

# フェリス女学院大学学生を対象とした 体力テストに関する統計的分析

—1976年値から5年毎の1981年値, 1986年値の比較—

永 田 道 子

## 1. 研究目的, 方法

1976年から私が担当する学生に関して, 体力診断テストを実施してきたが, 今回は, 1976年, 1981年, 1986年の各2年生を対象に, 5年毎の値を比較し, その伸び率から変動をみたものである。又, 1976年から10年後の1986年の握力と垂直とび, 立位体前屈と伏臥上体そらしの回帰直線から, その実状を考察した。

測定期間は, 各年度とも, 4月中旬～5月初旬に実施し, 測定種目は, 文部省スポーツテスト種目の7項目, 1 反復横とび, 2 握力, 3 立位体前屈, 4 垂直とび, 5 踏み台昇降運動, 6 背筋力, 7 伏臥上体そらし, に準じて実施した。

## 2. 結果および考察

本学の測定項目の各年度における平均値, 標準偏差は, 表1のとおりである。

表1 体力テストの平均値, 標準偏差

	反 横 と び	復 と び	握 力	立 位 前 屈	垂 直 と び	踏 み 台 昇 降 運 動	背 筋 力	伏 臥 上 体 そ ら し
1976年								
N	134	134	134	134	134	134	134	134
$\bar{X}$	39.52	29.32	16.94	41.38	59.07	72.23	55.41	
S. D	6.42	3.80	5.10	5.29	11.12	11.96	7.06	
1981年								
N	86	86	86	86	86	86	86	86
$\bar{X}$	39.68	31.04	16.86	39.84	60.27	86.80	58.18	
S. D	3.62	5.42	5.28	4.62	9.55	15.32	7.60	
1986年								
N	35	35	35	35	35	35	35	35
$\bar{X}$	38.57	28.14	14.80	40.65	63.31	69.82	47.25	
S. D	2.41	4.04	5.03	5.83	11.86	14.56	10.46	

フェリス女学院大学学生を対象とした体力テストに関する統計的分析

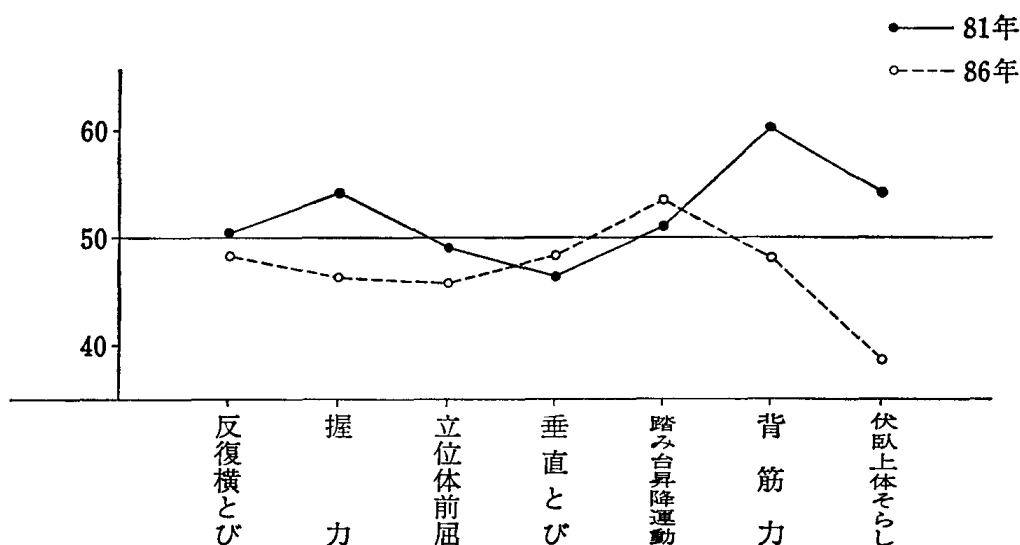


図1 1976年値を基準とした1981年, 1986年のプロフィール

表2-1 Tスコアによる1976年値に対する1981年値の伸び率

	1976年値 (Tスコア)	1976年値を基準とした1981年値 (Tスコア)	伸 び 率 (1981年値/ 1976年値)
反復横とび	50.0	$(39.68 - 39.52) / 6.42 \times 10 + 50 = 50.3$	100.6%
握力	50.0	$(31.04 - 29.32) / 3.80 \times 10 + 50 = 54.5$	109.0%
立位体前屈	50.0	$(16.86 - 16.94) / 5.10 \times 10 + 50 = 49.8$	99.6%
垂直とび	50.0	$(39.73 - 41.38) / 5.29 \times 10 + 50 = 46.9$	93.8%
踏み台昇降運動	50.0	$(60.27 - 59.07) / 11.12 \times 10 + 50 = 51.1$	102.2%
背筋力	50.0	$(84.80 - 72.23) / 11.96 \times 10 + 50 = 60.5$	121.0%
伏臥上体そらし	50.0	$(58.18 - 55.41) / 7.06 \times 10 + 50 = 53.9$	107.8%

表2-2 Tスコアによる1976年値に対する1986年値の伸び率

	1976年値 (Tスコア)	1976年値を基準とした1986年値 (Tスコア)	伸 び 率 (1986年値/ 1976年値)
反復横とび	50.0	$(38.57 - 39.52) / 6.42 \times 10 + 50 = 48.5$	97.0%
握力	50.0	$(28.14 - 29.32) / 3.80 \times 10 + 50 = 46.9$	93.8%
立位体前屈	50.0	$(14.80 - 16.94) / 5.10 \times 10 + 50 = 45.8$	91.6%
垂直とび	50.0	$(40.65 - 41.38) / 5.29 \times 10 + 50 = 48.6$	97.2%
踏み台昇降運動	50.0	$(63.31 - 59.07) / 11.12 \times 10 + 50 = 53.8$	107.6%
背筋力	50.0	$(69.82 - 72.23) / 11.96 \times 10 + 50 = 48.0$	96.0%
伏臥上体そらし	50.0	$(47.25 - 55.41) / 7.06 \times 10 + 50 = 38.4$	76.8%

フェリス女学院大学学生を対象とした体力テストに関する統計的分析

これをみると、1976年値と1981年値での表2-1のTスコアによる伸び率は、立位体前屈と垂直とびをのぞけば、全体的に伸びを示している。とくに、握力109.0%、背筋力121.0%、伏臥上体そらし107.8%と伸び率が顕著である。

1976年値と1986年値の伸び率は、表2-2のTスコアによる伸び率から、踏み台昇降運動が107.6%と上昇しているが、他の種目は低下の傾向を示している。とくに、握力93.8%、立位体前屈91.6%、伏臥上体そらし76.8%と著しく低下している。伏臥上体そらしの実数値では、8.16cmも下回っている。

10年間の変動をみると、立位体前屈、垂直とびの2種目が低下の傾向を示している。また伏臥上体そらしと立位体前屈は、1967年の実数値<sup>2)</sup>と比較しても同様の低下を示している。とくに、立位体前屈においては著しい。

図1は、1976年を基準とした、1981年と1986年のプロフィールである。これをみると、1981年では、立位体前屈と垂直とびが基準値より低い値を示しているが、他の種目は高い値を示し、1986年では、踏み台昇降運動をのぞいた6種目すべてが基準値より低く、とくに、伏臥上体そらしにおいては顕著にあらわれている。

表3 平均値の差の検定

	反復横とび	握力	立位体前屈	垂直とび	昇降運動台	背筋力	上伏臥
1976年値				※			
1981年値		※※				※※	※※
1976年値			※				※※
1986年値					※		

※※ P<0.01

※ P<0.05

フェリス女学院大学学生を対象とした体力テストに関する統計的分析

表4, 表5, 表6は各年度の種目間の相関係数行列である。

表4 種目間の相関係数行列 (1976年)

	1	2	3	4	5	6	7
1. 反復横とび		-0.04	-0.03	-0.03	0.03	0.06	0.00
2. 握力			0.07	0.37	-0.04	0.44	0.21
3. 立位体前屈				0.03	-0.00	-0.03	0.34
4. 垂直とび					-0.01	0.28	0.09
5. 踏み台昇降運動						-0.06	0.02
6. 背筋力							0.18
7. 伏臥上体そらし							

※※ P<0.01      ※ P<0.05

表5 種目間の相関係数行列 (1981年)

	1	2	3	4	5	6	7
1. 反復横とび		0.00	0.13	0.49	0.08	0.20	0.16
2. 握力			0.17	0.16	-0.03	0.29	0.12
3. 立位体前屈				0.13	0.11	0.21	0.34
4. 垂直とび					0.09	0.15	-0.05
5. 踏み台昇降運動						-0.19	-0.04
6. 背筋力							0.31
7. 伏臥上体そらし							

※※ P<0.01      ※ P<0.05

表6 種目間の相関係数行列 (1986年)

	1	2	3	4	5	6	7
1. 反復横とび		0.23	0.31	0.41	0.17	0.09	0.11
2. 握力			-0.11	0.35	0.04	0.26	-0.20
3. 立位体前屈				0.09	0.19	-0.09	0.41
4. 垂直とび					-0.12	0.01	0.04
5. 踏み台昇降運動						-0.16	0.06
6. 背筋力							0.15
7. 伏臥上体そらし							

※※ P<0.01      ※ P<0.05

フェリス女学院大学学生を対象とした体力テストに関する統計的分析

表4をみると、握力と垂直とび、握力と背筋力、握力と伏臥上体そらし、立位体前屈と伏臥上体そらし、垂直とびと背筋力、背筋力と伏臥上体そらしにおいて、有意な相関がみられた。

表5をみると、反復横とびと垂直とび、握力と背筋力、立位体前屈と伏臥上体そらし、背筋力と伏臥上体そらしにおいて、有意な相関がみられる。

表6は、反復横とびを垂直とび、握力と垂直とび、立位体前屈と伏臥上体そらしにおいて、有意な相関がみとめられる。

以上のことから、立位体前屈と伏臥上体そらしは、ほぼ同じ係数値を示し、1976年、1981年、1986年ともに有意に相関がみられた。1976年、1986年の握力と垂直跳び、1976年、1981年の握力と背筋力、1976年、1981年の背筋力と伏臥上体そらし、1981年、1986年の反復横とびと垂直とびにおいて、それぞれ有意に相関がみられた。

表7 握力、垂直跳び間の相関係数および握力に対する回帰方程式

	相関係数	回 帰 方 程 式	回帰からの標準偏差
1976年 垂 直 と び	0.37	$\hat{Y}=0.52X+25.89$	4.91
1986年 垂 直 と び	0.35	$\hat{Y}=0.50X+26.40$	5.46

表8 立位体前屈、伏臥上体そらし間の相関係数および立位体前屈に対する回帰方程式

	相関係数	回 帰 方 程 式	回帰からの標準偏差
1976年 伏臥上体そらし	0.34	$\hat{Y}=0.47X+47.37$	6.64
1986年 伏臥上体そらし	0.41	$\hat{Y}=0.85X+34.64$	9.54

表7は、1976年と10年後1986年の握力と垂直とび間の相関係数および握力に対する回帰方程式である。

握力との相関係数は、1976年、1986年ともほぼ同じ係数値を示している。

表8は、1976年と10年後1986年の立位体前屈と伏臥上体そらし間の相関係数

および立位体前屈に対する回帰方程式である。勾配は1976年, 0.47, 1986年, 0.85, やや1986年が高い数値を示した。

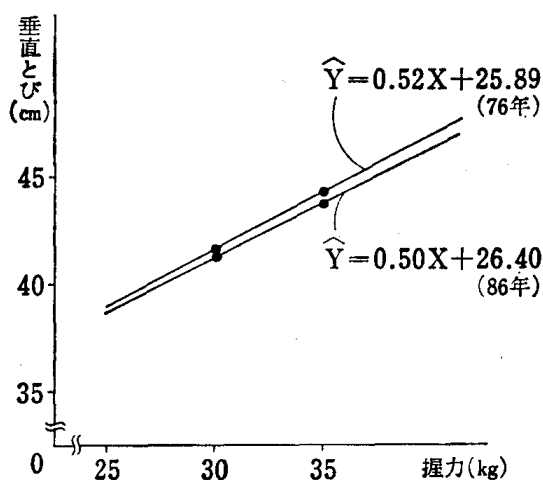


図2 握力に対する垂直とびの回帰直線

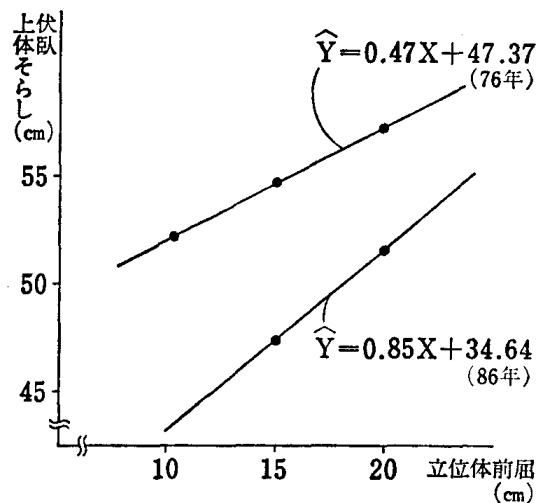


図3 立位体前屈に対する伏臥上体そらしの回帰直線

図2は、握力に対する垂直とびの回帰直線である。これをみると、1976年と1986年は、ほぼ、同じ勾配を示しており、それぞれの推定値も近い値を示している。

図3は、立位体前屈に対する伏臥上体そらしの回帰直線である。勾配をみると、1976年は0.47, 1986年は0.85であり、伏臥上体そらしが、立位体前屈の差2cmで、1976年0.94cm, 1986年では、1.7cmである。この差は10年間の柔軟性の低下の影響があると思われる。

### 3. 要約

フェリス女学院大学学生の体力診断テストに関する統計的分析の結果を要約すると、

- 1) 持久力をみる踏台昇降運動における伸びが、1979年値にくらべ5年毎に、2%~7%の伸びを示している。
- 2) 柔軟性は、低下の傾向を示している。とくに、伏臥上体そらしの1986年値は、伸び率76.8%, 実数値で8.16cmも下回っている。また、1976年値より9年前の1967年値の実数値と比較しても、伏臥上体そらし、立位体前屈両項目は、著しく低下がみられた。

フェリス女学院大学学生を対象とした体力テストに関する統計的分析

3) 筋力、瞬発力においても、それぞれ低下がみられるが、とくに筋力は著しい変化を示している。

4) 相関関係においては、立位体前屈と伏臥上体そらしが、1976年、1981年、1986年共に、有意に相関が認められた。

1976年—握力と垂直とび、握力と背筋力、握力と伏臥上体そらし、立位体前屈と伏臥上体そらし、垂直とびと背筋力、背筋力と伏臥上体そらし。

1981年—反復横とびと垂直とび、握力と背筋力、立位体前屈と伏臥上体そらし、背筋力と伏臥上体そらし、

1986年—反復横とびと垂直とび、握力と垂直とび、立位体前屈と伏臥上体そらし。

と、それぞれ有意な相関が認められた。

5) 回帰方程式から1976年と10年後の1986年に、有意な相関がみられる握力に対する垂直とびは、ほぼ同じ勾配を示し、推定値も近い値を示している。立位体前屈に対する伏臥上体そらしの勾配をみると、立位体前屈の差2cmで、1976年、0.94 cm、1986年、1.7 cmである。この差は10年間の柔軟性の低下の影響と思われる。

本文では報告していないが、体格（身長、体重）に伸びの傾向を示しているが、体力は、あまり伸びていない。

身長に対する回帰直線から、体格、体力の推移は別稿を期したい。

#### 参考文献、引用文献

- 1) 青山昌二，1980：現場研究のためのやさしい体育統計，学校体育7月号
- 2) 池田道子，1968：本学学生の体力について，——体力診断の結果とその対策——，フェリス女学院大学紀要，第3号
- 3) 財団法人全国大学体育連合体力テスト委員会編，1987：大学生の体力テストハンドブック。
- 4) 小松幸円，鎌田章，1989：神奈川大学学生の体格・体力・運動能力の統計的分析，——昭和53年値と63年値の比較を中心として——，CIRCULAR，No. 50，日本体育学会測定評価専門分科会

フェリス女学院大学学生を対象とした体力テストに関する統計的分析

- 5) 永田道子, 1969, 1976: 本学学生の体力について, フェリス女学院大学紀要, 第4号, 第11号
- 6) 水野忠文, 1980: 日本人体力標準表, 東京大学出版会
- 7) 東京都立大学, 身体適性学研究室, 1970: 日本人の体力標準値, 不昧堂
- 8) 東京都立大学, 身体適性学研究室, 1975: 日本人の体力標準値, 不昧堂