走能力の異なる集団の身体特性 ——一般高校生男子——

出村 慎一* 松沢 甚三郎** 塚谷 敏勝*

PHYSICAL TRAITS OF FOUR GROUPS WITH DIFFERENT RUNNING ABILITIES

SHINICHI DEMURA, JINZABURO MATSUZAWA and TOSHIKATU TUKATANI

Abstract

As physical elements appear to relate independently to the achievement in each running performance, it may be appropriate to separate the general population into several groups when physical traits specific to the achievement in each running performance are investigated. For this reason, the following four groups were arbitrarily set: Group FF with higher running speed in both 100 m and 10 km runs, Group SS with slower running speed in both 100 m and 10 km runs, Group FS with higher running speed only in 100 m run, and Group SF with higher running speed only 10 km run. The purpose of this study was to compare physical elements and their developmental balance between 4 different groups in terms of running ability. The subjects were 166 high school boys aged 15 to 18 ($\bar{X}=16.9$ yr). Within the limitation of the present study, the following conclusions were drawn:

1) Group SS was much inferior to the other groups in many tests representing power, agility, balance, coordination, and leg muscular endurance. This group also possessed higher body fat. And scores in such traits as power and agility were significantly higher in FF group than in SF group.

2) Factor analysis showed that physical fitness domain represented by 30 variables would be divided into six factors. While group SS possessed greater body bulk(F1) than the other groups, it had much inferior ability in power and agility(F5). Cardio-respiratory function (F4) was significantly better in FF and SF groups as compared with SS and FS groups. However, no distinct differences existed between groups in any of static strength (F2), body linearity (F3), and flexibility (F6) factors.

3) Finally, this study supports the hypothesis that the developmental balance of physical elements is specific to each running group. Particularly, it is interesting to note that group SS showed higher scores in body bulk and lower scores in cardio-respiratory function, power and agility as compared with scores in the other factors.

(J. Physical Fitness Japan 1984, 33: 148~156)

key words: 身体特性, 走能力, 体力プロフィール, 一般高校生

I. 結 言

トレーニングを十分積んだ短距離走選手は、短距離走の成취とくに要求されるパワー、スピード、敏捷性、等の能力が発達しており、長距離走選手は、とくに心肺機能が発達していると考えられる¹³⁾。また、前述の両選手の場合、体格面にお

いても差異があることが報告されている⁶⁾⁷⁾²⁵⁾。

一方、特別にトレーニングを行っていない一般の青少年にとって、走運動は最も基本的な運動の1つであるが、中には距離の差異に関係なく走能力に優れている者、劣る者、あるいは短距離走能力には優れているが長距離走能力には劣る者、また、この逆のケースの者が存在すると考えられ

* 仁愛女子短期大学 *Jin-ai Women's Junior College, Takefu, Fukui 915*

** 福井工業高等専門学校 *Fukui Technica College, Sabae, Fukui 916*

る。一般に、走選手の場合には、短距離あるいは長距離走のいずれかに特に優れていると考えられるので、両走能力に劣るあるいは優れる者の存在は、特に一般集団において見られるものであろう。

これら一般の走能力の異なる集団は、それぞれ独自の身体特性をもち、短距離及び長距離走選手のものとも異なることが考えられる。

これ迄、走トレーニングを積んだ選手の身体特性に関しては、浅川¹⁾²⁾、田中²⁸⁾²⁹⁾、田中²⁵⁾²⁶⁾²⁷⁾、平田⁶⁾をはじめとする人達²⁰⁾²⁴⁾によって、種々の立場から研究されて来た。しかし、前述した一般の走能力の異なる集団の身体特性に関しては十分明らかにされているとは言いがたい。

本研究の目的は、一般高校男子の中から、走能力の異なる4集団を選出し、この4群の身体特性を明らかにすることであった。

II. 方 法

1. 標 本

被検者は、15～18歳の健康な一般高校生男子166名で、平均年齢は16.9歳であった。

2. テスト項目

- ・走能力：短距離走能力として100m走、長距離走能力として10km走を選択した(表1)。100m走テストは、第4種日本陸連公認陸上競技場を利用して、10km走テストは日本陸連公認長距離競走路に準ずる方法に従って計測されたロードレースコースを利用して行なわれた。
- ・体格：身長、座高、体重、及び上腕背部、肩甲骨下部、腹部の3皮脂厚を計測した。また、体脂肪率、体密度、除脂肪体重、体表面積もBrožek³⁾及び長嶺²⁰⁾の式を利用して算出した(表1)。なお、皮脂厚は榮研式皮脂厚計で計測した。
- ・体力：静的筋力(背筋力、握力)、筋持久力(懸垂・スクワットジャンプ・仰臥脚上げ)、パワー(垂直跳・走り幅跳・立幅跳・ハンドボール投)、柔軟性(上体反らし・立位体前屈)、平衡性(片足爪先立)、協応性(ジグザグドリブル)、敏捷性(サイドステップ・バーピーテスト・50mシャトルラン)、心肺機能(ステップテスト・安静時

表1 平均値及び標準偏差

番号	変 量	$\bar{X}$	SD
1	100m走(m/s)	7.0	0.46
2	10km走(m/s)	3.3	0.40
1	身 長(cm)	168.7	5.17
2	座 高(cm)	91.0	3.03
3	胸 囲(cm)	84.1	5.38
4	体 重(kg)	59.3	9.15
5	皮脂厚：上腕背部(mm)	9.6	4.20
6	皮脂厚：肩甲骨下部(mm)	10.3	6.34
7	皮脂厚：腹部(mm)	12.0	8.94
8	体脂肪率(%)	15.5	5.17
9	体密度	10.6	0.13
10	除脂肪体重(kg)	50.6	5.11
11	体表面積(m ²)	17.1	1.21
12	背筋力(kg)	133.4	27.08
13	握 力(kg)	42.1	6.51
14	懸 垂(回)	6.3	3.47
15	スクワットジャンプ(回)	56.9	7.27
16	仰臥脚上げ(秒)	91.8	43.10
17	垂直跳(cm)	55.7	7.78
18	走り幅跳び(cm)	441.5	46.89
19	立幅跳び(cm)	237.9	16.12
20	ハンドボール投(m)	24.8	3.52
21	上体反らし(cm)	56.2	7.07
22	立位体前屈(cm)	13.1	5.79
23	片足爪先立(秒)	48.2	27.90
24	ジグザグドリブル(秒)	20.3	1.90
25	サイドステップ(回)	45.5	4.11
26	バーピーテスト(回)	7.3	0.71
27	50mシャトルラン(秒)	14.8	0.88
28	ステップテスト(指数)	69.9	12.99
29	安静時心搏数(回)	66.9	7.47
30	肺活量(cm ³)	4,082.5	492.54

注：変量11の平均値・標準偏差は×100

心拍数・肺活量)を代表する19項目を選択した。

スクワットジャンプは、両手を後頭部で組み片膝立姿勢から空中にジャンプし、立てる膝を交代させてしゃがみ込み、またジャンプするという動作を連続する。2分間に出来た回数を測定値とした。

仰臥脚上げは、両手を後頭部で組み仰臥姿勢をとり、両脚を上げる(踵が床から15cm)。脚上げ持続時間を測定値とした(最高3分)。

立巾跳は, 両足を揃えた立位姿勢から前方に出来るだけ遠く跳べる距離を測定した。

片足爪先立は, 両手を腰にとった直立姿勢から, 片足を前方に上げさせ, 10秒後に支持脚の踵を上げさせた (最高2分間)。

パーピーテストは, 直立姿勢から両手を足先の床につけてしゃがみ込み, 次に両足を後方へ突き出す (腕立伏せ姿勢), 再び両足を縮めてしゃがみ姿勢をとり, 起立する。この動作を10秒間に反復して実施する回数を測定値とした。

50m シャトルランは, 壁から5m離れた地点に線を引き, その間を5往復するのに要した時間を計測した。

安静時心拍数は, 座居姿勢をとらせ, 手首の橈骨動脈に指を当てがって1分間計測した^{注1)}。

他のテストの方法については, 文部省¹⁵⁾のスポーツテスト, 壮年体力テストの実施方法に従った。

なお, 測定は昭和57年9月~10月の主に体育の授業時間を利用して行なわれた。

III. 結 果

1. 走能力の異なる集団

図1は, 100m 及び 10km 走テストに基づき,

図1 走能力の異なる4集団

注: S: 遅い群 F: 速い群 M: 中位群 SS: 両走共に遅い群 FF: 両走共に速い群

FS: 100m 走は速いが 10km 走は遅い群 SF: 100m 走は遅いが 10km 走は速い群

速い群: $\bar{X} + 0.255SD$ 以上に属する者 遅い群: $\bar{X} - 0.255SD$ 以下に属する者

両走スピードが $\bar{X} - 0.255SD$ 以下に属する者を遅い群 (S), $\bar{X} + 0.255SD$ 以上に属する者を速い群 (F), その中間に属する者を中位群 (M) とし, さらに, 100m 走において, S, M, 及び F の各群に属した者が 10km 走の各群にどの程度移行したかを示したものである。

図から, 100m 及び 10km 走共に遅い群に属した者 (SS) は32名, また, 両走共に速い群に属した者 (FF) は36名で, これは 100m 走において S 群及び F 群に属した全体のそれぞれ 49.2%, 58.1% に相当する。100m 走では, S 群に属したが 10km 走では F 群に属した者 (SF) は18名, この逆のケースの者 (FS) は14名で, これは 100m 走において S 群及び F 群に属した全体のそれぞれ 22.6%, 27.7% に相当する。

表2は, 前述の4群について, 走能力の差異を検定したものである。表から, FF 群は短距離及び長距離の両走能力に優れる集団であり, SS 群は両走能力に劣る集団であり, SF 群は短距離走能力には劣るが長距離走能力には優れる集団であり, そして FS 群は短距離走能力には優れるが長距離走能力には劣る集団であると考えられる。また, SS 群は SF 群に比べて短距離走能力において劣り, FS 群に比べて長距離走能力において劣

注1) 以上のテストの詳細な方法については, 川端ら¹⁴⁾, 松浦¹⁶⁾¹⁷⁾, 松井ら¹⁹⁾, 名取ら²¹⁾の文献を参照。

表2 走能力の比較検定結果

走能力	SS		SF		FS		FF		F一値	多重比較
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
100m	6.48	0.30	6.65	0.16	7.47	0.19	7.53	0.20	112.77**	FF, FS>SF>SS
10km	2.76	0.24	3.66	0.18	2.94	0.10	3.60	0.14	162.26**	FF, SF>FS>SS

注：SS, SF, FS, FFの4群は図1の4群名と同じ **は $P<0.01$

FF, FS>SF>SSはFF, FSがSF, SSに比べて, SFがSSに比べて有意に勝る(5%水準)

表3 走能力の異なる4群の形態・体力比較

変量 番号	SS		SF		FS		FF		F一値
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
1	169.8	4.87	168.9	5.42	169.3	6.50	168.1	4.72	0.592
2	91.4	3.00	90.2	3.09	93.0	3.47	90.7	2.73	2.562
3	85.9	7.57	82.0	5.42	85.3	3.02	83.9	3.76	1.926
4	63.8	12.16	56.8	7.67	60.9	4.75	58.2	5.20	2.926*
5	13.0	6.09	8.8	2.32	9.5	2.87	8.4	2.60	4.969**
6	15.8	10.84	8.3	2.26	9.6	2.29	9.1	2.49	4.682**
7	19.5	14.95	10.0	5.44	11.4	4.52	9.6	3.95	4.345**
8	20.6	7.58	14.1	2.36	14.9	3.16	13.7	2.41	7.476**
9	10.5	0.18	10.7	0.06	10.7	0.08	10.7	0.07	7.416**
10	51.3	5.38	50.4	5.31	51.8	3.95	51.1	4.27	0.217
11	17.8	1.51	17.0	1.12	17.2	0.86	17.0	0.86	2.372
12	124.8	24.15	132.4	22.22	140.8	34.60	135.1	28.56	1.340
13	40.8	6.40	39.9	4.86	44.0	7.28	43.9	7.09	2.312
14	3.8	3.19	5.7	2.16	6.9	2.67	8.5	3.75	11.910**
15	51.0	7.72	58.2	6.26	59.6	5.17	60.3	5.72	12.655**
16	70.7	36.07	90.2	47.37	90.0	40.35	103.0	43.84	3.269*
17	49.5	7.60	53.4	5.59	61.4	9.92	58.5	5.97	12.799**
18	392.4	38.98	434.7	27.80	467.9	49.41	475.3	30.79	31.469**
19	224.1	15.60	235.1	11.72	243.6	14.35	247.4	13.93	15.779**
20	23.1	3.68	23.8	2.92	26.0	3.49	25.6	3.00	4.376**
21	54.0	8.59	54.8	7.04	58.3	5.64	56.3	6.55	1.319
22	11.2	6.06	13.5	3.85	12.3	10.64	13.0	4.83	1.010
23	29.2	13.32	47.1	25.42	47.6	27.62	57.8	27.46	11.308**
24	21.9	2.04	20.0	1.18	20.5	1.62	19.1	1.16	16.193**
25	42.6	3.38	44.7	4.09	46.4	4.29	47.7	3.87	10.328**
26	6.9	0.65	7.4	0.76	7.5	0.61	7.6	0.62	6.608**
27	15.6	1.05	14.6	0.50	14.6	0.60	14.2	0.49	15.460**
28	64.3	12.76	74.8	11.29	64.1	10.84	71.6	13.38	3.837*
29	69.9	8.46	63.8	4.78	66.9	5.03	65.3	8.06	3.490*
30	4,024.1	460.01	4,065.6	636.71	4,163.6	356.05	4,096.4	510.75	0.267

注：1～30の番号は表1の形態・体力変量の番号と同じ

SSは100m, 10km共に遅い群, SFは100mは遅いが, 10kmは速い群, FSは100mは速いが, 10kmは遅い群

FFは100m, 10km共に速い群 * $P<0.05$ ** $P<0.01$

ると考えられる。

2. 体格・体力比較

前述の結果から, SS, SF, FS, 及び FF の4群はそれぞれ走能力の異なる集団と考えられるので, 本研究ではこの4群の体格・体力の比較を行なうことにした。

表3は, 各テスト変量(測定値)について, 前述の4群の差異の検定結果を示したものである。表4は, 一要因分散分析の結果, 有意な差異が認められた変量について多重比較検定⁸⁾(Ryan 法)を行なった結果を示したものである。表3から, 体格面では, 身長, 座高, 胸囲, 除脂肪体重, 体表面積, 体力面では, 背筋力と握力(静的筋力), 上体反らしと立位体前屈(柔軟性), 及び肺活量に有意な差異が認められなかったが, 他の全ての項目に有意な差異が認められた。

表4から, 体格では, 皮脂厚, 体脂肪率, 及び

体密度は, SS 群と SF, FS, FF の3群間に, 体重は SS 群と SF, FF の2群間に有意な差異が認められた。

体力項目では, スクワットジャンプ, 走り幅跳, 立幅跳, ジグザグドリブル, 片足爪先立, バーピーテスト, 及びシャトルランは, SS 群と SF, FS, FF の3群間に, そして懸垂, 垂直跳, ハンドボール投, 及び反復横跳びは, SS 群と FS, FF の2群間に有意な差異が認められた。また, ステップテスト及び安静時心拍数に関しては, SS 群と SF, FF の2群間に有意差が認められ, 前者の項目については FS 群と FF, SF の2群間にも有意差が認められた。

一方, 懸垂, 垂直跳, 走り幅跳, ジグザグドリブル, 及び反復横跳びについては, FF 群と SF 群間にも有意な差異が認められた。

表4 多重比較検定結果

4	体 重	SS>SF, FF
5	皮脂厚:上腕	SS>SF, FS, FF
6	": 背部	SS>SF, FS, FF
7	": 腹部	SS>SF, FS, FF
8	体脂肪率	SS>SF, FS, FF
9	体密度	SS<SF, FS, FF
14	懸 垂	SS<FS, FF:SF<FF
15	スクワットジャンプ	SS<SF, FS, FF
16	仰臥脚上げ	SS<FF
17	垂直跳び	SS<FS, FF:SF<FS, FF
18	走り幅跳び	SS<SF, FS, FF:SF<FS, FF
19	立幅跳び	SS<SF, FS, FF:SF<FF
20	ハンドボール投	SS<FS, FF
23	片足爪先立	SS<SF, FS, FF
24	ジグザグドリブル	SS<SF, FS, FF:SF<FS, FF
25	サイドステップ	SS<FS, FF:SF<FF
26	バーピーテスト	SS<SF, FS, FF
27	シャトルラン	SS<SF, FS, FF
28	ステップテスト	SS, FS<SF, FF
29	心博数	SS>SF, FF
F1	量・周育因子	SS>SF, FS, FF
F4	心肺機能因子	SS, FS<SF, FF
F5	パワー・敏捷性因子	SS<SF, FS, FF:SF<FF

注:番号は表1の変量番号と同じ

SS, SF, FS, FFは図1及び表2のグループ名と同じ

SS<SF, FFはSF及びFF群がSS群に比べて大

変量24と27の尺度は変換されている(5%水準)

3. 体力プロフィール

表5は、表1に示した30変量間の相関行列を求め、これに因子分析法を適用して得られた因子パ

表5 因子パターン行列

番号	F1	F2	F3	F4	F5	F6
1			905			
2			848			
3	767		405			
4	762		513			
5	881					
6	885					
7	897					
8	919					
9	-909					
10			783			
11	619		742			
12		577	472			
13		594	518			
14		789				
15		405			668	
16		567				
17					500	468
18					708	
19					692	
20					537	
21						748
22		512				491
23				498		
24					-709	
25					531	
26					548	
27					-795	
28				760		
29				-755		
30			480			
C	6.32	2.43	4.32	1.84	4.61	1.58
P	21.1	8.1	14.4	6.1	15.4	5.3

注：0.40以下の負荷量省略，負荷量の少数点省略
番号は表1の形態及び体力の変量番号と同じ
Cは貢献量 Pは貢献度
F1：量・周育因子 F2：筋力因子
F3：長育因子 F4：心肺機能因子
F5：パワー・敏捷性因子 F6：柔軟性因子

ターン行列を示したものである。抽出された6因子の全分散量に対する貢献度は70.3%であったことから、30変量によって捉えられる体格・体力領域の約70%がこの6因子によって説明されると考えられる。各因子はそれぞれF1：量・周育，F2：筋力，F3：長育，F4：心肺機能，F5：パワー・敏捷性，F6：柔軟性因子と解釈されよう。主として内容妥当性ないし構成妥当性の立場から選択された表1の30変量はそれぞれ前述の6能力因子を定義していると考えられる^{注2)}。

図2は、各群における体力要因の相対的発達程度を比較するために、走能力の異なる4群について平均因子得点^{注3)}を求め、プロットし、体力プロフィールを描いたものである。表4の下部は、一要因分散分析の結果、有意性の認められた因子について多重比較検定を行なった結果を示したものである。

長育，柔軟性，及び静的筋力の3因子には有意な差異が認められなかったが，量・周育は，SS群とSF，FS，FFの3群間に，心肺機能はSS及びFS群とSF及びFF群に，そしてパワー・敏捷性は，SS群とSF，FS，FFの3群間，及びSF群とFS群間に有意な差異が認められた。

以上の結果は，前述の測定値を手がかりとして得られた結果とほぼ一致していると考えられる。

図2を体力要素の発達バランス^{注4)}という観点から，4群の体力プロフィールを見ると，SS群の場合，他の要因に比べて，量・周育は大であるが，パワー・敏捷性は著しく劣り，心肺機能も劣っている。FF群は，量・周育及び長育の体格面，柔軟性に比べて，パワー・敏捷性，心肺機能，あるいは筋力が発達している。SF群の場合は，量・周育がやや劣り，心肺機能がやや発達しているが，全体的に体格・体力要因の調和がとれている。

FS群は，心肺機能がやや劣るが，長育が大であり，パワー・敏捷性，柔軟性が発達していると考えられる。

注2) 表5の負荷量はいずれも1%水準で有意。従って負荷量を示した変量と因子とは有意な相関がある。

注3) 完全推定法¹⁸⁾により各因子の推定式を求め，これを利用して各個人の因子得点を算出し，4群の平均因子得点を求めた。

注4) 各体力要素相互間の発達関係

図2 走能力の異なる4集団の体力プロフィール
 注: F1~F6の因子名は表4の因子名と同じ
 ★SS: 100m, 10km 共に遅い群 ●FS: 100m は速いが, 10km は遅い群
 ○FF: 100m, 10km 共に速い群 ☆SF: 100m は遅いが, 10km は速い群

IV. 考 察

一般に短距離及び長距離トレーニング者の皮脂厚はうすいと言われている²²⁾²⁶⁾。また、北川¹¹⁾は、一般の肥満者の場合、肥満の影響が持久走などにおいて顕著になると報告している。小野²³⁾は、一般の中学男子において、皮脂厚の厚い者ほど持久走能力に劣ることを考察している。以上の報告から、走トレーニング者は体脂肪が少なく、また、一般人の場合、長距離走能力に劣る者は体脂肪が多いことが推測される。今回の結果では、SS群と他の3群との体脂肪に有意差が認められたが、FS群とSF及びFF群間には有意差が認められなかった。

従って、今回の結果から見る限り、距離の差異に関係なく走能力に劣る者は体脂肪が多いが、長距離走能力に劣っても短距離走能力に優れる者の体脂肪は必ずしも多いとは言えないと考えられる。また、SS群の場合、走能力の劣る要因の1つとして体脂肪の多いことが影響していると推測

される。

走選手の形態及び体型に関しては、平田⁶⁾⁷⁾、田中²⁸⁾²⁹⁾、及び、田中²⁷⁾の報告がある。一般的な特徴として、短距離選手は筋肉太りの標準型で、長距離選手はやや小柄で瘦型と言われている²⁵⁾。

図2を量・周育と長育の両体格因子に限定して考察すると、長距離走能力に優れる者(FF及びSF群)は、両者の発育バランスが比較的とれているが、FS群の場合、長育が量・周育に比べて大であり、SS群の場合は逆に量・周育の方が長育に比べて大で、肥満型に近いことが考えられる。

以上のことから、SS群の体型は走選手には見られない体型であり、一般の走能力の異なる他の群とも異なる体型であろうと考えられる。

一方、小野²²⁾は、長期間持久走トレーニングを積んだ高令者の体力分析を行ない、肺活量1秒率及び反復横跳は同年令水準より優れているが、握力、垂直跳、上体反らし、立位体前屈、及び静的筋持久力は必ずしもよくなかったことを報告している。これは持久走トレーニング者と一般人と

の比較であるが、今回の結果では、一般の走能力の異なる集団間においても、静的筋力や柔軟性には差異が認められなかった。この理由の1つとして、特に一般集団の場合、静的筋力や柔軟性は走運動の成就に関与する重要な能力ではないことが考えられる。

今回の結果から心肺機能に関しては、長距離走能力に優れている者 (SF 及び FF) の方が劣る者 (SS 及び FS) に比べて発達しており、また、パワー、敏捷性、筋持久力に関しては、長・短距離走能力に劣る者の方が両走能力に優れる者あるいはいずれかに優れる者に比べて劣っていることが推測され、短距離走能力に劣る者 (SF) は優れる者 (FF あるいは FS) に比べて、パワーや敏捷性が劣っていることが推測される。SF 群が SS 群に比べて、パワーや敏捷性において勝ったのは、長距離走能力に優れているということよりも、短距離走能力においても SF 群の方が SS 群に比べて勝っていることによるものと考えられる (表2参照)。

以上の結果は、一般に長距離トレーニング者の心肺機能が発達している²⁾²⁶⁾と言われていること、一般集団を対象とした走パフォーマンスと前述の体力要因との相関分析⁴⁾⁵⁾⁹⁾¹⁰⁾¹²⁾¹⁷⁾²⁵⁾の結果から類推して妥当な結果であろうと考えられる。

従って、選手の場合と同様、一般の集団の場合も特別トレーニングを行なっている訳ではないが、概して長距離走能力に優れる者は心肺機能に優れ、短距離走能力に優れる者はパワーや敏捷性に優れていると言えよう。

また、SS 群は他の群に比べて、主として重心の移動に伴う体力テストにおいて劣っていた (表4)。SS 群は、体脂肪が多い群と考えられたことから、この影響が移動に伴う体力テストにも反映したと考えられる。

一方、体力プロフィールの結果から、走能力の異なる4群の体格・体力プロフィールは異なり、それぞれ独自の身体特性を有していることが推測される。

FS 群及び SF 群のプロフィールはそれぞれ短距離走及び長距離走選手のものと同様と類似していると考えられるが、特に一般集団において見られる

SS 及び FF 群のプロフィールは選手のものとは異なっていると考えられる。すなわち、短・長距離走能力に劣る SS 群は、量・周育は大であるが、短距離及び長距離走の成就にそれぞれ重要と考えられるパワー・敏捷性、心肺機能が共に劣っており、両走能力に優れる FF 群の場合には前述のいずれの能力にも優れている。FF 群に属する者が、更にトレーニングを積むことによって、短距離あるいは長距離を専門とする選手へと成長していくものと推測される。

V. ま と め

本研究の目的は、一般の高校生男子集団の中から走能力の異なる集団、すなわち、100m 及び 10 km の両走能力に優れている者 (FF)、劣る者 (SS)、100m 走能力は優れているが 10km 走能力には劣る者 (FS)、その逆のケースの者 (SF) を選出し、この4群の身体的特性を明らかにすることであった。

主な結果をまとめると次の通りである。

1. SS 群は他の3群に比べて、体脂肪が多く、量・周育が大であるが、協応性、平衡性、下肢の動的筋力が劣っている。

2. 短距離走能力に優れる者 (FF 及び FS) は劣る者 (SS 及び SF) に比べて、パワーや敏捷性が発達しており、長距離走能力に優れる者 (FF 及び SF) は劣る者 (SS 及び FS) に比べて、心肺機能が発達している。

3. 長育、静的筋力、柔軟性については、走能力の異なる4群間に差異はない。

4. 走能力の異なる4群は、それぞれ独自の体力プロフィールを有しており、FS 及び SF 群の場合は、それぞれ短距離及び長距離走選手のタイプと類似している。

5. SS 群の場合、他の体力要因に比べて、量・周育が大であるが、心肺機能、パワー、敏捷性が劣っており、FF 群の場合は、長育、量・周育の体格面及び柔軟性に比べて、パワー、敏捷性、心肺機能、筋力が発達している。

(受付 昭和59年4月11日)

文 献

- 1) 浅川桂次, 鈴木義明, 鎌田喜雄(1956): 運動選手の体勢について, 体力科学, 5(5), 165-171.
- 2) 浅川桂次(1956): 最大呼吸量と運動能力との関係について, 体力科学, 5(5), 172-175.
- 3) Brožek, J., Grande, F., Anderson, J. T. and Keys, A.(1963): Densitometric alysis of body composition: review of some quantitative assumptions. Ann. N Y., 110, 113-140.
- 4) Costill, D. L.(1967): The relationship between selected physiological variables and distance running performance, J. Sports Med. & Physical Fit., 7, 61-66.
- 5) Costill, D. L.(1973): Fractional utilization of the aerobic capacity during distance running, Med. Sci. Sports, 5, 248-252.
- 6) 平田欽逸(1976): 体格体力判定法, 大洋社, 岐阜.
- 7) Hirata, K.(1966): Physique and age of Tokyo Olympic Champions, J. Sports Med. and Phys. Fit. 6, 207-222.
- 8) 岩原信九郎(1977): 教育と心理のための推計学, 日本文化科学者, 東京, 241-243.
- 9) 生田香明, 根木哲郎, 栗原崇志, 播本定彦(1981): 敏捷性・筋力・パワーから見た短距離疾走能力, 体育学研究, 26, 111-118.
- 10) 池上晴夫, 水本千恵子, 油座信男(1979): 8ヶ月の激しい運動が体組成及び体力に及ぼす影響に関する研究, 体力科学, 28, 34-46.
- 11) 北川 薫, 宮下充正(1981): 最大酸素摂取量と身体組成から見た肥満者の呼吸循環系機能, 30(3), 131-136.
- 12) 北川 薫, 宮下充正, 山本恵三, 青年男女の身体組成, 最大酸素摂取量および 2,400m 走, 体育学研究, 21, 335-340.
- 13) 金原勇編(1976): 陸上競技のコーチング(I), 総論・トラック編, 大修館, 東京, 3-537.
- 14) 川端愛義, 水町四郎, 緒方維弘, 鈴木慎次郎編(1969): 体力測定と健康診断, 南江堂, 東京, 36-252.
- 15) 文部省スポーツ課内社会体育研究会編(1979): 体力テスト——その実施と活用——, 第一法規, 東京.
- 16) 松浦義行(1983): 体力測定法, 朝倉書店, 東京, 159-193.
- 17) 松浦義行(1969): 運動能力の因子構造, 不味堂, 東京, 120-139, 170.
- 18) 松浦義行(1972): 行動科学における因子分析法, 不味堂, 東京, 391-414.
- 19) 松井三雄, 水野忠文, 江橋慎一郎(1982): 体育測定法, 体育の科学社, 42-159.
- 20) 長嶺晋吉(1979)スポーツとエネルギー・栄養, 現代のスポーツ科学講座, 第2巻, 大修館, 東京, 259-283.
- 21) 名取礼二, 小川義雄, 横堀 栄, 木村邦彦(1970): 最新体力測定法, 同文書院, 44-282.
- 22) 小野三嗣, 横山芳江, 倉田 博(1972): 持久走鍛練中高年者の体力に関する研究, 体力科学, 63-70.
- 23) 小野三嗣(1978): 肥満を考え直そう, 不味堂, 東京, 60-65.
- 24) Tanner, J. M.(1964): The Physique of Olympic athlete, George Allen and Unwin Ltd, Landon.
- 25) 田中喜代次(1980): 中長距離走者の呼吸循環系機能並びに形態特徴, 筑波大学修士論文.
- 26) 田中喜代次(1978): ランニングスコア847以上の880ヤード・1マイル・長距離ランナーの心肺機能, 体育学研究, 81-90.
- 27) 田中喜代次, 松浦義行, 浅野勝己, 菊地和夫, 出村 慎一(1979): 中長距離ランナーの呼吸循環系機能及び形態的特徴, 日本体育学会第30回大会号, 285.
- 28) 田中信雄, 辻田純三, 堀 清記, 千賀康利, 大槻寅之助, 山崎 武(1979): スポーツマンの体格及び体型に関する研究——競技種目別による運動選手の体格の差異について——, 体力科学, 26(3), 114-123.
- 29) 田中信雄, 千賀康利, 黛 誠, 辻田純三, 堀 清記(1980)大学生の体格, 体型に及ぼす身体運動の影響, 215-232.