

肥満学童の食生活 (第4報)

— 体脂肪率からの検討 —

相 坂 国 栄

目 次

1. はじめに
2. 研究方法
 - 2-1 調査対象
 - 2-2 調査期間
 - 2-3 調査内容
3. 結果と考察
 - 3-1 体脂肪率との相関関係
 - 3-1-1 体脂肪率と肥満度の相関関係
 - 3-1-2 体脂肪率と BMI の相関関係
 - 3-1-3 体脂肪率と皮下脂肪厚の相関関係
 - 3-1-4 体脂肪率と栄養比率の相関関係
 - 3-1-5 体脂肪率と食品群別摂取量の割合との相関関係
 - 3-2 体脂肪率別の比較
 - 3-2-1 体脂肪率別栄養素等摂取量の充足率
 - 3-2-2 体脂肪率別栄養比率
 - 3-2-3 体脂肪率別食品群別摂取量の割合
 - 3-2-4 体脂肪率別生活状況
4. ま と め
5. お わ り に
- 参 考 文 献

1. はじめに

成人病は本来成人がかかる疾患ということであるが、近年ではその若年化が進み小児成人病が問題となっている。

この小児成人病の定義について村田¹⁾は表1に示すように大きく三つに分類できるとする。すなわち、1は小児期から成人に至る長い経過をもつ疾患である。2は小児期から変化がみられるものの、その症状がでるのは40代であり、3は小児期に症状がみられるものであることから両者の違いは発症の時期にある。なかでも2の成人になってから発症する疾患ではあるが、その原因は既に小児期にあると考えられるものは、動脈硬化促進危険因子に関する問題である。この小児期の動脈硬化促進危険因子として肥満、高血圧、高脂血症、低 HDL コレステロール血症などがあげられている²³⁾。

相 坂 国 栄

大国⁴⁾は動脈硬化の初期病変は10歳代の小児の大動脈の98%に認められ、また、高脂血症児、肥満児など虚血性心臓病の危険因子を保有する小児が増加している現状から、成人病の予防は小児期から開始すべきであり、幼児期に正しい生活習慣、とくに食習慣をすり込むことは極めて重要であると述べている。

また、幼児期の小児成人病の集団健康診断の報告⁵⁾や、学齢期における成人病予防の重要性と対策に関する報告^{3⁶⁾~11)}も多く、これらの報告のいずれもが肥満を問題としている。

肥満とは単に体重が多いことではなく、身体に脂肪が過剰に蓄積した状態と定義されている。しかし、これまで体脂肪量の測定が困難であったことから、日本肥満学会¹²⁾では、小児肥満の判定は肥満度〔肥満度(%)=実測体重-標準体重/標準体重×100〕による。20%以上を肥満と定義する。幼児期では15%以上を「要注意」として経過を観察するのがよい。とされている。また、村田¹³⁾は小児肥満の判定基準を表2の通りとしている。

すでに前報¹⁴⁾において成長曲線図を用いることの有用性を報告したが、近年、立位で測定できる迅速かつ簡便な生体インピーダンス(Bioelectrical Impedance)式体脂肪計が開発¹⁵⁾されたことから、今回は肥満児の体脂肪量を測定し、これと肥満度、BMI、皮下脂肪厚、食物摂取状況及び生活状況との関連について、今後の肥満児指導の一助とするために比較検討を行ったので報告する。

表1 小児成人病の定義(村田)¹¹⁾

1. 小児期すでにみられている症状が成人になっても引き続く疾患……てんかん、先天性心疾患、各種の先天性代謝異常、内分泌疾患など。
2. 成人になって、特に40歳以降に症状が現れるが、その起源は小児期にあると考えられる疾患で、しかも成人の死因として主要な位置を占めるもの……動脈硬化症に代表される。
3. 代表的な成人疾患と考えられるものの発症が若年化したもの……消化性潰瘍、成人型糖尿病、本態性高血圧など。

表2 小児肥満の判定基準(村田)¹³⁾

1. 標準体重比〔(実測体重/標準体重-1)×100(%)=肥満度〕
2. 体格指教
カウプ(Kaup)指数(W/H²)
ローレル(Rohrer)指数(W/H³)
3. 体重の成長曲線の作成(パターンが上向き)
4. 皮脂厚の測定
5. 社会的基準(見た目に肥満しているもの)
6. 実効的基準(罹患率が高くなる)

W: 体重 H: 身長

2. 研究方法

2-1 調査対象

1994年度にK市が実施した「肥満児童・生徒の健康相談」に参加した小学生について、体脂肪量の測定及び食物摂取状況調査、生活状況調査を行ない、そのすべての資料が揃う29名を対象とした。その内訳を表3に示した。また、学年別(低・高学年)、性別に対象児の身長、体重、体脂肪率、肥満度、BMI、皮下脂肪厚の平均値と標準偏差を表4に示した。なお、高学年女子は対象児が3名であったため測定値並びに計算値をそのまま記載した。

2-2 調査期間

食物摂取状況調査は1994年7月上旬の土、日曜日を含む連続した3日間に実施し、生活状況調査と体脂肪量の測定は8月又は11月の相談日に実施した。

表3 調査対象者

(人)

区 分 学 年 別		計	性 別		肥 満 度 別	
			男 子	女 子	軽 度	中等度以上
低 学 年	1 年	7	3	4	7	0
	2 年	5	3	2	4	1
	3 年	6	4	2	4	2
	小 計	18	10	8	15	3
高 学 年	4 年	5	3	2	2	3
	5 年	2	2	0	0	2
	6 年	4	3	1	2	2
	小 計	11	8	3	4	7
合 計		29	18	11	19	10

表4 対象児の身長・体重・体脂肪率・肥満度・BMI・皮下脂肪厚

M±SD

区 分	学 年 性 別	低 学 年		高 学 年		
		男子 (n=10)	女子 (n=8)	男子 (n=8)	女子 (n=3)	
身 長 (cm)		131.4±4.7	128.6±3.7	143.1±6.6	135.0	137.0 154.0
体 重 (kg)		37.9±8.4	33.4±2.3	45.9±6.8	39.8	41.9 63.9
体 脂 肪 率 (%)		24.8±4.4	24.4±1.8	25.7±5.0	32.4	28.1 32.1
肥 満 度 (%)		28.9±21.0	22.0±2.7	24.0±5.0	27.6	28.5 43.9
B M I		21.8±3.7	20.2±0.5	22.3±1.4	21.8	22.3 26.9
皮下脂肪厚 (mm)		48.1±10.6	47.1±6.2	51.4±7.0	60.0	51.5 65.0

(高学年女子は3名につき測定値並びに計算値をそのまま記載した。)

2-3 調査内容

食物摂取状況調査は3日間の食事及び間食など摂取した飲食物すべてについて献立名、食品名、摂取量（できるだけ秤量によるが、不可能な場合は目安量で記入）及び摂取時間を記入させた。生活状況調査は食事の摂り方や習慣、生活習慣などについてアンケート調査を行った。体脂肪量はタニタ体内脂肪計 TBF-102 を用い、生体インピーダンス法（BIA）により測定した。

3. 結果と考察

3-1 体脂肪率との相関関係

対象児全体について体脂肪率と肥満度、BMI、皮下脂肪厚、栄養比率及び食品群別摂取量の割合との相関関係について検討を試みた。

3-1-1 体脂肪率と肥満度の相関関係

体脂肪率と肥満度との相関図を図1に示した。回帰式は $y=2.16x-29.11$ 、相関係数 $r=0.685$ で、やや強い正の相関が認められた ($P<0.01$)。すなわち、体脂肪率が高くなるに従い肥満度も高値を示した。

なお、肥満度を算出する際の標準体重¹⁹⁾は、1993年4月の定期健康診断時に、K市小学生全員を対象に測定した身長、体重を基にして算出された性別、身長別平均体重を用いた。

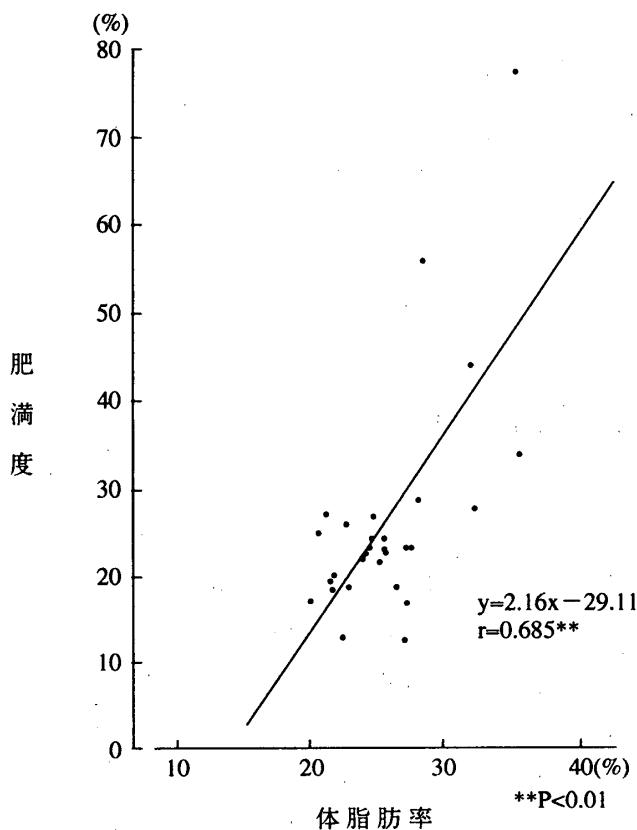


図1 体脂肪率と肥満度の相関

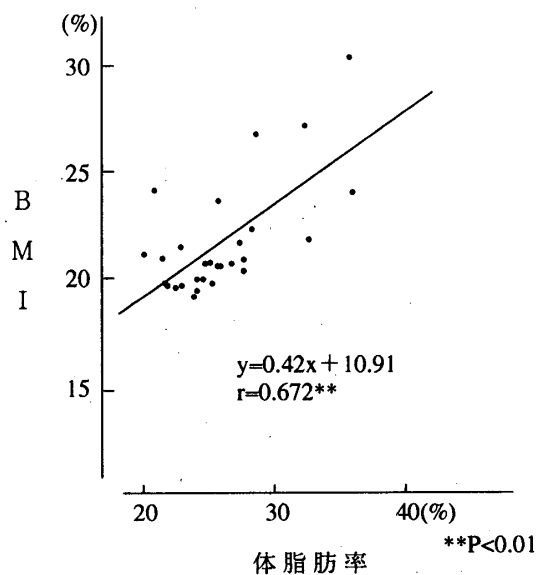


図2 体脂肪率とBMIの相関

3-1-2 体脂肪率と BMI の相関関係

図2に体脂肪率と BMI (Body Mass Index 体重 (kg) /身長 (m)²) の相関図を示した。回帰式 $y=0.42x+10.91$ 、両者の間には相関係数 $r=0.672$ で有意 ($P<0.01$) な正の相関が認められた。体脂肪率と BMI との相関については、かなり強い相関が認められるとする報告¹⁵⁾¹⁷⁻²⁰⁾が多い。

3-1-3 体脂肪率と皮下脂肪厚の相関関係

体脂肪率と皮下脂肪厚の相関図を図3に示した。肥満度、BMI 同様やや強い正の相関が有意 ($P<0.01$) に認められた。相関係数 $r=0.692$ で回帰式は $y=1.44x+13.10$ であった。この両者の相関関係について阪本²¹⁾らは男性 (22~26歳) $r=0.832$ 、女性 (19~42歳) $r=0.920$ であったとし、大野¹⁷⁾らは $r=0.915$ (年齢 39.4 ± 15.1 歳の男女、皮脂厚計測法と X線骨密度測定法から得られた体脂肪率の相関) と非常に高い相関関係が認められたとの報告と比較しても同傾向であった。

3-1-4 体脂肪率と栄養比率の相関関係

栄養比率としては、まず、1日総エネルギー摂取量に対し、たんぱく質、脂質、糖質から摂取するエネルギーの比率、及び穀類から摂取するエネルギー比率について、また食事時間帯別すなわち、朝食、昼食、夕食、間食におけるエネルギー摂取量の比率について検討した。次に、たんぱく質摂取量では1日総たんぱく質摂取量に占める動物性たんぱく質の比率について試みた。これら9項目のうち有意差が認められたのは、総エネルギー摂取量に対するたんぱく質エネルギー比率のみであった。図4に相関図を示したが、回帰式 $y=-0.18x+20.12$ 、相関係数 $r=-0.404$ ($P<0.05$) で負の相関を示し、体脂肪率が高い者ほどたんぱく質エネルギー比が低くなる、すなわち、脂質及び糖質から摂取するエネルギー比率が高くなる傾向があるといえる。

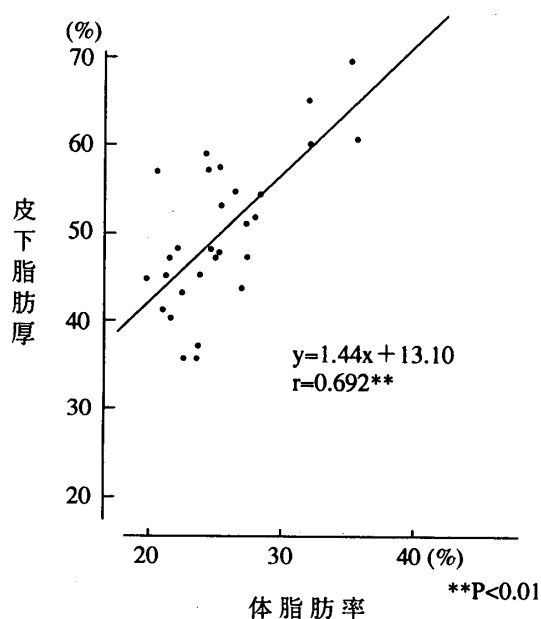


図3 体脂肪率と皮下脂肪厚の相関

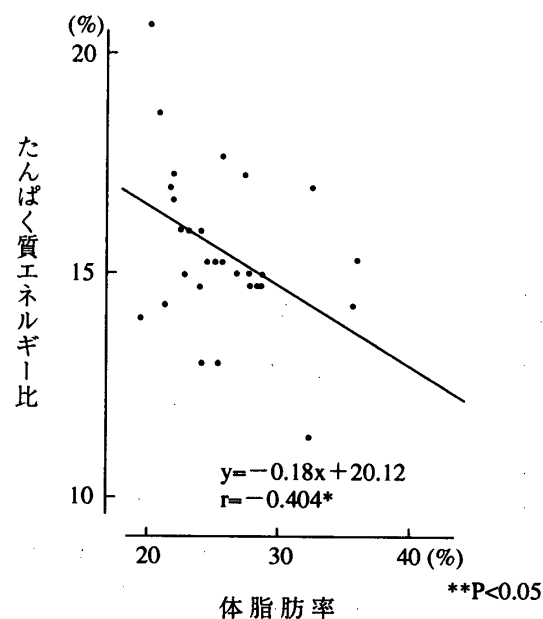


図4 体脂肪率とたんぱく質エネルギー比の相関

3-1-5 体脂肪率と食品群別摂取量の割合との相関関係

対象児の年齢幅が大きいことから、食品群別摂取量は各人の1日総摂取量を100とし、各群別の摂取量の割合を求めて検討した。魚貝類 ($r = -0.370$) と乳類 ($r = -0.378$) の摂取量の割合との間に、弱い負の相関が認められた ($P < 0.05$)。図5及び図6に相関図を示した。

3-2 体脂肪率別の比較

体脂肪率による肥満の判定基準として、タニタ体内脂肪計 TBF-102 では表5が示されている。また、以前よりよく使われてきた表6²²⁾、表7²³⁾及び図7²⁴⁾に示す長嶺²²⁾の皮下脂肪厚を用いて算定した値がある。他に西沢ら²⁵⁾は小学生の肥満判定に際し、男子では体脂肪率が10~20%を「普通」、20~25%を「肥満傾向」、25%以上を「肥満」とし、女子では15~25%を「普通」、25~30%を「肥満傾向」、30%以上を「肥満」としたと報告している。日本肥満学会では小児の体脂肪率による判定基準について、現在検討中とのことであった。

以上の判定基準を参考にして、軽度肥満(以下A群)は体脂肪率男子25%未満、女子30%未満とし、中等度以上の肥満(以下B群)は体脂肪率男子25%以上、女子30%以上として分類した。A群は19名、B群は10名であり、その内訳を表1に示した。この両群について食物摂取状況及び生活状況調査の比較検討を行った。なお、有意差検定はt検定及び X^2 検定により行った。

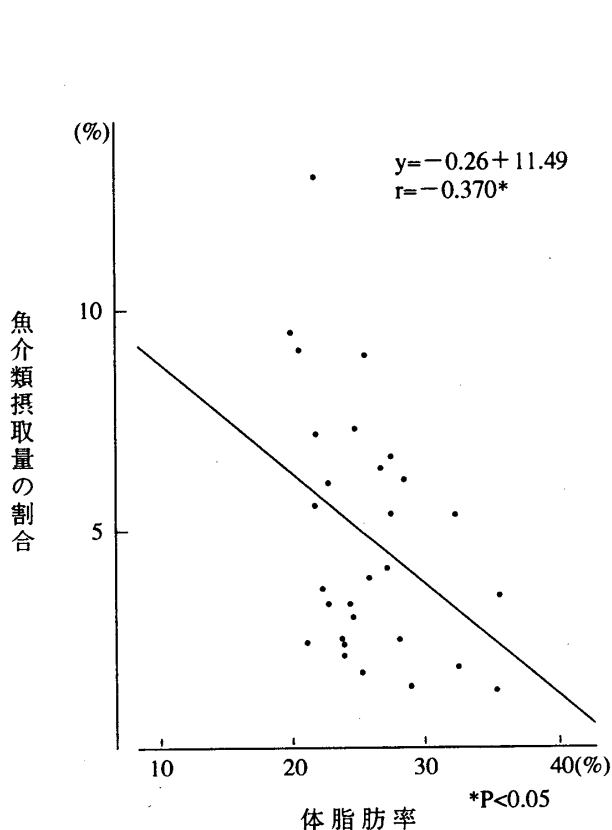


図5 体脂肪率と魚介類摂取量の割合との相関

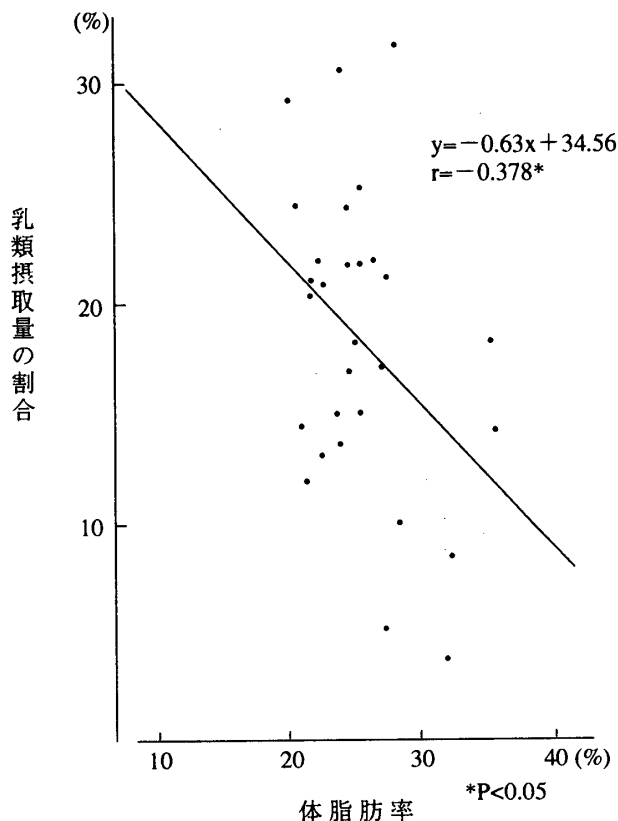


図6 体脂肪率と乳類摂取量の割合との相関

3-2-1 体脂肪率別栄養素等摂取量の充足率

図8に示す通り、カルシウム、ビタミンA、ビタミンB₂以外はすべてB群で高値を示していたが、有意差がみられたのは鉄のみであった（ $P < 0.05$ ）。B群の鉄の充足率は、101.5%であったが、A群は84.4%と約15%の不足であった。

3-2-2 体脂肪率別栄養比率

9項目の比率についての比較を図9に示した。有意の差（ $P < 0.05$ ）が認められたのは、総たんぱく質摂取量に占める動物性たんぱく質摂取量の比率のみであった。B群で動物性たんぱく

表5 体脂肪率による判定基準

(%)

	適正	軽度の肥満	肥満	極度の肥満
男性	14~23	25~30	30~35	35以上
女性	17~27	30~35	35~40	40以上

●タニタ BIA 法を用いて、東京慈恵会医科大学の臨床データによる。

表6 皮下脂肪厚より肥満の判定基準（皮脂厚=上腕部+背部）（長嶺）²³⁾

性別	年齢階級 (才)	軽度の肥満		肥満		極度の肥満	
		皮脂厚 (mm)	体脂肪 (%)	皮脂厚 (mm)	体脂肪 (%)	皮脂厚 (mm)	体脂肪 (%)
男	6~8	20	20	30	25	40	30
	9~11	23	20	32	25	40	30
	12~14	25	20	35	25	45	30
	15~18	30	20	40	25	50	30
	成人	35	20	45	25	55	30
女	6~8	25	25	35	30	45	35
	9~11	30	25	37	30	45	35
	12~14	35	25	40	30	50	35
	15~18	40	30	50	35	55	40
	成人	45	30	55	35	60	40

表7 体脂肪率による肥満の判定基準（長嶺）²³⁾

性別		軽度肥満	中等度肥満	高度肥満
男子（全年齢）		20%~	25%~	30%~
女子	14歳以下	25%~	30%~	35%~
	15歳以上成人	30%~	35%~	40%~

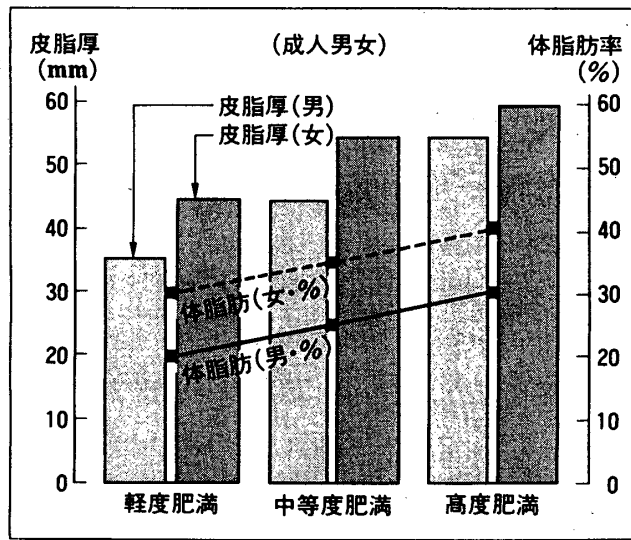


図7 皮下脂肪厚からみた肥満の判定基準 (長嶺)
 (日本肥満学会：肥満症 診断・治療・指導のてびきより転載²⁴⁾)

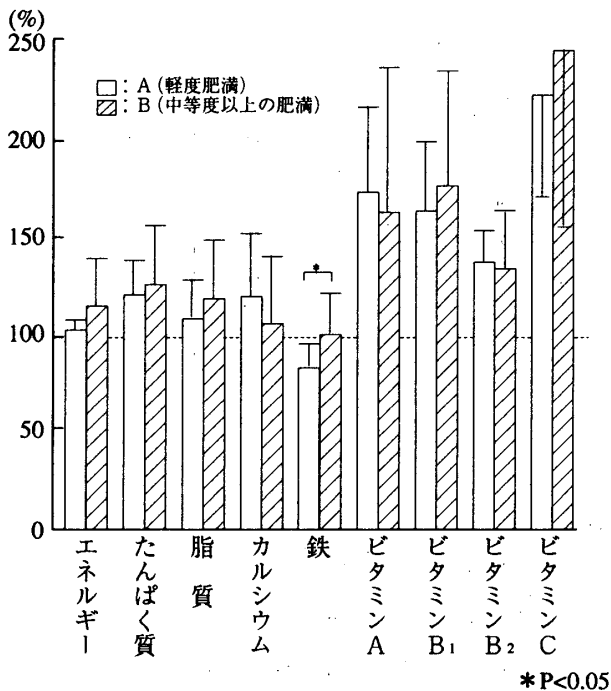


図8 体脂肪率別栄養素等の充足率
 (脂質は、エネルギー比27.5%を100とした) *P<0.05

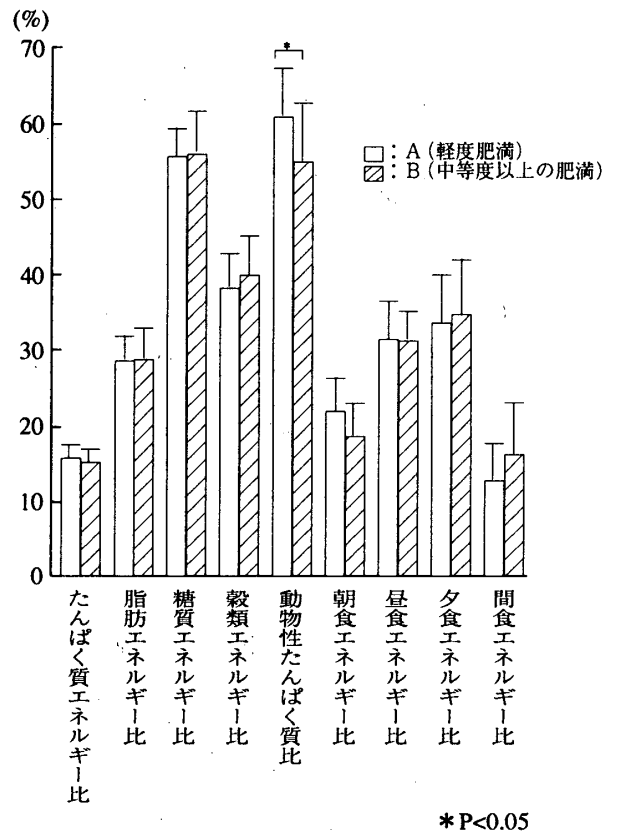


図9 体脂肪率別栄養比率 *P<0.05

質比が低値なのは、前述の体脂肪率と食品群別摂取量の割合で、魚介類及び乳類が負の相関を示したことから理解できる。

また、有意差はみられなかったものの、朝食エネルギー比はB群で低く、逆に間食エネルギー比はB群で高い傾向がみられた。

3-2-3 体脂肪率別食品群別摂取量の割合

食品群別摂取量の比較を図10に示した。乳類のみに危険率1%以下で有意差が認められた。乳類の平均摂取割合はA群21.0%、B群13.7%であり、1日平均摂取量はA群301.1g、B群238.6gであった。1日摂取量の目安として400gを指導しているが、A群は約75%、B群は約60%の摂取であった。成長期であり、カルシウムが不足しないようにするためにも指導の徹底をはかりたい。

B群でこの乳類が有意に少なく、逆に豆類がやや多いことも、前述（図9）の動物性たんぱく質比がB群で低値であったことに関連すると思われる。また、変動係数が高いことから有意差は認められなかったが、調味嗜好飲料類がB群でかなり高値を示している。極端に多量の嗜好飲料を摂取する者もみられた。果実類はA群で高値を示していた。

3-2-4 体脂肪率別生活状況

食事の摂り方について図11に示した。朝食の欠食状況に有意の差 ($P < 0.01$) がみられ、A群には欠食する者はいなかったがB群で時々欠食する者が10名中4名いた。前述（図9）の朝食エネルギー比がB群で低いことからわかる。基本的な生活習慣の改善が肥満の是正には重要であることがうかがえる。第1報²⁶⁾で同項目につき肥満度別に検討したが、朝食では有意差は認められず、食事にかかる時間に有意差がみられた。また、第2報²⁷⁾では肥満児と非肥満児の

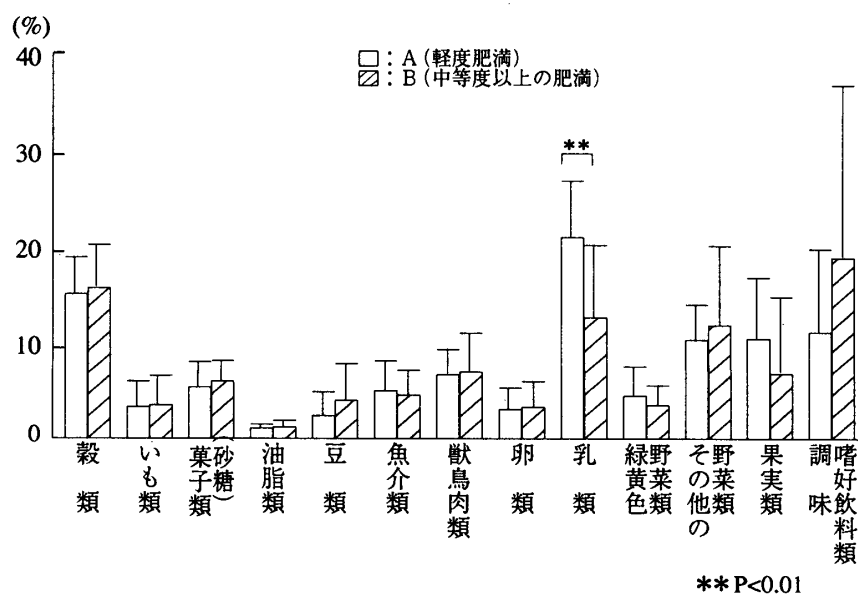


図10 体脂肪率別食品群別摂取量の割合

相 坂 国 栄

図11-a) 朝 食

- 毎日食べる
- ▨ 時々欠食する
- よく欠食する

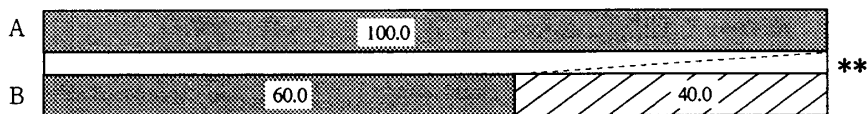


図11-b) 学校給食

- いつも残す
- ▨ 時々残す
- 全部食べる
- ▩ よくおかわりする

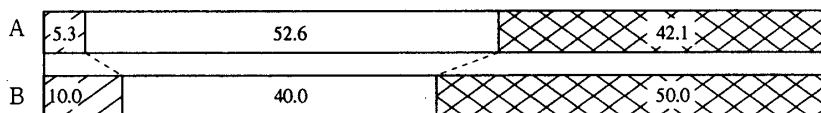


図11-c) 夕 食

- 沢山食べる
- ▨ 普通
- あまり食べない

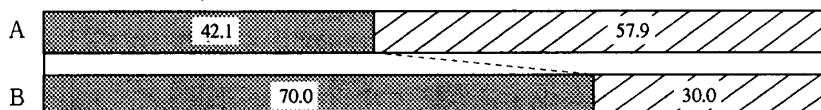


図11-d) 食事にかかる時間

- 早い (10分前後)
- ▨ 普通 (10~20分)
- ゆっくり (20分以上)

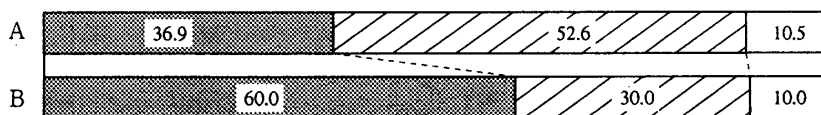


図11-e) 食事の仕方

- 家族と一緒に
- ▨ 子供だけ
- どちらとも言えない

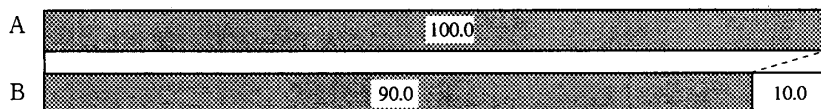


図11-f) 盛りつけ方法

- 一人分ずつ
- ▨ 大皿
- どちらとも言えない



A: 軽度肥満 B: 中等度以上の肥満 **P<0.01

図11 食事の摂り方

図12-a) 運 動

- 好き
- ▨ 普通
- あまり好きでない

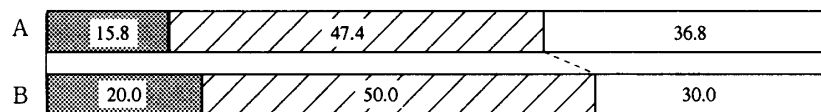


図12-b) テレビを見る時間 (ゲーム含む)

- 1時間以内
- ▨ 1~3時間
- 3時間以上

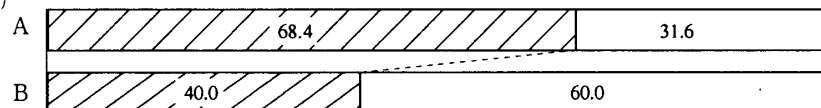


図12-c) 手伝い

- 毎日する
- ▨ 時々する
- ほとんどしない

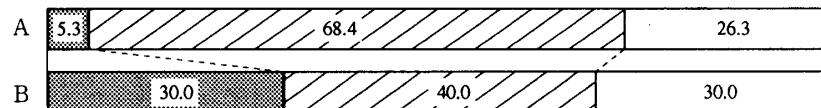
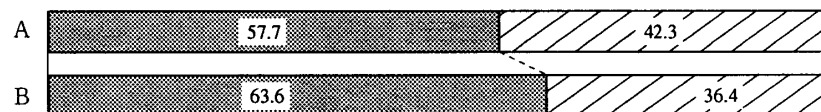


図12-d) 遊 び

- 屋 外
- ▨ 屋 内



A: 軽度肥満 B: 中等度以上の肥満

図12 生活習慣

比較を試みたが、学校給食、夕食の量、食事にかかる時間、食事の仕方に有意差が認められた。今回もその傾向はみられるものの、対象人数が少ないことやA群も軽度肥満児であることなどから朝食の欠食状況以外は有意な差は認められなかった。

図12に生活習慣の比較について示した。第2報²⁷⁾の非肥満児との比較では、すべて有意差が認められたが、今回は特に差はみられなかった。

4. ま と め

1994年度にK市が実施した「肥満児童・生徒の健康相談」に参加した小学生のうち、食物摂取状況調査、生活状況調査、体脂肪量測定すべての資料が揃った29名について体脂肪率を中心に検討した。その結果を要約すると以下の通りである。

(1) 体脂肪率と肥満度 ($r=0.685$)、BMI ($r=0.672$)、皮下脂肪厚 ($r=0.692$) との間にかなり高い正の相関関係が認められた ($P<0.01$)。

(2) 体脂肪率と各栄養比率との相関では、たんぱく質エネルギー比のみに負の相関 ($r=-0.404$) が認められた ($P<0.05$)。

(3) 体脂肪率と食品群別摂取量の割合との相関では、魚介類 ($r=-0.370$) 及び乳類 ($r=-0.378$) に負の相関が認められた ($P<0.05$)。

(4) 体脂肪率により軽度肥満 (A群) と中等度以上の肥満 (B群) に分類して食物摂取状況を比較すると、栄養素等摂取量の充足率では鉄のみに有意差 ($P<0.05$) が認められB群で高値を示した。

(5) 栄養比率のA、B群の比較では、動物性たんぱく質比に有意差 ($P<0.05$) がみられB群が低値であった。

(6) 食品群別摂取量の割合におけるA、B群の比較では、乳類のみに有意差 ($P<0.01$) が認められB群で低値を示した。

(7) 生活状況調査についてA、B群を比較すると、朝食の欠食状況に有意差 ($P<0.01$) がみられB群で時々欠食する者が4割を占めた。

以上、肥満学童の体脂肪量を測定し、その結果を基に検討したが、体脂肪率と肥満度、BMI、皮下脂肪厚との間にかなり強い相関関係が認められたことは、これらはこれまで肥満判定の基準として用いられてきたので当然ともいえる。一般に肥満児のスクリーニングの場合、肥満度が用いられているが簡便性からも妥当といえる。しかし、個々の指導に当たるときは体脂肪率も考慮して対処することが肝要である。

なお、対象者が少なかったため相関関係は全体として試みたが、性別に検討することも意味があると思われる。さらに、非肥満児についても今後試みたいと考えている。これまで体脂肪量の測定は非常に困難な方法しかなく、一般に用いられることはなかったが、近年、簡易な体脂肪測定器が実用化されてきたことから測定も容易になった。小児BI法研究会で「生体インピーダンス法を用いた小児体脂肪率の基準値に関する検討²⁸⁾」がなされており、今後、日本肥満

相 坂 国 栄

学会においても小児の体脂肪率による判定基準が確定され、また、体脂肪測定器の改良普及もなされると思われる。

5. お わ り に

学童期の肥満は大多数が基礎疾患を持たない単純性肥満である¹⁴⁾²⁹⁾。すなわち、摂取熱量と消費熱量のアンバランスから体内に脂肪が異常に蓄積した状態である。早期に対処して是正する、できれば予防することが望ましく、発育期であることを十分に考慮して対応することが大切である。

小児の肥満は最初に述べた通り、小児成人病の最大のリスクファクターとなっている。また、肥満児は運動嫌いなどの悪循環も多い。従って、小児の肥満治療の最大の目的は、①小児期からの成人病予防と、②肥満の悪循環の阻止にあると結論¹⁹⁾されている。この目的を達成するために本人の自覚、家族の意識の向上は勿論、学校、地域社会の連携も重要である。

稿を終るに臨み、御指導と御校閲を賜りました本学野坂一江教授に深く感謝の意を表します。

この研究の概要は、1995年度第42回日本栄養改善学会において発表した。

参 考 文 献

- 1) 村田光範：小児成人病の定義とその意味について，小児科 MOOK, No.47, 1-7, 1987.
- 2) 村田光範：肥満と疾病予防，学校保健研究，第27巻10号，464-469, 1985.
- 3) 丸山規雄他：学齢期における成人病予防の基礎的検討（第1報）—動脈硬化促進危険因子を中心として—，学校保健研究，第34巻7号，329-335, 1992.
- 4) 大国真彦：成人病の若年化とその対策，小児科診療，第53巻1号，73-81, 1990.
- 5) 石井荘子：小児成人病に及ぼす食事性要因について（1）—家族性因子と環境因子としての食物摂取状況—，小児保健研究，第47巻第5号，563-571, 1988.
- 6) 佐藤祐造他：小児成人病と学校医の役割，学校保健研究，第34巻11号，482-487, 1992.
- 7) 加藤則子：小児成人病の疫学と対策，学校保健研究，第34巻11号，488-493, 1992.
- 8) 美坂幸治：学校における小児成人病の指導プログラム，学校保健研究，第34巻11号，494-498, 1992.
- 9) 丸山規雄他：学齢期における成人病予防の基礎的検討（第2報）—文部省スポーツテスト成績と肥満，血清脂質との関係—，学校保健研究，第35巻7号，352-360, 1993.
- 10) 丸山規雄他：学齢期における成人病予防の基礎的検討（第3報）—主に自覚症状と肥満，血清脂質との関係—，第36巻5号，310-315, 1994.
- 11) 丸山規雄他：学齢期における成人病予防の基礎的検討（第4報）—食生活と血清脂質との関係—，学校保健研究，第36巻7号，464-469, 1994.
- 12) 日本肥満学会 肥満症診療のてびき編集委員会：肥満症 診断・治療・指導のてびき，117-118, 医歯薬出版，1993.
- 13) 村田光範：肥満の判定と指導，小児科臨床，第44巻増刊号，133-139, 1991.
- 14) 相坂国栄：肥満学童の食生活（第3報）—成長曲線と肥満度からの検討—，北陸学院短期大学紀要，第26号，97-118, 1994.
- 15) 阪本要一他：生体インピーダンス法により測定した小児の体脂肪の評価，第14回日本肥満学会記録，

肥満学童の食生活（第4報）

- 232-235, 1993.
- 16) K市教育委員会：平成6年度K市児童・生徒の健康と体力，1995.
 - 17) 大野誠他：体脂肪率測定による肥満判定法 第3報－DEXA法、近赤外分光法、BIA法、皮脂厚法間の比較－，第12回日本肥満学会記録，287-289，1991.
 - 18) 大野誠他：体脂肪量（率）測定からみた肥満症の診断，第13回日本肥満学会記録，70-73，1992.
 - 19) 田口知子他：肥満測定の見直し，第41回日本栄養改善学会講演集，288，1994.
 - 20) 吉倉康子他：地域一般市民における体脂肪とBMI及び食生活チェックについての検討，第41回日本栄養改善学会講演集，340，1994.
 - 21) 阪本要一他：生体インピーダンスによる体脂肪の評価，第12回日本肥満学会記録，279-280，1991.
 - 22) 長嶺晋吉：皮下脂肪厚からの肥満の判定，日本医師会雑誌，第68巻9号，919-924，1972.
 - 23) 長嶺晋吉：生活と肥満－医療と保健活動の指標－／鈴木慎次郎，野村茂編，49-66，医歯薬出版，1983.
 - 24) 日本肥満学会 肥満症診療のてびき編集委員会：前掲書，17.
 - 25) 西沢義子他：肥満児童のエゴグラム所見の－考察，学校保健研究，第37巻1号，60-65，1995.
 - 26) 相坂国栄：肥満学童の食生活（第1報）－金沢市における1990年度の調査成績について－，北陸学院短期大学紀要，第24号，1992.
 - 27) 相坂国栄：肥満学童の食生活（第2報）－非肥満学童との比較－，北陸学院短期大学紀要，第25号，1993.
 - 28) 小児BI法研究会：生体インピーダンス法を用いた小児体脂肪率の基準値に関する検討（第1報），小児保健研究，第54巻2号，240-241，1995.
 - 29) 渡辺雅子他：身長と体重の成長曲線のパターンによる肥満児（11歳，14歳）の分類，小児保健研究，第45巻4号，373-377，1986.