

陸上競技短距離種目のメディシンボール直上投げ トレーニングの動作とキック力について

バイオメカニクス演習（飯本雄二）

黒田玲央（S16214）

キーワード：動作分析，ボール速度，関節角度，キック力

【研究の目的】

酒井らはメディシンボールを用いたトレーニングが陸上競技短距離選手のストライドに及ぼす影響について調べ、1kgよりも重い2, 3kgのメディシンボールを用いた方が、ストライド改善に効果があると考察していた。トレーニング分野において、メディシンボールを用いたトレーニングの研究は、ほとんど行われていない。月刊陸上競技で紹介された陸上競技の名門校は、メディシンボールを用いたトレーニングを取り入れて、実績を残している。中でも、脚力に直結すると思われる直上投げに着目した。

本研究では、メディシンボールの直上投げトレーニングを、より効果的に行う方法を、力学的分析により見出すことを目的とした。

【研究の方法】

- 1 実験日：令和元年8月6日
- 2 被験者：S大学陸上競技短距離男子14名
- 3 試技：メディシンボールの直上投げの動作は、フォースプレートの上に立たせ、スクワットポジション(スタンス幅40cm)でボールを両手で保持し、反動を使わずに投げるように指示した。試技は3回ずつ行わせた。
- 4 実験方法：実験場所には、フォースプレート(自作)を設置し、フォースプレートの電気信号はTEAC社製フィールドレコーダーes8で記録した。直上投げの動作は、1台のCASIO社製ハイスピードカメラ(EX-ZR3000)を用い、被験者の左側から撮影した。シャッタースピードは1/1600秒、撮影速度は120fpsとした。試技は、拍子木(フォースプレートの表面を打撃する)で合図し、この合図はフォースプレートの信号とともにフィールドレコーダーに記録し、カメラにも写し込んだ。
- 5 画像分析方法：撮影した映像は、画像分析ソフト

(SiliconCOACHpro)を使用し、以下のような分析を行った。

- (1) ボール速度
- (2) 動作分析
- (3) キック力
- (4) 力点移動距離

【結果】

ボール速度：動作を撮影した映像から3回の試技の内、ボール速度が最も速い試技と遅い試技を選定した。

関節角度：肩関節角度、股関節角度、膝関節角度、足関節角度の角度が、急激な加速がみられる試技が、速い試技に多く見られた。しかし、急激な加速が見られても、キック力が速い試技より遅い試技の方が大きい被験者もいた。

キック力及び力点移動軌跡：キック力の速い試技の平均値±SDは2.666±0.507倍、遅い試技は2.187±0.483倍、t検定の結果($t=0.916$, $p=0.396$)、有意差は認められなかった。力点移動軌跡の速い試技49.571±19.732mm、遅い試技42.929±21.787mm、t検定の結果($t=1.187$, $p=0.257$)、有意差は認められなかった。

【考察】

キック力と力点移動軌跡のt検定は有意差が認められなかった。そのため、キック力が大きいだけでは、力を瞬時に発揮できる効率の良い投げ方にはならない。

陸上競技短距離選手のトレーニングとして行う場合、瞬時に力を発揮する足関節、膝関節、股関節、肩関節の動作が連動することが重要である。

【参考文献】

1. 酒井一樹,吉本隆哉,山本正嘉,陸上競技短距離選手における疾走速度,ストライドおよびピッチとメディシンボール投げ能力との関係,スポーツパフォーマンス研究,5,226-236,2013
2. 月刊陸上競技2019年7月号掲載トレーニングセミナー第5回「強豪校の跳躍基礎ドリル」を探る～東京高校～