

ランニング障害の予防と理学療法

岡戸敦男*1,2

●1. はじめに

ランニングは多くの競技で必要となる基本的な動作である。ランニング障害は、ランニングの繰り返しにより、頻回に身体局所へ力学的負荷が加わり発生するため、対象者の走動作の特徴が関係していることが多い。

ランニング障害の予防や理学療法では、動作観察・分析により走動作の特徴を捉え、その特徴と関係する要因からの発生メカニズムの考察に基づいて、プログラムを立案し、実践することが重要となる。

●2. 走動作の観察・分析

動作観察時には、各位相における確認すべき点やランニング障害に関係しやすい走動作を理解しておくことで、観察のポイントが絞りがやすくなる。観察では、①位相をしぼって確認することで、動的アライメントの問題を捉えることができる。②一位相での動的アライメントの特徴・問題が捉えられたら、次に運動連鎖の視点から連続した位相の観察を行う。その際に、重心移動(前後、左右、上下方向)の推測も行う。なお、走動作における重心は、動作の遂行時の足部と頭部の位置関係や頭部の移動量、下肢、骨盤、体幹のアライメントの変化量などをもって捉える¹⁾。③走動作の特徴が捉えられたら、その特徴から症状の発生メカニズムを推測、または予防の場合であれば力学的ストレスが増強し得るメカニズムや加わる部位などを推測する(図1)。

走動作の分析では、映像分析ソフトなどを用い

て関節角度などを定量化することにより、動作の問題点を把握するのみでなく、理学療法による即時効果や経時の変化も確認できる。また、加速度計を用いた走動作の分析を実施することで、画像分析では見出せない左右方向や上下方向への変化が確認できるため、画像分析と合せて活用することも有効である。

●3. 走動作に影響を与える要因

走動作は、さまざまな要因の影響を受ける(表1)²⁾。機能的要因(内的要因)の問題のみならず、ランニング練習の走路や走方向、シューズなど(外的要因)にも影響される³⁾。内的要因と外的要因が複合して、身体局所に力学的負荷が繰り返し加わって発症に至る。

上り坂や下り坂、舗装路の特徴(左右方向への傾斜)などにより、走動作(動的アライメント)は変化する。また、カーブ走では足部内側縦アーチはコーナーの内側に位置する下肢の方が低下し、反時計回りのカーブ走では左下肢はknee-in、右下肢はknee-outの動的アライメントを呈しやすくなる。このような外的要因の影響への対応が不十分なために再発する例も少なくない。

●4. 問題点把握のポイント

動作観察・分析により走動作の問題を抽出し、検査・測定により動作に関係する内的要因(運動器の問題など)を明確にすることで改善すべき問題点が絞られる。また、前述のとおり、外的要因も走動作に影響するため確認しておく。

●5. ランニング障害の予防と理学療法

筋力・筋機能の低下や関節可動域制限による走動作の問題に対しては、各種エクササイズを実施

*1 トヨタ自動車株式会社リコンディショニングセンター

*2 公益財団法人スポーツ医・科学研究所

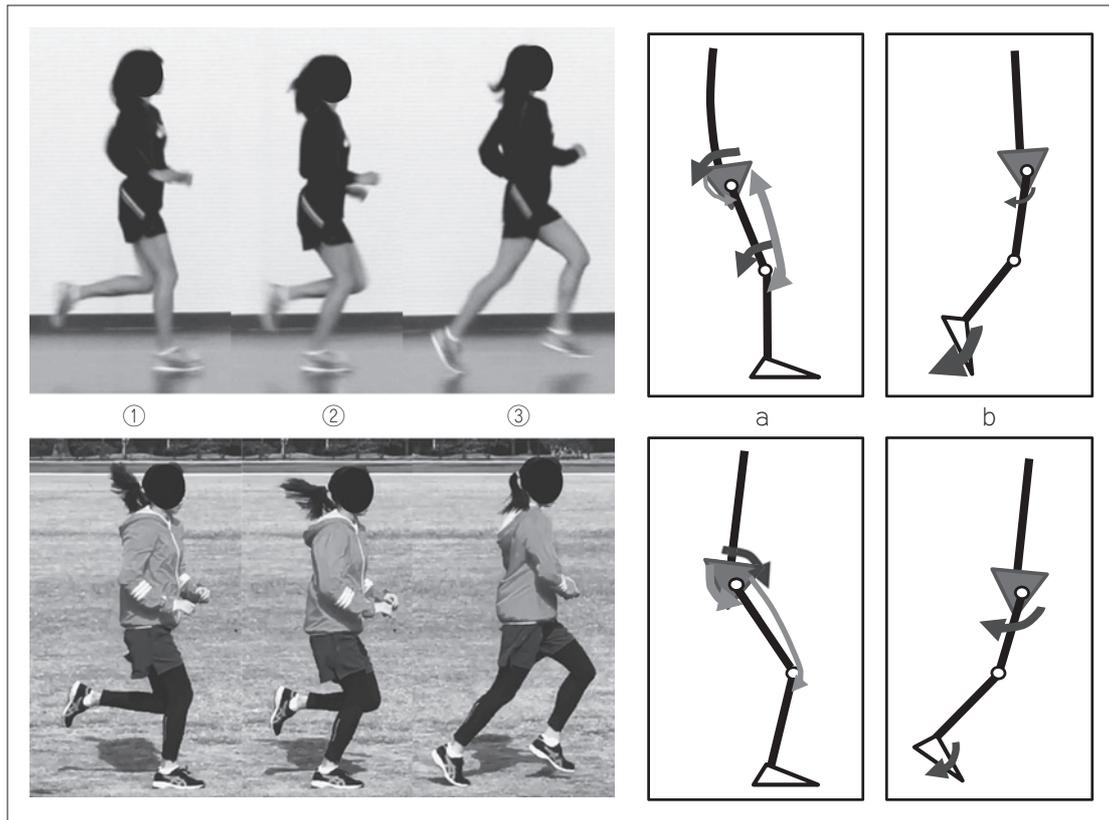


図 1 foot-strike 期の骨盤および体幹後傾の影響
 上図：走動作の改善前。下図：走動作の改善後。上図では、下図に比べ、foot-strike 期 (①) に骨盤、体幹が後傾しており、mid-support 期 (②) でも継続している。foot-strike 期に上図では下図に比べて足部に対して頭部の位置が後方にあり、重心が後方に遅れている。foot-strike 期から mid-support 期において、下図では股関節屈曲（骨盤前傾）モーメントが起こり、大殿筋などの活動が増大するが、上図では骨盤後傾（股関節伸展）および膝関節屈曲モーメントが大きくなり、それに対抗するために大腿四頭筋の活動が高まることが推測される (a)。takeoff 期 (③, b) で、上図では骨盤後傾により、股関節伸展運動が減少し、その代償として足関節底屈運動を増大することで上方向への移動が大きくなり、結果として、重心の上下動が大きい動作となっている。

表 1 走動作に影響を与える要因

内的要因	外的要因	
	ランニングの環境	ランニングの方法と量
身体的な構造と機能 ・身体組成の変化 ・静的アライメントの問題 ・筋力、筋持久力の低下 ・関節動揺性・不安定性 ・関節可動域の制限 ・筋伸張性の低下 ・複数関節の運動協調性の低下 ・全身持久力の低下 ・その他	・練習場所（走路） ・陸上競技トラック（オールウェザー，土） ・道路（舗装路） ・芝生 ・平地，上り坂，下り坂 ・直線，カーブ ・用具 ・シューズ ・その他	・陸上競技トラックの走方向 ・走速度 ・走行時間・距離 ・練習方法（配列やインターバルなど） ・その他

(文献 2 より引用)

する。関節不安定性の問題や足部機能の低下に対しては、テーピングや足底挿板などを使用する。

走動作の問題に対しては、動作エクササイズにより動作イメージの修正や、改善した身体機能の

表2 ランニング障害からの競技復帰にあたって必要な条件

走動作の問題を改善 = ・動的アライメントの問題が改善している ・持久的負荷を加えても動作を持続できる
↑
・症状の緩解（消失） ・体組成の維持・改善 ・運動器の問題（筋力、関節可動域など）の回復・改善 ・全身持久力の維持・改善 ・考慮すべき事項 ：走行時間・距離、走速度、走路、シューズなど ・再発に関する理解 ：継続するエクササイズ、テーピングや足底挿板など

動作への応用を図り、走動作を改善する。目的を明確にしないままの安易な動作の変更は、他の外傷・障害発生や競技力低下につながる場合もある。

全身持久力の低下は、問題の動作を呈する要因につながることも多く、競技力向上のためにも徹底しておく。ランニング中止期間には下肢エルゴメーターなどを用いて持久力の維持・改善を図っておく。その際に、パルスオキシメーターを用いて心拍数などを計測することで、運動強度や経時的变化が把握でき、目的に応じた負荷設定がしやすい。

ランニング再開時は、患部への影響を考慮し、走行の時間・距離は最小限にとどめ、走動作の改善を図ることを目的とする。また、ランニングはストライドが大きいと接地時の衝撃が増大したり、筋・腱への負荷が増強したりすることが考えられるため、再開時はピッチを多くして、ストライドを小さくする。その後、ストライドを徐々に大きくすることで、走速度を増していく。ただし、遅い走速度では上下方向の運動が大きくなってしまふ対象者もおおり注意する。

競技復帰に際しては、走動作の問題を改善させること、つまり、好ましい走動作を獲得し、その動作を持続させることが目標となる⁴⁾。この目標を達成するためには、表2に示す条件が必要である。

●6. まとめ

走動作は同様の動的アライメントであっても、動作パターンは異なることがあり、その対応策も異なった内容となる。走動作の特徴と関係する要因を明確にして、それに応じた理学療法プログラムを実施しなければ、ランニング障害の予防や再発予防にはつながらない。

対象者には、問題となる動作の特徴とランニング障害との関係を理解してもらい、症状が改善した後も問題となる走動作を呈さないために、継続を要するエクササイズ、テーピングや足底挿板の使用などを指導しておく。

文 献

- 1) 小林寛和, 宮下浩二, 岡戸敦男. 理学療法のスポーツ動作への対応における重心のみかた, とらえ方. 体育の科学. 2019; 69(12): 884-890.
- 2) 岡戸敦男, 小林寛和. 下腿疲労骨折を持つアスリートの競技復帰とリハビリテーション. 臨床スポーツ医学. 2019; 36(8): 898-903.
- 3) 岡戸敦男, 小林寛和. 陸上競技: 走動作を中心に—スポーツ競技種目特性に基づいた理学療法 2. 理学療法. 2017; 34(2): 179-188.
- 4) 岡戸敦男. スポーツ理学療法: 陸上競技選手の動きの評価と動きづくりのための指導の要点—陸上競技・長距離一. 理学療法. 2019; 36(10): 903-913.