

本学学生の運動実施・非実施が体格・体力・力・体組成に与える影響

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2012-05-09 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 松澤, 甚三郎 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10098/5374

本学学生の運動実施・非実施が体格・体力・ 運動能力・体組成に与える影響

松 沢 甚 三 郎

保健体育教室

(平成3年10月15日受理)

1. 目 的

人間は、何時、如何なる場所においても健康であり、優れた体格・体力を持つことが大切である。その、健康な身体と強靱な体力こそ、建設と創造を成しとげる活動力の源泉である。

そこで、昭和62年には本学学生の体格・体力・運動能力を調査し全国の値と比較⁽¹⁾、一昨年は運動部員と非運動部員の体格・体力・運動能力の比較⁽²⁾、昨年は本学学生の運動実施状況別グループ間の体格・体力・運動能力の比較⁽³⁾を行い報告したので、今回は、本学学生の1学年から2学年までの運動実施が体格・体力・運動能力・体組成に与える影響を明らかにするために、1・2学年とも運動実施していると答えた者A、1学年に実施して2学年に実施していないと答えた者B、1学年に実施しなくて2学年に実施していると答えた者C、1・2学年とも実施していないと答えた者Dグループについて比較し、運動の影響を明らかにすると共に、この結果を資料に、進んで生活の中で運動するよう指導することを目的とした。

2. 方 法

調査対象は、福井医科大学昭和62年度入学生男子61名・63年度入学生男子63名・平成元年度入学生男子63名・計192名であった。Aグループ(実施→実施)123名、64.1%、Bグループ(実施→非実施)14名、7.3%、Cグループ(非実施→実施)24名、12.5%、Dグループ(非実施→非実施)31名、16.1%で、その入学年度別各グループの内訳は表1である。

調査の実施は、昭和62年・昭和63年・平成元年、平成2年の5月～6月で、一般体育実技の時間および放課後に実施した。

体格は、身長・体重・胸囲・座高の4項目を、一般に行われている方法⁽⁴⁾で測定した。

体力は、文部省のスポーツテスト実施要項⁽⁵⁾の体力診断テストにより、敏しょうテストとして反復横跳び、瞬発力のテストとして垂直とび、筋力のテストとして背筋力と握力、柔軟性

のテストとして伏臥上体そらしと立位体前屈、持久性のテストとして踏み台昇降運動を実施した。そして、これらの結果を各種目の判定表によって、5点満点で採点し、体力の総合として合計点を求めた。

運動能力は、体力と同様、文部省のスポーツテスト実施要項⁽⁶⁾の運動能力テストにより、短距離走能力のテストとして50m走、跳力のテストとして走り幅とび、投力のテストとしてハンドボール投、懸垂力テストとして懸垂腕屈伸（女子は斜め懸垂腕屈伸）、持久走能力のテストとして1500m走（女子は1000m走）を実施した。そして、これらの結果を各種目について20点満点で採点し、実施能力の総合としての合計点を求めた。また、5種目の合計得点と必要最低点によって1～5級に実施能力を総合判定した。

皮脂厚は栄研式皮脂厚計で腕、背、腹の皮脂厚を一般に行われている方法⁽⁶⁾で測定した。運動実施状況については、質問紙法によって、解答させた。また2km以上歩くような運動、自転車で5km以上を走るような運動強度と時間および時々（週1～2回以上の頻度で）運動をしているとき、運動を実施しているとした。

以上の体格・体力・運動能力・皮脂厚の各測定項目および合計点について、A、B、C、Dグループの平均値と標準偏差を求め、これらのグループ間の1学年と2学年の学年間および各学年におけるグループ間の平均値の差の検定を2要因分散分析によって行い、有意な差が認められたときは、各グループにおける学年間および各学年におけるグループ間で多重比較検定を行って、運動実施の影響を調べた。

また、運動能力テストの1～5級の分布についても、これらのA、B、C、Dのグループ間の比較をした。

表 1 表本数

入学年	グループ	標本数
6 2 度 1 学 年 ↓ 6 3 度 2 学 年	A : 実施 → 実施	3 3
	B : 実施 → 非実	9
	C : 非実 → 実施	7
	D : 非実 → 非実	1 2
合 計		6 1
6 3 度 1 学 年 ↓ 平 1 度 2 学 年	A : 実施 → 実施	3 7
	B : 実施 → 非実	3
	C : 非実 → 実施	1 2
	D : 非実 → 非実	1 1
合 計		6 3
平 1 度 1 学 年 ↓ 平 2 度 2 学 年	A : 実施 → 実施	5 3
	B : 実施 → 非実	2
	C : 非実 → 実施	5
	D : 非実 → 非実	8
合 計		6 8
1 学 年 全 員 ↓ 2 学 年 全 員	A : 実施 → 実施	1 2 3
	B : 実施 → 非実	1 4
	C : 非実 → 実施	2 4
	D : 非実 → 非実	3 1
合 計		1 9 2

実施：運動を週に1～2回以上実施
非実：実施以外のもの

3. 調査結果と考察

3・1 体格について

図1-1から図1-4は、A B C Dの各グループおよび全員について、体格の測定項目である身長・体重・胸囲・座高の平均値をプロットしたものである。

これらによると、全員については、全測定項目とも、1学年より2学年の方がわずかに良くなっているが、統計的には有意な差は認められなかった。また、各グループにおける学年間の

本学学生の運動実施が体格・体力・運動能力・体組成に与える影響

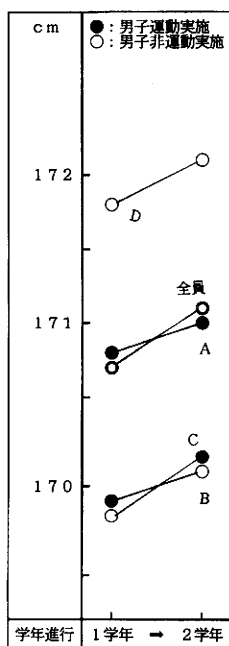


図1-1 身長

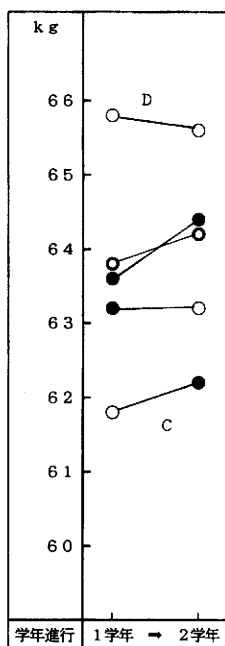


図1-2 体重

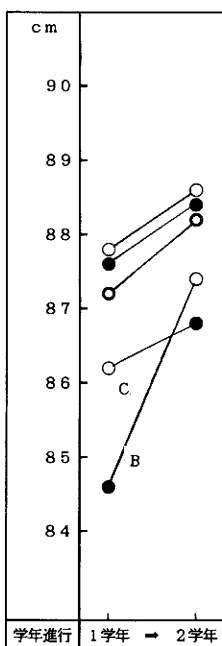


図1-3 胸囲

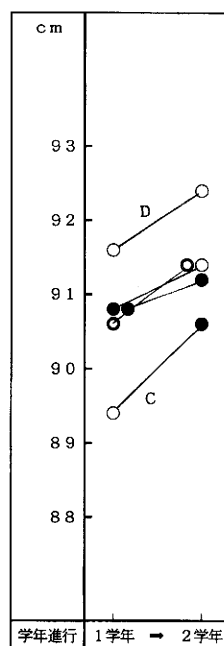


図1-4 座高

比較でも、胸囲のD以外は増加の傾向にあるが、統計的には有意な差は認められなかった。また、各学年におけるグループ間の比較でも統計的には有意な差は認められなかった。これは、体格の発達が完了に近づきつつあるため1年間では差があらわれないこと、運動実施の条件が体格と余り関係がないことによると推測される。

学年間に有意な差が認められなかったが、平均値では、運動実施者が体重増加傾向、非実施者が停滞および減少傾向が認められる。これは、池上⁽⁶⁾が言っているように、一般的には、運動で体組成は変化するが、体重を減らすことは困難であると述べているのと同じである。運動による体組成の変化については、皮脂厚のところで考察する。また、胸囲において、Bグループが統計的に差がないものの、1学年より2学年が約3 cm増加しているのは、図4-2から明らかのように、皮脂厚の増加によると推測される。

3・2 体力について

図2-1から図2-8は、ABCDの各グループのおよび全員について体力診断テストの各測定項目の平均値をプロットしたものである。

これらによると、全員については、立位体前屈以外で1学年より2学年が向上しているが、有意な差は認められなかった。各グループの1学年と2学年の比較では、2学年が1学年より平均値で劣っているのは、立位体前屈における全てのグループと垂直跳びにおけるC、握力におけるD、踏台昇降運動におけるDグループだけで、他は向上している。統計的に差が認められ

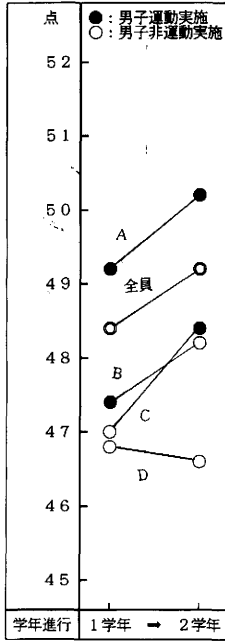


図2-1 反復横とび

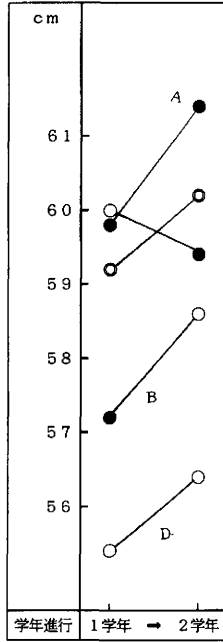


図2-2 垂直とび

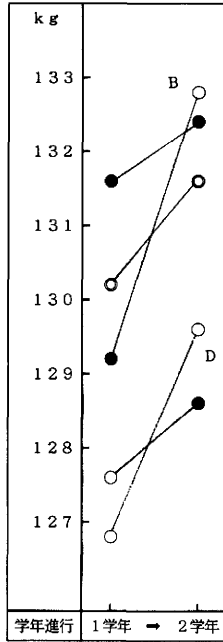


図2-3 背筋力

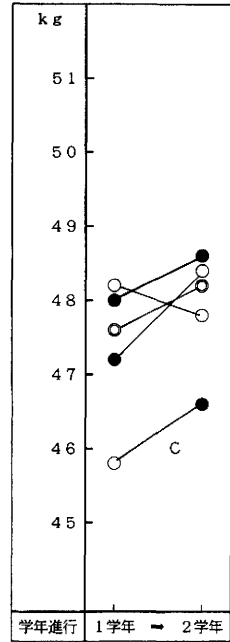


図2-4 握力

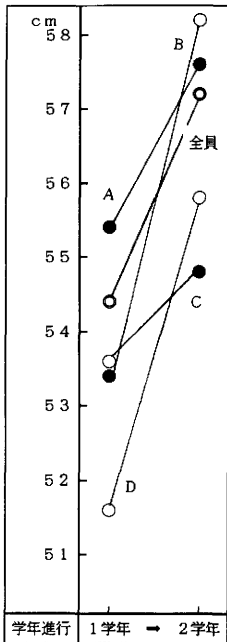


図2-5 伏臥上体そらし

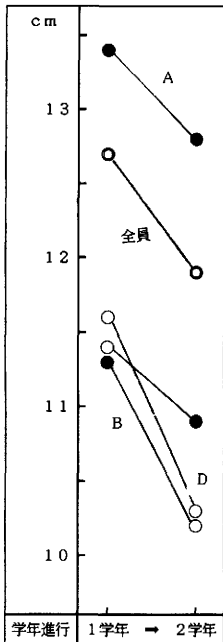


図2-6 立位体前屈

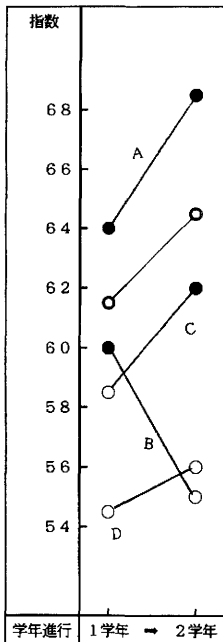


図2-7 踏み台昇降運動

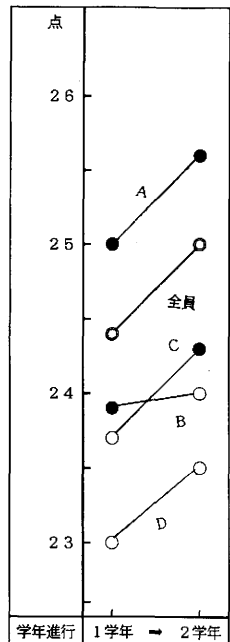


図2-8 体力診断合計点

本学学生の運動実施が体格・体力・運動能力・体組成に与える影響

たのは、伏臥上体そらしにおけるAグループ（1学年も2学年も運動実施している者）だけで、他のグループでは1学年と2学年の間に差は認められなかった。

統計的に差が認められなかったが、1学年より2学年の平均値がかなり良くなっているのは、背筋力および伏臥上体そらしにおけるB、Dグループである。運動しないことが、良い結果となっていることについては、皮脂厚と関係していると考えられる⁽⁷⁾が、今後の研究が必要である。

表2 体力診断テストの各測定項目の各学年における各グループの多重比較検定結果

測定種目	1 学 年	2 学 年
反復横跳び	A>C, D	A>D
垂直跳び		
握 力		
背 筋 力		
伏臥上体そらし		
立位体前屈		
踏み台昇降運動	A>C, D	A>B, C, D C>B, D
体力診断合計点	A>B, D	A>B, C, D

表2は分散分析の結果、有意な差は認められた測定項目について、各学年におけるA、B、C、D各グループ間の多重比較検定を行った結果である。1学年においても2学年においても反復横跳び、踏み台昇降運動、体力診断テスト合計点において

男子 運動実施・非実施

統計的に有意な差が認められ、他の種目には認められなかった。これは、敏しょう性な動きや持久力が他の体力要素より、運動実施と関係が深いことを示すと推測され、他の体力要素は、体格、体組成などにも影響を受けるためと推測される。

3・3 運動能力について

図3-1から図3-6は、A B C Dの各グループおよび全員の運動能力テストの各測定項目の平均値をプロットしたものである。

これらによると、全員については、平均値において、懸垂腕屈伸とハンドボール投の測定項目で、1学年より2学年の方がわずかに良く、走幅跳びと運動能力合計点で悪くなる傾向にあるが、統計的には有意な差は認められなかった。各グループにおける1学年と2学年の比較では、統計的には1学年と2学年の間に有意な差は認められなかった。しかし、運動実施が運動能力向上に影響を与えている傾向は見られる。

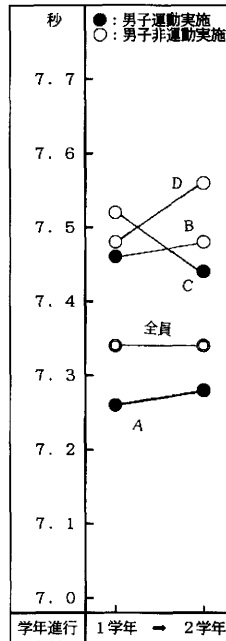


図3-1 50m走

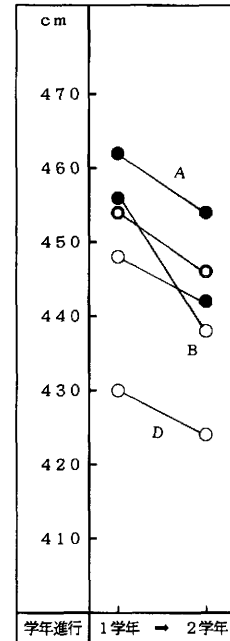


図3-2 走り幅跳び

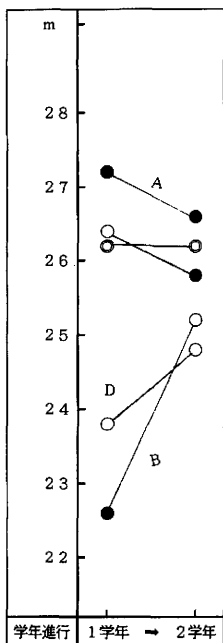


図3-3 ハンドボール

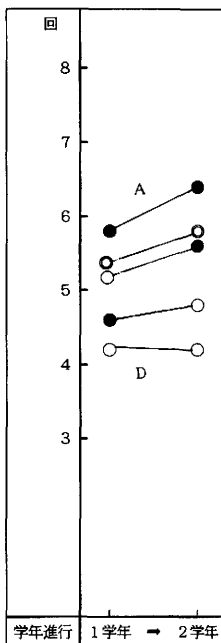


図3-4 懸垂腕屈伸

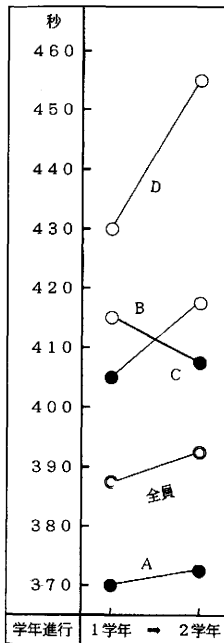


図3-5 持久走

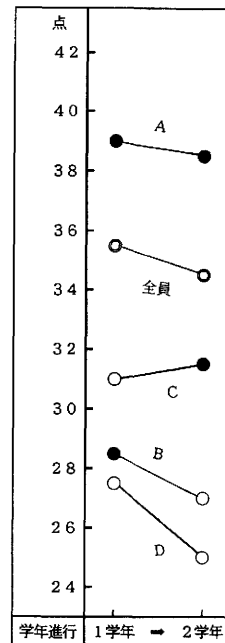


図3-6 運動能力合計点

表3 運動能力テストの各測定項目の各学年における各グループの多重比較検定結果

表3は分散分析の結果、有意な差が認められた測定項目について、各学年におけるA、B、C、D各グループ多重比較検定を行った総果を示している。1学年の懸垂腕屈伸、2学年のハンドボール投以外の種目において、統計的に有意な差が認められた。1学年も2学年もよく似た傾向であった。このように、運動実施は運動能力に強く影響していると推測される。ハンドボール投で2学年に差がなくなった理由については明らかでないが、体格・体組成と関係があると思われる。

測定種目	1 学 年	2 学 年
50m走	B, D > A	B, D > A
走り幅跳び	A > D	A > D
ハンドボール投	A, C > B, D	
懸垂腕屈伸		A > D
持久走	B, C, D > A	D > A, B, C
運動能力合計点	A > B, C, D	B, C > A A > B, C, D

図3-7は、運動実施の有無による各グループの学年別の運動能力テストの総合判定による各級に占める割合(%)である。

これらによると、1学年も2学年も運動を実施していると答えたAグループでは、1学年の時も2学年の時も各級の占める割合はよく似ている。1学年に運動していないで2学年に実施していると答えた者Cは、1学年より2学年のほうが上級が多くなる傾向にあり、逆のBおよび1・2学年とも運動実施しないと答えたDは、1学年より2学年の方が下級の占める割合が多くなっている。これは、運動実施が、運動能力総合得点を高めるとともに、各能力間のバ

本学学生の運動実施が体格・体力・運動能力・体組成に与える影響

ランスを保つために影響していると推測される。また、1学年も2学年も運動実施しないと、運動能力が発達する年齢にも関わらず、運動能力の低下とともに運動能力のバランスも崩すと推測される。このように、本学における学生の運動実施は、運動能力に望ましい影響を与えていると推測される。

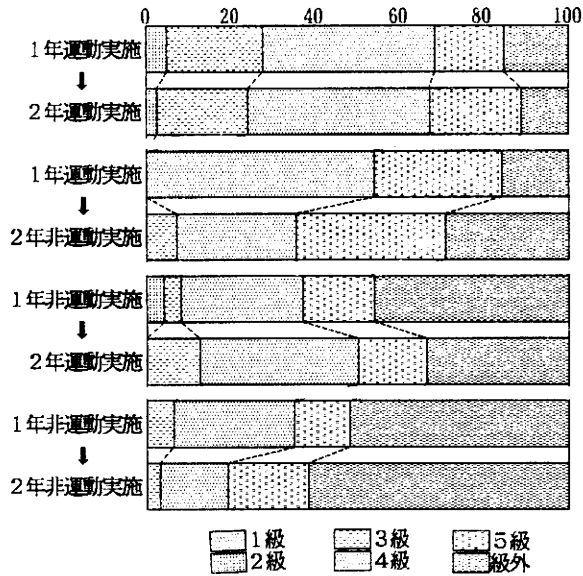


図3-7 運動の実施の有無による各級の占める割合(%)の変化

3・4 体組成について

図4-1から図4-3は、A B C Dの各グループおよび全員の皮脂厚の各測定項目の平均値をプロットしたものである。これらによると、全員については、1学年より2学年の方がわずかに少なくなっている。

これらの間には、統計的には有意な差は認められなかった。体重はわずかに増加の傾向にあり、皮脂厚が減少にあることから、本学の1年間の生活が体組成に望ましい変化をもたらした可能性が推測される。

各グループの学年間の比較では、統計的には有意な差は認められなかったが、図4のB・Cグループが示すよう

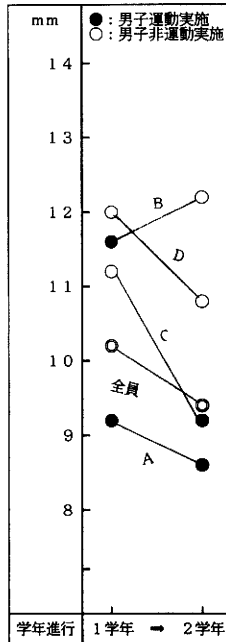


図4-1 皮脂厚(腕)

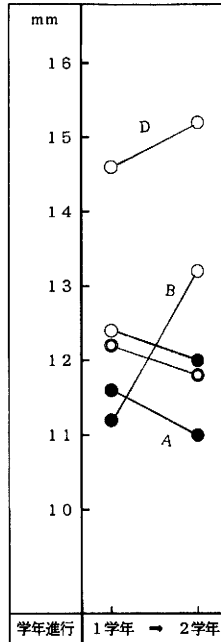


図4-2 皮脂厚(背)

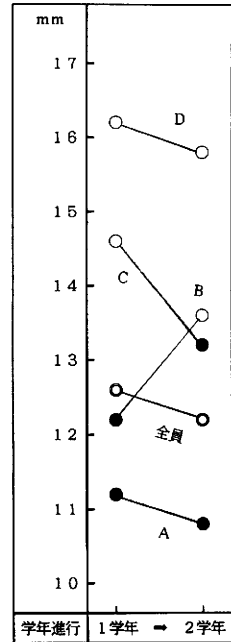


図4-3 皮脂厚(腹)

に、運動を止めたり、始めたりしたとき脂肪の増減が大きい。表4-1は全員およびABCDグループについて、図4-4のプロゼックの式⁽⁸⁾から体密度、脂肪率、脂肪量、除脂肪体重を求め、1学年と2学年を比較し、その増減を示した。また、図4-5はこれらの増減を図に示した。

$$\begin{aligned} \text{成人男子の体密度} &= 1.0913 - 0.00116 \times (\text{腕の皮脂厚} + \text{背皮脂厚}) \\ \text{体脂肪率}(\%) &= (4.570 \div \text{体密度} - 4.142) \times 100 \\ \text{脂肪量}(\text{kg}) &= \text{体重}(\text{kg}) \times \text{体脂肪率}(\%) \div 100 \\ \text{除脂肪体重}(\text{kg}) &= \text{体重}(\text{kg}) - \text{脂肪量}(\text{kg}) \end{aligned}$$

図4-4 プロゼックによる体密度、体脂肪率、脂肪量、除脂肪体重の推定

表4-1 運動実施の有無による体組成の変化、皮脂厚=腕部+背部、体密度・脂肪率の推定はプロゼックの式による

体 重など 項 グループ	学年 目	1 学 年					2 学 年					比較(2学年-1学年)		
		体重 kg	皮脂厚 mm	脂肪率 %	脂肪量 kg	除脂肪 体重kg	体重 kg	皮脂厚 mm	脂肪率 %	脂肪量 kg	除脂肪 体重kg	体重 増減kg	脂肪量 増減kg	除脂肪 体重増減kg
A: 実施→実施		63.81	20.82	14.04	8.96	54.85	64.43	19.17	13.53	8.72	55.71	+0.62	-0.24	+0.86
B: 実施→非実		63.13	22.92	15.02	9.48	53.65	63.27	25.36	16.17	10.23	53.04	+0.14	+0.75	-0.61
C: 非実→実施		61.85	23.63	15.36	9.50	52.35	62.35	21.29	14.26	8.89	53.46	+0.50	-0.61	+1.11
D: 非実→非実		65.91	26.74	16.82	11.09	54.82	65.80	25.94	16.45	10.82	54.98	-0.11	-0.27	+0.16
全 員		63.85	22.28	14.72	9.40	54.45	64.31	21.33	14.30	9.20	55.11	+0.46	-0.20	+0.66

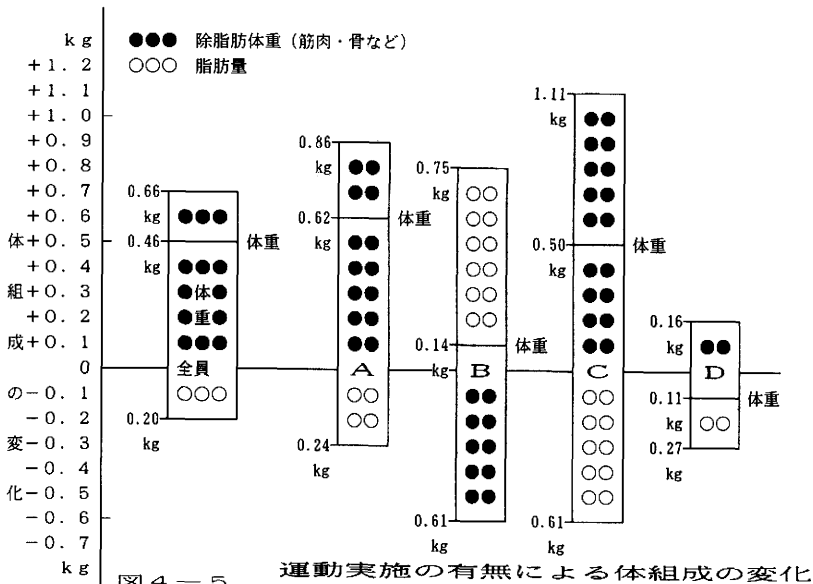


図4-5 運動実施の有無による体組成の変化

本学学生の運動実施が体格・体力・運動能力・体組成に与える影響

これらによると、全員では、体重が1学年より2学年が0.46kg増加し、その内訳は脂肪が0.20kg減り、除脂肪体重が0.66kg増加した結果である。1・2学年とも運動実施していた者Aグループは、体重が1学年より2学年が0.62kg増加し、その内訳は脂肪が0.24kg減り、除脂肪体重が0.86kg増加した結果で、運動による体組成の望ましい変化が見られた。1学年に実施して2学年に実施しない者Bは、1学年より2学年が、脂肪が0.75kg増え、除脂肪体重が0.61kg減り、体重が1学年より2学年が0.14kg増加し、運動しなくなったことで体組成の改悪が見られる。運動をしなくなったことで、体重は余り変化しないのに、体内では望ましくない変化が起きていると推測される。

1学年に実施しなくて2学年に実施した者Cは、除脂肪体重が1.11kgも増加し、脂肪が0.61kg減り、体重が1学年より2学年が0.50kg増加した。運動による素晴らしい体組成の変化である。1・2学年とも実施しなかった者Dは、脂肪が0.27kg減り、除脂肪体重が0.16kg増加し、その結果、体重がわずか0.11kg減少、体重および体組成の変化は非常に少なかった。

以上のことから、運動は体重の増減に影響するのではなく、体組成に大きく影響していると推測された。

表5は分散分析の結果、有意な差は認められた測定項目について、各学年におけるA、B、C、D各グループ多重比較検定を行った結果を示している。どの測定項目でも、両学年において運動実施しているAと、していないDの間に統計的に有意な差が認められ、運動実施していない者がしている者より体脂肪が多いと推測された。

表4-2 皮脂厚の各測定項目の各学年における各グループの多重比較検定結果

測定種目	学年	1 学 年	2 学 年
腕 部		D > A	B, D > A
背 部		D > A	D > C, A
腹 部		C, D > A	B, D > A

4. ま と め

本研究の目的は、1・2学年とも運動を実施していると答えた者A、1学年に実施して2学年に実施していないと答えた者B、1学年に実施しなくて2学年に実施していると答えた者C、1・2学年とも実施していないと答えた者Dグループについて比較を行い、本学学生の1学年から2学年までの運動実施が体格・体力・運動能力・体組成に与える影響について、明らかにすることであった。

その結果は、次の様であった。

- (1) 運動実施の体格の各項目への影響はあまり認められなかった。
- (2) 運動実施は、主に敏捷性、持久力の体力要素に望ましい影響を与えていることが推測された。

- (3) 運動実施は、運動能力総合得点を高めるとともに、各能力間のバランスを保つために影響していると推測される。また、1学年も2学年も運動実施しないと、運動能力が発達する年齢にも関わらず、運動能力の低下とともに運動能力間のバランスも崩すと推測された。また主に、走能力、跳能力、懸垂力に運動実施が影響していると推測された。
- (4) 運動の実施が、体重の増減に影響するのではなく、体組成に望ましい方向で大きく影響していると推測される。

以上、運動実施が、体組成、体力や運動能力の改善・維持増進に役立っていることが明らかとなった。これらの資料をもとに、体育で運動実践の重要性を話していきたい。

文 献

- (1) 松沢甚三郎、「本学学生の体格・体力・運動能力について」、福井医科大学一般教育紀要、第7号、(1987)、85～101頁。
- (2) 松沢甚三郎、「本学学生の運動部員と非運動部員の体格・体力・実施能力の比較」、福井医科大学一般教育紀要、第8号、(1988)、133～148頁。
- (3) 松沢甚三郎、「本学学生の運動実施状況別グループ間の体格・体力・運動能力の比較」、福井医科大学一般教育紀要、第9号、(1989)、151～161頁。
- (4) 川畑愛義ほか、「体力測定と健康診断」、南江堂、(1969)、219～224頁。
- (5) 文部省体育局、「体育・スポーツ指導実務必携」、ぎょうせい、(1980)、594～471頁。
- (6) 池上晴夫、「運動処方」、朝倉書院、(1982)、166～119頁。
- (7) 小野三嗣、「肥満を考え直そう」、(1978)、65～68頁。
- (8) 宮下充正、「体力診断システム」、ソニー企業、(1986)、51～57頁。