

本学学生の体格，形態に関する追跡的研究（第2報）

川和田 毅
(昭和61年9月27日受理)

The Chronological Investigation of the Physiques
of Students at Tokyo Kasei University

Tsuyoshi KAWAWADA
(Received September 27, 1986)

緒 言

去る昭和59年4月，本学家政学部に入学生した新入生の体格に関する実態調査の結果は，昭和60年度の「東京家政大学研究紀要第25集」に報告（表1，参照）されたとおりであった。

この調査から明らかになった，本学新入生の体格，形態における特色は，測定項目の身長を基準とした，比体重と，比座高の指数が，全国の大学における女子学生のそれと比較して顕著な差異を示し，その平均値を大きく上回ったことである。

このことは，本学入学者数の約半数を占める，推せん入学制度により選抜された入学生（附属校生も含む）も同様の傾向を示しており，その他一般学力試験などの選抜方式別による入学方法は学生の体格や形態に大きな影響をおよぼすものでないことがうかがわれた。

第1報でふれたとおり，本学では従来，新入学生の学業成績について，入学後や進級後も追跡調査を実施し，その実態を把握してきたが，彼らの体格や形態の推移については，体格，体力測定のパイロットスタディが昭和

48年にはじまり，昭和59年度より，全学生の全項目にわたっての測定・調査が開始されたため，その機会がなかったのが実情である。

本研究室では，大学1年生を対象に，6種の運動種目群の選択肢を準備し，学生のニーズに応じて，それぞれのグループに分かれて選択，実習させる「体育実技Ⅰ」のカリキュラムを課している。このことが，表1の測定項目に表われる体格や形態の測定値が，入学後1年を経過してどのように変化し，また，そのレベルが全国的にいかなるものであるかを調査し，一応の成果をみたのでここに報告する。

方 法

本研究に使用した調査表（表2・参照）は，本学教授・中村誠の考案によるもので，担当する大学2年生必修の「保健体育講義」における共通統一課題「温故知新」のリポート用紙として採用されているものである。

この調査表から，現在の体格や体力をはじめとし，過去出生時までさかのぼり，母子手帳の記載事項に加え，出身小，中，高校を訪ね，自己の記録をひもとき，現在

表1 昭和59年度入学の本学学生と全国女子学生の体格比較表

測定項目	本 学			全 国 大 学		
	N(人)	M	SD	N(校)	M	SD
身 重 (cm)	524	157.6	5.16	482	157.17	4.82
体 重 (kg)	524	53.4	7.13	481	50.23	5.54
胸 囲 (cm)	524	80.9	5.78	478	80.65	3.81
座 高 (cm)	524	87.5	3.36	436	83.71	3.21

表2 本学19才学生の体格調査表

(考案) 中村 誠

温故知新

大学
姓名

学科

専攻No.

	幼稚園						小学校					
	0才	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
居住地												
経済的背景												
学校(園)名												
身長(L)												
体重(W)												
胸囲												
坐高												
	中学校			高校								
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
居住地												
経済的背景												
学校名												
身長(L)												
体重(W)												
胸囲												
坐高												

現在の体格・体力	等身(L/F)	上腕囲	サイドステップ(回)	走巾跳(cm)
顔長(F)	顔巾	前腕囲	垂直跳(cm)	ハンドボール投(m)
腕長	肩巾	手首囲	握力(右)	懸垂屈肘(回)男
上腕長	腰巾	上腿囲	握力(左)	時間懸垂女
前腕長	手巾	下腿囲	kg(平均)	持久走 ¹⁰⁰⁰ ₈₀₀ (sec)男
手長	足巾	足首囲	背筋力(kg)	その他
脚長	頭頂囲	皮下(肩胛骨下部)男	立位体前屈(cm)	
上腿長	頸囲	脂肪厚(上腿前中央部)男	伏臥上体反し(cm)	
下腿長	腹囲	脂肪厚(上腕背部)女	踏台昇降(点)	
足長	腰囲	(腕部右側)女	50m走(sec)	

	年令	職業	学歴	病歴	運動歴	身長(L)	体重(W)	胸囲	兄かけの体型	W×L ³ ×10 ³ ローレル指数	くせ
父方の祖父											
母 祖母											
母方の祖父											
母 祖母											
父											
母											
兄											
弟											
姉											
妹											

に至るまでの発育、発達過程、生活環境や家庭環境、家系の遺伝傾向や要因、等々が把握できるよう工夫されたものである。

この調査表から、本研究では、昭和59年度入学生の1年後（19才時）の測定による、身長、体重、胸囲、座高の4項目をとらえ、下記に示す7種の形態指数による分析を加え、日本人19才女子の体格標準値と比較検討し、本学学生の実態をとらえようとしたものである。なお文部省体育局や全国大学体育連合等の機関による「昭和60年度、大学における体格、体力の調査結果報告」は未発表のため、東京都立大学身体適性学研究室編による、「日本人の体力標準値—Physical Fitness Standards of Japanese People」の最近5年間のデータを比較対象とした。

◎調査対象となった形態指数（表3、参照）

- ① 比体重 —Relative Body-Weight
- ② 比胸囲 —Relative Chest Girth
- ③ 比座高 —Relative Sitting Height
- ④ ローレル指数 —ROHRER'S INDEX
- ⑤ ボルハルト指数—BORCHARDT'S INDEX
- ⑥ カウプ指数 —KAUP'S INDEX
- ⑦ ベルベック指数—VERVACK'S INDEX

なお、本学では、昭和61年4月の狭山校舎開学により、今後、文学部学生を対象とする調査の必要性が予想されるため、家政学部、児童学科、栄養学科、服飾美術学科（以下それぞれ、「児童」、「栄養」、「服美」と略す）の各データを独立させて統計処理を行った。

表3 形態指数算出式一覧表

形 態 指 数	算 出 式
① 比 体 重	$\text{体重} / \text{身長}^3 \times 100$
② 比 胸 囲	$\text{胸囲} / \text{身長}^2 \times 100$
③ 比 座 高	$\text{座高} / \text{身長}^3 \times 100$
④ ロ ー レ ル 指 数	$\text{体重} / \text{身長}^3 \times 10^7$
⑤ ボ ル ハ ル ト 指 数	$\text{身長} \times \text{胸囲} / \text{体重}$
⑥ カ ウ プ 指 数	$\text{体重} / \text{身長}^3 \times 10^3$
⑦ ベ ル ベ ッ ク 指 数	$\text{体重} + \text{胸囲} / \text{身長}^2 \times 100$

結果と考察

(1) 測定4項目（表1、表4・参照）

本学学生の、身長、体重、胸囲、座高の測定値と、全国平均値との関係は、この1年間に大きな変化を生じた。それは、入学時には身長と胸囲に比して、体重と座高が大きく上回っていた本学学生の体格が、ほぼ全国平均値に近いものとなってきたことである。

座高は、人体エネルギーの原動力である内臓諸器官を包囲している軀幹の長さを表わすため、形態的よりもむしろ生理学的機能面に意味をもつ数値で、四肢等に比べると発育の過程がやや遅れるものの、比較的後天的な影響を受けることの少ないものとされており、また、それに対し、体重は、身体を発育を総括した指標となる数値で、内臓諸器官の発達の良否、身体組織の充実度、そして栄養摂取状態などに影響される後天的なもので、いずれも18才より低下したことは、女子学生の願望とするスリムなスタイルへの変身とはいえないものである。

なお、今回の調査で、体重の増減と深い相関（図2—1参照）をもつ胸囲（心臓、肺臓などの器官の大小、機能と密接な関係をもち、幅および深さの発育の代表尺度である）が増加傾向を示したことは、今後の研究課題として、その究明が求められることになろう。

(2) 比体重、比胸囲、比座高（表5、図1—1～3参照）

別名ケトレー指数とも言われる比体重は、全身的な形態の評価指数として、身長体重比・相対的体重・形態学的係数・肥満指数等の題名で使用されることもあり、身体全体の横への広がり、または横への発育と考えられるものである。本学学生は、身長が同じ場合は、比体重が全国平均値を若干上回る数値を示した。

比胸囲は比体重と同様、体格の充実指数といえるが、体重に対して幅育関係に重点をおき、周径を加味した点で、形態から栄養状態を判定するとともに、運動に直接関与する心臓、肺臓等の器官を包含し、体力に関係の深い指数でもある。一般に指数55～50を正常（中等）胸型50未満を狭胸型と分類する。本学の学生は、18才時に比してやや指数を増したが、全国平均値に対しては、若干狭胸型傾向といえるようである。

つぎに、昭和59年度入学生の体格の大きな特色であった比座高が、全国平均値を下回ったが、このことは、こ

表4 昭和60年度 本学および全国19才女子体格比較表

測定項目	児 童 N=82		栄 養 N=165		服 美 N=123		本学平均N=370		全 国 平 均	
	M	S D	M	S D	M	S D	M	S D	M	S D
身 長 (cm)	157.4	5.82	157.6	4.92	158.5	5.21	157.84	5.31	156.6	4.75
体 重 (kg)	52.1	5.70	51.7	6.09	52.5	5.98	52.09	5.93	51.0	5.60
胸 囲 (cm)	81.9	4.07	82.2	4.12	82.5	4.21	82.20	4.14	81.6	4.20
座 高 (cm)	84.9	3.22	84.5	3.17	85.2	2.98	84.85	3.13	84.4	3.30

表5 本学19才学生の形態指数基礎統計表（昭和60年度）

形 態 指 数	M	S D	MAX.	MIN.	18才入学時
① 比 体 重	32.98	3.35	53.3	23.5	33.89
② 比 胸 囲	52.08	2.88	64.8	31.3	51.33
③ 比 座 高	53.68	1.64	57.6	42.0	55.52
④ ローレル指数	131.96	14.48	195	103	136
⑤ ボルハルト指数	250.67	16.79	331.7	191.3	238.76
⑥ カ ウ ブ指数	2.09	.18	2.73	1.54	2.15
⑦ ベルベック指数	85.02	5.43	115.1	48.6	85.22

の指数が一般的に55の値で一定に達する（昭和59年度本学学生の比座高は55.52であった）といわれ、その後は加齢とともに漸次下肢が伸びることにより、指数が下がることは知られているが、本学学生の場合、下降傾向の落差の大きいことが注目される。

(3) ローレル指数（表3、表5、図1—4参照）

正式には、「ローレル氏身体充実指数」といわれるように、骨格、筋肉、内臓諸器官、組織等の発育状態や栄養状態さらに肥満度を示す尺度として使われるが、図2—2に示す如く、一般的に、身長の大い者ほど、この指数は小さくなる傾向を示し、この指数のみで、肥満度等を判定するには危険がともなう。本学学生も、身長がわずかに高い分だけ、全国値に対し低い指数を示している。家政学部内では、「児童」が、比体重、比座高、そしてローレル指数に高い平均値を得ていることが目立っている

（図2—3参照、相関係数.572）。

(4) ボルハルト指数（表3、表5、図1—5参照）

この指数は、身長×胸囲／体重の算出式の観点から、人体を円柱型剛体とみなし、この剛体の表面積として身長と胸囲を乗じ、体重という容積指数によって除し、単位容積当たりの充実度を探るもので、一般に、幼児期に320～340と高い値を示すが、男女とも16～18才において成人、老人とはほぼ同じ値に近づき、発育期を過ぎると、大きな変化をみせなくなる指数で、成人男子は約240、成人女子は250前後が平均的である。

本学では、「栄養」が顕著に高い数値を示した。

(5) カウブ指数（表3、表5、図1—6参照）

この指数は、比体重の性質に近く、体重は身長の二乗に比例することを特に強調している。本学学生も比体重と同様、全国平均値を若干上回った（図2—5、参照）。

本学学生の体格に関する研究

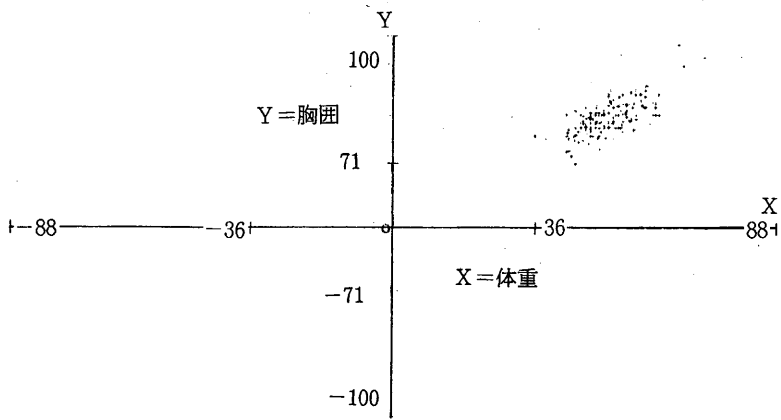


図 2-1 体重と胸囲 分布図 (栄養)

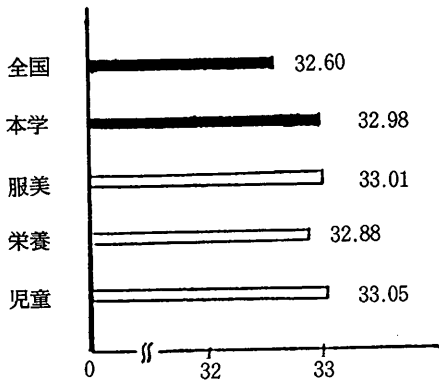


図 1-1 比体重

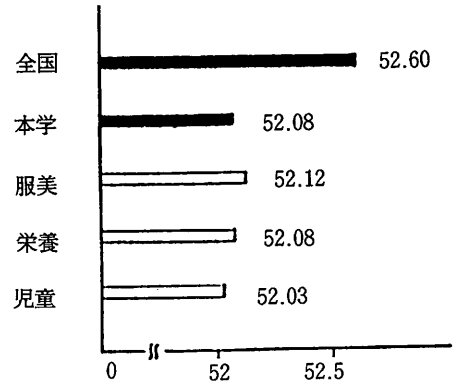


図 1-2 比胸囲

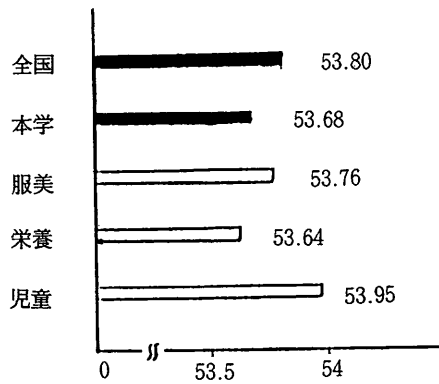


図 1-3 比座高

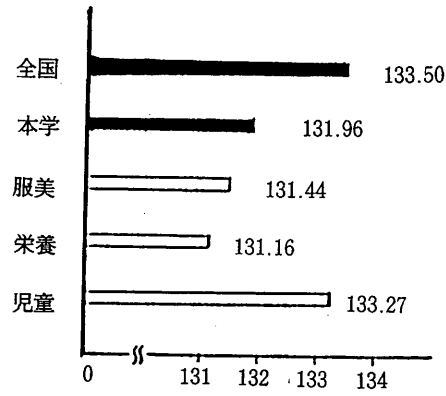


図1-4 ローレル指数

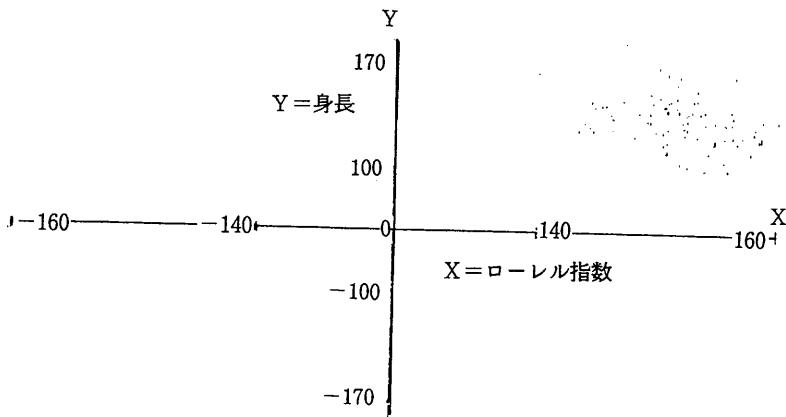


図2-2 身長とローレル指数 分布図(服美)

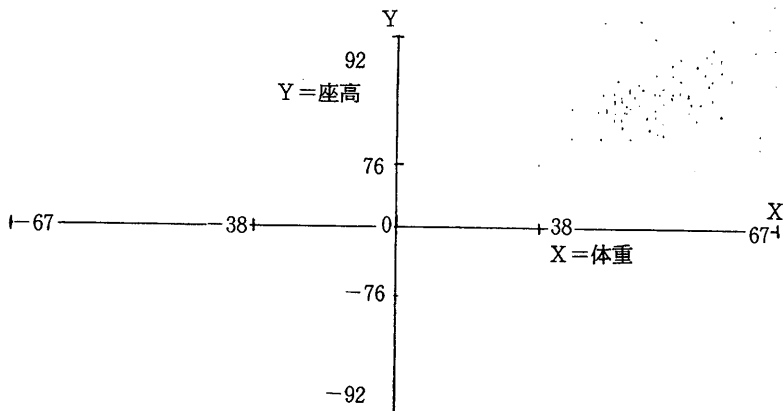


図2-3 体重と座高 分布図(児童)

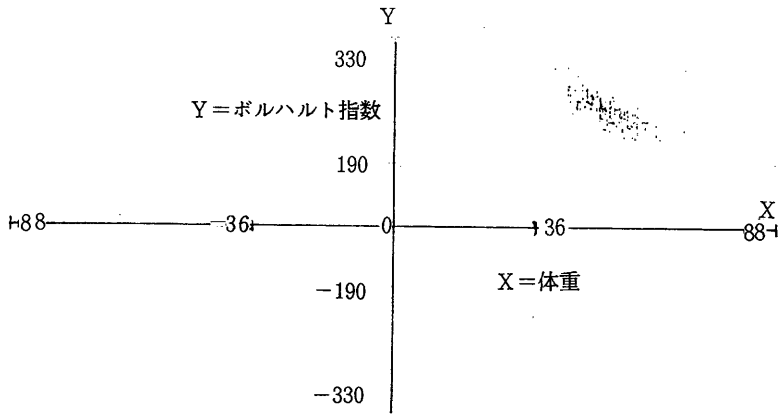


図 2-4 体重とボルハルト指数 分布図 (栄養)

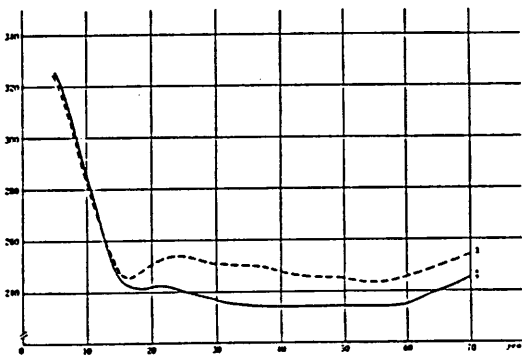


図 3-1 ボルハルト指数曲線

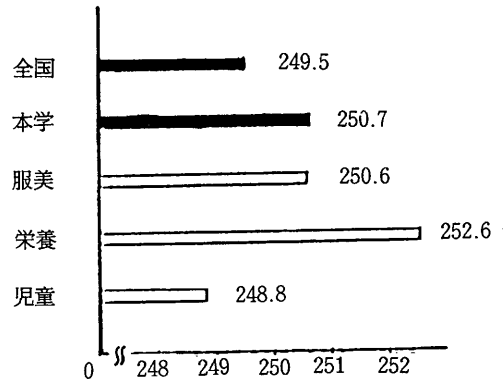


図 1-5 ボルハルト指数

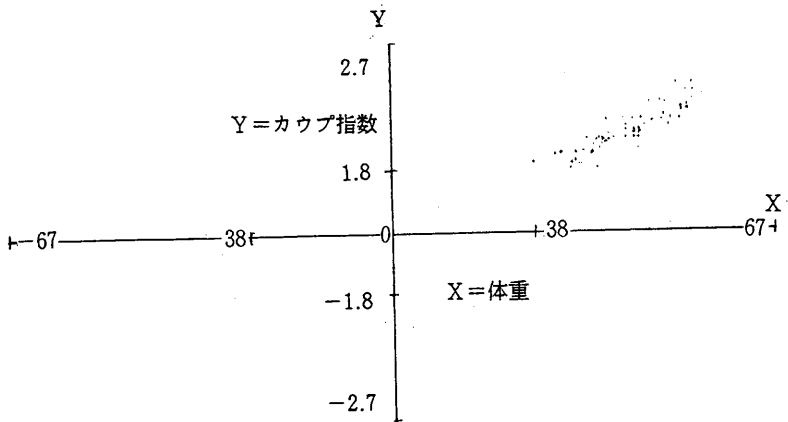


図 2-5 体重とカウプ指数 分布図 (児童)

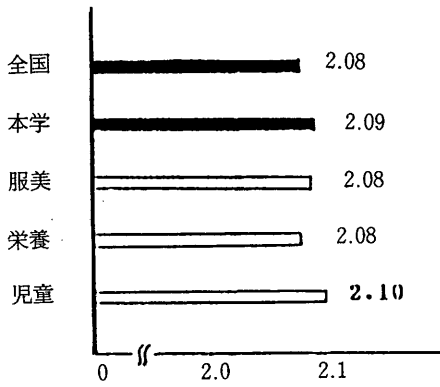


図1-6 カウプ指数

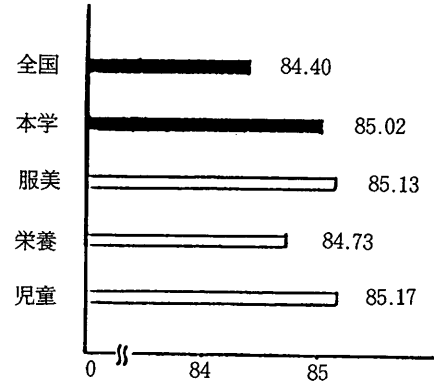


図1-7 ベルベック指数

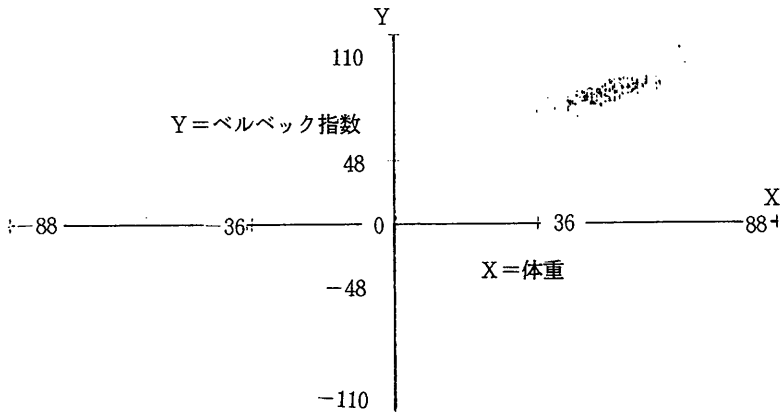


図2-6 体重とベルベック指数 分布図(栄養)

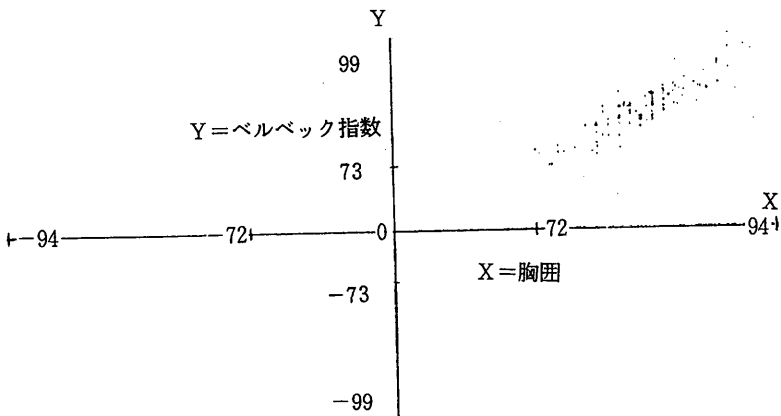


図2-7 胸囲とベルベック指数 分布図(服美)

(6) ベルベック指数(表3, 表5, 図1-7)

算出式が示すとおり, 身長, 体重, 胸囲の三要素から成り立っており, 長育, 幅育の総合的關係を示し, 図2-6や図2-7にみられるように, 他の諸指数との相関も非常に高い指数である。

要 約

- (1) 昭和60年度の本学19才学生の体格は, 1年前の入学時に比べ, 身長, 体重, 胸囲, 座高とも, 全国平均値をやや上回る, 平均値に近い数値を示した。
- (2) 入学時に高かった, 比体重と比座高の指数が低下し, 形態的には全体にスリム(細身)になったが, これが運動の継続によるいわゆる「シェイプアップ」によるものか, 単なる減量のための食事制限や不健全な生活習慣によるものであるか明確でない。いずれにしても19才時の生理学のおよび体力的な点に若干の課題を残す結果となった。
- (3) 諸形態指数において, 本学学生の充実度や発育状態は比較的良好であったが, ロール指数は低く, 肥満児の割合の小さいことをうかがわせた。
- (4) 家政学部内では, 「児童」が幅育に優り, 「栄養」が形態的な多くの指数について, 低レベルに位置し, 「服美」が, 測定四項目全てに最高値をマークした。

※入学1年後の体力測定項目, 運動能力テスト＝50m走, 走り幅とび, ハンドボール投げ, 斜懸垂, 5分間走, 体力診断テスト＝反復横とび, 垂直とび, 握力, 伏臥上体そらし, 踏台昇降の実態については本学研究紀要, 第27集, 「本学学生の体格・体力の実態, 第2報」を参照されたい。

謝 辞

本調査にあたり, 膨大なデータの統計処理にご協力くださいました, 公衆衛生学研究室, 三田禮造教授ならびに本研究室所属, 川名晶子さんに深く謝意を表します。

引用・参考文献

- 1) 文部省体育局: 体育スポーツ指導実務必携 1985
- 2) 文部省体育局: スポーツテスト調査結果報告書 1983
- 3) 田丸哲也: 体力統計法 逍遙書院 1971
- 4) 東京都立大学身体適性研究室編: 日本人の体力標準値 不昧堂 1980
- 5) 岩波力: 体育専攻男子学生の栄養, 体格指数について 日本体育学会 1985
- 6) 森尻強: 本学学生の体格, 体力の実態 東京家政大学研究紀要 第25集 1984
- 7) 川和田毅: 本学推せん入学者の体格, 体力の追跡的研究 東京家政大学研究紀要 第25集 1984