

# 肥満児の食事調査

南里清一郎\* 佐藤幸美子\* 武田 純枝\*\*

小児肥満の治療においては、食事療法と運動療法がその両輪である。小児肥満の食事療法の原則は、成長に障害を及ぼさないような食事制限でなければならない。それには、まず、肥満児の食事内容の実態を把握する必要がある。我々は肥満児の食事調査を行い、エネルギー摂取量および脂肪の摂取量を中心に検討を行ったので報告する。

## 対象と方法

対象は、平成5年(1993年)、平成6年(1994年)東京都および神奈川県私立中学校1年生単純性肥満男児32名である。肥満の診断は、各年4月の定期健康診断時、医師が肥満と判定し、かつ、肥満度20%以上とした。肥満度の算出には、昭和55年度(1980年度)文部省全国調査から作成したパーセントイル成長曲線<sup>1)</sup>から標準体重をもとめた。食事調査は、各年の8月から11月に3日間記録法により行い、調査書の記入は保護者(主に、母親)が行った。食事調査の結果は、各項目とも3日間の平均値とした。また、各年の定期健康診断時に血液検査を行った。検査項目は、血清総コレステロール(以下、TC)値、HDL-コレステロール(以下、HDL-C)値、血清尿酸(以下、UA)値で、TCは酸素法、HDL-Cはデキストラン硫酸Mg沈澱法、UAはウリカーゼ-POD法で、同一の検

査施設で測定した。

## 成 績

中学1年生単純性肥満男児(以下、肥満児)の身長、体重、肥満度を示した(表1)。肥満

表1 12歳肥満児(32名)

	平均値	最小値	最大値
身長(cm)	155.2	145.2	170.2
体重(kg)	61.6	49.9	75.3
肥満度(%)	39.7	24.0	70.0

度は、平均値39.7%で、最小値24.0%、最大値70.0%であった。肥満児の食事調査については、エネルギー摂取量、脂肪エネルギー比率、P/S比、糖質エネルギー比率、食物繊維摂取量、コレステロール摂取量を示した(表2)。エネル

表2 食事調査(12歳肥満児・32名)

	平均値	最小値	最大値
エネルギー摂取量(kcal)	2110	1320	3230
脂肪エネルギー比率(%)	31.1	23.7	39.1
P/S比	0.76	0.48	1.30
糖質エネルギー比率(%)	52.1	43.9	58.1
食物繊維摂取量(g)	13.1	8.4	20.3
コレステロール摂取量(mg)	418	250	650

ギー摂取量は、平均値2110 kcal、最小値1320 kcal、最大値3230 kcalで、その分布を示した(図1)。厚生省の第5次改定日本人の栄養所要

\* 慶應義塾大学保健管理センター

\*\* 慶應義塾大学病院食養管理室

肥満児の食事調査

量<sup>2)</sup> (以下、日本人の栄養所要量) 12歳男子の2350 kcalと比較すると、24名(75.0%)が下まわり、8名(25.0%)が上まわっていた。脂肪エネルギー比率は、平均値31.1%で、最小値23.7%、最大値39.1%で、その分布を示した(図2)。日本人の栄養所要量12歳男子の25~30%と比較すると、2名(6.3%)が下まわり、

21名(65.6%)が上まわり、所要量内にあるのは9名(28.1%)であった。P/S比は、平均値0.76で、最小値0.48、最大値1.30で、その分布を示した(図3)。P/S比1.0と比較すると、25名(78.1%)が下まわり、7名(21.9%)が上まわっていた。食物繊維摂取量は、平均値13.1gで、最小値8.4g、最大値20.3gで、そ

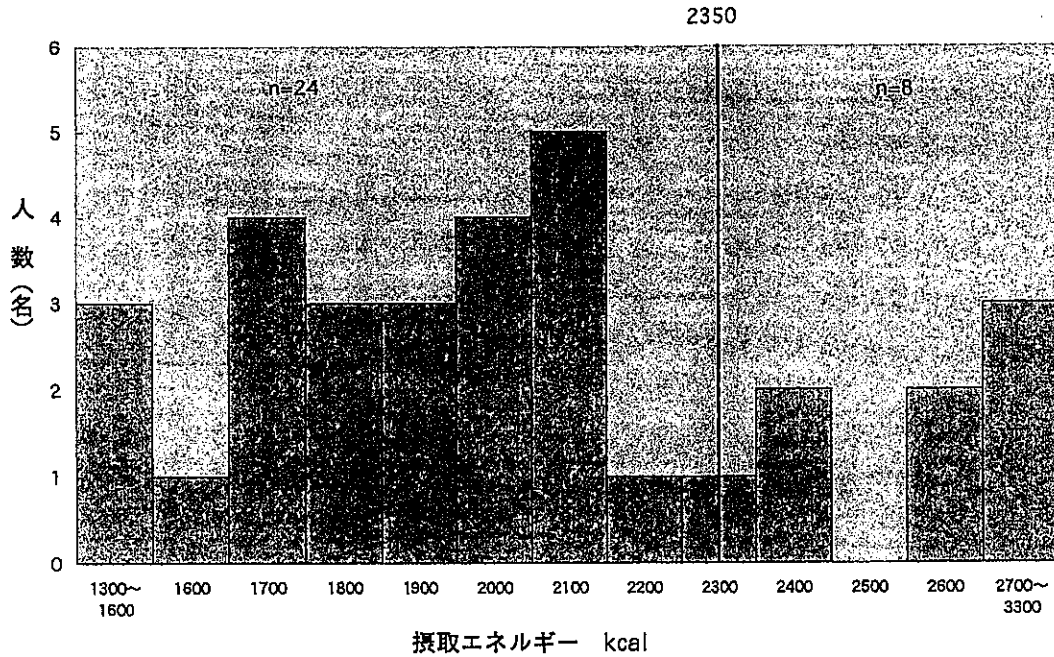


図1 食事調査(12歳肥満児・32名)

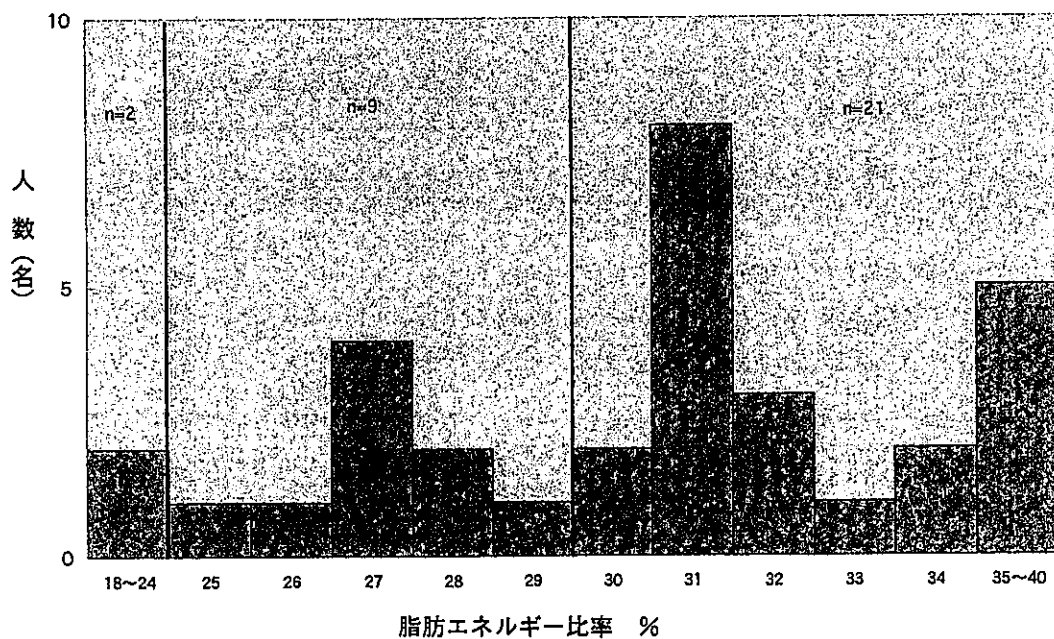


図2 食事調査(12歳肥満児・32名)

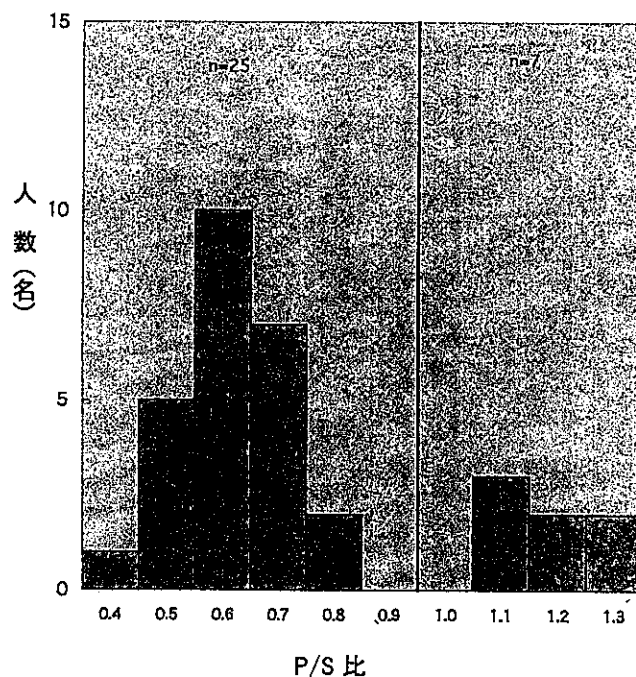


図3 食事調査 (12歳肥満児・32名)

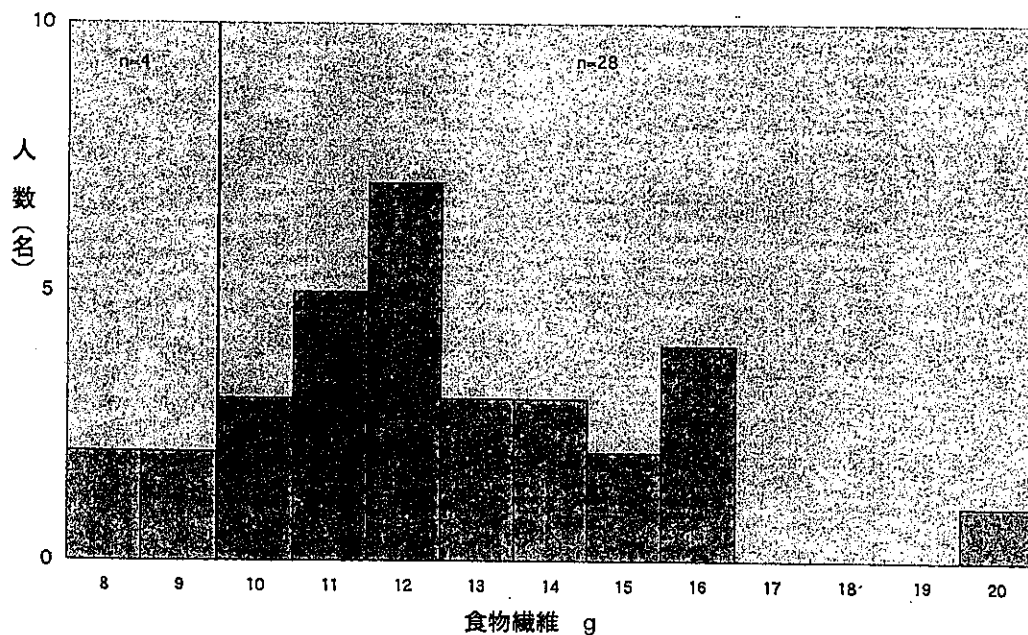


図4 食事調査 (12歳肥満児・32名)

の分布を示した (図4)。摂取量10gと比較すると10g未満4名 (12.5%), 10g以上28名 (87.5%)であった。コレステロール摂取量は、平均値418mgで、最小値250mg, 最大値650mgで、その分布を示した (図5)。コレステロール摂取量300~500mgと比較すると、4名 (12.5%)は下まわり、6名 (18.8%)は上

まわり、22名 (68.8%)はその間にあった。糖質エネルギー比率は、分布は示さないが、平均値52.1%で、最小値43.9%, 最大値58.1%であった。次に、肥満児の血液検査の結果を示した (表3)。TCの平均値は193.8mg/dlで、200mg/dl以上は、10名 (31.3%)であった。HDL Cの平均値は55.5mg/dlで、40mg/dl未満

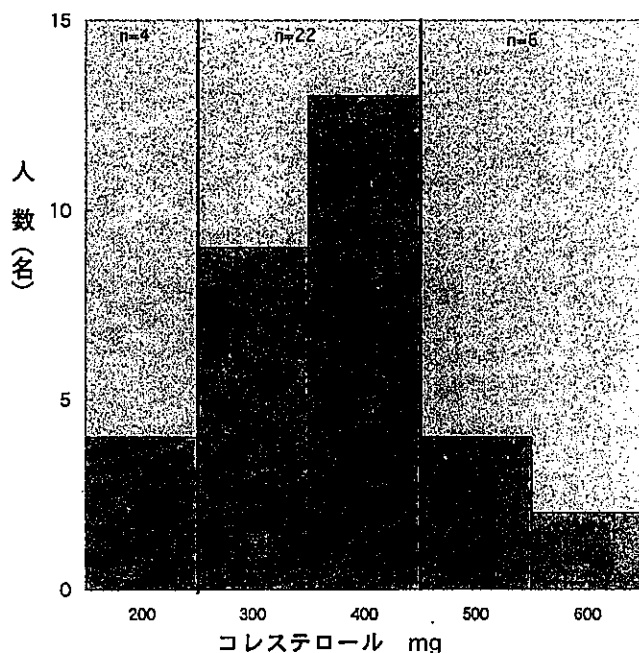


図5 食事調査(12歳肥満児・32名)

は、2名(6.3%)であった。UAの平均値は5.5 mg/dlで、7.0 mg/dl以上は、4名(12.5%)であった。

表3 12歳肥満児(32名)

	平均値	最小値	最大値
TC (mg/dl)	193.8	135.0	287.0
HDL-C(mg/dl)	55.5	35.0	100.0
UA (mg/dl)	5.5	3.1	8.9

## 考 察

肥満とは、摂取エネルギーが消費エネルギーを上まわり脂肪が蓄積した状態であるが、成長期の場合は、消費エネルギーの中に成長に要するエネルギーが含まれるので、食事制限を行う場合、栄養素不足にならないような配慮が必要である。今回の食事調査は、できるだけありのままの食事内容を記載するように指示したが、4月に肥満と診断し、7～8月に医療機関を受診させ、その際に食事調査を行ったので、何らかのバイアスがかかっている可能性はある。しかし、この調査がありのままを物語っていると

すれば、日本人の12歳男子のエネルギー所要量2350 kcalを上まわっているのは8名(25.0%)で、他は、それ未満であった。身長平均値は、155.2 cmで身長推計基準値153.0 cm<sup>2)</sup>を上まわっているが、最小値145.2 cmから最大値170.2 cmの間にあり、身長増加のスパートの時期にかなり差が認められている。また、成長期の栄養所要量は、生活活動強度「II(中等度)」であるため、消費エネルギーとしての運動量も影響を及ぼしていることが推察される。また、同じエネルギー摂取量であっても糖質、脂質、たんぱく質によって、その代謝過程は違なり、ただ単に、エネルギー摂取量だけで、体内の脂肪の蓄積を論ずることはできない<sup>3)</sup>。体内の脂肪の蓄積に関しては、脂肪の摂取量が問題となる<sup>4), 5)</sup>。今回の調査では、脂肪エネルギー比率に関しては、日本人の栄養所要量25～30%を、21名(65.6%)が上まわり、また、P/S比1.0を下まわっているのが25名(78.1%)であった。このことは、量としての脂肪摂取が多く、質としての肉類を中心とする動物性脂肪の摂取過多を反映するものである。P/S比1.0以上に

するには、飯田<sup>6)</sup>らの報告からもわかるように魚類の摂取量や頻度を多くする必要がある。現在では、糖質を過剰に摂取した場合、それが脂肪として蓄積することは極端な場合をのぞきありえないことが証明されており<sup>7)</sup>、大量の糖質摂取を数日続け、体内のグリコーゲン貯蔵が飽和すると、糖質から脂肪が合成されると考えられている<sup>8)</sup>。よって、今回の調査における糖質エネルギー比率は、43.9~58.1%であり、何ら問題はない。今回、糖質の内容について検討していないが、単純糖質であるブドウ糖、果糖、蔗糖などの過剰摂取は、高血糖、高インスリン血症を呈し、インスリン抵抗性を促進し耐糖能の低下をもたらす可能性があるが、複合糖質であるでんぷんなどは、エネルギーの過剰摂取につながらない限り問題とならない。今回、たんぱく質に関してはふれていないが、乳・幼児期のたんぱく質過剰摂取が将来の肥満につながるとの報告<sup>9)</sup>があるが、この年齢では、脂肪の摂取量とたんぱく質の摂取量の間には関連があるので、極端な肉類を中心とする動物性脂肪の摂取制限は、一部の必須アミノ酸不足になるので注意が必要である。食物繊維の摂取量に関しては、成人では、摂取エネルギー100 kcalにつき1 gと考えられているが、今回の調査では、平均値が13.1 gであり、10 g未満の一部をのぞけば、それほど問題はない。コレステロールの摂取量に関しては、平均値で418 mgである。肥満児は、すでに高 TC 血症傾向を示しているが、家族歴を有する高 TC 血症者でなく、環境要因によるものと考えられる。家族歴を有する高 TC血症者に対して NCEP<sup>10)</sup>は、第1段階の食事療法において、コレステロール摂取量を300 mg 未満と定めているが、肥満児は、肥満の改善により、TC 値は低下してくるので<sup>11)</sup>、300~500 mg 程度の摂取は問題ないと考えられる。

次に、肥満児の TC 値は、平均値で193.8 mg/dl であり非肥満児に比べ高く、HDL-C 値は、平均値で、55.5 mg/dl で、この調査では、それ程低くないが、我々の別の報告<sup>11)</sup>では、非肥満児に比べ低い。このことは、肥満は、中学1年生の段階で、すでに脂質代謝の面からみて動脈硬化の危険因子として準備状態にあると考えられる<sup>11)</sup>。UA 値は、平均値で5.5 mg/dl であり、この年齢で7.0 mg/dl 以上を高 UA 血症とすると4名(12.5%)である。米山<sup>12)</sup>らによる中学1年生男子1751名の調査では、平均値は5.3 mg/dl であり、高 UA 血症者は137名(7.8%)である。また、高 UA 血症群では、非高 UA 血症群に比べ、肥満度、収縮期血圧が高く、HDL-C、動脈硬化指数が低く、有意差を認めている。

以上のことから肥満児の食事指導を行っていく上では、次の2点が重要であると考えられる。まず、エネルギー摂取量に関しては、現在検討中であるが、中学1年生男子では、身長1 cm あたり、15 kcal のエネルギーを摂取している。これを上限とし、その $\frac{2}{3}$ である1 cm あたり10 kcal を下限とし、成長状況、運動量を加味し、エネルギー所要量の設定を行うべきではないかと考える。すなわち、身長150 cm であれば1500~2250 kcal で、正常な成長を促し、かつ、個人個人にみあった理想体重を達成し維持するようにすべきである。次に、脂肪の摂取量に関しては中学1年生では、肥満は、すでに脂質代謝に問題があるので、NCEP<sup>10)</sup>による高脂血症の食事指導の第一段階である脂肪エネルギー比率は30%未満とし、その内容としては、飽和脂肪酸を10%未満、多価不飽和脂肪酸を10%以下、残りを一価不飽和脂肪酸とすべきではないかと考える。具体的には、肉類、魚類、植物油をバランスよく摂取することである。

## 総 括

中学1年生単純性肥満男子32名の食事調査を行い以下の結果を得た。

1. 大部分の肥満児において摂取エネルギー量の顕著な摂取過多は認められなかった。
2. 大部分の肥満児において動物性脂肪の摂取過多が認められた。
3. 肥満児の食事療法を行っていく上では、摂取エネルギー量は、身長（成長状況）、運動量を加味し、脂肪エネルギー比率は30%未満としその内容である脂肪酸に考慮を払って行うべきである。

本研究は厚生省心身障害研究（小児期からの健康的なライフスタイルの確立に関する研究）より研究費（平成7年度）の助成を受けた。

## 文 献

- 1) Tsuzaki S, et al: The physical growth of Japanese children from birth to 18 years of age. *Helv Paediatr Acta* 42: 111-119, 1987
- 2) 厚生省保健医療局健康増進栄養課: 第五次改定日本人の栄養所要量. 第一出版, P 8-9, 1994
- 3) Saris WHM: Physiological aspects of exercise in weight cycling. *Am J Clin Nutr* 49: 1099-1104, 1989
- 4) Jacobsen BK, et al: Acyl patterns of adipose tissue triglycerides, plasma fatty acids, and diet of a group of men participating in a primary coronary prevention program (The Oslo Study). *Am J Clin Nutr* 38: 906-913, 1983
- 5) van Staveren WA, et al: Validity of the fatty acid composition of subcutaneous fat tissue microbiopsies as an estimates of the longterm average fatty acid composition of the diet of separate individuals. *A J Epidemiol* 123: 455-463, 1986
- 6) 飯田恭子, 他: 中学生の血清コレステロールレベルとその関連要因に関する10年前との比較研究. *小児保健研究*, 53: 575-581, 1994
- 7) Flatt JP: Use and storage of carbohydrate and fat. *Am J Clin Nutr* 61 (suppl): 952S-959S, 1995
- 8) Acheson KJ, et al: Glycogen storage capacity and de novo lipogenesis during massive carbohydrate overfeeding in man. *Am J Clin Nutr* 48: 240-247, 1988
- 9) Rolland-Cachers MF: Prediction of adult body composition from infant and child measurements. In *Body Composition Techniques in Health and Diseases* (Ed) Davies PSW, Cole TJ, Cambridge Univ Press, Cambridge P101-145, 1995
- 10) National Cholesterol Education Program: Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents. *Pediatrics* 89 (Suppl.): 525-584, 1992
- 11) 南里清一郎, 他: 肥満児の血清総コレステロール HDL-コレステロール. *慶應保健研究*, 13: 40-44, 1995
- 12) 米山浩志, 他: 中学生の血清尿酸値について. *慶應保健研究*, 13: 45-49, 1995