

中学生の食事調査(1)

—弁当及び給食に関する調査—

今中 鏡子・竹内 洋子

A Study of Junior High School Students' Meals

—A Survey about Packed Lunches and School Meals—

Kyoko IMANAKA and Yoko TAKEUCHI

はじめに

成長発育期の食事は重要であり目的にかなう栄養素を適切に含むことが望ましい。「日本人の栄養所要量」¹⁾に示された各栄養素量を年齢別体重1kg当りに換算すると若年であるほど値は高く、年齢が加わるに従って低くなる傾向にある。しかし1個体当りの単位で考えた場合、12才から20才にかけて栄養所要量は最も高く、摂取する食物の量も当然多くなる。

この時期にさしかかる中学生の食事には、二通りの形が考えられる。一方は昼食を学校給食でとる形であり、他の一方は弁当を持ってゆく形である。学校給食の場合は「家庭の食事に不足しがちな栄養素を補って、栄養の改善充実を図るのに望ましい平均の栄養量を示したものである。」と文部省体育局長名による指導通知が発せられ²⁾栄養管理がゆきとどいている。これに対し同じ中学生であっても弁当持参の場合は、栄養的な指導がほとんど行われていない現状である。

以上のことから、今回は中学生の弁当について意識調査及び1・2の調査法を考案し、弁当の栄養量の実態調査を行った。また学校給食の摂取栄養量についてあわせて調査を行ったので結果を報告する。

調査方法

1 弁当調査

1) 対象

広島市立K中学校2年生114名

2) 調査期日

昭和57年6月28日～6月29日

3) 調査項目

次の三項目について調査した。(1)弁当に対する中学生の意識 (2)弁当の容量及び重量 (3)弁当の摂取栄養量

4) 弁当に対する中学生の意識調査

中学生の弁当に対する意識についてアンケートにより次の内容を調査した。

(1)弁当が好きですか。(2)弁当を持ってくるのは、一週間のうち何日ですか。(3)弁当の量は適量ですか。(4)弁当の量が多いときはどうしますか。(5)弁当に嫌いなものが入っているときは、どうしますか。(6)弁当が残ったときは、どうしますか。また、残したのについて家族は、どのようにしますか。(7)弁当を作る人は誰ですか。(8)弁当と給食とでは、どちらが好きですか。その理由を書いてください。(9)弁当を持ってゆかないときは、どうしますか。(10)1日に牛乳を何本飲みますか。(11)その他弁当を持ってこないときの理由、弁当によく使われるおかずなどである。

5) 弁当の容量と重量及び内容の記録

記録にあたっては、114名の中学生全員の協力を得た。まず調査用紙に弁当箱を置き底をエンピツで絵取り、その中へ弁当の内容を画き主食名、副食料理名、食品名を記入した。喫食後残食部分は斜線を引いて記録した。弁当箱の高さも記録し、これによって主食や副食の料理などの容積を算出した(以下この方法を「写生法」と称する)。つぎに重量については、食べる前後に秤量し、実際に摂取した食物の重量を求めた。

パン食の場合も同様であるが、今回は弁当についてのみ結果を報告する。当日の弁当持参者は104名であった。

* 広島市立祇園東中学校

6) 弁当の摂取栄養量の算出

写生法による記録に基づき、実験的に弁当を再現し、弁当に詰めた状態の料理や食品の比重を求めた。この比重により 104 個の弁当の食品材料の重量を求め、食品成分表を用いて栄養価を算出した（以下この方法を「比重法」と称する）。

7) 調査結果の判定

平均値の検定は t-検定及び ウェルシュの方法を用いた。その他母平均と標本平均の検定及び相関関係について検討を行った^{3) 4)}。

2 学校給食調査

1) 対象

広島市立 G 中学校 1220 名

2) 調査期日

昭和 58 年 4 月 12 日～4 月 20 日

3) 調査項目

学校給食 1 人 1 回当たり摂取栄養量とその重量

4) 摂取栄養量の算出

毎回の給食にあたり供食前後の重量を秤量し、残食を除いて実際に生徒が喫食した重量を求め、食品成分表により栄養量を算出した。

結果及び考察

1 弁当に対する意識

中学生の弁当に対する意識調査の結果は表 1 のとおりである。

弁当が好きですかの質問に対して、好きと答えたのは男子 81%，女子 67%であり、嫌いは男子 5%，女子 6%であった。嫌いの理由は弁当を持ってくるのは荷物になるからであった。

弁当持参の頻度は、ほとんど毎日持ってくるのが男子 89%，女子 94%であった。残りの生徒は一週間のうち 3 日～4 日持ってくるであり、全く持っていない生徒はいない。弁当を持っていない日の理由は、パンが食べたかった・弁当を作る人が朝忙しい・弁当を作る材料がない・持ってくるのを忘れた・弁当を作る人の体の調子が悪い・朝食がパンであった・いつも 3 人分作る弁当が自分 1 人だけになったなどである。

弁当の量については、男子 71%，女子 67%がちょうどよいと答え、いつも少ないのは男子 5%，女子 6%であった。反対に弁当がいつも多いのは男子 7%，女子 9%である。弁当の量が多いときに努力をして食べる生徒は男子 59%，女子 44%であり、残すのは男子 14

％，女子 18%であった。

弁当に嫌いなものが入っていたとき、がまんをして食べる生徒は男子 46%，女子 42%であり、残すのは男子 10%，女子 16%であった。約 10%の生徒は友人にあげると回答している。

弁当を残したときの家族の対応は、食べるように注意されるが男子 32%，女子 38%であり、反対に何も言われない生徒は男子 10%，女子 22%であった。その他は嫌いなものを入れないでと頼む、自分で捨てるなどであった。

弁当を作る人は、ほとんどが母親であり、姉と祖母が各 1 名、無回答 1 名、女子の 3 名はいつも自分で作っている。

弁当と給食との比較では、弁当の方が好きと回答したのは男子 71%，女子 60%であり、理由は自分の好きなものが入っている・母が作ったものが一番おいしい・給食の量が多いなどであった。給食の方が好きと回答したのは男子 15%，女子 18%であった。理由は給食の方が栄養素のバランスがとれているから・みんなと同じものが食べられるからなどであった。

弁当持参でないときの昼食は、パンを買うであり、男子 86%，女子 93%である。残りは無回答であるが全て毎日弁当を持ってくる生徒でありパンを買う必要がないからである。パンを買う生徒のうち、あわせて牛乳を買う生徒は男子 54%，女子 43%であって、牛乳を買わない生徒はパンだけを食べる。同時に果物などを食べる生徒はいない。1 回に買うパンの数は、男子で 3～4 個，女子では 2～3 個であった。

中学生の昼食が給食でない場合、カルシウム不足が予想されるので勝れたカルシウム補給源である牛乳の摂取について調査した。毎日牛乳を 1 本飲む生徒は男子 24%，女子 22%，毎日 2 本飲むのは男子 19%，女子 20%，毎日 3 本飲むのは男子 5%，女子 11%，4 本以上は男子 4%，女子 6%である。以上を合計して毎日牛乳を飲む生徒は男子 52%，女子 59%であった。時々牛乳を飲む生徒は男子 25%，女子 35%であり、1 週間に平均 2.5 本飲んでいる。全く飲まない生徒もあり男子 15%，女子 6%であった。

以上の意識調査の結果から、今後の問題などについてのべる。「昼食として弁当が好きですか」という質問に対して、弁当が好きと回答した率と「給食との比較のうえで弁当が好きですか」という質問に対して弁当が好きと回答した率とは異なる。前者は弁当でなければパンを買う以外にないため、ほとんどの生徒が弁当

表 1. 弁当に対する意識調査結果

項 目	男	女	項 目	男	女
1 弁当の好き嫌い			7 弁当と給食との好き嫌い		
好 き	48(81)	37(67)	弁 当	42(71)	33(60)
嫌 い	3 (5)	3 (6)	給 食	9(15)	10(18)
無 回 答	8(14)	15(27)	どちらでもない	6(10)	11(20)
2 弁当を持ってくる頻度			無 回 答	2 (4)	1 (2)
ほとんど毎日	58(89)	52(94)	理由 <弁当> 好きなものが入っている・母		
週に4回	5 (9)	0 (0)	が作ったものおいしい・加工食品がな		
週に3回	1 (2)	3 (6)	い・給食の量が多い。		
3 弁当の量			<給食> みんなと同じものが食べられ		
ちょうどよい	42(71)	37(67)	る・あたたかい・栄養素のバランスがと		
いつも少ない	3 (5)	3 (6)	れている・荷物にならない。		
いつも多い	4 (7)	5 (9)	8 弁当を作る人		
日によってちがう	10(17)	10(18)	母	56	52
4 弁当の量が多いとき			姉	1	0
残 す	8(14)	10(18)	祖 母	1	0
努力して食べる	35(59)	24(44)	自 分	0	3
時々残す	13(22)	21(38)	無 回 答	1	0
そ の 他	3 (5)	0 (0)	9 弁当を持ってこない日の昼食		
5 きらいなものが入っていたとき			パンを買う	51(86)	51(93)
残 す	6(10)	9(16)	牛乳も買う	28	22
がまんをして食べる	27(46)	23(42)	無 回 答	8(14)	4 (7)
時々残す	18(31)	14(25)	10 1日に牛乳を飲む本数		
友達にあげる	6(10)	7(13)	1 本	14(24)	12(22)
無 回 答	2 (3)	2 (4)	2 本	11(19)	11(20)
6 弁当を残したとき			3 本	3 (5)	6(11)
食べるように注意される	19(32)	21(38)	4 本以上	2 (4)	3 (6)
何も言われない	6(10)	12(22)	時々飲む	15(25)	20(35)
自分ですてる	0	1 (2)	本数 (男女平均)	2.5本/週	
きらいなものはいれないように頼む	5 (9)	5 (9)	全く飲まない	9(15)	3 (6)
そ の 他	3 (5)	0 (0)	無 回 答	5 (8)	0 (0)
無 回 答	26(44)	16(29)			

() 内は%

が好きと答えている。後者は小学校時代に経験をした給食の利点を考えるので、弁当が好きな率が男子で10%, 女子で7%減少している。給食は栄養素のバランスがとれており、みんなと同じものが食べられる利点があると認識し、弁当は好きなものが入れてもらえ、母が作ってくれたものが一番おいしいという利点がある。しかし、弁当を持ってこない日の理由は、パンが食べたかったと答えた以外は、全て弁当を作る側に原因がある。弁当を作るのはほとんどが母親であり、母

親の労働、家事の計画性、健康と深くかかわりあっている。

弁当を作るのが母親でなければ、女子の生徒3人はいつも自分で作る。男子の場合は祖母や姉が作る。無回答の1人も気にかかる。給食であれば何も問題として感じないが、小数であっても弁当が作りにくい生徒への配慮が必要と思われる。

弁当でない時の昼食は問題が大きく、パンのみ、またはパンと牛乳であったが、成長期に必要な調和のと

れた栄養量の摂取は望めない。

2 弁当持参者の身長と体重

身長と体重については表2のとおりである。弁当を当日持参した生徒のうち、身長を記入したものは男子55名、女子44名であり、平均は男子 158.7 ± 7.2 cm、女子 153.0 ± 7.3 cm であった。昭和57年度の全国平均13才の身長は、男子 157.3 cm、女子 $154.2 \text{ cm}^{5)}$ であり、本調査の中学2年生は、全国平均に比べ男子では 1.4 cm 高く、女子では 1.2 cm 低い。しかし、全国平均を母平均として検定を行ったところ、男女とも有意差は認められず全国平均並みといえる。

体重については、男子54名、女子39名の記入があり、男子の平均は 46.8 ± 8.3 kg、女子 41.9 ± 6.3 kg であった。全国平均は男子 47.1 kg、女子 $46.5 \text{ kg}^{5)}$ と比べ男子の体重は、これも全国平均並みであった。女子については意識的に記入を避けた生徒もあり、この集団の平均を表わしていないので比較は行えない。

3 弁当の容量と重量及び学校給食の重量

弁当の容量と重量及び学校給食の重量は表3のとおりである。弁当の容量の平均は男子 895.5 ± 156.4 ml、女子では 624.1 ± 166.0 ml であった。摂取された弁当の重量は男子 509.9 ± 92.9 g、女子では 365.0 ± 72.7 g であった。残食はほとんどなく、2名がわずかに残した

に過ぎない。弁当の容量及び重量ともに男女間に0.1%の危険率で有意差が認められた。特に女子の重量は非常に少なく、これは学校給食で摂取された重量 741 g の49%であり、この弁当では適切な栄養量の確保は無理であろう。

4 弁当の比重

弁当の容量と重量とから比重を求めると男女ともに約0.6が求められる。この比重と写生法とから実験的に弁当を再現し、弁当に詰められた状態で個々の料理や食品の比重を求める。例えば米飯は詰め方によって、0.6~0.9まで比重が変化するが、全体の比重0.6の弁当では0.7が米飯の比重として適切であった。副食などの比重は表4のとおりである。この比重法についてはつけて計測し検討を行っている。

5 弁当と学校給食の摂取栄養量

弁当から摂取された栄養量の平均値は表5のとおりである。エネルギーは男子 785 kcal、女子 534 kcal、たんぱく質は男子 28.5 g、女子 21.3 g、脂肪は男子 19.6 g、女子 14.6 g、カルシウムは男子 70 mg、女子 63 mg、ビタミン A は男子 402 IU、女子 431 IU、ビタミン B₁ は男子 0.34 mg、女子 0.27 mg、ビタミン B₂ は男女とも 0.24 mg、ビタミン C は男子 15 mg、女子 17 mg であった。各摂取栄養量の分布を明確にするため図1に

表2. 中学2年生の身長と体重

項 目	性別	人数	平均値±標準偏差	男女間の検定	昭和57年度 全国平均	母平均との 検定
身 長 (cm)	男	55	158.7 ± 7.2	***	157.3	—
	女	46	153.0 ± 7.3		54.2	
体 重 (kg)	男	54	46.8 ± 8.3	—	47.1	—
	女	39	41.9 ± 6.3		46.5	

*** $P < 0.001$

女子の体重は意識的に記入を避けた生徒があり「—」部分の検定は不可能

表3. 弁当の容量と重量及び学校給食の重量

項 目	弁 当				学 校 給 食
	性別	個数	平均値±標準偏差	男女間の検定	
容 量 (ml)	男	56	895.5 ± 156.4	***	—
	女	48	624.1 ± 166.5		
重 量 (g)	男	56	509.9 ± 92.9	***	741
	女	48	365.0 ± 72.7		

*** $P < 0.001$

表 4. 弁当に詰めた料理及び食品の比重

料理名及び食品名			比 重
1	米	飯	0.7
2	煮	豆	1.2
3	スパゲティ	油炒め	0.5
4	しゅ	うまい	0.6
5	ミート	ボール	0.6
6	ハンバーグ	ステーキ	0.4
7	ソー	セージ	0.6
8	ハ	ム	0.7
9	焼	肉	0.6~0.8
10	カツ	フライ	0.5~0.9
11	コ	ッケ	0.8
12	とり	からあげ	0.5
13	シ	チキン	0.7
14	煮	魚	0.9
15	さ	つまあげ	0.6
16	ち	くわ	0.5
17	か	まぼこ	0.5
18	卵	焼	0.6
19	ゆ	で卵	0.5
20	さや	豆の油炒め	0.8
21	ポテトとピーマン	の油炒め	0.8
22	肉とさや	豆の油いため	0.9
23	ひ	じき炒め煮	0.7
24	野菜	の煮物	0.7
25	れ	んこん	0.4
26	酢	のも	0.6
27	天	ぷらえび	0.6
28	"	いも	0.7
29	"	なす	0.6
30	"	その他	0.4~0.7
31	パ	ナ	0.8
32	み	かん	0.7

度数分布表を示した（紙面の関係で脂肪とビタミン B₂ を略した）。微量栄養素の摂取量は低く、低い値の側に片寄った J 字形分布になっている。

正規分布に近いものはエネルギー（男女）、たんぱく質（男女）、脂肪（男）のみである。この正規分布に近いものについて、男女間の平均値の差の検定を行った。エネルギー及びたんぱく質では 0.1% の危険率で男女間に有意差が認められた。脂肪も少々無理をして検定を行うと 5% の危険率で有意差が認められる。エネルギー、たんぱく質、脂肪ともに女子の値が低い。

小学校 4 年生頃から女子の方が男子よりも体格が大きくなりはじめ、この傾向は中学 1 年生まで続く、再び男子の方が女子より大きくなるのが、この中学 2 年生である¹⁾⁵⁾。このような体格の発育に応じて女子の摂取量の方が少なくなると考えられるが「日本人の栄養所要量」によれば 13 才の男女間の差は 1 日当りエネルギー 100 kcal、たんぱく質 5g とわずかである。昼食の弁当のみでエネルギー 251 kcal、たんぱく質 5.2g の男女間の差は大きい。前記のように女子の場合 365g という軽い弁当では、成長発育に十分なエネルギーや栄養素の確保は困難である。男子についても女子ほどではないが同様に全てについて不足であった。

弁当の摂取栄養量を学校給食の摂取栄養量と比較すると表 6 のようになる。学校給食の場合、目標値（学校給食所要栄養量の基準）に対して不足しているものはたんぱく質 98%、カルシウム 83%、ビタミン B₂ 91% のみであり他は 100% を上回っている。それに対して弁当の摂取栄養量（男女平均）は、エネルギー 78%、たんぱく質 70%、脂肪 72%、カルシウム 13%、ビタミン A 38%、ビタミン B₁ 44%、ビタミン B₂ 30%、ビタミン C 73% といずれも低い。特にカルシウムは極端に少なく、ついでビタミン A、ビタミン B₂ も少

表 5. 弁当の栄養量

	男	女	男女間の検定
エネルギー (kcal)	785±157	534±119	***
たんぱく質 (g)	28.5± 8.5	21.3± 9.3	***
脂 肪 (g)	19.6± 8.7	14.6±10.9	*
カルシウム (mg)	70±48	63±45	—
ビタミン A (IU)	402±293	431±334	—
ビタミン B ₁ (mg)	0.34±0.16	0.27±0.16	—
ビタミン B ₂ (mg)	0.24±0.13	0.24±0.16	—
ビタミン C (mg)	15±17	17±11	—

*** P<0.001

* P<0.05

平均値±標準偏差

	男		女	
エネルギー (kcal)	418.5から 523.575 [°]	# 1	326.5から 484.575 [°]	***** 7
	523.5から 628.575 [°]	***** 7	484.5から 482.575 [°]	***** 7
	628.5から 733.575 [°]	***** 15	482.5から 568.575 [°]	***** 18
	733.5から 838.575 [°]	***** 13	568.5から 638.575 [°]	***** 8
	838.5から 943.575 [°]	***** 10	638.5から 716.575 [°]	**** 4
	943.5から1048.575 [°]	**** 4	716.5から 794.575 [°]	** 2
	1048.5から1153.575 [°]	**** 4	794.5から 872.575 [°]	** 2
たんぱく質 (g)	18.0から 16.075 [°]	** 2	7.7から 15.775 [°]	***** 11
	16.0から 22.075 [°]	***** 18	15.7から 23.775 [°]	***** 24
	22.0から 28.075 [°]	***** 17	23.7から 31.775 [°]	***** 7
	28.0から 34.075 [°]	***** 12	31.7から 39.775 [°]	**** 4
	34.0から 40.075 [°]	***** 8	39.7から 47.775 [°]	# 1
	40.0から 46.075 [°]	** 2	47.7から 55.775 [°]	
	46.0から 52.075 [°]	*** 3	55.7から 63.775 [°]	# 1
カルシウム (mg)	14.5から 47.575 [°]	***** 21	12.5から 47.575 [°]	***** 22
	47.5から 80.575 [°]	***** 18	47.5から 82.575 [°]	***** 17
	80.5から 113.575 [°]	***** 8	82.5から 117.575 [°]	** 2
	113.5から 146.575 [°]	*** 3	117.5から 152.575 [°]	***** 5
	146.5から 179.575 [°]	# 1	152.5から 187.575 [°]	# 1
	179.5から 212.575 [°]	# 1	187.5から 222.575 [°]	
	212.5から 245.575 [°]	** 2	222.5から 257.575 [°]	# 1
ビタミンA (IU)	0.5から 180.575 [°]	***** 16	1.5から 218.575 [°]	***** 16
	180.5から 360.575 [°]	***** 11	218.5から 435.575 [°]	***** 12
	360.5から 540.575 [°]	***** 9	435.5から 652.575 [°]	***** 11
	540.5から 720.575 [°]	***** 10	652.5から 869.575 [°]	**** 4
	720.5から 980.575 [°]	***** 5	869.5から1086.575 [°]	** 2
	980.5から1080.575 [°]	** 2	1086.5から1303.575 [°]	# 1
	1080.5から1260.575 [°]	# 1	1303.5から1520.575 [°]	** 2
ビタミンB ₁ (mg)	0.045から 0.21175 [°]	***** 9	0.020から 0.17475 [°]	***** 12
	0.211から 0.37675 [°]	***** 29	0.174から 0.32975 [°]	***** 24
	0.376から 0.54275 [°]	***** 12	0.329から 0.48375 [°]	***** 8
	0.542から 0.70875 [°]	*** 3	0.483から 0.63775 [°]	** 2
	0.708から 0.87475 [°]		0.637から 0.79175 [°]	# 1
	0.874から 1.03975 [°]		0.791から 0.94675 [°]	
	1.039から 1.20575 [°]	# 1	0.946から 1.10075 [°]	# 1
ビタミンC (mg)	0.5から 12.575 [°]	***** 32	0.5から 7.575 [°]	***** 11
	12.5から 24.575 [°]	***** 13	7.5から 15.575 [°]	***** 10
	24.5から 36.575 [°]	**** 4	15.5から 23.575 [°]	***** 14
	36.5から 48.575 [°]	# 1	23.5から 31.575 [°]	***** 9
	48.5から 60.575 [°]		31.5から 39.575 [°]	*** 3
	60.5から 72.575 [°]	*** 3	39.5から 47.575 [°]	
	72.5から 84.575 [°]	# 1	47.5から 55.575 [°]	# 1

脂肪・ビタミンB₂略

図1 弁当摂取栄養量の分布

表 6. 学校給食と弁当の摂取栄養量

	学校給食の所要 栄養量の基準	学校給食の 摂取栄養量	弁当の摂取栄養量 (男女平均)
エネルギー (kcal)	850	863(102)	667(78)
たんぱく質 (g)	36	35.3 (98)	25.1(70)
脂 肪 (g)	24	29.8(124)	17.3(72)
カルシウム (mg)	500	415 (83)	67(13)
ビタミン A (I.U.)	1100	1250(114)	416(38)
ビタミン B ₁ (mg)	0.7	0.70(100)	0.31(44)
ビタミン B ₂ (mg)	0.8	0.73 (91)	0.24(30)
ビタミン C (mg)	22	28(127)	16(73)

() 内は学校給食の所要栄養量の基準に対する%

ない。カルシウムについては学校給食の場合、牛乳から約 200 mg が摂取される。この 200 mg を除いた残りの 215 mg は主に副食から供給されている。弁当の場合もカルシウム源となる食材料に気をつけて使いたいものである。家庭における牛乳の摂取量は「1. 弁当に対する意識」でのべたように、毎日牛乳を飲む生徒は約半数であり、他の生徒はほとんど飲まないか週に2.5本程度である。13才のカルシウム所要量は1人1日当り男子 900 mg, 女子 700 mg と最も多く¹⁾これを海草、小魚、乳製品、大豆製品、有色野菜などで十分摂取している可能性は少ない。

6 身長とエネルギー、たんぱく質、脂肪との関係

本調査の男子の身長は最高 178 cm, 最低 144 cm であり、女子の場合は最高 165 cm, 最低 120 cm である。その差は男子 34 cm, 女子 45 cm と大きいので身長とエネルギー、たんぱく質、脂肪との関係をみるため相関関係を求めた。しかし、いずれの場合も相関関係は成り立たない。また 背の低い方からグループ1, グループ2, グループ3に分け、エネルギー、たんぱく

質、脂肪の平均値を求めると図2のようになる。特に男子のエネルギーについてみるとグループ2(身長159.5~165.5 cm)の方が背の高い(165 cm以上)のグループ3よりも値が高い。この両者について平均値の検定を行ったが $t_s = 2.012 < t(36, 0.05) = 2.029$ と t 値は近いが有意差は認められなかった。他の栄養素についても全てのグループ間毎の検定を行ったが有意差は認められなかった。身長による摂取量の差はないものとする。

7 弁当の重量とエネルギー、たんぱく質との関係

弁当の重量とエネルギーとの関係をみると相関係数男子0.84, 女子0.70で相関が認められた(図3)。弁当の重量とたんぱく質との関係では相関が弱く、男子では0.37, 女子0.15の相関係数であった。

このように重量とエネルギーとは相関関係にあり、さらに弁当 1g 当りのエネルギーを求めると約 1.5 kcal となる(学校給食の場合は水分が使えることから 1g 当り 1.2~1.3 kcal である)ことから学校給食にあわせて 850 kcal を弁当からとるためには、570 g

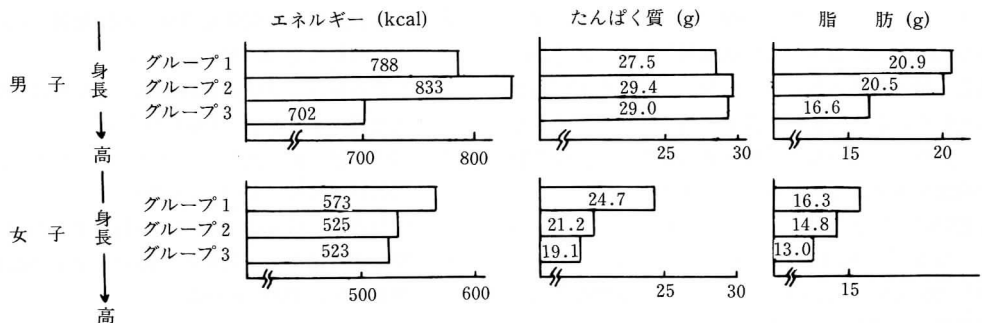


図2 身長別に弁当の摂取栄養量(エネルギーたんぱく質、脂肪)の比較

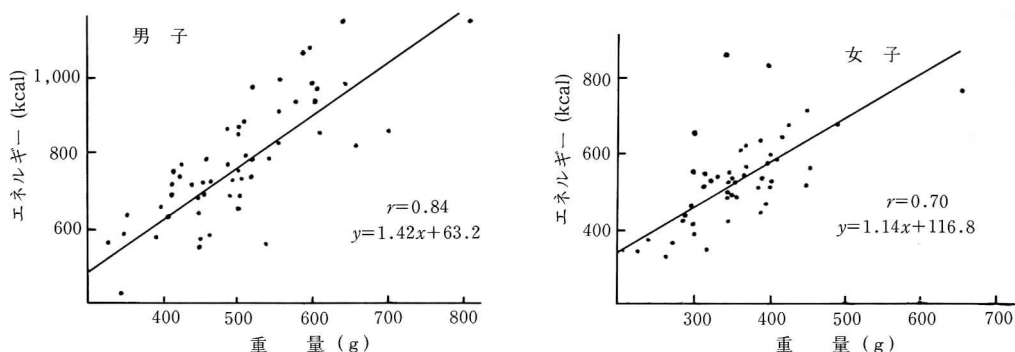


図3 弁当の重量とエネルギーとの関係

の重量が必要である。男女の差は日本人の栄養所要量から1日100kcalであるので、これも1.5gで除して1日70gの差になる。以上から弁当を作る重量の目安を男子で600g(弱)、女子で550gとしたい。今後は更に弁当という枠の中へ、成長発育期の栄養所要量昼食分をどれだけ盛り込むことができるか試作を重ね、中学生の弁当の食品構成などを明確にし、各家庭における弁当作りの資料としたい。

ま と め

成長発育期の食事は重要であり、適切な栄養素量を含むことが望まれる。今回は中学生の弁当に対する意識や弁当の容量と重量及び弁当から摂取された栄養量について調査を行った。あわせて学校給食の摂取栄養量について調査を行い比較した。

1. 弁当に対する意識調査では、弁当が好きと回答した生徒は男子81%、女子67%であった。弁当を毎日持ってゆく生徒は男子89%、女子94%であり、弁当を持ってゆかないときはパンを買う。男子がパンを買う個数は3～4個、女子は2～3個であり、牛乳をあわせて買う生徒はそのうちの半数であった。弁当を残した場合、家庭で注意される生徒は男子32%、女子38%である。他の生徒は何も言われない。嫌いなものは弁当に入れないように頼む、自分で捨てるなどであった。

2. 弁当からの摂取栄養量(男女平均)は、学校給食の所要栄養量の基準に対してエネルギー78%、たんぱく質70%、脂肪72%、カルシウム13%、ビタミンA 38%、ビタミンB₁ 44%、ビタミンB₂ 30%、ビタミンC 73%といずれも低い。これに対し学校給食の摂取栄養量で、不足しているものは、たんぱく質、カル

シウム、ビタミンB₂のみで不足の度合いも少ない。

3. 弁当の容量は男子896ml、女子624ml、重量は男子510g、女子365gであった。女子の弁当重量は特に少なく、学校給食1人1回当りの重量741gの192である。

4. エネルギー、たんぱく質、脂肪の摂取量について男女間に有意差が認められた。これは「日本人の栄養所要量」の13才男女間の差に比べると非常に大きな差であり、特に女子について問題がある。

5. 弁当の重量とエネルギーとの間に相関関係が成立することや弁当1g当り1.5kcalのエネルギーが得られることから、弁当の重量の目安を男子600g(弱)、女子550gと考えたい。今後はエネルギーばかりでなく、弁当の食品構成などを明確にしたうえで、各家庭に対する指導などによって学校給食に劣らない栄養管理を弁当持参の中学生にも行うことが望ましい。

(本論文の一部は、第30回日本栄養改善学会で報告した。)

参 考 文 献

- 1) 厚生省公衆衛生局栄養課編：国民栄養の現状，第一出版株式会社，1983，p. 19.
- 2) 文部省体育局学校給食課編集：学校給食必携，株式会社ぎょうせい，1980，p. 141.
- 3) 田中恒男：新・統計のまとめ方つかい方，医歯薬出版株式会社，1978，pp. 39～73.
- 4) 中里博明：統計的手法 (I)，日科技連，1971，p. 63.
- 5) 厚生統計協会：国民衛生の動向・厚生指標第30巻第9号，1983，p. 485.

Summary

Many students have their major physical growth while they are in junior high school. Thus it is very important for students to obtain enough of the nutrients necessary for their physical growth during this period. In the case of students who get school meals, the government administers a system which should supply enough nutrients to the students. But the students who can not get school meals have to depend on packed lunches which are prepared at home. Since packed lunches are prepared at students' homes without any supervision about food nutrition, we can not be sure whether students are taking in enough nutrients necessary for their physical growth. In this study, a survey was conducted on junior high school students' packed lunches.

The results of the survey are as follows:

1. 81 % of the male students and 67 % of the female students answered that they liked their packed lunch. 88 % of the male students and 95 % of the female students answered that they took a packed lunch to their schools everyday. The students who did not take a packed lunch to school answered that they ate bread at the schools as their lunch. The average number of pieces of bread they ate were three to four pieces for the male students and two to three for the female students. About half of the students who ate bread answered they drank milk with their bread.
2. 32 % of the male students and 38 % of the female students were asked to eat the left-overs from the packed lunch at their homes. The rest of the students answered that they were not asked to finish everything or they asked their parents not to pack foods which they did not like or they threw away the left-overs from their lunch.
3. The following percentages of the recommended daily allowance of nutrients for school meals were obtained from the foods in the packed lunches brought by students to school;
Calories 78 % (667 kcal), Protein 70 % (25.1 g)
Fat 72 % (17.3 g), Calcium 13 % (67 mg)
Vitamin A 38 % (416 IU), Vitamin B₁ 44 % (0.31 mg)
Vitamin B₁ 30 % (0.24 mg), Vitamin C 72 % (16 mg)
4. The average volume of the packed lunches was 895.5 ± 156.4 cc for the male students, 624.1 ± 166.5 cc for the female students. The average weight of the packed lunch was 509.9 ± 92.9 g for the male students and 365.0 ± 72.7 g for the female students.
5. The variances of the distribution in weight, calories and vitamin C could not be defined as normal, hence t-test was not applicable in those cases. The differences were statistically significant between the male and female students in the case of protein (at 0.1 % of the distribution as its critical value) and fat (at 5 % of the distribution as its critical value). In the case of calcium, vitamin A, vitamin B₁ and B₂, the differences were not statistically significant between male and female students.

As the conclusion of this study, the necessity of providing information concerning a balance of nutrients and good supervision in preparing packed lunches for junior high school students were advised.