

北海道内高校陸上競技部における競技記録とコントロールテスト測定値の変化 (第1報)

Change of Athletic Records and Control Test Values for High School Athletes in Hokkaido

大宮 真一¹⁾ 井出 幸二郎¹⁾ 吉田 昌弘¹⁾
吉田 真¹⁾ 富 樫 勝²⁾

Shin-ichi OMIYA¹⁾ Kojiro IDE¹⁾ Masahiro YOSHIDA¹⁾
Makoto YOSHIDA¹⁾ Masaru TOGASHI²⁾

キーワード：屋内

I. はじめに

陸上競技選手は、トレーニング実施内容や選手の発達状況などを評価するためにコントロールテストを実施している。ある程度トレーニング期間を設けて、その都度コントロールテストを実施することは、選手たちのトレーニング実施状況を把握したり、トレーニング計画を見直すことにおいて、コントロールテストの測定値が有意義なものになり得ると考えられる^{1~3)}。

本研究は、北海道内の高校陸上競技部において、競技記録とコントロールテスト測定値の変化を追跡し、その測定値をもとに日常のトレーニングへ活用してもらうことを目的とする。なお、本報では短距離、跳躍選手を報告する。

II. 方法

1. 対象者

北海道内の高校陸上競技部1チームを対象とし、14名のうち、短距離を専門とする選手11名(男:7名,女:4名)および跳躍を専門とする選手3名(男:1名,女:2名)の測定を行った。表1に対象者のプロフィールと測定値を示した。

2. 競技記録

対象者のコントロールテスト内における競技記録について、IAAF score Tables of Athletics (International

Association of Athletics Federations, 2014)を用いて点数化した。

3. 測定項目

1) 身体測定

対象者は、身長、体重、除脂肪体重および体脂肪率を測定した。身長以外のデータは体成分分析装置(InBody730, Biospace社製)によって測定した。

2) スプリント走パフォーマンス

スプリント走パフォーマンスとして、スタートダッシュの技術の貢献を排除するため、そして屋内で最大限の全力疾走ができる距離が40mであったことから、10m助走後の30mスプリント走タイムについて光電管(TCタイミングシステム, Brower社製)を用いて測定した。

2) 各種垂直跳能力

本研究では手を腰に当てた姿勢での反動なし垂直跳(Squat Jump, 以下SJ), 手を腰に当てた姿勢での反動ありの垂直跳(Counter-movement Jump, 以下CMJ), 腕の振込動作を用いて反動ありの垂直跳(Vertical Jump, 以下VJ), 手を腰に当てた姿勢での5回連続リバウンドジャンプ(Rebound Jump, RJ)および腕の振込動作を用いての5回連続リバウンドジャンプ(Rebound Jump with Arm, 以下RJA)を採用した。

各垂直跳能力の指標として、SJ, CMJおよびVJは跳躍高, RJおよびRJAにおいては接地時間(RJ-CT, RJA-CT), 跳躍高(RJ-H, RJA-H)およびRJ-indexおよびRJA-indexを用いた。全ての跳躍運動は、マットスイッチ(マルチジャンプテスト, ディケイエイチ社製)上

1) 北翔大学生涯スポーツ学部スポーツ教育学科

2) 札幌北高等学校

表1 対象者のプロフィールと測定値

対象者 番号	性別	測定時 学年	測定日	種目	自己記録	IAAF SCORE	身長 (cm)	体重 (kg)	骨格筋量 (kg)	体脂肪量 (kg)	加速走 (秒)	SJ (cm)	CMJ (cm)	VJ (cm)	RJ-index	RJ-CT	RJ-H	RJA-index	RJA-CT	RJA-H	無酸素パワーテスト (W)	
															(m/秒)	(秒)	(cm)	(m/秒)	(秒)	(cm)		絶対値
A	男	2年	2017/12/3	100m	11.68	697	166.1	59.7	30.9	5.7	3.50	41.9	41.6	47.5	2.172	0.149	32.4	2.448	0.173	42.4	779	13.2
B	男	2年	2017/12/3	100m	12.19	569	162.7	51.4	25.9	5.4	3.61	47.9	46.5	50.8	1.952	0.147	28.7	1.919	0.166	31.9	682	13.4
		2018/2/11	52.4					26.8	5.0	3.59	46.3	46.2	49.9	1.846	0.146	26.9	1.838	0.151	27.8	720	13.8	
C	男	1年	2017/12/3	100m/110mH	11.96/20.16	625/243	180.2	72.8	37.2	7.1	3.60	39.9	42.9	47.9	2.336	0.149	34.8	2.147	0.172	36.9	916	12.7
		2018/2/11	72.3					37.6	6.0	3.54	39.1	38.6	48.5	1.912	0.164	31.4	2.551	0.161	41.1	1012	14.1	
D	女	2年	2018/8/6	100m/200m	11/15/16.61	842/646	162.5	72.5	38.4	4.5	3.45	41.4	45.7	51.9	2.237	0.155	34.7	2.717	0.165	44.8	1195	16.6
		2018/10/14	73.5					38.0	6.5	3.42	42.5	45.4	54.8	2.498	0.156	39.0	2.712	0.167	45.3	1172	16.3	
E	女	2年	2017/12/3	100m/200m	13.66/27.94	689/691	162.5	56.9	25.1	11.7	4.10	34.9	35.1	33.4	1.772	0.156	27.6	1.553	0.198	30.7	610	10.7
		2018/2/11	56.4					25.2	11.4	4.22	33.8	32.7	34.3	1.168	0.204	23.8	1.499	0.176	26.4	650	11.4	
F	女	2年	2017/12/3	400m/400mH	1.0255/1.0731	754/819	151.9	44.5	19.7	8.4	3.95	32.0	33.5	40.1	2.182	0.131	28.6	2.313	0.151	34.9	438	10.0
		2018/2/11	44.7					20.1	8.1	4.07	30.9	35.1	37.1	1.592	0.137	21.8	1.759	0.130	22.9	496	11.0	
G	女	2年	2017/12/3	400m	1.0655	632	164.0	57.7	25.8	11.4	4.15	32.0	35.6	41.6	1.295	0.201	26.0	1.807	0.189	34.2	770	13.3
		2018/2/11	55.7					25.4	9.9	4.18	34.8	35.9	39.2	1.589	0.152	24.1	1.671	0.164	27.4	818	14.6	
H	男	1年	2017/12/3	400mH/七種競技	1.1256/27.25	689/450	161.9	57.9	25.7	11.5	4.09	35.9	37.2	41.1	1.834	0.152	27.9	1.841	0.165	30.4	608	10.5
		2018/2/11	57.8					25.6	11.4	4.19	35.9	36.7	41.2	1.797	0.148	26.6	1.994	0.170	33.9	696	12.0	
I	男	2年	2018/8/6	200m/400m	1.1256/34.88	589/592	170.7	57.1	25.6	11.0	—	31.2	34.8	38.7	1.824	0.156	28.5	2.013	0.162	32.6	693	12.2
		2018/10/14	56.9					25.5	10.9	3.90	36.5	39.8	43.5	2.040	0.155	31.6	2.347	0.169	39.7	701	12.3	
J	男	1年	2017/12/3	400m	55.26	575	169.6	67.0	34.8	5.5	3.61	31.6	40.6	43.4	2.310	0.131	30.3	2.846	0.135	38.4	824	12.3
		2018/2/11	70.4					36.8	5.6	3.61	40.4	42.9	44.7	2.528	0.130	32.9	2.715	0.142	38.6	1085	15.5	
K	男	2年	2018/8/6	400m	52.09	739	173.5	68.8	35.5	6.2	—	44.5	46.0	48.3	2.277	0.150	34.2	2.018	0.187	37.7	1110	16.3
		2017/12/3	57.4					29.5	4.9	3.64	41.1	44.4	50.2	2.318	0.144	33.4	2.535	0.143	36.3	827	14.5	
L	女	1年	2018/2/11	200m/400m	24.54/54.54	610/610	170.7	57.5	29.5	5.0	3.48	38.7	42.1	49.9	2.396	0.134	32.1	2.535	0.157	39.8	850	14.7
		2018/8/6	58.5					31.0	3.8	3.43	39.8	42.1	45.1	2.246	0.138	31.0	2.325	0.143	33.3	897	15.5	
M	男	1年	2018/8/6	400H	23.68/51.13	709/793	173.5	59.2	32.2	2.5	—	39.7	36.0	47.5	1.479	0.144	21.3	2.120	0.166	35.2	—	—
		2018/10/14	59.2					32.5	2.3	3.79	37.1	40.2	46.8	1.796	0.150	26.9	2.001	0.170	34.0	775	13.1	
N	女	1年	2018/8/6	400H	1.0573	483	173.5	54.1	28.3	3.6	3.83	35.7	42.5	50.3	2.003	0.166	33.3	2.184	0.181	39.5	759	14.1
		2018/10/14	55.1					29.0	3.7	3.77	41.8	47.4	57.5	2.327	0.149	34.7	2.568	0.161	41.4	827	15.0	
O	女	2年	2017/12/3	三段跳	10m48	762	166.1	62.4	25.9	15.7	4.05	35.2	35.9	42.8	2.064	0.149	30.7	2.145	0.169	36.3	653	10.5
		2018/2/11	61.1					25.8	14.6	4.07	35.7	36.4	41.8	1.798	0.180	32.4	2.041	0.193	39.4	771	12.6	
P	男	1年	2018/8/6	三段跳	12m61	705	165.4	62.6	32.3	5.5	3.71	41.8	45.6	51.3	2.943	0.140	41.2	3.216	0.158	50.8	858	13.6
		2018/10/14	63.7					32.7	6.0	3.65	40.5	43.5	51.8	2.902	0.155	45.0	3.474	0.149	51.8	795	12.4	
Q	女	1年	2018/10/14	三段跳	13m23	769	155.8	49.3	21.0	11.0	4.16	30.1	33.1	38.7	2.522	0.138	34.8	2.864	0.128	36.7	472	9.6

で行わせ、滞空時間 (Air time : AT) および接地時間 (RJ-Contact Time : RJ-CT) を測定した。跳躍高は、以下の式に代入することにより算出した。

跳躍高 = $1/8 \cdot g \cdot AT^2$ g は重力加速度 ($9.81m/s^2$)
RJ-index および RJA-index は、跳躍高 (RJ-H, RJA-H) を接地時間 (RJ-CT, RJA-CT) で除すことにより算出し、5回の跳躍のうちRJ-indexが最高値を示したものを分析に用いた (遠藤ほか, 2007; 大宮ほか, 2009)。また、同時に体重測定を行った (表1)。

3) 無酸素パワーテスト

電動式自転車エルゴメーター (PowerMaxV III, KONAMI社製) を用い、10秒間の全力ペダリング後、120秒間の休息を3ステップ行い、絶対値および体重当たりの無酸素パワーを測定した。

IV. 今後の展望

選手個人の測定値において、統計処理を行うことができるほどのデータを収集する必要がある。年単位で選手の情報を得ることにより、選手個人それぞれの課題を抽出することが可能となる。今後は、短距離・跳躍選手の膝関節等速性筋力、中・長距離選手の最大酸素摂取量や乳酸閾値、投擲選手のデータも含めて報告することが課題である。

付 記

本研究は、平成29-30年度北方圏生涯スポーツ研究センター選定事業として実施した。申告すべき利益相反なし。

謝 辞

本研究のコントロールテスト測定において、ご協力いただいた北翔大学トレーナー部の皆さま、大宮ゼミの近藤城主氏および野口夏貴氏には感謝申し上げます。

文 献

- 1) 稲岡純史, 村木征人, 国土将平: コントロールテストからみた跳躍競技の種目特性および競技パフォーマンスとの関係. スポーツ方法学研究, 6 (1): 41-48, 1993.
- 2) 吉本隆哉, 酒井一樹, 山本正嘉: 陸上競技短距離選手を対象とした運動指導現場で用いられる各種コントロールテストと疾走速度, ピッチおよびストライドとの関係. スプリント研究, 24: 21-31, 2015.
- 3) 大宮真一: 日本学生一流女子走幅跳選手における競技記録と各種垂直跳能力の縦断的研究. 北海道体育学研究, 53: 39-45, 2018.
- 4) 遠藤俊典, 田内健二, 木越清信他: リバウンドジャンプと垂直跳の遂行能力の発達に関する横断的研究. 体育学研究, 52: 149-159, 2007.
- 5) 大宮真一, 木越清信, 尾縣 貢: 小学生のリバウンドジャンプ能力が走り幅跳び能力に及ぼす影響—小学校6年生を対象として—. 体育学研究, 54: 55-66, 2009.
- 6) International Association of Athletics Federations: IAAF score Tables of Athletics —Outdoor—2014 Edition, 2014.