



Title	肥満児に関する保健体育学的一考察
Author(s)	柳川, 協
Citation	長崎大学教養部紀要. 人文科学. 1968, 9, p.111-120
Issue Date	1968-12-25
URL	http://hdl.handle.net/10069/9565
Right	

This document is downloaded at: 2020-10-22T10:13:03Z

肥満児に関する保健体育学的一考察

柳 川 協

A Study on Obese Children from the Viewpoint of Health and Physical Education

KANOO YANAGAWA

序 文

近年日本においても学校教育上「太りすぎ」の児童が問題になってきており、菅原ら^①の調査によれば1964年頃より肥満児の増加率が著しいと報告している。特に都市においては、肥満した児童が増加する傾向にあることは注目にあたいする事実である。

経済的に豊かな文明社会においてはその頻度も高く、持続的な食糧難の状態にある未開社会には少ないことは、すでに資料により身近かに経験している。

我国も第2次大戦中および大戦後の混乱した時代が去り、食生活の変化、交通機関の発達、生活様式の変化と相等しく、小児の発育の著しい加速化現象（アクセレーション）が現実となってあらわれ、これらの肥満した児童がそのまま成長し、成人の肥満に移行すると治療の困難な成人病の素地をつくることになるといわれている。

日比^②は肥満成立のメカニズムを第1図のようにあらわしている。

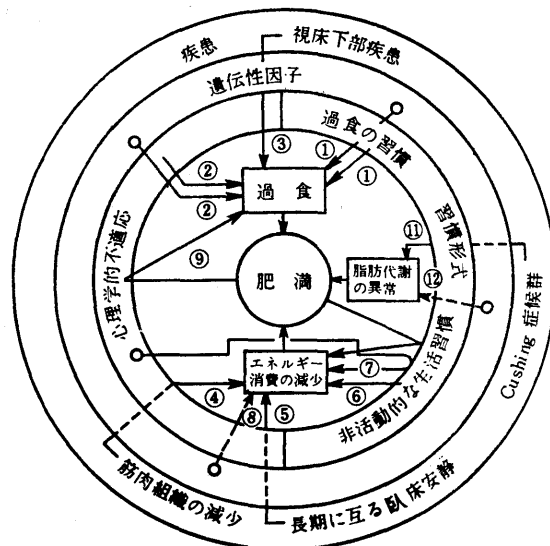
しかし、肥満の原因はなお十分に解明されていないが、発育過程、食事の状態、運動の質量など、生活環境に深いつながりがあると考えられる。

これまで肥満児については種々の研究調査結果が報告されているが、しかし、肥満の判定基準^{③④⑤}と臨床的疾患状態にある児童の研究^{⑥⑦}が中心であった。

本研究は保健体育学的視点から、疾病ではないが統計上正常の範囲を逸脱している児童のみを対象に、指導対策の実践の一助となることを願うものである。

肥満児の定義、判定基準について

肥満は元来学術用語でないので、肥満児を学術上、一律に定義することはできない。



第 1 図

石河^⑧は「摂取カロリーと消費カロリーのアンバランスの結果、脂肪の沈着を起こして異常にふとっている状態」と定義している。

肥満とは身体の脂肪組織が過剰に増加した状態と一口でいってよいであろう。

次いで肥満児の判定基準については種々の指標があるが、どれを用いるかは統一されていない。各基準には、一長一短があって、一つにしぼることはむづかしいが次の方法により判定される。

④ 外観からの判定指標

外観は肥満の重要な手掛りであるが、客観性に乏しい欠陥がある。しかし多くの児童を対象とした場合、手軽に選別できる利点があり、石河ら^⑧の調査によると、写真判定と Rohrer 指数の判定とほぼ一致したとの報告がある。

⑤ 皮下脂肪 (Skinfold thickness) からの判定指標

腹部または上腕部の皮下脂肪厚を測定すると肥満の判定資料を得ることができるが、思春期以後女子の皮下脂肪厚は男子より高い数値を示すので、男女の判定基準をかえる必要があり、また低学年の者は実際に太っていても低く判定される傾向がある。

⑥ 栄養指数からの判定指標

$$\textcircled{1} \text{ 比体重} = \frac{\text{体重 (g)}}{\text{身長 (cm)}}$$

$$\textcircled{2} \text{ Kaup 指数} = \frac{\text{体重}}{(\text{身長})^3}$$

$$\textcircled{3} \text{ Rohrer 指数} = \frac{\text{体重}}{(\text{身長})^5}$$

$$\textcircled{4} \text{ Livi 指数} = \frac{\sqrt[3]{\text{体重}}}{\text{身長}}$$

$$\textcircled{5} \text{ Vervack 指数} = \frac{\text{体重} + \text{胸囲}}{\text{身長}}$$

これらがよく用いられる指数で、平均値を求め標準偏差値の2倍を加えた以上を一般に対象者と決めている。これらの数値は標準体重や理想体重といった値との比較による数値でなく、絶対値として表現できる利点のある反面、年齢、性別によってその正常値がかなり変動するので、個各人を縦断的に観察するには不便である。

⑦ 肥満度 (Degree of Overweight) からの判定指標

$$\text{肥満度 (\%)} = \frac{\text{現在の体重} - \text{理想体重}}{\text{理想体重}} \times 100$$

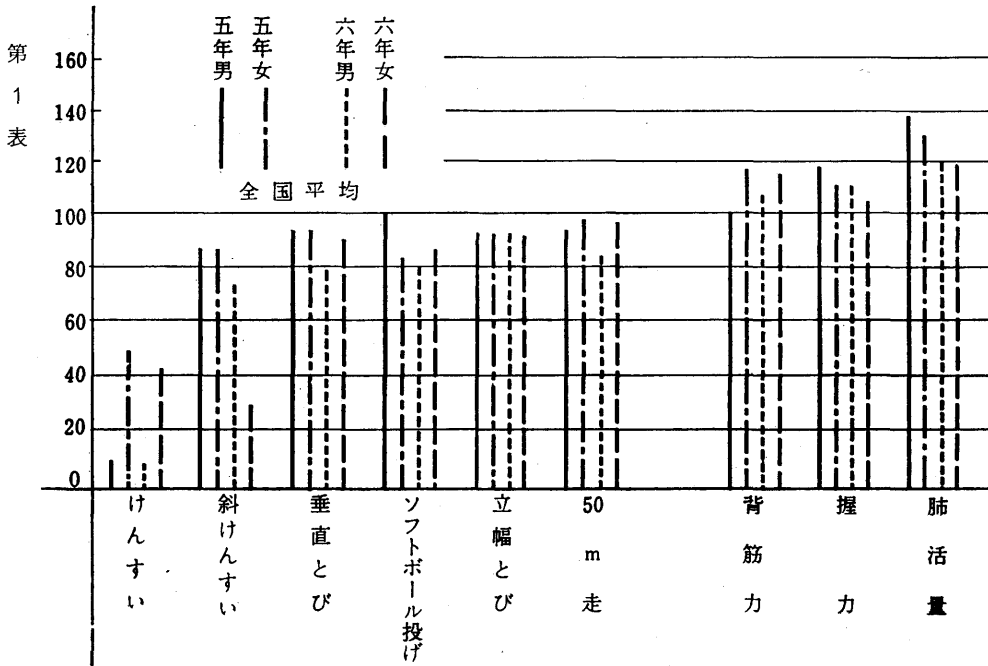
+20%以上を肥満 (Obesity), +10%以上を体重過剰 (Overweight) と定義されており、日本小児科学会で認められたもので、現在最もよく使用されている。

(理想体重とは、性別、身長別の標準体重をいう)。

いずれにせよ、肥満児の判定は児童の成長するための健康管理の一つの指標となるものであるから、どこに線を引くかが重要な鍵となり、その点が論点となっている。

運動能力と発育について

肥満が運動機能を低下させることは、一般の認めるところであるが、しかしどの程度の肥満がどのような運動機能に影響を与えるかについては、一般に文部省のスポーツテストによって調査されており、多くの結果が発表されている。



第1表は山梨県で小学校5、6年生の肥満児について調査した結果で、全国平均(39年度)を100としての指数に換算したものである。

同様に類似の調査、東京都大田区^⑧、岡山大学の報告^⑨にもほぼ同様な成績を得た発表がある。肥満児は、普通児に比較して確かに運動能力は劣っているが、しかし肺活量、握力は平均を上廻っており、同年令の肺活量の平均を比較したので、体表面積に対する結果は必ずしもよいとはいえない。走、跳、懸垂のような体重を負荷として用いる運動が苦手のようなのである。特に体重の支持や移動に関連する運動能力は劣っており、筋力は優れているようだ。勝木ら^⑩の研究でも握力については差がないと報告がある。

次いで東京都の中学校で小学校からの記録に基づいて身長、体重曲線を作成してみたところ

- ④ 身長、体重ともに発育が良好の群。
- ⑤ 身長に比して体重の発育が著しい群。
- ⑥ 小学校1年ではほぼ標準であるが、身長の発育が悪いにもかかわらず、体重が急増しその後体重の増加が止って、身長のみが発育する群。
- ⑦ 身長の発育が悪く体重のみが増加していく群。
- ⑧ 身長の発育が悪いために体重は年齢相当に発育しなくても、肥満の指数は高い群。

以上5群に大別できるが、調査時点においては5群の肥満児間の運動能力には有意差は認められなかった。

しかし肥満児の判定基準をどこにおくかによってその成績が異なってくるわけであるから、この面については検討の余地が充分ある。

管理ならびに指導について

〔1〕食餌の適正化の指導

まず第一に減量の目的を達するためには、必要なカロリーを制限することである。しかし年令、肥満度、求める減量の速度および個体差も考慮すべきであることは言うまでもない。保健体育での領域で指導する場合、現在の食品の摂取方法に指導の重点を置き、肥満の原因と云われる炭水化物、甘質食品をまず制限し蛋白質、脂肪、野菜類、果実類で成長に必要なカロリー摂取を補う方向にすすめるべきである。成長を阻害することを恐れ、直ちに制限食に移行することをさけ、日常摂取のなかで高蛋白、低カロリーをめざすよう調理食品の栄養値をはっきりさせる必要がある。さらに栄養基準量をおさえ、摂取食品群を比較して長短の指導を加えるべきである。

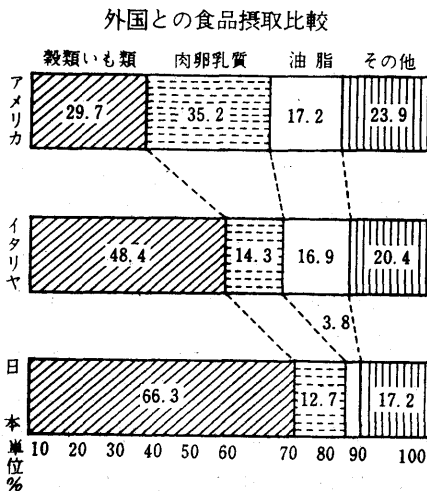
次いで、食事の回数が肥満の発生に関係あるという証拠が動物実験により示されている。^{④③④}

第2表 小、中学生の栄養基準量

	熱量	蛋白質	脂肪	糖 質	糖質の制限量
低学年	1,800Cal	55—65g	31g	310—330g	200g
高学年	2,100 "	75—85 "	35 "	360—370 "	250 "
中学生	2,500 "	95—110 "	42 "	420—435 "	300 "

第3表 41年度食餌調査の中での主食のとり方

	主 食 の と り 方	比 率
1	米飯2回, パン食1回	67.8%
2	米飯1回, パン食2回	15.6%
3	米飯3回	9.6%
4	米飯1回, パン食1回, めん類1回	6.2%
5	その他(1日2食)	0.8%



第 2 図

調査による食餌傾向は厚生省で発表した国民栄養調査(42年)による傾向と同一であることがうかがえ、家庭の献立が児童の身体の面に影響を与える手掛りとなった。

食事の合理化もこのような点に重点をもらなければならない。

また地域別では七大都市が穀物カロリー50%、動物蛋白45%に対し、小都市になるほど穀物カロリーの割合が増加して、動物蛋白の割合が減少し、群部では穀物カロリーが70%近くにも

および、反対に動物蛋白は40%以下に減少していると発表されている。^⑧

食事制限の指導に当っては、国立小児病院で使用している食品栄養点数表 (diet map) (第4表) を参考にして、食品に含まれている栄養素が共通している食品ごとに一つの群として配列し、重量に対して目やすをつけ、同じ群の中で個々の食品の点数を基本として、食品を交換すれば献立の内容は変わっても栄養素としては同じである。

第4表 diet map

A-1. 牛乳 1点=100 Cal (蛋6g, 脂6g, 炭8g)			
市販牛乳	1合	180g	A ₁ 1点
エバミルク	90mlを倍にうすめる	"	1
全粉乳	22g (小匙山5杯を180mlにとかす)	"	1
脱脂粉乳	同上 (ただしE1点をたす)	"	1
ヨーグルト	1本	120g	1
チーズ (軟)	1切れ	30	1
A-2. 卵 1点=80 (Cal蛋, 6g, 脂6g, 炭0g)			
卵	中1コ	50g	A ₂ 1
A-3. 獣肉, 魚肉 1点=40 Cal (蛋6g, 脂2g, 炭0g)			
牛, 豚, 鶏肉, 普通肉		30g	A ₃ 1
	脂の多い所 (E1点をひく)	30	1
魚	切身小1きれ (50g)	30 (可食部)	1
	切身大1きれ (100g)	60 (")	2
	あなご, うなぎ, まぐろ (E1点をひく)	30 (")	1
かき	2, 3コ	50	1
B. 米, 小麦, 芋 1点=66 Cal (蛋1.5g, 脂0g, 炭15g)			
米飯	大人茶碗山盛り1杯	200g	B 4
	大人茶碗ふつう1杯	150	3
	子供茶碗1杯	100	2
全粥	同上	100	1
10%粥	同上	100	1/2
もち	1×5×5cm 1きれ	60	2
小麦粉	大匙すりきり3杯	20	1
食パン	1/6斤の1きれ	65	2
うどん煮	大茶碗軽く1杯	130	2
マカロニ煮	"	"	2
コッペパン	1コ	170	4
じゃがいも	1コ	100	1
さつまいも	中位のものの1/2	100	2
里いも	小2コ	100	1
インスタントラーメン	1包み	80	4
うどんかけ	1丼		6
ラーメン	1丼		6
そばかけ	1丼		5
C. 大豆 1点=40 Cal (蛋3g, 脂2g, 炭2g)			
とうふ	1/4丁	50g	C 1点
なっとう	1/2包	20	1
煮豆	40-50粒	16	1
きなこ	茶匙すりきり4杯	8	1
高野どうふ	1枚	25	3
がんもどき	1枚	100	5
生揚げ	大1枚	100	3

D. 砂糖 1点=40 Cal (蛋0 g 脂0 g, 炭10 g)				
さとう	小匙山2杯	10 g		D 1点
ジャム*	茶匙山1杯	15		1
ジュース, 乳酸菌飲料	コップ1杯	180		2
アイスクリーム	中1コ (E 1点をひく)	140		3
	小1コ	70		1.5
E. 油脂 1点45 Cal (蛋0 g, 脂5 g, 炭0 g)				
バター	マヨネーズ	} 茶匙すりきり1杯 5 g		E 1点
マーガリン	レード			
ヘッド	植物油			
F. 有色野菜・果実1点=20 Cal (蛋0 g, 脂0 g, 炭5 g)				
				+ビタミンA1.500 I.U.
みかん	小1コ			
トマト	中1コ (200 g)			
緑黄色野菜	たとえば漬物皿½位	50 g		F 1点
にんじん, かぼちゃ				
G. 淡色野菜・果実 C 1点=B 1点				
りんご, もも,				
バナナ, なし, 柿	中1コ	100—200 g		G 1点
淡色野菜		200		1点
H. 菓子類 H 1点=B 1点				
カステラ	1コきれ (8×7×2 cm)	35 g		H 2点
大福もち	1コ	70		2—3
まんじゅう	1コ	"		2
ようかん	1きれ			2
もなか	1コ	35—70		2—4
せんべい	2枚 (直径6 cm)	20		1
ビスケット	3—4枚	15—20		1
* たゞしキューピーヘルスフードのジャム, マーメレードを用いたときは点数をつけなくてよい.				
チョコレート	50円の1枚	50		4
キャラメル	5粒	17		1
ドロップ	"			1
甘納豆	あずき40粒, うずら15粒			1
あんぱん	1コ	80—90		4
かりんとう	1本	20		1
シュークリーム	1コ	60		2
缶詰果物	1缶 (内容280~290 g)			4~5
キューピーヘルスフード果物缶詰	"			2

1日どれだけ摂取すれば良いかは第5表の通り。

食事指導の実際に当っては低炭水化物, 低カロリー, 正常脂肪, 高蛋白質これが原則である。

○肥満することは, カロリー源の摂取過多で, それが脂肪となって残るわけであるから, 最もカロリー源となる炭水化物を制限する。特に米穀類, 芋類, 砂糖, 菓子類は制限し, 前記の点数で1日12点位にするのが望ましい。

○蛋白質は成長に必要欠くべからざるものであり, 蛋白質による満腹感は強く, 長く続く。俗にいう腹持ちが良い。また炭水化物を減らすと疲れやすく, おこりっぽくなるといわれている。

るが、蛋白質を充分に与えていれば、食事制限によって精神的にいらいらする弊害はない。肉、魚肉のほか大豆なども制限していないので味噌汁は何杯飲んでも差つかえない。ただ中味に澱粉質の物は控え、やはり大豆製品である豆腐、油揚げや海草、野菜等を入れるようにすること。

- カロリー源の燃焼が、やせている人よりも少ないといわれているので、よく燃焼するように運動するとともに、炭水化物の燃焼をよくするビタミンB₁とクエン酸の含有物を食用に供することを忘れてはならない。

- 最後に脂肪は、日本人の摂取量が低いので、特に脂肪の制限をする必要は見当らない。

以上の点から食事の時は、まずスープや生野菜、魚、肉など副食物をある程度与えての主食を取る順序が合理的であろう。

〔2〕 減量運動の指導

肥満児の肥満を運動だけにたよるのは無理な話であり、肥満のために運動させようとしてもなかなかできるものではない。特に肥満度の高い者にとっては運動をすすめること自体困難を伴なう。なわとび、ランニング、自転車等を用いた運動などを毎日一定時間規則正しく行うことが望ましいことではあるが、その減量効果は期待できないといえるかもしれない。

これは運動によるエネルギー消費の増加は明らかであるものの、継続可能な時間が短いため総エネルギー消費量は大きくないためである。エネルギー消費量を高めるためには継続時間を可能な限り延ばすことが重要な要素となるため、減量運動も大切なことではあるものの、生活全般に活動的な生活習慣の形成こそ急務と考えられる。たとえば毎日の生活でテレビを寝て見る時間を坐って見る。

またその時間を半分に減らして、その時間を家事の手伝いや散歩にふりむけるだけでも、エネルギー消費量はかなり増加される。

まず第1に考慮しなければならないことは、特に減量運動といって激しいトレーニングをしていることなく、生活習慣、俗にいう「しつけ」により日常生活の一つ一つの生活の場においてエネルギー消費量の増加につとめることである。

第2は体重の減少ばかりに走らず、肥満児は脂肪ぶとり（脂肪組織）であるから、これを筋肉ぶとり（蛋白組織）に変化させること。その目的を達成するためには、空腹時に運動を行うことがより効果を得る。その理由は筋肉の収縮だけでなく、筋肉組織増強にもエネルギーが消費されるからである。

その実際例として起床時、床の上で次の運動を実施することをすすめる。¹⁹⁾²⁰⁾

第5表

年令	食 品 構 成									
	牛乳 A ₁	卵 A ₂	獣肉 魚肉 A ₃	米・小麦 芋 B	大豆 C	砂糖 D	油脂 E	有色 果実 F	淡色 果実 野菜 G	
1年前後	2½	1	1	5½	1	1	2	3	適	
2~3	2	1	2	9½	1	2	3	4	〃	
4~6	2	1	2	12	1	2	4	4	〃	
7~9	2	1	2½	14½	2	2	5	4	〃	
10~12	2	1	3	16	2	2½	5	5	〃	
13~15女	2	1	4	18	2	2½	5	5	〃	
男	2	1	4½	21	3	2½	5	6	〃	
16~20女	1	1	5	19	2	2½	5	5	〃	
男	1	1	5½	23	3	3	5	6	〃	

- 仰臥位で四肢を上下にそれぞれそろえてのぼし、全身に力を入れて腹部をもちあげ、一定時間で反復10回繰り返す運動。
- 仰臥位で四肢を上下にそれぞれそろえてのぼした状態から、腹部を支点に上体をおこし、さらに上肢先端が両足首につくように前屈運動の反復10回。
- 仰臥位で四肢ともに下にひろげ、上肢を支えにして左右の下肢を180度回転させて、腹部をひねる運動の反復10回。
- 仰臥位で四肢ともに下に置き、上肢を支えに下肢をあげ、頭部を越して後方につける運動の反復10回。
- 腹臥位で四肢を上下にそれぞれそろえてのぼし、全身に力を入れ腹部をつけたまゝ、頭部と四肢をもちあげる運動反復10回。
- 腹臥位で両足首をおさえ、手を使用しないで上半身をもちあげ、上肢を後部にひっぱり両足首とひざを支点に、体全体を後部にそれかえす運動反復10回。

以上の運動を床の上で約15分間位行う。習慣形成のために就寝時にも軽く同様の運動を行なえばなお望ましい。

昼食前の空腹時には簡単な補助用具を使用した運動を考慮して

- 肩の高さの台に両手をおき、直立不動の姿勢からゆっくりひざをまげ、再びもとの姿勢にかえりだんだんスピードをつけて反復10回。
- 低い台で腕を支持し片脚ずつなるべく高く後方へ蹴上げて、できれば腕立て伏せを同時に反復10回。
- 両膝立ての姿勢から上体を前方に延ばし、腹部が床につくまで我慢して、再び同じ動作を反復10回。
- 直径50～60cmの円の中央に立ち、ひざをおり充分体重をのせて、前後左右に円形の内外跳びの反復10回。

最初からできないことも多いので、可能なだけ行い段々回数を増加して行えばよい。

肥満児が苦痛をおぼえるのではなく、楽しく実施できるよう家庭では家族、学校では仲間と一緒に行うのも一つの方法である。

さらに日常生活に積極的な運動を盛りこむために

- ふとんのあげおろしは自分でさせる。
- ふとんの上以外では寝ころばせないが、もし寝ころびたい場合は必ず自分でふとんをしかせる。
- テレビは一日一時間以内にとどめさせ、寝ころんで見せることなく必ず坐らせる。
- 家事の分担をきめ、可能な限り家事の手伝いをさせる。それもこまごました事ほどよい。
- 毎日適度の散歩20～30分、都合がつけば家族が話し相手になり実施するほどよい。

これらの運動は全身的運動量をねらうとともに、腹筋力、背筋力をつけ、その部分の脂肪をとり、上腿部にも同様な刺激を与え、敏しょう性を養い、全身を伸ばすことをねらったもので

ある。

上に述べたすべてのことは、それ自体がエネルギー消費を高め、直接減量に結びつくものではない。直接の減量運動は専門家にまかすほかはあるまい。

以上のような手段で規則正しい、きびきびした生活習慣が長期間の間に減量効果に結びつくのであり、健康を害する危険もなく、その目的を達成するのに好都合といえる。

結 び

肥満は病気ではないから放置しておいてよいという考え方もできる。しかし、動作が不活発で持久力に劣ることは望ましいことではなく、これが運動不足を助長し、一そう肥満を招くおそれがあり、肥満が持続すれば将来、治ゆ困難な糖尿病、高血圧や心臓疾患に苦しむので、できるだけ予防すべきであるし、また管理および指導することは関係者の重要な職務であろう。

筆者が41年、東京都の一中学校で28名の事例研究*を行った結果は好成績を得た。

最も重要なことは、肥満した児童をとりまく学校、家庭と本人との協力が必要なことであり、いたずらにやせ薬に走ったり、極端な食事制限によって健康を害することだけはつしまなければならない。

また適切な運動の奨励とその指導も必要なことではあるものの、最後は本人の自覚に待つより外方法はありえない。

* 肥満児の事例研究（その2）日本体育学会第19回大会1968.9発表

文献および資料

- ① 菅原・他；小児科診療 29巻 1966.
- ② 日比逸郎；小児肥満症とその臨床 金原出版 1967.
- ③ 大国真彦；「肥満児の発見と対策」学校保健研究 Vol 8, No. 4, 1966.
- ④ 高井俊夫；「肥満児」からだの科学 Vol 3, No. 1 1967.
- ⑤ 永田・他；「京都市学校における過体重の頻度」学校保健研究 Vol 9, No. 5, 1967.
- ⑥ 高井俊夫；「小児の肥満症」診療 Vol 20, No. 6, 1967.
- ⑦ 石河利寛；身体と教育（教育学全集 No. 10）小学館 1968.
- ⑧ 石河・他；「肥満児の生態と対策」体育の科学 Vol 17, No. 2, 1967.
- ⑨ 東京都太田区教育委員会・他；児童生徒肥満調査報告 1967.
- ⑩ 浅野・他；岡山大学教育学部研究集録 No. 25, 1968.
- ⑪ 勝木・他；「肥満児と身体発育」体力研究 No. 10, 1966.
- ⑫ Tepperman, J, et al.; Am. J. Physiol, 193・55, 1958.
- ⑬ Cohn, C ; J. Amer. diet. Ass, 38 : 433, 1961.

- ⑭ Hollifield, G, et al.; J, Chin Invest, 41 : 245, 1962.
- ⑮ 国民栄養調査；厚生省昭和42年度の資料による。
- ⑯ ハイブリヒ・モイゼル著・万沢訳；「からだをつくる遊び」ベースボールマガジン社。
- ⑰ リーゼット・デイル著・福田訳；「新しい児童の運動」ベースボールマガジン社。
- ⑱ 新体育；新体育社 No. 8, 1967.

(昭和43年9月28日受理)