

陸上競技ジュニア競技者におけるコントロールテストを用いた種目特性の検討

木南 洋子

Examination of Event Characteristic Based results of Control test on Track and Field Junior Athlete

Yoko KIMINAMI

I. 緒言

陸上競技は「走・跳・投」を中心とした基本的な運動で構成された種目であるため、運動構造が単純で体力的側面を測定・評価することが競技力向上に寄与するとされている。競技力（競技的状态）は体力×技能で示され、スポーツで好成績をあげることでできる状態である。競技的状态は体力と技能の両者が高まって初めて高水準に保たれるが、技能は土台となる基礎体力がなければ成り立たないため、ここでもスポーツを行う際の体力の重要性が伺える。さらにこの基礎体力を担っているのが走・跳・投を中心とした運動能力である。

また、陸上競技は他の種目と比較して体力・技能を記録として数量化してフィードバックできるため、競技的状态を把握しやすく多くの現場でコントロールテストが競技種目の特異性を考慮した専門的な体力テストとして実施されている。

先行研究においてはパワー系のテスト項目と競技成績の関係性について述べたものが多くみられる。しかし、大がかりなテスト項目を用いた研究が多く、幅広い指導現場での使用がされにくいことや一部の種目間、成人競技者に偏った検討がなされていることが伺えた。また、競技力との関係性については述べられているが、それらの具体的な活用法については述べられていない。

そこで本研究では、競技的状态を反映しやすいと考えられるパワー系のコントロールテスト項目を用いて各種目間の種目特性を検討すること、またコントロールテスト項目の組み合わせから競技

的状态の指標となりうる推定式の作成を行うことを目的とした。

II. 研究方法

・対象者

過去3年間に全国各地で行われた日本陸上競技連盟ジュニア強化合宿に参加した高校生陸上競技者男子1942名、女子1463名を用いた。

・調査方法および調査項目

強化合宿中に測定されたコントロールテスト結果をアンケート調査によって収集した。調査項目については、立ち五段跳（下肢のパワー発揮能力）、メディシンボール投げFront・Back（全身的なパワー発揮能力）、自己ベスト記録の4項目であった。

・統計処理

各コントロールテスト項目の種目間の特性を検討するためにStat Viewの一元配置の分散分析を用いて有意差検定を行い、F値が有意であった項目についてはさらにFisherのPLSD法により多重比較を行った。また、SPSSを用いて重回帰分析を行い、重回帰方程式を算出した。いずれも有意性は危険率5%未満で判定した。

III. 結果および考察

1. 種目間での各コントロールテストと種目特性の検討

短距離男子では、立ち五段跳において110mH走者が他の全種目と比較して有意に高い値を示した。また、メディシンボール投げBackにおいて

110mH走者が200m・400m走者と比較して有意に高い値を示した。女子では、立ち五段跳において100mH走者が100m走者および400m走者と比較して有意に高い値を示した。また、メディシンボール投げ2項目において他の全種目と比較して有意に高い値を示した。これらのことは110mH・100mH走者がハードルの踏切と着地局面での下肢への負荷に耐え、尚かつ着地と踏切を同時に行う際の短時間で大きな力を発揮する能力に優れていたことが影響したと考えられる。女子では連続的で特異的な立ち五段跳よりも一回の動作で終了するメディシンボール投げにおいてよりこれらの能力が発揮されたと考えられる。

長距離男子では、立ち五段跳において800m走者が5000m走者と比較して有意に高い値を示した。また、メディシンボール投げ2項目において他の全種目と比較して有意に高い値を示した。女子では、メディシンボール投げ2項目において800m走者が3000m走者と比較して有意に高い値を示した。これは、800m走者が他の長距離種目よりも無酸素性能力の割合が多く、運動遂行速度が高かったことが筋力とパワー発揮に優れ記録に影響した可能性が考えられる。

跳躍男子では、立ち五段跳において走幅跳競技者および三段跳競技者が走高跳競技者と比較して有意に高い値を示した。また、メディシンボール投げFrontでは他の全跳躍種目、メディシンボール投げBackでは走高跳競技者および棒高跳競技者と比較して有意に高い値を示した。立ち五段跳において走幅跳競技者および三段跳競技者が走高跳競技者と比較して有意に高い値を示した。また、メディシンボール投げBackにおいては走幅跳競技者が走高跳競技者と比較して有意に高い値を示した。これらのことは水平跳躍種目が水平移動の跳躍での下肢のパワー発揮に優れているおり、運動形態がテスト項目と類似していたことが影響したと考えられる。

投てき男子では、立ち五段跳においてやり投競技者が砲丸投競技者およびハンマー投競技者と比較して有意に高い値を示した。また、メディシンボール投げ2項目において砲丸投競技者が全種目と比較して有意に高い値を示した。女子では、メ

ディシンボール投げ2項目において砲丸投競技者が全種目と比較して有意に高い値を示した。やり投競技者は投てき動作よりもスピード対応型の動きに優れていること、砲丸投競技者は予備動作の力を下肢に蓄え発揮する能力に優れていたことが影響した可能性が考えられる。

2. 重回帰方程式における各種目の競技的状态の検討

男子では、本研究のコントロールテストバッテリーにおいて、400mH走者、長距離全種目以外が、また女子では、長距離全種目、三段跳競技者以外は競技成績を説明できる可能性が示された。これらの結果では有意性は認められたものの、回帰式の説明率を表すR二乗値が全体的に低い値を示した。これらは被験者数やコントロールテスト項目数に影響を受けた可能性が考えられた。

IV. 要約

本研究の目的は、体力的要素が成人と比較してある程度高まってきていると思われる高校生のジュニア競技者を対象として、多くの種目の競技成績と関連があり、陸上競技の競技的状态をより反映すると考えられるパワーを指標とするフィールドテスト項目を選択し、テストの結果から得られる各種目の種目特性と競技者の競技的状态の指標の有効性を検討することであった。主な結果は以下の通りである。

(1) 短距離種目

110mH・100mH走者がハードルの踏切と着地局面での下肢への負荷に耐え、尚かつ着地と踏切を同時に行う際の短時間で大きな力を発揮する能力に優れていたことが示唆された。また、パフォーマンス向上のための重点課題種目として、男子110mH走者において立ち五段跳、女子100mH走者においてメディシンボール投げ2項目が考えられた。

(2) 長距離種目

800m走者が運動遂行速度の速いことでパワー発揮能力に優れていることが示唆された。また、パフォーマンス向上のための重点課題種目として、男女ともに800m走者においてメディシンボール投げ2項目が考えられた。

(3) 跳躍種目

水平跳躍種目は水平移動の跳躍での下肢のパワー発揮に優れていたことが示唆された。また、パフォーマンス向上のための重点課題種目として、男子では走幅跳競技者において3項目、女子では走幅跳競技者において立ち五段跳とメディシンボール投げBack、三段跳競技者において立ち五段跳が考えられた。

(4) 投てき種目

やり投競技者では投てき動作よりもスピード対応型の動きに優れていること、砲丸投競技者では下肢の力を体幹部や上肢に伝える全身的なパワー発揮に優れていることが示唆された。また、パフォーマンス向上のための重点課題種目として、男子ではやり投競技者において立ち五段跳、砲丸投競技者においてメディシンボール投げ2項目、女子ではメディシンボール投げ2項目が考えられた。

本研究の3項目のコントロールテストバッテリーにおいて多くの種目に有意性が認められたことから、競技的状态を評価できる可能性が示唆された。また、被験者数が回帰式の判定に大きく左右されることが考えられ、被験者の数を同程度にすることでより有効的な回帰式が得られることが示唆された。

V. 現場への示唆

本研究において、ジュニア陸上競技者の各種目間での種目特性および競技的状态を示しうる回帰式についての一見解を得ることができたと考えられる。これらの見解を実際の指導現場で生かしていくための方法として、本研究で得られた回帰式を活用することが有効であると考えられる。

- ①回帰式にコントロールテスト記録を代入し、現状の競技成績の目安を把握することができる。
- ②目標記録を式に代入することで、コントロールテスト記録の目安を知ることができる。
- ③同じ競技成績を出すもの同士での目標記録に対する不足面を知ることができる。
- ④自分に合ったより良い種目選択ができる。

以上のことから、競技力向上のための指標として回帰式を活用することが可能であることが考えられた。

(指導教員 木越清信)