

# 本学々生の体力・運動能力に関する調査研究

川村仁視 神代古典 大山慈徳 石垣尚男  
山田岳志 小原史朗

## A Study on the Physical Fitness and Motor Ability of the Students of Aichi Institute of Technology

Hitoshi KAWAMURA・Hisanori KAZIRO・Yasunori OHYAMA  
Hisao ISHIGAKI・Takeshi YAMADA・Shirō OHARA

52年度と53年度の新入生を対象として体力・運動能力の測定を実施した。この測定資料を年度別、年令別に集計し、全国大学基準値と比較検討してその現状を把握した。また、新入生を一般生とスポーツ優秀生に分け両群の比較検討をおこなった。さらには、一般生について両年度間の比較検討をおこない、その相違点についての現状を把握した。また、その比較で生じた結果の因果関係について考察を試みた。

### I 緒言

我々は性、年令を問わずいかなる環境においても自分自身の持つ体力を基盤として生活を送っている。したがって、我々が健康であり、優れた体力を持つことは日頃の生活においても重要なことである。

文部省の調査報告<sup>1)</sup>によれば、近年、青少年者の体位は著しく向上している。しかし、体力や運動能力の発達は総合的に見ると発育に見合っただけの十分な発達をしていないと報告している。

発達について文部省発表の昭和52年度体力・運動能力調査報告<sup>2)</sup>をみると、17才の体力を100%とした場合、大学生の20才で4.6%減、勤労者の21～24才で5.0%減、勤労者の25～29才で8.1%減という値を示している。文部省<sup>3)</sup>では「体格の完成期が一般的にみて、ほぼ20～23才頃であることを対照として、それ以前に体力的低下の兆しをみせていることは問題であろう」という見解を示している。また、他の報告<sup>4) 5)</sup>をみると、新入生の体力は受験という悪環境による大筋群活動の不足から一般的に高校時代に比べて低下の傾向を示しているのが現状である。もし、学生時代が身体発達傾向の終期であり、身心共に充実を期すべき時代であれば、低下した行動力の早期回復、維持、向上およびその能力を高める努力と実践の方法を体得させることが重要である。したがって、在学生の体力を把握することは大学での体育指導の一環として、また、広く積極的に学究活動を行なう学生達にとって必要不可欠のことである。この意味において、本学では昭和52年度より新入生を対象として入学当初の体力

測定を実施してきた。

今回の報告の目的は新入生を対象として実施された体力・運動能力テストの資料を主に、男子を年令別(18, 19, 20才)に区分し、年度別に体力・運動能力の実態と傾向を把握すると同時に種々の角度から検討した。また、年度間相互の相違点についても検討を加えた。

なお、検討に使用した資料は昭和52年度と昭和53年度の資料を用いた。

### II 対象者(群)並びに方法

#### 1. 調査対象者(群)

愛知工業大学に昭和52年度と昭和53年度に入学した男子学生(1年生)を対象とした。

この調査対象者の中で高校時代に運動クラブへ所属していて、県大会クラス以上の試合に出場して優勝もしくはそれに準ずる成績を修めた者を抽出してスポーツ優秀生とした。(以下、52年度新入生のスポーツ優秀生を52・スポーツ優秀生、53年度新入生のスポーツ優秀生を53・スポーツ優秀生と呼ぶ。)また、スポーツ優秀生を除いた他の者を一般生とした。(以下、52, 53年度新入生の一般生をそれぞれ52・一般生, 53・一般生と呼ぶ。)

各群の対象者数は次のようである。

- A : 52・一般生……………1391名
- B : 53・一般生……………1248名
- C : 52・スポーツ優秀生…… 26名
- D : 53・スポーツ優秀生…… 29名

なお、各群における測定種目別、年令別の調査対象者数については表1-A～表1-Dを参照されたい。

## 2. 比較資料

全国基準値＝昭和52年度文部省実施の体力診断テスト結果と「日本人の体力標準値 第2版」<sup>6)</sup>(都立大)より抜萃(表2参照)

## 3. 測定の種類と方法

### 1) 測定種目

- ① 筋力のテスト……………背筋力
- ② 瞬発力のテスト……………垂直とび
- ③ 敏捷性のテスト……………反復横とび
- ④ 柔軟性のテスト……………立位体前屈
- ⑤ 全身持久性のテスト……………踏台昇降運動  
12分間走
- ⑥ 筋持久性のテスト……………上体起し
- ⑦ 平衡性のテスト……………閉眼片足立ち

### 2) 測定方法

背筋力、垂直とび、反復横とび、立位体前屈、踏台昇降運動は文部省<sup>2)</sup>の体力診断テストに準拠して実施した。12分間走、上体起し、閉眼片足立ちは「日本人の体力標準値 第2版」<sup>6)</sup>(都立大)に記載されている方法に準拠した。なお、12分間走は1周300mの実長距離の走路を用いた。実施にあたり対象者への安全性の配慮や対象者が自己のペースを把握して全力が出やすくする等の為に次の点を考慮した。

a) 身体コンディションの悪い者、過去に大きな疾病を経験した者、および走行に気分が乗らない者はテストを中止した。

b) 走行中において呼吸困難や心臓の動きが激しくて走るのが非常に苦しくてたまらないと感じた者に対しては歩いてよいとした。

c) 走行中は1分ごとに時間経過を告げ、11分以後は10秒ごとに、残り5秒では1秒ごとに時間を告げた。

閉眼片足立ちは測定時間および授業時間の関係上120秒を限度として、1人2回実施し、良いほうの記録を採用した。

## 4. 測定の時期

各年度の4月中旬～下旬(入学後の1回目、2回目の体育実技授業時)に実施した。ただし、12分間走のみ5月上旬～5月下旬に実施した。

## 5. 測定結果の処理

### 1) 年令

52年度、53年度共に入学時の4月1日を基準とする満年令とし、年令区分は18～20才とした。

### 2) データの処理

各群別、年令別、種目別に対象者数(N)、平均値( $\bar{X}$ )、および標準偏差(S.D.)を算出した。なお、新入生のデータ処理には愛知工業大学・電子計算センター設置のIBM 370/138システム電子計算機を使用し

た。また、卓上計算機(CanonパーソナルコンピュータSX-150)を使用して、各群別、年令別、種目別に平均値の差をt-検定した。t-検定は比較両群の測定者数(N)、平均値( $\bar{X}$ )、および標準偏差(S.D.)が判明している場合には下記(a)の方法を採用した。しかし、一方群の測定対象者数が判明していない項目については下記(b)の方法を採用した。

a)

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{N_1 S_1^2 + N_2 S_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left( \frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}}$$

但し： $\bar{X}_1$ ,  $\bar{X}_2$  = 標本1, 標本2の平均値  
 $N_1$ ,  $N_2$  = 標本1, 標本2の対象者数  
 $S_1$ ,  $S_2$  = 標本1, 標本2の標準偏差

b)

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - M) \sqrt{N_1}}{S_1}$$

但し： $\bar{X}_1$  = 標本1の平均値  
 $M$  = 全国基準値  
 $N_1$  = 標本1の対象者数  
 $S_1$  = 標本1の標準偏差

## III 結果と考察

群ごとにもみた年令別調査対象者数(N)、平均値( $\bar{X}$ )標準偏差(S.D.)を次のように示した。

表1-A……52・一般生

表1-B……53・一般生

表1-C……52・スポーツ優秀生

表1-D……53・スポーツ優秀生

表2には全国基準値を示した。なお、全国基準値のうち背筋力、垂直とび、反復横とび、立位体前屈、および踏台昇降運動は52年度の文部省調査値<sup>2)</sup>から抜萃した。また、12分間走、上体起し、および閉眼片足立ちは「日本人の体力標準値 第2版」(都立大)<sup>6)</sup>のNormから抜萃した。

### 1. 本学新入生と全国基準値との比較

本学新入生の群別平均値と全国基準値との比較で算出された「平均値と基準値との差」、t-値および「有意性の判断」を表3-A～表3-Dに示した。さらに、この比較を要約する為に各群の平均値を基準値とその標準偏差を用いたT得点で表現したプロフィールを作成して図1-A、図1-B、図2に示した。

表1 本学々生の体力・運動能力テストの結果

表1-A) 52年度・新入一般生の結果

測定種目	年令	N	$\bar{X}$	S.D.
背筋力 (kg)	18	1211	123.2	19.2
	19	119	118.8	19.0
	20	18	120.9	18.9
垂直とび (cm)	18	1227	62.0	6.4
	19	120	60.3	7.0
	20	20	58.5	6.0
反復横とび (回)	18	1212	44.8	4.2
	19	118	43.7	4.0
	20	20	42.7	3.5
立位体前屈 (cm)	18	1227	15.8	4.8
	19	121	15.6	7.1
	20	20	14.2	5.2
踏台昇降運動	18	1220	57.7	8.2
	19	120	54.9	7.5
	20	20	57.3	5.2
12分間走 (m)	18	63	2481.0	225.0
	19	5	2401.0	140.0
	20	3	2528.0	111.0
上体起し (回)	18	1217	21.9	3.4
	19	116	21.1	3.4
	20	19	21.4	3.2
閉眼片足立ち (sec)	18	1222	65.3	41.5
	19	119	53.7	40.6
	20	20	84.8	38.1

表1-B) 53年度・新入一般生の結果

測定種目	年令	N	$\bar{X}$	S.D.
背筋力 (kg)	18	1064	131.2	18.7
	19	109	134.7	18.0
	20	31	128.6	14.5
垂直とび (cm)	18	1080	62.5	6.3
	19	114	62.1	6.6
	20	31	61.6	7.1
反復横とび (回)	18	1017	45.9	3.1
	19	114	45.5	3.4
	20	30	44.8	4.3
立位体前屈 (cm)	18	1078	16.2	5.4
	19	114	15.6	4.5
	20	31	15.8	5.3
踏台昇降運動	18	1069	58.2	8.0
	19	112	56.3	7.6
	20	31	55.0	7.0
12分間走 (m)	18	85	2547.0	227.0
	19	13	2656.0	175.0
	20	1	2235.0	0.0
上体起し (回)	18	1019	22.8	3.5
	19	113	22.8	3.8
	20	30	21.6	3.2
閉眼片足立ち (sec)	18	1031	69.6	41.5
	19	115	64.6	40.6
	20	30	91.6	38.1

表1-C) 52年度・新入スポーツ優秀生の結果

測定種目	年令	N	$\bar{X}$	S.D.
背筋力 (kg)	18	26	142.9	19.3
垂直とび (cm)	18	26	64.1	7.0
反復横とび (回)	18	23	45.9	3.6
立位体前屈 (cm)	18	26	16.2	6.4
踏台昇降運動	18	24	70.5	10.7
12分間走 (m)	18	/	/	/
上体起し (回)	18	23	24.7	3.3
閉眼片足立ち (sec)	18	23	83.0	43.9

表1-D) 53年度・新入スポーツ優秀生の結果

測定種目	年令	N	$\bar{X}$	S.D.
背筋力 (kg)	18	22	141.9	24.1
垂直とび (cm)	18	22	61.9	5.2
反復横とび (回)	18	29	49.2	5.9
立位体前屈 (cm)	18	22	20.1	4.3
踏台昇降運動	18	22	76.9	9.6
12分間走 (m)	18	14	2856.0	184.0
上体起し (回)	18	29	25.2	3.1
閉眼片足立ち (sec)	18	29	98.3	28.1

1) 新入一般生一全国基準値との比較

52・一般生(表3-A, 図1-A)についてみると, 18才は立位体前屈を除いた他の種目において2.5%以上の水準で有意差が認められる. このなかで垂直とび(有意水準)( $P < 0.05$ )は基準値と比較して優れている. しかし, 背筋力( $P < 0.005$ ), 反復横とび( $P < 0.005$ ), 踏台昇降運動( $P < 0.005$ ), 12分間走( $P < 0.005$ )上体起し( $P < 0.005$ ), 閉眼片足立ち( $P < 0.01$ )は劣っている. 19才は垂直とびと立位体前屈を除いた他の種目において5%以上の水準で有意に劣っている. 20才は背筋力( $P < 0.05$ ), 反復横とび( $P < 0.005$ ), 上体起し( $P < 0.05$ )が基準値と比較して劣っている. 垂直とび, 立位体前屈, 踏台昇降運動, 12分間走および閉眼片足立ちには有意な差が認められない.

52・一般生と全国基準値との間に統計的に有意差が認められるのは上述のごとくであるが, 有意差の認められない他の種目についてTスコアおよびそのプロフィール(図1-A)をみると, 19才の垂直とび(Tスコア値)

表2 全国基準値

測定種目	年令	N	$\bar{X}$	S. D.
背筋力 (kg)	18	416	127.1	22.4
	19	458	129.0	22.7
	20	431	133.0	24.0
垂直とび (cm)	18	419	60.9	7.3
	19	459	60.4	7.3
	20	430	60.0	6.7
反復横とび (回)	18	419	45.8	4.5
	19	459	45.8	4.1
	20	430	45.4	4.2
立位体前屈 (cm)	18	416	16.0	5.6
	19	458	15.6	5.4
	20	431	16.0	5.1
踏台昇降運動	18	420	59.7	9.9
	19	463	59.4	10.0
	20	430	59.8	10.7
12分間走 (m)	18		2560.0	300.0
	19		2570.0	320.0
	20		2570.0	320.0
上体起し (回)	18		23.3	4.0
	19		23.2	4.0
	20		23.1	4.0
閉眼片足立ち (sec)	18		88.0	95.0
	19		91.0	96.0
	20		92.0	97.0

表3 本学新入生の平均値と全国基準値との比較

表3-A) 52年度・新入一般生について

測定種目	年令	平均値の差	差の検定		Tスコア
			t	有意性	
背筋力 (kg)	18	-3.9	-3.423	※※※※	48.3
	19	-10.2	-4.508	※※※※	45.5
	20	-12.1	-2.111	※	44.9
垂直とび (cm)	18	1.1	2.930	※※※	51.5
	19	-0.1	-0.135	—	49.9
	20	-1.5	-0.983	—	47.8
反復横とび (回)	18	-1.0	-4.127	※※※※	47.8
	19	-2.1	-4.987	※※※※	44.9
	20	-2.7	-2.829	※※※※	43.6
立位体前屈 (cm)	18	-0.2	-0.704	—	49.6
	19	0.0	0.000	—	50.0
	20	-1.8	-1.542	—	46.5
踏台昇降運動	18	-2.0	-4.083	※※※※	48.0
	19	-4.5	-4.604	※※※※	45.5
	20	-2.5	-1.036	—	47.7
12分間走 (m)	18	-79.0	-2.787	※※※	47.4
	19	-169.0	-2.699	※	44.7
	20	-42.0	-0.655	—	48.7
上体起し (回)	18	-1.4	-14.406	※※※※	46.5
	19	-2.1	-6.652	※※※※	44.8
	20	-2.7	-2.316	※	45.8
閉眼片足立ち (sec)	18	-22.7	-19.038	※※※※	47.6
	19	-37.2	-9.900	※※※※	46.1
	20	-7.2	-0.834	—	49.3

※※※※: P<.005 ※※※: P<.025  
 ※※: P<.01 ※: P<.05 —: P>.05

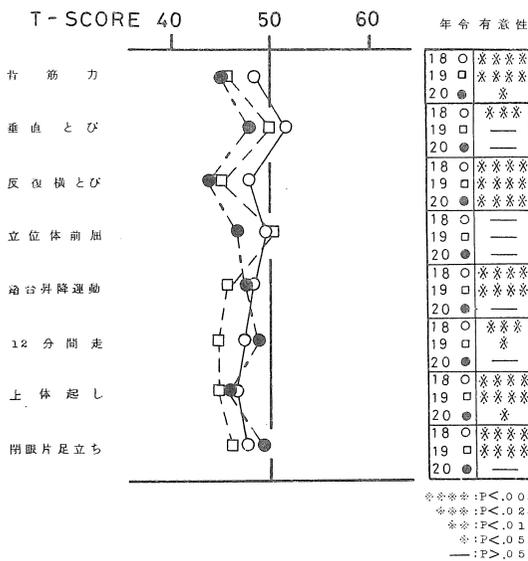


図1-A 52年度・新入一般生と全国基準値とを比較した時のTスコア・プロフィール (全国基準値を50とした) と平均値の有意差の判定

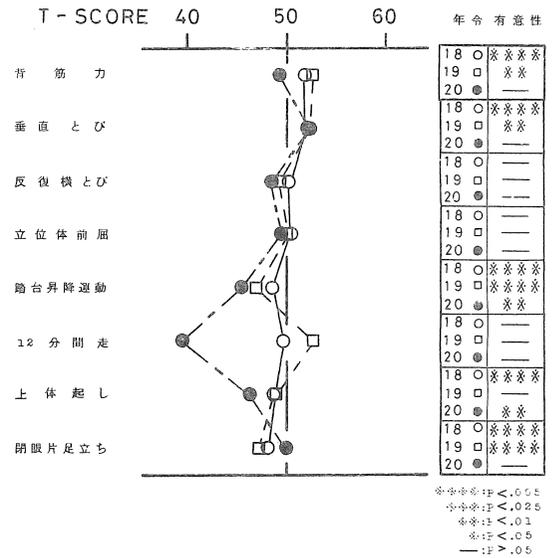


図1-B 53年度・新入一般生と全国基準値とを比較した時のTスコア・プロフィール (全国基準値を50とした) と平均値の有意差の判定

(49.9), 18, 19才の立位体前屈 (49.6, 50.0) を除くと他の種目 (49.3以下) で僅少差ながら劣っている傾向がうかがえる。52・一般生の体力・運動能力の要素について年令別に総体的に傾向を把握してみると18, 19才は背筋力, 敏捷性, 全身持久性, 筋持久性, 平衡性で劣っている。しかし, 瞬発力, 柔軟性では同程度か或いは優れている。20才は筋力, 敏捷性, 全身持久性, 筋持久性, 平衡性, 瞬発力, 柔軟性で劣っている。

表3-B) 23年度・新入一般生について

測定種目	年令	平均値の差	差の検定		Tスコア
			t	有意性	
背筋力 (kg)	18	4.1	3.579	****	51.8
	19	5.7	2.444	**	52.5
	20	4.4	-1.022	—	48.2
垂直とび (cm)	18	1.6	4.216	****	52.2
	19	1.7	2.267	**	52.3
	20	1.6	1.298	—	52.4
反復横とび (回)	18	0.1	0.436	—	50.2
	19	0.3	-0.722	—	49.3
	20	0.6	-0.755	—	48.6
立位体前屈 (cm)	18	0.2	0.635	—	50.4
	19	0.0	0.000	—	50.0
	20	0.2	-0.210	—	49.6
踏台昇降運動	18	1.5	-3.036	****	48.5
	19	3.1	-3.072	****	46.9
	20	4.8	-2.459	**	45.5
12分間走 (m)	18	13.0	-0.528	—	49.6
	19	86.0	1.772	—	52.7
	20	335.0	—	—	39.5
上体起し (回)	18	0.5	-4.560	****	48.8
	19	0.4	-1.120	—	49.0
	20	1.5	-2.567	**	46.3
閉眼片足立ち (sec)	18	18.4	-14.236	****	48.1
	19	26.4	-7.003	****	47.3
	20	0.4	-0.058	—	50.0

\*\*\*\*: P<.005    \*\*\*: P<.025  
 \*\*: P<.01    \*: P<.05    —: P>.05

次に, 53・一般生 (表3-B, 図1-B) についてみると, 18才は反復横とび, 立位体前屈, 12分間走を除く他の全ての種目において5%以上の水準で有意差が認められる。なかでも, 背筋力 (P<0.005), 垂直とび (P<0.005), は基準値よりも優れている。しかし, 踏台昇降運動 (P<0.005), 上体そらし (P<0.005) および閉眼片足立ち (P<0.005) は基準値よりも有意に劣っている。19才は背筋力, 垂直とび, 踏台昇降運動, 閉眼片足立ちにおいて2.5%以上の水準で有意差が認められる。なかでも, 背筋力 (P<0.025) と垂直とび (P<0.025) は18才と同様に有意に優れている。その反面, 踏台昇降運動 (P<0.005) と閉眼片足立ち (P<0.005) は有意に劣っている。20才は踏台昇降運動 (P

<0.025) と閉眼片足立ち (P<0.025) で有意に劣っている。年令別, 種目別にみて統計的に有意な差が認められているのは上述の通りである。次に統計的にみて有意な差が認められない種目についてTスコアおよびそのプロフィール (図1-B) をみると次の様である。18才の反復横とび (50.2), 立位体前屈 (50.4), 19才の立位体前屈 (50.0), 12分間走 (52.7), 20才の垂直とび (52.4), 閉眼片足立ち (50.0) は僅少差ながら優れているか, あるいは同程度の傾向を示している。また, 他の種目は僅少差ながら劣る傾向を示している。

53・一般生の体力・運動能力の要素について年令別に総体的に傾向を把握してみると18才は全身持久性, 筋持久性, 平衡性で劣っているものの, 他の要素は同程度か或いは優れている。19才は敏捷性, 全身持久性, 筋持久性, 平衡性で劣っており, 20才では筋力, 敏捷性, 柔軟性, 全身持久性, 筋持久性で劣っている。

以上, 新入一般生の体力・運動能力について全国基準値との比較で把握してきた。52年度と53年度の新入一般生とは多少異った点がみられるものの, 共通して劣る傾向が認められるのは全身持久性と筋持久性であり, 今後の体力作りにおいて強調されるべきものであろう。また, 劣っている体力・運動能力の要素が低年令層から高年令層に向かうにつれて増す傾向を示し, その傾向は大筋群活動の主要素である筋系, 神経系, 呼吸循環系へと拡大されつつあると思われる。今後はこの傾向について種々の観点から注目していかなければならない。

2) 新入スポーツ優秀生 (18才) — 全国基準値 (18才) との比較

52・スポーツ優秀生と全国基準値との比較 (表3-C, 図2) では反復横とび, 立位体前屈, 上体起し, 閉

表3-C) 52年度・新入スポーツ優秀生について

測定種目	年令	平均値の差	差の検定		Tスコア
			t	有意性	
背筋力 (kg)	18	15.8	3.515	****	57.1
垂直とび (cm)	18	3.2	2.174	*	54.4
反復横とび (回)	18	0.1	0.105	—	50.2
立位体前屈 (cm)	18	0.2	0.175	—	50.4
踏台昇降運動	18	10.8	5.175	****	60.9
12分間走 (m)	18	—	—	—	—
上体起し (回)	18	1.4	2.035	—	53.5
閉眼片足立ち (sec)	18	-5.0	-0.546	—	49.5

\*\*\*\*: P<.005    \*\*\*: P<.025  
 \*\*: P<.01    \*: P<.05    —: P>.05

表3-D) 53年度・新入スポーツ優秀生について

測定種目	年齢	平均値の差	差の検定		Tスコア
			t	有意性	
背筋力 (kg)	18	14.8	3.009	*****	56.6
垂直とび (cm)	18	1.0	0.634	—	51.4
反復横とび (回)	18	3.4	3.849	*****	57.6
立位体前屈 (cm)	18	4.1	3.380	*****	57.3
踏台昇降運動	18	7.2	7.955	*****	67.4
12分間走 (m)	18	296.0	5.816	*****	59.9
上体起し (回)	18	1.9	3.301	*****	54.8
閉眼片足立ち (sec)	18	10.3	1.974	—	51.1

\*\*\*\*\*: P<.005      \*\*\*\*\*: P<.025  
 \*\*\*\*: P<.01      \*\*: P<.05      —: P>.05

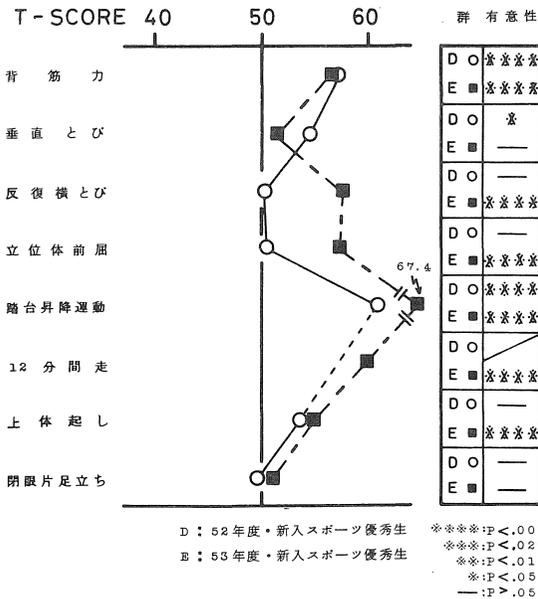


図2 新入スポーツ優秀生と全国基準値とを比較した時のTスコア・プロフィール(全国基準値を50とした)と平均値の有意差の判定

眼片足立ちに有意な差が認められない。しかし、背筋力 (P<0.005), 垂直とび (P<0.05), 踏台昇降運動 (P<0.005)は有意に優れている。

53・スポーツ優秀生と全国基準値との比較(表3-D 図2)では垂直とび, 閉眼片足立ちに有意な差が認められない。しかし、背筋力, 反復横とび, 立位体前屈, 踏台昇降運動, 12分間走において5%以上の水準で有意に優れている。

次に、両群共に統計的には有意な差が認められない種目についてTスコアおよびそのプロフィール(図2)をみると、52・スポーツ優秀生の上体起し(53.5)で僅少

差ながら優れている。しかし、他の種目では両群共に基準値と同程度であった。以上の結果を両群間で相対比較してみると、筋力, 全身持久性, 筋持久性において同様の傾向を示し、全国基準値よりも優れている。瞬発力, 敏捷性, 柔軟性については両群に一定の傾向がみられない。

この原因についてはさだかでない。しかし、t-検定, Tスコアおよびそのプロフィールから総合的にみると全国基準値よりも比較的優れている傾向がうかがえる。特に筋力, 持久性に関係する体力要素に関してかなり優れている傾向にある。八木<sup>7)</sup>は「運動量の大小によって形態の差異はないが、身体充実度において長期間部活動を行った者が優れ、機能・運動能力の項目にも差異があった」と報告している。本学・新入スポーツ優秀生の体力・運動能力についてみても総合的には全国基準値よりも優れている傾向を示し、八木の報告と同様のことが認められる。このことは、本学入学以前にスポーツ競技成績を高めようとして努力していたことが体力・運動能力の構成要素に対して相当影響を及ぼしていると思われる。すなわち、長期間の大筋群活動が因果して行動力を支配する要素に対して有効に働きかけたものと思われる。今後はスポーツ優秀群がさらに継続して運動を実施した場合、あるいは、途中で運動を中断した場合に身体的にどのような影響が認められるのか追求していく必要がある。

2. 新入一般生と新入スポーツ優秀生との比較

表1-A, 表1-Bの各群対象者の平均値(18, 19, 20才のそれぞれ)と表1-C, 表1-Dの各群対象者の平均値(18才)との比較で算出された対年度別「平均値間の差」, t-値および「有意性の判断」を表4-A, 表4-Bに示した。さらに、この比較を要約する為に52・一般生および53・一般生の平均値を52・スポーツ優秀生および53・スポーツ優秀生の平均値と標準偏差を用いたTスコアで表現したプロフィールを作成して図3-A, 図3-Bに示した。

この結果、52年度の比較では18才の垂直とび, 反復横とび, 18, 19, 20才の立位体前屈, 20才の閉眼片足立ちで有意な差は認められない。

しかし、他の種目では5%以上の水準で有意に劣っている。さらに、統計的には有意な差が認められない種目について表4-A, 図3-AのTスコアおよびそのプロフィールをみると、18才の垂直とび(46.7)と反復横とび(46.9), 20才の立位体前屈(46.9)は僅少差で劣っている。次に53年度の比較をみると19才の背筋力, 18, 19, 20才の垂直とび, 20才の閉眼片足立ちを除いた他の種目において2.5%以上の水準で有意に劣っている。さらに統計的には有意な差が認められない種目について表

表4-A 52年度・新入一般生と52年度・新入スポーツ優秀生との比較

測定種目	年令	平均値の差	差の検定		Tスコア
			t	有意性	
背筋力 (kg)	18	-19.7	-5.176	※※※※	39.8
	19	-24.1	-5.843	※※※※	37.5
	20	-22.0	-3.749	※※※※	38.6
垂直とび (cm)	18	-2.1	-1.652	—	46.7
	19	-3.8	-2.509	※※	44.6
	20	-5.6	-2.858	※※※※	42.0
反復横とび (回)	18	-1.1	-1.247	—	46.9
	19	-2.2	-2.450	※※	43.9
	20	-3.2	-2.945	※※※※	41.1
立位体前屈 (cm)	18	-0.4	-0.417	—	49.4
	19	-0.6	-0.397	—	49.1
	20	-2.0	-1.137	—	46.9
踏台昇降運動	18	-12.8	-7.525	※※※※	38.0
	19	-15.6	-8.608	※※※※	35.4
	20	-13.2	-4.837	※※※※	37.7
12分間走 (m)	18				
	19				
	20				
上体起し (回)	18	-2.8	-3.915	※※※※	41.5
	19	-3.6	-4.661	※※※※	39.1
	20	-3.3	-3.270	※※※※	40.0
閉眼片足立ち (sec)	18	-17.7	-2.010	※	46.0
	19	-29.3	-3.096	※※※※	43.3
	20	-1.8	-0.142	—	50.4

※※※※ : P<.005 ※※※ : P<.025  
 ※※ : P<.01 ※ : P<.05 — : P>.05

表4-B 53年度入一般生と53年度・新入スポーツ優秀生との比較

測定種目	年令	平均値の差	差の検定		Tスコア
			t	有意性	
背筋力 (kg)	18	-10.7	-2.640	※※※	45.6
	19	-7.2	-1.611	—	47.0
	20	-13.3	-2.531	※※	44.5
垂直とび (cm)	18	0.6	0.444	—	51.2
	19	0.2	0.342	—	50.4
	20	-0.3	-0.169	—	49.4
反復横とび (回)	18	-3.3	-4.641	※※※※	44.4
	19	-3.7	-4.423	※※※※	43.7
	20	-4.4	-3.282	※※※※	42.5
立位体前屈 (cm)	18	-3.9	-3.365	※※※※	40.9
	19	-4.5	-4.324	※※※※	39.5
	20	-4.3	-3.140	※※※※	40.0
踏台昇降運動	18	-18.7	-10.807	※※※※	30.5
	19	-20.6	-11.109	※※※※	28.5
	20	-21.9	-9.614	※※※※	27.2
12分間走 (m)	18	-309.0	-4.832	※※※※	33.2
	19	-200.0	-2.889	※※※※	39.1
	20	-621.0	-3.261	※※※※	16.3
上体起し (回)	18	-2.4	-3.652	※※※※	42.3
	19	-2.4	-3.141	※※※※	42.3
	20	-3.6	-4.387	※※※※	38.4
閉眼片足立ち (sec)	18	-28.7	-3.700	※※※※	39.8
	19	-33.7	-4.219	※※※※	38.0
	20	-6.7	-0.767	—	47.6

※※※※ : P<.005 ※※※ : P<.025  
 ※※ : P<.01 ※ : P<.05 — : P>.05

4-B, 図3-BのTスコアおよびそのプロフィールをみると、垂直とびは運動群と同程度を示し、19才の背筋力(47.0), 20才の閉眼片足立ち(47.6)は僅少差ながら劣る傾向にある。

以上の結果を両年度間で対比してみると、一般生とスポーツ優秀生とが同程度の水準を示している体力・運動能力には相違点があるものの総体的にみた場合、スポーツ優秀生に比して劣っている傾向にある。すなわち、身体的行動力の総合力において一般生が劣っている傾向にある。逆にみるとスポーツ優秀生は一般的な生活してきた者よりも身体的行動力において優れている傾向にある。スポーツ優秀生は平日頃から一般生に比して長時間、長期間に身体活動を実施してきた為、このことが身体的行動力のレベルアップに起因していたとも思われる。しかし、個々の体力・運動能力にみられる結果は活動の強度、頻度、時間等の物理的或は生理,生物的要因等により異なるしたがって、一般生とスポーツ優秀生で体力の差異の生じた原因について考える場合に、影響したと思われる各要因をふまえてさらに検討を加えてみたいと思う。

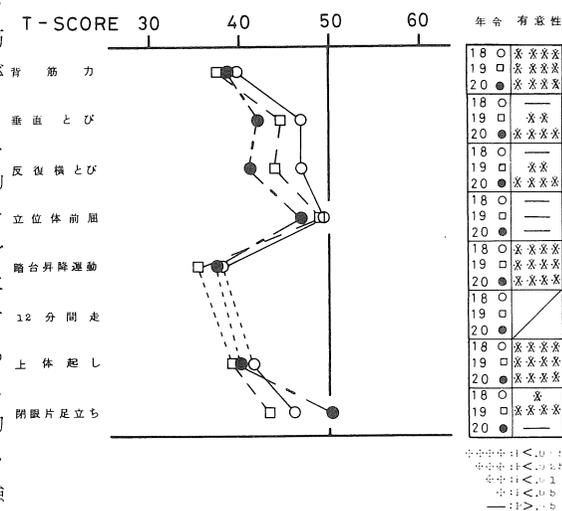


図3-A 52年度・新入一般生と52年度・新入スポーツ優秀生とを比較した時のTスコア・プロフィール(52年度・新入スポーツ優秀生を50とした)と平均値の有意差の判定

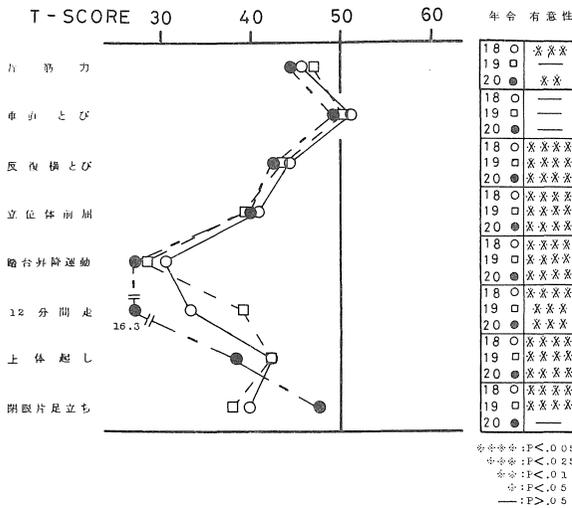


図3-B 53年度・新入一般生と53年度・新入スポーツ優秀生とを比較した時のTスコア・プロフィール(53年度・新入スポーツ優秀生を50とした)と平均値の有意差の判定

表5 52年度・新入一般生と53年度・新入一般生との比較

測定種目	年令	平均値の差	差の検定		Tスコア
			t	有意性	
背筋力 (kg)	18	8.0	10.051	*****	54.2
	19	15.9	6.065	*****	58.4
	20	7.7	1.614	—	54.1
垂直とび (cm)	18	0.5	1.889	—	50.8
	19	1.8	2.023	*	52.6
	20	3.1	1.622	—	55.2
反復横とび (回)	18	1.1	6.507	*****	52.6
	19	1.8	3.687	*****	54.5
	20	3.1	1.818	—	56.0
立位体前屈 (cm)	18	1.1	1.886	—	50.8
	19	1.8	0.000	—	50.0
	20	2.1	1.060	—	53.1
踏台昇降運動	18	0.4	1.474	—	50.6
	19	0.0	1.411	—	51.9
	20	-2.3	-1.184	—	46.4
12分間走 (m)	18	66.0	1.755	—	52.9
	19	255.0	2.903	**	68.2
	20	-293.0	-2.286	—	23.6
上体起し (回)	18	0.9	6.159	*****	52.6
	19	1.7	3.570	*****	55.0
	20	0.2	0.213	—	50.6
閉眼片足立ち (sec)	18	4.3	2.444	**	51.0
	19	10.9	2.045	*	52.7
	20	6.8	0.615	—	51.8

\*\*\*\*\* : P<.005    \*\*\*\* : P<.025  
 \*\*\* : P<.01    \*\* : P<.05    — : P>.05

3. 52・新入一般生と53・新入一般生との比較

年令を対応させ両群間の平均値の比較をおこなった。その比較で算出された「平均値の差」、t値、および「有意性の判断」を表5に示した。さらに、この比較を要約する為に53・一般生の平均値を52・一般生の平均値と標準偏差を用いたTスコアで表現したプロフィールを作成して図4に示した。

その結果、18才は垂直とび、立位体前屈、踏台昇降運動および12分間走で両群間に有意な差は認められない。しかし、53・一般生が背筋力 (P<0.005)、反復横とび (P<0.005)、上体起し (P<0.005)、および閉眼片足立ち (P<0.025) で有意に優れている。19才は立位体前屈と踏台昇降運動で有意な差が認められない。20才は全ての種目で有意な差は認められない。さらに両群間の比較をTスコアで表現したプロフィール(図4)で見ると、統計的に有意な差が認められない測定種目のうちで20才の踏台昇降運動(46.4)と12分間走(23.6)を除く他の種目で53・一般生のほうが僅少差ながら優れる傾向を示している。これを体力・運動能力の構成要素について各年令別にまとめると、18才は筋力、敏捷性、全身持久性、筋持久性、平衡性で、19才は筋力、瞬発力、敏捷性、全身持久性、筋持久性、平衡性で、20才では筋力、瞬発力、敏捷性、柔軟性、平衡性で53・一般生が優れている傾向にある。しかし、20才の全身持久性は逆に52・一般生が優れている傾向にある。以上の結果から年度間比較での総体的傾向をみると、低年令から高年令につれて系統的な傾向は認められないが、全体的には53・一般生の体力・運動能力が僅少差ながら優れている傾向を示

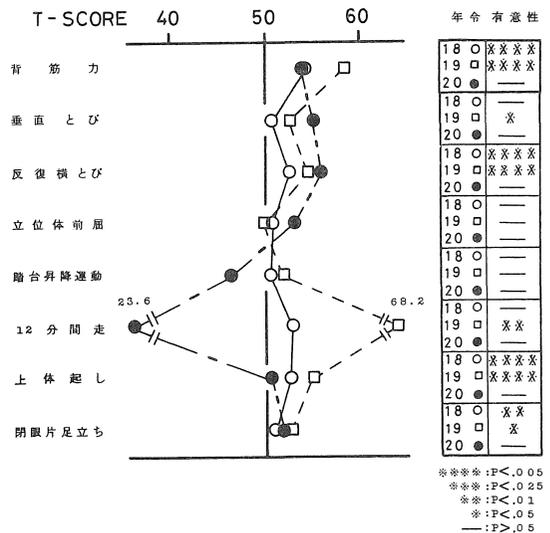


図4 53年度・新入一般生と52年度・新入一般生とを比較した時のTスコア・プロフィール(52年度・新入一般生を50とした)と平均値の有意差の判定

表6 運動クラブ経験時代別の人数と比率の差の結果

年令	群区分	人数	比率	比率の差	差の有意性	
18	A	I	278	25.3	-1.2	—
		II	332	26.5		
	B	I	278	25.3	-5.4	※
		II	384	30.7		
	C	I	47	4.3	-2.2	※
		II	81	6.5		
	D	I	496	45.1	8.9	※※
		II	452	36.2		
19	A	I	24	20.5	-10.6	—
		II	38	31.1		
	B	I	32	27.4	-4.6	—
		II	39	32.0		
	C	I	6	5.1	1.0	—
		II	5	4.1		
	D	I	55	47.0	14.2	※
		II	40	32.8		
20	A	I	10	31.3	6.3	—
		II	5	25.0		
	B	I	10	31.3	6.3	—
		II	5	25.0		
	C	I	1	3.1	3.1	—
		II	0	0.0		
	D	I	11	34.4	-15.6	—
		II	10	50.0		

A：クラブ経験無  
 B：中学期に経験  
 C：高校期に〃  
 D：中・高両期に経験

I：53年度入学者  
 II：52年度入学者  
 ※※：P<.01  
 ※：P<.05  
 —：P>.05

している。

両群の間に上述のような傾向がうかがえた要因の1つを検討する為、年度別に対象者に対して運動部への経験時代を調べた。資料は入学後の1回目の体育実技授業時に配ったカードに中学あるいは高校時代に実施したことのある運動部名を記述させたものを使用した。

運動部経験時代別のグループ分けは「経験なし」、

「中学時代のみ経験あり」、「高校時代のみ経験あり」「中学・高校両方の時代で経験あり」のグループとした。集計は年度毎にし、それぞれで年令別、経験時代別に対象者数をまとめた。さらに、群別、年令別、経験時代別に年度毎のTOTAL人数に対する比率を求めた。また、年度間で経験時代を対応させて百分率の差の検定を行ない表6に示した。なお、年度間の百分率の差の検定には次の式を用いた。

$$Z = \frac{|P_1 - P_2|}{\sqrt{\frac{P_1(1-P_1)}{n_1} + \frac{P_2(1-P_2)}{n_2}}}$$

但し：P<sub>1</sub> = 標本1の百分率  
 P<sub>2</sub> = 標本2の百分率  
 n<sub>1</sub> = 標本1の総数  
 n<sub>2</sub> = 標本2の総数

この結果、18才では「運動部経験がなかった」とする者の比率間には有意な差は認められない。しかし、一時代でも「経験した」とする者の比率間には有意な差が認められる。

中でも「中学期のみ経験した」・「高校期のみ経験した」とする者の比率は52・一般生が上回っている。しかし、「中・高両期にまたがって経験した」とする者の比率は逆に53・一般生が上回っている。19才では「中高・両期にまたがって経験した」とする者の比率が前述と同様に53・一般生が上回っている。他のグループの比率には有意な差が認められない。20才では全てのグループの比率に差は認められない。運動部経験の多少による体力差について、中嶋と永井<sup>8)</sup>は「総体的には過去の運動経験の多い者が体力高レベルであり、少ない者が低レベルにあることは間違いない事実である」と報告している。徳永と橋本<sup>9)</sup>は「運動経験年数と顕著な関係が認められる種目は機能では筋力、敏捷性、柔軟性、走力、跳力であった」と報告している。山中<sup>10)</sup>らおよび田中<sup>11)</sup>らもそれぞれ運動経験期間が長い者および運動部経験者が体力的に優れているとの報告をしている。本学における運動経験時代別比率をみると、18、19才で中・高の長期にわたって経験した者の比率が53・一般生で高く、測定者数のうちの半数近くが長期にわたって運動部に参加してきている。逆に、短時間の経験、或いは運動部経験がないとする者の比率は52・一般生で高くなっている。

本報の体力・運動能力の結果は前述したように、低年令から高年令につれて系統的な傾向は認められなかったものの、全体的には53・一般生が僅少差ながら優れている傾向を示している。これらのことから年度間に差異の認められたことの1つには、運動経験期間別人員の比率

の差すなわち群を構成する人員の質の相違点が起因しているとも考えられる。

しかし、20才の運動経験期間別人員の比率は18, 19才と逆の立場をとっているにもかかわらず体力・運動能力の結果は18, 19才と同様の傾向を示している。すなわち運動経験期間別人員の比率に相違があっても、学校差、個人が参加した種目、個人の運動参加態度によって体力・運動能力への影響が変化しているとも思われる。これらの点については運動経験期間別の体力・運動能力と合わせて、今後さらに細部にわたって検討を加えていきたいと思う。

#### IV ま と め

52年度と53年度の新入生を対象にして体力・運動能力テストを実施した。この資料を年度別、年令別に区分し、同年令の全国基準値と比較してその現状を把握した。また、新入生を一般生とスポーツ優秀生に分け両群の比較をした。さらには、一般生について両年度間の比較をした。その結果を総括すると次の如くである。

##### 1. 新入生と全国基準値との比較

① 52年度の新入一般生についてみると、18, 19才では筋力、敏捷性、全身持久性、筋持久性、平衡性で劣っている。しかし、瞬発力、柔軟性では同程度か優れている。20才では18, 19才で劣っている要素に加えて、瞬発力、柔軟性でも劣っている。

② 53年度の新入一般生についてみると、18才では全身持久性、筋持久性、平衡性で劣っているものの他の要素は同程度か僅少ながら優れている。19才では敏捷性、全身持久性、筋持久性、平衡性で劣っており、20才では筋力、敏捷性、全身持久性、筋持久性で劣っている。

③ 一般生について年度、年令区分を考慮しないで検討すると52, 53年度で共通して劣るものは全身持久性と筋持久性である。

④ 両年度のスポーツ優秀生についてみると筋力、全身持久性、筋持久性においては両群共に優れ、瞬発力、敏捷性、柔軟性、平衡性においては両年度間に一定の傾向は示されない。しかし、総体的には両年度共に全国基準値より優れ、なかでも、筋力、持久力に関してはかなり優れている。

##### 2. 新入一般生と新入スポーツ優秀生との比較

① 52年度新入一般生についてみると、18, 19才では筋力、瞬発力、敏捷性、全身持久性、筋持久性、平衡性で劣っている。20才では筋力、瞬発力、敏捷性、柔軟性、全身持久性、筋持久性で劣っている。

② 53年度新入一般生についてみると、18, 19, 20才共に筋力、敏捷性、柔軟性、全身持久性、筋持久性、平衡性で劣っている。

③ 両年度を一貫して新入一般生について総体的にみるとスポーツ優秀生よりも身体的行動力において劣る傾向にある。

##### 3. 新入一般生間の比較

① 18才は筋力、敏捷性、全身持久性、筋持久性、平衡性で、19才は筋力、瞬発力、敏捷性、全身持久性、平衡性で、20才は筋力、瞬発力、敏捷性、柔軟性、平衡性で53年度新入一般生が優れている。しかし、20才の全身持久性は逆に52年度新入一般生が優れている。このような傾向を示した要因を検討する為の1つとして、年度別、運動部経験時代別の人数を調査したところ、18才では「中学期のみを経験した」・「高校期のみを経験した」とする人数間に差が認められ52年度新入一般生のほうが多かった。しかし、「中学・高校両期にまたがって経験した」とする人数は53年度新入一般生のほうが多かった。19才では「中学・高校両期にまたがって経験した」とする人数が53年度新入一般生のほうで有意に多かった。すなわち、各群を構成する人員の質の相違が年度間比較によって多少異なりを示した理由の1つでもあると思われる。今後はさらに細部にわたって検討を加えていきたい。

本報に使用した資料は新入学生に対して本学で実施している体力テストの結果を用いたもので、測定するにあたっては本学体育実技担当の非常勤講師の先生方にも全面的な御協力をお願いした。また、資料整理には本学電算機センター原妙子氏と中京大学体育学部院生竹島伸生氏に御協力をお願いした。記して感謝の意を表する次第である。

##### 引用および参考文献

- 1) 文部省体育局監修「体育・スポーツ指導実務必携昭和52年版」ぎょうせい, 1977.
- 2) 文部省体育局体育課監修「体育スポーツ総覧」帝国地方行政学会: 6641—6689, 1978.
- 3) 文部省体育局体育課監修「体育スポーツ総覧」帝国地方行政学会: 6641—6676, 1977.
- 4) 加藤橋夫編「体力科学からみた健康問題」杏林書院: 69—78, 1976.
- 5) 田路秀樹, 末井健作, 金子公宥「受験が体力に及ぼす影響: 大学入学時とその前後の体力比較」日本体育学会第29回大会号: 264, 1978.
- 6) 都立大身体適性学研編「日本人の体力標準値 第2版」不味堂: 171—172, 221—222, 295—296, 1976.
- 7) 八木保「体格及び体力の発育・発達と身体運動—運動歴による大学生の体格及び体力の差異—」体育学研究, 16—1: 25—33, 1971.
- 8) 中嶋英昭, 永井信雄「女子学生の体力分析—運動

経験，ローレル指数，体育実技授業による体力変化について」体育学研究，23—3：229—239，1978.

9) 徳永幹雄，橋本公雄「運動経験と発育・発達に関する研究—高校運動選手について—」体育学研究，20—2：109—116，1976.

10) 山中市衛，林千代子，桜井雪子，中神勝「女子学生の体格・体力の実態と過去の運動経験との関係」日本体育学会第29回大会号：394，1978.

11) 田中英之，金本哲夫，久保玄次「女子大学生における中学・高校時の運動部経験者と非運動部経験者との運動能力の比較」日本体育学会第25回大会：330，1974.

12) 肥田野直，瀬谷正敏，大川信明「心理教育統計学」培風館：1974.

13) キヤノン「パーソナル・コンピュータ SXシリーズ 統計2」キヤノン販売KK：41—42，1976.