

《研究ノート》

大学生陸上競技選手における体力特性と競技力の 関係に関する一考察

田中悠士郎

A study of the relationship fitness and the performance of
college athletes

Yujiro TANAKA

キーワード：陸上競技，コントロールテスト，競技力向上

Key Words : Athletics, Control Test, Progress Performance

1. はじめに

陸上競技のトレーニング効果を確認する為、コントロールテストと呼ばれるフィールドテストがトレーニング現場で実施されている。このテストは、特別な機材を用いる必要なく、簡易的に行える。その為、トレーニング成果を確認するために年間を通して定期的な計測や、鍛練期のトレーニング効果を図る為にその前後で頻繁に実施されている。実施される種目は、疾走種目、跳躍種目、投擲種目、持久走といった枠組みから抜粋して行われている。測定結果の評価方法については、トレーニング前後での評価、同一種目内で評価、他種目との群間比較による評価の3区分となる。さらに細かく見ると、他種目との群間比較による評価については、国際陸上競技連盟が定める得点表（IAAF SCORING TABLES OF ATHLETICS）による評価と競技記録の大会参加標準記録に対する

達成率による評価などがあげられる^{a, b, c}。

陸上競技は、競技会の開催時期などから試合期、移行期、鍛練期、準備期と大きく分類ができる（図1）。当然の事ながら、それぞれの時期でトレーニング内容は異なる。なかでも試合期に関しては、年間を通してトレーニング成果を最大限に発揮する時期であり、そのピーキングは照準を絞った競技会となる。

競技会へ参加する為には、記録会（地域や大学などが主催する競技会）を除き、大会参加標準記録を突破しなければ出場することができない。特に関東地区に所在する大学の選手は、関東学生陸上競技対校選手権大会（以下、関東IC）に出場するというのが一つ目標となる。その関東ICの開催は毎年5月中旬であり、エントリーする為には鍛練期後の5月上旬までに参加標準記録を突破しなくてはならない。このことから、試合期もさることながら、自身の競技力を向上させて目標とする競技会にて出場す

月	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
期	移行期	鍛錬期			準備期	試合期			鍛錬期	試合期		
競技会	*田島記念						*関東IC	*日本学生個人	*茨城県選手権	*日本IC	*関東選手権	*関東学生新人
他	*コントロールテスト	*強化練習			*春期強化合宿	*強化練習		*日本選手権	*トワイライト	*夏期強化合宿		*混成対校戦

図1 流通経済大学陸上競技部におけるトレーニングの期分け

ることや、その記録の向上を達成するには、鍛錬期でのトレーニングも重要となる。

鍛錬期におけるトレーニングの特徴は、出力を落として長く走ることや負荷をかけたトレーニングを多く積む時期で試合期におけるパフォーマンスの向上を目的とした体作り（ベースづくり）やフォーム改善が中心となる。そのトレーニングの内容としては、試合期よりも長い距離でのインターバル走、上り坂のダッシュ、サーキットトレーニング、ウェイトトレーニングや補強運動、フォーム改善の為の基本動作のドリルなど幅広く取り組まれる。しかし、そういったトレーニングが行われる一方で試合期のように定期的に競技会に参加し、自身の成長を図る為の指標を得る機会が少ない。その為、トレーニングの中で、定期的に成果を示すことは選手のモチベーションの維持をしていく上で必要となる。

そこで、本調査においては、大学チームを対象に今年度のシーズン最高記録とコントロールテストの結果から、現状の体力水準について明らかにし、今後の指標を得ることを目的とした。

2. 測定方法及び評価方法

本調査では、流通経済大学陸上競技部の学生34名（短距離16名、中距離1名、跳躍4名、混成6名）を対象とした。調査対象の競技力に

関しては各選手の今シーズン最高記録（2015月から1月から11月末日までの最高記録を採用）から関東学生対校選手権大会参加標準B（100%）に対する達成率を算出（表1）し、統計処理を行った。

なお、今回のコントロールテストは、シーズン終了後の移行期間（鍛錬期前）に実施した。測定項目は、競技成績、コントロールテスト7種目（30m走、60m走、1000m走、立幅跳、立五段跳、砲丸フロント投、砲丸バック投）採用した。詳細については、次の通りである。

(1) 競技成績

陸上競技の異なった種目を比較する為、関東インカレの男子1部参加標準記録Bを100%とした場合の達成率を算出し評価を行った。

(2) コントロールテスト

コントロールテストは、冬期トレーニング前の移行期間に実施日を設定し、競技会に参加する時と同様のウォーミングアップを行った。また、各種目の測定方法の詳細は、以下の通りである。

①30m走及び60m走

スターティングブロックを使用し、スターターの合図で疾走し、30mと60mのそれぞれ手動計測を行った。本調査において、測定は各距離を1回ずつ行い、採用記録は、小数点第2位

以下を切り捨てとした。

②立幅跳

文部科学省の新体力テスト同様に両足を軽く開き、つま先を踏み切り線の前端に揃うように立ち前方に踏み切る。踏み切り線の前端から、着地点の最も短い距離を計測する。本調査においては、2回の試技を行い、最も遠い距離を採用した。

③立五段跳について

各々が砂場に余裕をもって着地できる踏み切り線を設定し、立幅跳の要領で、その前端に揃うように立ち、前方に両足で踏み切ったのち、片脚で交互に接地をし、五歩目で着地をする。踏み切り線の前端から、着地点の最も短い距離を計測する。本調査においては、2回試技を行い、最も遠い距離を採用した。

③砲丸フロント投

砲丸投げ用のサークルに設置されている足止め板の上に正面を向き両足を軽く開いて立ち、両手で砲丸(7.26kg)を前方に投げ出す。足止め板の前端から砲丸の接地した地点の最も短い

距離を計測する。本調査においては、2回の試技を行い、最も遠い距離を採用した。

④砲丸バック投

砲丸フロント投と同様に足止め板の上に両足を軽く開いて立つが、このとき背面を投擲方向に向けて立つ。そして、後屈をしながら後方に砲丸(7.26kg)を両手で投げ出す。足止め板の前端から砲丸の接地した地点の最も短い距離を計測する。本調査においては、2回の試技を行い、最も遠い距離を採用した。

⑤1000M走

スターターの合図でスタートし、手動によるタイム計測を行った。本調査において、測定を1回を行い、採用記録は、小数点第2位以下を切り捨てとした。

3. 結果および考察

本調査は、関東ICにおいて、次年度から1部校として出場するチームである流通経済大学に所属する選手を対象として、鍛錬期前に体力水準を測るべく、コントロールテストと呼ばれ

表1 調査対象の競技達成率と競技種目ごとの達成率

	短距離	障害	中距離	跳躍	混成競技	
人数	16	4	1	6	7	34
達成率(%)	94.30±5.67	90.24±6.60	92.00	94.71±5.54	85.36±12.93	91.98±8.20
	Mean±SD					

表2 達成率とコントロールテスト種目の関係

達成率(%)	30M(sec.)	60M(sec.)	立幅跳(m)	立五段跳(m)	フロント(m)	バック(m)	1000M(sec.)
Aver. (±SD)	91.98±8.20	4.20±0.17	7.34±0.30	2.55±0.18	13.33±0.93	9.92±1.31	9.94±1.56
-	***	***	**	**	N.S	N.S	N.S
	Mean±SD ***: p<0.001, **: p<0.05						

るフィールドテストを行った。その結果は、表2に示す通りである。

30m走及び、60m走において達成率との関係から、負の相関関係が認められ、競技力に大きく影響する事が伺えた。この結果は、今回の対象チームの協力者の特徴として、短距離を専門とする選手が多かったことも多少影響しているが、これまでの報告と同じ傾向が見られた^{b, c)}。

跳躍系種目である立幅跳と立五段跳における達成率の関係においても、相関関係が認められた。立幅跳に関しては、爆発的な下肢伸展パワーと上半身（特に上肢の振り）との連動が関係する種目であり基本的な身体能力が測れる種目である。また、立五段跳に関しては片脚支持による連続した跳躍運動であり、地面への力の伝達やその反発を水平及び鉛直方向に変換するという技術的な側面が影響するため、先行研究同様に^{c, d)}、競技力との関係が認められた。

投擲系種目である砲丸(7.26kg)のフロント投とバック投に関しては、競技力と深い関係は認められなかった。しかし、跳躍競技との関係性が認められた報告では、股関節における伸展パワーの発揮が競技力と関係があると結論づけている^{d)}。本調査の測定結果の背景として、混成競技選手を除いて日常のトレーニングにおいて、普段は3kg-6kg程度のメディシンボールを使用しており、今回使用した一般用の砲丸の重さ(7.26kg)に慣れていないことも多少なりとも影響しているだろう。トレーニングの原理や原則を加味した場合に、全面性のトレーニングも重要となる。陸上競技におけるトレーニングでは、メディシンボールを使用した補強運動などが頻繁に行われる。なかでも、地面への力の伝達とその反発から投擲物に力を加え、前方に投げ出すフロント投に関しては、ス

タートの動作や跳躍の踏切などと近いことから、年間を通して、トレーニングに取り入れていることが多い。

持久系種目である1000m走と達成率の関係についても、砲丸のフロント投及びバック投同様に競技力と深い関係は認められなかった。今回の調査対象の選手分布から考えると、短距離や跳躍種目の選手が多いことが影響していると考えられる。今後、鍛錬期のトレーニングにおいて、体力水準を向上させる目的から、サーキットやロングジョグなどのトレーニングが頻繁に行われるため、鍛錬期後にその成果を確認することができるだろう。

4. 今後の課題として

本調査は、大学生陸上競技選手の今年度のシーズン最高記録とコントロールテストの結果から、現状の体力水準について明らかにし、今後の指標を得ることを目的として行った。その結果として、一部の種目においては先行研究同様の結果となったが、今回の測定結果のみでの判断となると、データのサンプル数が少ないことやコントロールテスト種目などにも課題があり、十分なデータとは言えない。その為、今後も継続して定期的な測定を行い検証していく必要があるだろう。

参考引用文献

- a) 高梨雄太, 青木和浩, 河村剛光, ほか: 女子学生投てき競技者の競技パフォーマンスと4種目テストおよび無酸素パワー能力との関連性, 陸上競技研究, 76, 39-44, 2009
- b) 大林大介, 繁田進: 男子陸上競技者におけるコントロールテストと短距離疾走能力との関係, フェーチャーアスレティックス, 5, 4-17, 2006
- c) 上村孝司, 田中悠士郎, 江木俊輔, ほか: 大学陸上

- 競技跳躍及び混成選手における身体組成と競技力に関する研究, 国士舘大学体育・スポーツ科学研究, 7, 41-45, 2008.
- d) 中丸信吾, 越川一起, 青木和浩: 跳躍競技のパフォーマンスとパワー系コントロールテストの関連性, フェューチャーアスレティックス, 5, 1-3, 2006