

1988年度 大阪経済法科大学1年次生の 体格・体力診断における情報処理

沢 勲
森 下 泰 行

*Information Processing of Sports Test Data on Freshmen
in Osaka University of Economics and Law, 1988*

Isao SAWA
Yasuyuki MORISHITA

ABSTRACT

The points which we obtained in the computer processing data were as follows: for 413 points economics-major freshmen; for 394 points law-major freshmen. We took the 5 gradation evaluation, mean values, standard deviation, coefficients in equation of regression, multiple-correlation coefficient and F-ratio of scattering analysis.

The data obtained were compared with the nation-wide mean value of the university students. As a result, the comparison shows that the mean value of our students for weight (63.95Kg), girth of the chest (87.57cm) and grip strength (45.74Kg) to be leveled over, the nation-wide average. While, as for height (170.65cm), side step (45.35point), vertical jump (56.18cm), back strength (131.68Kg), trunk extension (56.76cm), standing trunk flexion(10.21cm) and step test(60.67points), it is lower the average.

1 はじめに

本学では、1980年より体格・体力の測定を行っている。その中で、1982年では森下らによって報告がある。本格的には1983年より1987年までの報告である。この統計的な分析については、青山昌二^(1,2)、学習院大学^(3~7)、飯塚および酒巻等⁽⁸⁾による各大学で報告がある。一方、文部省体育局⁽⁹⁾では、全国の平均値を報告している。これらのデータとの比較するため、経1の413名と法1の394名について10種目の統計処理を行った。統計処理には、5段階評価、平均値、標準偏差、回帰係数、重相関係数および分散分析のF値である。

5段階評価を総合評価すれば、E段階4.5%、D段階21.8%、C段階47.7%、B段階15.9%およびA段階9.9%である。平均値では、①身長(170.65cm)、②体重(63.95Kg)、③胸囲(87.57cm)、④反復横跳(45.35点)、⑤垂直跳(56.18cm)、⑥背筋力(131.68Kg)、⑦握力(45.74Kg)、⑧伏臥上体そらし(56.76cm)、⑨立位体前屈(10.21cm)および⑩踏台昇降運動(60.67点)である。回帰方程式の信頼度が高いのは、胸囲-体重と握力-背筋力である。

2 測定方法

2.1 調査対象と人数

経済学部 1年次生(18歳) 男 413名(1988E I)

法学部 1年次生(18歳) 男 394名(1988L I)

2.2 調査期間

1988年 4月25日～5月10日

2.3 測定方法と測定者

測定方法は、文部省制定の体力診断テスト実施方法に準拠した。

測定者は、大阪経済法科大学教養部の体育関係の教員である。

2.4 測定項目と処理方法

体力測定には、文部省制定にしたがって10項目を用いた。この10項目は、次のとおりである。すなわち、①身長、②体重、③胸囲に関する体格診断テストと④反復横跳、⑤垂直跳、⑥背筋力、⑦握力、⑧伏臥上体そらし、⑨立位体前屈および⑩踏台昇降運動に関する体力診断テストである。

2.5 スポーツテストの情報処理

スポーツテストに関する10項目の情報は、OCR用紙により入力した。この入力時に用いた計算機は、日立製作所のHITAC 220-IIIDである。統計処理には、FORTRAN言語を用いた。統計解析には、BASIS. (BASIC STATISTICAL SYSTEM) と DRMLMN. N および KH0003 を用いた。

3 測定結果

3.1 体力テストの5段階評価

3.1.1 反復横跳の5段階評価

反復横跳の5段階評価は、次のとおりである。まず、第1段階では31点以下である。第2段階では32～35点、第3段階では36～41点、第4段階では42～46点および第5段階では47点以上である。

経と法を比較すれば、第1段階で経0.2と法0.7%、第2段階で経1.6%と法3.5%、第3段階で経14.0と法20.0%、第4段階で経40.1と法40.6%および第5段階で経43.8と法35.0%である (Table 1)。

本学1年次生の平均値は、次のとおりである。第1段階の0.45%が最も少なく、次に小さいのは第2段階で2.55%である。第3段階はその中間の値になっている。第4と第5段階は、それぞれ40.35と39.40%という高い値で、この両者を合わせると79.75%である。すなわち、本学の学生の反復横跳は、大きいことが認められた。

3.1.2 垂直跳の5段階評価

垂直跳の5段階評価は、次のとおりである。第1段階では32cm以下である。第2段階では33~42cm、第3段階では43~53cm、第4段階では54~63cmおよび第5段階では64cm以上である。

経と法を比較すれば、次のとおりである。すなわち、第1段階ではゼロである。第2段階では経4.6と法4.8%、第3段階では経24.4と法35.7%、第4段階では経49.8と法45.9%および第5段階では経21.0と法13.4%である (Table 1)。

本学1年次生の平均値は、次のとおりである。第1と第2段階はそれぞれゼロと4.7%である。次に大きいのは第5段階で17.2%であり、第3と4段階は

Table 1 Results of the 5 Gradation Evaluation on Events Judgement in OUEL Freshmen

Faculty	Year	Gradation	Side Step	Vertical Jump	Back Strength	Grip Strength	Trunk Extension	Standing Trunk Flexion	Step Test	Total Evaluation
学部	年次	段階	反復横跳 (点)	垂直跳 (cm)	背筋力 (Kg)	握力 (Kg)	伏臥上体そらし (cm)	立位体前屈 (cm)	踏台昇降運動 (点)	総合評価 (%)
経済学部 (E)	1 (413名)	1	0.2	0.0	0.0	1.6	2.1	20.3	0.7	Ⓔ 4.6
		2	1.6	4.6	14.2	2.6	7.7	36.3	29.7	Ⓓ 21.3
		3	14.0	24.4	59.0	37.5	30.5	32.9	54.2	Ⓒ 51.3
		4	40.1	49.8	24.9	49.8	50.8	8.4	11.1	Ⓑ 15.4
		5	43.8	21.0	1.6	8.2	8.7	1.9	4.1	Ⓐ 7.2
法学部 (L)	1 (394名)	1	0.7	0.0	0.0	0.2	1.0	17.0	0.2	Ⓔ 4.3
		2	3.5	4.8	11.6	3.2	7.1	35.0	44.4	Ⓓ 22.3
		3	20.0	35.7	55.8	33.5	44.1	37.0	41.1	Ⓒ 44.1
		4	40.6	45.9	27.9	51.7	38.8	9.6	10.9	Ⓑ 16.4
		5	35.0	13.4	4.5	11.1	8.8	1.2	3.2	Ⓐ 12.6
平均		1	0.45	0.	0.	0.90	1.55	18.65	0.45	Ⓔ 4.5
		2	2.55	4.70	12.90	2.90	7.40	35.65	37.05	Ⓓ 21.8
		3	17.00	30.05	57.40	35.50	37.30	34.95	47.65	Ⓒ 47.7
		4	40.35	47.85	26.40	50.75	44.80	9.00	11.00	Ⓑ 15.9
		5	39.40	17.20	3.05	9.65	8.75	1.55	3.65	Ⓐ 9.9

1988年度 大阪経済法科大学1年次生の体格・体力診断における情報処理（沢、森下）

それぞれ30%以上で、30.05と47.85%である。特に、第4段階での47.85%は全体の約半分を占めている。この第3と第4段階を合わせると77.90%である。

3.1.3 背筋力の5段階評価

背筋力の5段階評価は、次のとおりである。第1段階では71Kg以下である。第2段階では72～107Kg、第3段階では108～143Kg、第4段階では144～177Kgおよび第5段階では178Kg以上である。

1年次生の経と法を比較すれば、次のとおりである。第1段階では共にゼロである。第2段階では経14.2と法11.6%、第3段階では経59.0と法55.8%、第4段階では経24.9と法27.9%および第5段階では、経1.6と法4.5%である（Table 1）。

本学1年次生の平均値は、次のとおりである。第1と第5段階はそれぞれゼロと3.05%であり、5%以下で最も少ない値である。次に、中間値では第2と4段階はそれぞれ12.9と26.4%である。最後に、最大値は第3段階で57.4%である。背筋力は、この第3段階を最高にして両側に減少している傾向である。

3.1.4 握力の5段階評価

握力の5段階評価は、次のとおりである。第1段階では23Kg以下である。第2段階では24～34Kg、第3段階では35～43Kg、第4段階では44～54Kgおよび第5段階では55Kg以上である。

経と法の1年次生データを比較すれば、次のとおりである。第1段階では経1.6と法0.2%、第2段階では経2.6と法3.2%、第3段階では経37.5と法33.5%、第4段階では経49.8と法51.7%および第5段階では経8.2と法11.1%である（Table 1）。

以上のデータより本学1年次生の平均値は、次のとおりである。第1と2段階ではそれぞれ0.90と2.90%というわずかな値である。第3と4段階ではそれぞれ35.50と50.75%で大きい百分率である。この両者を合わせると86.25%になる。第5段階は9.65%で中間の値である。

3.1.5 伏臥上体そらしの5段階評価

伏臥上体そらしの5段階評価は、次のとおりである。すなわち、第1段階では36cm以下である。第2段階では37～46cm、第3段階では47～56cm、第4段階では57～66cmおよび第5段階では67cm以上である。

経と法の1年次生データを比較すれば、次のとおりである。第1段階では経2.1と法1.0%、第2段階では経7.7と法7.1%、第3段階では経30.5と法44.1%、第4段階では経50.8と法38.8%および第5段階では経8.7と法8.8%である(Table 1)。

以上のデータより本学1年次生の平均値は次のとおりである。第1と2段階ではそれぞれ1.55と7.40%であり、最も小さい値である。第5段階は中間値で8.75%である。第3と第4段階はそれぞれ37.30と44.80%である。この両者を合わせると、82.10%である。以上の事項より本学学生の柔軟性が大きいことが認められた。

3.1.6 立位体前屈の5段階評価

立位体前屈の5段階評価は、次のとおりである。すなわち、第1段階では4cm以下である。第2段階では5～11cm、第3段階では12～18cm、第4段階では19～24cmおよび第5段階では25cm以上である。

経と法の1年次生データを比較する。まず、第1段階では経20.3と法17.0%である。第2段階では経36.3と法35.0%、第3段階では経32.9と法37.0%、第4段階では経8.4と法9.6%および第5段階では経1.9と法1.2%である(Table 1)。

以上のデータより本学1年次生の平均値は、次のとおりである。まず、第1段階では18.65%で、5段階の中で中間である。第2と3段階ではそれぞれ35.65と34.95%である。この第1～3段階に集中していることは、上肢脊髄の前方への柔軟性が弱いことである。

3.1.7 踏台昇降運動の5段階評価

踏台昇降運動の5段階評価は、次のとおりである。すなわち、第1段階では41.8点以下である。第2段階では41.9～56.5点、第3段階では56.6～71.3点、第4段階では71.4～85.9点および第5段階では86.0点以上である。

経と法の1年次生データを比較すると、第1段階では経0.7と法0.2%である。第2段階では経29.7と法44.4%である。ここでは、経と法の差が14.7%で大きい。第3段階では経54.2と法41.1%で、その差が13.1%である。これは、心肺機能を中心とした呼吸循環系の持久性が異なっていると考えられる。第4段階では経11.1と法10.9%でよく似た値である。最後に、第5段階では経4.1と法3.2%で小さい値である (Table 1)。

以上のデータにより本学1年次生の平均値は、次のとおりである。第1と5段階はそれぞれ0.45と3.65%で小さい。その中間には、第3段階の11.00%である。最後に、第2と3段階ではそれぞれ37.05と47.65%である。この両者を合わせると、84.70%である。

3.2 平均値の結果

本学学生に関する1年次生の平均値、最大値および最小値を表示したのが、Table 2 である。経1と法1の測定者数はそれぞれ413名と394名である。

(1) 経1と全国平均との比較

経1が全国平均よりも大きい項目は、身長(0.09cm)、体重(1.56Kg)、胸囲(0.42cm)、握力(0.47Kg)および伏臥上体そらし(0.08cm)である。このデータより本学学生の体格は大きい。1983年～1987年は、身長が低く、体重と胸囲が大きい値であったのに、その差異が認められた。

(2) 法1と全国平均との比較

法1が全国平均よりも大きい項目は、体重(1.52Kg)、胸囲(1.05cm)および握力(1.21Kg)である。体格においては体重と胸囲は大きい、けれども体力においては全国平均よりも小さい値である。

(3) 本学平均と全国平均との比較

本学平均が全国平均よりも大きい項目は、体重(1.54Kg)、胸囲(0.74cm)および握力(0.84Kg)である。この傾向は、法1と全国平均値とよく似た傾

Table 2 Statistical Analysis Value of Physique and Physical Fitness on OUEL Freshmen

Faculty Year	Measured Scores	Mean, S.D. MAX, MIN	Height (cm)	Weight (Kg)	Chest (cm)	Side Step (点)	Vertical Jump (cm)	Back Strength (Kg)	Grip Strength (Kg)	Trunk Extension (cm)	Standing Trunk Flexion (cm)	Step Test (点)
学部 学 年 1	測定者 (名) 413	平均値	171.07	63.97	87.25	45.98	57.30	129.77	45.37	57.43	10.05	61.68
		標準偏差	5.82	9.64	6.64	4.93	7.67	21.70	6.22	7.51	7.77	10.44
		最大値	189.00	105.00	112.00	69.00	80.00	205.00	66.00	76.00	67.00	98.00
		最小値	155.20	44.50	51.00	30.00	37.00	75.00	26.00	20.00	-20.00	43.00
学部 学 年 1	測定者 (名) 394	平均値	170.22	63.93	87.88	44.71	55.05	133.59	46.11	56.08	10.36	59.66
		標準偏差	5.81	10.07	6.84	5.20	7.83	23.43	7.04	7.68	6.93	11.07
		最大値	187.00	102.00	112.50	60.00	87.00	218.00	88.00	74.00	30.00	97.00
		最小値	143.40	45.00	71.00	30.00	35.00	73.00	24.00	30.00	-18.00	37.00
本 学 平 均 (M.O)	平均	170.65	63.95	87.57	45.35	56.18	131.68	45.74	56.76	10.21	60.67	
	S.D	5.82	9.86	6.74	5.07	7.75	22.57	6.63	7.60	7.35	10.76	
全 国 平 均 (M.J)	平均	170.98	62.41	86.83	47.41	60.91	158.75	44.90	57.35	12.63	62.18	
	S.D	5.32	8.06	5.24	5.03	7.36	26.06	6.20	8.24	6.40	10.75	
(経1) — (M.J)	平均	0.09	1.56	0.42	-1.43	-3.61	-8.98	0.47	0.08	-2.58	-0.50	
	S.D	0.50	1.58	1.40	-0.10	0.31	-4.36	0.02	-0.73	-1.37	-0.31	
(法1) — (M.J)	平均	-0.76	1.52	1.05	-2.70	-5.86	-5.16	1.21	-1.27	-2.27	-2.52	
	S.D	0.49	2.01	1.60	0.17	0.47	-2.63	0.84	-0.56	0.53	0.32	
(M.O) — (M.J)	平均	-0.33	1.54	0.74	-2.06	-4.73	-7.07	0.84	-0.59	-2.42	-1.51	
	S.D	0.50	1.80	1.50	0.39	0.39	-3.49	0.43	-0.64	0.95	0.01	
(経1) — (法1)	平均	0.85	0.04	-0.63	1.27	2.25	-3.82	-0.74	1.35	-0.31	2.02	
	S.D	0.01	-0.33	-0.20	-0.27	-0.16	-1.72	-0.82	-0.17	0.84	-0.63	

向である。本学学生の体格は、全国平均よりも良いけれども、体力においてはわずかであるが、弱いことが認められた。

(4) 経1と法1との比較

経1が法1よりも大きい項目は、身長(0.85cm)、体重(0.04Kg)、反復横跳(1.27点)、垂直跳(2.25cm)、伏臥上体そらし(1.35cm)および踏台昇降運動(2.02点)である。すなわち、体格の身長と体重は大きく、胸囲は小さい。経1は法1よりも敏捷性と巧緻性および脚筋力が良く、また、脚部を中心とした瞬発力が良いと判断できる。

3.3 標準偏差の結果

本学学生1年次生の標準偏差は Table 2 に表示した。この Table 2 の値を Fig. 1 に図示した。Fig. 1 は体格テストの3項目と体力テストの7項目

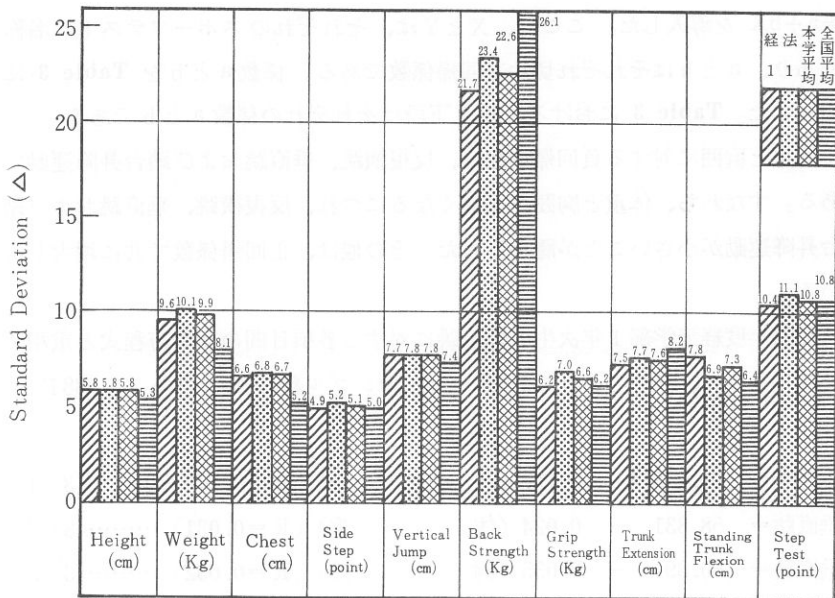






Fig. 1 Histogram of Standard Deviation on OUEL Freshmen and the Nation-wide Average

である。ここで、経1を 、法1を 、本学平均を  および全国平均を  と表示した。経1は法1よりも大きい種目として、立位体前屈のみである。立位体前屈は身体の柔軟性を知るために重要な項目である。ゆえに、経1は法1よりも柔軟性のバラツキが大きいことがわかった。一方、法1の方が経1よりも大きなバラツキを有している。

本学平均が全国平均よりも大きい標準偏差は、身長、体重および胸囲の体格テストの全項目がある。一方、体力テストでは、反復横跳、垂直跳、握力および立位体前屈である。特に、握力の標準偏差の差異は、大きい値である。

標準偏差の小さい項目が多い。体重、背筋力および踏台昇降運動を除くと、8.0以下である。握力を除くと、本学と全国平均との差異も小さいことがわかった。

3.4 回帰係数と回帰方程式

経済学部1年次生における各項目間の関係式を用いるため、回帰方程式、 $Y = a + bX$ を導入した。ここで、 X と Y は、それぞれのスポーツテストの名称であり、 a と b はそれぞれ切片と回帰係数である。係数 a と b を **Table 3** に表示した。**Table 3** における上段と下段はそれぞれの係数 a と b である。

体重と胸囲に対する負回帰係数は、反復横跳、垂直跳および踏台昇降運動である。すなわち、体重と胸囲が大きくなるにつれ、反復横跳、垂直跳および踏台昇降運動が小さいことが認められた。その他は、正回帰係数で共に増大している。

1988年度経済学部1年次生の垂直跳に対する各項目間の回帰方程式と重相関係数(R)は、次のとおりである。なお、サンプル数413個である。(1988E I)

- 垂直跳 = 26.948 + 0.177 (身長) ($R = 0.142$)(3- 1)
- 垂直跳 = 58.831 - 0.024 (体重) ($R = 0.031$)(3- 2)
- 垂直跳 = 60.391 - 0.035 (胸囲) ($R = 0.032$)(3- 3)
- 垂直跳 = 35.422 + 0.476 (反復横跳) ($R = 0.306$)(3- 4)
- 垂直跳 = 46.739 + 0.081 (背筋力) ($R = 0.230$)(3- 5)

Table 3 Coefficients in Equation of Regression for Freshmen in Economics-majors
 $Y=a+b*X$ (where, Upper Coefficient=a, Under Coefficient=b)

	Height	Weight	Chest	Side Step	Vertical Jump	Back Strength	Grip Strength	Trunk Extension	Standing Trunk Flexion	Step Test
①身長		-52.001 0.678	51.809 0.207		26.948 0.177	45.860 0.491	4.024 0.242	34.563 0.134	19.988 -0.058	
②体重	155.010 0.251		50.276 0.578	47.117 -0.018	58.831 -0.024	78.507 0.801	24.498 0.264	56.635 0.013	8.536 0.024	65.037 -0.053
③胸囲	156.950 0.162	-42.403 1.219		49.515 -0.041	60.391 -0.035	31.069 1.131	15.992 0.337		7.001 0.035	70.464 -0.101
④復 反 横 跳		67.102 -0.068	90.620 -0.073		35.422 0.476	70.785 1.283	29.697 0.341	43.520 0.303	6.093 0.086	50.945 0.233
⑤垂直跳	165.120 0.104	66.140 -0.038	88.765 -0.027	34.706 0.196		92.450 0.651	31.855 0.236	48.135 0.162	1.358 0.152	
⑥背筋力	166.420 0.036	43.461 0.158	75.520 0.106	37.378 0.066	46.739 0.081		26.610 0.144		1.763 0.064	54.912 0.052
⑦握力	161.320 0.215	35.246 0.633	69.859 0.383	36.254 0.214	41.027 0.359	49.938 1.760		51.412 0.133	5.369 0.103	
⑧伏臥上体 そらし	166.380 0.166			38.478 0.131	47.572 0.169	104.920 0.433	40.136 0.091		-1.609 0.203	58.307 0.059
⑨立位体 前屈	171.400 -0.033	63.609 0.036	86.991 0.025	45.630 0.035	55.815 0.148	124.770 0.498	44.701 0.066	55.528 0.190		60.200 0.147
⑩踏台昇 降運動		66.736 -0.045	89.756 -0.041	42.766 0.052		115.880 0.225		55.562 0.030	5.032 0.081	

1988年度 大阪経済法科大学1年次生の体格・体力診断における情報処理(沢、森下)

$$\text{垂直跳} = 41.027 + 0.359 (\text{握力}) (R=0.291) \dots\dots(3-6)$$

$$\text{垂直跳} = 47.572 + 0.169 (\text{伏臥上体そらし}) (R=0.166) \dots\dots(3-7)$$

$$\text{垂直跳} = 55.815 + 0.148 (\text{立位体前屈}) (R=0.150) \dots\dots(3-8)$$

この回帰係数の信頼性の高いのは、垂直跳に対して背筋力 ($R=0.230$) と握力 ($R=0.291$) である。一方、体重と胸囲に対しては、相関性が小さいことが認められた。

1988年度経済学部1年次生の背筋力に対する各項目間の回帰方程式と重相関係数 (R) は、次のとおりである。なおサンプル数413個である。(1988E I)

$$\text{背筋力} = 45.860 + 0.491 (\text{身長}) (R=0.135) \dots\dots(3-9)$$

$$\text{背筋力} = 78.507 + 0.801 (\text{体重}) (R=0.356) \dots\dots(3-10)$$

$$\text{背筋力} = 31.069 + 1.131 (\text{胸囲}) (R=0.346) \dots\dots(3-11)$$

$$\text{背筋力} = 70.785 + 1.283 (\text{反復横跳}) (R=0.292) \dots\dots(3-12)$$

$$\text{背筋力} = 92.450 + 0.651 (\text{垂直跳}) (R=0.230) \dots\dots(3-13)$$

$$\text{背筋力} = 49.938 + 1.760 (\text{握力}) (R=0.504) \dots\dots(3-14)$$

$$\text{背筋力} = 104.920 + 0.433 (\text{伏臥上体そらし}) (R=0.150) \dots\dots(3-15)$$

$$\text{背筋力} = 124.770 + 0.498 (\text{立位体前屈}) (R=0.179) \dots\dots(3-16)$$

$$\text{背筋力} = 115.880 + 0.225 (\text{踏台昇降運動}) (R=0.109) \dots\dots(3-17)$$

この回帰係数の信頼性が高いのは、握力 ($R=0.504$)、体重 ($R=0.356$) および胸囲 ($R=0.346$) である。すなわち、握力、体重および胸囲が大きいほど背筋力も強くなっている。身長と踏台昇降運動には相関性が小さいことがわかった。

次に、法学部1年次生の回帰係数は、Table 3 と同様な方法で、Table 4 に表示した。体重と胸囲に対する負回帰係数は、反復横跳、垂直跳、伏臥上体そらしおよび踏台昇降運動である。すなわち、体重と胸囲が大きくなるにつれ、反復横跳、垂直跳、伏臥上体そらしおよび踏台昇降運動は小さくなっていることがわかった。Table 4 における空白は、相関性がきわめて小さいため

Table 4 Coefficients in Equation of Regression for Freshmen in Law-majors
 $Y=a+b*X$ (where, Upper Coefficient= a , Under Coefficient= b)

	Height	Weight	Chest	Side Step	Vertical Jump	Back Strength	Grip Strength	Trunk Extension	Standing Trunk Flexion	Step Test
①身長		-41.938 0.622		32.299 0.073	22.439 0.192	51.955 1.090	-18.416 0.379	23.495 0.191	3.341 0.042	49.592 0.059
②体重	156.890 0.208		49.356 0.603	48.663 -0.062	59.878 -0.075	80.795 0.826	28.339 0.278	53.816 0.035		63.809 -0.065
③胸囲	156.760 0.153	-50.799 1.306		50.244 -0.063	62.819 -0.088	25.910 1.225	11.555 0.393			71.287 -0.132
④反復跳	166.140 0.091	74.287 -0.232	92.745 -0.109		28.525 0.593	78.901 1.223	29.000 0.383	43.890 0.273	-2.992 0.300	47.861 0.264
⑤垂直跳	164.380 0.106	70.794 -0.125	91.588 -0.067	30.284 0.262		87.237 0.842	31.378 0.268	44.199 0.216	-1.743 0.221	48.440 0.204
⑥背筋力	161.220 0.067	43.580 0.152	73.941 0.104	63.647 0.060	42.489 0.941		21.921 0.181		4.289 0.046	54.348 0.040
⑦握力	158.260 0.259	37.765 0.567	70.796 0.370	35.076 0.209	39.801 0.331	41.206 2.003		45.133 0.237	3.521 0.150	
⑧伏臥上体 七上し	164.050 0.110	60.519 -0.061		37.691 0.125	42.477 0.224	97.550 0.643	34.918 0.200		-5.867 0.291	56.651 0.054
⑨立位体 前屈	169.900 0.031			42.869 0.176	51.989 0.294	127.880 0.547	44.432 0.161	52.207 0.372		59.265 0.038
⑩踏台昇 降運動	169.240 0.016	67.133 -0.054	90.890 -0.050	42.230 0.058	48.973 0.102	122.970 0.178		54.544 0.026	9.584 0.014	

回帰方程式の回帰係数が不能である。以上の事項より、反復横跳と垂直跳に対する体重と胸囲との関係は、きわめてよく似ている。

1988年度法学部1年次生の垂直跳に対する各項目間の回帰方程式と重相関係数(R)は、次のとおりである。サンプル数394個である。(1988L I)

垂直跳 =	22.439	+	0.192	(身	長)	(R=0.148)	.....	(3-18)				
垂直跳 =	59.878	-	0.075	(体	重)	(R=0.097)	.....	(3-19)				
垂直跳 =	62.819	-	0.088	(胸	囲)	(R=0.077)	.....	(3-20)				
垂直跳 =	28.525	+	0.593	(反	復	横	跳)	(R=0.394)	(3-21)			
垂直跳 =	42.489	+	0.941	(背	筋	力)	(R=0.282)	(3-22)				
垂直跳 =	39.801	+	0.331	(握	力)	(R=0.298)	.....	(3-23)				
垂直跳 =	42.477	+	0.224	(伏	臥	上	体	そ	ら	し)	(R=0.220)	(3-24)
垂直跳 =	51.989	+	0.294	(立	位	体	前	屈)	(R=0.255)	(3-25)		
垂直跳 =	48.973	+	0.102	(踏	台	昇	降	運	動)	(R=0.144)	(3-26)	

この方程式の中で信頼性の高いのは、垂直跳に対して反復横跳(R=0.394)と握力(R=0.298)である。一方、体重と胸囲に対しては、負回帰係数であり相関性も小さくなっている。

1988年度法学部1年次生の背筋力に対する各項目間の回帰方程式と重相関係数(R)は、次のとおりである。サンプル数394個である。(1988L I)

背筋力 =	51.955	+	1.090	(身	長)	(R=0.273)	.....	(3-27)				
背筋力 =	80.795	+	0.826	(体	重)	(R=0.355)	.....	(3-28)				
背筋力 =	25.910	+	1.225	(胸	囲)	(R=0.358)	.....	(3-29)				
背筋力 =	78.901	+	1.223	(反	復	横	跳)	(R=0.272)	(3-30)			
背筋力 =	87.237	+	0.842	(垂	直	跳)	(R=0.282)	(3-31)				
背筋力 =	41.206	+	2.003	(握	力)	(R=0.602)	.....	(3-32)				
背筋力 =	97.550	+	0.643	(伏	臥	上	体	そ	ら	し)	(R=0.211)	(3-33)
背筋力 =	127.880	+	0.547	(立	位	体	前	屈)	(R=0.159)	(3-34)		

Table 5 Multiple-Correlation Coefficient and F-Ratio for Freshmen in Economics-majors
 Upper Value=Multiple-Correlation Coefficient Under Value=F-Ratio

	Height	Weight	Chest	Side Step	Vertical Jump	Back Strength	Grip Strength	Trunk Extension	Standing Trunk Flexion	Step Test
①身長		0.4186 87.3120	0.1874 14.9590		0.1419 8.4446	0.1346 7.5781	0.2343 23.8690	0.1098 5.0116	0.0444 0.8104	
②体重	0.4337 95.2030		0.8399 984.4200	0.0360 0.5325	0.0311 0.3966	0.3562 59.7100	0.4089 82.4920	0.0188 0.1452	0.0298 0.3657	0.0485 0.9676
③胸囲	0.2243 21.7740	0.8399 984.5400		0.0553 1.2598	0.0317 0.4127	0.3460 55.8990	0.3594 60.9540		0.0303 0.3768	0.0640 1.6889
④反復横跳		0.0304 0.3797	0.0496 1.0123		0.3060 42.4620	0.2917 38.2080	0.2703 32.4020	0.1990 16.9420	0.0549 1.2419	0.1103 5.0656
⑤垂直直跳	0.1871 14.9060	0.0248 0.2535	0.0207 0.1759	0.3060 42.4710		0.2303 23.0250	0.2909 37.9900	0.1660 11.6510	0.1498 9.4398	
⑥背筋力	0.1817 14.0330	0.3558 59.5630	0.3453 55.6480	0.2917 38.2320	0.2304 23.0410		0.5043 140.2000		0.1784 13.5140	0.1085 4.8925
⑦握力	0.2632 30.5950	0.4085 82.3410	0.3587 60.7020	0.2704 32.4290	0.2910 38.0080	0.5044 140.2100		0.1103 5.0643	0.0828 2.8347	
⑧伏臥上体 ろろし	0.1644 11.4130			0.1990 16.9490	0.1660 11.6480	0.1498 9.4392	0.1101 5.0437		0.1962 16.4600	0.0425 0.7438
⑨立位体 前屈	0.1309 7.1645	0.0244 0.2442	0.0198 0.1609	0.0555 1.2719	0.1500 9.4615	0.1785 13.5210	0.0828 2.8372	0.1964 16.4830		0.1094 4.9817
⑩踏台昇 降運動		0.0453 0.8463	0.0598 1.4738	0.1107 5.0964		0.1085 4.8997		0.0432 0.7674	0.1095 4.9839	

$$\text{背筋力} = 122.970 + 0.178 (\text{踏台昇降運動}) (R=0.084) \dots\dots(3-35)$$

この方程式の中で信頼性の高いのは、背筋力に対して体重 ($R=0.355$)、胸囲 ($R=0.358$) および握力 ($R=0.602$) である。特に背筋力は握力との相関性が大きい。一方、相関性の小さいのは、立位体前屈と踏台昇降運動である。

3.5 重相関係数と分散分析のF値

3.5.1 経1の重相関係数と分散分析のF値

経済学部1年次生の重相関係数と分散分析のF値を **Table 5** に表示した。**Table 5** における上段と下段はそれぞれ重相関係数と分散分析のF値である。この重相関係数と分散分析のF値は、回帰方程式の有効性を決定するのに重要な係数になる。**Table 5** の中で、重相関係数の大きいのは、胸囲と体重 ($R=0.8399$ と $F=984.5400$) である。次に大きいのは、握力と背筋力 ($R=0.5044$ と $F=140.2100$) である。特に、体重に対する各項目間の相関性は大きい。たとえば、身長 ($R=0.4186$ と $F=87.3120$)、胸囲 ($R=0.8399$ と $F=984.5400$)、背筋力 ($R=0.3558$ と $F=59.5630$) および握力 ($R=0.3587$ と $F=60.7020$) である。胸囲に対しては、体重 ($R=0.8399$)、背筋力 ($R=0.3453$) および握力 ($R=0.3587$) である。背筋力に対しては、体重 ($R=0.3562$)、胸囲 ($R=0.3460$) および握力 ($R=0.5044$) である。また、握力に対しては、体重 ($R=0.4089$)、胸囲 ($R=0.3594$) および背筋力 ($R=0.5043$) である。以上の事項により、体重、胸囲、背筋力および握力は、相関性の大きい項目である。

3.5.2 法1の重相関係数と分散分析のF値

法学部1年次生の重相関係数と分散分析のF値を **Table 6** に表示した。**Table 6** における上段と下段はそれぞれ重相関係数と分散分析のF値である。この両者の大きい関係は、胸囲と体重 ($R=0.9661$ と $F=1154.6000$) である。次に大きい関係は、握力と背筋力 ($R=0.6023$ と $F=223.2000$) である。こ

Table 6 Multiple-Correlation Coefficient and F-Ratio for Freshmen in Law-majors
Upper Value=Multiple-Correlation Coefficient Under Value=F-Ratio

	Height	Weight	Chest	Side Step	Vertical Jump	Back Strength	Grip Strength	Trunk Extension	Standing Trunk Flexion	Step Test
①身長		0.3647 60.1420		0.0896 3.1730	0.1480 8.7760	0.2734 31.6590	0.3192 44.4580	0.1506 9.0989	0.0364 0.5196	0.0351 0.4835
②体重	0.3720 62.9400		0.9982 1453.6000	0.1200 5.7326	0.0972 3.7352	0.3549 56.4890	0.3973 73.4570	0.0473 0.8795		0.0591 1.3729
③胸囲	0.2009 16.4810	0.9661 1154.6000		0.0828 2.7046	0.0773 2.3590	0.3577 57.5100	0.3520 66.9750			0.0816 2.6263
④反復跳	0.1173 5.4680	0.1186 5.5914	0.0775 2.3694		0.3943 72.1810	0.2717 31.2460	0.2828 34.0690	0.1819 13.8710	0.2300 21.8980	0.1241 6.1341
⑤垂直跳	0.1660 11.1130	0.0954 3.6040	0.0718 2.0321	0.3944 72.1870		0.2815 33.7230	0.2976 38.0940	0.2201 19.9610	0.2549 27.2470	0.1442 8.3271
⑥背筋力	0.2831 34.1410	0.3545 56.3530	0.3567 57.1510	0.2718 31.2680	0.2815 33.7380		0.6023 223.2000		0.1586 10.1200	0.0843 2.8075
⑦握力	0.3273 47.0210	0.3969 73.3140	0.3811 66.6070	0.2829 34.0910	0.2977 38.1050	0.6023 223.2000		0.2178 19.5300	0.1554 9.7063	
⑧伏臥上体 ろろ七	0.1684 11.4430	0.0438 0.7532		0.1850 13.8830	0.2202 19.9680	0.2108 18.2330	0.2178 19.5230		0.3287 47.4790	0.0377 0.5590
⑨立位体 前屈	0.0845 2.8209			0.2301 21.9210	0.2550 27.2620	0.1587 10.1210	0.1555 9.7100	0.3287 47.4910		0.0239 0.2249
⑩踏台昇 降運動	0.0839 2.7822	0.0565 1.2542	0.0766 2.3120	0.1243 6.1560	0.1443 8.3398	0.0843 2.8080	0.0380 0.5661	0.0380 0.5661	0.0238 0.2220	





の中で、体重に対する各項目間の相関性が大きいのがある。すなわち、身長($R=0.3647$ と $F=60$)、胸囲($R=0.9661$ と $F=1154$)、背筋力($R=0.3545$ と $F=56$) および握力($R=0.3969$ と $F=73$) である。胸囲に対しては、体重、背筋力および握力等が $R=0.35$ 以上である。背筋力に対しては、体重($R=0.3549$)、胸囲($R=0.3577$) および握力($R=0.6023$) 等が $R=0.35$ 以上である。握力に対しては、体格の項目と深い相関性があり、その他に、背筋力($R=0.6023$) という関係も見られた。

4 検 討

4.1 5段階評価の検討^(3~7)

体力スポーツテストに関する5段階評価判定を Fig. 2 に図示した。Fig. 2 において、各体力種目を縦軸とし、5段階評価を横軸とした。また、経1は○—○とし、法1を×……×とした。Fig. 2 において、第1から第2段に増大し、それから第5段階まで減少しているタイプがある。それは、立位体前屈である。立位体前屈の傾向は、1983~1987年間の勝・大森・森下・高垣および中澄等の論文とよく一致している。第1から第3段階まで増大し、それから減少する傾向のタイプは、背筋力である。この背筋力の傾向は、1983~1987年度の分布と同じタイプである。第1から第4段階に増大し、第5段階になると減少する傾向は、反復横跳、垂直跳、握力および伏臥上体そらしである。この4種目の分布傾向も、1983~1987年度のデータと同じタイプである。以上のことからみると、本学の学生は、反復横跳、垂直跳、握力および伏臥上体そらしの種目は、大きいことが認められた。

4.2 平均値の検討^(3~7)

本学学生のスポーツテストに関する平均値のヒストグラムは Fig. 3 のとおりである。Fig. 3 において、経1を、法1を、その平均を および全国平均を と表示した。

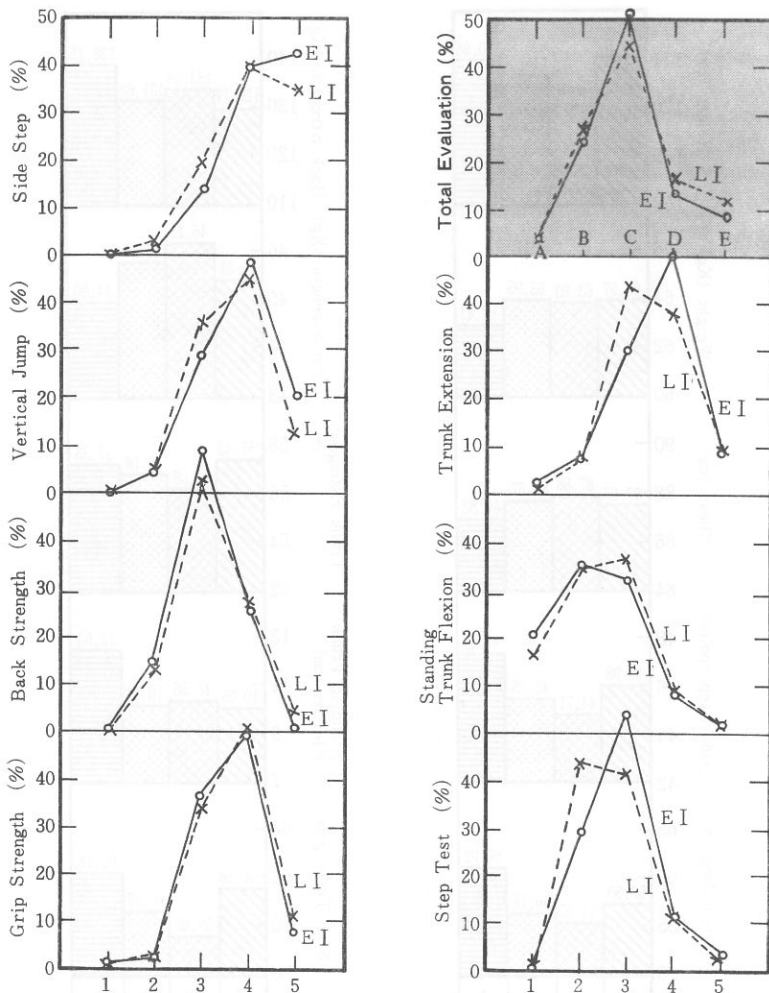


Fig. 2 Relation between Appraisal of 5 Gradation Evaluation and Side Step, Vertical Jump, Back Strength, Grip Strength, Trunk Extension, Standing Trunk Flexion, Step Test and Total Evaluation in OUEL Freshmen

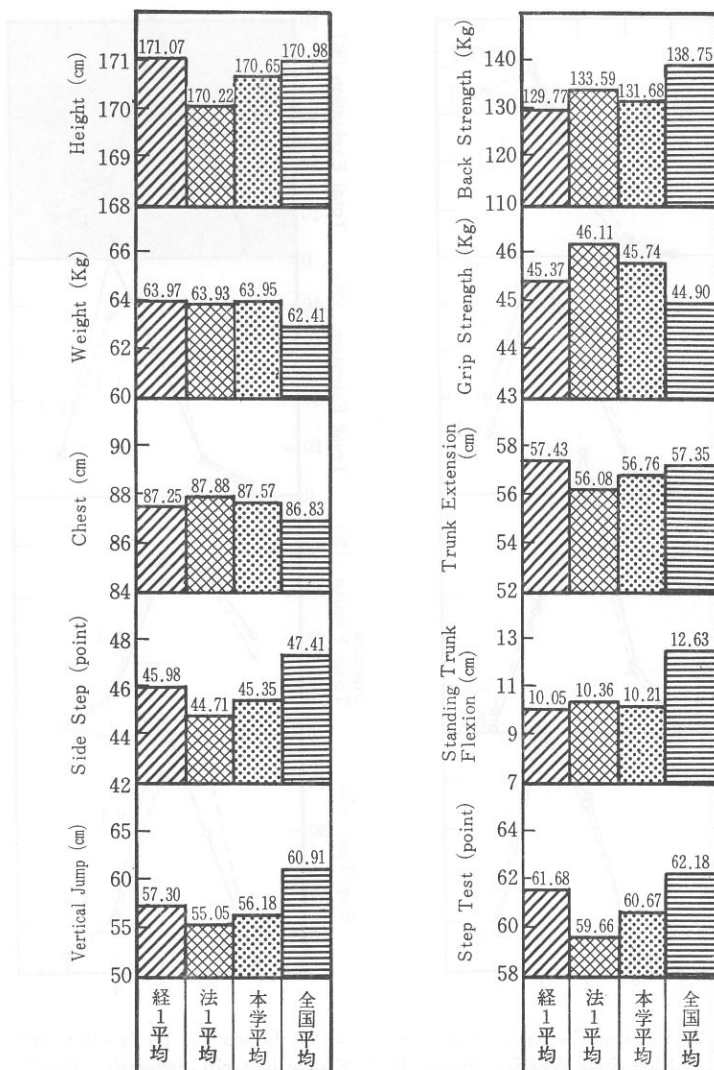


Fig. 3 Histogram of Sports Test Data in Relation between OUEL Freshmen and the Nation-wide Average

① 身長：経1は、法1と全国の平均値よりも高く、法1は、全国平均よりも低い値である。したがって、本学学生の平均値と全国平均値と比較すれば、全国平均が0.33 cmほどに高くなっている。1983～1987年間にわたって報告したデータを比較すれば、全国の値が大きい傾向である。

② 体重：経1は、法1と全国値よりも重い。法1は全国値よりも1.52 Kg重い。したがって、本学学生の平均値は、全国値よりも1.54 Kg重い。1983～1987年間にわたって報告したデータを比較した。その結果、本学学生の体重は、全国より重く、毎年にも同様な傾向が見られた。

③ 胸囲：経1は、全国よりも0.42cm大きく、法1よりも0.63cm小さい。法1は、全国よりも1.05 cm大きい。したがって、本学1年次生の胸囲は、全国よりも0.74 cmも大きい。1983～1987年間において、1985年を除くと本学学生の胸囲は大きくなっている。

④ 反復横跳：経1は、全国よりも1.43点小さく、法1よりも1.27点大きい。法1は、全国よりも2.70点も小さい。したがって、本学学生の反復横跳は、全国よりも2.06点も小さい。1985年と1987年では、本学と全国の差は、大きい。それに比べると、2.06点は小さい。ゆえに、本学学生は、体重にバランスのとれた脚筋力の能力が悪いことがわかった。

⑤ 垂直跳：経1は全国データより3.61 cm小さく、法1よりは2.25 cm大きい。法1は全国よりも5.86 cm小さく、経1よりも大きい。したがって、本学学生は、全国と比べると4.73 cmも小さい。したがって、本学学生の瞬発力は小さい脚筋力である。もっと、継続して運動する必要がある。

⑥ 背筋力：経1は、全国値よりも8.98Kg弱く、法1よりも3.82Kg弱い値である。法1は、全国よりも5.16 Kgも弱い。したがって、本学学生の背筋力は、全国よりも、7.07 Kgも弱い。1983～1987年間のデータを見ると、本学と

全国の差が大きいのは1984年と1985年である。一方、1987年のデータは、1988年とよく似ている。

⑦ **握力**：経1は、全国よりも0.47Kg強く、法1よりも0.74Kg弱い。法1は全国よりも1.21Kg強い。したがって、本学学生の握力は、全国よりも0.84Kgも強い値である。1983～1987年にわたって本学と全国との比較をした。その結果、1983、1985および1986年では、本学学生の握力が強いのに、1984と1987年は弱くなっている。それゆえに、この数年間のデータを分析すれば一定な傾向を決定するのは困難である。

⑧ **伏臥上体そらし**：経1は、全国よりも0.08cm大きく、法1よりも1.35cm大きい。法1は全国よりも、1.27cm小さい。したがって、本学学生の伏臥上体そらしは、全国よりも0.59cm小さい。1983～1987年間を比べると、1988年と同様に本学の伏臥上体そらしが大きい年度は、1985と1986年度でわずかである。それゆえに、この数年間のデータによると、本学と全国との一定な傾向を決定するのは困難である。

⑨ **立位体前屈**：経1は、全国（2.58cm）と法（0.31cm）よりも小さい値である。一方、法1は全国よりも2.27cm小さい。したがって、本学学生の立位体前屈は2.42cmも小さい。このデータと同様に、1983～1987年間においても同様な傾向が見られた。ゆえに、本学学生の身体の柔軟性は、全国よりもよくないことが理解できる。

⑩ **踏台昇降運動**：経1は、全国よりも0.50点小さく、法1よりも2.02点大きい。法1は全国よりも2.52点小さい。したがって、本学学生の踏台昇降運動は、全国よりも1.51点も小さい値である。この傾向は1983～1986年度においても見られた。が、1987年度では見られなかった。踏台昇降運動は心臓機能の優劣を判定し、体の持久性の度合をチェックする目的であるから、心臓が強くなる運動を考えるべきである。

4.3 回帰係数と回帰方程式の検討

4.3.1 体格・体力と身長との検討

各体力スポーツテストに対する身長との関係を Fig. 4 に図示した。Fig. 4 において、経1を○—○とし、法1を×……×と表示した。

① **体重**：体重が重くなるにつれ、身長も大きくなっている。1988年度の経1は法1よりも大きい回帰係数をもつ方程式が成立する。1983～1987年度間との比較すれば、1985年度とよく似た傾向である (Fig. 4 の①)。

② **胸囲**：1988年度に限って、胸囲が大きくなるにつれ、身長が高くなる現象である。すなわち、回帰係数の小さい回帰方程式が成立する。無理して言えば、1983年と1984年にほぼ似た傾向である (Fig. 4 の②)。

③ **反復横跳**：反復横跳は胸囲とよく似た回帰係数の傾向である。法学部学生において、反復横跳はこの1983～1987年間のデータよりもなお小さい回帰係数である (Fig. 4 の③)。

④ **垂直跳**：垂直跳が大きくなるにつれ、身長は高くなっている。経1は法1よりも回帰係数が小さい。けれども、身長では経1が大きくなっている。1988年のデータは、1986年のデータとよく似ているが、他の年度とは異なっているため一定な傾向が見られない (Fig. 4 の④)。

⑤ **背筋力**：背筋力が大きくなるにつれ、身長は、経1と法1が平行線上に大きくなっている。経1は切片が大きいので法1よりも大きい。1988年度のデータは、1983～1987年度のデータよりも小さい回帰係数である。この中で1983年度は1988年度とよく似た増大現象の傾向である (Fig. 4 の⑤)。

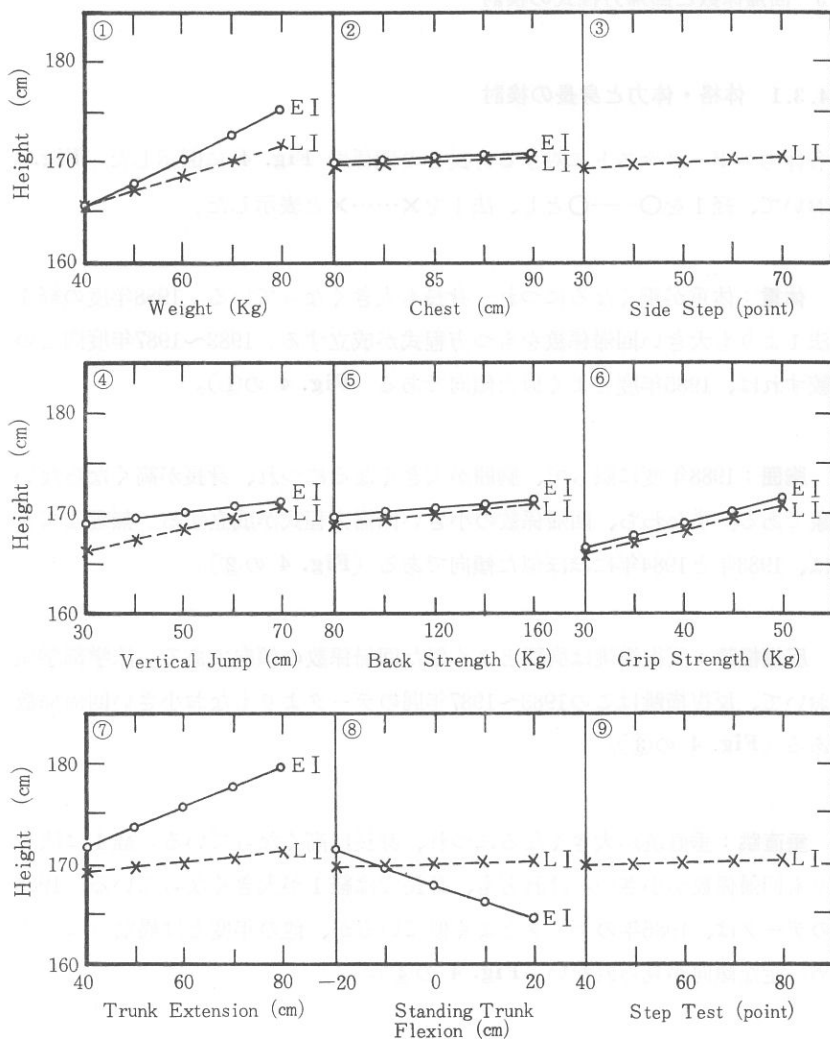


Fig. 4 Regression Line of Height for Sports Test Data in OUEL Freshmen

⑥ **握力**：経1が法1よりも大きい値である。1988年度のデータは、1983～1987年と傾向とは異なっている。1983と1984年度では、握力50～60Kgの付近で交叉しているのに、1988年度では見られなかった (Fig. 4 の⑥)。

⑦ **伏臥上体そらし**：経1は法1よりも、大きな回帰係数の方程式である。経1と法1では、伏臥上体そらしが大きくなるにつれ、身長はますます大きくなっている。この論文は、1984年度の傾向とよく似ている (Fig. 4 の⑦)。

⑧ **立位体前屈**：経1では、立位体前屈が大きくなるにつれ、身長は低くなっている。一方、法1では、立位体前屈が大きくなるにつれ、身長はわずかに高くなっている。このような傾向は、1983年度のデータとよく似ている (Fig. 4 の⑧)。

⑨ **踏台昇降運動**：踏台昇降運動と身長との関係は、見られない。また、この傾向は1986年度のデータとよく似ている。経1では、重相関係数が小さいため回帰係数も小さくなり、回帰方程式は成立しない (Fig. 4 の⑨)。

4.3.2 体格・体力と体重の検討^(3～7)

各体力スポーツテストに対する体重との関係を Fig. 5 に図示した。Fig. 5 において、経1を○—○とし、法1を×……×と表示した。

① **身長**：Fig. 5 の①の如く、身長が高くなるにつれ体重が重くなっている傾向がある。身長が高くなると経1と法1の体重は接近している。1984～1986年度において、170～175cmの身長では相互が接近しているが、このデータでは見られなかった。

② **胸囲**：Fig. 5 の②の如く、胸囲80cmでは、経1と法1との差が大きいのに、胸囲90cmではほぼ似た値になっている。法1は経1よりも大きい回帰係数である。1984と1985年度のデータは、この図とよく似ているが、他の年度で

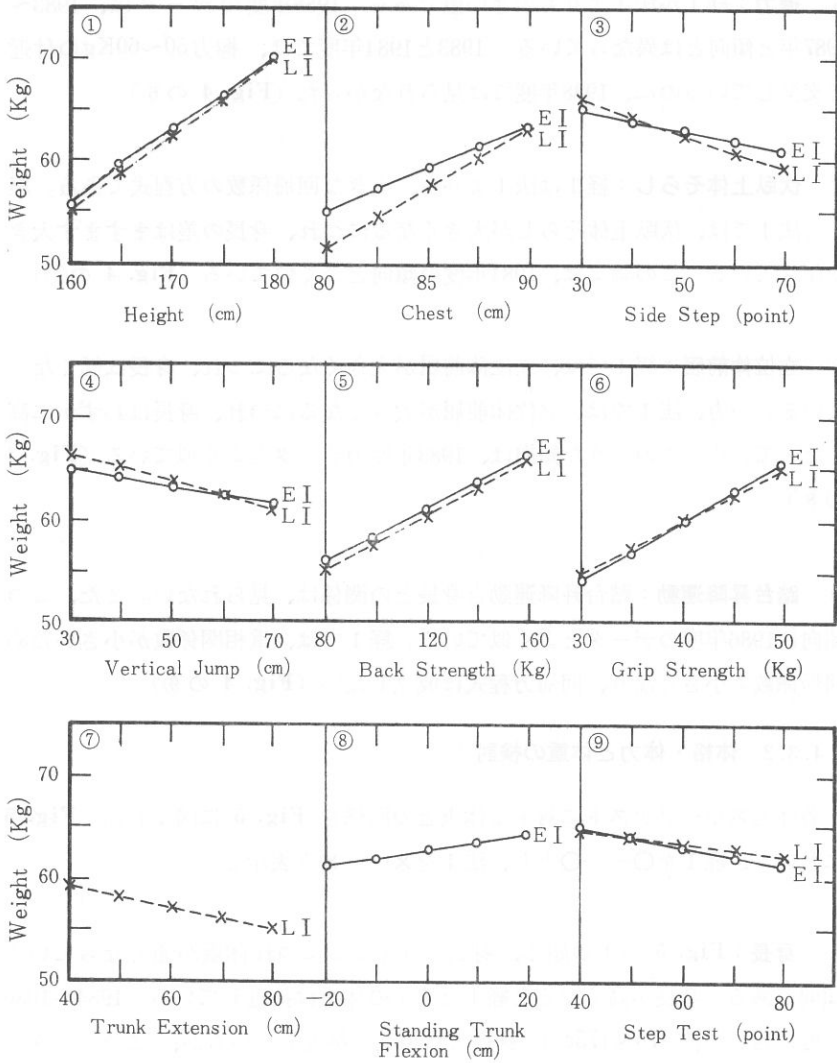


Fig. 5 Regression Line of Weight for Sports Test Data in OUEL Freshmen

は見られない。

③ 反復横跳：Fig. 5 の③の如く、反復横跳の45点までは、法1の体重が重く、経1の体重が軽いのに、45点以上ではその反対である。この逆の現象は1983年度においても同様に見られた。

④ 垂直跳：Fig. 5 の④の如く、垂直跳の50cmまでは、法1の垂直跳が高く、経1の垂直跳は低い値である。が、それ以上になると逆の傾向になっている。すなわち、垂直跳60cmでは相互が交叉している。この傾向は1986と1987年度のデータとよく似ている。

⑤ 背筋力：Fig. 5 の⑤の如く、経1と法1は、共に、背筋力が大きくなるにつれ、体重も大きくなっている。経1は法1よりも大きい切片の値であり、平行移動の直線である。この傾向は1983年度のデータとよく似ている。

⑥ 握力：Fig. 5 の⑥の如く、経1と法1では、体重は測定誤差の範囲内で一応に増大している。これは、1983と1987年度のデータとよく一致しているが、他年度とは異なった傾向である。握力40Kg付近では、相互が交叉している。握力が強くなるにつれ、体重は重いことは相関性が大きくなっているからである。

⑦ 伏臥上体そらし：Fig. 5 の⑦の如く、体重と伏臥上体そらしとの相関性は非常に小さい。特に、経1では方程式が成立しないほどである。1984年度の法1のグラフは、このデータとよく似ている。

⑧ 立位体前屈：Fig. 5 の⑧の如く、体重と立位体前屈との相関性は小さい。また、非常に小さい回帰係数である。正と負の回帰係数も小さい傾向である。ゆえに、このグラフとよく似たものは、1984年度のデータである。

⑨ 踏台昇降運動: Fig. 5 の⑨の如く、踏台昇降運動と体重との重相関係数が小さいため、方程式の信頼性は小さい。踏台昇降運動が大きくなるにつれ、経1と法1の体重は共に小さくなっている。このグラフは、1983と1985年度の傾向とよく似ている。

5 おわりに

5.1 5段階評価と総合評価^(3~7)

第1段階から第2段階が最高値で、それから減少しているタイプは、立位体前屈である。第1段階から第2と3段階が最高値で、それから減少するタイプは伏臥上体そらしと踏台昇降運動である。第3段階が最高値で、その前後に小さくなっているタイプは背筋力である。最後に、第1から4段階まで増大し、それから減少するタイプは、反復横跳、垂直跳および握力である。この全体をまとめて、総合評価を行うと、Fig. 2 の如く、第3段階で最高値になり、その前後になると小さい値になっている。これらは、1983~1987年の傾向とほぼ似ていることがわかった。

一方、1988年度の本学学生と全国学生との比較を Fig. 6 のように図示した。本学学生よりも大きな全国学生の種目は、反復横跳と立位体前屈である。本学学生は身体を左右に移動する敏捷性を向上しなければならない。また、身体の柔軟性が全国よりも悪いため、改善する自己トレーニングが必要である。

5.2 平均値^(3~7)

本学学生が全国よりも大きい項目は、体重(1.54Kg)、胸囲(0.74cm)および握力(0.84Kg)である。すなわち、本学の学生は、運動に関する敏捷性、柔軟性および全身持久性よりも、体力に関する部分が良いことがわかった。経1が法1よりも大きい点は、身長(0.85cm)、体重(0.04Kg)、反復横跳(1.27点)、垂直跳(2.25cm)、伏臥上体そらし(1.35cm)および踏台昇降運動(2.02点)である。すなわち、経1と法1との大きな差は認められなかった。

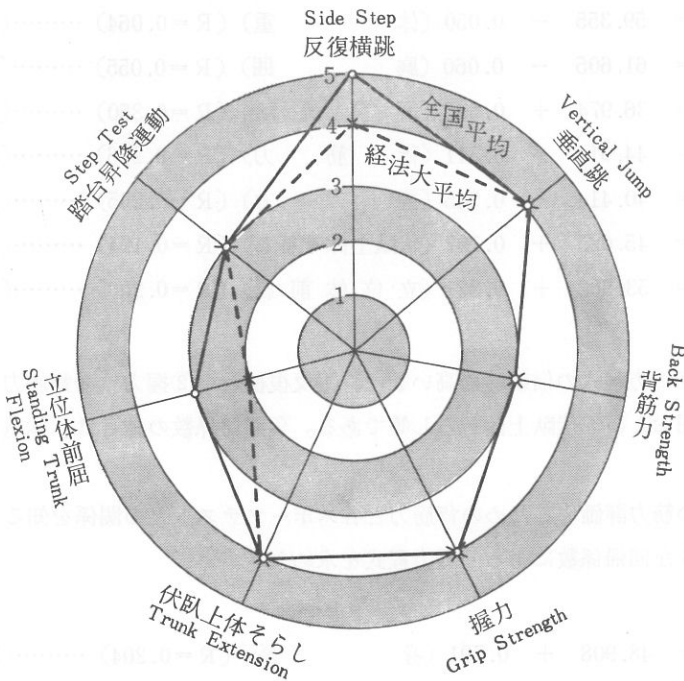


Fig. 6 Comparing of the 5 Gradation Evaluation on Sports Test Data in OUEL Freshmen and the Nation-wide Average

最後に本学学生の体格・体力テストにおいて、平均値は次のとおりである。

- ①身長 (170.65cm)、②体重 (63.95Kg)、③胸囲 (87.57cm)、④反復横跳 (45.35点)、⑤垂直跳 (56.18cm)、⑥背筋力 (131.68Kg)、⑦握力 (45.74 Kg)、⑧伏臥上体そらし (56.76cm)、⑨立位体前屈 (10.21cm) および⑩踏台昇降運動 (60.67点) である。

5.3 回帰係数と回帰方程式

脚筋力に関する瞬発力と各スポーツテストとの関係を知るため、次のような回帰係数による回帰方程式を求めた。

$$\text{垂直跳} = 24.694 + 0.185 (\text{身長}) (R=0.145) \dots\dots(5-1)$$

垂直跳 =	59.355	-	0.050	（体	重）	（R = 0.064）	………(5- 2)
垂直跳 =	61.605	-	0.060	（胸	囲）	（R = 0.055）	………(5- 3)
垂直跳 =	36.974	+	0.535	（反	復 横 跳）	（R = 0.350）	………(5- 4)
垂直跳 =	44.614	+	0.511	（背	筋 力）	（R = 0.256）	………(5- 5)
垂直跳 =	40.414	+	0.345	（握	力）	（R = 0.295）	………(5- 6)
垂直跳 =	45.025	+	0.197	（伏臥	上体そらし）	（R = 0.194）	………(5- 7)
垂直跳 =	53.902	+	0.221	（立	位 体 前 屈）	（R = 0.203）	………(5- 8)

この回帰方程式の信頼性の高い順は、①反復横跳 ②握力 ③背筋力 ④立位体前屈および⑤伏臥上体そらし等である。負回帰係数の種目は、体重と胸囲である。

全身の筋力評価するための背筋力と各スポーツテストとの関係を知るため、次のような回帰係数による回帰方程式を求めた。

背筋力 =	48.908	+	0.791	（身	長）	（R = 0.204）	………(5- 9)
背筋力 =	79.651	+	0.814	（体	重）	（R = 0.356）	………(5-10)
背筋力 =	28.490	+	1.178	（胸	囲）	（R = 0.352）	………(5-11)
背筋力 =	74.843	+	1.253	（反	復 横 跳）	（R = 0.282）	………(5-12)
背筋力 =	89.844	-	0.747	（垂	直 跳）	（R = 0.256）	………(5-13)
背筋力 =	45.572	+	1.882	（握	力）	（R = 0.553）	………(5-14)
背筋力 =	101.235	+	0.538	（伏臥	上体そらし）	（R = 0.181）	………(5-15)
背筋力 =	126.325	+	0.520	（立	位 体 前 屈）	（R = 0.169）	………(5-16)
背筋力 =	119.425	+	0.202	（踏	台 昇 降 運 動）	（R = 0.097）	………(5-17)

この方程式の信頼性の高い順は、①握力、②体重、③胸囲、④反復横跳、⑤垂直跳および⑥身長等である。式（5-13）は、負の回帰係数である。背筋力は、パワーに関する項目との関係がより大きく依存していることがわかった。

5.4 重相関係数と分散分析のF値

1988年度 大阪経済法科大学1年次生の体格・体力診断における情報処理(沢、森下)

重相関係数と分散分析のF値は、回帰方程式の信頼度を向上させるために重要な係数である。経1において、最大重相関係数と分散分析のF値は、体重と胸囲の関係であり、それぞれ $R=0.8399$ と $F=984$ である。次に大きいのは、握力と背筋力で、 $R=0.5044$ と $F=140$ である。この両者は、いずれも正比例である。すなわち、体重が大きければ胸囲も大きい。また、握力が強くなればなるほど背筋力も強くなっている。 $R=0.4$ 以上の関係は、体重と身長であり、また、握力-体重である。 $R=0.3$ 以上は、背筋力-体重、背筋力-胸囲、垂直跳-反復横跳および握力-胸囲等である。

以上のことをまとめると、 $R=0.3\sim0.4$ では4対のグループ、 $R=0.4\sim0.5$ では2対のグループ、 $R=0.5\sim0.6$ では1および $R=0.8$ 以上は1等である。すなわち、 $R=0.3$ 以上は8対のグループである。特に、体重と握力に対しては、他の種目よりも相関性が大きい。法1においては、 0.3 以上は9対のグループである。胸囲-体重と握力-背筋力に関する重相関係数は経1と同様な傾向である。

謝 辞

この論文の作成に当ってコンピュータ処理には、情報科学センターの高山東敬氏と月城浩氏に多大なるご協力を賜りました。深く感謝の意を表しますと共に厚くお礼を申し上げます。

共同研究者の勝英雄・大森敏行助教授および高垣英夫・中澄孝司専任講師に感謝の意を表します。一方、身体障害者療護施設である社会福祉法人の光生会の川口國雄理事長にご助言と、ご協力をいただきました。深く感謝の意を表します。

最後になりましたが、この研究論文は本学の研究補助金による成果である。

参 考 文 献

- (1) 森下泰行・高垣英夫・中澄孝司「本学学生の体力」大阪経済法科大学論集 16 p. 21~45 (1982)
- (2) 森下泰行・中澄孝司・高垣英夫「本学入学生の体力」大阪経済法科大学総合科学研究年報 6 p. 3~15 (1987)

1988年度 大阪経済法科大学1年次生の体格・体力診断における情報処理(沢、森下)

- (3) 沢 勲・中澄孝司『1983年度 大阪経済法科大学学生における体格診断と体力診断テストに関する統計的分析』大阪経済法科大学論集 46 p. 13~68 (1991)
- (4) 沢 勲・高垣英夫『1984年度 大阪経済法科大学学生のスポーツテスト・データ(体格・体力)に関する統計的分析』大阪経済法科大学論集 44 p. 35~91 (1991)
- (5) 沢 勲・森下泰行『1985年度 大阪経済法科大学学生のスポーツテスト・データ(体格・体力)に関する統計的分析』大阪経済法科大学論集 43 p. 29~89 (1990)
- (6) 沢 勲・大森敏行『1986年度 大阪経済法科大学学生のスポーツテスト・データ(体格・体力)に関する統計的分析』大阪経済法科大学論集 42 p. 5~70 (1990)
- (7) 勝 英雄・沢 勲『1987年度 大阪経済法科大学学生のスポーツテスト・データ(体格・体力)に関する統計的分析』大阪経済法科大学論集 41 p. 21~84 (1990)
- (8) 青山昌二『大学生の体格・体力の統計的分析』体育学紀要 8 p. 47~71 (1974)
- (9) 学習院大学体育研究室『本学学生の体格・体力・運動能力』体育研究紀要 その1 p. 1~64 (1984)
- (10) 飯塚鉄雄・日丸哲也・永田 晟・中西光雄・岩崎義正・磯川正教『日本人の体力標準値 第三版』不昧堂出版 p. 180~255 (1985)
- (11) 酒巻敏夫『大学における体力測定の調査報告』大学体育 25 p. 7~19 (1985)
- (12) 文部省体育局『昭和(57~62)年度体力・運動能力調査報告書』文部省体育局(1984~1989)
- (13) 和泉貞男『体育理論叢書 4 体育統計』道和書院 p. 30~75 (1987)
- (14) 沢 勲『THE FORTRAN』弘文社 p. 202~228 (1987)