

慶應義塾大学学術情報リポジトリ

Keio Associated Repository of Academic resources

Title	女子大学生の体格と体力に関する一考察
Sub Title	A study on physique and physical fitness of college students
Author	桜木, 真智子(Sakuragi, Machiko) 板垣, 悦子(Itagaki, Etsuko) 高久田, 明(Takakuda, Akira)
Publisher	共立薬科大学
Publication year	1991
Jtitle	共立薬科大学研究年報 (The annual report of the Kyoritsu College of Pharmacy). No.36 (1991.), p.27- 37
Abstract	
Notes	原報
Genre	Technical Report
URL	http://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00062898-0000036-0027

女子大学生の体格と体力に関する一考察

桜木真智子*, 板垣悦子, 高久田 明

A study on Physique and Physical Fitness of College Students

Machiko SACRAGI, Etsuko ITAGAKI, Akira TAKAKUDA

We made a study of physique and physical fitness of the 422 female student in Kyoritsu College of Pharmacy of 18-20 years of age. Effects of exercise habit as well as likes and dislikes on the physique and physical fitness were also studied.

The results were as follows:

1 The physique of 2nd grade students was slightly superior to that of 1st grade. The physical fitness of 2nd grade students was superior in explosive muscular strength, flexibility (trunk hyperextension in prone position) and total endurance; inferior in agility, muscular strength and flexibility (standing trunk flexion) to that of 1st grade.

The students of Kyoritsu College of Pharmacy were superior in weight and sitting height; inferior in height and chest circumference to the average students in other colleges.

2 Correlations in items of physique were significant except a few combinations; height-biceps circumference, height-%fat, rohrer index-sitting height, rohrer index-foot length and shoulder breadth-%fat. Correlations in items of physical fitness were also significant except a few combinations; step test-grip strength, step test-standing trunk flexion, step test-trunk hyperextension in prone position and trunk hyperextension in prone position-grip strength.

Grip strength significantly correlated items of the physique except rohrer index ($p < 0.01$). Side step and step test negatively correlated significantly with some items of the physique.

3 Physical fitness of the students who liked or practiced physical exercise was superior to that of the students who disliked or didn't practice any physical exercise.

1. 緒 言

運動選手のトレーニングのための運動の必要性は常識的に知られているが、一般の人の健康な生活の獲得のための運動の効果や重要性は、広く理解されているようであまり理解されていないように思われる。運動の効果の一例を述べると、尾谷¹⁾は、著書の中で、「運動と寿命」について次のような文献を引用している。それは、運動をよくしている人の方が、あまりしていない人よりも死亡率が低い、というものである。たとえば、運動選手と一般人の死亡率、日常の運動頻度と死亡率、身体活動量と死亡率などの観点からまとめている。これは一例であるが、運動の効果や重要性を知り、自分の生活に生かしていく姿勢を養うことも体育教育の役割の一つであると考えている。

本研究では、まず、学生の体格・体力、及びその係わりを検討することにより、それを基礎データとし、体育教育に生かしていくことを一つの目的とする。

また、加えて、運動習慣（運動頻度）や運動に対する嗜好が、体格、体力に及ぼす影響についても検討した。

* 本学非常勤講師

2. 研究方法

2.1 対象者

平成3年度の共立薬科大学の女子学生，1，2年生422名を対象とした。

2.2 測定時期

平成3年4月～5月に測定した。

2.3 測定項目

体格計測16項目，体力測定6項目を行った。

2.3.1 体格計測項目

項目は，身長，体重，胸囲，座高，腹囲（寛上最小囲），腰囲（殿囲），上腕最大囲，前腕最大囲，前腕最小囲，頭囲，頸囲，肩幅，大腿囲，下腿最大囲，下腿最小囲，足長である。

上腕最大囲，前腕最大囲，前腕最小囲，大腿囲，下腿最大囲，下腿最小囲，足長は左右の平均値を代表とした。

上記の計測結果より，体育科教育研究会²⁾が提示している方法にもとづいて，ローレル指数と%fat（体重に占める脂肪量の割合）を求めた。ローレル指数は， $\text{体重 (kg)} / \text{身長}^3 \text{ (cm)} \times 10^7$ の計算式にて算出した。%fatは，本年度の健康診断の結果（栄研式キャリパーにより，上腕部と背部の皮下脂肪厚を計測）を用いて身体密度を求め，Brozekらの式により算出した。

2.3.2 体力測定項目

反復横とび，垂直とび，握力，立位体前屈，踏台昇降運動，上体そらしを測定した。

測定方法は，全国体育連合体力テスト委員会³⁾が示す方法に従った。

2.4 アンケートによる運動の嗜好と運動習慣の調査

運動の嗜好の調査は，「運動が好き」「運動が嫌い」「どちらでもない」の質問に対する選択によって行った。

運動習慣の有無は，高校時代と現在について調査し，その頻度についても，一週間に「1回未満」，「1～2回未満」，「2回以上」を選択することによって調査した。

3. 結果及び考察

3.1 本学学生の体格計測・体力測定結果と文部省データとの比較

本学学生の体格計測・体力測定の結果と文部省のデータ⁴⁾（身長，体重，胸囲，座高）を，表1と2に示す。文部省のデータは現在で最も新しい，昭和63年に発行された女子大学生18～19才，約1,000名の平均値である。

3.1.1 体格

1年生と比較して2年生は，上腕最大囲，前腕最小囲，頭囲，下腿最小囲，%fatを除いた13項目において，上回る傾向を示している。それは，以下に示すものである。身長（0.5 cm），体重（1.8 kg），胸囲（0.6 cm），座高（0.7 cm），腹囲（0.2 cm），腰囲（0.6 cm），前腕最大囲（1.0 cm），肩幅（1.5 cm），大腿囲（0.4 cm），下腿最大囲（0.2 cm），足長（0.1 cm），ローレル指数（3.25）である。2年生の方が，やや体格が良い傾向がみられる。

Table 1 体格の計測結果, 及び文部省によるデータとの比較

		身長 (cm)	体重 (kg)	胸囲 (cm)	座高 (cm)	腹囲 (cm)	腰囲 (cm)	上腕 最大囲 (cm)	前腕 最大囲 (cm)	前腕 最小囲 (cm)
1年生	標本数	203	203	202	202	206	205	203	204	204
	平均値	157.9	51.4	80.0	85.3	62.5	87.5	23.8	20.6	14.6
	標準偏差	4.9	6.6	5.0	2.8	3.8	5.6	2.4	1.7	0.8
2年生	標本数	212	209	209	208	209	207	214	216	216
	平均値	158.5 (158.2)	53.2 (52.7)	80.5 (80.1)	85.9 (85.8)	62.8 (63.1)	88.0 (89.1)	23.8 (24.0)	21.6 (21.8)	14.5 (14.5)
	標準偏差	5.1	6.5	4.9	3.1	3.7	5.6	2.3	1.7	0.7
合計	標本数	415	412	411	410	415	412	417	420	420
	平均値	158.2	52.3	80.3	85.6	62.7	87.7	23.8	21.1	14.5
	標準偏差	5.0	6.6	4.9	2.9	3.7	5.6	2.3	1.8	0.8
文部省 データ S63年	標本数 平均値	1177 158.6	1163 51.1	1036 81.4	1017 84.4					

		頭囲 (cm)	頸囲 (cm)	肩幅 (cm)	大腿囲 (cm)	下腿 最大囲 (cm)	下腿 最小囲 (cm)	足長 (cm)	ローレル 指数	% fat (%)
1年生	標本数	205	206	206	202	202	204	205	203	205
	平均値	55.5	31.3	38.4	49.7	33.7	20.2	23.4	130.5	27.6
	標準偏差	1.8	1.9	3.2	4.2	2.5	1.2	0.7	15.7	6.6
2年生	標本数	216	216	215	205	214	215	216	209	181
	平均値	55.0 (55.5)	31.5 (31.2)	39.9 (39.8)	50.0 (50.2)	33.9 (34.1)	20.2 (20.1)	23.5 (23.5)	133.8 (132.8)	26.8
	標準偏差	1.9	2.0	3.2	4.4	2.7	1.3	0.7	14.9	6.5
合計	標本数	421	422	421	407	416	419	421	412	386
	平均値	55.2	31.4	39.2	49.8	33.8	20.2	23.5	132.2	27.1
	標準偏差	1.8	1.9	3.3	4.3	2.6	1.3	0.7	15.4	6.6
文部省 データ S63年	標本数 平均値									

():平成2年度の1年生

今年度の2年生の計測結果を、昨年1年生の時の結果と比較すると、身長(0.3 cm)、体重(0.5 kg)、胸囲(0.4 cm)、座高(0.1 cm)、頭囲(0.3 cm)、ローレル指数(1.0)が増加する傾向を示しているが、その差は小さく大きな変化はみられない。ただし、体重、ローレル指数の増加は、大学生活における運動不足を思わせる一つの結果とも考えられるため興味深い。

文部省データと比較すると、本学学生の身長(0.4 cm)と胸囲(1.1 cm)が小さく、体重(1.2 kg)と座高(1.2 cm)は大きい。

3.1.2 体力

1年生と2年生を比較すると、反復横とび(1.3 cm)、握力(0.8 kg)、立位体前屈(0.6 cm)が1年生の方が優れ、垂直とび(1.8 cm)、上体そらし(1.5 cm)、踏台昇降運動(2.3点)は2年生の方が優れている。

2年生の結果を、昨年の結果と比較すると、垂直とび(2.1 kg)と踏台昇降運動(3.1点)は増加しているが、他4項目の反復横とび(0.6 cm)、握力(0.5 kg)、立位体前屈(0.5 cm)、上体そらし(0.2 cm)は低下している。体力を評価するための6項目のテストのうち4項目が低下しているが、それぞれわずかつづであり、明確な傾向はみられない。

文部省データと比較すると、本学の成績が良いのは垂直とび(0.7 cm)と握力(0.7 kg)の2項目のみであり、他の4項目の反復横とび(0.1 cm)、立位体前屈(1.6 cm)、上体そらし(1.7 cm)、踏台昇降運動(2.3点)は、下回っており、体力は劣る傾向がみられる。

Table 2 体力の測定結果, 及び文部省によるデータとの比較

		反復横飛び (回)	垂直飛び (cm)	握力 (kg)	立位体前屈 (cm)	上体そらし (cm)	踏台昇降運動 判定指数 (点)
1年生	標本数	203	203	201	202	203	203
	平均値	41.2	43.2	29.4	14.3	53.8	57.2
	標準偏差	3.7	6.4	3.9	6.2	8.6	9.4
2年生	標本数	214	213	214	214	214	213
	平均値	39.8 (40.4)	45.0 (42.9)	28.7 (29.2)	13.7 (14.2)	55.3 (55.5)	59.5 (56.4)
	標準偏差	4.5	6.8	3.8	6.2	7.7	10.3
合計	標本数	417	416	415	416	417	416
	平均値	40.5	44.1	29.1	14.0	54.6	58.4
	標準偏差	4.2	6.7	3.9	6.2	8.2	9.9
文部省 データ S63年	標本数	1178	1181	1157	1181	1180	1043
	平均値	40.6	43.4	28.4	15.6	56.3	60.7

():平成2年度の1年生

3.2 体格と体力の相関について

板垣ら⁵⁾は昭和63年の報告の中で皮下脂肪厚, 標準体重, ローレル指数の3項目の体格と体力との相関を考察しているが, 本研究では16項目の体格計測値と6項目の体力測定値に, ローレル指数と%fatを加えて, それぞれすべての相関係数を算出し, その有意性を検討した。

3.2.1 体格

まず, 体格に関する18項目それぞれの測定値どうしの相関をみると, 身長と上腕囲, 身長と%fat, ローレル指数と座高, ローレル指数と足長, 肩幅と%fatの間に相関関係がみられなかった他は, すべての測定値間において5%水準以上の有意な相関がみられた。

ローレル指数は, 栄養状態を示すいくつかの栄養指数の中で, 最も一般的に使われていることはよく知られている。今回は体型を知る一つの目安として用いた。ローレル指数が高ければ肥満傾向にあり, 低ければ痩せ傾向にあると判断されているが, 運動選手のように, 筋の発達によって体格が良くなっている人にとっては, ローレル指数が高くても肥満傾向とはかぎらないとの批判がある。また, 身長との相関が高いので, 体型にかかわらず, 身長が高い人の指数が低くなるとの批判もみられる。しかし, 今回の結果では, ローレル指数と体重あたりの脂肪量を表している%fatと図1に示すような正の相関($P <$

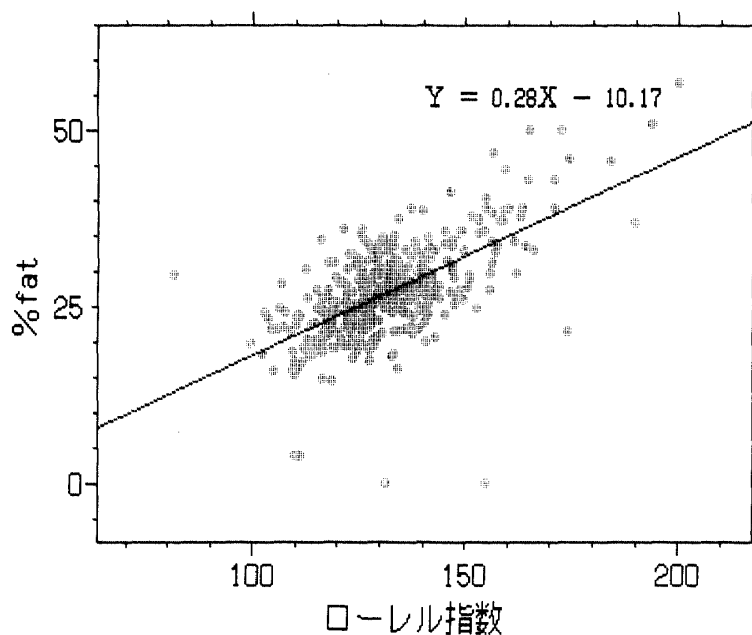


Fig. 1 %fat とローレル指数の相関関係

0.01) がみられたため、本学の学生においては、ローレル指数が高い人は脂肪量も多いといえる。したがって、本研究の対象者のような運動習慣をあまり持たない女子学生についてはローレル指数による体型の判断は比較的有効であることが確認された。

3.2.2 体力

体格と体力、体力と体力の項目間の相関を検討した。表3には、それぞれの項目間の相関が5%の水準以上で有意である項目のみを示し、その相関係数を示した。

体力に関する6項目それぞれの測定値どうしの相関をみると、踏台昇降運動と握力、立位体前屈、上体そらしのそれぞれの測定値間、上体そらしと握力の測定値間、を除いたすべてについて有意であった。したがって、体力テストによって評価される能力は一つが良ければ他にも良く、互いに関わりあっていることが確認された。

また、立位体前屈と上体そらしの相関が1%水準で有意であった。両者は共に柔軟性を評価するテストであるが、立位体前屈は体を前屈させる能力を評価するのに対し、上体そらしは後屈させる能力を評価するため、動作としてはまったく逆であるが、一方がすぐれている人は他方もすぐれていることがわかる。

垂直とびと、反復横とび、握力のそれぞれの測定値間に、1%水準で有意な相関がみられた。垂直とびは筋のpower(瞬発力)を、反復横とびは神経伝達速度と筋収縮の速さ(敏しょう性)を、握力は等尺性の筋力を評価するテストであるが、これら3つのテストは共に筋力の影響が大きいので、一項目が優れている人は、他にも優れる傾向がみられたものと思われる。

持久性を評価する踏台昇降運動は、反復横とび(5%水準)、垂直とび(1%水準)とのそれぞれの間に有意な相関がみられた。これらは、共に脚を使ったテストであるため、脚筋力にすぐれていることが踏台を昇降するときの運動負荷を軽くするためではないかと思

われる。

3.2.3 体格と体力

握力は、ローレル指数を除くすべての体格との相関において、1%水準で有意であった。体格が大きい人は筋力も優れており、小さい人は弱いことがわかる。握力とローレル指数の相関の傾向は板垣ら⁵⁾の結果と同様である。運動選手の場合は、脂肪量が少なく筋線維の肥大が著しいため、体格が小さくても筋力が弱いとはかぎらないが、本学学生の場合は、図3で述べたように、高校時代から現在まで運動してこなかった人が全体の53.1% (224名) を占ること、運動をしている人の中でも運動頻度、運動量が少ないこと、などが原因で筋力と体格との相関がみられたと思われる。

反復横とびは、腹囲、前腕最小囲、肩幅、ローレル指数との間に5%水準で有意な負の相関がみられ、それらの体格が大きい人は、敏しょう性が劣っているといえる。

垂直とびは、頭囲 (P<0.01)、下腿最小囲 (P<0.05)、%fat (P<0.01) のそれぞれに負の相関がみられ、前腕最大囲、肩幅のそれぞれに5%水準で正の相関がみられた。頭囲、下腿最小囲が大きく、体重に対する脂肪の割合が高い人は、垂直とびが劣り、前腕最大囲が大きく、肩幅が広い人は、垂直とびが優れていることがいえる。なお、一般的に運動している人は下腿最小囲が細いといわれるが、本研究では、瞬発力を評価している垂直とびが優れている人について下腿最小囲が細い傾向がみられ、体験をうらづけたという点で興味深い。

Table 3 各測定項目間の相関係数 (5%水準以上)

** : P < 0.01

		反復横とび	垂直とび	握力	立位体前屈	踏台昇降運動	上体そらし
体 格	1 身長			0.28**			
	2 体重			0.29**		-0.10	
	3 胸囲			0.22**			
	4 座高			0.22**			0.13**
	5 腹囲	-0.12		0.21**		-0.21**	
	6 腰囲			0.19**			
	7 上腕最大囲			0.18**			
	8 前腕最大囲		0.11	0.23**			
	9 前腕最小囲	-0.01		0.30**		-0.11	
	10 頭囲		-0.15**	0.11		-0.12	
	11 頸囲			0.19**		-0.12	
	12 肩幅	-0.13	0.13	0.12			
	13 大腿囲			0.23**		-0.15**	
	14 下腿最大囲			0.22**		-0.17**	
	15 下腿最小囲		-0.11	0.22**			
	16 足長			0.29**			
	17 ローレル指数	-0.13				-0.13	
	18 % fat		-0.18**	0.10			
体 力	1 反復横とび		0.32**	0.20**	0.16**	0.12	0.15**
	2 垂直とび			0.24**	0.15**	0.15**	0.19**
	3 握力				0.15**		
	4 立位体前屈						0.33**
	5 踏台昇降運動						
	6 上体そらし						

踏台昇降運動は、体重 ($P < 0.05$)、腹囲 ($P < 0.01$)、前腕最小囲 ($P < 0.05$)、頭囲 ($P < 0.05$)、頸囲 ($P < 0.05$)、大腿囲 ($P < 0.01$)、下腿最大囲 ($P < 0.01$)、ローレル指数 ($P < 0.05$) と負の相関がみられた。すなわち体格が大きく肥満傾向にある人は踏台昇降運動の点数が低く、持久性が劣るといえる。ただし、踏台昇降運動は、すべての人が同じ高さの踏台を昇降するため、異なる体格の人に同じ負荷を与えてしまうことになる。したがって持久性の評価を与える時は以上の点を十分考慮する必要がある。

柔軟性のテストである立位体前屈、上体そらしと体格の関係においては、上体そらしのみが座高と1%水準で有意差がみられた。すなわち座高が高い人は上体そらしの成績が優れているといえる。上体そらしは、座高が高い方が有利であることが影響していると思われるため、体力測定の評価の際はこの点を十分考慮する必要がある。

3.3 運動の嗜好、運動習慣と体格・体力

3.3.1 運動の嗜好

運動の嗜好に関する、「好き」、「嫌い」、「どちらでもない」の3つの質問に対する解答は、それぞれ「好き」59% (249名)、「嫌い」6.2% (26名)、「どちらでもない」32% (135名)であり、運動が好きと答えた人 (以下「運動好き群」とよぶ) が半数を占め、運動が嫌いと答えた人 (以下「運動嫌い群」とよぶ) はかなり少ない。

「運動好き群」と「運動嫌い群」において、体格と体力を比較した。図2に「運動嫌い群」の測定値を1としたときの、「運動好き群」の測定値の割合を示した。

体格については、「運動好き群」がローレル指数と%fatがわずかに低い値を示している。他は、ほぼ同様の傾向を示している。運動が好きな人は、ちょっとした運動の機会をとらえて自主的に身体を動かしている可能性が高く、運動を好きになることが肥満を防ぐための方法となりうることを示す一つの結果であると思われる。

一方、体力は「運動好き群」が全体的に上回っている。運動を好きと思うことが運動の機会を多くすることにつながり、結果的に体力の向上につながっていくことが予想できる。小学校時代、中学校時代、高校時代は、心身の発達段階の途中にあるため、身体づくりをする必要があることは承知のところである。そのため、体育授業は体力の向上を一つの目的とし、体育授業内容に生徒の自主的な考えを受け入れられない場面も多くでてしまう。また、評価では、運動ができる子は成績が良く、できない子は悪く評価されがちである。そのような中では運動を嫌いになり、運動をしない人を生むことにもなると思われる。したがって、大学体育の役割としては、学生の自主性を尊重するような教授法、教材を研究し、学生の運動に対する興味を広げさせていくことが大切であると思われる。そうすることが、生活の中に運動を取入れ、健康な人生を送ることができるような生涯教育の姿勢を養うことにつながるのではないかと考える。

また、子どもは動くことが好きで、動く欲求が強いため、じっとしていることを知らず、自由にさせていると良く運動することは経験的に知られている。中山ら⁶⁾は、5分間の、座位姿勢保持中の動作出現頻度は4才児で約70回、5才児で63回である、と報告している。それに対し大人の運動の欲求はかなり抑制的であり、子どもとは全然異なる反応を示す。したがって、運動を生活の中に取り入れようとする姿勢を養うためには、前述した運動を好きにさせるための授業内容を研究することに加えて、運動の場の提供が重要な

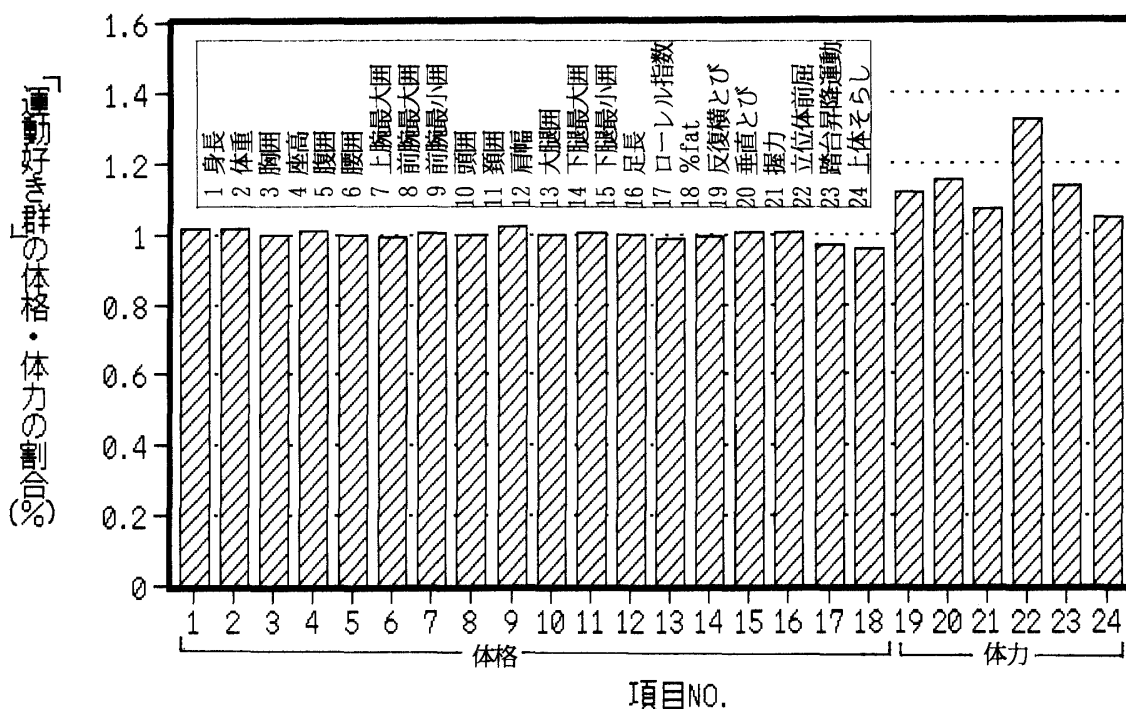


Fig. 2 「運動好き群」の体格，体力の割合（「運動嫌い群」の体格，体力を1とする）

条件になると思われる。

3.3.2 運動習慣と体格・体力

図3に，運動習慣の有無と，運動していた時期を示す。

高校時代から現在までに，学内及び，学外の運動部やサークル等に所属して運動をしていた人，またはしている人（以下「運動群」とよぶ）は，422名中53.1%（224名）であり約半数を占めている。その中で，高校時代から現在まで運動を続けている人はわずか34.3%（68名）であり，38.4%（76名）の人は現在運動をやめてしまっている人であ

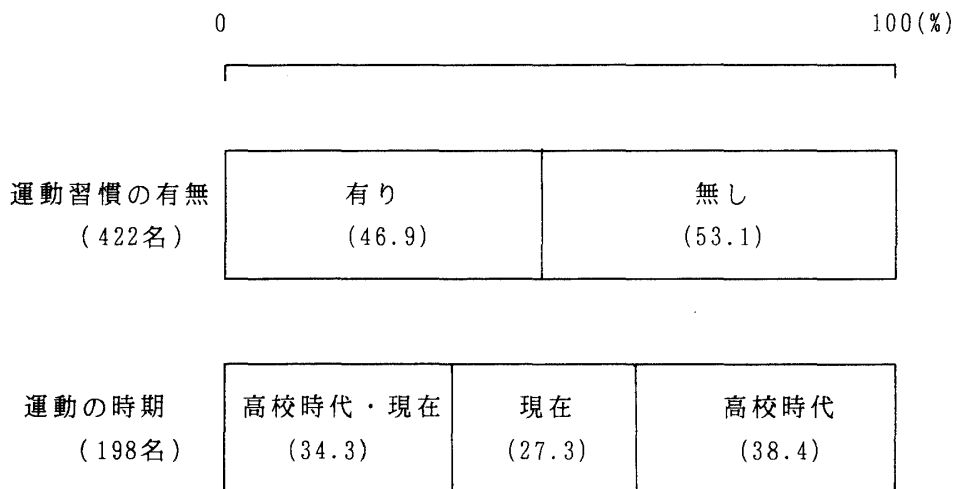


Fig. 3 運動習慣の有無と運動時期

る。現在のみ運動を行っている人は、27.3% (54名) であった。

図4に「運動群」の運動頻度を示す。

運動群198名中、高校時代には一週間に2回以上運動している人が多く84% (121名) である。現在運動している人は、一週間に1回以上2回未満しか運動しない人が63.9% (78名) と一番多く、運動する機会が少なくなっていることを示している。

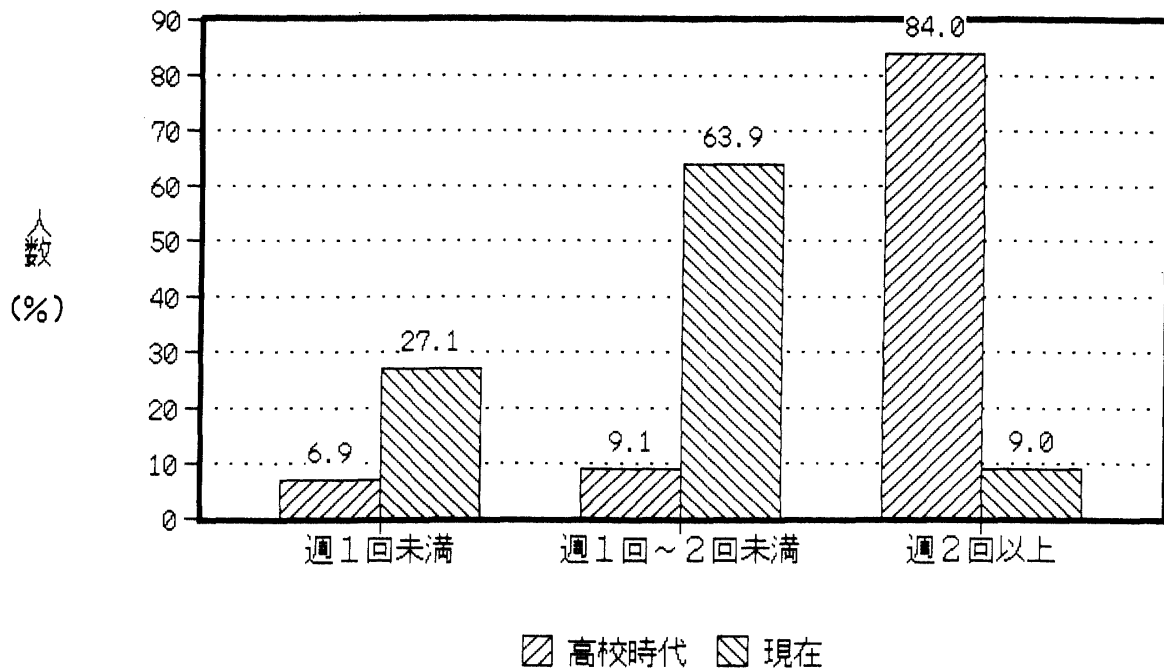


Fig. 4 運動頻度

運動習慣が体格、体力に及ぼす影響を調べるため、図5に「非運動群」の測定値を1とした時の「運動群」の測定値の割合を示した。体格はほぼ同様であるが、体力はわずかに「運動群」のほうが良い傾向がみられる。尾谷¹⁾は、日常の運動頻度による体力、運動能力の差異を述べており、日頃からよく運動している人はしていない人に比べて体力が優れている、という文部省の調査結果を引用しており、今回の結果と一致している。本学学生において、運動を取り入れることにより、また運動頻度を増やすことによって、さらに体力の向上を図ることができると思われる。また、今後、生活の中に運動を取り入れている人とそうでない人とでは、体力の差が徐々に広がり、将来の健康な生活への保証に差が出て来ると考えられる。

本研究により、体格と体力、及び体格・体力と運動の嗜好・運動習慣との係わりについて、いくつかの新しい知見を得た。ただ、体格と体力それぞれの相関関係で因果関係を説明しがたい事項が存在するが、その考察については今後の研究課題としたい。

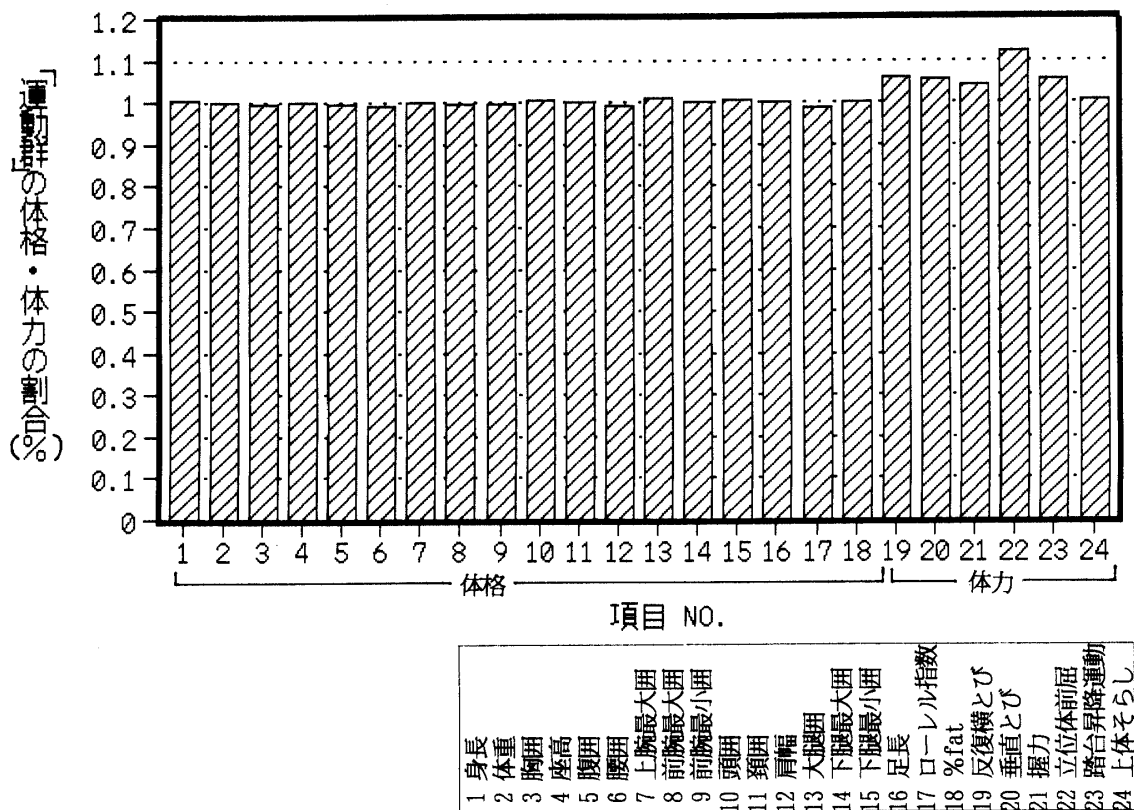


Fig. 5 「運動群」の体格，体力の割合（「非運動群」の体格，体力を1とする）

4. 結語

本研究では、共立薬科大学の女子学生422名を対象に、体格、体力、及びその係わりを検討することにより、それらを基礎データとして体育教育に生かしていくことを一つの目的とする。

また、加えて、運動習慣（運動頻度）や運動に対する嗜好が体格・体力に及ぼす影響について検討した。

(1) 体格と体力

- ・1年生に比べ2年生は、体格が優れている傾向がみられる。体力については、瞬発力、柔軟性（上体そらし）、持久性は優れているが、敏しょう性、筋力、柔軟性（立位体前屈）は劣っている。
- ・今年度の2年生の測定結果を、昨年1年生の時の結果と比較すると、体格についてはほとんど差はみられない。体力については、瞬発力、持久性は向上しており、敏しょう性、筋力、柔軟性は低下している。
- ・文部省データと比較すると、身長、胸囲は下回っており、体重と座高は大きい。体力については、瞬発力、筋力が優れ、敏しょう性、柔軟性、持久性は劣っている。

(2) 体格と体力の相関関係

- ・体格に関する18項目それぞれの測定値どうしの相関をみると、身長と上腕囲、身長と%fat、ローレル指数と座高、ローレル指数と足長、肩幅と%fatの間に相関関係がみられな

かった他は，すべての測定値間において5%水準以上の有意な相関がみられた。

- ・体力に関する6項目それぞれの測定値どうし15項目の相関をみると，踏台昇降運動と握力，立位体前屈，上体そらしのそれぞれの測定値間，上体そらしと握力の測定値間の4項目を除いたすべてについて有意差がみられた。
- ・握力は，ローレル指数を除くすべての体格との相関において，1%水準で有意であった。
- ・反復横とびと踏台昇降運動は，いくつかの体格の項目と負の相関がみられた。

(3) 運動の嗜好と体格・体力

「運動好き群」と「運動嫌い群」では，体格はほぼ同様の傾向を示しているが，体力は「運動群」の方が優れている傾向がみられる。

(4) 運動習慣と体格・体力

「運動群」と「非運動群」では，体格はほぼ同様であるが，体力はわずかに「運動群」のほうが上回る傾向がみられた。

引用文献

- 1) 尾谷良行，生涯現役スポーツライフ中年からの健康体力づくり，大修館書店，1991. pp.13—26.
- 2) 洪川侃二，石井喜八，浅見俊雄，宮下充正，体育学実験・演習概説体育科教育研究会(編)，大修館書店，1986. pp.42—48.
- 3) 青山唱二ら，大学生の体力テストハンドブック (社)全国大学体育連合体力テスト委員会(編)，道和書院，1987. pp.17—35.
- 4) 昭和60年度体力・運動能力調査報告書，文部省体育局，1989. pp.58—64.
- 5) 板垣悦子，高久田明「共立薬科大学生の体型と体力について」共立薬科大学研究年報，33：19—39，1988.
- 6) 中山真智子，片岡洵子「幼児における座位拘束姿勢保持中の自発性動作」日本女子体育大学紀要，15：125—135，1985.