

短期大学女子学生の体格体力に関する研究

古 野 雅 子

一 ま え が き

本学では昭和四〇年来、毎年文部省のスポーツテストに準拠して、本校女子学生の運動能力テスト並びに体力診断テストを実施しているが、これを各人の体力評価の資料としている。今回はこれらの値の推移に年度によって特別の傾向が認められるかどうかについて検討を加えた。

二 検 査 方 法

被験者は十八歳の本校学生で、人数は昭和四〇年度四五名、昭和四一年度二五四名、昭和四二年度三一三名、昭和四三年度三一八名の計九三〇名である。

検査は、いずれの年度も五月中旬から六月中旬にかけて実施している。検査方法は文部省のスポーツテスト実施要項にしたがった。

三 成 績

(1) 形態、体力診断テスト、運動能力テスト

各項目の平均値、標準偏差は第一表に示すとおりである。

表にしめすように、本校学生の形態については、身長は平均値は昭和四〇年度一五五・一 cm 、昭和四一年度一五五・九 cm 、昭和四二年度一五四・六 cm 、昭和四三年度一五五・七 cm で、昭和四一年度の文部省統計全国平均値一五五・三 cm に比較して年度によって多少の差はあるようであるが、大きな差は認められない。

体重の平均値は昭和四〇年度五〇・四 kg 、昭和四一年度五〇・八 kg 、昭和四二年度五〇・六 kg 、昭和四三年度五一・二 kg で、昭和四一年度の文部省統計全国平均値四九・六 kg に比較して本校学生の値は、いずれも高い値を示している。

胸囲の平均値は昭和四〇年度八一・一 cm 、昭和四一年度八一・八 cm 、昭和四二年度八〇・一 cm 、昭和四三年度八一・三 cm で、昭和四一年度の文部省統計全国平均値八〇・一 cm に比較して本校学生の値は昭和四二年度は同じ値を示しているが、その他の年度では、いずれもやや高い値を

第 一 表

年 度 標 本 数 統 計 事 項 項目				昭 和 40 年		昭 和 41 年		昭 和 42 年		昭 和 43 年	
				45		254		313		318	
				平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
形 態	1 身 長	cm		155.1	5.08	155.9	4.82	154.6	4.72	155.7	4.68
	2 体 重	kg		50.4	5.21	50.8	6.18	50.6	6.31	51.2	6.14
	3 胸 囲	cm		81.1	4.69	81.8	4.49	80.1	4.94	81.3	4.84
	4 ローレル指数			136	16.80	135	16.1	136	15.8	136	14.8
体 力 診 断 テ ス ト	5 反 復 横 と び	点		35.5	4.52	31.8	6.35	35.7	5.41	38.6	4.37
	6 垂 直 と び	cm		39.1	7.38	33.9	5.37	35.2	4.99	34.4	5.27
	7 背 筋 力	kg		72.7	11.19	78.6	14.03	75.1	13.35	76.1	14.48
	8 握 力	kg		28.2	2.72	27.8	4.22	29.9	4.05	29.8	3.91
	9 伏 臥 上 体 そ ら し	cm		61.7	8.48	55.9	7.08	57.6	7.09	56.4	7.47
	10 立 位 体 前 屈	cm		15.0	5.30	14.4	5.41	17.1	5.27	15.2	4.77
	11 踏 み 台 昇 降 運 動			65.8	13.03	58.3	11.76	76.3	19.77	60.6	8.96
	12 合 計 点			23.2	2.74	21.5	2.74	22.9	2.77	23.0	2.69
運 動 能 力 テ ス ト	13 5 0 m 走	秒		9.1	0.79	9.1	0.67	8.9	0.62	8.8	0.59
	14 走 り 幅 と び	cm		296.2	37.24	289.7	31.81	306.9	34.78	298.5	32.10
	15 ハンドボール投げ	m		15.6	3.24	16.8	3.32	16.7	2.86	16.7	3.23
	16 斜め懸垂腕屈伸	回		36.8	23.76	42.5	20.42	28.6	11.27	64.0	47.29
	17 合 計 点			28.7	9.38	31.3	8.93	28.2	9.63	35.7	9.06

示している。

ローレル指数では、昭和四一年度文部省統計の全国平均値から算出した値は、一三二であるが、昭和四〇年度の本校学生の値は一三六、昭和四一年度は一三五、昭和四二年度は一三六、昭和四三年度は一三六と、やや大きい値を示している。

体力診断テストについては、反復横とびの平均値は昭和四〇年度三五・五点、昭和四一年度三一・八点、昭和四二年度三五・七点、昭和四三年度三八・六点、垂直とびの平均値は昭和四〇年度三九・一 cm、昭和四一年度三三・九 cm、昭和四二年度三五・二 cm、昭和四三年度三四・四 cm、背筋力の平均値は昭和四〇年度七二・七 kg、昭和四一年度七八・六 kg、昭和四二年度七五・一 kg、昭和四三年度七六・一 kg、握力の平均値は昭和四〇年度二八・二 kg、昭和四一年度二七・八 kg、昭和四二年度二九・九 kg、昭和四三年度二九・八 kg、伏臥上体そらしの平均値は昭和四〇年度六一・七 cm、昭和四一年度五五・九 cm、昭和四二年度五七・六 cm、昭和四三年度五六・四 cm、立位体前屈の平均値は昭和四〇年度一五・〇 cm、昭和四一年度一四・四 cm、昭和四二年度一七・一 cm、昭和四三年度一五・二 cm、踏み台昇降運動の平均値は昭和四〇年度六五・八、昭和四一年度五八・三、昭和四二年度七六・三、昭和四三年度六〇・六、合計点の平均値は昭和四〇年度二三・二、昭和四一年度二一・五、昭和四二年度二二・九、昭和四三年度二三・〇である。

文部省統計による昭和四一年度全国平均値は反復横とびは三六・三点、垂直とびは三八・四 cm、背筋力は八四・九 kg、握力は二八・二 kg、伏臥上体そらしは五七・二 cm、立位体前屈は一七・一 cm、踏み台昇降運動は

第二表 18歳女子大学生の全国平均値
(昭和41年度文部省統計による)

項 目			平均値	標準偏差
形 態	1 身 長	cm	155.3	4.82
	2 体 重	kg	49.6	5.21
	3 胸 囲	cm	80.1	4.26
	4 ローレル指数		132	
体力診断テスト	5 反復横とび	点	36.3	3.53
	6 垂直とび	cm	38.4	5.89
	7 背 筋 力	kg	84.9	14.02
	8 握 力	kg	28.2	4.99
	9 伏臥上体そらし	cm	57.2	6.88
	10 立位体前屈	cm	17.1	4.80
	11 踏み台昇降運動		56.3	9.51
	12 合 計 点		23.5	2.80
運動能力テスト	13 50 m 走	秒	9.0	0.59
	14 走り幅とび	cm	315.4	36.75
	15 ハンドボール投げ	m	16.2	3.23
	16 斜め懸垂腕屈伸	回	28.3	13.67

五六・三で、合計点の平均値は二三・五である。
本校学生の体力診断テストの項目中、垂直とびでは昭和四〇年度の値をのぞいて、各年度とも昭和四一年度の文部省統計による全国平均値より小さく、この差は有意と認められる。なお、背筋力においても各年度の値は昭和四一年度の全国平均値よりもいずれも小さく、これらの差は、ともに有意と認められる。

運動能力テストについては、五〇m走の平均値は昭和四〇年度九・一秒、昭和四一年度九・一秒、昭和四二年度八・九秒、昭和四三年度八・八秒、走り幅とびの平均値は昭和四〇年度二九六・二cm、昭和四一年度二八九・七cm、昭和四二年度三〇六・九cm、昭和四三年度二九八・五cm、ハンドボール投げの平均値は昭和四〇年度一五・六m、昭和四一年度一六・八m、昭和四二年度一六・七m、昭和四三年度一六・七m、斜め懸

垂腕屈伸の平均値は昭和四〇年度三六・八回、昭和四一年度四二・五回、昭和四二年度二八・六回、昭和四三年度六四・〇回で、合計点の平均値は昭和四〇年度二八・七、昭和四一年度三一・三、昭和四二年度二八・二、昭和四三年度三五・七である。昭和四一年度の文部省統計による全国平均値は五〇m走は九・〇秒、走り幅とびは三一五・四cm、ハンドボール投げは一六・二m、斜め懸垂腕屈伸は二八・三回で、運動能力テストの項目中では、走り幅とびの値は昭和四一年度の全国平均値よりも、いずれも小さく、これらの差はともに有意と認められる。

(2) 体力診断テスト各種目の得点分布は第三表に示す通りである。

この成績表は各年度各種目の得点を一点から二点、三点、四点から五点の三段階に区分して、その度数を集計したものである。

反復横とびでは昭和四〇年度においては四点から五点のもの（以下上位得点者と略す）が二名（四八・九％）、三点のもの（以下中位得点者と略す）が二名（四六・七％）、一点から二点のもの（以下下位得点者と略す）が二名（四・四％）で、下位得点者が非常に少ない。四一年度では上位得点者が七三名（二八・七％）、中位得点者が一二二名（四八・〇％）、下位得点者が五九名（二三・二％）で、中位得点者が約半分をしめている。四二年度では上位得点者が一六八名（五三・七％）、中位得点者が一二四名（三九・六％）、下位得点者が二一名（六・七％）で、上位得点者が過半数をしめている。四三年度では上位得点者が二四九名（七八・三％）、中位得点者が六四名（二〇・一％）、下位得点者が五名（一・六％）で、下位得点者が非常に少なく、上位得点者が三分の二をしめている。

第三表 体力診断テスト 種目別得点分布

年 度 標 本 数 得点段階 度数・%		昭和 40 年		昭和 41 年		昭和 42 年		昭和 43 年	
		45		254		313		318	
		度数	%	度数	%	度数	%	度数	%
反横 と 復び	5点～4点	22	48.9	73	28.7	168	53.7	249	78.3
	3点～1点	21	46.7	122	48.0	124	39.6	64	20.1
	2点	2	4.4	59	23.2	21	6.7	5	1.6
垂 直 と び	5点～4点	25	55.6	61	24.0	99	31.6	85	26.7
	3点～1点	11	24.4	122	48.0	154	49.2	150	47.2
	2点	9	20.0	71	28.0	60	19.2	83	26.1
背 筋 力	5点～4点	3	6.7	53	20.9	52	16.6	67	21.1
	3点～1点	28	62.2	155	61.0	176	56.2	181	56.9
	2点	14	31.1	46	18.1	85	27.2	70	22.0
握 力	5点～4点	6	13.3	88	34.6	125	39.9	139	43.7
	3点～1点	37	82.2	141	55.5	175	55.9	162	50.9
	2点	2	4.4	25	9.8	13	4.2	17	5.3
伏そ 臥ら し 上 体	5点～4点	34	75.6	105	41.3	146	46.6	154	48.4
	3点～1点	10	22.2	126	49.6	144	46.0	136	42.8
	2点	1	2.2	23	9.1	23	7.3	23	8.8
立前 位屈 体	5点～4点	12	26.7	51	20.1	118	37.7	75	23.6
	3点～1点	20	44.4	126	49.6	154	49.2	169	53.1
	2点	13	23.9	77	30.3	41	13.1	74	23.3
踏昇 み降 台	5点～4点	10	22.2	52	20.5	67	21.4	68	21.4
	3点～1点	27	60.0	141	55.5	187	59.7	187	58.8
	2点	8	17.8	61	24.0	59	18.8	63	19.8

垂直とびにおいては昭和四〇年度では、上位得点者が二五名（五五・六％）、中位得点者が一名（二四・四％）、下位得点者が九名（二〇・〇％）となっている。四一年度では上位得点者が六一名（二四・〇％）、中位得点者が一二二名（四八・〇％）、下位得点者が七一名（二八・〇％）となっている。四二年度では、上位得点者が九九名（三一・六％）、中位得点者が一五四名（四九・二％）、下位得点者が六〇名（一九・二％）となっている。四三年度では上位得点者が八五名（二六・七％）、中位得点者が一五〇名（四七・二％）、下位得点者が八三名（二六・一％）となっている。

背筋力においては、昭和四〇年度では、上位得点者が三名（六・七％）、中位得点者が二八名（六二・二％）、下位得点者が四名（三一・一％）で、上位得点者が非常に少ない。四一年度では、上位得点者が五三名（二〇・九％）、中位得点者が一五五名（六一・〇％）、下位得点者が四六名（一八・一％）で、中位得点者が過半数をしめている。四二年度では上位得点者が五二名（一六・六％）、中位得点者が一七六名（五六・二％）、下位得点者が八五名（二七・二％）で、中位得点者が過半数をしめている。四三年度では、上位得点者が六七名（二一・一％）、中位得点者が一八一名（五六・九％）、下位得点者が七〇名（二二・〇％）で、中位得点者が過半数をしめている。

握力においては、昭和四〇年度では上位得点者が六名（一三・三％）、中位得点者が三七名（八二・二％）、下位得点者が二名（四・四％）で、上・下位の得点者が非常に少ない。四一年度では上位得点者が八八名（三四・六％）、中位得点者が一四一名（五五・五％）、下位得点者が

二五名(九・八%)で、中位得点者が過半数をしめている。四二年度では上位得点者が一二五名(三九・九%)、中位得点者が一七五名(五五・九%)、下位得点者が一三名(四・二%)で、下位の得点者が非常に少ない。四三年度では上位得点者が一三九名(四三・七%)、中位得点者が一六二名(五〇・九%)、下位得点者が一七名(五・三%)で、下位の得点者が非常に少ない。

伏臥上体そらしにおいては、昭和四〇年度では上位得点者が三四名(七五・六%)、中位得点者が一〇名(二・二%)、下位得点者が一名(二・二%)で、下位得点者が極めて少ない。四一年度では上位得点者が一〇五名(四一・三%)、中位得点者が一二六名(四九・六%)、下位得点者が二三名(九・一%)で、中位得点者が約半分をしめている。四二年度では上位得点者が一四六名(四六・六%)、中位得点者が一四名(四六・〇%)、下位得点者が二三名(七・三%)である。四三年度では上位得点者が一五四名(四八・四%)、中位得点者が一三六名(四二・八%)、下位得点者が二八名(八・八%)である。

立位体前屈柔軟度においては昭和四〇年度では上位得点者が一二名(二六・七%)、中位得点者が二〇名(四四・四%)、下位得点者が一三名(二八・九%)で、中位得点者が最も多い。四一年度では上位得点者が五一名(二〇・一%)、中位得点者が一二六名(四九・六%)、下位得点者が七七名(三〇・三%)で、中位得点者が約半分をしめている。四二年度では上位得点者が一八名(三七・七%)、中位得点者が一五四名(四九・二%)、下位得点者が四一名(一三・一%)で、中位得点者が約半分をしめている。四三年度では上位得点者が七五名(二三・六%)、中位得点者が一六九名(五三・一%)、下位得点者が七四名(二三・三%)で、中位得点者が過半数をしめている。

踏み台昇降運動においては、昭和四〇年度では上位得点者が一〇名(二二・二%)、中位得点者が二七名(六〇・〇%)、下位得点者が八名(一七・八%)で、中位得点者が過半数をしめている。四一年度では上位得点者が五二名(二〇・五%)、中位得点者が一四一名(五五・五%)、下位得点者が六一名(二四・〇%)で、中位得点者が過半数をしめている。四二年度では、上位得点者が六七名(二一・四%)、中位得点者が一八七名(五九・七%)、下位得点者が五九名(一八・八%)で、中位得点者が過半数をしめている。四三年度では上位得点者が六八名(二一・四%)、中位得点者が一八七名(五八・八%)、下位得点者が六三名(一九・八%)で、中位得点者が過半数をしめている。

以上の成績から三種類の得点階級の出現率が年度によって相違するかどうかについて、 $m \times n$ 表を作成し、 χ^2 テストを行なった結果、反復横とびでは昭和四一年度と四三年度、垂直とびでは四〇年度に分布の相違のあることが認められた。すなわち反復横とびでは四一年度は上位得点者が少なく、下位の得点者が他の年度より多く、四三年度では上位得点者が極めて多く、下位の得点者が非常に少ない。つぎに垂直とびでは四〇年度の出現率のうちで上位得点者が、この年では極めて多いことが認められた。

体力診断テストは文部省のスポーツテストにおいてはA・B・C・D・Eの五段階区分が設定してあるが、ここではAとBとを足した区分、Cの区分、DとEとを足した区分の三段階について、その分布度数

を求め、 $m \times n$ 表を作成した。この段階別分布は第四表に示すとおりである。

第四表 体力診断テスト 段階別分布

年 度 段階(得点)	昭和40年		昭和41年		昭和42年		昭和43年	
A + B	13	28.9	36	14.2	85	27.2	102	32.1
C	25	55.6	121	47.6	170	54.3	155	48.7
D + E	7	15.6	97	38.2	58	18.5	61	19.2

表に示すように、昭和四〇年度ではA+Bの区分(以下上位と略す)が一名(二八・九%)、Cの区分(以下中位と略す)が二五名(五五・六%)、D+Eの区分(以下下位と略す)が七名(一五・六%)で、中位が過半数をしめている。四一年度では上位が三六名(一四・二%)、中位が二一名(四七・六%)、下位が九七名(三八・二%)で、中位が約半数近くをしめている。四二年度では上位が八五名(二七・二%)、中位が一七〇名(五四・三%)、下位が五八名(一八・五%)で、中位が過半数をしめている。四三年度では上位が一〇二名(三二・一%)、中位が一五五名(四八・七%)、下位が六一名(一九・二%)で、中位が約半数近くをしめている。これらの成績から年度によって分布に相違があるかどうかについて検定した結果、昭和四一年度に分布の相違のあることが認められた。

すなわち昭和四一年度では上位の得点者が他年度より少なく、下位の得点者が他の年度より多いことがわかった。

(3)運動能力テストの種目別得点は文部省スポーツテストでは一点から二〇点までの段階に区分してあるが、これでは種目別得点分布表を作成す

るのに、少し繁雑になるので、一点から五点まで、六点から一〇点まで、一一点から一五点まで、一六点から二〇点までの四段階に区分して各段階の度数を集計した。この成績は第五表に示すとおりである。五〇m走においては、各年度とも六点から一〇点までの段階に属するものが最も多く、走り幅とびにおいては一点から五点までの段階に属するものが最も多く、ハンドボール投げにおいては四〇年度では一点から五点までの段階に属するものが多いが、その他の年度では六点から一〇点までの段階に属するものが最も多い。斜め懸垂腕屈伸においては四〇年度では一一点から一五点までの段階に属するものの頻度が一位をしめているが、四一年度では一六点から二〇点までの段階に属するものの頻度が一位をしめ、四二年度では六点から一〇点までの段階に属するものが、四三年度では一六点から二〇点までの段階に属するものが最も多い。これらの成績によって $m \times n$ 表を作成し、年度によって得点分布度数に相違があるかどうかについて、検定した結果、昭和四二年度、四三年度の斜め懸垂腕屈伸に分布の相違のあることが認められた。

つぎに個人差の範囲の年度別推移を第六表に示す。まず形態について、最高値と最低値の差は身長では昭和四〇年度一九・三cm、四一年度二四・八cm、四二年度三〇・〇cm、四三年度二四・〇cm、体重では四〇年度二四・〇kg、四一年度三七・二kg、四二年度四五・〇kg、四三年度三六・〇kg、胸囲では四〇年度一九・五cm、四一年度二八・五cm、四二年度二六・五cm、四三年度二九・三cmである。

体力診断テストについて最高値と最低値の差は、反復横とびでは四〇年度二〇点、四一年度二九点、四二年度二八点、四三年度二九点、垂直

第五表 運動能力テスト 種目別得点表

年 度		昭和40年		昭和41年		昭和42年		昭和43年	
標 本 数		45		254		313		318	
点数段階	年度・%	度数	%	度数	%	度数	%	度数	%
50 m 走	20点～16点	3	6.7	4	1.6	8	2.6	10	3.1
	15点～11点	8	17.8	19	7.5	48	15.3	80	25.2
	10点～6点	20	44.4	154	60.6	180	57.5	183	57.5
	5点～1点	14	31.1	77	30.3	77	24.6	45	14.2
走 り 幅 と び	20点～16点	0	0	0	0	0	0	0	0
	15点～11点	2	4.4	2	0.8	3	1.0	0	0
	10点～6点	11	24.4	50	19.7	126	40.3	90	28.3
	5点～1点	32	71.1	202	79.5	184	58.8	228	71.7
投 げ ハ ン ド ボ ー ル	20点～16点	0	0	4	1.6	1	0.3	5	1.6
	15点～11点	1	2.2	22	8.7	30	9.6	19	6.0
	10点～6点	21	46.7	137	53.9	169	54.0	177	55.7
	5点～1点	23	51.1	91	35.8	113	36.1	117	36.8
斜 め 懸 垂	20点～16点	9	20.0	100	39.4	36	11.5	199	62.8
	15点～11点	13	28.9	71	28.0	61	19.5	58	18.3
	10点～6点	11	24.4	62	24.4	122	39.0	38	12.0
	5点～1点	12	26.7	21	8.3	94	30.0	22	6.9

第六表 個人差範囲の年度別推移

年 度			昭和40年	昭和41年	昭和42年	昭和43年
形 態	身長	cm	19.3	24.8	30.0	24.0
	体重	kg	24.0	37.2	45.0	36.0
	胸囲	cm	19.5	28.5	26.5	29.3
体 力 診 断 テ ス ト	反復横とび	点	20	29	28	29
	垂直とび	cm	32	30	33	30
	背筋力	kg	50	89	80	68
	握力	kg	9.3	23.8	21.5	20.5
	伏臥上体そらし	cm	44	46	70	71
	立位体前屈	cm	36	56	31	58
	踏み台昇降運動	cm	44.3	63.6	48.8	61.1
合 計 点			13	16	20	16
運 動 能 力 テ ス ト	50 m 走	秒	3.9	7.0	4.5	3.8
	走り幅とび	cm	153	277	195	154
	ハンドボール投げ	m	17	19	15	15
	斜め懸垂腕屈伸		124	124	61	254
	合 計 点		39	51	56	45

とびでは四〇年度三二cm、四一年度三〇cm、四二年度三三cm、四三年度三〇cm、背筋力では四〇年度五〇kg、四一年度八九kg、四二年度八〇kg、四三年度六八kg、握力では四〇年度九・三kg、四一年度二三・八kg、四二年度二一・五kg、四三年度二〇・五kg、伏臥上体そらしでは四〇年度四四cm、四一年度四六cm、四二年度七〇cm、四三年度七一cm、立位体前屈柔軟度は四〇年度三六cm、四一年度五六cm、四二年度三一cm、四三年度五八cm、踏み台昇降運動では四〇年度四四・三、四一年度六三・六、四二年度四八・八、四三年度六一・一である。

運動能力テストについて最高値と最低値の差は、五〇m走では四〇年度三・九秒、四一年度七・〇秒、四二年度四・五秒、四三年度三・八秒、走り幅とびでは四〇年度一五三cm、四一年度二七七cm、四二年度一九四cm、四三年度一五四cm、ハンドボール投げでは四〇年度一七m、四一年度一九m、四二年度一五m、四三年度一五m、斜め懸垂腕屈伸では四〇年度一二四回、四一年度一二四回、四二年度六一回、四三年度二五回である。

形態・体力診断テスト・運動能力テストの項目中、種目によって多少の相違はあるが、一般に昭和四〇年度より四一年度、四二年度、四三年度の方が個人差の範囲が大きい値を示す場合が多いようである。

四 むすび

十八歳の本学学生について四年間体力の推移について比較検討を加えたが、昭和四一年度の全国平均値(文部省統計)と比較して、身長・体重・胸囲などの形態面では本校学生は、いずれも高い値を示しているが、体力診断テスト・運動能力テストの項目中、特に垂直とび・背筋力・走り幅とびなどは、低い値を示す場合の多いことがわかった。すなわち跳躍力と、この原動力の一つと考えられる筋力面が劣っていることがわかった。これらの成績を参考にして、今後本校学生の体育指導にあたりたいと考えている。

なお本研究は、東京学芸大学助教授、本学講師石渡義一先生、ならびに熊本大学体育医学研究所形態学研究部主任沢田芳男教授の御指導をとおいだ。ここに記して感謝の意を表する。

(本論文の要旨は、昭和四三年九月日本体育学会第十九回大会で発表した)。

参考文献

- (1) スポーツテスト 松島茂善編著(昭和三九年八月)
- (2) 昭和四一年度 体力・運動能力調査報告書・文部省体育局(昭和四二年三月)
- (3) 医学・生物学のための推計学・鳥居敏雄、高橋暁正、土肥一郎(昭和二九年一月)
- (4) 医学及び生物学研究者のための推計学入門・高橋暁正、土肥一郎(昭和二六年六月)