

研究区分:若手研究

短距離走における地面反力に着目して

中才 幸樹

基礎教養講座 健康スポーツ学ユニット

【背景】

短距離界において近年、日本人選手の活躍が目立つ。この要因は、理想的な走法である地面反力に対して下肢関節が崩れない走法ができているためと考える。伊藤（1998）は「地面反力を体感しその力に負けない下半身を構築することが走力改善に最重要である」と提言しており、疾走速度の高い選手は、足関節を固定させ脚全体のスイング動作によるキック力をそのまま地面に伝えられるように対応していたと報告している。また、疾走時に膝関節ならびに足関節の屈曲位を保持し、疾走速度が高くても膝関節や足関節が伸び切らないようにすることで効果的に脚全体のスイング速度に転換することができると結論付けている。また、福田ら（2004）は、疾走速度の高い選手は、相対的に高い速度で移動している地面に対し、短い時間に大きな加速力を発揮していたと報告している。また、土江ら（2008）は接地脚の膝関節ならびに足関節を固定することで大きな地面反力を得ることが大切であると述べている。接地するときに接地脚の膝関節ならびに足関節を固定し、地面からの反発を充分に受けるように地面に加える力と反発する力を上手に利用することで大きく移動し、速く走ることができると考察している。このように走法の各局面に影響を及ぼす体力や技術については研究されているが、走法を改善させる具体的なトレーニングドリルについては言及されていない。

そこで筆者が今までに素晴らしい成績をおさめてきた選手たちを指導してきた経験や自分自身の限られた時間や場所の中でもトップクラスで闘ってきた経験、地面反力の利用という根拠に基づき 2021 年に以下のドリルを考案した。

●トレーニングドリル

- ① 関節固定ドリル（5 分）：足関節、膝関節の固定を意識させ、地面からの力を臀部の大きな筋肉で受け止めるためのドリル。
- ② 挟み込みドリル（5 分）：臀部中心の円運動を習得するためのドリル。
- ③ アジリティドリル（5～7 分）：ドリル①と②を同時に行い左右差のないバランスと安定したストライド、速いピッチ走へと導くためのドリル。

この筆者が行った研究では、20 分の単回トレーニングにおいて走力の向上に有意な効果が得られた。しかし、③のアジリティドリルは、習得までに時間がかかることが多く難しく感じている被験者が多いように感じた。その際、伝え方などを工夫することでもっと単純に短い時間で指導できるのではないかと考えた。

そこで、短時間で実施でき、被検者自身が容易に習得できる簡便なトレーニングドリル、かつ効果的なトレーニングドリルの考案が重要である。

そこで、2021 年の論文からさらに時間を短縮することでトレーニングドリルの効果がどのように変化するか検討することが目的である。

●新たに考案したドリル

- ① 関節固定ドリル（5 分）：足関節ならびに膝関節の固定を意識させる基本動作を行い、地面からの力を臀部の大きな筋肉（中殿筋など）で受け止めるためのドリル。具体的には両足ジャンプから始め膝関節ならびに足関節を固定した姿勢で片脚ジャンプに移行する。
- ② 挟み込みドリル（5 分）：臀部中心の円運動を習得するためのドリル。蹴り足が後方に流れるこ

とを防ぎ、接地時間を短く、タイムを短縮させる。具体的には、膝を垂直に持ち上げ足底を地面と平行に保ち、接地時に踵をつけない。結果的に円運動が円滑になり接地時間を短縮できる。一方、このドリルが習得できないと、接地時間が長くなり、体の後ろで地面を蹴るので足が流れ、前方に進みにくい。

【方法】

- 1) 調査対象：大学生 17 名
- 2) 調査方法：同一被験者にドリル介入を行う場合（10 分程度）と行わない場合（10 分程度の体操）で、ドリル効果を走力（50m 走のタイム）のタイムの差を比較する。ウォッシュアウト期間は 2 週間とした。
- 3) 解析方法：2 本の 50m 走のタイムの差を、ドリル群と体操群で対応のあるノンパラメトリック検定（Friedman's test）により解析した。

【結果】

本研究では、地面反力の観点から新たに考案されたトレーニングドリルを大学生を対象に実施することによって、10 分の単回指導後であってもトレーニングドリル群において、50m 走のタイムが短縮する傾向を示した。（ $P=0.06$ ）

【考察】

前回行った 20 分の研究では 58 名で解析したが、今回の研究は 17 名しか計測できなかった。そのため、タイムの短縮の有意差は認められなかったが、有意傾向は示した。前回と今回を比較すると半数以下でも有意傾向である。このことから、人数を増やすことで有意差がでる可能性が高い。

【今後の課題】

このことから今後は被験者に対しての声掛けや言い回しの言葉に気遣い、介入指導時のレベルを上げていくと共に、又被験者の人数を増やすなど工夫し、ドリル介入時間の検討、男女の性別での区分など検討していきたい。

【文献】

1. 伊藤 章, 市川 博啓, 斉藤 昌久, 佐川 和則, 伊藤 道郎, 小林 寛道, 100m 中間疾走局面における疾走動作と速度との関係, 体育学研究, 43:260-273, 1998
2. 福田 厚治, 伊藤 章, 最高疾走速度と接地期の身体重心の水平速度の減速・加速 : 接地による減速を減らすことで最高疾走速度は高められるか, 体育学研究, 49:29-39, 2004
3. 土江 寛裕, スプリント走の各局面に影響をおよぼす体力と技術, 陸上競技研究, 日本学生陸上競技連合, 4 :2-11, 2008
4. 中才幸樹, 走力を改善する効果的なトレーニングドリルの検証ー地面反力に着目してー, 天理大学（学位論文）, 2021