

大阪経済法科大学学生における 立位体前屈の情報処理 (1983~92)

沢	勲	Isao	SAWA
中	澄 孝 司	Takashi	NAKAZUMI
高	垣 英 夫	Hideo	TAKAGAKI

*(Information Processing of the Standing Trunk Flexion 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 9,286 economics-major students and 6,084 law-major students; both in freshmen and sophomores, picked up altogether 15,370 data in ten years.

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

The mean values of the Standing Trunk Flexion in ten years (1983-1992) are as follows;

Economics-major..... Freshmen:10.01cm and Sophomores: 9.71cm

Law-major..... Freshmen:10.24cm and Sophomores: 9.91cm

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:10.13cm and error:3.37cm) and sophomores (average :9.81cm and error:4.20cm) at OUEL (Osaka University of Economics and Law) recorded lower than those nationwide mean values.

(The Review of Osaka University of Economics and Law, 62(1995) p.25-58)

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年間にわたって収集したデータを処理した。この10年間の全体測定者数は、経済学部生（9,286名）および法学部生（6,084名）であり、合計にすれば15,370名になる。この両学部における測定対象者は1年次生（18才）と2年次生（19才）とした。

ここでは、立位体前屈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年間の平均立位体前屈は、経1（10.01cm）・経2（9.71cm）・法1（10.24cm）および法2（9.91cm）である。この中で1年生の平均立位体前屈は10.13cmであり、2年生の平均立位体前屈は9.81cmである。したがって、本学における全体の平均立位体前屈は9.97cm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^{1,2)}。その結果、1年次生の立位体前屈（10.13cm）については本学が3.27cm低く、2年次生の立位体前屈（9.81cm）については本学が4.20cm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25.14%と32.28%である³⁾。すなわち、本学学生の立位体前屈が全国学生の立位体前屈よりも平均28.71%高い値である。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、立位体前屈は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-220ⅡD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0.4MIPSであり、主記憶装置は記憶素子（MOS-LSI、64ビット／チップ）、主記憶容量（8MB）、サイクルタイム（読込み150ms・書込み150ms）および記憶単位（8MB）である。

4 測定結果^{3～14)}

4. 1 立位体前屈の平均値

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

Table 1 The Statistical Analysis Values on the Standing Trunk Flexion (cm) in Years 1983-1992
 MEAN ; Mean Values (Upper Berth) and
 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	1	MEAN S.D. Score	9.05 7.31 563	9.78 6.92 599	9.27 6.84 605	9.57 8.30 453	9.75 7.80 600	10.05 7.77 413	9.96 7.33 160	10.24 7.10 263	12.04 7.64 394	10.40 7.61 440	10.01 7.46 449.00
経	2	MEAN S.D. Score	9.64 6.61 568	10.29 6.91 599	8.82 6.73 600	9.14 6.66 508	10.17 11.78 603	9.32 6.92 419	9.14 7.95 132	10.54 7.46 478	10.02 7.35 429	9.99 7.15 460	9.71 7.55 479.60
法	1	MEAN S.D. Score	9.91 8.38 278	9.55 7.17 300	10.67 6.62 299	10.19 6.64 337	9.51 6.84 300	10.36 6.93 394	9.45 6.66 111	10.09 7.54 247	11.86 7.69 371	10.80 8.08 407	10.24 7.26 304.40
法	2	MEAN S.D. Score	12.20 6.83 220	9.71 6.88 299	9.84 7.22 273	9.80 7.07 207	9.10 6.52 300	11.61 6.72 346	10.39 8.03 166	9.25 7.88 352	8.75 8.31 447	8.40 8.10 430	9.91 7.36 304.00
全国	1	MEAN S.D. Score	15.50 5.42 640	14.63 5.81 534	14.04 5.46 548	13.70 5.86 585	14.19 5.80 566	12.63 6.40 615	13.24 5.96 557	12.28 6.17 607	13.24 6.71 615	10.68 6.98 610	13.41 6.06 587.70
全国	2	MEAN S.D. Score	14.68 5.44 555	14.03 5.86 550	13.82 5.71 571	13.84 6.00 621	13.37 5.85 604	12.77 6.42 692	12.95 6.13 630	12.15 6.58 698	11.94 6.78 645	10.58 7.12 593	13.01 6.19 615.90
① E L 1	1 年平均	1 Year MEAN	9.48	9.67	9.97	9.88	9.63	10.21	9.71	10.17	11.95	10.60	10.13
② E L 2	2 年平均	2 Year MEAN	10.92	10.00	9.33	9.47	9.64	10.47	9.77	9.90	9.39	9.20	9.81
③ E L T	全平均	ALL MEAN	10.20	9.83	9.65	9.68	9.63	10.34	9.74	10.03	10.67	9.90	9.97

④	E 1 - E 2	学年差	MEAN S.D.	-0.59 0.70	-0.51 0.01	0.45 0.11	0.43 1.64	-0.42 -3.98	0.73 0.85	0.82 -0.62	-0.30 -0.36	2.02 0.29	0.41 0.46	0.30 -0.09
⑤	L 1 - L 2	学年差	MEAN S.D.	-2.29 1.55	-0.16 0.29	0.83 -0.60	0.39 -0.43	0.41 0.32	-1.25 0.21	-0.94 -1.37	0.84 -0.34	3.11 -0.62	2.40 -0.02	0.33 -0.10
⑥	N 1 - N 2	学年差	MEAN S.D.	0.82 -0.02	0.60 -0.05	0.22 -0.25	-0.14 -0.14	0.82 -0.05	-0.14 0.02	0.29 -0.17	0.13 -0.41	1.30 -0.07	0.10 -0.14	0.40 -0.13
⑦	E 1 - L 1	学部学年差	MEAN S.D.	-0.86 -1.07	0.23 -0.25	-1.40 0.22	-0.62 1.66	0.24 0.96	-0.31 0.84	0.51 0.67	0.15 -0.44	0.18 -0.05	-0.40 -0.47	-0.23 0.21
⑧	E 2 - L 2	学部学年差	MEAN S.D.	-2.56 -0.22	0.58 0.03	-1.02 -0.49	-0.66 -0.41	1.07 5.26	-2.29 0.20	-1.25 -0.08	1.29 -0.42	1.27 -0.96	1.59 -0.95	-0.20 0.20
⑨	E 1 - N 1	全国部年差	MEAN S.D.	-6.45 1.89	-4.85 1.11	-4.77 1.38	-4.13 2.44	-4.44 2.00	-2.58 1.37	-3.28 1.37	-2.04 0.93	-1.20 0.93	-0.28 0.63	-3.40 1.41
⑩	L 1 - N 1	全国部年差	MEAN S.D.	-5.59 2.96	-5.08 1.36	-3.37 1.16	-3.51 0.78	-4.68 1.04	-2.27 0.53	-3.79 0.70	-2.19 1.37	-1.38 0.98	0.12 1.10	-3.17 1.20
⑪	E 2 - N 2	全国部年差	MEAN S.D.	-5.04 1.17	-3.74 1.05	-5.00 1.02	-4.70 0.66	-3.20 5.93	-3.45 0.50	-3.81 1.82	-1.61 0.88	-1.92 0.57	-0.59 0.03	-3.31 1.36
⑫	L 2 - N 2	全国部年差	MEAN S.D.	-2.48 1.39	-4.32 1.02	-3.98 1.51	-4.04 1.07	-4.27 0.67	-1.16 0.30	-2.56 1.90	-2.90 1.30	-3.19 1.53	-2.18 0.98	-3.11 1.17
⑬	E L 1 - N 1	全国年次差	MEAN	-6.02	-4.97	-4.07	-3.49	-4.56	-2.43	-3.54	-2.11	-1.29	-0.44	-3.29
⑭	E L 2 - N 2	全国年次差	MEAN	-3.76	-4.03	-4.49	-4.37	-3.74	-2.31	-3.18	-2.26	-2.56	-1.39	-3.21

大阪経済法科大学学生における立位体前屈の情報処理（1983～92）（沢、中澄、高垣）

均立位体前屈が10.01cmである。経2の平均測定者数（480名）に対しては、平均立位体前屈が9.71cmである。法1の平均測定者数（304名）については、平均立位体前屈が10.24gである。法2の平均測定者数（304名）については、平均立位体前屈が9.91cmである。

Table 1 ④ 経1と経2の学年間を比較した。経2（9.71cm）は経1（10.01cm）はよりも0.30cm高い立位体前屈の成長が見られた。これは、1年間の運動不足も考えられる。ここでは、経1は経2よりも高い立位体前屈の年は4年分であり、低い年は6年分である。

Table 1 ⑤ 法1と法2の学年間を比較した。法2（9.91cm）は法1（10.24cm）よりも0.33cm高い立位体前屈である。これは、経済学部と同様に入学してから運動不足による結果である。法学部学生の立位体前屈は経済学部の学生とほぼ同じ体の堅さであることが分かった。ここでは、法2は法1よりも高い立位体前屈の年は4年分であり、低い年は6年分である。

Table 1 ⑦ 同じ1学年の学部間を比較した。経1（10.01cm）は法1（10.24cm）よりも0.23cm低い値である。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堅いことが認められた。経1は法1よりも高い立位体前屈の年は5年分であり、低い年は5年分である。

Table 1 ⑧ 同じ2学年の学部間を比較した。経2（9.71cm）は法2（9.91cm）よりも0.20cm低い値である。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堅いことが認められた。経1と法1との関係は逆である。経2は法2よりも高い立位体前屈の年は5年分であり、低い年は5年分である。

4. 2 立位体前屈の標準偏差

本学の学生の1と2年生に対して、1983年から1992年までの立位体前屈を測定し、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、標準偏差は、経1の平均測定者（449名）については7.46cmであり、経2の平均測定者（480名）については7.55cmである。この1と2年次学生に対する経済学部の平均標準偏差は7.51cm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7.26cmである。法2の平均測定者(304名)については、標準偏差は7.36cm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7.31cmである。したがって、本学学生の全平均標準偏差は7.41cm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の傾向が見られた。すなわち、1年次生の標準偏差は2年次よりもわずかに大きい値である。学部間においては、経1(7.46cm)は法1(7.26cm)よりも0.20cm大きい標準偏差であり、1年次の平均標準偏差は7.36cmである。一方、経2(7.55cm)は法2(7.36cm)よりも0.19cm大きい標準偏差であり、2年次の平均標準偏差は7.46cmである。この1と2年次間の平均誤差値の差は0.10cmである。したがって、この期間の全平均標準偏差は7.41cmである。この4グループにおける標準偏差の順位は、平均値の小さい順からすれば、法1(7.26cm)、法2(7.36cm)、経1(7.46cm)および経2(7.55cm)のように大きくなっているのである。すなわち、経済学部と法学部は共に、2年次生は1年次生よりも大きい測定誤差の範囲と考えられる。経済学部生は法学部生よりも大きなバラツキの立位体前屈になっていることが認められる。

4. 3 経1の立位体前屈の回帰係数

経1の立位体前屈の回帰係数は、Table 2のとおりである。正の平均回帰係数は、反復横跳・垂直跳・背筋力・握力・伏臥上体そらしおよび踏台昇降運動の6種目である。正・負混合の平均回帰係数は、身長・体重および胸囲の3種目である。特に、負の回帰係数の年度は、身長では'84・'85および'90年の以外の年であり、体重では'84と'88年であり、また、胸囲では'84である。

回帰係数 $b=0.2$ 以上の種目は、正の平均回帰係数として反復横跳($b=0.245$, $R=0.179$ および $F=12.77$)および伏臥上体そらし($b=0.215$, $R=0.230$ および $F=22.73$)の2種目で非常に大きい値である。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ため、回帰方程式の信頼性は高いのである。

Table 2 The Coefficients in Regressive Equation ($Y=a+bX$; a : Upper Berth and b : Lower Berth) for between the Standing Trunk Flexion (Y : cm) 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	15.684	50.232	2.165	16.470	16.813	19.938	29.075	0.456	17.126	37.482	20.544
	b	-0.038	0.028	0.040	-0.039	-0.044	-0.058	-0.113	0.057	-0.030	-0.158	-0.036
Weight	a	11.627	7.564	13.517			8.536	11.702		16.494	17.579	12.431
	b	-0.038	0.036	-0.072			0.024	-0.028		-0.070	-0.113	-0.037
Chest	a		2.839	14.481		46.569	7.001	1.920	8.197		8.299	12.758
	b		0.082	-0.064		0.053	0.035	0.093	0.023		0.024	0.035
Side Step	a	-2.178	-3.423	0.551	-0.372	28.936	6.093	-14.492	-0.105	5.263	-4.625	1.565
	b	0.268	0.300	0.193	0.221	0.144	0.086	0.539	0.227	0.148	0.323	0.245
Vertical Jump	a	-4.988	24.393	-1.707	-1.209	31.577	1.358	-3.755	0.588	2.129	-2.122	4.626
	b	0.258	0.175	0.193	0.201	0.113	0.152	0.222	0.155	0.160	0.199	0.183
Back Strength	a	0.905	56.969	5.501	4.712	1.573	1.763	-0.539	5.237		5.607	9.031
	b	0.071	0.076	0.033	0.037	0.060	0.064	0.077	0.037		0.036	0.055
Grip Strength	a	-0.100	1.622	1.399	6.355	50.900	5.369	-4.568	1.552	8.798	6.125	7.745
	b	0.199	0.183	0.162	0.089	0.092	0.103	0.316	0.190	0.072	0.095	0.150
Trunk Extension	a	-3.921	1.713	-3.584	-1.465	-1.529	-1.609	0.177	-3.252	1.340	-6.270	-1.840
	b	0.245	0.146	0.226	0.250	0.198	0.203	0.172	0.238	0.187	0.289	0.215
Standing Trunk Flex.	a											
	b											
Step Test	a	7.834	8.532	4.614	6.304		5.032	4.846	0.836	9.831	6.236	6.007
	b	0.024	0.022	0.073	0.053		0.081	0.081	0.160	0.035	0.069	0.066

1983～1992年度において、経済学部1年次生の立位体前屈（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。

立位体前屈 =	12.431 - 0.037（体	重）（R = 0.074）……	（4 - 1）
立位体前屈 =	20.544 - 0.036（身	長）（R = 0.050）……	（4 - 2）
立位体前屈 =	12.758 + 0.035（胸	囲）（R = 0.049）……	（4 - 3）
立位体前屈 =	9.031 + 0.055（背筋力）	（R = 0.156）……	（4 - 4）
立位体前屈 =	6.007 + 0.066（踏台昇降運動）	（R = 0.093）……	（4 - 5）
立位体前屈 =	7.745 + 0.150（握力）	（R = 0.141）……	（4 - 6）
立位体前屈 =	4.626 + 0.183（垂直跳）	（R = 0.205）……	（4 - 7）
立位体前屈 =	-1.840 + 0.215（伏臥上体そらし）	（R = 0.230）……	（4 - 8）
立位体前屈 =	1.565 + 0.245（反復横跳）	（R = 0.179）……	（4 - 9）

正と負の回帰係数をもつ方程式は、それぞれ7と2種目である。負の回帰係数は体重と身長である。これは重相関係数が0.08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く、反比例の現象である。一方、重相関係数（R = 0.18）以上の種目には回帰方程式の信頼性は高い値である。回帰係数も0.18以上では、垂直跳・伏臥上体そらしまたは反復横跳の3種目である。

4. 4 経2の立位体前屈の回帰係数

経2の立位体前屈の回帰係数は、Table 3の通りである。正の平均回帰係数は、反復横跳・垂直跳・背筋力・握力・伏臥上体そらしおよび踏台昇降運動の6種目である。正・負混合の平均回帰係数は、身長・体重および胸囲の3種目である。特に、負の回帰係数の年度は、身長では'84・'87・'91および'92年の以外の年であり、体重では'83と'89年であり、また、胸囲では'83・'89・'91または'92年である。

回帰係数 $b = 0.2$ 以上の種目は、正の平均回帰係数として、反復横跳（ $b = 0.256$ 、 $R = 0.173$ および $F = 9.53$ ）、垂直跳（ $b = 0.199$ 、 $R = 0.215$ および $F = 14.21$ ）および伏臥上体そらし（ $b = 0.232$ 、 $R = 0.244$ および $F = 19.31$ ）の3種目

Table 3 The Coefficients in Regressive Equation ($Y=a+bX$; a : Upper Berth and b : Lower Berth) for between the Standing Trunk Flexion (Y : cm) 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	3.264	40.709	-18.744		27.007			7.401	29.365	28.365	16.767
	b	0.040	-0.179	0.156		-0.098			0.024	-0.113	-0.103	-0.039
Weight	a	7.680	14.865	9.958	12.725	13.968		5.807	13.592	13.158	13.058	11.646
	b	0.037	-0.072	-0.083	-0.056	-0.058		0.053	-0.047	-0.049	-0.020	-0.027
Chest	a	-0.035	16.790	11.010	14.162	13.567		-13.185	13.835	5.751	5.650	7.505
	b	0.117	-0.074	-0.086	-0.057	-0.087		0.255	-0.087	0.049	0.033	0.024
Side Step	a	-3.522	5.792	-9.119	-3.305	0.834	5.640	-13.527	2.731	-1.849	-1.663	-1.799
	b	0.299	0.103	0.405	0.289	0.209	0.081	0.505	0.169	0.259	0.239	0.256
Vertical Jump	a	-7.262	-0.397	-6.343	-3.007	3.447	-0.404	-0.091	1.350	1.921	1.776	-0.901
	b	0.311	0.169	0.266	0.215	0.125	0.159	0.304	0.152	0.132	0.130	0.199
Back Strength	a	0.729	5.851	-0.476	7.712	5.303	2.685	1.958	4.909	7.009	7.003	4.268
	b	0.074	0.036	0.068	0.011	0.037	0.050	0.083	0.041	0.023	0.013	0.044
Grip Strength	a	-2.447	4.432	-2.155	4.941	8.571	5.831	-1.489	5.331	5.126	5.111	3.325
	b	0.268	0.123	0.219	0.091	0.038	0.074	0.238	0.121	0.108	0.099	0.138
Trunk Extension	a	-6.707	-2.895	-9.769	-4.727	2.028	-1.803	-9.167	-4.753	1.157	1.044	-3.559
	b	0.303	0.240	0.313	0.244	0.149	0.194	0.313	0.270	0.154	0.144	0.232
Standing Trunk Flex.	a											
	b											
Step Test	a	4.824	6.474	2.883	7.630	7.171	8.443	1.217	7.699			5.793
	b	0.089	-0.063	0.065	0.024	0.050	0.014	0.126	0.047			0.047

大阪経済法科大学学生における立位体前屈の情報処理（1983～92）（沢、中澄、高垣）

で非常に大きい値である。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ため、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2年次生の立位体前屈（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。

立位体前屈 = $16.767 - 0.039$ （身長）（ $R = 0.090$ ）…………（4-10）

立位体前屈 = $11.646 - 0.027$ （体重）（ $R = 0.069$ ）…………（4-11）

立位体前屈 = $7.505 + 0.024$ （胸囲）（ $R = 0.063$ ）…………（4-12）

立位体前屈 = $4.268 + 0.044$ （背筋力）（ $R = 0.162$ ）…………（4-13）

立位体前屈 = $5.793 + 0.047$ （踏台昇降運動）（ $R = 0.091$ ）…………（4-14）

立位体前屈 = $3.325 + 0.138$ （握力）（ $R = 0.133$ ）…………（4-15）

立位体前屈 = $-0.901 + 0.199$ （垂直跳）（ $R = 0.215$ ）…………（4-16）

立位体前屈 = $-3.559 + 0.232$ （伏臥上体そらし）（ $R = 0.244$ ）…………（4-17）

立位体前屈 = $-1.799 + 0.256$ （反復横跳）（ $R = 0.173$ ）…………（4-18）

正と負の回帰係数をもつ方程式は、それぞれ7と2種目である。負の回帰係数は体重と身長である。これは重相関係数が0.09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く、反比例の現象である。一方、重相関係数（ $R = 0.17$ ）以上の種目には回帰方程式の信頼性は高い値である。回帰係数も0.17以上では、垂直跳・伏臥上体そらしまたは反復横跳の3種目であり、経1とよく似ていることが分かった。

4. 5 法1の立位体前屈の回帰係数

法1の立位体前屈の回帰係数は、Table 4の通りである。正の平均回帰係数は、反復横跳・垂直跳・背筋力・握力および伏臥上体そらしの5種目である。正・負混合の平均回帰係数は、身長・体重・胸囲および踏台昇降運動の4種目である。特に、負の回帰係数の年度は、身長では'84と'91年であり、体重では'83・'86または'89年以外の年であり、また、胸囲では'83・'86・'89または'90年以外の年であり、さらに、伏臥上体そらしでは1990年のみである。

Table 4 The Coefficients in Regressive Equation ($Y = a + bX$; a : Upper Berth and b : Lower Berth) for between the Standing Trunk Flexion (Y : cm) and the Sports Test Items (X) on Law-Major Freshmen (LJ)

Test Item	Coefficient	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Average
Height	a	-15.996	16.377		3.879		3.341	-28.029		38.458		3.005
	b	0.154	-0.041		0.037		0.042	0.221		-0.156		0.043
Weight	a	7.725	13.114	14.883	9.366	11.126		2.086		17.261	13.946	11.188
	b	0.038	-0.058	-0.070	0.013	-0.022		0.115		-0.085	-0.049	-0.015
Chest	a	0.795	16.291		7.651	12.601		-4.807	3.310	14.795	12.868	7.938
	b	0.107	-0.080		0.029	-0.033		0.163	0.077	-0.034	-0.023	0.026
Side Step	a	-8.618	-7.777	-1.689	-4.412	-4.587	-2.992	-0.881	-0.580	-1.615	-4.030	-3.718
	b	0.431	0.407	0.284	0.337	0.331	0.300	0.240	0.244	0.262	0.325	0.316
Vertical Jump	a	-14.133	-6.449	1.959	-0.034	-1.537	-1.743	-4.208	3.831	-4.201	-0.661	-2.718
	b	0.430	0.294	0.161	0.181	0.214	0.221	0.235	0.102	0.259	0.187	0.228
Back Strength	a	-4.182	1.085	6.020	0.971	3.492	4.289	-1.054	1.927	3.627	5.283	2.146
	b	0.119	0.071	0.040	0.076	0.050	0.046	0.083	0.064	0.062	0.041	0.065
Grip Strength	a	-2.071	0.517	6.846	4.937	2.711	3.521	-39.780	3.220	5.487	5.281	-0.933
	b	0.257	0.198	0.077	0.113	0.155	0.150	0.301	0.158	0.145	0.122	0.168
Trunk Extension	a	-3.444	-10.546	-3.100	-4.475	-6.187	-5.867	-9.532	-4.756	-3.957	-0.159	-5.202
	b	0.253	0.364	0.242	0.257	0.287	0.291	0.333	0.267	0.272	0.192	0.276
Standing Trunk Flex.	a											
	b											
Step Test	a	8.950	2.838	8.642	8.929		9.584		12.861	6.951	6.359	8.139
	b	0.020	0.116	0.031	0.021		0.014		-0.048	0.085	0.073	0.039

回帰係数 $b=0.2$ 以上の種目は、正の平均回帰係数として、反復横跳 ($b=0.316$ 、 $R=0.222$ および $F=12.87$)、垂直跳 ($b=0.228$ 、 $R=0.261$ および $F=19.28$) および伏臥上体そらし ($b=0.276$ 、 $R=0.305$ および $F=24.28$) の 3 種目で非常に大きい値である。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ため、回帰方程式の信頼性は高いのである。

1983~1992年度において、**法学部 1 年生の立位体前屈 (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。

立位体前屈 =	3.005 - 0.043 (身長)	($R=0.095$) (4-19)
立位体前屈 =	11.188 - 0.015 (体重)	($R=0.081$) (4-20)
立位体前屈 =	7.938 + 0.026 (胸囲)	($R=0.068$) (4-21)
立位体前屈 =	2.146 + 0.065 (背筋力)	($R=0.207$) (4-22)
立位体前屈 =	8.139 + 0.039 (踏台昇降運動)	($R=0.070$) (4-23)
立位体前屈 =	-0.933 + 0.168 (握力)	($R=0.184$) (4-24)
立位体前屈 =	-2.718 + 0.228 (垂直跳)	($R=0.261$) (4-25)
立位体前屈 =	-5.202 + 0.276 (伏臥上体そらし)	($R=0.305$) (4-26)
立位体前屈 =	-3.718 + 0.316 (反復横跳)	($R=0.222$) (4-27)

正と負の回帰係数をもつ方程式は、それぞれ 7 と 2 種目である。負の回帰係数は身長と体重である。これは重相関係数が 0.095 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く、反比例の現象である。一方、重相関係数 ($R=0.18$) 以上の種目には回帰方程式の信頼性は高い値である。回帰係数も 0.17 以上では、握力・垂直跳・伏臥上体そらしまたは反復横跳の 4 種目である。

4. 6 法 2 の立位体前屈の回帰係数

法 2 の立位体前屈の回帰係数は、**Table 5** のとおりである。正の平均回帰係数は、反復横跳・垂直跳・背筋力・握力および伏臥上体そらしの 5 種目である。正・負混合の平均回帰係数は、身長・体重・胸囲および踏台昇降運動の 4 種目

Table 5 *The Coefficients in Regressive Equation ($Y = a + bX$; a : Upper Berth and b : Lower Berth) for between the Standing Trunk Flexion (Y : cm) 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		21.581	-11.752		26.202	17.526	-12.771		32.935	32.734	15.208
	b		-0.070	0.120		0.041	-0.035	0.135		-0.141	-0.111	-0.009
Weight	a	11.017	11.570	5.297	6.434		14.531		10.462	14.013	14.003	10.916
	b	0.024	-0.029	0.055	0.053		-0.045		-0.019	-0.082	-0.051	-0.012
Chest	a	3.430		-3.496	2.655	12.230	16.609	3.983	1.184	14.540	14.340	7.275
	b	0.105		0.140	0.082	-0.030	-0.056	0.073	0.092	-0.065	-0.044	0.033
Side Step	a	10.286	-3.084	-6.794	-1.896	5.755	-4.950	-3.466	-1.195	-7.387	-6.587	-1.932
	b	0.047	0.298	0.360	0.269	0.082	0.364	0.315	0.230	0.363	0.353	0.268
Vertical Jump	a	-1.624	-2.661	0.421	4.076	5.433	-0.215	1.712	1.572	-0.591	-0.481	0.764
	b	0.249	0.233	0.147	0.104	0.077	0.192	0.145	0.125	0.155	0.130	0.156
Back Strength	a	8.149	2.301	2.644	0.768	5.221	7.905	0.665	3.608	5.529	5.443	4.223
	b	0.035	0.059	0.050	0.070	0.033	0.027	0.071	0.042	0.025	0.015	0.043
Grip Strength	a	5.403	1.343	1.961	-0.178	6.136	5.132	4.732	2.375	5.574	5.334	3.781
	b	0.151	0.176	0.149	0.250	0.075	0.135	0.127	0.152	0.073	0.042	0.133
Trunk Extension	a	5.587	-6.424	-4.206	-5.050	-0.768	-2.763	-7.538	-0.392	-2.334	-2.114	-2.600
	b	0.124	0.297	0.238	0.258	0.190	0.245	0.308	0.172	0.191	0.181	0.220
Standing Trunk Flex.	a											
	b											
Step Test	a	11.102	3.093	5.013	11.381	48.204	10.578	9.248	6.302	6.152	6.021	11.709
	b	0.025	0.103	0.064	-0.026	0.082	0.017	0.019	0.049	0.042	0.032	0.041

大阪経済法科大学学生における立位体前屈の情報処理 (1983~92) (沢、中澄、高垣)

である。特に、負の回帰係数の年度は、身長では'84・'88・'91または'92年であり、体重では'83・'85または'86年以外の年であり、また、胸囲では'87・'88・'91または'92年の年であり、さらに、踏台昇降運動では1986年のみである。

回帰係数 $b = 0.2$ 以上の種目は、正の平均回帰係数として、反復横跳 ($b = 0.268$, $R = 0.184$ および $F = 10.24$) および伏臥上体そらし ($b = 0.220$, $R = 0.239$ および $F = 11.99$) の 2 種目で非常に大きい値である。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、回帰方程式の信頼性は高いのであるが法 1 より小さい値である。

1983~1987年度において、**法学部 2 年次生の立位体前屈 (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。

立位体前屈 = $10.916 - 0.012$ (体重) ($R = 0.068$) (4-28)

立位体前屈 = $15.208 - 0.009$ (身長) ($R = 0.088$) (4-29)

立位体前屈 = $7.275 + 0.033$ (胸囲) ($R = 0.073$) (4-30)

立位体前屈 = $11.709 + 0.041$ (踏台 昇降 運動) ($R = 0.069$) (4-31)

立位体前屈 = $4.223 + 0.043$ (背筋力) ($R = 0.151$) (4-32)

立位体前屈 = $3.781 + 0.133$ (握力) ($R = 0.133$) (4-33)

立位体前屈 = $0.764 + 0.156$ (垂直跳) ($R = 0.181$) (4-34)

立位体前屈 = $-2.600 + 0.220$ (伏臥上体そらし) ($R = 0.239$) (4-35)

立位体前屈 = $-1.932 + 0.268$ (反復横跳) ($R = 0.184$) (4-36)

正と負の回帰係数をもつ方程式は、それぞれ 7 と 2 種目である。負の回帰係数は体重と身長である。これは重相関係数が 0.01 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く、反比例の現象である。一方、重相関係数 ($R = 0.13$) 以上の種目には回帰方程式の信頼性は高い値である。回帰係数も 0.13 以上では、握力・垂直跳・伏臥上体そらしまたは反復横跳の 4 種目である。

4. 7 立位体前屈に対する各種目との重相関係数と F 値

立位体前屈に対する各種目との重相関係数 (R) と分散分析値 (F) につい

て、1983年から1992年までのデータを分析すると、次のような特徴がある。

経1の重相関係数(R)と分散分析のF値(F)は、Table 6のとおりである。R=0.25あるいはF=20以上の種目では、反復横跳(R='84,'89の2年分；F='83,'89,'92の3年分また'89年は共に大きい値である)、垂直跳(R='83,'86,'89の3年分；F='83,'86,'92の3年分また'83と'86年は共に大きい値である)、握力(R='89の1年分)、伏臥上体そらし(R='83,'85,'86,'90,'92の5年分；F='83,'85,'86,'90,'92の5年分また'83,'85,'86,'92年は共に大きい値である)の5種目である。

ここでは、立位体前屈に対する信頼性の高い種目は、伏臥上体そらし(R=0.230)・垂直跳(R=0.205)・反復横跳(R=0.179)・背筋力(R=0.156)および握力(R=0.141)の5種目の順にしたがって小さくなっている。さらに、立位体前屈と伏臥上体そらしとの関係は大きく、「跳び」とか「力」にも依存度が大きいことが証明された。一方、体格である身長・体重・胸囲ならびに踏台昇降運動に対しては依存せず相関性が小さいことがわかった。

経2の重相関係数(R)と分散分析のF値(F)は、Table 7のとおりである。R=0.25あるいはF=20以上の種目は、反復横跳(R='83,'85,'89の3年分；F='83の1年分また'83年は共に大きい値である)、垂直跳(R='83,'85,'89の3年分；F='83の1年分また'83年は共に大きい値である)、背筋力(R='83,'89の2年分)、握力(R='83；F='83の1年分)および伏臥上体そらし(R='83,'84,'85,'89,'90,の5年分；F='83,'86,'90,の3年分また'83,'90年は共に大きい値である)の5種目である。

ここでは、立位体前屈に対する信頼性の高い種目は、伏臥上体そらし(R=0.244)・垂直跳(R=0.215)・反復横跳(R=0.173)・背筋力(R=0.162)および握力(R=0.133)の5種目の順にしたがって小さくなっている。さらに、立位体前屈と伏臥上体そらしとの関係は大きく、「跳び」とか「力」にも依存度が大きいことが証明された。一方、体格である身長・体重・胸囲ならびに踏台昇降運動に対しては依存せず相関性が小さいことがわかった。

法1の重相関係数(R)と分散分析のF値(F)は、Table 8のとおりである。R=0.25あるいはF=20以上の種目は、反復横跳(R='83,'84,の2年分；

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

Test Item	Coefficient	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Average
Height	R	0.034	0.026	0.033		0.035	0.044	0.088	0.046	0.023	0.125	0.050
	F	0.514	0.187	0.371		0.485	0.810	1.233	0.552	0.212	6.973	1.260
Weight	R	0.056	0.053	0.106	0.085		0.030	0.035		0.083	0.144	0.074
	F	1.432	0.779	3.875	3.637		0.366	0.198		2.743	9.326	2.795
Chest	R		0.080	0.059	0.058	0.046	0.030	0.077	0.021		0.020	0.049
	F		1.792	1.167	1.690	0.828	0.377	0.952	0.115		0.183	0.888
Side Step	R	0.210	0.253	0.156	0.187	0.088	0.055	0.387	0.148	0.094	0.208	0.179
	F	20.691	19.030	8.500	18.268	3.071	1.242	27.865	5.804	3.512	19.704	12.769
Vertical Jump	R	0.300	0.200	0.213	0.247	0.118	0.150	0.261	0.192	0.167	0.205	0.205
	F	44.250	11.617	16.090	32.913	5.539	9.440	11.575	10.033	11.268	19.256	17.198
Back Strength	R	0.182	0.211	0.092	0.035	0.183	0.178	0.271	0.135		0.118	0.156
	F	15.452	13.023	2.881	0.625	13.487	13.514	12.490	4.826		6.231	9.170
Grip Strength	R	0.202	0.180	0.149	0.079	0.080	0.083	0.283	0.198	0.068	0.086	0.141
	F	19.112	9.345	7.673	3.204	2.539	2.835	13.752	10.607	1.794	3.263	7.412
Trunk Extension	R	0.283	0.157	0.252	0.285	0.196	0.196	0.176	0.272	0.201	0.286	0.230
	F	39.026	7.014	23.021	44.696	15.735	16.460	5.042	20.918	16.434	38.902	22.725
Standing Trunk Flex.	R											
Step Test	R	0.033	0.035	0.111	0.039		0.110	0.131	0.218	0.056	0.102	0.093
	F	0.477	0.332	4.235	0.775		4.984	2.744	13.048	1.238	4.561	3.599

Table 7 The Multiple-Correlation Coefficients (Upper Berth) and F-Ratio of Variance Analysis (Lower Berth) for between the Sports Test Items and the Standing Trunk Flexion Data on Economics-Major Sophomores (E2)

Test Item	Coefficient	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Average
Height	R	0.038	0.163	0.132	0.039	0.088			0.017	0.125	0.114	0.090
	F	0.390	4.098	2.595	0.687	1.621			0.117	6.736	5.034	2.660
Weight	R	0.055	0.128	0.044		0.088		0.057	0.062	0.063	0.054	0.069
	F	0.821	2.508	0.280		1.629		0.423	1.164	1.673	1.511	1.251
Chest	R	0.117	0.091	0.030	0.027	0.037		0.173	0.034	0.040	0.018	0.063
	F	3.738	1.257	0.129	0.325	0.283		3.994	0.502	0.679	0.568	1.275
Side Step	R	0.288	0.081	0.298	0.118	0.172	0.054	0.298	0.120	0.166	0.132	0.173
	F	24.192	0.991	14.331	6.373	6.366	1.209	12.678	6.171	12.021	11.011	9.534
Vertical Jump	R	0.367	0.236	0.320	0.182	0.142	0.179	0.302	0.159	0.145	0.122	0.215
	F	41.707	8.852	16.795	15.475	4.330	13.716	13.072	10.914	9.116	8.109	14.209
Back Strength	R	0.247	0.115	0.211	0.107	0.157	0.178	0.306	0.149	0.082	0.072	0.162
	F	17.358	1.994	6.864	5.205	5.312	13.574	13.394	9.585	2.875	2.762	7.892
Grip Strength	R	0.297	0.120	0.212	0.059	0.045	0.068	0.192	0.126	0.108	0.101	0.133
	F	25.890	2.182	6.904	1.572	0.430	1.954	4.975	6.840	5.080	6.054	6.188
Trunk Extension	R	0.351	0.267	0.328	0.238	0.171	0.211	0.269	0.294	0.167	0.144	0.244
	F	37.581	11.498	17.741	27.069	6.286	19.327	10.126	39.868	12.306	11.307	19.311
Standing Trunk Flex.	R											
Step Test	R	0.127	0.107	0.108	0.050	0.074	0.022	0.175	0.066			0.091
	F	4.413	1.727	1.749	1.125	1.162	0.207	4.110	1.860			2.044

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

Test Item	Coefficient	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Average
Height	R	0.117	0.037	0.120	0.033		0.036	0.198		0.126		0.095
	F	3.073	0.170	2.298	0.364		0.520	4.452		5.942		2.403
Weight	R	0.046	0.110		0.020	0.085		0.184		0.110	0.060	0.081
	F	0.476	1.542		0.132	0.221		3.825		4.544	1.459	1.743
Chest	R	0.090	0.090		0.030	0.085		0.174	0.073	0.031	0.021	0.068
	F	1.814	1.026		0.296	0.224		3.408	1.305	0.344	0.180	1.075
Side Step	R	0.303	0.337	0.222	0.208	0.226	0.230	0.195	0.156	0.150	0.201	0.222
	F	22.381	15.610	8.148	15.122	9.650	21.900	4.302	6.134	8.524	16.954	12.873
Vertical Jump	R	0.442	0.380	0.211	0.219	0.231	0.255	0.306	0.121	0.262	0.183	0.261
	F	53.657	21.488	7.338	16.881	10.039	27.247	11.286	3.673	27.134	14.102	19.284
Back Strength	R	0.314	0.205	0.148	0.231	0.166	0.159	0.330	0.198	0.190	0.129	0.207
	F	24.173	5.559	3.538	18.931	5.099	10.120	13.315	10.060	13.780	6.868	11.144
Grip Strength	R	0.227	0.193	0.075	0.346	0.134	0.155	0.329	0.146	0.128	0.103	0.184
	F	11.950	4.902	0.899	13.458	3.268	9.706	13.208	5.375	6.144	4.364	7.327
Trunk Extension	R	0.260	0.406	0.311	0.310	0.335	0.329	0.374	0.279	0.256	0.188	0.305
	F	16.056	25.066	16.882	35.514	22.559	47.479	17.722	20.908	25.856	14.751	24.279
Standing Trunk Flex.	R											
Step Test	R	0.026	0.134	0.045	0.033		0.024		0.064	0.120	0.110	0.070
	F	0.147	2.337	0.325	0.362		0.222		1.003	5.363	4.955	1.839

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

Test Item	Coefficient	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Average
Height	R		0.060	0.099		0.039	0.030	0.103		0.144	0.140	0.088
	F		0.245	1.024		0.143	0.306	1.747		9.432	9.212	3.158
Weight	R	0.039	0.049	0.072	0.074		0.079		0.023	0.106	0.101	0.068
	F	0.156	0.163	0.533	1.111		2.176		0.159	5.058	5.004	1.795
Chest	R	0.109		0.133	0.075	0.035	0.065	0.058	0.080	0.058	0.048	0.073
	F	1.269		1.866	1.155	0.111	1.436	0.547	1.860	1.515	1.415	1.242
Side Step	R	0.043	0.240	0.242	0.162	0.092	0.300	0.193	0.137	0.208	0.218	0.184
	F	0.196	4.172	6.419	5.499	0.794	34.129	6.348	5.526	20.102	19.200	10.239
Vertical Jump	R	0.291	0.301	0.187	0.118	0.102	0.237	0.172	0.129	0.140	0.130	0.181
	F	9.727	6.755	3.732	2.908	0.968	20.376	4.972	4.926	8.863	8.763	7.199
Back Strength	R	0.133	0.243	0.156	0.209	0.127	0.109	0.237	0.138	0.078	0.075	0.151
	F	1.879	4.254	2.572	9.318	1.528	4.146	9.795	5.672	2.694	2.594	4.445
Grip Strength	R	0.170	0.186	0.135	0.224	0.087	0.143	0.130	0.137	0.064	0.054	0.133
	F	3.118	2.440	1.921	10.821	0.711	7.189	2.832	5.574	1.830	1.820	3.826
Trunk Extension	R	0.149	0.362	0.293	0.287	0.249	0.275	0.264	0.162	0.168	0.178	0.239
	F	2.392	10.274	9.644	18.432	6.164	28.149	12.309	7.798	12.887	11.887	11.994
Standing Trunk Flex.	R											
	F											
Step Test	R	0.036	0.176	0.072	0.036	0.123	0.028	0.027	0.063	0.059	0.068	0.069
	F	0.137	2.177	0.534	0.259	1.429	0.263	0.116	1.149	1.559	1.560	0.918

大阪経済法科大学学生における立位体前屈の情報処理 (1983~92) (沢、中澄、高垣)

F='83,'88の2年分また'83年は共に大きい値である)、垂直跳 (R='83,'84,'88,'89の4年分; F='83,'84,'88,'91の4年分また'83,'84,'88年は共に大きい値である)、背筋力 (R='83,'89の2年分; F='83の1年分)、握力 (R='86,'89の2年分) および伏臥上体そらし (R='83-'91,の9年分; F='84,'86-'88,'90,'91の6年分また'84,'86-'91年は共に大きい値である) の5種目である。

ここでは、立位体前屈に対する信頼性の高い種目は、伏臥上体そらし (R=0.305)・垂直跳 (R=0.261)・反復横跳 (R=0.222)・背筋力 (R=0.207) および握力 (R=0.184) の5種目の順にしたがって小さくなっている。さらに、立位体前屈と伏臥上体そらしとの関係は大きく、「跳び」とか「力」にも依存度が大きいことが証明された。一方、体格である身長・体重・胸囲ならびに踏台昇降運動にたいしては依存せず相関性が小さいことがわかった。

法2の重相関係数 (R) と分散分析のF値 (F) は、Table 9のとおりである。R=0.25あるいはF=20以上の種目は、反復横跳 (R='88の1年分; F='88,'91の2年分また'88年は共に大きい値である)、垂直跳 (R='84の1年分; F='88,の1年分) 伏臥上体そらし (R='84-'89,の6年分; F='88の1年分また'88年は共に大きい値である) の3種目である。

ここでは、立位体前屈に対する信頼性の高い種目は、伏臥上体そらし (R=0.239)・反復横跳 (R=0.184)・垂直跳 (R=0.181)・背筋力 (R=0.151) および握力 (R=0.133) の5種目の順にしたがって小さくなっている。さらに、立位体前屈と伏臥上体そらしとの関係は大きく、「跳び」とか「力」にも依存度が大きいことが証明された。一方、体格である身長・体重・胸囲ならびに踏台昇降運動にたいしては依存せず相関性が小さいことがわかった。

5 検 討^{3~14)}

5. 1 立位体前屈の平均値の検討

本学学生の立位体前屈を経と法に関して、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1年次生（13.41cm）は2年次生（13.01cm）よりも0.40cm高い立位体前屈のデータである。これは、全国1が全国2よりも高い年は'86と'88の2年分のみであり、低い年は8年分であるからである。この10年間の各年度における標準偏差と分散は、それぞれ0.45cmと0.20cmである。

Table 1 ⑦ 同じ1学年の学部間との比較を行った。経1（10.01cm）は法1（10.24cm）よりも-0.23cm低い立位体前屈のデータである。これは、経1が法1よりも高い年は5年分であり、低い年は5年分であるからである。また、測定年度が経過するにつれ、経済学部学生の立位体前屈は高く変化するのに対して、法学部学生は'84から'90までには極端な増減の傾向は見られないが、'89からは増大の傾向である（Fig. 1）。この立位体前屈は、法1よりも経1の方が小さくなっている。本学1年次生と全国1年次生との比較を行った。その結果、測定年度が経過するにつれ、本学の学生は高くなり、全国の学生は低くなり、'92には相互がほぼ同じ値に接近している。この10年間の各年度における標準偏差と分散は、それぞれ0.57cmと0.32cmである。

Table 1 ⑧ 同じ2学年の学部間との比較を行った。経2（9.71cm）は法2（9.91cm）よりも-0.20cm低い立位体前屈のデータである。それは、経2が法2よりも高い年は5年分であり、低い年は5年分であるからである。それは、測定年度が経過するにつれ、法学部学生の立位体前屈は'88と'89を除くと低く変化するのに対して、経済学部学生は僅かな増大の傾向であるからである（Fig. 2）。したがって、本学の経2学生は'84、'88、'90を除くと高くなり、全国の学生は年年低くなり、'92には相互がほぼ同じ値に接近している。この10年間の各年度における標準偏差と分散は、それぞれ1.47cmと2.17cm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。経1（10.01cm）は全国1（13.41cm）よりも-3.40cm低い立位体前屈のデータである。それは、経1が全国1よりも高い年は10年であるからである。統計的に見れば経済学部の1年次生の立位体前屈は、全国の学生よりも高いデータであるが、測定年度が進むにつれ、その差は接近している（Fig. 1）。この10年間の各年度における標準偏差と分散は、それぞれ1.79cmと3.20cmである。

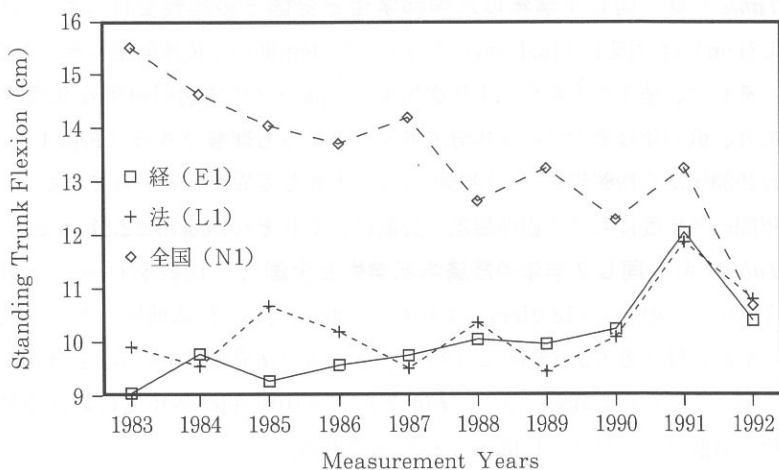


Fig.1 Relation between the Standing Trunk Flexion in Mean Values of Our Freshmen Students and the Same College Years with the Nationwide Average

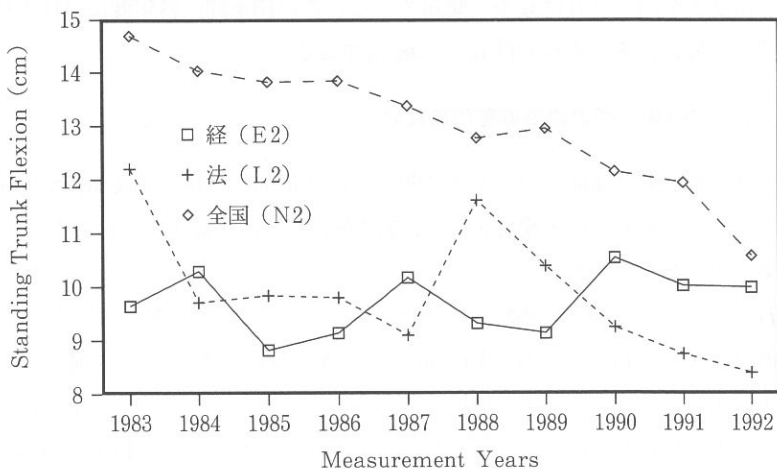


Fig.2 Relation between the Standing Trunk Flexion in Mean Values of Our Sophomores Students and the Same College Years with the Nationwide Average

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。法 1 (10.24cm) は全国 1 (13.41cm) よりも -3.14cm 低い立位体前屈のデータである。それは、法 1 の方が全国 1 年次生よりも高い立位体前屈の年は'92年のみであり、低い年はその他の 9 年分であることから理解できる (**Fig. 1**)。これは1983年から1986年までと1988年には、大きな差異があるからである。この10年間の各年度における標準偏差と分散は、それぞれ1.68cmと2.81cmである。

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。経 2 (9.71cm) は全国 2 (13.01cm) よりも -3.30cm 高い立位体前屈のデータである。それは経 2 の方が全国の 2 年次生よりも高い立位体前屈の年は10年分の全部であることから理解できる (**Fig. 2**)。この10年間の各年度における標準偏差と分散は、それぞれ1.43cmと2.05cmである。

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。法 2 (9.91cm) は全国 2 (13.01cm) よりも -3.10cm 低い立位体前屈のデータである。それは法 2 の方が全国 2 年次生よりも高い立位体前屈の年は10年分の全体であることから理解できる (**Fig. 2**)。'88年からは測定年度が経過するにつれ、法 2 と全国 2 は共に減少の傾向である。この10年間の各年度における標準偏差と分散は、それぞれ0.99cmと0.98cmである。

5. 2 立位体前屈の標準偏差値の検討

本学学生の立位体前屈を経と法に関して、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、次のとおりである。

Table 1 ⑬ 全国の学年間との比較を行った。全国の 1 年次生 (6.06cm) は 2 年次生 (6.19cm) よりも -0.13cm 小さい値である。それは、全国 1 年次生が 2 年次生よりも大きい年は10年分であるからである。すなわち、1 年次生が 2 年次生よりも大きいバラツキであることが認められた。この10年間の各年度における標準偏差と分散は、それぞれ0.12cmと0.01cmである。

Table 1 ⑭ 同じ 1 学年の経済学部学生と全国との比較を行った。経 1 (7.46cm) は全国 1 (6.06cm) よりも 1.40cm 大きいデータである。これは、経

1の方が全国1年次生よりも大きい年は10年分であるからである。すなわち、経1年次生が全国1年次生よりも大きいバラツキであることが認められた。この10年間の各年度における標準偏差と分散は、それぞれ0.53cmと0.28cmである。

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。法1（7.26cm）は全国1（6.06cm）よりも1.20cm大きい立位体前屈のデータである。それは、法1の方が全国1年次生よりも大きい年は10年分であるからである。すなわち、法1年次生が全国1年次生よりも大きいバラツキであることが認められた。この10年間の各年度における標準偏差と分散は、それぞれ0.64cmと0.41cmである。

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。経2（7.55cm）は全国2（6.19cm）よりも1.36cm大きいデータである。それは、経2の方が全国2年次生よりも大きい年は10年分であるからである。すなわち、経2年次生が全国2年次生よりも大きいバラツキであることが認められた。この10年間の各年度における標準偏差と分散は、それぞれ1.59cmと2.52cmである。

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。法2（7.36cm）は全国2（6.19cm）よりも1.17cm大きいデータである。それは、法2の方が全国2年次生よりも大きい年は10年分であるからである。すなわち、法2年次生が全国2年次生よりも小さいバラツキであることが認められた。この10年間の各年度における標準偏差と分散は、それぞれ0.44cmと0.19cmである。

以上の結果をまとめると、立位体前屈の平均標準偏差は、本学1年次生は全国の1年次学生よりも-3.29cm低く、また、本学2年次学生は全国の2年次学生よりも-3.21cm低い値である。ゆえに、本学学生の立位体前屈の標準偏差は、全国学生のバラツキよりも-3.25低い立位体前屈のデータであることが認められた。

5. 3 回帰係数の検討

1983~1992年度における、本学学生の立位体前屈 (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。

立位体前屈 =	11.55 - 0.023 (体	重) (R = 0.073) ····· (5 - 1)
立位体前屈 =	13.88 - 0.010 (身	長) (R = 0.081) ····· (5 - 2)
立位体前屈 =	8.87 + 0.029 (胸	囲) (R = 0.063) ····· (5 - 3)
立位体前屈 =	7.91 + 0.048 (踏台 昇降 運動)	(R = 0.081) ····· (5 - 4)
立位体前屈 =	4.92 + 0.052 (背 筋 力)	(R = 0.169) ····· (5 - 5)
立位体前屈 =	3.48 + 0.147 (握	力) (R = 0.148) ····· (5 - 6)
立位体前屈 =	0.44 + 0.191 (垂 直 跳)	(R = 0.216) ····· (5 - 7)
立位体前屈 =	-3.30 + 0.236 (伏臥上体そらし)	(R = 0.254) ····· (5 - 8)
立位体前屈 =	-1.47 + 0.271 (反 復 横 跳)	(R = 0.189) ····· (5 - 9)

正の回帰係数をもつ回帰方程式は、体重と身長を除くと全種目である。立位体前屈は大きくなる正比例の傾向にあり、相互の依存性が高く認められた。その中で、握力・垂直跳・伏臥上体そらし・反復横跳の4種目は、回帰係数 $b = 0.15$ 以上である。全体として各種目の信頼性の高いデータは、すなわち、握力 ($b = 0.147$ 、 $R = 0.148$ および $F = 6.1$)・垂直跳 ($b = 0.191$ 、 $R = 0.216$ および $F = 14.5$)・伏臥上体そらし ($b = 0.236$ 、 $R = 0.254$ および $F = 19.6$) および反復横跳 ($b = 0.271$ 、 $R = 0.189$ および $F = 11.4$) の6種目である。

回帰係数を大きい順に並び変えると、体重 ($b = -0.023$)・身長 ($b = -0.010$)・胸囲 ($b = +0.029$)・踏台昇降運動 ($b = +0.048$)・背筋力 ($b = +0.052$)・握力 ($b = +0.147$)・垂直跳 ($b = +0.191$)・伏臥上体そらし ($b = +0.236$) または反復横跳 ($b = +0.271$) の順である。体格に関しては小さく、体力に関しては大きい値である。体力の中でも「力」よりも「跳び」の方が大きい値である。

回帰係数の標準偏差 (bs) を大きい順に並び変えると、背筋力 ($bs: 0.021$)・

大阪経済法科大学学生における立位体前屈の情報処理 (1983~92) (沢、中澄、高垣)

踏台昇降運動 (bs:0.044)・体重 (bs:0.050)・伏臥上体そらし (bs:0.051)・垂直跳 (bs:0.061)・握力 (bs:0.066)・胸囲 (bs:0.075)・身長 (bs:0.099)・または反復横跳 (bs:0.104) の順である。回帰係数の標準偏差の範囲は0.021から0.104までであり、その差は0.083である。体格や体力に関しては、一定な傾向が得られなかった。

回帰係数の分散を大きい順に並び変えると、背筋力 (bv:0.000)・踏台昇降運動 (bv:0.002)・伏臥上体そらし (bv:0.003)・体重 (bv:0.003)・握力 (bv:0.004)・垂直跳 (bv:0.004)・胸囲 (bv:0.006)・身長 (bv:0.010)・または反復横跳 (bv:0.011) の順である。回帰係数の分散の範囲は0.000から0.011の範囲であり、その差は0.011である。

ここでは、回帰係数の大きい種目では、重相関係数や分散分析の値も大きくなる傾向である。が、重相関係数や分散分析の値は小さいがため相互作用の関係が小さく認められた。すなわち、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は認められない傾向にある。

5. 4 重相関係数の検討

立位体前屈に対する各種目との関係において、重相関係数 (R) は、1983年から1992年間では次のような特徴がある (Fig. 3)。

相互依存性の小さい種目は、「体格」に関する種目であり、1. 胸囲 (E1:0.049、E2:0.063、L1:0.068やL2:0.073)、2. 体重 (E1:0.074、E2:0.069、L1:0.081やL2:0.068) および3. 身長 (E1:0.050、E2:0.090 L1:0.095やL2:0.088) の順で3種目である。相互依存性の大きい種目は、「跳び」に関する種目であり、7. 反復横跳 (E1:0.179、E2:0.173、L1:0.222やL2:0.184)、8. 垂直跳 (E1:0.205、E2:0.215、L1:0.261やL2:0.181) および9. 伏臥上体そらし (E1:0.230、E2:0.244、L1:0.305やL2:0.239) の順で3種目である。この10年間にわたって測定を行った立位体前屈に対する各項目間の全平均の重相関係数 (R) を相互の依存性が大きい順に並べ変えると、次のとおりである。すなわち、

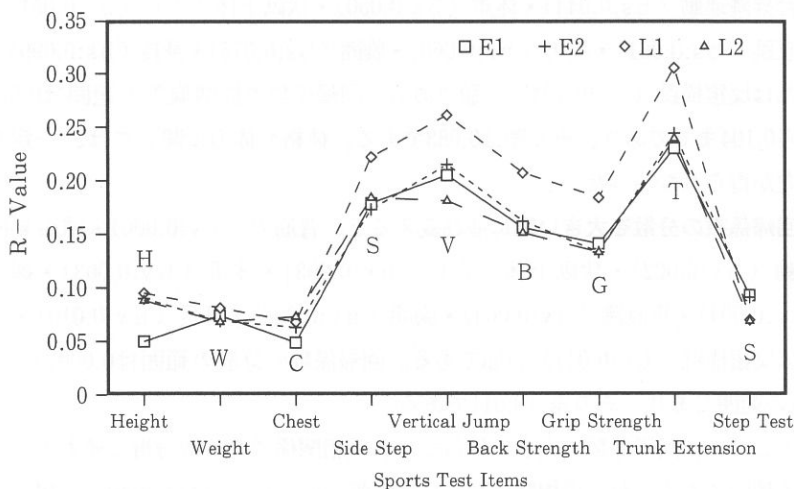


Fig.3 Relation between the Multiple-Correlation Coefficients (*R-Value*) and the Sports Test Items for the Standing Trunk Flexion in OUEL Students

1. 胸囲

(E1:0.049、E2:0.063、L1:0.068、L2:0.073および平均0.063)、

2. 体重

(E1:0.074、E2:0.069、L1:0.081、L2:0.068および平均0.073)、

3. 身長

(E1:0.050、E2:0.090、L1:0.095、L2:0.088および平均0.081)、

4. 踏台昇降運動

(E1:0.093、E2:0.091、L1:0.070、L2:0.069および平均0.081)、

5. 握力

(E1:0.141、E2:0.133、L1:0.184、L2:0.133および平均0.148)、

6. 背筋力

(E1:0.156、E2:0.162、L1:0.207、L2:0.151および平均0.169)、

7. 反復横跳

(E1:0.179、E2:0.173、L1:0.222やL2:0.184および平均0.189)、

8. 垂直跳

(E1:0.205、E2:0.215、L1:0.261やL2:0.181および平均0.216)、

9. 伏臥上体そらし

(E1:0.230、E2:0.244、L1:0.305やL2:0.239および平均0.254)、

重相関係数を大きい順に並び変えると、胸囲 ($R=0.063$)・体重 ($R=0.073$)・身長 ($R=0.081$)・踏台昇降運動 ($R=0.081$)・握力 ($R=0.148$)・背筋力 ($R=0.169$)・反復横跳 ($R=0.189$)・垂直跳 ($R=0.216$)そして伏臥上体そらし ($R=0.254$)の順である。体格に関しては小さく、体力に関しては大きい値である。体力の中でも「力」よりも「跳び」の方が大きい値である。

重相関係数におけるバラツキの小さい標準偏差と分散は、身長・体重・胸囲の体格に関する種目である。また、重相関係数におけるバラツキの大きい標準偏差と分散は、反復横跳・垂直跳・背筋力・握力の4種目である。これは「跳び」と「力」に関する項目である。

5. 5 分散分析のF値の検討

立位体前屈に対する各種目との関係において、分散分析の(F)は、1983年から1992年間では次のような特徴がある (Fig. 4)。Fig. 4における分散分析値のバラツキの小さいのは、身長・体重・胸囲または立位体前屈の4種目である。この各学部と学年別において $F=10$ 以上の分散分析値は、伏臥上体そらし(経1:22.7、経2:19.3、法1:24.3や法2:12.0)、垂直跳(経1:17.2、経2:14.2、法1:19.3や法2:7.2)および反復横跳(経1:12.8、経2:9.5、法1:12.9や法2:10.2)の4種目である。この10年間にわたって測定を行った立位体前屈に対する各項目間の全平均の分散分析(F)を大きい順にみると、次の通りである。

1. 胸囲

(E1: 0.9、E2: 1.3、L1: 1.1、L2: 1.2および平均 1.1)、

2. 体重

(E1: 2.8、E2: 1.3、L1: 1.7、L2: 1.8および平均 1.9)、

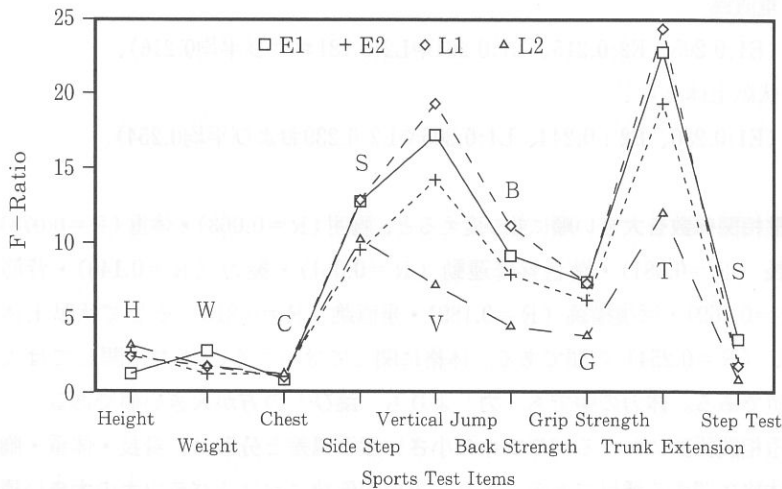


Fig.4 Relation between the F-Ratio of Variance Analysis (F-Ratio) and the Sports Test Items for the Standing Trunk Flexion in OUEL Students

3. 踏台昇降運動

(E1: 3.6、E2: 2.0、L1: 1.8、L2: 0.9および平均 2.1)、

4. 身長

(E1: 1.3、E2: 2.7、L1: 2.4、L2: 3.2および平均 2.4)、

5. 握力

(E1: 7.4、E2: 6.2、L1: 7.3、L2: 3.8および平均 6.2)、

6. 背筋力

(E1: 9.2、E2: 7.9、L1: 11.1、L2: 4.5および平均 8.2)、

7. 反復横跳

(E1: 12.8、E2: 9.5、L1: 12.9、L2: 10.2および平均 11.4)、

8. 垂直跳

(E1: 17.2、E2: 14.2、L1: 19.3、L2: 7.2および平均 14.5)、

9. 伏臥上体そらし

(E1: 22.7、E2: 19.3、L1: 24.3、L2: 12.0および平均 19.6)、

大阪経済法科大学学生における立位体前屈の情報処理（1983～92）（沢、中澄、高垣）

分散分析のF値を大きい順に並び変えると、胸囲（ $F=1.12$ ）・体重（ $F=1.90$ ）・踏台昇降運動（ $F=2.10$ ）・身長（ $F=2.37$ ）・握力（ $F=6.19$ ）・背筋力（ $F=8.16$ ）・反復横跳（ $F=11.35$ ）・垂直跳（ $F=14.47$ ）および伏臥上体そらし（ $F=19.58$ ）の順である。体格に関しては小さく、体力に関しては大きい値である。体力の中でも「力」よりも「跳び」の方が大きい値である。分散分析のF値におけるバラツキの小さい標準偏差と分散は、身長・体重・胸囲の体格に関する種目である。また、重相関係数におけるバラツキの大きい標準偏差と分散は、反復横跳・垂直跳・背筋力・握力の4種目である。これは「跳び」と「力」に関する項目である。

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。

(A) 1年生の立位体前屈

経1と法1の10年間の平均立位体前屈は、それぞれ10.01cm（標準偏差:0.78cmと分散:0.61cm）と10.24cm（標準偏差:0.70cmと分散:0.49cm）である。その結果、1年次生の全平均立位体前屈は10.13cm（標準偏差:0.69cmと分散:0.47cm）である。この値と全国平均値（13.41cm）との差は3.28cmである。したがって、本学学生の立位体前屈は、全国の平均値よりも3.28cm小さい値であることが認められた。これは、本学学生の経1の値が全国よりも小さい立位体前屈のデータであるからである。本学と全国間の標準偏差と分散は、それぞれ1.71cmと2.93cmである。

(B) 2年生の立位体前屈

経2と法2の10年間の平均立位体前屈は、それぞれ9.71cm（標準偏差:0.55cmと分散:0.30cm）と9.91cm（標準偏差:1.15cmと分散:1.31cm）である。その結果、2年次生の全平均立位体前屈は9.81cm（標準偏差:0.51cmと分散:0.26cm）である。この値と全国の全平均値（13.01cm）との差は3.20cmである。

大阪経済法科大学学生における立位体前屈の情報処理（1983～92）（沢、中澄、高垣）

したがって、本学学生の立位体前屈は、全国の全平均値よりも3.20cmと、非常に低い立位体前屈のデータであることが認められた。これは本学学生の値が約10年間にあまりにも小さいデータであるからである。本学と全国間の標準偏差と分散は、それぞれ0.99cmと0.97cmである。

（C） 全学生に対する本学と全国の総平均値

全学生に対する本学と全国の総平均値は、それぞれ9.97cmと13.21cmである。その差は3.24cmである。すなわち、本学の方が全国の学生よりも高い立位体前屈のデータである。一方、本学学生の平均立位体前屈は全国の学生よりも0.76%小さい立位体前屈であることが理解できる。

（D） 立位体前屈に対する各種目間の回帰係数

立位体前屈に対する各種目間の回帰係数は、 -0.039 から 0.276 までの範囲内である。正の回帰係数（ $b=0.15$ 以上）の種目は4種目である。すなわち、握力（ $b=0.147$ ）・垂直跳（ $b=0.191$ ）・伏臥上体そらし（ $b=0.236$ ）または反復横跳（ $b=0.271$ ）の順である。体格に関しては小さく、体力に関しては大きい値である。体力の中でも「力」よりも「跳び」の方が大きい値である。この各学部と学年別においては、一定な傾向は見られなかった。

（E） 立位体前屈に対する各項目間の重相関係数

立位体前屈に対する各項目間の重相関係数は、 0.063 から 0.254 までの範囲内である。全体としての重相関係数が 0.15 以上のものは、握力（ $R=0.148$ ）・背筋力（ $R=0.169$ ）・反復横跳（ $R=0.189$ ）・垂直跳（ $R=0.216$ ）そして伏臥上体そらし（ $R=0.254$ ）の順である。体格に関しては小さく、体力に関しては大きい値である。体力の中でも「力」よりも「跳び」の方が大きい値である。この各学部と学年別においては、一定な傾向は見られなかった。

（F） 立位体前屈に対する各項目間の分散分析のF値

立位体前屈に対する各項目間の分散分析のF値は、 1.120 から 19.577 までの範囲にわたっている。全体としての重相関係数が6以上のものは、握力（ $F=6.19$ ）・背筋力（ $F=8.16$ ）・反復横跳（ $F=11.35$ ）・垂直跳（ $F=14.47$ ）および伏臥上体そらし（ $F=19.58$ ）の順である。体格に関しては小さく、体力に関しては大きい値である。体力の中でも「力」よりも「跳び」の方が大きい値

大阪経済法科大学学生における立位体前屈の情報処理（1983～92）（沢、中澄、高垣）である。この各学部と学年別においては、一定な傾向は見られなかった。

謝 辞

この研究は本学の研究補助金による成果である。この論文作成に当たっては、共同研究者である勝英雄・大森敏行および森下泰行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。

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、1983～1992年
- (3) 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（1990）
p.35～91
- (4) 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
- (5) 沢勲・高垣英夫・森下泰行「大阪経済法科大学学生（1983～1987）の立位体前屈と伏臥上体そらの体力統計」大阪経済法科大学論集 47（1992）
p.45～89
- (6) 沢勲・中澄孝司・高垣英夫「大阪経済法科大学学生（1983～1987）の立位体前屈と踏台昇降運動の体力統計」大阪経済法科大学総合科学研究所年報 10（1991）p.23～58
- (7) 沢勲・高垣英夫「1988年度 大阪経済法科大学2年次生の体格と体力診断における情報処理」大阪経済法科大学論集 50（1992）p.27～56
- (8) 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）

大阪経済法科大学学生における立位体前屈の情報処理 (1983~92) (沢、中澄、高垣)

p.315~351

- (9) 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
- (10) I.SAWA, H.TAKAGAKI 「Information Processing of Sports Test Data on Sophomores in Osaka University of Economics and Law, 1991」 " *The Review of OUEL* " 56 (1993) p.91-124
- (11) 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の情報処理 (1983~1992)」 *大阪経済法科大学論集* 58 (1994) p.27~56
- (12) I.SAWA, T.NAKAZUMI 「Information Processing of Sports Test Data on Freshmen in Osaka University of Economics and Law, 1990」 " *Annals of the General Sciences Institute of OUEL* " 12 (1993) p.70-94
- (13) 沢勲・高垣英夫・森下泰行「大阪経済法科大学学生における握力の情報処理 (1983~1992)」 *大阪経済法科大学総合科学研究所年報* 14 (1995) p.89~115