

肥満女子生徒の身体組成と体力水準：  
富山県立雄峰高等学校における事例的研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/23546">http://hdl.handle.net/2297/23546</a>

# 肥満女子生徒の身体組成と体力水準

## — 富山県立雄峰高等学校における事例的研究 —

山本博男・村田幸吉\*

### はじめに

人は何故太るのか、太ってしまうのか、誠にやっかいな問題である。たとえ、美容上の問題には目をつぶったとしても、動脈硬化、高血圧、糖尿病といった成人病は、肥満が、その予備軍であるといわれている。瘦ぎすが美しいかはともかく、健康であるためには、肥満は克服されなければならない。一般に、肥満とは、脂肪細胞に脂肪がたまりすぎる状態をいい、その測定にはローレル指数が、現場の学校教育において利用されている。富山県立雄峰高等学校においては、保健厚生課（浦田瑛智子：養護教諭，池谷耕二：保健主事，石溪万舟：保健主事，中林嘉高：体育教諭，高田真千子：看護教諭，栄マリ子：体育教諭，村田幸吉：体育教諭，以上の7名で構成されている。）を中心にして、生徒の心身の健康増進をはかるため例年4月・学校教育法・学校保健法に基づき健康診断が実施されてきた。すなわち、昭和51年度、52年度、53年度、54年度の定期健康診断結果から算出したローレル指数による「ふとりすぎ」出現率は、毎年、本校生徒の約10%であった。筆者らは、この極めて高い肥満出現率に着目し、健康と体力の観点から、肥満女子生徒の身体組成と体力水準を測定した。従って本研究の目的は、

1. 富山県立雄峰高等学校肥満女子生徒（以下、文中においてはY高生と略記する）の身体組成（身体密度、%Fat、脂肪量、LBM、

皮脂厚等）を明らかにし検討すること。また、%Fatとローレル指数、身体密度との相関関係も求め、検討すること。

2. 体力診断テストでは、Y高生と同年齢の富山県値（全日制）、全国値（全日制）とを比較検討し、%Fatと体力診断テストの各項目との相関関係を求め、検討すること。

である。

### 方法

被検者は富山県立雄峰高等学校昼間定時制女子生徒42名（15歳～18歳）で昭和54年度定期健康診断においてローレル指数が161以上の生徒である。身体密度の算出には長嶺の式  $\text{身体密度} = 1.0897 - 0.00133 \times (\text{上腕部} + \text{背部})$  を用い<sup>5)</sup>、%Fatの算出にはBrozekの式  $\% \text{Fat} = (4.570 \div \text{身体密度} - 4.142) \times 100$  を用いた<sup>6)</sup>。皮下脂肪の測定には栄研式キャリパーを用い、上腕部、背部、腹部を測定した<sup>7)</sup>。体力診断テストについては、文部省スポーツテストの体力診断テスト実施要領に従った<sup>3)</sup>。

### 結果と考察

表1に、Y高生と日本人女性の身体組成を示した。

まず、身重と体重についてみると、Y高生は日本人女性より身長が低く（ $P < 0.001$ ）体重では高かった。（ $P < 0.001$ ）ローレル指数では、

\*富山県立雄峰高等学校体育教諭

表1 Y高校肥満女子生徒と日本人女性との身体組織の比較

被検者	年齢	身長 (cm)	体重 (kg)	ローレル 指数	身体密度	% Fat (%)	脂肪量 (kg)	LBM (kg)	皮 脂 厚 (mm)		
									上腕部	背部	腹部
Y 高校女子 肥満生徒 N=42	16.5	152.3	59.3***	166.1	1.0265	31.1***	18.9	40.4	*** 22.7	*** 24.8	24.23
	1.200	6.034	9.352	15.361	0.0173	5.680	6.024	4.823	4.533	6.269	4.602
日本人女性 N=112	21.3	155.3***	48.9	—	*** 1.04718	19.87	—	38.96	17.6	14.9	22.6
	—	4.74	5.58	—	0.01685	6.576	—	4.254	5.59	4.32	8.21

(\*\*\* P<0.001)

注1) Nagamine, S. and S. Suzuki Anthropometry and Body composition of Japanese young men and women. Human Biol : 36 : 8—15, 1964

注2) 上段は $\bar{X}$ , 下段はS.D.である。

166.1±15.361であった。身体密度では、日本人女性はY高生より高く、(P<0.001) % FatではY高生のほうが高かった。(P<0.001) このことは、皮脂厚の、腹部については有意差が認められなかったが、上腕部と背部では0.1%レベルで有意差が認められたことによると思われる。一方、体重では、0.1%レベルで有意差が認められたが、LBMでは、有意差が認められなかった。これらのことは、いわゆる「肥満者」の方が「非肥満者」にくらべ脂肪量が多いことを示すと思われる。

図1に、% Fatとローレル指数の関係を示した。即ち、% Fatとローレル指数との相関係数は、 $r=0.647$  (P<0.001)であった。この点について、北川らは、 $r=0.755$  (P>0.001) 20% Fatで2群に分けた場合、非肥満者では $r=0.663$  とほぼ本研究に近い相関係数を報告している。なお、身体密度とローレル指数との相関係数を求めたところ、 $r=-0.6538$  (P<0.001)と高い負の相関があった。

表2に、体力診断テストにおけるY高生の値と、同年令の富山県値(全日制), 全国値(全日制)を示した。表中の富山県値, 全国値は富山県教育委員会編「体力増強推進の手引」から引用した。

1年生についてみると、反復横とび, 立位体前屈, 合計点で有意差は認められず, 伏臥上体そらし, 踏み台昇降運動で富山県値には劣る(P<0.05)が, 全国値とは有意差が認められ

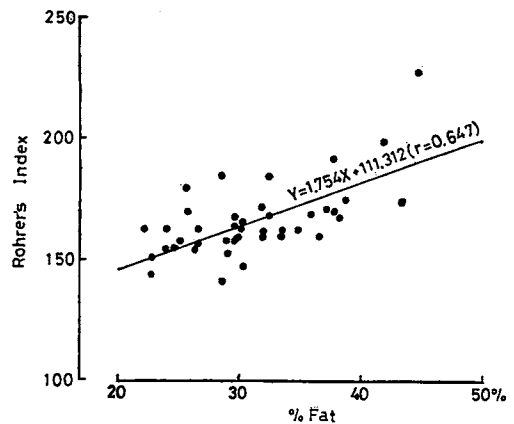


図1 Y高校肥満女子生徒における% Fatとローレル指数の関係

なかった。背筋力, 握力は富山県値, 全国値より優れ(P<0.05), 垂直とびで劣っていた。(P<0.001)

2年生についてみると, 背筋力, 立位体前屈踏み台昇降運動で有意差は認められず, 伏臥上体そらしで富山県値には劣る(P<0.05)が, 全国値とは有意差が認められなかった。握力は1年生と同様, 富山県値, 全国値より優れていた。(P<0.05) 一方, 反復横とび, 垂直とび, 合計点は富山県値, 全国値のほうが優れていた。(P<0.001)

3年生についてみると, 握力だけが富山県値全国値とに有意差が認められなかった。背筋力立位体前屈は, 富山県値には有意差が認められないが, 全国値では有意差が認められた。

表2 体力診断テストにおけるY高校肥満女子生徒の値、富山県値(全日制)、  
(全日制)との比較

		1 年 生			2 年 生			3 年 生			4 年 生		
		N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.
反 復 横 と び 回	Y 高 校	13	36.9	3.793	7	35.0	2.390	10	34.4	5.181	12	35.1	3.332
	富山県(全日制)	615	38.3	3.8	609	** 39.2	3.7	565	* 39.5	3.5	—	—	—
	全国(全日制)	928	38.5	4.0	955	** 39.5	3.8	942	* 39.4	3.6	—	*** 39.9	4.14
垂 直 と び cm	Y 高 校	13	32.8	6.590	7	34.1	4.388	10	29.8	5.930	12	32.3	3.616
	富山県(全)	615	*** 43.6	5.9	609	** 43.9	5.8	565	*** 43.8	5.9	—	—	—
	全国(全日制)	928	*** 43.1	6.1	955	*** 44.1	5.8	942	*** 44.1	6.0	—	*** 42.2	5.87
背 筋 力 kg	Y 高 校	13	84.1	11.638	7	79.6	11.218	10	74.8	10.929	12	82.2	8.094
	富山県(全)	615	* 74.4	15.0	609	78.4	15.8	565	79.6	15.8	—	—	—
	全国(全日制)	928	* 76.3	16.4	953	81.7	16.7	940	* 83.3	16.4	—	83.0	17.49
握 力 kg	Y 高 校	13	33.6	6.060	7	33.1	4.120	10	31.0	5.831	12	** 34.1	4.718
	富山県(全)	615	* 28.3	5.5	609	* 29.3	5.5	565	29.5	4.9	—	—	—
	全国(全日制)	927	* 28.4	4.5	955	* 29.2	4.5	942	29.7	4.7	—	29.8	4.64
伏 臥 上 体 そ ら し cm	Y 高 校	13	56.8	5.113	7	55.4	6.648	10	54.9	5.566	12	53.7	4.183
	富山県(全)	615	* 60.5	7.3	609	* 62.1	7.3	565	** 62.0	7.7	—	—	—
	全国(全日制)	928	57.2	7.4	955	59.3	6.8	942	* 60.2	7.0	—	** 58.1	7.17
立 位 体 前 屈 cm	Y 高 校	13	16.5	5.530	7	11.6	8.192	10	13.4	5.419	12	14.6	5.219
	富山県(全)	615	15.4	5.8	609	16.5	5.4	565	16.8	5.5	—	—	—
	全国(全日制)	926	16.2	5.2	954	16.8	4.8	942	* 17.3	4.6	—	17.5	4.53
踏 み 台 昇 降 運 動 指 数	Y 高 校	13	57.8	6.478	7	60.0	8.179	10	55.3	11.301	12	59.4	6.445
	富山県(全)	615	* 62.6	11.3	609	61.5	11.8	565	* 63.7	12.1	—	—	—
	全国(全日制)	921	60.8	10.1	950	61.0	10.0	929	* 63.2	11.9	—	58.1	7.17
合 計 点 点	Y 高 校	13	23.4	3.539	7	21.7	2.282	10	20.4	2.503	12	23.0	2.404
	富山県(全)	615	24.4	3.9	609	*** 25.4	3.2	565	*** 25.9	3.1	—	—	—
	全国(全日制)	918	24.4	2.7	947	*** 25.4	2.6	927	*** 25.8	2.7	—	** 25.2	2.89

(\*P<0.05, \*\*P<0.01, \*\*\*P<0.001)

注1) 富山県教育委員会「体力増強推進の手引」高等学校編, P.62, 1979, 3より引用

( $P < 0.05$ ) 特に、垂直とび、合計点で差が大きい。(  $P < 0.001$  )

4年生についてみると、背筋力、立位体前屈踏み台昇降運動で有意差が認められなかった。握力で全国値より優れていた。(  $P < 0.01$  ) その他の項目では、全国値より劣っていた。(  $P < 0.01 \sim P < .001$  )

以上の結果を総括すると、Y高生は、筋力(背筋力、握力)に優れ、敏しょう性(反復横とび)、瞬発力(垂直とび)、では劣り、柔軟性(伏臥上体そらし、立位体前屈)では同程度といえよう。

また、注目されるべき点は、Y高生の1年生が各学年を通じて最も高い体力水準にあるという事実である。文部省体育局の「体力、運動能力調査報告」(1973)によれば、<sup>4)</sup>女子生徒における体力診断テスト合計点のピークは17歳(3年生)である。Y高生において学年が進むにつれ体力が低下している原因は、より詳しく調査しなければならないが、昼間定時制という教育条件による運動不足に起因するのではなかろうか。即ち、Y高生のほぼ80%以上は、九州、北海道から富山県への集団就職者であり、体育の授業は週2時限(1時限40分授業)である。又彼女らの仕事は、紡績機械の見はりといった軽作業であり、体を動かす機会が、日常生活そのものからかなり制限されている。この点については、更に縦断的研究が必要であろう。

なお表3に、% Fatと体力診断テストの各種目との相関係数を示した。即ち、反復横とびで  $r = -0.5102$  ( $P < 0.01$ ) であり、その他の項目で、相関係数は  $-0.0407 \sim -0.2789$  にばらついた。

今後、肥満女子生徒の縦断的研究、とりわけ

全身反応時間等を含む(敏捷性、瞬発力)運動能力の研究が望まれる。

表3 % Fatと体力診断テストとの相関係数

体 力 診 断 テ ス ト	反復横とび	-0.5102**
	垂直とび	-0.0407
	背筋力	-0.2789
	握力	-0.1267
	伏臥上体そらし	-0.1841
	立位体前屈	-0.1630
	踏み台昇降運動	-0.1524
	合計点	-0.2694

(\*\* $P < 0.01$ )

#### 参 考 文 献

- 1) 北川薫：身体組成「体育の科学」28巻，7号：473～478，1978.
- 2) 北川薫：身体組成一統「体育の科学」28巻8号：550～557，1978.
- 3) 松島茂善：「改訂スポーツテスト」：134～145，1968，第一法規出版.
- 4) 文部省体育局「体育・スポーツの普及振興に関する基本方策について」(保健体育審議会答申)：61～65，1973.
- 5) Nogamine, S. et al. : Anthropometry and body composition of Japanese young men and women; Human Biol. 36 : 8～15, 1964.
- 6) 体育科教育研究会編「体育学実験・演習概説」：42～46，1979，大修館書店.
- 7) 東京都立大学身体適性学研究室編，「日本人の体力標準値」：70～75，1975，不味堂.
- 8) 富山県教育委員会編「体力増強推進の手引—高等学校編」：62～63，1979.