

女子の身体的理想像に関する研究(18)

—— 形態・機能・運動能力と美しさとの関係について ——

和 泉 貞 男

はじめに

本研究は「女子の身体的理想像に関する研究」と題する一連の研究課題の一つであって、青年女子にとって最も大切な条件であり、万人が願望する身体的理想像、すなわち、からだの美しさがはたして形態や体力とどのような関係にあるかを統計的手法によってしらべようとするものである。

このシリーズにおいては(その1)から(その9)までの間においては、身体のいくつかの部位についての理想的幅を求めるとともに、それぞれの美しさと運動能力との関係をもしらべたのであるが、その大要は(その10)¹⁾において述べた通りである。しかしながら、これらは部位ごとに理想的なモデル(いくつかのモデルの中で最も美しいと評価されたモデル)とそうでないモデルについて運動能力と美しさとの順位相関係数を求めたもので統計的手法としてはやや不満な点があった。

また、(その11)²⁾、(その12)³⁾においては美しさを数量化した偏差指数と運動能力の各項目との積率相関係数を求めたものであるが、これらの方法においても標本や項目等において満足出来ない点があった。

今回は以上の点を考慮してつぎのような統計手法を用いた。すなわち、①偏差指数には(15)以後の新しい算出法を用いたこと、②各項目と偏差指数との相関にはすべて積率相関係数を用いたこと、③測定項目を身長・体重・機能・運動能力・抵抗力の5要素にまとめ、それぞれの要素と美しさとの相関係数を算出するとともに、偏差指数をも加えた6要素間の相関係数をも算出し、偏差指数による美しさが他の要素との間にどのような位置関係にあるかを知るための手がかりを得ようとした。

なお、本研究には東京女子体育大学学生を被験者とする第1実験と、一般青年女子を被験者とする第2実験とがあるので、以下に述べる研究方法や研究結果についてはそれぞれの実験別に報告することにしたい。

I. 研究目的

本研究は美しさを数量化する目的で考察した偏差指数と形態・機能・体力等の測定値との積

率相関係数を求めることによって、美しさと他の要素との関係を明確にし、わが国青年女子の身体的理想像を求めるための参考資料を得ようとするものである。

II. 研究 方 法

本研究における研究方法を略述するとつぎのようであった。

前述の如く、本研究には東京女子体育大学学生を被験者とする第1実験と、一般青年女子を被験者とする第2実験とがあるので、以下それぞれの実験についての研究方法を述べてみたい。

I] 第1実験(東京女子体育大学学生を被験者とする実験)について

[I] 美しさの測定(美しさの数量化)

本研究における一つの特色は美しさの数量化にあったが、これにはまず、理想的幅育(理想値)を設け、これと各被験者の幅育との差をもって美しさの指標とし、偏差指数と名付けたが、その算出順序はつぎのようであった。

① シルエット(Silhouetter)⁴⁾による撮影

被験者を水着姿にさせ、正面及び側面をシルエットで撮影した。被験者は東京女子体育大学の4年生44名で、撮影時期は1982年6月上旬であった。なお、撮影の直前に身長と体重とを測定し、測定時期のズレによる誤差を少なくし、また測定者には比較的測定に習熟している学生が当たった。

② 画像の計測

シルエットによって得た画像について正面からみた上腕幅(乳頭の高さ)、大腿幅(臀溝の直下)、腹部幅(腹部の最凹部)の3部をノギスで計った。なお、この3部位は人目につき易く、画像の計測も容易であり、かつ形態美を構成する主要な部位と考えられ、本課題においては一貫した計測部位であった。

③ 偏差指数(美しさを表わす指数)の算出

偏差指数とは、前述の如く筆者が考案したもので、美しさを表わす指数であるが、つぎの算出法によって求めた。

$$\text{偏差指数 (A)} = x' - b' = \frac{x}{H} \cdot 100 - \frac{b}{H^{\circ}} \cdot 100$$

但し、 x … 個人の測定値

x' … 比測定値 ($\frac{x}{H} \cdot 100$)

H … 個人の身長

H[°] … 理想身長(一定)

b … 理想値(一定) } →

b' … 比理想値 ($\frac{b}{H^{\circ}} \cdot 100$)

理想値(正面)	
身 長	…… 160.0 cm
上 腕 幅	…… 7.0 cm
大 腿 幅	…… 14.8 cm
腹 部 幅	…… 22.0 cm

[II] 形態・機能・運動能力の測定

形態・機能・運動能力の測定項目は(表1)に示す20項目であった。

被験者は前記のシルエッター撮影を行った東京女子体育大学の4年生44名で、測定時期は身長・体重の2項目のみは1972年6月上旬、他は同年4月に形態（胸囲・座高・ローレル指数・腹部皮厚の4項目）、機能（背筋力・握力・肺活量の3項目）、体力診断テスト（反復横とび・垂直とび・立位体前屈・伏臥上体そらし・踏み台昇降運動・片足立ち片足爪先立ちの6項目）を、また、同年9月に運動能力テスト（50m走・走り幅とび・ハンドボール投げ・斜め懸垂腕屈伸・1000m走の5項目）を測定した。なお、このときの測定は学内一斉に行った体力テスト時によるものであり、検者は主として大学3年生が当たった。

以上の測定方法はほぼわが国で行われている一般的方法であったが、つぎのいくつかの方法は本学独自の測定方法によった。すなわち、

- ① 身長・座高では午後2時以後1cmを加えた。（日差を考慮して）
- ② 胸囲の測定では肩甲骨直下が水平に巻尺をあて、1cm減じた。（乳房をさけるため）
- ③ 斜め懸垂では乳頭の高さの鉄棒で腕と胴との角度を90°にするとともに、地表と体軸との角度を37.5°にさせた。
- ④ 斜め懸垂と片足立ち片足爪先立ちの2項目は2分間で打ち切った。（時間の都合）

II] 第2実験（一般青年女子を被験者とする実験）について

第1実験の被験者は女子体育専攻学生という特殊な集団で体格・運動能力ともに一般の青年女子との間に大きな差があると考えたので、一般青年女子を被験者としていくつかの項目を測定した。

〔I〕美しさの測定（美しさの数量化）

海水浴に来ていた一般青年女子を被験者としたのでシルエッターを使用することが出来ず、写真撮影によって画像を収集し、美しさの測定を行ったが、その概要はつぎの通りであった。なお、被験者は60名で、職業婦人・大学生・高校生等まちまちであった。時期は1983年7月下旬、場所は伊豆下田の近郊弓ヶ浜であった。

① 写真撮影

水着姿の被写体から7mの距離に望遠カメラを置き、レンズの高さを1mとして、正面と右側面とを撮影した。

② 画像の計測

キャビネ型に引き伸ばした画像について正面での上腕幅・大腿幅・腹部幅を前述の第1実験と同様にノギスで計測し、さらに実測値に換算した。

③ 偏差指数の算出

前述と同様の算出法で偏差指数を求め、美しさの指標とした。

〔II〕形態・機能・運動能力等の測定

形態では身長・体重の2項目、機能では握力・肺活量の2項目、運動能力では反復横とび・垂直とび・立位体前屈・片足立ち片足爪先立ち及びJ. S.⁵⁾テストの5項目であった。

〔III〕抵抗力の測定

体力の中には運動能力（行動体力）と抵抗力（防衛体力）とがあるといわれており、しかも女子には抵抗力が男子以上に必要であると考えられるので、伊藤⁶⁾等の考案した質問紙によっ

て抵抗力をしらべてみた。

Ⅲ] 統計的検討

本研究は前述の如く形態・機能・運動能力等と美しさとの関係を検討しようとするものであるから、統計的処理が重要な部分を占めていた。以下その概要を略述したい。

(1) 第1実験における統計処理

前述の東京女子体育大学4年生44名について、3部位(上腕幅・大腿幅・腹部幅)及び身長の測定値からそれぞれの偏差指数を算出し、さらに3部位の偏差指数の合計によって全身の偏差指数を求めた。つぎにこれら4種の偏差指数と前記20項目の測定値との積率相関係数を算出し、本研究の目的である形態・機能・運動能力の3要素と美しさとの関係について検討した。

(2) 第2実験における統計処理

①前述の一般青年女子60名の被験者について、第1実験とほぼ同様な手順で3部位及び全身の4種の偏差指数と形態・機能・運動能力及び抵抗力に関する前記10項目の測定値との積率相関係数を求めた。

②さらに第2実験の被験についてつぎのような統計処理を行った。すなわち、前述の諸項目を身長・体重・機能(肺活量・握力)・運動能力(反復横とび・垂直とび・立位体前屈・片足立ち片足爪先立ち・J.S.テスト)・抵抗力・美しさ(全身の偏差指数)の6要素にまとめ、各要素間の相関係数を算出した。(なおこの場合各項目の測定値をすべて5段階評点に換算し、演算の能率化をはかった。)

Ⅲ. 研究結果

前述の研究方法によって得た研究結果の概要を述べるとつぎのようであった。

I] 第1実験における結果

東京女子体育大学4年生44名について測定した形態・機能・運動能力等20項目の測定値とシルエッター撮影による画像の分析によって得た偏差指数4項目との積率相関係数を求め、その有意性をしらべたところ(表1)に示す結果となった。

これをみると、測定項目中1～5%水準で有意の r を示したものは、形態で身長・体重・胸囲・ローレル指数の4項目、運動能力で走り幅とびの1項目計5項目であった。このうち偏差指数との r が負(－)を示したものは身長・走り幅とびの2項目で、他の3項目(体重・胸囲・ローレル指数)は正(＋)であった。なお、偏差指数は美しさを表わす指数であるが、これは理想値との差によって生ずるものであるから、小なる程理想値に近く、形態的に美しいことになる。したがって、身長と走り幅とびの2項目についていえば、測定値が大なる程偏差指数が小となり美しさが大であるということが推察された。

Ⅱ] 第2実験における結果

(1) 一般青年女子60名について測定した形態・機能・運動能力及び抵抗力の10項目の測定値と前述の偏差指数4項目との相関係数を求めたところ(表2)に示す結果となった。これをみ

表1 部位別偏差指数(A)と測定項目とのr

(N = 44)

(東京女子体育大学4年生 1982)

測定項目 \ 偏差指数 (A)	上腕幅 $\bar{x}A = 0.76$ $sA = 0.32$	大腿幅 $\bar{x}A = 1.21$ $sA = 0.50$	腹部幅 $\bar{x}A = 1.64$ $sA = 0.92$	全身 $\bar{x}A = 3.63$ $sA = 1.47$
身長 (cm) $\bar{x} = 159.20$ $s = 4.37$	-0.195	-0.300	-0.423**	-0.416**
体重 (Kg) $\bar{x} = 54.91$ $s = 4.26$	0.487**	0.405**	0.464**	0.532**
胸囲 (cm) $\bar{x} = 82.04$ $s = 4.17$	0.416**	0.286	0.586**	0.565**
座高 (cm) $\bar{x} = 85.55$ $s = 2.03$	-0.023	0.015	-0.328*	-0.221
ローレル指数 $\bar{x} = 137.09$ $s = 12.24$	0.634**	0.648**	0.298	0.855**
腹部皮厚 (mm) $\bar{x} = 16.25$ $s = 4.16$	0.290	0.258	0.194	0.285
握力 (Kg) $\bar{x} = 32.07$ $s = 4.43$	0.173	0.005	-0.014	0.016
肺活量 (cc) $\bar{x} = 32.80$ $s = 3.58$	0.139	0.217	0.115	0.172
背筋力 (Kg) $\bar{x} = 96.20$ $s = 14.30$	-0.113	0.077	-0.134	-0.075
反復横とび $\bar{x} = 42.73$ $s = 3.85$	-0.059	-0.128	0.025	-0.047
垂直とび (cm) $\bar{x} = 47.18$ $s = 5.73$	-0.124	-0.033	0.134	0.024
立位体前屈 (cm) $\bar{x} = 20.18$ $s = 5.47$	0.069	-0.071	-0.339*	-0.245
片足立ち片足爪 先立ち(sec) $\bar{x} = 44.39$ $s = 25.23$	0.109	0.062	0.129	0.128
伏臥上体そらし (cm) $\bar{x} = 59.25$ $s = 5.67$	-0.074	-0.085	-0.208	-0.178
踏み台 昇降運動 $\bar{x} = 76.61$ $s = 15.37$	-0.222	-0.359*	-0.203	-0.290
50 m 走 (sec) $\bar{x} = 8.31$ $s = 0.44$	-0.189	0.109	0.000	0.014
1000 m 走 (sec) $\bar{x} = 250.23$ $s = 17.01$	0.024	0.042	0.023	0.027
走り幅とび (cm) $\bar{x} = 379.68$ $s = 35.55$	-0.298	-0.407**	-0.141	-0.365*
ハンドボール 投げ (m) $\bar{x} = 20.32$ $s = 2.54$	-0.052	-0.197	0.045	-0.094
斜め懸垂 腕屈伸 $\bar{x} = 40.80$ $s = 12.36$	0.206	-0.038	0.220	0.158

** P < 0.01

* P < 0.05

表2 部位別偏差指数(A)と測定項目とのr (N=60)

(一般青年女子 1983)

測定項目	偏差指数 (A) \bar{x} s	上腕幅	大腿幅	腹部幅	全身
		$\bar{x}A = 0.42$ $sA = 0.41$	$\bar{x}A = 1.60$ $sA = 0.59$	$\bar{x}A = 1.77$ $sA = 1.00$	$\bar{x}A = 3.79$ $sA = 1.72$
身長 (cm) $\bar{x} = 157.15$ s = 5.52		-0.272*	-0.166	-0.320*	-0.308*
体重 (Kg) $\bar{x} = 50.10$ s = 4.82		0.322*	0.433**	0.229	0.357**
握力 (Kg) $\bar{x} = 28.77$ s = 3.35		0.145	0.138	0.258*	0.232
肺活量 (cc) $\bar{x} = 2,865$ s = 509		0.262*	0.184	0.217	0.252
反復横とび (点) $\bar{x} = 32.85$ s = 2.97		-0.036	0.154	0.078	0.090
垂直とび (cm) $\bar{x} = 37.13$ s = 5.86		-0.047	-0.012	0.094	-0.221
立位体前屈 (cm) $\bar{x} = 15.22$ s = 7.01		0.181	0.094	0.197	0.214
片足立ち片足爪 先立ち(sec) $\bar{x} = 26.75$ s = 19.79		-0.163	-0.206	-0.168	-0.216
J.S.テスト (回) $\bar{x} = 18.14$ s = 5.34		0.114	0.106	0.116	0.142
抵抗力 (点) $\bar{x} = 20.22$ s = 2.42		0.122	0.109	0.062	0.103

** P < 0.01 * P < 0.05

表3 点数評価による6要素相互の相関係数 (N=60)

(一般青年女子 1983)

	身長	体重	機能	運動能力	抵抗力	全身のA
身長		0.601**	0.374**	0.255	-0.063	-0.319*
体重	0.601**		0.520**	0.245	0.136	0.417**
機能	0.374**	0.520**		0.398**	-0.129	0.327*
運動能力	0.255	0.245	0.398**		-0.042	0.097
抵抗力	-0.063	0.136	-0.129	-0.042		0.120
全身のA	-0.319*	0.417**	0.327*	0.097	0.120	

** P < 0.01 * P < 0.05

ると、身長では負(－)において5%水準で有意の r を示し、体重では正(＋)において1%水準で有意の r を示した。他の諸項目では5%水準で有意の r を示さなかった。

以上のことから身長は大なる程偏差指数が小となり理想値に近づくが、体重はその反対に大なる程偏差指数が大となり理想値より遠ざかること換言すれば美しさを減ずることがわかった。

(2) 上記の一般青年女子60名について前記の諸項目を身長・体重・機能・運動能力・抵抗及び全身の偏差指数の6要素にまとめ、それぞれの要素間の積率相関係数を求めたところ(表3)に示す結果となった。

これをみると、合計15個の r の中で1～5%水準で有意の r を示したものは7個であった。また、全身のAと他の5要素との間の r をしらべてみると、身長との間では負(－)で5%水準、体重との間では正(＋)で1%水準、機能との間では正(＋)で5%水準でそれぞれ有意の r がみられたが、運動能力・抵抗力の2要素との間では5%水準で有意の r がみられなかった。(なお、(表3)における r と(表2)における r との間に同種の相関係数でありながら若干の違いがみられたのは、(表3)の場合測定値をすべて5段階評点に換算したための誤差によるものと思われる。)

IV. 考 察

以上の研究結果からつぎのことが考察された。

①女子体育専攻学生を被験者とした場合、形態・機能・運動能力等20項目の測定値と美しさを表わす偏差指数との間に1～5%水準で有意の相関がみられたのは形態の身長・体重・胸囲ローレル指数の4項目及び運動能力の走り幅とびの計5項目であった。このことについて考えると、偏差指数が形態の幅育を基礎として算出されたものであるから形態の諸項目との間に密接な関係が生ずることは当然予想されることであるが、運動能力中走り幅とびとの間に負(－)で5%水準の相関をみたのは、体型美と運動能力との関係を知るのに興味ある事実を提供したものと考えた。

②一般青年女子を被験者とした場合、形態の身長・体重の2項目のみに偏差指数との間に1～5%水準で有意の相関がみられ、このうち身長とは負(－)、体重とは(＋)を示した。このことは現代の青年が身長の大を好み、体重の大を嫌う傾向と一致しており、興味深い。

③一般青年女子を被験者とした実験結果を身長・体重・機能・運動能力・抵抗力及び美しさの6要素にまとめ、相関係数を算出したところ、美しさとの間に1～5%水準で有意の相関係数が現われたのは身長(－)、体重(＋)、機能(＋)の3要素であった。このことから、身長の大なる程形態の美しさにすぐれているが、体重や機能がその反対に大なる程美しさに劣るということが推察され、今後の女子に対する体育指導に一つの問題を提起するものと考えた。

V. 反 省

この研究を終えてみると、まだまだ多くの問題点が残されており、不備な点が少なからず認められる。すなわち、理想値の基準が時代とともに変化することについての配慮、標本を選定

する際の質と量の確保, さらに統計学的にみてこの程度の統計処理ではなく, 多変量解析によるより精緻な手法等反省すべき点が多々あることが感ぜられる。今後は以上の点を考慮してより一層の努力をすべきであろう。

VI. 謝 辞

本研究をまとめるに当たって多くの方々のご協力をいただいたのであるが, 特に本学4年生の安岡良恵・山本暁子の両君には資料の収集や統計処理等に多大のご援助を得たことに対して深く感謝致します。

なお, 本研究の主要部分を日本体育学会第34回大会(1984)で口演したことを附記します。

VII. 文 献

- 1) 和泉貞男「女子の身体的理想像に関する研究」(その10) — 形態的理想像のまとめ並びに美しさと運動能力との関係について — 東京女子体育大学紀要第11号, 1971。
- 2) 和泉貞男「女子の身体的理想像に関する研究」(その11) — 偏差指数による美しさの尺度並びに美しさと運動能力との関係について — 東京女子体育大学紀要第12号, 1972。
- 3) 和泉貞男「女子の身体的理想像に関する研究」(その12) — 偏差指数による美しさの評点と体力(抵抗力・運動能力)との関係について — 東京女子体育大学紀要第13号, 1973。
- 4) 伊藤 夫外「環境と体力」 東京女子体育大学研究集録第7号, 1981。

注

- 1) 和泉貞男「女子の身体的理想像に関する研究」(その10) — 形態的理想像のまとめ並びに美しさと運動能力との関係について — 東京女子体育大学紀要第11号, 1976。
- 2) 和泉貞男「女子の身体的理想像に関する研究」(その11) — 偏差指数による美しさの尺度化並びに美しさと運動能力との関係について — 東京女子体育大学紀要第12号, 1977。
- 3) 和泉貞男「女子の身体的理想像に関する研究」(その12) — 偏差指数による美しさの評点と体力(抵抗力・運動能力)との関係について — 東京女子体育大学紀要第13号, 1978。
- 4) Silhouetter とは影絵のように被写体の外縁のみを識別出来る画像を得ることが出来る特殊なカメラで, 短時間で現像が出来, しかも実物の1/10に縮小されているので計測に便利である。筆者は出来るだけこの計器を使用している。
- 5) J.S.テスト… Jump Step Test の略で, 東京都立大運動適性研究の開発になり, 協応性, 敏捷性, バランス等の要素を測定するもの。
- 6) 伊藤 夫・和泉貞男「環境と体力」 東京女子体育大学研究集録第7号, 1981。

Study of Ideal Physique of Women (Part 18)
: relationship between physique, function,
motor fitness and beautifulness

Sadao Izumi

The purpose of this study was to investigate the relationship between physique, function and motor fitness and beautifulness of the Japanese female youths so that reference materials to obtain ideal physique of Japanese women would be provided. Deviation index which was developed by the author to indicate beautifulness, as will be explained below, was used in the process:

$$\text{Deviation index (A)} = x' - b' = \frac{x}{H} \times 100 - \frac{b}{H^c} \times 100$$

whereas x = individual recording

$$x' = \text{relative value} \left(\frac{x}{H} \times 100 \right)$$

H = individual's height

H^c = ideal height = 160 cm

b = ideal value (constant)

$$b' = \text{ideal relative value} \left(\frac{b}{H^c} \times 100 \right)$$

ideal values (frontal view)

width of upper arm = 7.0 cm

width of thigh = 14.8 cm

width of abdomen = 22.0 cm

The first portion of the study was conducted to forty-four Tokyo Women's Physical Education College senior year students in April to October, 1982, as 20-item tests and measurements were administered. At the sametime, four items of deviation indices, namely of total body and widths of upper arm, thigh and abdomen were obtained from Silhouetter picture analysis. Then, the correlation coefficient between the accumulated deviation indices and 20-item recordings was obtained, from which degree of significance was examined.

The second portion of the study took place in July, 1983, when sixty non-specific female youths were tested in 10-item tests and measurements of physique, function, motor fitness and capacity of resistance. At the sametime, four items of deviation indices, similar to the case of the first portion of the study, were obtained. Then the correlation coefficient between the accumulated deviation indices and 10-item recordings was calculated, from which degree of significance was examined.

Results and discussion were as follows:

- 1) In the first experiment, those items which indicated significant correlations at 1-5% levels with deviation indices were height, weight, chest circumference, Rohrer's index, and running long jump. Regarding these five items, height and running long jump resulted in negative values, while other three items, in positive values. This result suggests that the greater the values in height and running long jump, the smaller the deviation indices would become, and hence the closer to the ideal values.
- 2) In the second experiment, only height (negative) and weight (positive) resulted in significant correlations at 1-5% levels with deviation indices.