

# 本学における体力診断の評価

清水利佳

## Analysis of the Results of Physical Fitness Test of Suzuka Junior College Students

Rika SHIMIZU

### はじめに

昭和32年度に、青少年の体力の増強とスポーツの進行を図る目的で、中学生以上の学生・生徒及び勤労青少年を主な対象とした「スポーツテスト」が文部省<sup>1)</sup>によって作成された。また、昭和40年度には小学校の5・6年生を対象とした「小学校スポーツテスト」が作成され、全国の小・中・高校を始めスポーツ少年団などでも広く実施されるようになってきた。

これらのテストは「体力診断テスト」と「運動能力テスト」からなり、「体力診断テスト」は、基礎的な運動要因、「運動能力テスト」は、同じく基礎的な運動能力の測定に相当するものである。

テスト種目は、従来、比較的広く行われていた種目の中から選ばれ、諸外国の同種のテストも参考にされているので、現段階では妥当であると考えられる種目を取り上げられており、また、全国調査に基づいた判定基準も付されているので、体力や運動能力を確かめ、その結果に基づいて、不足している能力を高めるために活用するに便利である。

### 調査対象と調査方法

#### 1. 調査対象

調査対象には、昭和62年度以降本学に在籍する学生で、その構成は表1に示す。

平成2年度より新しく開設した食文化コース学生を加えて、延対象人員は男子281名、女子1,692名の総計2,243名であった。

#### 2. 調査方法

体力診断テストは、各年度の養護教諭コース第2学年の学生が、それぞれの検査種目の目的

表1 調査対象在籍者構成

年 度	昭和62年		昭和63年		平成元年				平成2年				計			
	学 年		1 年		2 年		1 年		2 年		1 年				2 年	
性	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女		
家政家科	0	187	0	168	0	178	0	159	0	166	0	209	0	163	0	1,230
服飾科学コース	0	23	0	34	0	22	0	31	0	33	0	44	0	31	0	218
養護教諭コース	0	107	0	70	0	102	0	76	0	69	0	71	0	75	0	570
食文化コース	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	-	-	-	43
栄養士コース	0	57	0	64	0	54	0	52	0	64	0	51	0	57	0	399
商経学科	36	99	41	100	32	95	45	118	38	93	50	112	39	115	281	732
計	36	286	41	268	32	273	45	277	38	259	50	321	39	278	281	1,962
総 計															2,243	

及び術式について講義及び実習を受講した後、検査を実施した。

体力診断テストは、敏捷性、瞬発力、筋力、持久性（呼吸・循環機能の持久性）、柔軟性について検査し、どの面が優れ、どの面が劣っているかを診断することができるようになっている。テスト種目は7種目<sup>2)</sup>であり、測定結果は、表2及び表3の種目別判定表（男子）及び同（女子）によって5段階をそれぞれ1～5として、7種目の総合点を求め、それを「総得点の年齢別判定表」によってA、B、C、D及びEの5段階に判定することができる。

表2 種目別判定法（男子）

種 目	段 階				
	1	2	3	4	5
反復横跳び (回)	～31	32～35	36～41	42～46	47～
垂直跳び (cm)	～32	33～42	43～53	54～63	64～
背筋力 (kg)	～71	72～107	108～143	144～177	178～
握力 (kg)	～23	24～34	35～43	44～54	55～
踏台昇降運動(指数)	～41.8	41.9～56.5	56.6～71.3	71.4～85.9	86.0～
伏臥上体反らし(cm)	～36	37～46	47～56	57～66	67～
立位体前屈 (点)	～4	5～11	12～18	19～24	25～

表3 種目別判定法（女子）

種 目	段 階				
	1	2	3	4	5
反復横跳び (回)	～23	24～29	30～35	36～40	41～
垂直跳び (cm)	～24	25～30	31～37	38～43	44～
背筋力 (kg)	～45	46～66	67～88	89～109	110～
握力 (kg)	～16	17～23	24～30	31～37	38～
踏台昇降運動(指数)	～36.6	36.7～50.6	50.7～64.8	64.9～78.8	78.9～
伏臥上体反らし(cm)	～37	38～46	47～57	58～66	67～
立位体前屈 (点)	～5	6～11	12～18	19～23	24～

それぞれのテスト種目の実施方法は次の通りである。

1) 反復横跳び (敏捷性)

床上に、図1のように中央線を引き、その両側120cmの所に2本の平行線を引く。

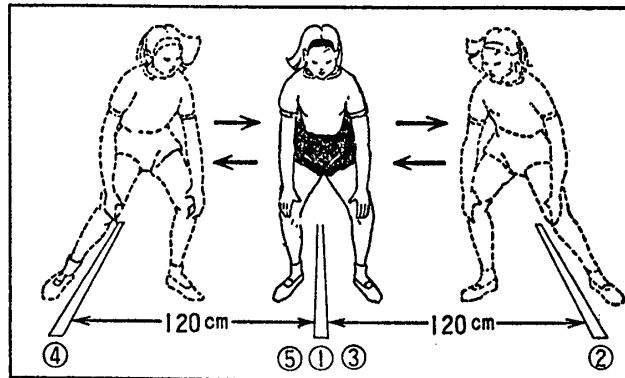


図1 反復横跳び

中央線を跨いで立ち、「始め」の合図で右側の線を越すかまたは触れるまでサイドステップし、次に中央線に戻り、更に左側の線を越すかまたは触れるまでサイドステップする。

上記の運動を20秒繰り返し、それぞれの線を通過する毎に1点を与える（右、中央、左、中央で4点になる）。2回実施してよい方の記録を採る。

2) 垂直跳び (瞬発力)

図2に示すように、壁面に、床から約150cmの所に下端がくるように、測定用紙（縦1.5m、横0.5m）を張り付け、壁面から20cmの床面に壁面と平行に直線を引く。

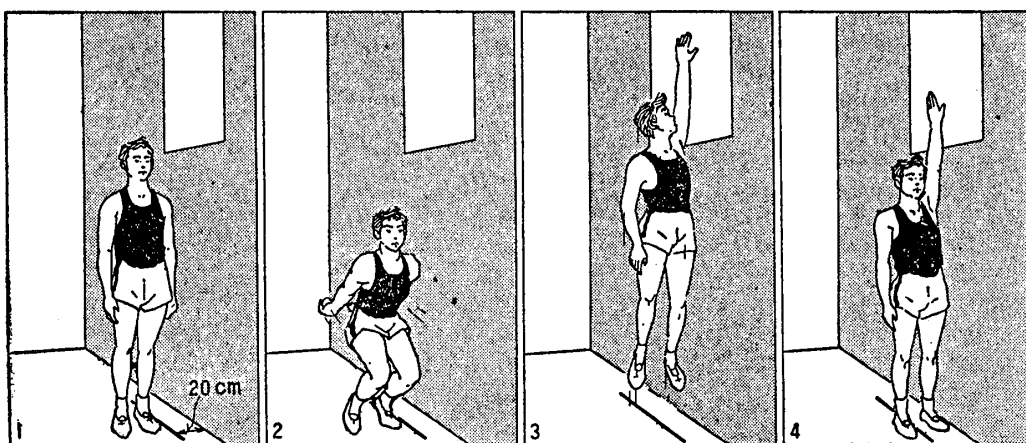


図2 垂直跳び

壁側の手の先に白墨の粉を付け、「1」のように線に外接して立つ。その場で膝を曲げ、両腕を振って「2」できるだけ高く跳びあがり、測定用紙に指先で印を付ける「3」。

2回実施，その高い方の印の下に「4」のように片足を壁に接し，他の足を20cm離れている直線に外接して立ち，片手をできるだけ上に伸ばし，指先で印を付ける。この時，かかとを上げてはならない。

跳び上がって付けた印と，立って付けた印との間の垂直距離を測る。記録はcm単位。

### 3) 背筋力 (筋力)

背筋力計の台の上に両足先を15cm位離して立ち，膝を伸ばしたまま背筋力計のハンドルを両手で握る。次に，背を伸ばして上体を30°前方に傾ける。両手で握ったハンドルを次第に力を入れながら力いっぱい引く。この際，膝を曲げないで，上体を起こすようにする。

背筋力計の記録を読む。2回実施してよい方の記録をとる。記録はkg単位。

### 4) 握力 (筋力)

握力計の指針が外側になるように持ち，人差指の第2関節がほぼ直角になるように握りの幅を調節する。直立の姿勢で，両足を左右に自然に開き，腕を自然に下げ，握力計を身体や衣服に触れないようにして，力いっぱい握りしめる。

計器の記録を読む。右左右左と2回ずつ測定して，各々のよい方の記録をとり，それを平均して握力値とする。測定値及び平均値は共にkg単位。

### 5) 踏台昇降運動 (持久力)

男子40cm，女子35cmの高さの踏台を用意する。

1分間30回の割合で3分間連続して台を昇降する(2秒に1回)。テスト員は，「1」-「2」-「3」-「4」の号令をかけ，2秒毎に「1」の号令をかける。被検者は，始めの姿勢から，「1」の号令で片足を上げ，「2」の号令で台上で膝を伸ばした直立の姿勢をとり，「3」の号令で先に上げた方の足を下ろし，「4」の号令で始めの姿勢に戻る。

台に上がり始めるときは，毎回同じ足で上がり始めるのがよいが，疲れてきたら，途中で上がり始めの足を変えてもよい。

3分間の昇降運動を終えたら，椅子にかけさせて，運動後1分から1分30秒まで，2分から2分30秒まで，3分から3分30秒までの3回脈拍を測定する。

なお途中で運動を続けることができなくなったり，上がり降りが3回以上遅れた場合は，運動を中止させて，直ちにその時間を秒単位で記録し，前と同じように運動後の脈拍を測る。

判定指数は次の公式によって求め，少数2位を四捨五入する。

$$\text{判定指数} = \frac{\text{台の上がり降りの運動の持続時間 (秒)} \times 100}{2 \times (\text{3回の測定脈拍数の合計})}$$

### 6) 伏臥上体反らし (柔軟性)

頑丈な大型の台の上に45cm離して2本の平行線を引く。

うつ向きに伏し，両手を腰の後ろで組み，足先を45cm離して平行線の上に置く。補助者は図3のように後ろから足の間に入って，膝で被検者の膝を押え，体重をやや前にかけるようにして両手で大腿の後面を押さえる。

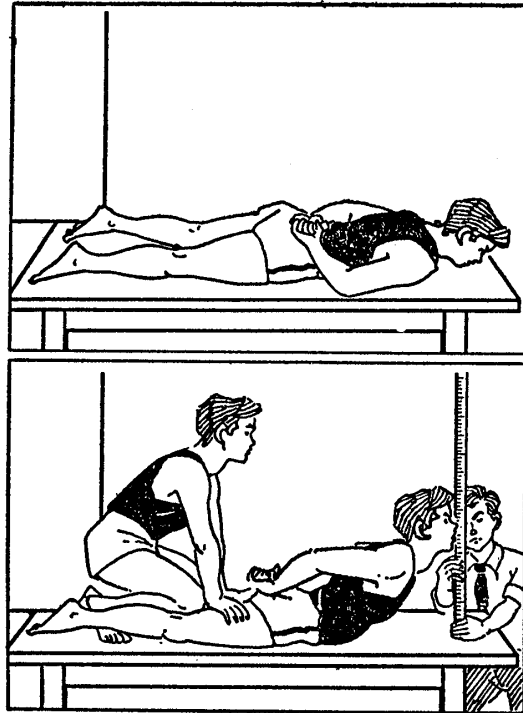


図3 伏臥上体反らし

被検者は、この姿勢から静かに上体を後ろに反らす。この際、顎をできるだけ上げるようにする。床から顎の高さまでを計測する。2回行い、よい方の記録をとる。記録はcm単位。

7) 立位体前屈 (柔軟性)

図4のように、床面を0点とし、そこから上に25cm、下に40cmの目盛りをした物差しのついた台 (上に15~16cm、下に30cm位の物差しでもよい) を準備する。

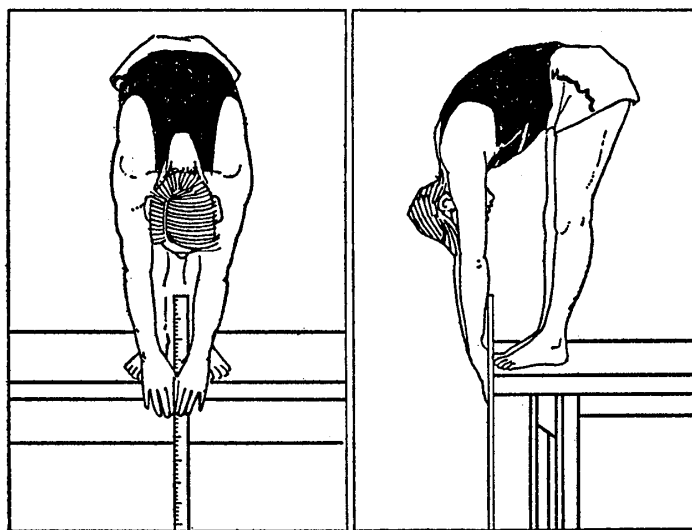


図4 立位体前屈

両足を揃えてかかとをつけ、足先を約5cm開き、足先が台の端に接するようにして台上に立つ。両足を揃え、指先を伸ばして、物差しに触れながら、徐々に上体を前屈する。その時膝を曲げないように注意し、頭を腕の間に入れるようにする。

指先の最下端の位置を物差しの目盛りで読む。0点に達しない場合は、その距離をマイナスで記録する。2回実施して、数値の大きい方の記録をとる。記録はcm単位。

## 調査成績

### 1. 体力診断テストの受診率

学科別・年齢別・性別にみた体力診断テストの受診率を表4に示す。

表4 学科別・年齢別・性別の体力診断テスト受診者数

	18		19		≥20	
	男	女	男	女	男	女
家政学科	0	672	0	408	0	16
商経学科	147	400	88	248	8	5
計	1,219 (61.2)		744 (37.3)		29 (1.5)	
総計	1,992					

( )内の数字は、受診者総数に対する百分率を示す。

調査対象年度に在籍した2,243名の学生の内1,992名(88.8%)が体力診断テストを受診した。年齢別については18及び19歳層が98.5%を占め、最高年齢は女子の42歳であった。

### 2. 受診者の出身高等学校

受診者の出身高等学校を、三重県と他都道府県別、都道府県立と私立別及び性別にみた成績を表5に示す。

表5 受診者の出身高等学校

	三重県			他都道府県			総計
	県立	私立	計	都道府県立	私立	計	
男	27 (28.4)	68 (71.6)	95 (100)	67 (45.3)	81 (54.7)	148 (100)	243 (12.2)
女	777 (78.4)	214 (21.6)	991 (100)	507 (67.2)	247 (32.8)	754 (100)	1,745 (87.8)
計	1,086 (54.6)			902 (45.4)			1,988 (100)

( )内の数字は、それぞれの計に対する百分率を示す。

三重県内高等学校出身者については、男子は私立高等学校、女子は県立高等学校が圧倒的多数を占め、他都道府県高等学校出身者についても、三重県にて認められた程ではなかったが、ほぼ同様の傾向が見られた。また、男女を含めた三重県高等学校出身者は54.6%で、他都道府県出身者よりも若干多かった。

### 3. 中学校及び高等学校における運動歴

中学校及び高等学校における運動歴を表6に示す。

表6 中学校及び高等学校における運動歴

運動種目	中学校	高等学校
テニス	119	59
バレーボール	98	32
バスケットボール	74	26
卓球	74	13
ソフトボール	53	25
陸上競技	38	20
バドミントン	28	18
水泳	22	7
器械体操	14	9
ハンドボール	13	8
剣道	16	15
野球	12	7
サッカー	9	4
柔道	3	4
弓道	3	17
ラグビー	2	5
自転車	1	1
アーチェリー	0	6
合気道	0	4
新体操	0	4
フェンシング	0	2
空手	0	2
レスリング	0	1
	579	289

体力診断を受診した1,992名の内、中学校及び高等学校にて運動歴を持つ者は、579名(29.1%)及び289名(14.5%)の少数に過ぎなかった。中学校で20名以上の学生が参加した運動種目としては、テニス、バレーボール、バスケットボール、卓球、ソフトボール、陸上競技、バドミントン及び水泳であり、これらの種目は高等学校においても多数の学生が愛好するものであった。なお高等学校では更に剣道及び弓道にたずさわる学生も比較的多数にみられた。

#### 4. 体力診断テストの平均値

体力診断テストにて実施した7種目の成績の平均値及びその総合点の平均値を年齢別、性別にみた成績を表7に示す。

表7 体力診断テストの平均値

年齢	性	例数	反復横跳び 回	垂直跳び cm	背筋力 kg	握力 kg	踏台昇降運動 指数	伏臥上体反らし cm	立位体前屈 cm	体力診断 テスト 点
18	男	147	46.34	60.20	139.34	46.81	60.94	55.39	10.52	24.01
	女	1,069	39.42	40.16	77.73	29.65	67.70	53.32	12.80	23.80
19	男	88	47.43	60.87	149.18	48.43	61.33	58.22	10.23	24.92
	女	656	39.37	39.62	79.95	29.63	70.05	53.71	12.73	24.03
≥20	男	8	50.37	60.62	177.38	49.50	69.30	61.13	10.75	27.50
	女	21	40.33	37.67	83.67	32.76	66.65	55.48	13.95	24.71
18*	男		48.28	62.49	146.23	47.20	65.49	57.86	13.80	26.07
	女		40.98	43.19	88.11	29.40	61.28	56.71	16.60	25.52
19*	男		47.30	60.78	137.78	45.37	61.56	57.09	12.70	24.71
	女		40.60	43.43	84.38	28.39	60.71	56.26	15.58	24.41

\*：全国平均値 (1988)<sup>3)</sup>

表7の下段に示した全国同年齢の平均値<sup>3)</sup>に比べて、18歳男子の成績は7種目の全てについて低値を示したが、18歳女子については握力及び踏台昇降運動の2種目にやや高値を示した。しかし19歳男子については、踏台昇降運動及び立位体前屈を除く5種目の平均値は全国平均値に比べて若干高い数値を示し、従って総合点の平均値も、本学の19歳男子のみが全国平均よりもやや高かった。

## 考 察

児童・生徒学生の体力については、文部省が1964年以降毎年スポーツテストによる体力調査を実施している。テスト種目は反復横跳び、垂直跳び、背筋力、握力、踏台昇降運動、伏臥上体そらし、立位体前屈の7種目である。

図5に示すように、1981年度調査の体力診断テストの合計点<sup>4)</sup>からみた体力のピークは、男女とも17～18歳頃である。このピーク時までの発達傾向は、男子の方が女子よりも急激である。またピーク以後の低下傾向は男女とも緩やかである。また体力の要素別にみると、次のようである。

### 1. 敏捷性（反復横跳び）

神経、筋の協調作用による敏捷性は反復横跳びで調べられるが、15歳頃から性差が決定的と



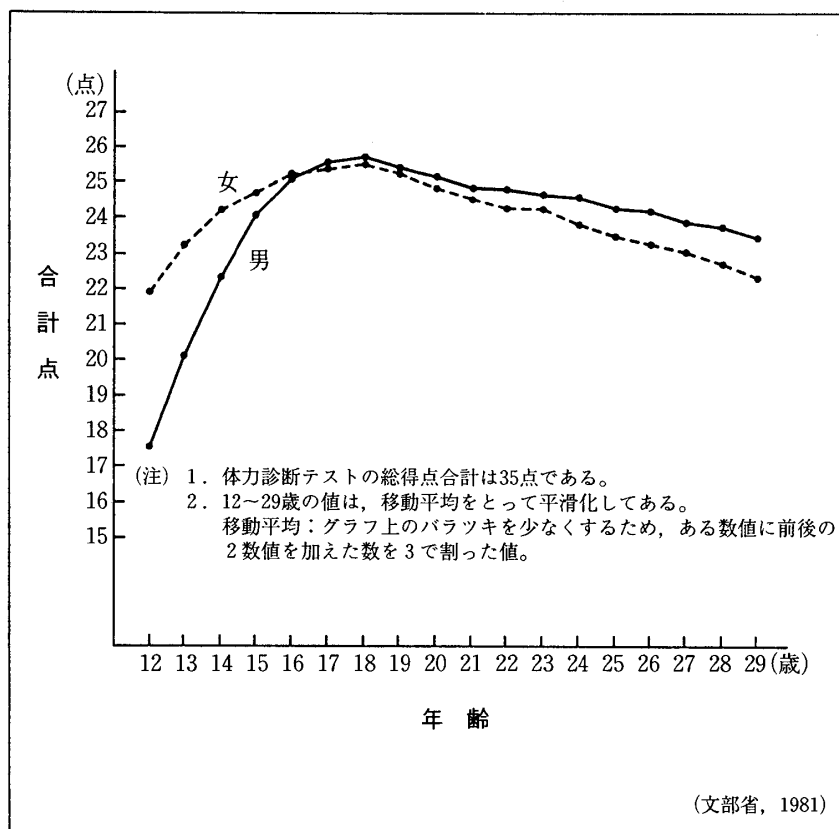


図5 体力診断テストの加齢に伴う変化

なり、20歳から40歳までの緩徐な退行期に続いて以後急速に退行する。

## 2. 瞬発力 (垂直跳び)

これは筋の瞬発的収縮によって大きな力を発揮し、スピーディーな運動を引き出す能力である。力学的にはパワーやスピードによって評価されるが、代表的なものとして垂直跳びがある。

垂直跳びは男子では20歳でピークに達し、その後加齢と共に直線的に低下するが、女子では13~14歳でピークに達してしまう。この原因は体重の増加に対して脚パワーの発達が不十分であることに起因しているといわれている。

## 3. 筋力 (背筋力・握力)

筋の種類によって異なるが、横断面積1cm<sup>2</sup>当たり4~10kgの重さを持ち上げることができる。そのため筋肉が太いほど筋力が大きいことになる。ウエイトトレーニングというのは、筋に負荷を与えて筋力を強くするトレーニング方法である。

握力は男子の場合20~30歳にピーク(約48kg)があって、30歳から徐々に直線的(10年に2.2kg)に低下する。女子は18歳で約30kgに達して以後、その水準が維持し、40歳を過ぎて低下が始まる。

背筋力は男子の場合、握力とほぼ同様の経過を辿り、約150kgをピークに30歳以後に明かな

低下が起こる。女子は握力の場合とは若干経過を異にし、30歳頃から低下していく。20歳台の性差は女子が男子の約57%である。

#### 4. 持久性（踏台昇降運動）

脈拍及び血圧は運動によって変化するので、負荷運動量を一定にすることによって、運動中あるいは運動後などにこれがどう変化するかを追求するのがこの Harvard のステップテストである。

男女とも加齢にともなって低下傾向を示している。男子では17～19歳頃までの低下傾向が顕著で、女子では18～19歳まで一貫した低下傾向を示している。

#### 5. 柔軟性（伏臥上体反らし、立位体前屈）

身体の柔らかさを調べるテストで、関節の可動性、筋の伸縮性などの要因が関係する。19歳を頂点に、以後加齢に伴い柔軟性は顕著に減退する。20歳を過ぎると伏臥上体反らしで女子の減退が著しく、立位体前屈では男子の減退が著しい。

## 結 論

昭和62年度から平成2年度までの4年間に鈴鹿短期大学に在籍した男子281名、女子1,962名の計2,243名について体力診断テストを実施し、次の成績を得た。

1. 三重県高等学校出身者は他都道府県高等学校出身者よりも若干多く、共に男子は私立高等学校、女子は都道府県立高等学校出身者が多数を占めた。
2. 中学校及び高等学校にて運動歴を持つものは、それぞれ29.1%及び14.5%の少数に過ぎなかった。両校で選択される運動種目としては、テニス、バレーボール、バスケットボール、卓球、ソフトボールなどが挙げられる。
3. 体力診断テストにて実施した7種目の成績の平均値は、全国の平均値に比べて18歳の男女は若干低値を示したが、19歳の男子については7種目の内5種目が全国平均よりも大で、総合計点の平均値も全国平均値をやや上まわった。

## 参 考 文 献

- 1) 文部省 (1958) : 昭和32年度児童・生徒体力調査報告書.
- 2) 松田岩男 (1976) : スポーツマンの体力測定 (スポーツ科学講座-9), 20版, 228~240, 東京, 大修館.
- 3) 厚生統計協会 (1990) : 統計表, 国民衛生の動向 (厚生指標, 臨時増刊), 37, 456.
- 4) 名取礼二 (1983) : 健康体力づくりハンドブック, 229~234, 東京, 大修館.