

# 学童の食生活と生活習慣(第2報)

—肥満傾向児の学校給食の有無による栄養素摂取量等の検討—

相 坂 国 栄  
三 田 陽 子  
伊 関 靖 子

## 1. はじめに

近年、わが国における社会生活環境は大きく変化した。誰もがいつでも、どこでも、好きなものを、好きなだけ食べることのできる食生活、機械文明が発達し、身体を動かす必要のない運動不足の生活、夜型の生活習慣、ストレスの増加など、いわゆる都市型文化生活であるが、その結果生活習慣病の増加が重大な問題となってきた。このような傾向は成人のみでなく、年々若年層にも広まり、生活習慣病の誘因と考えられる小児肥満の増加に繋がっている。わが国における肥満度+20%以上の肥満傾向児は、この30年間で2～3倍に増加し、すでに生活習慣病を発症しているケースが多くあり、肥満対策は小児保健・学校保健の重要な課題になっている<sup>1)</sup>。平成15年度学校保健統計調査報告書<sup>2)</sup>によれば、10歳代前半における肥満傾向児の出現率は、おおむね10%である。すなわち、学齢期の子どもの10人に1人は肥満傾向児である。

我々はK市学校保健事業の一環である「すこやか発育健康相談」に携わっているが、K市における小学生の20年間にわたる肥満傾向児出現率の推移<sup>3)</sup>を性別にみると図1の通りである。男子は4.0%から9.0%に、女子は3.3%から6.7%に増加し、約2倍になったことが分かる。さらに、年齢別(図2)にみると、男女ともに年齢が大きくなるに従って出現率が増加し、一度肥満傾向になるとその是正が困難であることが窺える。

また、全般的に低学年では男女差が

少なく、特に6歳児は男子より女子の出現率が高い。しかし、学年が進むに従って男子の出現率が高くなり、女子は体型を意識し、自覚して肥満解消に努力していることが推測される。第1報<sup>4)</sup>において、肥満傾向児の生活状況調査からみた10年前と現在の比較について検討した。その結果、家

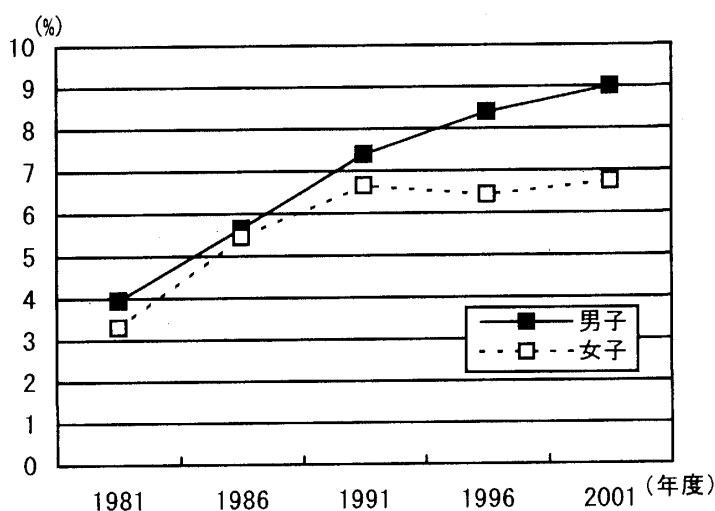


図1 K市における肥満傾向児(小学生)の出現率の推移(性別)

相坂 国栄 ・ 三田 陽子 ・ 伊関 靖子

族状況では母親の職業に有意差がみられ、現在は「専業主婦」が減少し「パートタイマー」が増加した。食生活の面から、学校給食は10年前が「全部食べる」、現在は「おかわりをする」が最も高値を示した。また、夕食後の間食は「ほとんど食べない」が10年前に比べ現在は減少するなどがみられた。生活習慣の面からは、就寝時間は10年前に比べ現在は約1時間遅くなり、起床時間も多少遅くなったが、結果として睡眠時間は減少する傾向であった。さらに、3日間の食物摂取状況調査から外食回数をみると、有意差がみられ0回が減少し1回及び2回が増加するなど、社会環境、食生活環境の変化に伴い学童の生活状況は大きく影響を受けていることが明らかになった。原ら<sup>5)</sup>も子どもたちのライフスタイルの現状として、夜型のライフスタイル、食習慣では外食を利用する機会の増加などをあげている。

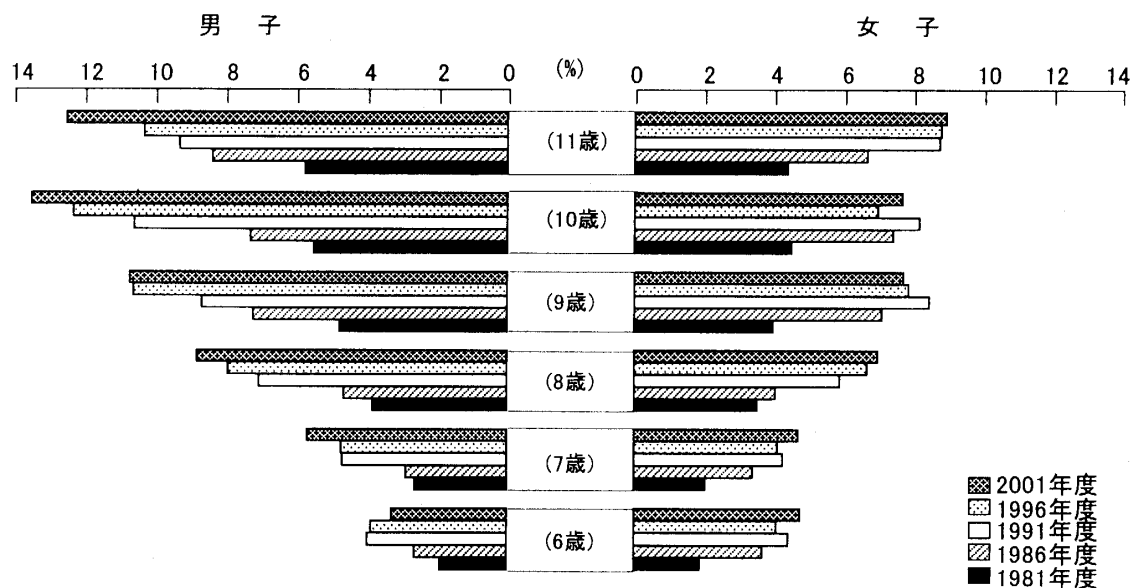


図2 K市における肥満傾向児（小学生）の出現率の推移（年齢別）

我々は毎年、対象児に対して土・日曜日を含む連続した3日間の食事調査を実施しているが、その調査をとおして、土・日曜日の食事内容の貧弱さや不規則性などを近年特に感じていた。さらに、相談時には子どもたちから「学校給食がおいしい。大好き。お代わりする。」などの声がよく聞かれることから、今回は、平日即ち学校給食実施日と土・日曜日の給食のない日に分けて、栄養素摂取状況等を検討した。なお、学校給食の有無による栄養素摂取量等の検討は、1997年に一度報告<sup>6)</sup>しているが、その折りには検討しなかった肥満と関係が深い脂質について量と質が重要であることから、今回は脂肪酸摂取量の現状も把握し今後の指導に資するため検討したので報告する。

## 2. 研究方法

### 2-1 調査対象

K市が実施している「すこやか発育健康相談」については前報に記した通りである。本調査は2000年度から2003年度の4年間に於いて「すこやか発育健康相談」に参加した小学生の男子106名、女子88名の計194名を対象とした。学年別、性別人数は表1に示す通りである。

表1 調査対象者 (人)

学 年	男	女	計
1	15	19	34
2	18	16	34
3	25	18	43
低学年計	58	53	111
4	18	16	34
5	20	10	30
6	10	9	19
高学年計	48	35	83
合 計	106	88	194

### 2-2 調査期間及び調査内容

食物摂取状況調査は、いずれの年度も6月下旬から7月上旬の土・日曜日を含む連続した3日間を各自が選定して実施した。留置法により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（記入例を示し、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。また、学校給食についてはK市教育委員会より献立表を入手するとともに、各人においては残飯菜がなかったかを記入させた。

なお、有意差検定は栄養素等摂取量についてはt検定、食品群別摂取量については中央値検定により行なった。

## 3. 結果及び考察

### 3-1 栄養素等摂取量について

#### 3-1-1 栄養素等摂取量の平均値と標準偏差

表2に栄養素等摂取量の平均値と標準偏差を示した。

対象者総数（表2-a）では給食実施日は、たんぱく質、カルシウム、鉄、ビタミンA、B<sub>2</sub>、E、カロテン、食物繊維の摂取量が有意（ $p<0.01$ ）に高い結果であった。性別で見ると、男子（表2-b）は総数で有意差が見られたものの、鉄、ビタミンEに有意差はなく、総数では有意差がなかった食塩で差（ $p<0.05$ ）があり、給食実施日で低い結

表2-a 栄養素等摂取量（総数）

n = 194 (M±SD)

栄養素等	給食あり	給食なし	t 検定
エネルギー (Kcal)	1792±354	1748±389	
たんぱく質 (g)	70.1±14.9	61.5±14.2	**
脂 質 (g)	60.2±15.1	57.6±18.0	
炭 水 化 物 (g)	235.9±58.4	238.8±61.6	
カルシウム (mg)	673±303	437±186	**
鉄 (mg)	7.2±2.4	6.4±1.7	**
ビタミン A (μgRE)	876±880	584±317	**
ビタミン B <sub>1</sub> (mg)	0.95±0.29	0.93±0.35	
ビタミン B <sub>2</sub> (mg)	1.28±0.36	1.07±0.40	**
ビタミン C (mg)	70±34	66±34	
ビタミン E (mg α-TE)	8.1±2.6	7.4±2.4	**
カ ロ テ ン (μg)	3305±2138	2149±1625	**
食物繊維総量 (g)	10.3±3.3	9.4±2.7	**
食 塩 (g)	7.5±2.0	7.9±2.1	

\*\*  $p<0.01$

果であった。女子（表2-c）は総数で有意差が見られたものはすべて有意差があった。さらに、エネルギー、ビタミンB<sub>1</sub>（ $p<0.05$ ）も給食実施日で高い結果であり、女子の方が給食の有無による差が大きいと言える。また、前回調査では食塩摂取量はいずれも給食実施日で有意に低値を示したが、今回は男子のみで有意差がみられた。

脂質の摂取量は給食の有無による差は認められず、脂肪エネルギー比率（表3）は、総数でみると給食実施日で $30.4\pm5.1\%$ （変動係数16.8）、給食のない日は $29.6\pm6.1\%$ （変動係数20.6）といずれも高い結果であった。また、脂肪エネルギー比率の最大値は54.0%（低学年女子、給食のない日）、最小値は16.6%（低学年男子、給食実施日および給食のない日）と個人差が大きかった。男女別では女子の方がやや高い傾向がみら

れた。平成14年厚生労働省国民栄養調査結果（7～14歳）<sup>7)</sup>では男子28.9%、女子28.5%であり、本調査では適正範囲を超えた者が多かった。

表2-b 栄養素等摂取量（男子）

n=106 (M±SD)

栄養素等	給食あり	給食なし	t 検定
エネルギー (Kcal)	1866±379	1878±377	
たんぱく質 (g)	<b>72.5±15.8</b>	66.5±13.4	**
脂 質 (g)	61.8±15.7	60.5±18.1	
炭水化物 (g)	248.5±63.5	259.1±60.2	
カルシウム (mg)	<b>663±233</b>	466±197	**
鉄 (mg)	7.4±2.6	6.8±1.6	
ビタミンA (μgRE)	<b>958±1141</b>	597±337	**
ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	0.98±0.30	1.03±0.37	
ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	<b>1.31±0.38</b>	1.17±0.42	*
ビタミンC (mg)	69±36	65±35	
ビタミンE (mg α-TE)	8.2±2.8	7.8±2.5	
カロテン (μg)	<b>3416±2144</b>	2135±1685	**
食物繊維総量 (g)	<b>10.7±3.5</b>	9.7±2.8	*
食 塩 (g)	7.6±1.9	<b>8.2±2.0</b>	*

\*  $p<0.05$  \*\*  $p<0.01$ 

表2-c 栄養素等摂取量（女子）

n=88 (M±SD)

栄養素等	給食あり	給食なし	t 検定
エネルギー (Kcal)	<b>1702±300</b>	1591±344	*
たんぱく質 (g)	<b>67.3±13.3</b>	55.4±12.9	**
脂 質 (g)	58.3±14.3	54.1±17.4	
炭水化物 (g)	220.7±47.7	214.3±54.2	
カルシウム (mg)	<b>685±372</b>	401±166	**
鉄 (mg)	<b>7.0±2.0</b>	5.9±1.6	**
ビタミンA (μgRE)	<b>777±358</b>	568±293	**
ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	<b>0.91±0.26</b>	0.81±0.29	*
ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	<b>1.24±0.32</b>	0.96±0.33	**
ビタミンC (mg)	71±31	66±33	
ビタミンE (mg α-TE)	<b>7.9±2.5</b>	7.0±2.1	**
カロテン (μg)	<b>3171±2135</b>	2165±1559	**
食物繊維総量 (g)	<b>9.9±3.0</b>	9.0±2.6	*
食 塩 (g)	7.5±2.1	7.5±2.2	

\*  $p<0.05$  \*\*  $p<0.01$ 

表3 脂肪エネルギー比率及び脂肪酸の比率

	総数 (n=194)		男子 (n=106)		女子 (n=88)	
	給食あり	給食なし	給食あり	給食なし	給食あり	給食なし
脂肪エネルギー比率(%)	30.4±5.1	29.6±6.1	30.0±5.2	28.9±5.6	30.8±5.1	30.5±6.5
n-6/n-3	4.8±1.9	5.4±1.9	4.9±2.0	5.3±1.8	4.8±1.7	5.6±2.0
S:M:P	3:3:2	3:3:2	3:3:2	3:3:2	3:3:2	3:3:2

### 3-1-2 栄養素等摂取量の充足率

平均栄養所要量に対する充足率を図3に示した。図3-aは対象者総数であるが、すべての栄養素で給食実施日の充足率が高い結果であった。しかし、鉄のみは給食実施日でも75.8%と100%に達しなかった。給食のない日では、たんぱく質97.3%、カルシウム68.1%、鉄67.4%とかなり低く、特に、カルシウム、鉄の摂取不足が懸念された。ビタミン類は調理等による損耗を考慮すれば、給食実施日でビタミンB<sub>1</sub>とC、給食のない日ではビタミンB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、Cで十分とは言えない結果であった。図3-bおよび図3-cに男女別の充足率を示した。

前回調査においても同傾向であり、本人が肥満傾向児であることを自覚して給食のお代わりをできるだけ減らし、自分の分をよく噛んでゆっくり食べること、また、家庭において夕食や間食が食べ過ぎにならぬよう従来から指導してきたことの重要性を改めて確認した。また一方で、学校給食のない土・日曜日や休日などの食生活の見直しも大切であることを痛感させられた。不足しがちな鉄、カルシウム、ビタミン類を十分に摂取できるような献立の工夫を調理実習の機会などを通して伝えて行きたい。

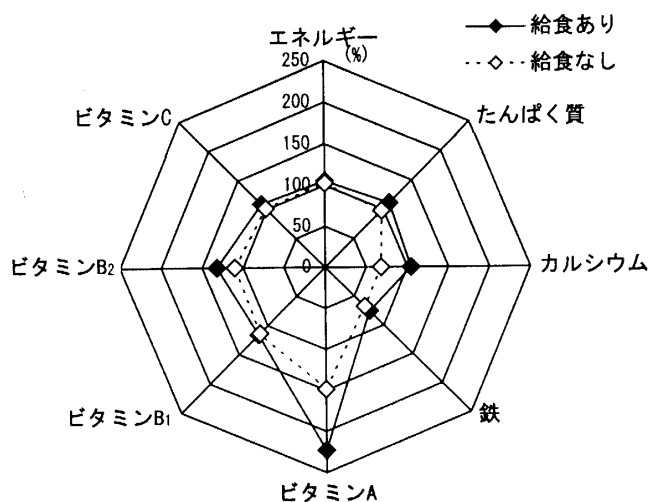


図3-a 栄養素等摂取量の充足率（総数）

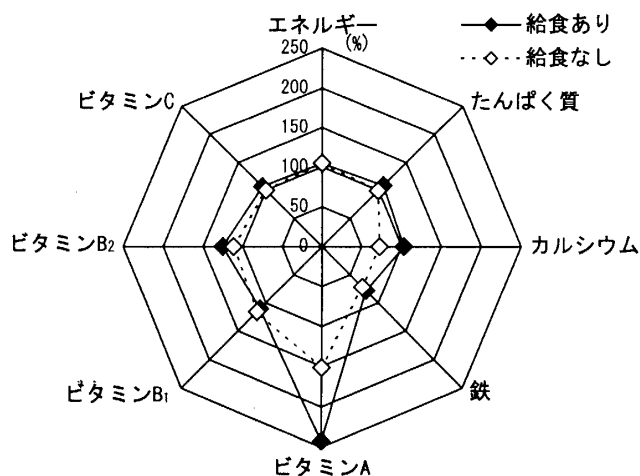


図3-b 栄養素等摂取量の充足率（男子）

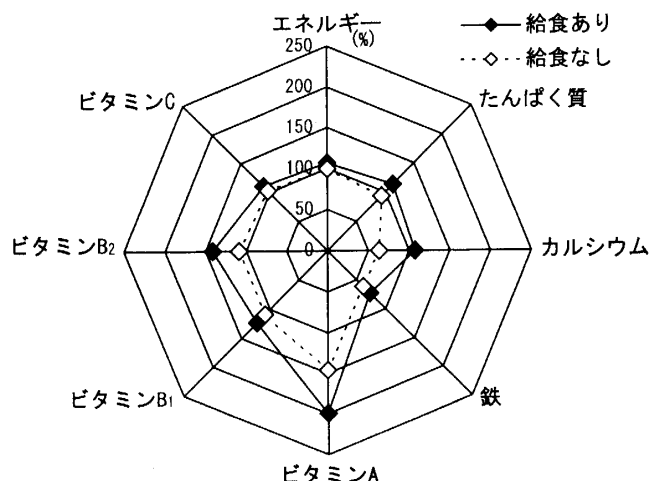


図3-c 栄養素等摂取量の充足率（女子）

### 3-2 脂肪酸摂取量について

脂肪酸摂取量の対象者総数は図4-aに示した。脂肪酸総量は給食実施日で高いものの有意差は見られなかったが、飽和脂肪酸 ( $p<0.01$ )、多価不飽和脂肪酸 ( $p<0.05$ )、 $n-3$ 系の合計 ( $p<0.01$ ) は給食実施日で有意に高値を示した。性別では男子 (図4-b) は $n-3$ 系の合計 ( $p<0.05$ )、女子 (図4-c) は飽和脂肪酸 ( $p<0.01$ )、 $n-3$ 系の合計 ( $p<0.01$ ) が給食実施日で有意に高い結果であった。また、 $n-6$ 系と $n-3$ 系比 (表3) は総数と女子で有意差 ( $p<0.01$ ) が見られ、総数の給食実施日で $4.8 \pm 1.9$ 、給食のない日は $5.4 \pm 1.9$ であった。わが国の栄養所要量 (食事摂取基準)<sup>8)</sup> では4程度が望ましいとされており、給食実施日の方が適正值に近い結果であった。石永ら<sup>9)</sup> は小学生100人の1日の飲食物から脂質摂取量を陰膳方式で実測しているが、 $n-6$ 系と $n-3$ 系比の平均値は女子の場合、対照群が $4.3 \pm 2.2$ 、健康教室群が $7.3 \pm 3.3$ で有意差がみられ、男子の場合は $5.6-6.2$ で有意差がなかったと報告し、いずれも4より高値を示していた。本調査でも魚介類の摂取量が少ないことから推測できる。

次に、飽和脂肪酸 (S) : 一価不飽和脂肪酸 (M) : 多価不飽和脂肪酸 (P) 比は給食の有無による差はなく、すべて3:3:2であった。S:M:Pの望ましい摂取割合<sup>8)</sup> は3:4:3が示されているが、本調査では一価不飽和脂肪酸および多価不飽和脂肪酸の割合が低かった。杉浦ら<sup>10)</sup> の幼児における食物摂取量調査か

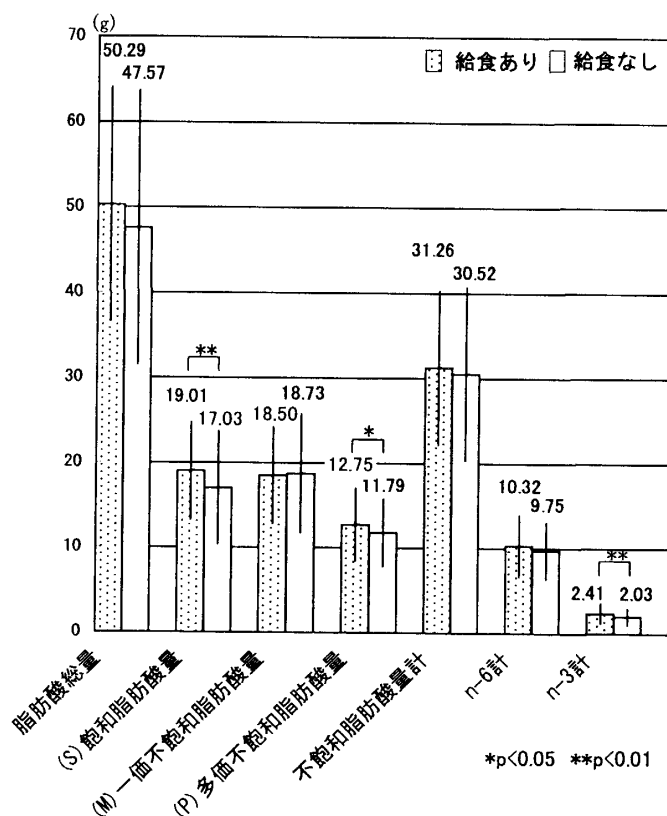


図4-a 脂肪酸摂取量 (総数)

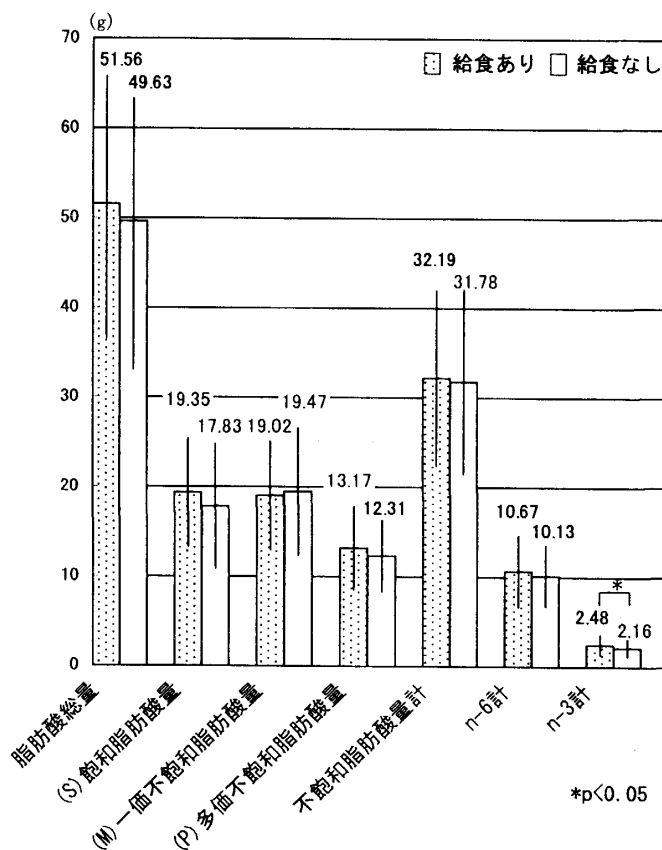


図4-b 脂肪酸摂取量 (男子)

らのS:M:Pは本調査と同じく3:3:2であったことを報告している。石永ら<sup>9)</sup>も多価不飽和脂肪酸の割合が1.5-2.3と低い結果であったことを述べている。脂肪酸摂取量は食品由来のものと調味料（油脂類）由来のものがあるが、望ましい量を摂るためには食材の選び方や調理法の工夫が重要である。平原<sup>11)</sup>、岩本<sup>12)</sup>らはわが国は輸入依存度が高いため外部環境からの要因が大きく影響することを指摘している。

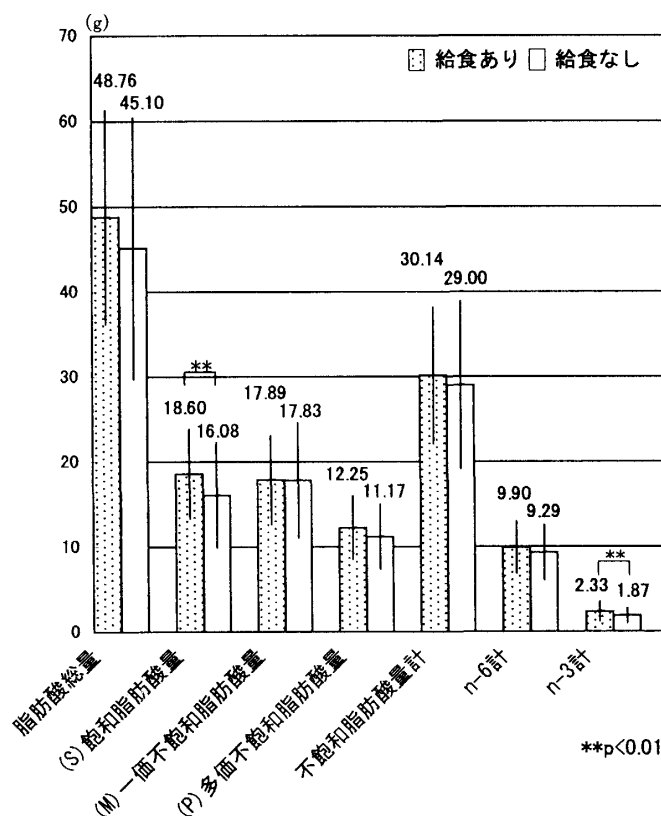


図4-c 脂肪酸摂取量（女子）

### 3-3 食品群別摂取量について

食品群別摂取量について各々の中央値を図5に示した。対象者総数（図5-a）では、緑黄色野菜（ $p<0.01$ ）、その他の野菜・きのこ類（ $p<0.01$ ）、魚介類（ $p<0.05$ ）、乳類（ $p<0.01$ ）が給食実施日で有意に高値を示し、穀類（ $p<0.01$ ）及び調味料類・嗜好飲料（ $p<0.01$ ）は給食のない日で高い結果であった。

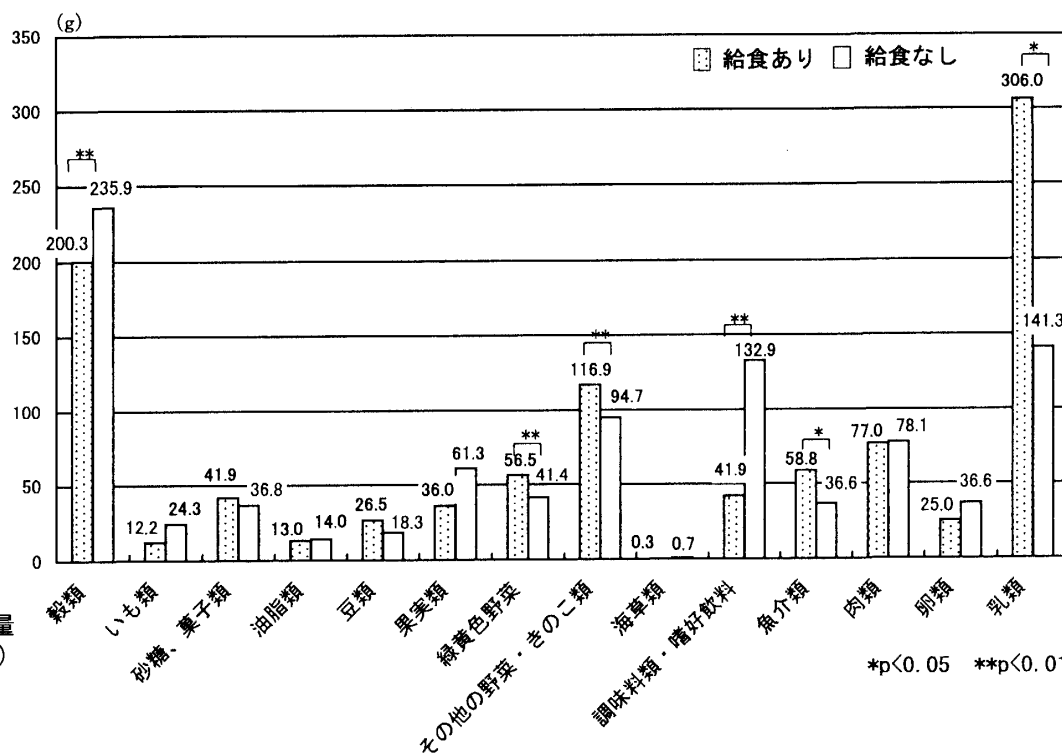
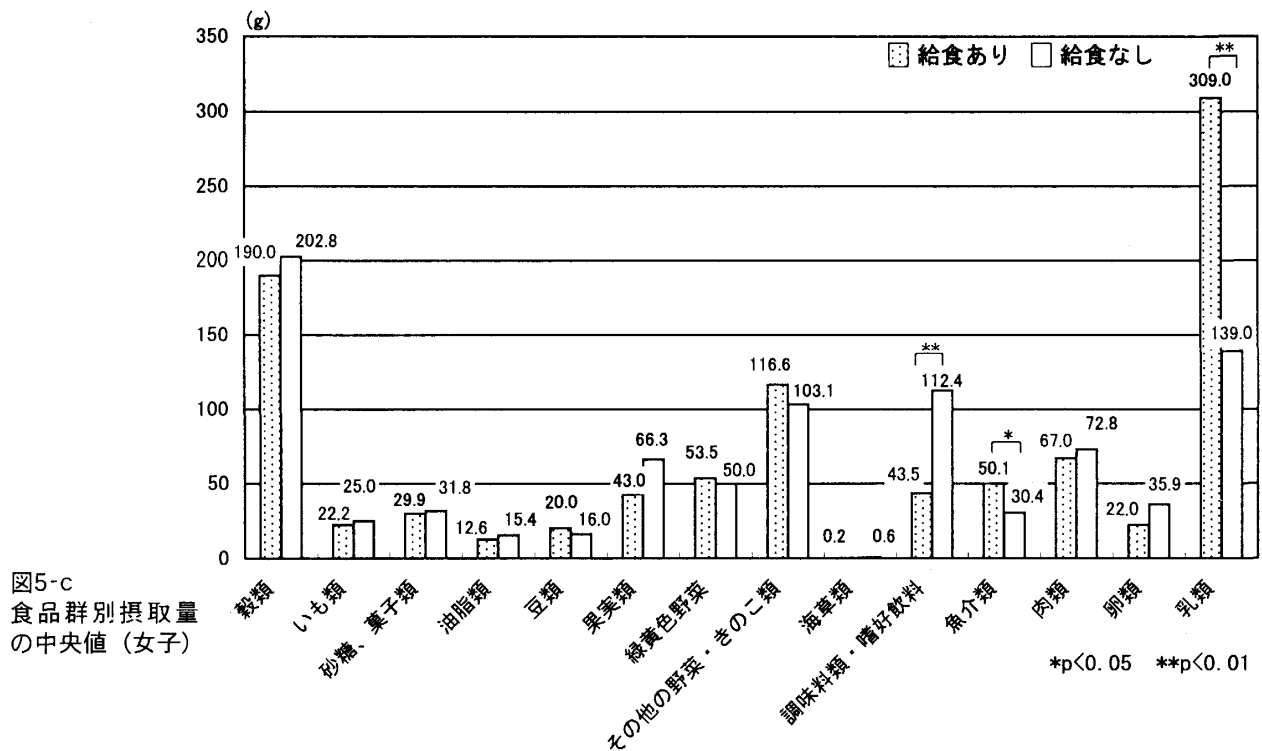
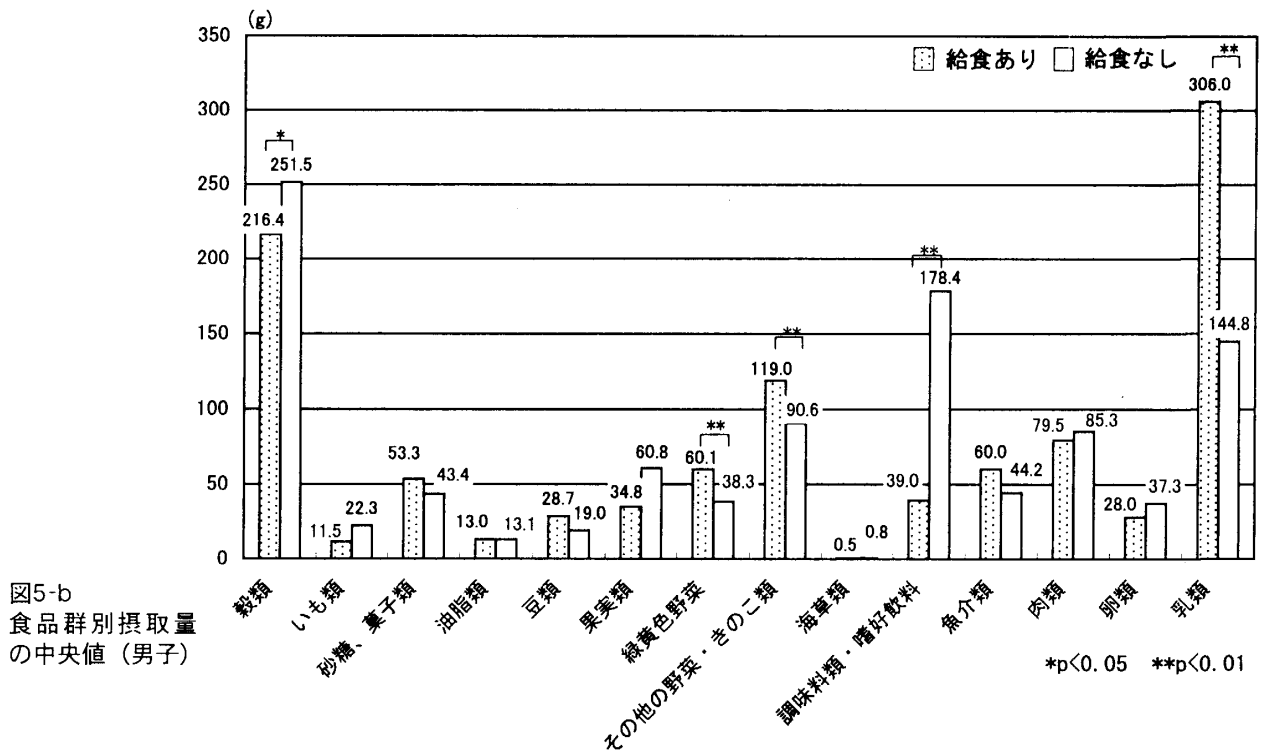


図5-a  
食品群別摂取量の中央値（総数）

性別にみると、男子（図5-b）は魚介類の有意差は見られず、その他は総数の結果と同傾向であった。女子（図5-c）は魚介類と乳類が給食実施日で高く、調味料類・嗜好飲料は給食のない日で高値を示し、野菜類や穀類の摂取量には差はみられなかった。前回の調査でもよく似た傾向を示しているが、魚介類は総数、男女いずれも有意差はみられなかった。また、男子に有意差が多いことも今回と同様であった。





#### 4. まとめ

肥満傾向児194名を対象に、学校給食の有無による栄養素摂取量等を検討した。その結果を要約すると以下の通りである。

1. 栄養素等摂取量については、たんぱく質、カルシウム、鉄、ビタミンA、B<sub>2</sub>、E、カロテン、食物繊維が給食実施日で有意に高値を示した。性別では男子に比べて女子に有意差のあるものが多かった。脂質の摂取量には有意差はなく、脂肪エネルギー比率は給食実施日で30.4%と適正範囲を超え、給食のない日も29.6%と上限値であり、脂質の過剰摂取が懸念された。
2. 平均栄養所要量に対する充足率では、給食の有無に関係なく鉄とビタミンB<sub>1</sub>、Cが、給食のない日では、さらにカルシウム、ビタミンB<sub>2</sub>が摂取不足であった。
3. 脂肪酸摂取量は給食実施日でやや高いものの、有意差は見られなかったが、飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸、n-3系の合計では給食実施日で有意に高値であった。n-6/n-3は給食実施日で4.8、給食のない日は5.4であった。また、S:M:P=3:3:2であった。すなわち、不飽和脂肪酸、中でも多価不飽和脂肪酸の摂取量の増加が望ましい。
4. 食品群別摂取量については、緑黄色野菜、その他の野菜、魚介類、乳類が給食実施日で有意に高値を示し、穀類及び調味料類・嗜好飲料は給食のない日で高値を示した。

以上のことから、給食のない日は学校により多少の差はあるが、年間約46%（2004年度K市の場合、約168日）を占めていることからもおそろかにはできない。給食のない日の食事をよりよいものにするために穀類、嗜好飲料の過剰摂取を避け、野菜類、魚介類、乳類の摂取量を増加し、また、外食の内容を検討することも重要であり、今後、より適切な指導と支援を行なっていきたい。

太田<sup>13)</sup>は太る体質でなくても環境因子から肥満になってしまうことを報告している。肥満になる要因には食事の傾向として1回の食事の品数が少なく単品献立が多い。非肥満群との比較では肥満群は朝食、昼食は品数が少なく、夕食、間食は多い傾向がみられた。また、高脂肪食、食物繊維不足、高塩分などの特徴もあげている。さらに、孤食を避けることも述べている。また、吉田ら<sup>14) 15)</sup>は肥満児の行動・性格傾向について述べ、心理的アプローチの重要性を指摘している。一方、肥満児とその家族を対象として、各個人の発育発達段階を正確に把握したうえで運動指導をすることによりその効果が確認でき、運動を通して心理面や社会性の改善が期待されることを藤原ら<sup>16)</sup>は報告している。また、森ら<sup>17)</sup>は保護者の児の肥満に対する認識について述べているが、我々も本人の自覚は特に低学年において困難であり、保護者の肥満に対する認識は高度肥満でない場合には認識度が低く具体的な事柄について改善の実行が難しいことを痛感している。

我々は今回の調査で分かったことや第1報の10年前と現在との比較で変化したことなどをふまえて、学童の年齢や理解力に合わせた具体的な指導を心がけたい。各人に興味のあることを中心にフードモデルや実物大の料理カードなどの媒体を利用して本人が自覚をもち前向きに努力できるよう励ますことが大切である。さらに、肥満傾向児の心理的特徴も十分理解し、個別的で的確な対応を心がけるとともに家族ぐるみで身体を動かす工夫をするなど、保護者が児の肥満に対する認識を高められるように家庭、学校とも連携をとりながら理解と協力を求めて行きたい。

相坂 国栄 ・ 三田 陽子 ・ 伊関 靖子

本研究の大要は2004年度第51回日本栄養改善学会学術総会において発表した。

#### 参考文献

- 1) 村田光範：こどもの肥満－判定方法と対応，よぼう医学，339（2001）
- 2) 文部科学省：平成15年度学校保健統計調査報告書，114，独立行政法人国立印刷局（2004）
- 3) 金沢市教育委員会：昭和56年度～平成13年度金沢市児童・生徒の健康と体力，（1982～2002）
- 4) 相坂国栄ほか：学童の食生活と生活習慣（第1報）－肥満傾向児の生活状況調査からみた10年前と現在の比較－，北陸学院短期大学紀要，35，117-132（2003）
- 5) 原光彦ほか：肥満とライフスタイル，保健の科学，46(3)，162-167（2004）
- 6) 相坂国栄：肥満学童の食生活（第6報）－学校給食の有無による栄養素摂取量等の検討－，北陸学院短期大学紀要，28，67-82（1997）
- 7) 健康・栄養情報研究会編：国民栄養の現状 平成14年度厚生労働省国民栄養調査結果，28-29，第一出版（2004）
- 8) 健康・栄養情報研究会編：第六次改訂日本人の栄養所要量 食事摂取基準，56，第一出版（1999）
- 9) 石永正隆ほか：肥満児と非肥満児における脂肪酸、コレステロールおよび植物ステロールの1日摂取量，日本栄養・食糧学会誌，54(5)，291-296（2001）
- 10) 杉浦加奈子ほか：幼児・中学生の脂肪酸摂取と生活習慣病のリスクに関する研究，栄養学雑誌（第49回日本栄養改善学会学術総会講演集），60(5)，131（2002）
- 11) 平原文子ほか：献立から見た日常の食事中的多価不飽和脂肪酸及び抗酸化ビタミンの含量と摂取状況，脂質栄養学（日本脂質栄養学会第10回大会予稿集），10(2)，113（2001）
- 12) 岩本珠美ほか：国民栄養調査から見た脂質摂取量とn-6／n-3系多価不飽和脂肪酸摂取比率の現状とそれに及ぼす要因，脂質栄養学（日本脂質栄養学会第10回大会予稿集），10(2)，114（2001）
- 13) 太田百合子：肥満と食生活，保健の科学，46(3)，172-176（2004）
- 14) 吉田弘道ほか：肥満児の行動・性格傾向に関する研究－文章完成法式アンケート調査による－，小児保健研究，56(5)，660-667（1997）
- 15) 吉田弘道ほか：小児成人病への心理学的アプローチ－小児肥満への対応－，公衆衛生，56(11)，746-749（1992）
- 16) 藤原寛ほか：肥満児とその家族を対象とした運動指導（第二報）－五年間の取組みと今後の展望－，肥満研究，9(3)，290-295（2003）
- 17) 森悦子ほか：保護者の肥満認識と児の生活背景，小児保健研究，58(2)，302-308（1999）