福井大学リポジトリ
UNIVERSITY OF FUKUI
REPOSITORY

運動実践が体重及び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/10098/5382

福井医科大学一般教育紀要　第14号（1994）

運動実践が体重及び体組成に与える影響

松　沢　甚三郎
保健体育教室

（平成6年10月17日受理）

Effects of Exercises on Weight and Body Composition

Jinzaburo MATSUZAWA

Abstract

The purpose of this study was to prove that exercises do not necessarily make one's weight less but that they change one's body composition.

The subjects were 266 male students at Fukui Medical College. The students were divided into the 1) slim group, 2) normal group, or 3) stout group, and each group was subdivided into the 1) students who had exercise both as freshmen and as sophomores or 2) students who did not have exercise as freshmen but had exercise as sophomores. And then, I compared each group and studied the differences.

I found that the slim group gained weight in terms of body fat and weight other than body fat, and that the stout group lost weight by reducing much fat while they gained weight other than body fat.

As a result of this study, it has been clarified that exercising has desirable effects on body composition, and that the effects on one's weight differ with the state of the body composition before taking up exercise.

Key Words: weight, body fat, body composition, exercise
キーワード：体重、皮脂厚、体組成、運動

1．目　　的

最近，肥満の状態を続けることによってインシュリン抵抗性を助長し，高血圧，高脂血症，心臓病などの成人病を引き起こし，問題になっている[1X2]。

肥満とは体脂肪の割合が多い状態と定義されている。一般の人では，体重の重い人に肥満の

人が多いが，運動している人は当てはまらない[3]。しかし多くの人が，体重が重いことと肥満を混同して用いたり，体重を基準に肥満を語ったりしている。その結果，体重さえ減らせば成人病が予防でき，身体の調子も良くなるように思っている人も多い。そして，小学生までが食事でダイエットをしているという。

食事で体重を減らせば，筋肉や骨など除脂肪体重も減ってしまい[4]，体力も低下してしまう。実際，絶食による減量ではインシュリン感受性は低下しており，体脂肪量も減少しなかったという報告[5]もある。重要なのは除脂肪体重の量ではないだろうか。

また，運動で体重が減らせるといわれているが，そこには条件があることを知らないで，運動しても体重が減らないと嘆く人も多い。本来，運動は目的達成のために，また，体を鍛える（体組成を変えるなど）ためにあるのであって，体重を減らすためにあるのではないことや，また運動で体重が減ったとしたら，一般にはオバートレニングの徴候で望ましくない状態であることも解っていない人も多い。

そこで，前回[6]は本学学生の運動実施の報告と体重，体組成の関係を明らかにし，運動が体組成に望ましい変化をもたらすことを明らかにしたので，今回は運動が肥満傾向の群，痩せ傾向の群などに与える影響を調べ，運動によって体重は減らせないこと，運動は体組成を変えること，運動をしている場合，体重で肥満をかたることが誤りであることを明らかにしたい。

2．方　　法

調査対象は，福井医科大学昭和62年度入学生男子59名・63年度入学生男子65名・平成元年度入学生男子68名・平成２年度入学生男子74名，計266名（表１）であった。これらの学生の１学年時の平均年齢は18.91才であった。一般の大学の１年生より年令が大きいと推測される。

運動が体組成にどのような影響を与えるか調べるために，全体を体脂肪が少ない群，中間の群，多い群に，表２の標本の皮脂厚（腕＋背）の分布をもと

表１　標本数

入学年度	人数
昭和62年度入学生	59
昭和63年度入学生	65
平成１年度入学生	68
平成２年度入学生	74
合　計	266

表２　標本の皮脂厚（腕＋背：単位mm）の度数分布

皮脂厚	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
人数	1	2	7	11	19	20	21	23	11	8	11	5	12	5	12	11	10
皮脂厚	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
人数	10	8	4	5	4	7	2	3	2	5	1	3	0	4	2	2	0
皮脂厚	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	57	60	61	合計	
人数	0	1	1	2	2	0	0	2	2	0	2	0	1	1	1	266	

に分類した。その結果痩せ傾向：皮脂厚（腕＋背）14㎜以下81名、中間：（腕＋背）15～24㎜ 108名，肥満傾向：（腕＋背）15㎜以上77名で，全体では腕，背の皮脂厚とも標準より少ない傾向[7]にあった。

運動の実施については，質問紙法によって解答させた。運動・スポーツの実施頻度，実施時間の質問項目は図１のように①②③④から選択させた。

○運動・スポーツ実施頻度	●１日の運動・スポーツ実施時間
①週３～４回以上	①２時間以上
②週１～２回以上	②１時間以上、２時間未満
③月１～２回程度	③３０分以上、１時間未満
④しない	④３０分未満

図１　運動を実施しているとは、頻度が①か②で実施時間が①か②

運動を実施しているとは，運動の頻度（運動実施状況）が，②時々（週１～２回）以上でかつ，運動実施時間が②１時間以上のとき，運動を実施しているとした。

先程の痩せ傾向，中間，肥満傾向の群について，１・２学年とも運動を実施していると答えた群（実施→実施），１学年に運動していると答え２学年に運動実施していないと答えた群（実施→非実施），１学年に実施しなくて２学年に実施していると答えた群（非実施→実施），１

表3　標本数（腕+背、mm）

グループ		人数	%
痩せ 14mm以下	実施→実施	42	51.9
	実施→非実	5	6.2
	非実→実施	16	19.8
	非実→非実	18	22.2
	合　計	81	100.0
中間 15～24mm	実施→実施	49	45.4
	実施→非実	8	7.4
	非実→実施	18	16.7
	非実→非実	33	30.6
	合　計	108	100.0
肥満 25mm以上	実施→実施	27	35.1
	実施→非実	12	15.6
	非実→実施	14	18.2
	非実→非実	24	31.2
	合　計	77	100.0

実施：運動を週に１～２回以上実施 ┐実施
　　１日の運動時間１時間以上 ┘
非実：実施以外のもの

表4　標本数（腕+背、mm）

グループ		人数
実施⬇実施	痩せ傾向14mm以下	42
	15mm～24mm	49
	肥満傾向25mm以上	27
	合　計	118
非実⬇実施	痩せ傾向14mm以下	16
	15mm～24mm	18
	肥満傾向25mm以上	14
	合　計	48
総合計		166

・2学年とも運動を実施していないと答えた群（非実施→非実施）の人数とその割合は表3である。

表4は1・2学年とも運動実施していると答えた群（実施→実施）118名，1学年に実施していなくて2学年に実施していると答えた群（非実施→実施）48名について，体組成の違いによる運動の効果を比較するために痩せ傾向，中間，肥満傾向の群に分類した人数である。これらの，群間の比較をおこない，運動の体組成に与える影響を調べた。

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。

体重は，一般に行われている方法で[8]測定し，皮脂厚は栄研式皮脂厚計で腕，背を一般に行われている方法[9]で測定した。そして，体組成は図2のブロゼックの式[10]などから体密度，脂肪率，脂肪量，除脂肪体重を求めた。

①成人男子の体密度＝1．0913－0．00116×（腕の皮脂厚＋背皮脂厚）
②体脂肪率（%）＝（4．570÷体密度－4．142）×100
③脂肪量（kg）＝　体重（kg）×体脂肪率（%）÷100
④除脂肪体重（kg）＝体重（kg）－脂肪量（kg）

図2　　ブ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

3．調査結果の概要

3・1　運動の継続実施による体組成の変化

表5は，運動を1学年も2学年も実施している群の1学年と2学年の体重，皮脂厚（上腕背部，肩甲骨下部）の平均値と標準偏差である。

運動の継続実施群（全体）の1学年の体重は，同年代よりわずかに重い傾向であった。皮脂厚は薄く，体脂肪率は少ない傾向であった。

1学年と2学年を比較してみると，体重は皮脂厚が少ない（痩せ傾向）群と中間群では増加，厚い（肥満傾向）群では減少傾向である。皮脂厚は痩せ傾向群では増加傾向，中間群と肥満傾向群では減少傾向であった。

これらの平均値から，ブロゼックの式などから体密度，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，その増減を示したのが表6である。また，図3はこれらの増減を図に示した。

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群（全員）では，体重が1学年より2学年が1.03kg増加した。その内訳は脂肪が0.06kg増加，除脂肪体重も0.97kg増加した結果であった。

表5　1学年も2学年も運動を実施していっる群の体重、皮脂厚（腕、背）の平均値と標準偏差

運動実状施況	測定項目 / 測定値の学年 / 平均値（M） / 標準偏差（SD） / 皮脂厚によるグループ	人数	体重（kg） 1学年 M	体重（kg） 1学年 SD	体重（kg） 2学年 M	体重（kg） 2学年 SD	皮脂厚上腕背部(mm) 1学年 M	皮脂厚上腕背部(mm) 1学年 SD	皮脂厚上腕背部(mm) 2学年 M	皮脂厚上腕背部(mm) 2学年 SD	皮脂厚背部(mm) 1学年 M	皮脂厚背部(mm) 1学年 SD	皮脂厚背部(mm) 2学年 M	皮脂厚背部(mm) 2学年 SD
実施↓実施	痩せ傾向14mm以下	42	58.59	5.55	60.94	6.02	5.36	1.27	6.29	2.03	6.93	1.01	7.74	1.50
	15mm～24mm	49	62.22	6.00	63.01	6.34	8.96	2.41	8.55	2.46	9.92	1.69	9.74	1.70
	肥満傾向25mm以上	27	72 48	9.97	71.90	9.70	14.70	4.84	13.22	7.18	19.04	5.52	17.82	6.55

表6　運動継続実施による体組成の変化、

体重など項目 / 比較グループ	人数	1学年 体重 kg	1学年 皮脂厚 mm	1学年 脂肪率 %	1学年 脂肪量 kg	1学年 除脂肪体重kg	2学年 体重 kg	2学年 皮脂厚 mm	2学年 脂肪率 %	2学年 脂肪量 kg	2学年 除脂肪体重kg	比較（2学年－1学年） 体重増減kg	脂肪量増減kg	除脂肪体重増減kg
皮脂厚 14mm以下	42	58. 59	12. 29	10. 11	5. 92	52. 67	60. 94	14. 02	10. 90	6. 64	54. 30	+2.35	+0.72	+1.63
皮脂厚 15～24	49	62. 22	18. 88	13. 14	8. 18	54. 04	63. 01	18. 29	12. 87	8. 11	54. 90	+0.79	−0.07	+0.86
皮脂厚 25mm以上	27	72. 48	33. 74	20. 14	14. 60	57. 88	71. 90	31. 04	18. 85	13. 56	58. 34	−0.58	−1.04	+0.46
全員	118	63. 28	19. 93	13. 63	8. 63	54. 65	64. 31	19. 69	13. 52	8. 69	55. 62	+1.03	+0.06	+0.97

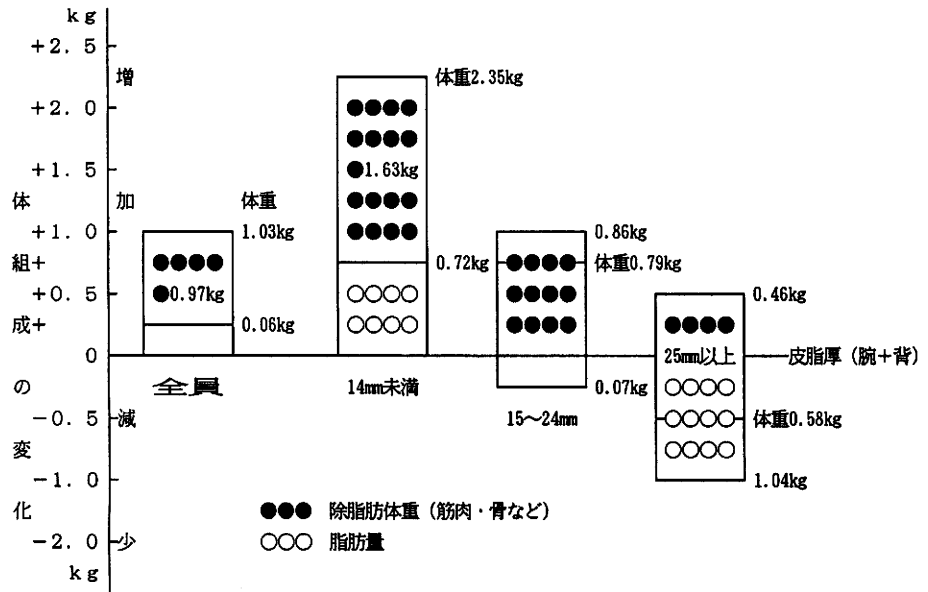


図3　運動の継続によるによる体組成の変化

1学年も2学年も運動を実施していると答えた痩せ傾向群では，体重が1学年より2学年が2.35kg増加した。その内訳は脂肪が0.72kg増加，除脂肪体重が1.63kg増加した結果であった。

1学年も2学年も運動を実施していると答えた中間群では，体重が1学年より2学年が0.79kg増加し，その内訳は脂肪が0.07kg減少，除脂肪体重が0.86kg増加した結果であった。

1学年も2学年も運動を実施していると答えた群で肥満傾向群では，体重が1学年より2学年が0.58kg減少した。その内訳は脂肪が1.04kg減少，除脂肪体重が0.46kg増加した結果であった。運動で体重を減らせたのは肥満傾向の群だけであった。それもわずかであった。

このように，運動の継続が体重に与える影響は体組成の状態によって異なり，体重に関係なく体組成が変わることが明らかとなった。

3・2　運動の新たな実施による体組成の変化

表7は，1学年に運動していなくて2学年に運動した群の体重，皮脂厚（上腕背部，肩甲骨下部）の平均値と標準偏差である。

運動を2学年で始めた群（全体）の1学年の体重は，同年代とほぼ同様であった。皮脂厚はわずか薄く，体脂肪率もわずか少ない傾向であった。1学年と2学年を比較してみると，体重は痩せ傾向群と中間群では増加傾向，肥満傾向群では減少傾向である。皮脂厚は痩せ傾向群と中間群では増加傾向，肥満傾向群では大きく減少した。

表7　1学年に運動を実施していなくて2学年に運動を実施していっる群の体重、皮脂厚（腕、背）の平均値と標準偏差

運動実状施況	測定項目 / 測定値の学年 / 平均値（M） / 標準偏差（SD） / 皮脂厚によるグループ	人数	体重（kg） 1学年 M	体重（kg） 1学年 SD	体重（kg） 2学年 M	体重（kg） 2学年 SD	皮脂厚上腕背部(mm) 1学年 M	皮脂厚上腕背部(mm) 1学年 SD	皮脂厚上腕背部(mm) 2学年 M	皮脂厚上腕背部(mm) 2学年 SD	皮脂厚背部(mm) 1学年 M	皮脂厚背部(mm) 1学年 SD	皮脂厚背部(mm) 2学年 M	皮脂厚背部(mm) 2学年 SD
非実施	痩せ傾向14mm以下	16	57.41	5.50	59.78	7.46	5.56	1.12	6.63	2.06	6.88	0.93	7.75	1.30
↓	15mm～24mm	18	61.28	6.62	63.87	6.02	8.83	2.34	8.61	3.42	10.22	2.17	11.28	2.75
↓	肥満傾向25mm以上	14	71.16	7.66	68.65	8.12	16.86	4.91	12.07	3.24	17.64	4.85	14.43	4.97

これらの平均値から，図2のブロゼックの式などから体密度，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，その増減を示したものが表8である。また，図4はこれらの増減を図に示した。

これらによると，1学年に運動を実施していないと答え，2学年に運動を実施していると答えた群（全員）では，体重が1学年より2学年が1.03kg増加し，その内訳は脂肪が0.27kg減少，除脂肪体重が1.30kg増加した結果であった。

1学年に運動を実施していないと答え，2学年に運動を実施していると答えた痩せ傾向群では，脂肪が0.78kg増加，除脂肪体重が1.59kg増加した。その結果，体重が1学年より2学年が

表8　運動の実施のによる体組成の変化、

学年 / 体重など 項目 / 比較グループ		人数	1学年 体重 kg	皮脂厚 mm	脂肪率 %	脂肪量 kg	除脂肪体重kg	2学年 体重 kg	皮脂厚 mm	脂肪率 %	脂肪量 kg	除脂肪体重kg	比較（2学年−1学年） 体重増減kg	脂肪量増減kg	除脂肪体重増減kg
皮脂厚	14mm以下	16	57. 41	12. 44	10. 18	5. 84	51. 57	59. 78	14. 38	11. 07	6. 62	53. 16	+2.37	+0.78	+1.59
	15〜24	18	61. 28	19. 06	13. 23	8. 11	53. 17	63. 87	19. 89	13. 61	8. 69	55. 18	+2.59	+0.58	+2.01
	25mm以上	14	71. 16	34. 50	20. 51	14. 59	56. 57	68. 65	26. 50	16. 70	11. 47	57. 18	−2.51	−3.12	+0.61
全員		48	62. 87	21. 36	14. 30	8. 99	53. 88	63. 90	19. 98	13. 65	8. 72	55. 18	+1.03	−0.27	+1.30

2.37kgも増加した。

1学年に運動を実施していないと答え，2学年に運動を実施していると答えた中間群では，脂肪が0.58kg増加し，除脂肪体重も2.01kg増加した。その結果，体重が1学年より2学年が2.59kgも増加した。

1学年に運動を実施していないと答え，2学年に運動を実施していると答えた肥満傾向群では，脂肪が3.12kgも減少し，除脂肪体重が0.61kg増加した。その結果，体重が1学年より2学年が2.51kg減少した。運動で体重を減らせたのは肥満傾向の群だけであった。

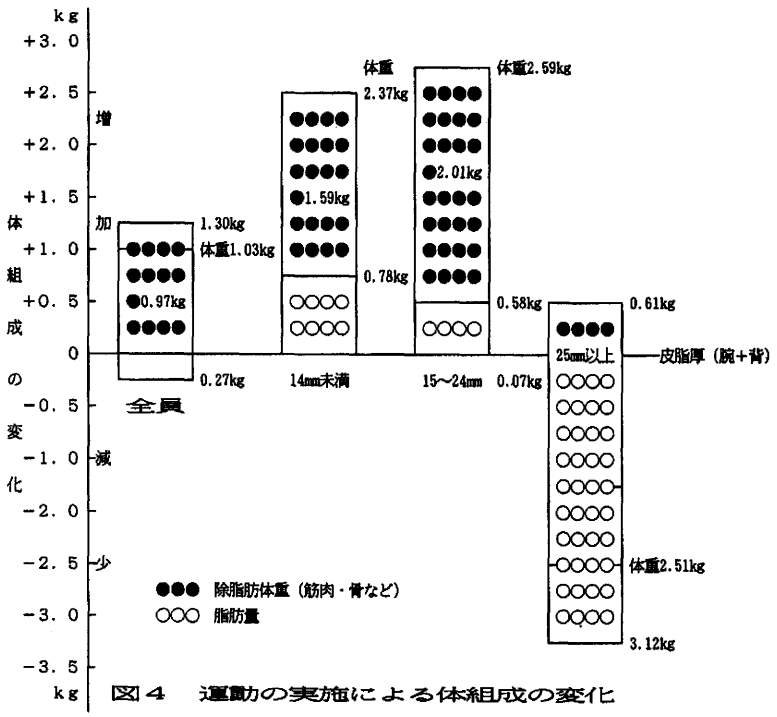


図4　運動の実施による体組成の変化

このように，運動を始めると，肥満傾向の群は体重が減るが，それ以外は増加する。体重の増減は体組成の状態によって異なり，運動は体組成に大きく影響することが明らかとなった。

4．考　　察

1学年も2学年も運動していた運動継続群も1学年に運動していなくて2学年に運動した運動開始群とも，全員については1学年は2学年より体重が増加した。これは，本学学生がしているといっている運動量では，運動で体重が減らせないことを示している。

体重の増加は主に除脂肪体重の増加であるが，運動継続群では脂肪もわずか増加している。これは，運動量が少ないこと、年齢が若いこと，適度な運動で食欲が亢進したこと，運動継続群の1学年の体脂肪率低いことなどによると考えられる。

運動で体重が減らせたのは運動継続群と運動開始群とも肥満傾向群（皮脂厚：腕＋背25㎜以上・体脂肪率16%以上）であった。いずれも，除脂肪体重のわずかの増加，体脂肪の大幅な減少によるものである。これは，運動によってエネルギーを消費したこと，脂肪が望ましい状態以上についていることによると推測される。

特に，運動開始群で体脂肪の減少が大きいのは，1学年時の体脂肪率が高いこと，継続して実施しているより変化（効果）が大きいことによると推測される。

このように，肥満傾向の人は余り強くない（1回に1時間以上，週1～2回以上）運動実践で体重を減らし，体組成を変えることが期待できると推測される。

痩せ傾向群及び中間群では，運動継続群も運動開始群も，運動しても体重が増加した。その増加は主に筋肉・骨などの除脂肪体重の増加によるものであったが，両群の痩せ傾向群および運動開始群の中間群では，体脂肪も増え体重は増加した。脂肪が増えたのは，体脂肪率が望ましい状態より低いこと，運動量が少ないことなどによると推測される。

池上[10]らの実験では，痩せ傾向群も脂肪が減少し，その減少より除脂肪体重の増加が多いため体重は増加している。これは，標本の年齢が30歳前後で，1週間に6日，1日2時間半の運動を8か月という運動量が多いためと推測される。

5．ま　と　め

本研究の目的は，運動の体組成に与える影響を，体組成の違いによって比較し，その影響を明らかにすることであった。

その結果は，次の様であった。

⑴運動は運動前の体組成（体脂肪率）によって，体重の増減に影響すると共に，体組成に大きく影響していると推測された。

⑵本学学生の余り強くない（1回に1時間以上，週1～2回以上）運動実践では，痩せ傾向の（体脂肪率の低い）者では，体脂肪と除脂肪体重の両方増加による体重増加，肥満傾向の

者では除脂肪体重増加と大幅な体脂肪減少により体重が減少した。このように運動は体組成に望ましい方向で大きく影響し，それが体重の増減に影響していると推測された。

(3)運動を始めた者の方が，運動を継続実施している者より，体重及び体組成に与える影響は大きいと推測された。

よって，運動で体重は減らせないこと，運動を実施している場合，体重で肥満をかたることは誤りであることが明らかとなった。

文　献

(1)万木良平監修，「スポーツ医学の基礎」，（1993），205～232頁.

(2)片岡光雄他　，「成人病の予防」，（1990），26～89頁.

(3)池上晴夫，「運動処方」，朝倉書院，（1982），117～118頁.

(4)池上晴夫，「運動処方」，朝倉書院，（1982），121～123頁.

(5)佐藤祐造　「糖尿病と運動」，体力科学，VOL.42,NO.2,（1983），104頁.

(6)松沢甚三郎，「本学学生の１年間の運動実施，非実施が体格，体力，運動能力，体組成に与える影響」，福井医科大学一般教育紀要，第11号，（1991），119～121頁.

(7)宮脇道生，「日本人の体力標準値第四版」，（1989），58～63頁.

(8)川畑愛義ほか，「体力測定と健康診断」，南江堂，（1969），219～224頁.

(9)宮下充正，「体力診断システム」，ソニー企業，（1986），49～50頁.

(10)宮下充正，「体力診断システム」，ソニー企業，（1986），51～57頁.

(11)池上晴夫，「運動処方」，朝倉書院，（1982），118～122頁.