vol.5(1)：23-29, 1991