

# 都市部中学生の食事調査

南里清一郎\* 木村 慶子\* 徳村 光昭\* 田中 徹哉\*  
藤田 尚代\* 廣金 和枝\* 今野はつみ\* 武田 純枝\*\*  
伊菅しづえ\*\* 野路 宏安\*\* 大木いづみ\*\*

近年、中学生においては、男子では肥満傾向、女子ではやせ傾向が問題となっている<sup>1),2)</sup>。肥満・やせと食事の関係を論じるには、正常中学生の食生活状況を正しく把握する必要がある。そこで、都市部中学生の3日間メニュー分析による食事調査を行い、エネルギー・栄養素摂取量に関して、その問題点を検討した。

## 対象と方法

対象は、東京都内の私立中学校の1年生233名（男子156名、女子77名）である。食事調査は、平成9年（1997年）9月に、連続3日間（内1日は休日）記録法により、調査書の記入は、本人および母親が行った。コンピューター入力した食品分析値からエネルギー・各栄養素の3日間の平均値を算出し、第5次改定栄養所要量<sup>3)</sup>（以下、栄養所要量）と比較した。本調査を行った中学校では、給食は行っていない。次に、平成9年4月の定期健康診断時に測定した身長、体重からBody Mass Index（以下、BMI、体重kg/身長m<sup>2</sup>）を算出した。また、その時に、希望者には、血清総コレステロール（以下、TC）、HDL-コレステロール（以下、HDL-C）の測定を行った。TCは、酵素法、HDL-Cは、ヘパリン・カルシウム沈殿法で測

定した。動脈硬化指数（Atherogenic Index, 以下、AI）は、 $\frac{TC}{HDL-C} - 1$ で算出した。

## 成 績

男女とも、たんぱく質摂取量は、栄養所要量を上回り、脂肪エネルギー比率は、30%以上であった。カルシウム摂取量は、男女とも栄養所要量を下回り、鉄摂取量は、男女とも栄養所要量を下回り、特に、女子において著しかった。食塩摂取量は、男女とも10g以下であったが、男子の方が多かった。コレステロール摂取量は、男子465mg、女子408mgで男子の方が多かった。食物繊維摂取量は、男女とも10g以上であったが、男子の方が多かった（表1）。エネルギー・栄養素摂取量を栄養所要量と比較し充足率でみると、エネルギー98%（男子）、85%（女子）、たんぱく質107%（男子）、102%（女子）、糖質83%（男子）、71%（女子）、カルシウム82%（男子）、79%（女子）、鉄86%（男子）、77%（女子）であった。脂肪摂取量に関しては、脂肪エネルギー比率30%と比較して、107%（男子）、95%（女子）であった（図1）。次に、身長、体重あたりのエネルギー摂取量、体重あたりのたんぱく質摂取量をみると、男女ともたんぱく質摂取量は上回っていた

\* 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

が、エネルギー摂取量は下回っていた（表2）。18食品群別でみた脂質の供給源は、男女とも獣鳥鯨肉類が29～30%で第1位であり、以下、油脂類、乳類、卵類の順であった（表3）。脂肪酸の内容では、栄養所要量の比率と比較すると、男女とも飽和脂肪酸が多く、特に、多価不飽和脂肪酸の比率が低く、P/S比は0.7であっ

た（表4）。カルシウムの供給源は、男女とも乳類が第1位で、48～52%であり、以下、野菜類、豆類、魚介類の順であった（表5）。鉄の供給源は、男女とも獣鳥鯨肉類が20%で第1位であり、以下、野菜類、第3位は、男子穀類、女子魚介類で、第4位は、男女とも豆類であった（表6）。コレステロールの供給源は、

男女とも卵類が49%で第1位であり、以下、男子では、獣鳥鯨肉類、魚介類、女子では魚介類、獣鳥鯨肉類の順で、第4位はいずれも乳類であった（表7）。次に、本対象集団の身体計測値および血液検査値を示した。本集団のBMIは、男女とも全国平均より低値であった。TCは男子158mg/dl、女子167mg/dl、HDL-Cは男子54mg/dl、女子56mg/dlで女子の方が高値であった。AIは男子1.9、女子2.0であった（表8）。

### 考 察

今回調査した対象集団は、男女とも全国平均に比べやせ傾向であった。我々は、以前から本集団とほぼ同様の集団において、肥満・やせに関して検討しているが、男子では昭和60年（1985年）生れ、女子では昭和50年（1975年）生れ頃から、全国平均に比べやせ傾向である<sup>2)</sup>。エネルギー摂取量が第5次改定栄養所要量と比較して低い点からは、うなづける結果である。第5

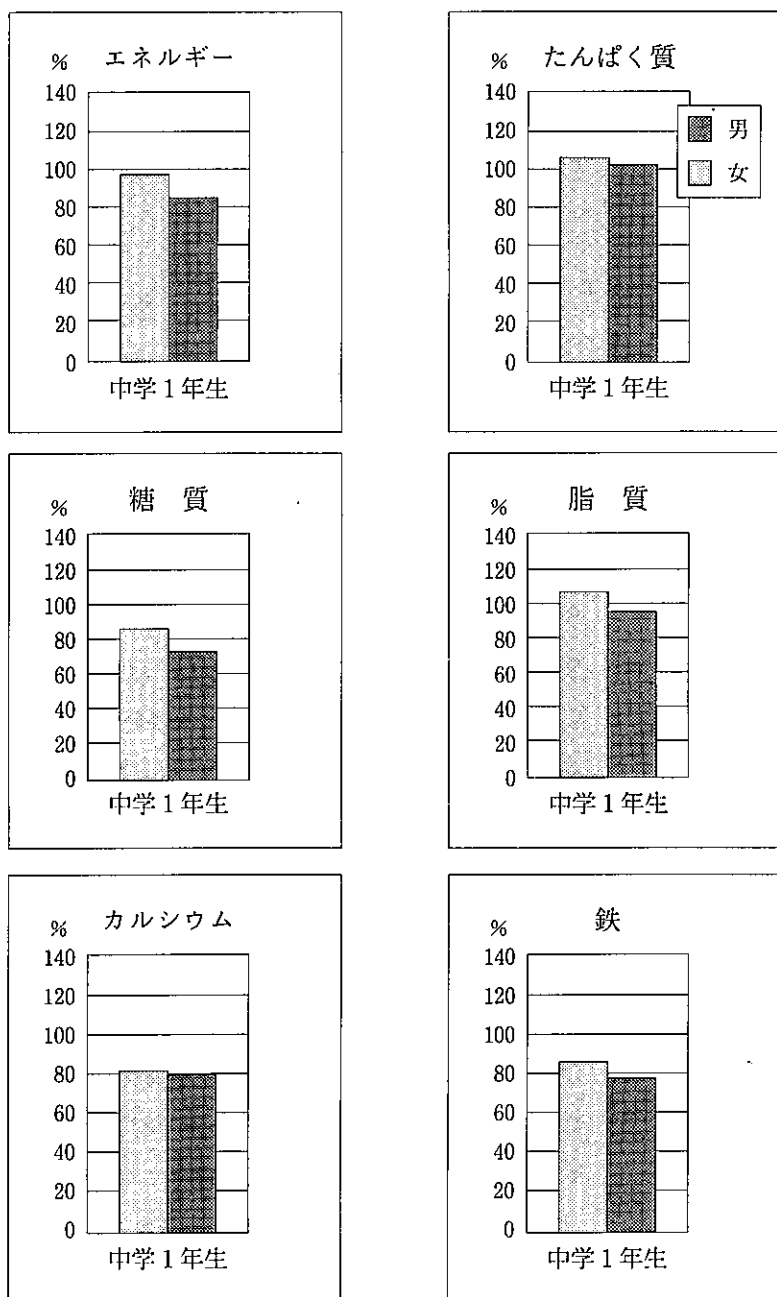


図1 栄養摂取量の充足率

(第5次栄養所定量との比較)

次においては、中学生では、生活活動強度はⅡ、すなわち、中等度に基づいていたが、平成 12 年 (2000 年) の第 6 次改定<sup>4)</sup>では、生活活動強度がⅡ (やや低い)、Ⅲ (適度) に分けられ、中学 1 年生は、Ⅱ では男子 2200 kcal, 女子 2000 kcal, Ⅲ では男子 2550 kcal, 女子 2300 kcal であり、今後は、運動量を加味して検討する必要がある。男子においては、運動量を加味すれば、エネルギー摂取量に問題はないが、

女子においては、運動量を加味したとしてもエネルギー摂取不足がうかがえる。本食事調査の栄養素摂取量と第 5 次、第 6 次栄養所要量と比較すると、高脂質、高たんぱく質、低糖質で、現代の日本の食生活を反映している。また脂質の質に関しても、飽和脂肪酸 (S)、一価不飽和脂肪酸 (M)、多価不飽和脂肪酸 (P) 比や、P/S 比、また、脂質の供給源からみてもわかるように、獣鳥鯨肉類の摂取が多く、これを改

表 1 食事調査結果 (平均値)

	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂肪エネルギー比率 (%)	カルシウム (mg)	鉄 (mg)	食塩 (g)	コレステロール (mg)	食物繊維 (g)
中 1 (男子) 調査対象 (12歳) 栄養所要量	2293 2350	90.8 85	33.2 25~30	656 800	10.3 12	9.4	465	13.7
中 1 (女子) 調査対象 (12歳) 栄養所要量	1921 2250	76.8 75	33.6 25~30	552 700	9.2 12	8.7	408	12.4

表 2 食事調査結果 (平均値)

	エネルギー (kcal)	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)
	身長 (cm)	体重 (kg)	体重 (kg)
中 1 (男子) 調査対象 (12歳) 栄養所要量	14.9 15.4	52.5 53.0	2.1 1.9
中 1 (女子) 調査対象 (12歳) 栄養所要量	12.5 14.8	45.2 51.2	1.8 1.7

表 3 18 食事食品群別でみた脂質の供給源

順位 (供給量%)	1	2	3	4
中 1 男子	獣鳥鯨肉類 (30)	油脂類 (18)	乳類 (16)	卵類 (6)
中 1 女子	獣鳥鯨肉類 (29)	油脂類 (17)	乳類 (16)	卵類 (7)

表 4 食事調査結果 (平均値)

	飽和脂肪酸 (S)	一価不飽和脂肪酸 (M)	多価不飽和脂肪酸 (P)	n-6		
				n-3		
中 1 (男子) 調査対象 (12歳) 栄養所要量	1.0 1	: :	1.2 1.5	: :	0.7 1	4.0 4
中 1 (女子) 調査対象 (12歳) 栄養所要量	1.0 1	: :	1.2 1.5	: :	0.7 1	3.9 4

善するには、魚介類、穀類の摂取が望まれる。肥満で問題となる体脂肪の増加は、脂質の摂取量と関係があり、糖質が体内で脂肪として蓄積されることは、特殊な場合を除いてない<sup>5)</sup>。糖質のなかの単純糖質（ぶどう糖、果糖、蔗糖など）の過剰摂取は、高インスリン血症をきたし、血中の中性脂肪の体内への蓄積を助長するが、複合糖質であるでんぷんでは、そのようなことは問題とならない。よって糖質を単純糖質と複合糖質に区別し、複合糖質の摂取量の増加が望まれる。肥満予防教育を間違えて解釈し、御飯（主食）をへらし、おかず（副食）は食べるといったことが、今回の結果のような低糖質食につながっている可能性がある。実際、我々が行っ

た中学3年生女子の食事調査では、糖質の摂取量が多く、なおかつ米飯の摂取量の多いグループでは、栄養のバランスがすぐれていた<sup>6)</sup>。たんぱく質の摂取量は、男女とも栄養所要量を上回り、脂肪エネルギー比率からも、高たんぱく・高脂肪食がうかがえた。第6次改定では、たんぱく質許容上限摂取量<sup>4)</sup>が定められ、米国の基準に基づき所要量の2倍程度とされており、今回の調査での摂取量に問題はないが、運動能力・筋力増強のためにプロテイン（栄養補助食品）を摂取する場合には、たんぱく質過剰摂取による弊害を十分考慮する必要がある。カルシウム摂取量は、男女とも所要量を満たしておらず、第6次改定では、男子は900mgと第5次改定

表5 18 食事食品群別でみたカルシウムの供給源

順位(供給量%)		1	2	3	4
中1	男子	乳類(52)	野菜類(11)	豆類(9)	魚介類(8)
	女子	乳類(48)	野菜類(13)	豆類(9)	魚介類(9)

表6 18 食事食品群別でみた鉄の供給源

順位(供給量%)		1	2	3	4
中1	男子	獣鳥鯨肉類(20)	野菜類(15)	穀類(12)	豆類(11)
	女子	獣鳥鯨肉類(20)	野菜類(18)	魚介類(12)	豆類(11)

表7 18 食事食品群別でみたコレステロールの供給源

順位(供給量%)		1	2	3	4
中1	男子	卵類(49)	獣鳥鯨肉類(21)	魚介類(17)	乳類(9)
	女子	卵類(49)	魚介類(19)	獣鳥鯨肉類(19)	乳類(8)

表8 対象(平均値)

	身長 (cm)	体重 (kg)	BMI	TC (mg/dl)	HDL-C (mg/dl)	AI
中1(n=156)(男子)	154.3	44.9	18.7	158	54	1.9
全国平均(12歳)	152.3	44.6	19.2			
中1(n=77)(女子)	154.2	43.3	18.2	167	56	2.0
全国平均(12歳)	152.1	44.7	19.3			

に比べ、100 mg 増加しており増々充足率からみて摂取不足が目立っている。女子では同時に行った小学 1 年生、4 年生より摂取量が少い<sup>7)</sup>。このことは、本中学校においては給食を行っておらず、その結果として、牛乳の摂取量が少いことがうかがえる。牛乳の多量摂取は、高コレステロール血症や肥満との関連が指摘されており、牛乳摂取不足は生活習慣病予防教育の弊害とも考えられる。特に、女子においては、将来の骨粗鬆症予防の観点からも十分量の摂取が望まれ、脂質の質、量を考慮すると牛乳(無脂肪・低脂肪)や魚介類の摂取量の増加が望まれる。鉄摂取量においても、男女とも所要量を満たしていなかった。第 5 次改定と第 6 次改定において、特に、所要量の変化は認められていない。血液検査においてヘモグロビンの測定を行っているが、鉄摂取量とヘモグロビンの間に関連はなく、ヘモグロビンの男子の平均値は、13.8 g/dl、女子の平均値は、13.3 g/dl であり、同年代の平均値とほぼ同等であり本集団全体として貧血傾向であるということもなかった。しかし、思春期の成長スパートの時期であり、スポーツによる運動量の増加、特に、女子においては、月経による失血等を考慮すると、その供給源からみて、穀類、豆類からの摂取量の増加が望まれた。コレステロール摂取量に関しては、400～500 mg の間にあり、家族性高コレステロール血症等の遺伝性の疾患でないかぎり問題はなかった<sup>8)</sup>。食物繊維に関しては、成人においては、100 kcal あたり 1 g が理想とされるが、小児期においては 10 g 以上が一つの目安であり、その点は、男女とも満たしていた。食塩摂取量は、男女とも 10 g 以下であったが、小学 1 年生、4 年生と比べると男女とも増加傾向にあり、減塩に対する努力は行うべきである。今回、ビタミン類に関しては、女子の一部において、ビタミン B 群の充足率が 90% 程度と多少の問題を

認めしたが、男子においては問題はなかった。本集団は男女ともやせ傾向であるが、血液検査での TC の平均値は、男子 158 mg/dl 女子 167 mg/dl、HDL-C の平均値は、男子 54 mg/dl、女子 56 mg/dl であり、同様な集団の長期調査<sup>9)</sup>と比較すると、TC は、男子はやや低値であったが、女子はほぼ同等で、HDL-C は、男女とも、ほぼ同等であった。

以上を総合すると、今回の食事調査および栄養所要量から、エネルギー摂取量に関しては、運動量、体格、成長の程度を考慮する必要はあるが、15 kcal/身長 cm 程度は必要であると考えられる。この点からも女子のエネルギー摂取量の増加が望まれる。三大栄養素の摂取量に関しては、複合糖質を増やし、脂質・たんぱく質を減らし、脂質の内容では、多価不飽和脂肪酸を増やし、飽和脂肪酸を減らす必要がある。また、男女とも、カルシウム、鉄の摂取量を増やし、女子においては、それに加え、ビタミン B 群の摂取量の増加も望まれる。

## 総 括

都市部中学 1 年生の 3 日間メニュー分析による食事調査を行い栄養所要量と比較し以下の結果を得た。

1. 男子では、たんぱく質、脂質摂取量は、栄養所要量を上回り、エネルギー、糖質摂取量は下回っていた。女子では、たんぱく質摂取量は、栄養所要量を上回ったが、エネルギー、糖質、脂質摂取量は下回っていた。
2. カルシウム、鉄摂取量は、男女とも栄養所要量を下回っていた。
3. 脂肪エネルギー比率は男女とも 30% を上回り、P/S 比は男女とも 0.7 であった。

以上から、都市部中学 1 年生においては、穀類、魚介類、豆類、乳類(無脂肪・低脂肪牛乳)の摂取量を増やし、獣鳥鮮肉類、特に

赤肉（牛肉，羊肉など）の摂取量を減らす必要があり，特に，女子においてはエネルギー，カルシウム摂取不足を補うために複合糖質，乳類の摂取が望まれる。

#### 文 献

- 1) 日本学校保健会：学校保健の動向，平成13年度版，日本学校保健会，p.16-21，2001
- 2) 南里清一郎，他：小児肥満の長期予後，小児内科，29: 44-48，1997
- 3) 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
- 4) 健康・栄養情報研究会：第六次改定日本人の栄養所要量，第一出版，p.10-17，p.73-75，1999
- 5) Flatt JP: Use and storage of carbohydrate and fat. Am J Clin Nutr 61 (suppl): 952S-959S, 1995
- 6) 大木いづみ，他：糖質摂取量からみた女子中学生の食事内容，第28回小児栄養消化器病学会，口演，10月淡路島，2001
- 7) 南里清一郎，他：都市部小学生の食事調査，慶應保健研究，17: 56-62，1999
- 8) National Cholesterol Education Program: Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents. Pediatrics 89 (Suppl.): 525-584, 1992
- 9) 南里清一郎，松尾宣武：学校保健と高脂血症，小児内科，24: 33-37，1992