

大阪経済法科大学学生における 身長の情報処理 (1983~92)

沢	勲	<i>Isao</i>	<i>SAWA</i>
勝	英雄	<i>Hideo</i>	<i>KATSU</i>
中	澄孝司	<i>Takashi</i>	<i>NAKAZUMI</i>

*(Information Processing of Height in Students at Osaka
University of Economics and Law in Years 1983-1992)*

ABSTRACT

The data were obtained by computer operation on our university students for ten years from 1983 through 1992. We got the data of 9,290 economics-major students and 6,080 law-major students; both in freshmen and sophomores), picked up altogether 15,374 data in ten years.

We took statistics in the mean values, the standard deviation, the equation of regression, the multiple-correlation coefficients and the F-ratio of variance analysis.

The mean values of height in ten years (1983-1992) are as follows;
Economics-major..... freshmen:170.58cm and sophomores:170.79cm
Law-major..... freshmen:170.22cm and sophomores:170.65cm

The data obtained were compared with the nationwide mean values of university students. As a result, the comparison shows that the mean values of freshmen (average:170.40cm and error: - 0.50cm) and sophomores (average:170.72cm and error: - 0.44cm) at OUEL (Osaka University of Economics and Law) recorded lower than those nationwide mean values.

(*The Review of Osaka University of Economics and Law*, 58(1994) p.39-69)

1 はじめに

スポーツテストには、体格診断テスト、体力診断テスト及び運動能力テストの3種類がある。著者らは、このうちの体格診断テストを行うため、本学に在学している学生を対象に1983から1992年までの10年にわたって収集したデータを処理した。この10年間の平均測定者数は、経済学部（929名）および法学部の学生（608名）であり、合計にすれば1,537名になる。この両学部における測定者は1年次生（18才）と2年次生（19才）を対象とした。

ここでは、身長を対象とした統計処理は、平均値・標準誤差・回帰方程式・重相関係数および分散分析のF値の5項目である。この10年間の平均身長は、経1（170.58cm）・経2（170.79cm）・法1（170.22cm）および法2（170.65cm）である。この中で1年生の平均身長は170.40cmであり、2年生の平均身長は170.72cmである。したがって、本学における全体の平均身長は170.56cmである。

次に、文部省が毎年実施している全国の平均値と本学の平均値との比較・検討を行った。また、各年度別の変化も調べることができた。その結果、1年次生の身長（170.40cm）については本学が0.50cm低く、2年次生の身長（170.72cm）については本学が0.44cmも低いことがわかった。その比率は1年次生と2年次生は、それぞれ0.29%と0.25%である。すなわち、本学学生の身長が全国学生の身長よりも平均0.27%低いのである。ここに以下のように報告する。

2 測定方法

体格テストの中で、身長は1983年から1992年までの10年間にわたる測定者数のデータを整理した。測定時期は各年度の4月中旬より5月中旬である。測定方法は文部省制定の診断テスト実施方法に準拠した。測定者は本学教養部体育関係の教員である。調査対象と人員は、次の通りである。

1983年	経1 (563)、経2 (568)、法1 (278)、法2 (220)、計 (1629名)
1984年	経1 (599)、経2 (599)、法1 (300)、法2 (299)、計 (1797名)
1985年	経1 (605)、経2 (600)、法1 (299)、法2 (273)、計 (1777名)
1986年	経1 (453)、経2 (508)、法1 (337)、法2 (207)、計 (1505名)
1987年	経1 (600)、経2 (603)、法1 (300)、法2 (300)、計 (1803名)
1988年	経1 (413)、経2 (419)、法1 (394)、法2 (346)、計 (1572名)
1989年	経1 (160)、経2 (132)、法1 (111)、法2 (166)、計 (569名)
1990年	経1 (263)、経2 (478)、法1 (247)、法2 (352)、計 (1340名)
1991年	経1 (394)、経2 (429)、法1 (371)、法2 (447)、計 (1641名)
1992年	経1 (440)、経2 (460)、法1 (407)、法2 (430)、計 (1737名)
平均	経1 (449)、経2 (480)、法1 (304)、法2 (304)、計 (1537名)

3 情報処理

コンピュータ処理を行うため、約15,000名の学生を10年間にわたって整理した。この整理を行ったデータは、光学式読取機 (OCR : Optical Character Reader) 用のOCRシートに記入した。このOCRから入力させた電子計算機は、本学情報科学センターにある日立製作所製のHITAC M-220 II Dである。使用した言語はFORTRANである。コンピュータ処理を行うため用いた統計解析は、BASIC STATISTICAL SYSTEM である。

データ処理に用いたコンピュータ装置の容量は次のとおりである。演算装置は約0.4 MIPSであり、主記憶装置には、記憶素子 (MOS-LSI、64ビット/チップ)、主記憶容量 (8 MB)、サイクルタイム (読込み150ms・書込み150ms) および記憶単位 (8 MB) である。

4 測定結果

4. 1 身長の平均値

経済学部と法学部の1・2年生に対して、1983~1992年間の統計処理を行っ

た結果を**Table 1**に表示した。経1の平均測定者数（449名）については、平均身長が170.58cmである。経2の平均測定者数（480名）に対して、平均身長が170.79cmである。法1の平均測定者数（304名）については、平均身長が170.22cmである。法2の平均測定者数（304名）については、平均身長が170.65cmである。

Table 1 ④ 経1と経2の学年間を比較した。経2（170.79cm）は経1（170.58cm）よりも0.21cm高いことは、年間の平均として0.21cmの成長が見られたのである。ここでは、経2は経1よりも高い身長の年は5年分であり、低い年は5年分である。

Table 1 ⑤ 法1と法2の学年間を比較した。法2（170.65cm）は法1（170.22cm）よりも0.43cm高いことは、経済学部よりも大きく成長していることが分かった。ここでは、法2は法1よりも高い身長の年は6年間であり、低い年は4年間である。

Table 1 ⑦ 同じ1学年の学部間を比較した。経1（170.58cm）は法1（170.22cm）よりも0.36cm大きい値である。統計的に見れば経済学部の学生が法学部の学生よりもわずかに高いことが認められた。経1は法1よりも高い身長の年は8年分であり、低い年は2年分である。測定年度が大きくなるにつれ、その差異は小さくなっていることが見られた。それは経済学部学生の身長は大きく変化しないのに、法学部学生の身長が平均して高くなっているからである。

Table 1 ⑧ 同じ2学年の学部間を比較した。経2（170.79cm）は法2（170.65cm）よりも0.14cm大きい値である。統計的に見れば経済学部の学生が法学部の学生よりもわずかに高いことが認められた。けれども、1年次生との差異は見られなかった。経2は法2よりも高い身長の年は5年分であり、低い年は5年分である。測定年度が大きくなるにつれ、その差異は小さくなっていることが見られた。それは経済学部学生の身長は少し高く成長しないのに、法学部学生の身長が平均して経済学部学生の成長よりも高く成長しているからである。

4. 2 身長の標準偏差

本学の学生の1と2年生に対して、1983年から1987年までの身長を測定し、その標準偏差を統計処理によって行った。その統計処理による標準偏差をTable 1に表示した。すなわち、標準偏差値は、経1の平均測定者（449名）については5.70cmであり、経2の平均測定者（480名）については5.77cmである。この1と2年次学生に対する経済学部（平均標準偏差は5.74cm）である。また、法1の平均測定者（304名）については、標準偏差は5.89cmである。法2の平均測定者（304名）については、標準偏差は5.86cmである。この1と2年次学生に対する法学部の平均偏差は5.88cmである。したがって、本学学生の全平均標準偏差は5.81cmである。

次に、各学部と各学年間の差の比較・検討を行った。1年生と2年生において学年間の一定な傾向は見られなかった。けれども、学部間においては、法1（5.89cm）は経1（5.70cm）よりも0.19cm大きい標準偏差値であり、1年次の平均標準偏差値は5.80cmである。一方、法2（5.86cm）は経2（5.77cm）よりも0.09cm大きい標準偏差値であり、2年次の平均標準偏差値は5.82cmである。この1と2年次間の平均誤差値の差は0.02cmである。したがって、この期間の全平均標準偏差値は、5.81cmである。この4グループにおける標準偏差の順位は法1が高く、法2、経2および経1の順である。すなわち、法1はバラツキが大きく、経1は小さいのである。その中間に法2と経2が含まれている。

4. 3 経1の身長の回帰係数

経1の身長の回帰係数は、Table 2のとおりである。正の回帰係数と正・負混合の回帰係数の系列は、それぞれ7と2種目である。この正・負混合の回帰係数をもつ種目は立位体前屈と踏台昇降運動である。特に、立位体前屈において負回帰係数の年度は1984年（ $b=0.022$ ）、1985年（ $b=0.026$ ）および1990年（ $b=0.036$ ）以外の年である。踏台昇降運動において負回帰係数の年度は1984

Table 1 The Statistical Analysis Values on Height in Years 1983-1992
 MEAN; Mean Values (Upper Berth)
 S.D.; Standard Deviation (Lower Berth)

学部	年次	平均値 標準偏差 測定数	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	average
経 (E)	1	MEAN	170.06	170.27	170.39	170.88	170.06	171.07	169.91	170.97	171.25	170.90	170.58
		S.D. Score	6.01 563	5.94 599	5.61 605	5.17 453	5.37 600	5.82 413	5.72 160	5.63 263	5.76 394	5.92 440	5.70 449.00
経 (E)	2	MEAN	170.00	170.43	170.37	170.55	170.04	170.56	170.82	171.55	171.82	171.72	170.79
		S.D. Score	6.21 568	5.91 599	6.01 600	5.42 508	6.21 603	6.00 419	5.40 132	5.74 478	5.44 429	5.34 460	5.77 479.60
法 (L)	1	MEAN	170.05	169.58	169.75	170.22	170.50	170.22	169.74	170.25	170.85	171.03	170.22
		S.D. Score	6.25 278	6.51 300	5.90 299	5.77 337	5.74 300	5.81 394	5.95 111	5.43 247	6.21 371	5.34 407	5.89 304.40
法 (L)	2	MEAN	170.04	170.49	169.71	169.60	171.09	170.77	171.20	171.20	171.23	171.13	170.65
		S.D. Score	6.22 220	5.96 299	5.93 273	5.48 207	5.98 300	5.70 346	6.07 166	5.51 352	5.90 447	5.80 430	5.86 304.00
全国 (N)	1	MEAN	170.73	171.19	170.69	170.82	170.62	170.98	170.83	171.07	171.23	170.86	170.90
		S.D. Score	5.58 716	5.23 585	4.01 554	5.73 596	5.80 583	5.32 612	5.78 556	5.34 603	5.53 604	5.73 594	5.41 600.30
全国 (N)	2	MEAN	170.68	170.88	171.02	171.20	170.94	171.07	171.12	171.49	171.59	171.62	171.16
		S.D. Score	5.29 664	5.63 593	5.49 582	5.75 632	5.47 609	5.65 679	5.39 627	5.64 693	5.71 640	5.47 574	5.55 623.30
① E L 1	1年平均	1 Year MEAN	170.06	169.93	170.07	170.55	170.28	170.65	169.83	170.61	171.05	170.97	170.40
② E L 2	2年平均	2 Year MEAN	170.02	170.46	170.04	170.08	170.57	170.67	171.01	171.38	171.53	171.43	170.72
③ E L T	全平均	ALL MEAN	170.04	170.19	170.06	170.31	170.42	170.66	170.42	170.99	171.29	171.20	170.56

④ E 1 - E 2	学年差	MEAN S.D.	0.06 -0.20	-0.16 0.03	0.02 -0.40	0.33 -0.25	0.02 -0.84	0.51 -0.18	-0.91 0.32	-0.58 -0.11	-0.57 0.32	-0.82 0.58	-0.21 -0.07
⑤ L 1 - L 2	学年差	MEAN S.D.	0.01 0.03	-0.91 0.55	0.04 -0.03	0.62 0.29	-0.59 -0.24	-0.55 0.11	-1.46 -0.12	-0.95 -0.08	-0.38 0.31	-0.10 -0.46	-0.43 0.04
⑥ N 1 - N 2	学年差	MEAN S.D.	0.05 0.29	0.31 -0.40	-0.33 -1.48	-0.38 -0.02	-0.32 0.33	-0.09 -0.33	-0.29 0.39	-0.42 -0.30	-0.36 -0.18	-0.76 0.26	-0.26 -0.14
⑦ E 1 - L 1	学部学年差	MEAN S.D.	0.01 -0.24	0.69 -0.57	0.64 -0.29	0.66 -0.60	-0.44 0.37	0.85 0.01	0.17 -0.23	0.72 0.20	0.40 -0.45	-0.13 0.58	0.36 -0.20
⑧ E 2 - L 2	学部学年差	MEAN S.D.	-0.04 -0.01	-0.06 -0.05	0.66 0.08	0.95 -0.06	-1.05 0.23	-0.21 0.30	-0.38 -0.67	0.35 0.23	0.59 -0.46	0.59 -0.46	0.14 -0.09
⑨ E 1 - N 1	全国部年差	MEAN S.D.	-0.67 0.43	-0.92 0.71	-0.30 1.60	0.06 -0.56	-0.56 -0.43	0.09 0.50	-0.92 -0.06	-0.10 0.29	0.02 0.23	0.04 0.19	-0.33 0.29
⑩ L 1 - N 1	全国部年差	MEAN S.D.	-0.68 0.67	-1.61 1.28	-0.94 1.89	-0.60 0.04	-0.12 -0.06	-0.76 0.49	-1.09 0.17	-0.82 0.09	-0.38 0.68	0.17 -0.39	-0.68 0.49
⑪ E 2 - N 2	全国部年差	MEAN S.D.	-0.68 0.92	-0.45 0.28	-0.65 0.52	-0.65 -0.33	-0.90 0.74	-0.51 0.35	-0.30 0.01	0.06 0.10	0.23 -0.27	0.10 -0.13	-0.38 0.22
⑫ L 2 - N 2	全国部年差	MEAN S.D.	-0.64 0.93	-0.39 0.33	-1.31 0.44	-1.60 -0.27	0.15 0.51	-0.30 0.05	0.08 0.68	-0.29 -0.13	-0.36 0.19	-0.49 0.33	-0.52 0.31
⑬ E L 1 - N 1	全国年次差	MEAN	-0.67	-1.26	-0.62	-0.27	-0.34	-0.33	-1.00	-0.46	-0.18	0.10	-0.50
⑭ E L 2 - N 2	全国年次差	MEAN	-0.66	-0.42	-0.98	-1.12	-0.38	-0.40	-0.11	-0.12	-0.06	-0.19	-0.44

Table 2 The Coefficients in Equation of Regression ($Y=a+bX$; a : Upper Berth and b : Lower Berth) for between the Height (Y) and the Sports Test Items (X) on Economics-Major Freshmen (EI)

Test Item	Coefficient	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Average
Height	a b											
Weight	a b	155.230 0.235	156.560 0.212	156.810 0.216	160.720 0.159	157.030 0.204	155.010 0.251	152.810 0.273	155.680 0.241	154.060 0.272	152.310 0.293	155.622 0.236
Chest	a b	154.370 0.181	158.000 0.142	153.750 0.194	159.290 0.131	159.510 0.119	156.950 0.162	146.690 0.270	147.950 0.263	154.160 0.196	147.200 0.268	153.787 0.193
Side Step	a b	162.750 0.171	165.410 0.110	169.210 0.028	167.450 0.076	166.460 0.077		168.850 0.028	159.993 0.242	163.390 0.171	167.970 0.063	165.720 0.107
Vertical Jump	a b	164.480 0.101	164.560 0.104	160.200 0.184	165.350 0.103	160.600 0.172	165.120 0.104	158.120 0.191	161.620 0.151	161.520 0.157	164.610 0.100	162.618 0.137
Back Strength	a b	157.940 0.103	159.340 0.090	164.110 0.053	165.120 0.044	160.660 0.072	166.420 0.036	163.530 0.047	163.390 0.057	162.830 0.062	165.430 0.041	162.877 0.061
Grip Strength	a b	157.130 0.275	160.810 0.210	156.870 0.288	160.040 0.234	156.360 0.299	161.320 0.215	153.200 0.363	155.710 0.334	157.190 0.310	159.460 0.254	157.809 0.278
Trunk Extension	a b	168.870 0.022	167.490 0.050	165.350 0.091	168.700 0.038	167.790 0.039	166.380 0.166		167.770 0.058	169.290 0.034	168.020 0.050	167.740 0.061
Standing Trunk Flex	a b	170.310 -0.028	170.050 0.022	170.150 0.026	171.020 -0.015	170.150 -0.027	171.400 -0.033	170.590 -0.069	170.060 0.036	171.460 -0.017	171.920 -0.097	170.711 -0.020
Step Test	a b	167.060 0.050	173.320 -0.049	169.270 0.019				168.880 0.016	166.890 0.069	169.180 0.033	169.760 0.019	169.194 0.022

年 ($b = -0.049$) のみである。回帰係数 $b = 0.19$ 以上の種目は体重 ($b = 0.236$)、胸囲 ($b = 0.193$)、垂直跳 ($b = 0.137$) および握力 ($b = 0.278$) という非常に大きい係数である。同時に、この回帰係数の大きいところの種目では、重相関係数も大きくなっている。すなわち、体重 ($R = 0.417$ と $F = 78$)、胸囲 ($R = 0.248$ と $F = 25$)、垂直跳 ($R = 0.233$ と $F = 22$) および握力 ($R = 0.354$ と $F = 53$) という非常に大きい値になり回帰方程式の信頼性は高いのである。

1983~1992年度において、**経済学部1年次生の身長 (cm)** に対する各種目間の回帰方程式と重相関係数 (R) は、次のとおりである。

身長 = 155.622 + 0.236 (体	重) … ($R = 0.417$) … (4 - 1)
身長 = 153.787 + 0.193 (胸	囲) … ($R = 0.248$) … (4 - 2)
身長 = 165.720 + 0.107 (反 復 横 跳)	… ($R = 0.147$) … (4 - 3)
身長 = 162.618 + 0.137 (垂 直 跳)	… ($R = 0.233$) … (4 - 4)
身長 = 162.877 + 0.061 (背 筋 力)	… ($R = 0.260$) … (4 - 5)
身長 = 157.809 + 0.278 (握	力) … ($R = 0.354$) … (4 - 6)
身長 = 167.740 + 0.061 (伏臥上体そらし)	… ($R = 0.135$) … (4 - 7)
身長 = 170.711 - 0.020 (立 位 体 前 屈)	… ($R = 0.098$) … (4 - 8)
身長 = 169.194 + 0.022 (踏台 昇降 運動)	… ($R = 0.125$) … (4 - 9)

正と負の回帰係数をもつ方程式は、それぞれ8と1種目である。負回帰係数の立位体前屈は重相関係数が0.1以下であるため、回帰方程式を満足すべき信頼性は非常に小さいのである。一方、重相関係数 ($R = 0.3$) 以上の種目には回帰方程式の信頼性は高く、回帰係数も0.2以上である。特に、身長に対する相関性の高い種目は体重・握力・背筋力・胸囲および垂直跳の順である。

4. 4 経2の身長の回帰係数

経2の身長の回帰係数は、**Table 3** の通りである。正の回帰係数と正・負混合の回帰係数をもつ系列は、それぞれ6と3種目である。この正・負混合の回帰係数をもつ種目は反復横跳、立位体前屈および踏台昇降運動である。負の回

Table 3 The Coefficients in Equation of Regression ($Y=a+bX$; a : Upper Berth and b : Lower Berth) for between the Height (Y) and the Sports Test Items (X) on Economics-Major Sophomores (E2)

Test Item	Coefficient	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Average
Height	a b											
Weight	a	151.770	156.540	156.400	159.920	156.360	155.870	156.030	156.120	155.760	155.660	156.043
	b	0.293	0.216	0.220	0.167	0.216	0.228	0.234	0.240	0.252	0.242	0.231
Chest	a	148.980	156.380	149.400	159.220	155.760	157.480	159.160	152.840	155.320	155.220	154.976
	b	0.245	0.159	0.239	0.129	0.163	0.148	0.133	0.211	0.188	0.178	0.179
Side Step	a	166.380	172.690	163.880	167.460	158.010	165.250	167.280	166.000	164.400	164.300	165.565
	b	0.080	-0.052	0.156	0.072	0.265	0.116	0.079	0.120	0.162	0.152	0.115
Vertical Jump	a	159.890		159.330	162.120	157.910	165.440	167.060	163.470	164.710	164.610	162.727
	b	0.182		0.207	0.149	0.221	0.084	0.063	0.134	0.116	0.106	0.140
Back Strength	a	155.500	166.380	158.900	163.910	161.480	164.340	169.450	165.680	167.510	166.510	163.966
	b	0.116	0.033	0.093	0.054	0.052	0.046	0.010	0.043	0.032	0.032	0.051
Grip Strength	a	150.050	157.730	151.690	156.670	154.090	154.710	163.140	160.370	162.430	162.230	157.311
	b	0.429	0.270	0.410	0.300	0.344	0.335	0.172	0.259	0.270	0.260	0.305
Trunk Extension	a	166.590		162.920	167.250	166.960	166.220	161.670	169.350	170.430	170.230	166.847
	b	0.062		0.133	0.058	0.055	0.076	0.156	0.039	0.024	0.014	0.069
Standing Trunk Flex	a	169.630	171.950	169.580		170.830			171.420	172.450	171.450	171.044
	b	0.036	-0.149	0.108		-0.078			0.012	-0.062	-0.052	-0.026
Step Test	a	167.840	172.420		171.750	165.030	168.700		169.990	170.220	170.020	169.496
	b	0.037	-0.033		-0.019	0.079	0.030		0.026	0.025	0.015	0.020

帰係数を持つ年度として、反復横跳では1984年 ($b = -0.052$) の年であり、立位体前屈では1984年 ($b = -0.149$)、1987年 ($b = -0.078$)、1991年 ($b = -0.062$) および1991年 ($b = -0.052$) の4年分である。踏台昇降運動では1984年 ($b = -0.033$) と1986年 ($b = -0.019$) の2年分である。回帰係数 $b = 0.14$ 以上の種目は体重 ($b = 0.231$)、胸囲 ($b = 0.179$)、垂直跳 ($b = 0.140$) および握力 ($b = 0.305$) という非常に大きい係数である。同時に、この回帰係数の大きいところの種目では、重相関係数も大きい値になっている。すなわち、体重 ($R = 0.416$ と $F = 62$)、胸囲 ($R = 0.218$ と $F = 17$)、垂直跳 ($R = 0.210$ と $F = 16$) と握力 ($R = 0.361$ と $F = 49$) という非常に大きい値になり回帰方程式の信頼性は良好である。

1983~1992年度において、経済学部2年次生の身長 (cm) に対する各種目間の回帰方程式と重相関係数 (R) は、次のとおりである。

身長 = $156.043 + 0.231$ (体重) $\cdots (R = 0.416) \cdots (4-10)$

身長 = $154.976 + 0.179$ (胸囲) $\cdots (R = 0.218) \cdots (4-11)$

身長 = $165.565 + 0.115$ (反復横跳) $\cdots (R = 0.145) \cdots (4-12)$

身長 = $162.727 + 0.140$ (垂直跳) $\cdots (R = 0.210) \cdots (4-13)$

身長 = $163.966 + 0.051$ (背筋力) $\cdots (R = 0.230) \cdots (4-14)$

身長 = $157.311 + 0.305$ (握力) $\cdots (R = 0.361) \cdots (4-15)$

身長 = $166.847 + 0.069$ (伏臥上体そらし) $\cdots (R = 0.126) \cdots (4-16)$

身長 = $171.044 - 0.026$ (立位体前屈) $\cdots (R = 0.112) \cdots (4-17)$

身長 = $169.496 + 0.020$ (踏台昇降運動) $\cdots (R = 0.095) \cdots (4-18)$

正と負の回帰係数をもつ方程式は、それぞれ8と1種目である。負回帰係数は立位体前屈で重相関係数0.12以下であり、回帰方程式を満足すべき信頼性は非常に小さいのである。一方、重相関係数 ($R = 0.3$) 以上の種目には回帰方程式を満足すべき信頼性も高く、回帰係数も0.2以上である。特に、身長に対する相関性の高い種目は体重・握力、背筋力、胸囲および垂直跳の順である。

4. 5 法 1 の身長の変帰係数

法 1 の身長の変帰係数は、Table 4 の通りである。正の変帰係数と正・負混合の変帰係数をもつ系列は、それぞれ 7 と 2 種目である。この正・負混合の変帰係数をもつ種目は立位体前屈と踏台昇降運動である。特に、負変帰係数の年度のある種目は、立位体前屈の年度は1984年 ($b = -0.032$) および1991年 ($b = -0.102$) の 2 年分である。踏台昇降運動の年度は1984年 ($b = -0.070$)、1986年 ($b = -0.017$)、1987年 ($b = -0.043$) および1991年 ($b = -0.360$) の 4 年分である。変帰係数 $b = 0.20$ 以上の種目は体重 ($b = 0.232$)、胸囲 ($b = 0.200$) および握力 ($b = 0.328$) という 3 種目が非常に大きい値である。同時に、この変帰係数の大きいところの種目では、重相関係数も大きくなっている。すなわち、体重 ($R = 0.425 \cdot F = 58$)、胸囲 ($R = 0.255 \cdot F = 20$) および握力 ($R = 0.380 \cdot F = 44$) という非常に大きい値になり変帰方程式の成立条件が良好である。

1983~1992年度において、法学部 1 年生の身長 (cm) に対する各種目間の変帰方程式と重相関係数 (R) は、次のとおりである。

身長 = $156.165 + 0.232$ (体 重) $\cdots (R = 0.425) \cdots (4 - 19)$

身長 = $152.656 + 0.200$ (胸 囲) $\cdots (R = 0.255) \cdots (4 - 20)$

身長 = $163.553 + 0.153$ (反 復 横 跳) $\cdots (R = 0.148) \cdots (4 - 21)$

身長 = $163.633 + 0.114$ (垂 直 跳) $\cdots (R = 0.174) \cdots (4 - 22)$

身長 = $160.687 + 0.077$ (背 筋 力) $\cdots (R = 0.304) \cdots (4 - 23)$

身長 = $155.325 + 0.328$ (握 力) $\cdots (R = 0.380) \cdots (4 - 24)$

身長 = $164.686 + 0.100$ (伏臥上体そらし) $\cdots (R = 0.148) \cdots (4 - 25)$

身長 = $169.827 + 0.032$ (立 位 体 前 屈) $\cdots (R = 0.112) \cdots (4 - 26)$

身長 = $169.854 - 0.027$ (踏台 昇降 運動) $\cdots (R = 0.090) \cdots (4 - 27)$

正と負の変帰係数をもつ方程式は、それぞれ 8 と 1 種目である。負変帰係数は踏台昇降運動で重相関係数 0.12 以下であり、変帰方程式の信頼性は非常に小

Table 4 The Coefficients in Equation of Regression ($Y=a+bX$; a : Upper Berth and b : Lower Berth) for between the Height (Y) and the Sports Test Items (X) on Law-Major Freshmen (LI)

Test Item	Coefficient	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Average
Height	a b											
Weight	a b	152.970 0.268	151.650 0.277	155.680 0.222	156.970 0.209	156.310 0.218	156.890 0.208	158.310 0.178	156.960 0.209	159.590 0.303	156.330 0.231	156.165 0.232
Chest	a b	149.040 0.240	139.520 0.345	155.260 0.168	158.820 0.130	151.380 0.214	156.760 0.153	164.200 0.063	153.870 0.185	147.070 0.272	150.640 0.231	152.656 0.200
Side Step	a b	162.860 0.165	163.400 0.147	162.190 0.177	164.670 0.128	162.570 0.184	166.140 0.091	156.620 0.305	168.080 0.049	164.900 0.131	164.100 0.152	163.553 0.153
Vertical Jump	a b	155.038 0.252	161.130 0.157	167.150 0.049	161.990 0.146	168.200 0.044	164.380 0.106	159.930 0.169	166.880 0.054	165.920 0.080	165.710 0.087	163.633 0.114
Back Strength	a b	156.720 0.110	153.110 0.142	161.750 0.072	160.710 0.078	163.710 0.054	161.220 0.067	163.010 0.054	160.250 0.078	162.580 0.062	163.810 0.053	160.687 0.077
Grip Strength	a b	153.840 0.341	149.860 0.443	150.160 0.418	153.040 0.369	160.500 0.223	158.260 0.259	158.660 0.248	156.270 0.320	154.060 0.380	158.600 0.275	155.325 0.328
Trunk Extension	a b	163.670 0.118		165.590 0.074	165.400 0.085	165.810 0.085	164.050 0.110	160.540 0.161	164.390 0.105	166.120 0.081	166.600 0.077	164.686 0.100
Standing Trunk Flex	a b	169.130 0.088	169.880 -0.032		169.930 0.028		169.900 0.031	168.070 0.177		172.050 -0.102		169.827 0.032
Step Test	a b	167.870 0.035	173.500 -0.070	168.810 0.016	171.240 -0.017	173.240 -0.043	169.240 0.016	167.760 0.033	165.430 0.082	172.910 -0.360	168.540 0.041	169.854 -0.027

さいのである。一方、重相関係数 ($R=0.35$) 以上の種目には回帰方程式を満足すべき信頼性も高く、回帰係数も0.2以上である。特に、身長に対する相関性の高い種目は体重・握力、背筋力および胸囲の順である。

4. 6 法2の身長の回帰係数

法2の身長の回帰係数は、Table5の通りである。正の回帰係数と正・負混合の回帰係数をもつ系列は、それぞれ5と4種目である。この正・負混合の回帰係数をもつ種目は反復横跳、垂直跳、立位体前屈と踏台昇降運動である。特に、負回帰係数の年度のある種目は、1988年では、反復横跳は ($b=-0.048$)、垂直跳は ($b=-0.055$) である。立位体前屈は1984年 ($b=-0.051$)・1988年 ($b=-0.025$)・1991年 ($b=-0.072$) および1992年 ($b=-0.062$) の4年分である。踏台昇降運動の年度は1983年 ($b=-0.038$)、1984年 ($b=-0.034$) および1986年 ($b=-0.059$) の3年である。回帰係数 $b=0.20$ 以上の種目は体重 ($b=0.248$)、胸囲 ($b=0.224$) および握力 ($b=0.297$) という非常に大きい係数である。同時に、この回帰係数の大きい種目では、重相関係数も大きくなっている。すなわち、体重 ($R=0.442$ と $F=58$)、胸囲 ($R=0.270$ と $F=19$) および握力 ($R=0.377$ と $F=33$) という非常に大きい値になり回帰方程式の成立条件に関する信頼性は十分である。

1983~1987年度において、法学部2年次生の身長 (cm) に対する各種目間の回帰方程式と重相関係数 (R) は、次のとおりである。

身長 = $154.463 + 0.248$ (体重) $\cdots (R=0.442) \cdots (4-28)$

身長 = $150.994 + 0.224$ (胸囲) $\cdots (R=0.270) \cdots (4-29)$

身長 = $164.141 + 0.144$ (反復横跳) $\cdots (R=0.144) \cdots (4-30)$

身長 = $163.757 + 0.118$ (垂直跳) $\cdots (R=0.189) \cdots (4-31)$

身長 = $162.329 + 0.065$ (背筋力) $\cdots (R=0.241) \cdots (4-32)$

身長 = $156.858 + 0.297$ (握力) $\cdots (R=0.377) \cdots (4-33)$

身長 = $164.768 + 0.097$ (伏臥上体そらし) $\cdots (R=0.143) \cdots (4-34)$

Table 5 The Coefficients in Equation of Regression ($Y=a+bX$; a : Upper Berth and b : Lower Berth) for between the Height (Y) and the Sports Test Items (X) on Law-Major Sophomores (L2)

Test Item	Coefficient	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Average
Height	a b											
Weight	a b	152.110 0.283	152.920 0.273	154.980 0.236	154.360 0.241	157.130 0.214	159.130 0.180	152.080 0.300	155.120 0.254	154.500 0.261	152.300 0.241	154.463 0.248
Chest	a b	145.920 0.279	146.740 0.270	152.950 0.193	154.440 0.173	154.740 0.186	155.070 0.177	149.240 0.249	149.600 0.246	150.620 0.233	150.620 0.230	150.994 0.224
Side Step	a b	162.610 0.154	155.760 0.343	161.300 0.196	160.950 0.199	169.690 0.030	172.970 -0.048	161.940 0.210	162.930 0.182	167.130 0.092	166.130 0.082	164.141 0.144
Vertical Jump	a b	160.037 0.170	157.130 0.251	164.780 0.088	166.370 0.058	161.050 0.188	174.150 -0.055	163.460 0.130	165.770 0.089	162.960 0.137	161.860 0.127	163.757 0.118
Back Strength	a b	157.870 0.097	161.720 0.070	162.050 0.063	163.670 0.046	161.170 0.075		164.950 0.045	162.380 0.065	163.540 0.060	163.610 0.061	162.329 0.065
Grip Strength	a b	154.580 0.327	147.210 0.489	150.270 0.430	157.390 0.264	155.540 0.342	169.750 0.021	160.170 0.247	157.270 0.307	158.700 0.279	157.700 0.266	156.858 0.297
Trunk Extension	a b	160.670 0.118	164.960 0.102	161.220 0.157	164.040 0.097			160.780 0.179	165.790 0.096	170.390 0.014	170.290 0.012	164.768 0.097
Standing Trunk Flex	a b		170.990 -0.051	169.000 0.081		170.730 0.037	171.060 -0.025	170.390 0.077		171.860 -0.072	171.660 -0.062	170.813 -0.002
Step Test	a b	172.260 -0.038	172.690 -0.034	163.830 0.103	173.220 -0.059		169.290 0.025	169.420 0.029	168.620 0.046	168.580 0.043	168.480 0.031	169.599 0.016

身長 = $170.813 - 0.002$ (立位体前屈) $\cdots (R=0.093) \cdots (4-35)$

身長 = $169.599 + 0.016$ (踏台昇降運動) $\cdots (R=0.091) \cdots (4-36)$

正と負の回帰係数をもつ方程式は、それぞれ 8 と 1 種目である。負回帰係数は立位体前屈で回帰係数 0.01 以下であり、回帰方程式の成立条件に関しての信頼性は非常に小さいのである。一方、重相関係数 ($R=0.27$) 以上の種目には回帰方程式の信頼性も高く、回帰係数も 0.2 以上である相関関係が認められた。特に、身長に対する相関性の高い種目は体重・握力、胸囲および背筋力の順である。

4. 7 身長に対する各種目との重相関係数と F 値

身長に対する各種目との関係において、重相関係数 (R) と分散分析の F 値 (F) は、1983 年から 1987 年間では次のような特徴がある。この各学部と学年別において、F 値は、経 1 \rightarrow 経 2 \rightarrow 法 1 および法 2 の順にしたがって小さくなっている。F 値が 40 以上のものは、体重 (経 1 の 73、経 2 の 45 と法 1 の 49)、背筋力 (経 1 の 40) および握力 (経 1 の 58 と経 2 の 54) の 3 種目である。一方、重相関係数が 0.3 以上のものは、体重 (経 1 の 0.389、経 2 の 0.395、法 1 の 0.446 と法 2 の 0.440) および背筋力 (法 1 の 0.334 と法 2 の 0.295) の 2 種目である。この重相関係数と F 値が、それぞれ 0.3 と 40 以上の種目は、体重の経 1・経 2 および法 1 であり、握力の経 1 および経 2 である。したがって、身長に対する各項目の中で、法学部よりも経済学部の体重と握力の相関性が大きいことが認められた。

次に、1983 年から 1992 年までのデータを分析すると、次のとおりである。

経 1 の重相関係数 (R) と分散分析の F 値 (F) は Table 6 の通りである。 $R=0.35$ 以上の種目は体重 (9 年分)・背筋力 (1983 年) および握力 (5 年分) である。また、 $F=50$ 以上の種目は体重 (8 年分)・胸囲 (1986 年)・垂直跳 (1986 年)・背筋力 (1983 年・1986 年) および握力 (5 年分) である。ここでは、身長に対する体重と握力との回帰方程式に関する信頼性は大きいことが認めら

Table 6 The Multiple-Correlation Coefficients (Upper Berth) and F-Ratio of Variance Analysis (Lower Berth) for between the Sports Test Items and Height Data on Economics-Major Freshmen (EI)

Test Item	Coefficient	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Average
Height	R F											
Weight	R F	0.447 112.210	0.361 41.900	0.396 62.860	0.400 96.110	0.341 51.700	0.445 95.200	0.446 39.240	0.429 58.780	0.429 88.560	0.490 136.620	0.417 78.318
Chest	R F	0.276 37.090	0.172 8.510	0.224 17.940	0.300 50.110	0.159 10.190	0.224 21.770	0.296 15.210	0.295 25.050	0.233 22.490	0.301 43.740	0.248 25.210
Side Step	R F	0.241 27.600	0.123 4.310	0.045 0.680	0.265 38.080	0.106 4.440		0.066 0.700	0.206 11.590	0.155 9.590	0.118 6.130	0.147 11.458
Vertical Jump	R F	0.227 24.410	0.150 6.410	0.256 23.730	0.333 63.000	0.247 25.610	0.187 14.910	0.296 15.170	0.240 15.980	0.223 20.520	0.169 12.900	0.233 22.264
Back Strength	R F	0.358 65.880	0.289 25.340	0.185 12.030	0.323 59.010	0.292 36.560	0.182 14.030	0.221 8.080	0.260 18.880	0.290 36.020	0.201 18.410	0.260 29.424
Grip Strength	R F	0.376 73.780	0.245 17.770	0.332 41.930	0.413 103.770	0.345 53.190	0.263 30.600	0.422 34.290	0.442 63.190	0.386 68.730	0.312 47.230	0.354 53.448
Trunk Extension	R F	0.182 15.440	0.086 2.090	0.132 6.000	0.271 40.130	0.097 3.740	0.164 11.410		0.091 2.180	0.071 1.980	0.123 6.680	0.135 9.961
Standing Trunk Flex	R F	0.183 15.480	0.062 1.080	0.046 0.710		0.088 3.050	0.131 7.160	0.107 1.820	0.052 0.710	0.055 1.190	0.162 11.800	0.098 4.778
Step Test	R F	0.197 18.120	0.102 2.910	0.049 0.830	0.261 37.050			0.070 0.790	0.125 4.160	0.086 2.910	0.110 5.380	0.125 9.019

れた。

経2の重相関係数（R）と分散分析のF値（F）はTable 7の通りである。
R=0.35以上の種目は体重（10年分）・背筋力（1983年・1985年）および握力（5年分）である。また、F=50以上の種目は体重（6年分）・背筋力（1983年）および握力（7年分）である。ゆえに、身長に対する体重と握力の回帰方程式は満足すべき相関性が大きいのである。

法1の重相関係数（R）と分散分析のF値（F）はTable 8の通りである。
R=0.35以上の種目は体重（9年分）・胸囲（1984年）・垂直跳（1983年）・背筋力（1983年・1984年）および握力（7年分）である。また、F=50以上の種目は体重（7年分）および握力（4年分）である。したがって、身長に対する体重と握力は回帰方程式を満足すべき相関性が十分である。

法2の重相関係数（R）と分散分析のF値（F）はTable 9の通りである。
R=0.35以上の種目は体重（10年分）・背筋力（1983年分）および握力（6年分）である。また、F=50以上の種目は体重（5年分）および握力（3年分）である。以上のことから身長に対して体重と握力は回帰方程式を満足すべき条件の相関性が認められた。

5 検 討

5. 1 身長の平均値の検討

同じ1学年の学部間を比較した。測定年度が大きくなるにつれ、その差異は小さくなっていることが見られた。それは経済学部学生の身長は大きく変化しないのに、法学部学生の身長が平均して大きく成長しているからである（FIG. 1）。

同じ2学年の学部間を比較した。測定年度が大きくなるにつれ、その差異は小さくなっていることが見られた。それは経済学部学生の身長がわずかな成長に対して、法学部学生の身長は平均して経済学部学生の成長よりも大きく成長していることが認められたからである（FIG. 2）。

本学学生の身長を経と法に関して、学年別に分類し、文部省が実施している

Table 7 *The Multiple-Correlation Coefficients (Upper Berth) and F-Ratio of Variance Analysis (Lower Berth) for between the Sports Test Items and Height Data on Economics-Major Sophomores (F2)*

Test Item	Coefficient	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Average
Height	R F											
Weight	R F	0.462 72.870	0.427 33.450	0.360 21.910	0.352 63.750	0.374 34.100	0.412 84.840	0.378 21.620	0.416 88.250	0.438 101.170	0.547 100.660	0.416 62.262
Chest	R F	0.268 20.700	0.224 7.890	0.262 10.820	0.250 29.950	0.190 7.820	0.213 19.840	0.151 3.050	0.265 31.880	0.214 20.460	0.141 22.160	0.218 17.457
Side Step	R F	0.095 2.420	0.072 0.790	0.143 3.070	0.203 19.430	0.252 14.190	0.163 11.280	0.095 1.180	0.138 8.260	0.143 8.850	0.147 10.850	0.145 8.032
Vertical Jump	R F	0.234 15.520		0.300 14.520	0.246 29.110	0.289 19.070	0.173 12.850	0.114 1.710	0.198 17.340	0.173 17.150	0.162 13.140	0.210 15.601
Back Strength	R F	0.411 54.440	0.130 2.600	0.360 20.460	0.255 31.290	0.306 21.660	0.233 23.780	0.088 1.000	0.216 20.690	0.158 10.940	0.151 10.750	0.230 19.761
Grip Strength	R F	0.508 93.070	0.293 14.120	0.482 44.550	0.347 61.870	0.466 58.300	0.381 70.580	0.214 6.250	0.361 63.360	0.283 37.060	0.276 36.040	0.361 48.520
Trunk Extension	R F	0.089 2.150		0.173 4.530	0.197 18.220	0.088 1.650	0.165 11.630	0.210 5.970	0.097 3.990	0.037 0.580	0.074 0.570	0.126 5.477
Standing Trunk Flex	R F	0.056 0.840	0.172 4.590	0.135 2.720	0.192 17.200	0.100 2.120			0.080 2.720	0.084 3.060	0.074 3.040	0.112 4.536
Step Test	R F	0.072 1.390	0.084 1.080			0.141 4.280	0.144 8.790		0.092 3.610	0.055 1.290	0.077 1.280	0.095 3.103

Table 8 The Multiple-Correlation Coefficients (Upper Berth) and F-Ratio of Variance Analysis (Lower Berth) for between the Sports Test Items and Height Data on Law-Major Freshmen (LI)

Test Item	Coefficient	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Average
Height	R F											
Weight	R F	0.436 51.960	0.597 70.450	0.417 33.290	0.360 49.830	0.419 38.060	0.372 62.940	0.325 12.830	0.407 49.060	0.488 115.580	0.431 92.320	0.425 57.632
Chest	R F	0.279 18.680	0.447 31.630	0.207 7.100	0.163 9.110	0.288 16.140	0.201 16.480	0.096 1.020	0.250 16.510	0.305 37.820	0.318 45.590	0.255 20.008
Side Step	R F	0.169 6.530	0.148 2.830	0.153 3.790	0.107 3.890	0.166 5.060	0.117 5.470	0.282 9.380	0.071 1.260	0.098 3.590	0.165 11.350	0.148 5.315
Vertical Jump	R F	0.351 30.990	0.239 7.690	0.076 0.990	0.212 15.800	0.082 1.220	0.166 11.110	0.252 7.390	0.106 2.810	0.103 3.950	0.154 9.770	0.174 9.166
Back Strength	R F	0.392 40.010	0.470 36.080	0.293 14.840	0.280 28.560	0.232 10.200	0.283 34.140	0.244 6.910	0.337 31.660	0.237 22.030	0.266 30.780	0.304 25.521
Grip Strength	R F	0.404 43.070	0.494 41.050	0.446 39.270	0.389 59.550	0.244 11.340	0.327 47.020	0.308 11.400	0.414 50.970	0.420 78.780	0.358 59.640	0.380 44.209
Trunk Extension	R F	0.176 7.080		0.108 1.880	0.129 5.700	0.135 3.340	0.168 11.440	0.210 5.000	0.163 6.720	0.099 3.650	0.142 8.330	0.148 5.904
Standing Trunk Flex	R F	0.134 4.040	0.068 0.590		0.053 0.960		0.085 2.820	0.206 4.820		0.127 6.060		0.112 3.215
Step Test	R F	0.090 1.790	0.109 1.530	0.038 0.230	0.050 0.840	0.097 1.710	0.084 2.780	0.079 0.690	0.162 6.630	0.064 1.490	0.125 6.410	0.090 2.410

Table 9 The Multiple-Correlation Coefficients (Upper Berth) and F-Ratio of Variance Analysis (Lower Berth) for between the Sports Test Items and Height Data on Law-Major Sophomores (L2)

Test Item	Coefficient	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Average
Height	R F											
Weight	R F	0.481 31.580	0.542 28.330	0.379 17.320	0.435 47.700	0.365 14.290	0.378 57.270	0.484 50.290	0.435 67.970	0.476 130.580	0.446 130.440	0.442 57.577
Chest	R F	0.311 11.230	0.323 7.920	0.228 5.620	0.217 10.100	0.230 5.210	0.248 22.600	0.268 12.720	0.308 30.500	0.294 42.040	0.272 41.020	0.270 18.896
Side Step	R F	0.156 2.600	0.330 8.330	0.164 2.830	0.168 5.930	0.076 0.540	0.064 1.400	0.179 5.400	0.160 7.610	0.077 2.680	0.066 2.570	0.144 3.989
Vertical Jump	R F	0.214 5.050	0.385 11.810	0.140 2.050	0.105 2.260	0.266 7.040	0.090 2.790	0.210 7.540	0.135 5.430	0.175 14.130	0.164 14.020	0.189 7.212
Back Strength	R F	0.393 19.120	0.343 9.070	0.244 6.490	0.187 7.390	0.311 9.950		0.208 7.410	0.311 31.140	0.259 0.188	0.158 30.870	0.241 12.163
Grip Strength	R F	0.392 19.020	0.607 39.620	0.476 30.180	0.313 22.210	0.417 19.610	0.059 1.180	0.339 21.350	0.400 55.400	0.441 59.750	0.322 58.720	0.377 32.704
Trunk Extension	R F	0.212 4.920	0.162 1.840	0.237 6.100	0.152 4.870			0.211 7.660	0.135 5.370	0.020 0.170	0.017 0.160	0.143 3.886
Standing Trunk Flex	R F		0.096 0.630	0.105 1.150		0.078 0.570	0.058 1.150	0.113 2.110		0.102 4.640	0.101 4.530	0.093 2.111
Step Test	R F	0.072 0.550	0.102 0.720	0.142 2.110	0.115 2.750		0.070 1.700	0.073 0.870	0.085 2.110	0.086 3.290	0.075 3.170	0.091 1.919

データとの比較・検討を行い、**Table 1**のとおりに計算を行った。その結果は次のとおりである。

Table 1 ⑥ 全国の学年間との比較を行った。全国の2年次生（170.90cm）は1年次生（171.16cm）よりも0.26cm高いのである。これから類推すれば本学と同様な傾向である。それは全国2年次生が1年次生よりも高い年は8年分であり、低い年は2年分からも理解できる。

Table 1 ⑨ 同じ1学年の経済学部学生と全国との比較を行った。全国1（170.90cm）は経1（170.58cm）よりも0.32cm高いデータである。統計的に見れば全国の学生が経済学部の1年次生よりもわずかに高いのである。それは全国1年次生の方が経1よりも大きい身長の年は6年分であり、少ない年は4年分であることから理解できる（**FIG. 1**）。

Table 1 ⑩ 同じ1学年の法学部学生と全国との比較を行った。全国1（170.90cm）は法1（170.22cm）よりも0.68cm高いデータである。統計的に見れば全国の学生が法学部の2年次生よりも高いのである。それは全国1年次生の方が法1よりも高い身長の年は9年分であり、低い年は1年分であることから理解できる（**FIG. 1**）。

Table 1 ⑪ 同じ2学年の経済学部学生と全国との比較を行った。全国2は経2よりも0.38cm大きい値である。統計的に見れば全国の学生が経済学部の2年次生よりもわずかに大きい。それは全国2年次生の方が経2よりも高い身長の年は7年分であり、低い年は3年分であることから理解できる（**FIG. 2**）。

Table 1 ⑫ 同じ2学年の法学部学生と全国との比較を行った。全国2は法2よりも0.52cm大きい値である。統計的に見れば全国の学生が法学部の2年次生よりも大きい。それは全国2年次生の方が法2よりも高い身長の年は8年分であり、低い年は2年分であることから理解できる（**FIG. 2**）。

5. 2 身長の標準偏差値の検討

本学学生の身長を経と法に関して、学年別に分類し、文部省が実施しているデータとの比較・検討を行い、**Table 1**のとおりに計算を行った。その結果、

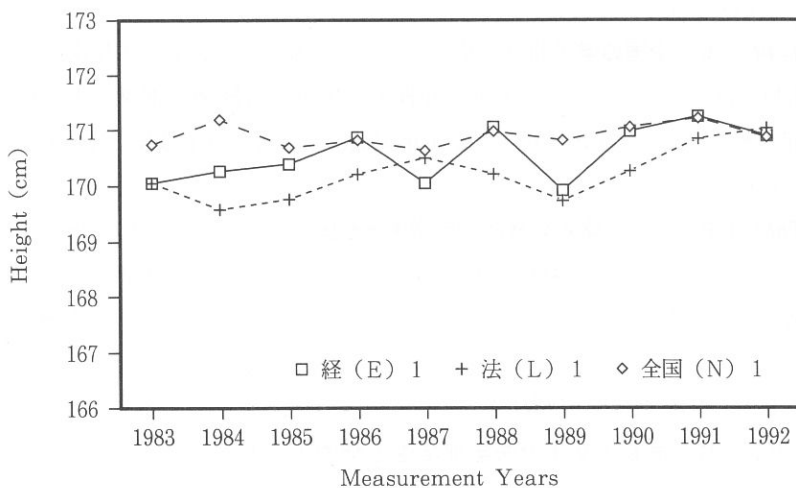


Fig.1 Relation between the Height in Mean Values of Our Freshmen Students and the Same College Years with the Nationwide Average

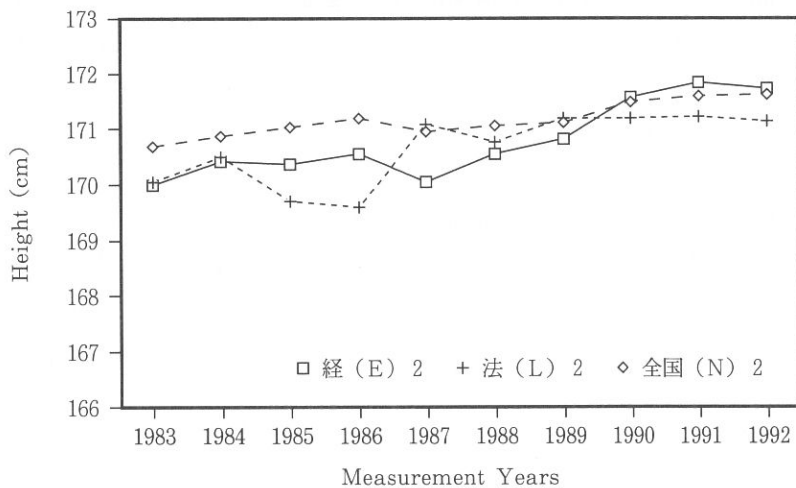


Fig.2 Relation between the Height in Mean Values of Our Sophomores Students and the Same College Years with the Nationwide Average

次のとおりである。

Table 1 ⑥ 全国の学年間の比較を行った。全国の2年次生は1年次生よりも0.14cm大きいのである。これから類推すれば本学の経済学部学生と同様な傾向である。それは全国2年次生が1年次生よりも大きい年は6年分であり、小さい年は4年分である。

Table 1 ⑨ 同じ1学年の経済学部学生と全国との比較を行った。全国1は経1よりも0.29cm小さい身長のデータである。統計的に見れば全国の学生が経済学部の1年次生よりもわずかに小さいことが認められた。これは全国1年次生の方が経1よりも大きい身長の年は3年分であり、小さい年は7年分であることから判断できる。（FIG. 1）

Table 1 ⑩ 同じ1学年の法学部学生と全国との比較を行った。全国1（5.41cm）は法1（5.89cm）よりも0.48cm小さいデータである。統計的に見れば全国の学生が法学部の2年次生よりも小さいデータである。それは全国1年次生の方が法1よりも小さい身長の年は9年分であり、大きい年は1年であるからである（FIG. 1）。

Table 1 ⑪ 同じ2学年の経済学部学生と全国との比較を行った。全国2（5.55cm）は経2（5.77cm）よりも0.22cm小さいデータである。統計的に見れば全国の学生が経済学部の2年次生よりもわずかに小さいことが認められた。それは全国2年次生の方が経2よりも小さい身長の年は7年であり、大きい年は3年であるからである（FIG. 2）。

Table 1 ⑫ 同じ2学年の法学部学生と全国との比較を行った。全国2（5.55cm）は法2（5.86cm）よりも0.31cm小さいデータである。統計的に見れば全国の学生が法学部の2年次生よりも小さいことが認められた。それは全国2年次生の方が法2よりも小さい年は8年分であり、大きい年は2年分であるからである（FIG. 2）。

その結果、身長の標準偏差において1年（0.26cm）よりも2年（0.40cm）の方が、0.14cm大きい。経済学部学生の身長の標準偏差値は法学部の学生よりも0.15cm小さいデータである。本学1年次学生的身長の標準偏差値は全国の1年次学生よりも0.39cm程小さく、本学2年次学生的身長の標準偏差値は

全国の2年次学生よりも0.27cm程大きい。また、本学経済学部学生の身長の標準偏差値は全国の1・2年次学生よりも0.26cm程大きく、本学法学部学生の身長の標準偏差値は全国の1・2年次学生よりも0.40cm程大きいことも分かった。

5. 3 回帰係数の検討

1983~1992年度における、本学学生の身長(cm)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。

身長=155.573+0.237(体	重) … (R=0.425) … (5-1)
身長=153.103+0.199(胸	囲) … (R=0.248) … (5-2)
身長=164.745+0.130(反	復横跳) … (R=0.146) … (5-3)
身長=163.184+0.127(垂	直跳) … (R=0.202) … (5-4)
身長=162.465+0.064(背	筋力) … (R=0.259) … (5-5)
身長=156.826+0.302(握	力) … (R=0.368) … (5-6)
身長=166.010+0.082(伏	臥上体そらし) … (R=0.138) … (5-7)
身長=170.599-0.004(立	位体前屈) … (R=0.104) … (5-8)
身長=169.536+0.008(踏	台昇降運動) … (R=0.100) … (5-9)

正の回帰係数と正・負混合の回帰係数をもつ方程式は、それぞれ8と1種目である。この正・負混合の回帰係数をもつ1種目は立位体前屈である。特に、立位体前屈において負回帰係数の学部・学年は経済学部1年次生、経済学部2年次生および法学部2年次生である。踏台昇降運動において負回帰係数の学部・学年は法学部1年次生である。回帰係数 $b=0.19$ 以上の種目は3種目である。すなわち、体重($b=0.237$)、胸囲($b=0.199$)および握力($b=0.302$)という非常に大きい係数である。同時に、この回帰係数の大きいところの種目では、重相関係数も大きくなっている。すなわち、体重($R=0.425 \cdot F=64$)、胸囲($R=0.248 \cdot F=20$)と握力($R=0.368 \cdot F=45$)という非常に大きいデータであり、回帰方程式の条件を満足させるのに十分な信頼性があると認められた。

5. 4 重相関係数の検討

この10年間にわたって測定を行った身長に対する各項目間の全平均の重相関係数（R）を大きい順にすれば、次の通りである。すなわち、

1. 体重

(E1:0.417、E2 : 0.416、L1 : 0.425、L2:0.442および平均0.425)、

2. 握力

(E1:0.354、E2 : 0.361、L1 : 0.380、L2:0.377および平均0.368)、

3. 背筋力

(E1:0.260、E2 : 0.230、L1 : 0.304、L2:0.241および平均0.259)、

4. 胸囲

(E1:0.248、E2 : 0.218、L1 : 0.255、L2:0.270および平均0.248)、

5. 垂直跳

(E1:0.233、E2 : 0.210、L1 : 0.174、L2:0.189および平均0.202)、

6. 反復横跳

(E1:0.147、E2 : 0.145、L1 : 0.148、L2:0.144および平均0.146)、

7. 伏臥上体そらし

(E1:0.135、E2 : 0.126、L1 : 0.148、L2:0.143および平均0.138)、

8. 立位体前屈

(E1:0.098、E2 : 0.112、L1 : 0.112、L2:0.093および平均0.104)、

9. 踏台昇降運動

(E1:0.125、E2 : 0.095、L1 : 0.090、L2:0.091および平均0.100)、

特に、身長に対して信頼性の大きい種目は体重（R=0.425）・握力（R=0.368）・背筋力（R=0.259）および胸囲（R=0.248）であり、小さい種目は立位体前屈（R=0.104）・伏臥上体そらし（R=0.138）・反復横跳（R=0.146）および踏台昇降運動（R=0.100）であることが分かった。各学部と各学年における重相関係数と各スポーツテストとの関係をFIG. 3に表示した。バレーの少ない項目は重量・反復横跳・握力・伏臥上体そらしおよび立位体前屈で

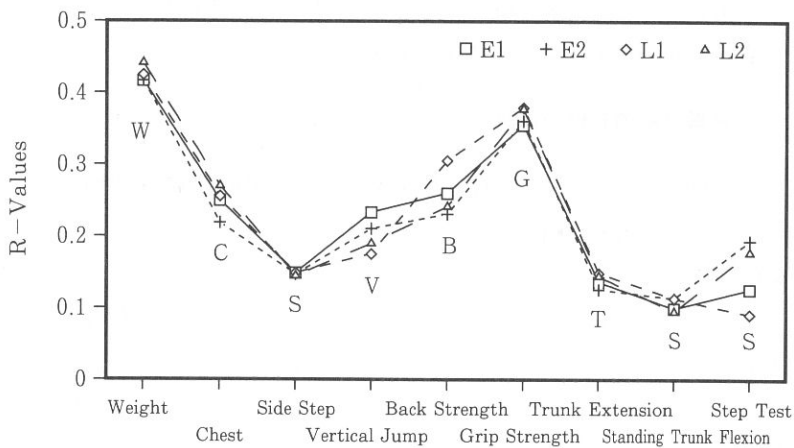


Fig.3 Relation between the Multiple-Correlation Coefficients (R-Value) and the Sports Test Items for Height in OUEL Students

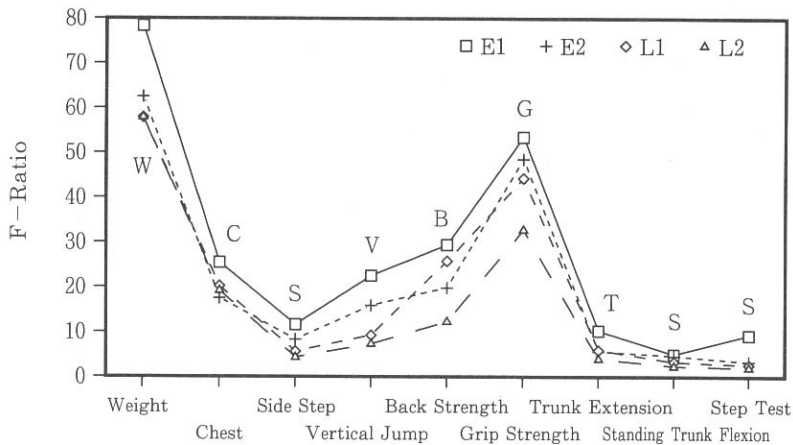


Fig.4 Relation between the F-Ratio of Variance Analysis (F-Ratio) and the Sports Test Items for Height in OUEL Students

ある。一方、バラツキの多い項目は胸囲・垂直跳および背筋力である。ここでは、学部や学年の一定の傾向は見られなかった。

5. 5 分散分析のF値の検討

この10年間にわたって測定を行った身長に対する各種日間の全平均の分散分析のF値（F）を大きい順にすれば、次の通りである。すなわち、

1. 体重

(E1:78.32、E2 : 62.26、L1 :57.63、L2:57.58および平均63.95)、

2. 握力

(E1:53.45、E2 : 48.52、L1 : 44.21、L2:32.70および平均44.72)、

3. 背筋力

(E1:29.42、E2 : 19.76、L1 : 25.52、L2:12.16および平均21.72)、

4. 胸囲

(E1:25.21、E2 : 17.46、L1 : 20.01、L2:18.90および平均20.39)、

5. 垂直跳

(E1:22.26、E2 : 15.60、L1 : 9.17、L2: 7.21および平均13.56)、

6. 反復横跳

(E1:11.46、E2 : 8.03、L1 : 5.32、L2: 3.99および平均 7.20)、

7. 伏臥上体そらし

(E1: 9.96、E2 : 5.48、L1 : 5.90、L2: 3.89および平均 6.31)、

8. 踏台昇降運動

(E1: 9.02、E2 : 3.10、L1 : 2.41、L2: 1.92および平均 4.11)、

9. 立位体前屈

(E1: 4.78、E2 : 4.54、L1 : 3.22、L2: 2.11および平均 3.66)、

特に、身長に対して信頼性の大きい種目は体重（F=63.95）・握力（F=44.72）・背筋力（F=21.72）および胸囲（F=20.39）であり、小さいのは立位体前屈（F=3.66）・踏台昇降運動（F=4.11）・伏臥上体そらし（F=6.31）および反復横跳（F=7.20）である。各学部と各学年における分散分析のF値と

各スポーツテストとの関係をFIG. 4に表示した。バラツキの少ない種目は胸囲・伏臥上体そらし・立位体前屈および踏台昇降運動である。一方、バラツキの多い種目は体重・反復横跳・垂直跳・背筋力および握力である。また、経済学部の1年次生における分散分析のF値は全般的に大きくなり、法学部2年次生は小さい値である。その中間に経2と法1が存在している。

6 おわりに

本学学生15,885名を対象として、1983～1992年の10年間のデータをコンピュータによって処理を行った。その結果を毎年文部省が調査して発表しているデータとの比較を行うことができた。

1年生の身長：経1と法1の10年間の平均身長は、それぞれ170.58cmと170.22cmである。その結果、1年次生の全平均身長は170.40cmである。この値と全国平均値（170.90cm）との差は0.50cmであり、その比率は0.29%である。したがって、本学学生の身長は、全国の平均値よりも0.29%小さい値である。

2年生の身長：経2と法2の10年間の平均身長は、それぞれ170.79cmと170.65cmである。その結果、2年次生の全平均身長は170.72cmである。この値と全国の全平均値（171.16cm）との差は0.44cmであり、その比率は0.26%である。したがって、本学学生の身長は、全国の全平均値よりも0.26%低いデータであることが分かった。

全学生に対する本学と全国の総平均値は、それぞれ170.56cmと171.03cmである。その差は0.47cmである。すなわち、全国の方が0.47cm高くなっている。一方、本学学生と全国学生の1年後の成長率はそれぞれ0.19%と0.15%である。したがって、本学学生の平均身長は全国の学生よりも年間0.04%の成長率が早いことが理解できる。このことから本学の学生は全国の学生よりも豊かな環境で学んでいるためか、僅かに大きな成長があると考えられる。

身長に対する各項目間の回帰係数は、－0.004～0.302の範囲内である。正の回帰係数と正・負混合の回帰係数は、それぞれ8と1種目の組である。この正・

負混合の回帰係数をもつ種目は立位体前屈である。特に、立位体前屈において負回帰係数の学部・学年は経済学部1年次生、経済学部2年次生および法学部2年次生である。踏台昇降運動において負回帰係数の学部・学年は法学部1年次生である。回帰係数 $b=0.19$ 以上の種目は3種目である。すなわち、体重($b=0.237$)、胸囲($b=0.199$)および握力($b=0.302$)という非常に大きい係数である。同時に、この回帰係数の大きいところの種目では、重相関係数も大きくなっている。すなわち、体重($R=0.425$ と $F=64$)、胸囲($R=0.248$ と $F=20$)と握力($R=0.368$ と $F=45$)という非常に大きい値になり回帰方程式の信頼性が高いことが認められた。

身長に対する各項目間の重相関係数は、 $0.10\sim0.43$ の範囲内である。身長に対して信頼性の大きい種目は体重($R=0.425$)・握力($R=0.368$)・背筋力($R=0.259$)および胸囲($R=0.248$)であり、小さい種目は立位体前屈($R=0.104$)・伏臥上体そらし($R=0.138$)・反復横跳($R=0.146$)および踏台昇降運動($R=0.147$)である。「力」に関係する項目との相関性が強く、高い信頼性が認められたのは握力と背筋力である。これも分散分析のF値と同様に、第2と3位を占めている。一方、相関性の小さい種目は立位体前屈・伏臥上体そらし・反復横跳および踏台昇降運動である。これは分散分析のF値と同様な結果が得られた。

身長に対する各項目間の分散分析のF値は、3から64までの範囲にわたっている。身長に対して信頼性の大きい種目は体重($F=63.947$)・握力($F=44.720$)・背筋力($F=21.717$)および胸囲($F=20.393$)である。これは重相関係数と同様である。小さい種目は立位体前屈($F=3.660$)・踏台昇降運動($F=4.113$)・伏臥上体そらし($F=6.307$)および反復横跳($F=7.199$)であることが分かった。

謝 辞

この論文作成に当たっては、共同研究者である本学教養部の大森敏行・森下泰行および高垣英夫助教授に厚くお礼を申し上げます。また、身体障害者療護施設である社会福祉法人光生会の川口国雄理事長に多くのご助言をいただきま

した。

この研究は、本学の1994年度研究補助金による成果である。

参 考 文 献

- (1) 青山昌二「大学生の体格・体力測定の調査報告」『大学体育』25（1985）
p. 7～19.
- (2) 文部省体育局『1983－1992年度 体力・運動能力調査報告書』文部省体育局、1984～1992年。
- (3) 大森敏行・勝英雄・沢勲「コンピュータ処理による体格診断テスト」『大阪経済法科大学情報科学センターニュース』7（1990）p. 4～6.
- (4) 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（1990）p. 21～84.
- (5) 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（1991）
p. 13～68.
- (6) 沢勲・勝英雄・中澄孝司「大阪経済法科大学学生における身長・体重の統計処理（1983～1987）」『大阪経済法科大学出版部』総合科学の諸問題（1992）p. 315～351.
- (7) I.SAWA, H.KATSU and Larry E. WALKER Jr「*Information Processing of Sports Test Data on Freshmen in Osaka University of Economics and Law, 1989*」"The review of OUEL" 51（1993）p. 63～93
- (8) I.SAWA, T. NAKAZUMI and D.KO「*Information Processing of Sports Test Data on Sophomores in Osaka University of Economics and Law, 1990*」"The review of OUEL" 53（1993）p. 35～66

