

調 査

徳山大学学生の体力に関する調査研究 (2)

辻 村 広 志

I はじめに

昨年に引き続き、本年も第2回目の体力測定を実施した。昨年は1年生のみを測定の対象としたが、本年は2年生及び1年生としたので、比較においても、昨年度1年生であった学生が2年生になってどのように測定値に変化があったか、又本年1年生が昨年度の1年生との間いだにどのような差があるか、などを見出し考察してみることによって、よりの確に学生の現状における体力を知ることができるものと思う。と同時にこの得られた資料は体育指導者と学生の双方に有効に活用されなければならない。保健体育授業では、カリキュラム作成のために（特に各組編成する時に）、又授業外での指導に。学生自身にとっては自己の体力についての認識を深めるとともに今後どのように体力を高め維持していくかの目安となる。

II 測定方法と内容

(1) 対象と人員

2年生全員と1年生全員を対象として実施したが全種目を測定しない者や休む者もいたため全種目を行った者は2年生が総員248名、1年生が総員469名でありその内訳は表1の通りである。

第 7 号

表 1

組		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	小 計		合計
														経済	経営	
二年生	男	30	34	26	21	31	28	32	31	—	—	—	—	233	—	248
	女	1	0	2	0	3	3	2	4	—	—	—	—	15	—	
一年生	男	48	44	40	46	39	36	28	43	41	34	33	21	281	171	469
	女	—	—	—	—	—	—	11	—	—	—	—	6	11	6	

(2) 測定期日

昭和51年4月19日より5月15日までの体育実技授業時間内において実施した。雨によって1ヶ月近くかかり、その間、日照の強い日、曇りの日など天候に学生もだいぶ悩まされたため記録も多少左右されたと思われるが考慮しないこととする。

(3) 測定種目

測定期日の日数(昨年も1ヶ月かかった)から見て4、5種目が適当と思いつの4種目を行った。

表 2

男子	100m	1,500m	走 巾 跳	ソフトボール投
女子	50m	1,000m	走 巾 跳	ソフトボール投

(4) 測定者

本学体育教官が当り、測定は体育実技授業の一環として行うので、実施方法を事前に説明し、学生達で測定可能なものは学生相互で測定させた。

(5) 施設用具

グラウンド(1周 300m)、砂場、ストップウォッチ(短 $\frac{1}{10}$ セキサン)、巻尺、ソフトボール、旗

グラウンドが未整備のためトラック、砂場とも良いコンディションとはいえなかった。

Ⅲ 測定の処理方法

(1) 区 分

学科, 男女別を見るため次のように分けた。

2年生は 経済学科……男・女

1年生は $\left\{ \begin{array}{l} \text{経済学科……男・女} \\ \text{経営学科……男・女} \end{array} \right.$

(2) 集計処理

学科, 男女別, 種目別の平均値, 標準偏差, F検定, t検定

(3) 比 較

学年, 学科, 種目, 男女別及び昨年度の測定の平均値比較, 又分散が同質であるかどうかを見るためにF検定をし, なお一層吟味検討のため平均値の差の検定をするのにt検定を行なうことにする。

〔F検定〕

〔t検定〕

$$F = \frac{SD_1^2 \cdot n_1 (n_2 - 1)}{SD_2^2 \cdot n_2 (n_1 - 1)} \quad t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{N_1 \cdot SD_1^2 + N_2 \cdot SD_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}} \quad \left\{ \begin{array}{l} \bar{X}_1 > \bar{X}_2 \text{のとき} \\ \bar{X}_2 - \bar{X}_1 \end{array} \right.$$

$$n_1 = n_2 \text{のとき} \quad F = \frac{SD_1^2}{SD_2^2} = \frac{u_1^2}{u_2^2} \quad df \text{ (自由度)} = N_1 + N_2 - 2 \quad \left\{ \begin{array}{l} \bar{X}_1 > \bar{X}_2 \text{のとき} \\ \bar{X}_2 - \bar{X}_1 \end{array} \right.$$

$$u_1 = SD_1^2 \cdot \frac{n}{n-1}$$

$$N_1 = N_2 \text{のとき} \quad t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{SD_1^2 + SD_2^2}{N-1}}}$$

$$u_2 = SD_2^2 \cdot \frac{n}{n-1}$$

Ⅳ 結果と考察

(1) 表3, 表4の各種目別の平均値の比較検討

〔男子〕

- 100mでは昨年度の1年生が14.6秒と本年度の1年生より優れているといえる。しかし昨年度が14.6秒であったのが本年2年生になったのが平均が14.96

秒で劣っている。

- 1,500mではやはり昨年度の1年生が381秒で本年度の1年生より優れている。だが100mと同じように2年生になってからの平均が409秒で28秒も劣っている。
- 走巾跳では1年生経済学科が優れており、昨年度が劣っている。
- ソフトボール投げでは昨年度が52.6mと優れているが、2年生になって劣っている。

表 3 (男)

	N	1年経済学科	1年経営学科	2年経済学科	昨年度(50年)
		281	171	233	228
50m (女)	\bar{X}	14.86	△14.99	14.96	○14.60
100m (男)	SD	0.918	0.861	0.885	0.643
1,000m (女)	\bar{X}	397	383	△409	○381
1,500m (男)	SD	40.3	34.2	36.7	33.2
走巾跳	\bar{X}	4.05	○4.20	4.01	△4.00
	SD	0.453	0.386	0.405	0.418
ソフト ボール投	\bar{X}	52.1	51.6	△50.8	○52.6
	SD	9.62	9.01	8.37	8.89

○……優れている △……劣っている

〔女子〕

- 50mでは9.2秒から9.5秒の間だけに平均化されている。
- 1,000mでは昨年度1年生が305秒で劣っているが、2年生になってからの平均は285秒で一番優れている。
- 走巾跳では1年生が2.83m、2.75mで2年生、昨年度の平均より優れている。
- ソフトボール投げは1年経済学科が20.4mで優れており昨年度が18.8mで劣っている。

徳山大学学生の体力に関する調査研究

表 4 (女)

		1年経済学科	1年経営学科	2年経済学科	昨年度(50年)
		N	11	6	15
50m (女)	\bar{X}	9.3	9.2	9.5	9.4
	S D	0.602	0.583	0.599	0.481
100m (男)					
1,000m (女)	\bar{X}	297	301	285	305
1,500m (男)	S D	18.6	26.7	27.4	13.5
走巾跳	\bar{X}	2.83	2.75	2.70	2.67
	S D	0.193	0.268	0.392	0.307
ソフト ボール投	\bar{X}	20.4	19.3	20.3	18.8
	S D	6.55	4.51	6.15	4.21

○…………優れている △…………劣っている

全体的に見れば、男子で昨年度の1年生が100m, 1,500m, ソフトボール投げに優れていたのが、本年2年生になっての測定平均値の結果が逆になって一番劣っている。1年の時より2年生になってから優れているようになってもらいたいものである。

女子では昨年度の1年生より、本年の経済学科、経営学科の1年生及び2年生が優れているということは一番望ましいことといえる。

(2) F検定の結果は表5から表8までと表13から表16までである。

〔男子〕

表5の100m, 表6の1,500m, 表7の走巾跳, 表8のソフトボール投げ等のいずれもが、各学年、学科間の分散の差の検定の結果、有意差有りである。これは各学年、学科の間だけに分散が同質でないということで、各測定被検者間の分布範囲に問題があるようである。したがってt検定ではできないのでウェルチ法を用いて平均の差の検定をし、よく吟味してみることにする。

表 5 100m (男)

一年経済学科	1年 経済			
一年経営学科	※ 1.134	1年 経営		
二年経済学科	※ 1.075	※ 1.050	2年 経済	
昨年度(50年)	※ 2.036	※ 1.795	※ 1.890	昨年度 (50年)

F検定(両側検定) 有意水準2.5% ※…有意差有り

表 6 1,500m (男)

一年経済学科	1年 経済			
一年経営学科	※ 1.383	1年 経営		
二年経済学科	※ 1.205	※ 1.150	2年 経済	
昨年度(50年)	※ 1.472	※ 1.063	※ 1.222	昨年度 (50年)

F検定(両側検定) 有意水準2.5% ※…有意差有り

表 7 走巾跳 (男)

一年経済学科	1年 経済			
一年経営学科	※ 1.370	1年 経営		
二年経済学科	※ 1.249	※ 1.099	2年 経済	
昨年度(50年)	※ 1.170	※ 1.173	※ 1.067	昨年度 (50年)

F検定(両側検定) 有意水準2.5% ※…有意差有り

表 8 ソフトボール投 (男)

一年経済学科	1年 経済			
一年経営学科	※ 1.065	1年 経営		
二年経済学科	※ 1.320	※ 1.161	2年 経済	
昨年度(50年)	※ 1.170	※ 1.029	※ 1.128	昨年度 (50年)

F検定(両側検定) 有意水準2.5% ※…有意差有り

[ウェルチ法]

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{u_1^2}{n_1} + \frac{u_2^2}{n_2}}}$$

$$u = \frac{n}{n-1} \cdot SD^2$$

$$df \text{ (自由度)} = \frac{(n_1-1)(n_2-1)}{(n_2-1) \cdot c^2 + (n_1-1)(1-c)^2}$$

$$c = \frac{\frac{u_1^2}{n_1}}{\frac{u_1^2}{n_1} + \frac{u_2^2}{n_2}}$$

徳山大学学生の体力に関する調査研究

その結果は表9から表12までであるが、100mの表9を見ると昨年度が他の学年、学科と有意差有りである。これは表3の平均値を見ると昨年度が14.6秒と他よりも0.26秒から0.39秒も早いのである。他の1年経済、経営、2年経済は各間に差がないといえる。

1,500mの表10を見ると、1年経営と昨年度が有意差なしである。表3の平均値を見れば383秒と381秒であり他よりも14秒から28秒も早いことがわかる。

表9 100m (男)

一年経済学科	1年経済			
一年経営学科	1.512	1年経営		
二年経済学科	1.250	0.341	2年経済	
昨年度(50年)	※ 3.714	※ 4.937	※ 5.000	昨年度(50年)

ウェルチ法 有意水準2.5% ※…有意差有り

表10 1,500m (男)

一年経済学科	1年経済			
一年経営学科	※ 3.931	1年経営		
二年経済学科	※ 3.522	※ 7.299	2年経済	
昨年度(50年)	※ 4.896	0.583	※ 8.264	昨年度(50年)

ウェルチ法 有意水準2.5% ※…有意差有り

表11 走巾跳 (男)

一年経済学科	1年経済	1年		
一年経営学科	※ 3.750	1年経営		
二年経済学科	1.053	※ 4.774	2年経済	
昨年度(50年)	1.282	※ 4.878	0.260	昨年度(50年)

ウェルチ法 有意水準2.5% ※…有意差有り

表12 ソフトボール投 (男)

一年経済学科	1年経済			
一年経営学科	0.556	1年経営		
二年経済学科	1.635	0.906	2年経済	
昨年度(50年)	0.607	1.100	※ 2.223	昨年度(50年)

ウェルチ法 有意水準2.5% ※…有意差有り

その他の各間の差はない。

走巾跳の表11を見ると1年経営が他の学年、学科と有意差有りとなっている。これは表3を見ると平均値が4.20mで他を0.20mから0.15mも遠くへ跳んでいるのがわかる。その他では差なしといえる。

ソフトボール投げの表12を見ると、昨年度と2年経済とが有意差有りである。表3を見れば、平均値が52.6mと50.8mであり、その差1.8mになっている。その他の各間の差はないといえる。

男子全体を見れば、ソフトボール投げで、それぞれ間に平均化されており、このまま次年度も平均値をそれぞれのばしてもらいたい。しかし1,500mと走巾跳ではあまりにも各間の差がありすぎる。これは持久力、瞬発力が弱いことで、特に1年経済学科はその点に注意されたい。

〔女子〕

表13の50m、表14の1,000m、表15の走巾跳、表16のソフトボール投げ等から見て、1,000mの1年経営と昨年度、2年経済と昨年度との分散の差に有意差があり、又走巾跳の1年経済と2年経済との間いだにも有意差有り、これ等を吟味するためにウェルチ法を用いる。他は全部それぞれの間いだに有意差なく同質であるといえる。よって平均の差の検定をt検定をしてなお吟味してみる。

表13 50m (女)

1年経済学科	1年経済			
1年経営学科	0.976	1年経営		
2年経済学科	1.035	0.943	2年経済	
昨年度(五十年)	1.580	1.619	1.526	昨年度(50年)

F検定(両側検定) 有意水準2.5% ※…有意差有り

表14 1,000m (女)

1年経済学科	1年経済			
1年経営学科	2.248	1年経営		
2年経済学科	2.113	0.940	2年経済	
昨年度(五十年)	1.914	※	※	4.046
		4.303		昨年度(50年)

F検定(両側検定) 有意水準2.5% ※…有意差有り

徳山大学学生の体力に関する調査研究

表15 走巾跳(女)

一年経済学科	1年 経済			
一年経営学科	2.103	1年 経営		
二年経済学科	※ 4.018	1.849	2年 経済	
昨年度(50年)	2.509	1.193	1.514	昨年度 (50年)

F検定(両側検定) 有意水準2.5% ※…有意差有り

表16 ソフトボール投(女)

一年経済学科	1年 経済			
一年経営学科	1.934	1年 経営		
二年経済学科	1.165	1.660	2年 経済	
昨年度(50年)	2.441	1.263	2.096	昨年度 (50年)

F検定(両側検定) 有意水準2.5% ※…有意差有り

その結果は表17から表20の通りである。50mでの表17を見ると全部有意差なしである。これは学年、学科とも全体に平均化されており差がないといえる。

1,000mの表18を見るとt検定での1年経済と1年経営及び昨年度とが、そして1年経営と2年経済が、それぞれ有意差有りとなっている。又ウェルチ法では2年経済と昨年度との間いだに有意差がありとなっている。

走巾跳の表19を見るとF検定で有意差有りの1年経済と2年経済ではウェル

表17 50m(女)

一年経済学科	1年 経済			
一年経営学科	0.242	1年 経営		
二年経済学科	0.625	0.765	2年 経済	
昨年度(50年)	0.312	0.525	0.337	昨年度 (50年)

t検定(両側検定) 有意水準2.5% ※…有意差有り

表18 1,000m(女)

一年経済学科	1年 経済			
一年経営学科	1.594	1年 経営		
二年経済学科	※ 5.958	※ 6.040	2年 経済	
昨年度(50年)	※ 4.582	△0.317	※ △2.387	昨年度 (50年)

t検定(両側検定)有意水準2.5% ※…有意差有り△…ウェルチ法

表19 走巾跳(女)

一年経済学科	1年経済			
一年経営学科	0.316	1年経営		
二年経済学科	△1.066	0.165	2年経済	
昨年度(50年)	0.731	0.279	0.125	昨年度(50年)

†検定(両側検定)有意水準2.5% ※…有意差有り△…ウェルチ法

表20 ソフトボール投(女)

一年経済学科	1年経済			
一年経営学科	0.844	1年経営		
二年経済学科	0.096	0.826	2年経済	
昨年度(50年)	1.586	0.454	1.816	昨年度(50年)

†検定(両側検定)有意水準2.5% ※…有意差有り

チ法では差がなしとなっている。他は t 検定でもそれぞれの間いだに差なしとなっている。

ソフトボール投げの表20を見ると全部有意差なしとなっている。50mと同じように全体に平均化されており差がないといえる。

女子全体を見れば、1,000 m で学年、学科の各間いだの差が特にめだっている。これは持久力に欠けていることになるので、注意をする必要がある。その他は平均化されており、特に目につく点はないが、ただ本年度の2年生が昨年度よりも各種目に優れた記録を残したことに意義がある。

V ま と め

昨年、本年と2回目の測定であったが、2年生の男子が昨年度よりも力が落ちたことは残念である。しかし女子の2年生が昨年度よりも力がついたことは喜ばしいことである。このまま3年、4年そして卒業してからも力を落さないようにしてってもらいたい。特に敏捷性、柔軟性、瞬発力、持久力、スピードといったものは一生涯必要なものである。これ等は少し運動をやったからといってすぐ力がつくものでもない。やはり日常生活の中にリズムとして取り

徳山大学学生の体力に関する調査研究

入れ育てていかなければ持続できるものではない。

体力向上は各個人一人一人が自覚をもって身体を鍛えていかなければならないのである。そうすることによって、この体力測定を受けるにあたって楽しいものとなるはずである。

今回は本大学のみデーターによって検討してみたが、あまり内容的に濃いものとならなかった点に不満をいただくものであり、次回には全国大学生との比較も考慮していきたいと思っている。