

1-5-15

走行安全性と競技力向上を目指した陸上短距離走用トレーニングの試みとその効果 — 下腿切断者1名における前向き研究より —

キーワード：陸上競技用義足走行，トレーニング，二次障害予防

国立障害者リハビリテーションセンター学院¹⁾，早稲田大学²⁾

○星野 元訓¹⁾，徳井 亜加根¹⁾，梅崎 多美¹⁾，
高橋 春一¹⁾，河野 佑哉¹⁾，Raldy Mariano²⁾，塩田 琴美²⁾

【はじめに】

近年，陸上競技用義足（以下，RSP）足部は一般下肢切断者でも気軽に使用できるようになった。しかし，高い走行性能を有する反面，高反発力ゆえの身体負荷増大の危険性については本邦ではあまり議論されておらず，二次障害が指摘されているものの，その予防方法は未だ明らかにされていない。我々は使用者の中でも最も配慮すべきは，身体の発達が未成熟ゆえに受傷しやすい上に部活動などで走行の機会が頻回にある中高生であると考え，スポーツ傷害を防止しながら，通常の学校設備内でも実施可能であり，安全かつ効果的に身体能力を高めるトレーニング方法の提案を目指している。そこで我々は前向き研究としてRSP足部装着未経験者に約8か月におよぶトレーニングを実施し，50m走で走行能力を評価した結果①筋力，バランス能力，柔軟性を向上させることで走行練習は実施せずとも走行タイムは向上すること，②スポーツ可能な日常用エネルギー蓄積型足部であれば，トレーニングによりRSPと同等に走行可能であり，足部よりも身体能力の要因が大きいことを明らかにした^{*}。さらにこのトレーニングを走行に適用した安全性を高める基礎トレーニングと位置づけを継続するとともに，加えてRSP足部の特性を十分に発揮した走行能力を高めるためのトレーニングを実践し，走行能力に及ぼす効果を検証した。

【対象と方法】

対象は陸上短距離走が未経験であり，本人がRSP足部での走行，および競技力向上のためのトレーニングを希望した下腿切断者1名である。19歳の男性。身長172cm，体重53kg。切断原因は腫瘍，切断側左側，断端長10cm，義足装着歴は14年である。中学生時代はバスケットボール部に所属し，体育授業では特別な配慮を必要としなかった。対象が使用している日常生活用義足（以下，DUP）足部はトリトンVS（ottobock社製）カテゴリ2-2であり，RSP足部にはRunnerカテゴリ4（ottobock社製）を用いた。

本研究は国立障害者リハビリテーションセンター倫理審査委員会の承認（28-198）を受けて実施し，対象者に対しては文書及び口頭で，保護者に対しては文書で研究説明を行い，文書による同意を得た。なお，有害事象発生時の対応について，国立障害者リハビリテーションセンター障害者健康増進・運動医科学支援センター医師との連携体制を整えた上で研究を実施した。

継続した基礎的トレーニング：

DUPを使用し，体幹，下肢，上肢の各部位に関してそれぞれプランクと上体起こし，エアスクワットとスクワットジャンプ，腕立て伏せとチェアディップの6種類から各部位1種類ずつさらに1種類を加えた4種類を1日あたり1時間，週3，4回の頻度で実施した。さらにこのうち週に1度はクロスフィットトレーナーの指導の下，6種類のメニューにダンベル，バランスボール，メディシンボールの使用でアレンジした方法，鉄棒や逆立ち，15分間無休息トレーニングなどの心肺機能も考慮したもの，およびじゃんけんによる回数設定などでゲーム性を持たせることで飽きさせないことや対象者の体力向上に合わせて運動強度をその都度設定するなど，全身を対象とした多彩で細やかなメニューを設定した。さらに，モチベーションの維持のため，同メニューを実施する健常学生のトレーニングパートナーを付け，2人で競い合うようにすると共に，オーバーワークとならないよう対象者の体調不調や断端皮膚の状態などの確認と報告を指示し，身体状況に配慮した。

走行能力向上を目指した実践的トレーニング：

陸上十種競技経験者によるRSP足部装着下の走行フォームの評価により，肩および股関節可動域の狭小や義足側蹴り出しの弱小が指摘されたことから，前述のトレーニングに加えて，50週目から屋外にて実施する実践的なSAQトレーニングを追加した。歩行やジョギングをしながら上肢や下肢を伸張するダイナミックストレッチ，ミニハードルを用いて俊敏性向上と股関節屈曲角の増大を図るもの，RSP足部の反発を適切かつ効果的に得るためのスキップからのリズム変調ステップや義足を強く地面に押し付けるよう意識した走行練習などを実施した。

また，走行能力はこのトレーニング実施前の36週目からRSP足部を装着下での100m走にて評価した。

【結果と考察】

100mの走行タイムの推移を図に示す。実践的トレーニングの開始前に比べて開始後でタイムの向上がみられたことは正にこのトレーニングの効果が表れているものと考えられる。

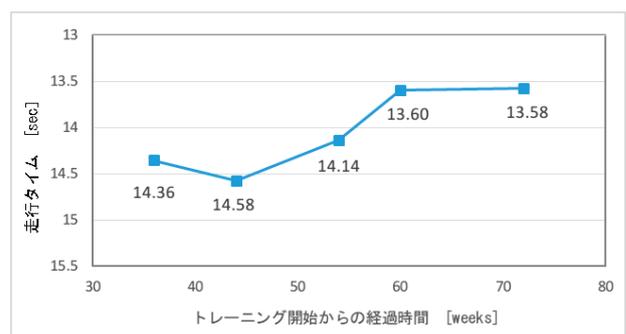


図 100m 走行タイムの推移

なお，本研究の一部は公益財団法人石本記念デサントスポーツ科学振興財団の助成にて行った。

【参考文献】

※徳井亜加根 他. 日常生活用義足と陸上競技用義足の走行比較による中高生義足ユーザーに向けた足部選択及びトレーニング法の提案. デサントスポーツ科学39, 51-61 (2018).