

学校給食の有無別にみた中学生の栄養摂取状況

—— 大阪府内某中学校調査から ——

瓦 家 千代子
森 久 栄

要旨

成長期である中学生が学校給食の有無別で食生活、栄養素等摂取状況に差異があるか、その食生活を調査し、今後の食教育のあり方を検討することを目的とした。

大阪府下、給食のある中学校、給食のない中学校の中学生 288 名を対象に平成 17 年 6 月から 7 月に食生活に関するアンケート、食物摂取頻度調査を実施した。

朝食の欠食状況は給食なしの中学校で 26.8%、給食ありの中学校で 24.5% で全国調査（平成 12 年実施）19.9% に比べて、本調査の欠食率が高かった。エネルギー摂取量は給食の有無別では有意差はみられなかったが、女子では全国調査（平成 12 年実施）に比べて少なかった。給食の有無別での栄養素摂取量は、給食なしの中学生に比べて給食ありの中学校男子でレチノール当量、葉酸、女子ではカルシウム、食物繊維、食塩摂取量を有意に多く摂取していた。食品群別摂取量では、給食なしの中学校に比べて給食ありの中学校男子でパン類、種実類、砂糖類、緑黄色野菜、その他の野菜、肉類、牛乳、女子ではパン類、麺類、種実類、牛乳、調味料を有意に多く摂取していた。給食なしの中学校が給食ありの中学校に比べて男女ともに米類、女子では卵類、その他の乳製品を有意に多く摂取していた。しかし 1 日当りの野菜摂取量は給食ありの中学校で男子 148.9g、女子 153.3g、給食なしの中学校では男子 118.9 g、女子 138.8 g であり、大阪府食育推進計画（平成 19 年 3 月）で 7～14 歳の子どもの野菜摂取量は目標値 300 g としていることから目標値の 1/2 以下の摂取量であった。また、給食のある中学校でも給食での牛乳の残食（43.3%）が多かった。給食の有無別でビタミン、カルシウム、食物繊維などの摂取量に有意差がみられ、給食のある学校でも牛乳の残食量が多かったことなど食に関する問題点が明らかになった。これらのことから成長期である中学生に食育の重要性が示唆された。

I. 緒言

近年、子どもを取り巻く食の現状はさまざまな問題をかかえ、望ましい食習慣の形成は今や国民的課題となっている¹⁾。中でも、中学生期は心身の発達がめざましく、生涯の中でも特に多くのエネルギー、栄養素を必要とする時期でもある²⁾。一方、食生活は乱れやすく栄養面や食行動面での問題は多いと推察される。

小学校、中学校で実施されている学校給食は、必要なエネルギー、栄養素の補完はもとより、

生涯にわたって健全な食生活を送れるよう学校教育、健康教育の一環として「食に関する生きた教材³⁾」として活用されている。中学生期は食教育が重要であり、学校給食の果たす役割は大きい。ところが、学校給食の実施率は文部科学省の平成 18 年度学校給食実施状況によると、小学校では 99.2%（公立小学校全国平均）であるが、中学校では 85.8%（公立中学校全国平均）と少なく、中でも大阪府の中学校給食実施率は 19.2%⁴⁾と全国で最も低い。

給食実施の効果は、平成 14 年度に日本スポーツ振興センターが実施した平成 14 年度児童生徒の食事状況調査で、給食のない日よりも給食のある日の方が栄養素の摂取状況が良好であったと報告されている⁵⁾。しかし、この調査は給食実施校での平日と土日での比較でもあり、土日の食生活が平日と異なることも考えられる。また、学校給食未実施校での食生活の実態調査や食教育の実施報告は少ない現状である。そこで本調査は、給食の有無による中学生の食生活の実態を把握し、食教育のあり方を検討することを目的に調査した。

II. 調査方法

1. 調査対象・時期および調査内容

平成 17 年 6 月から 7 月に、給食のない大阪府下 N 中学校 2 年生 129 名と、給食を実施している大阪府下 K 中学校 2 年生 159 名に対して、食生活に関するアンケート調査、食物摂取頻度調査を実施した（表 1）。

表 1 調査対象・調査時期および調査内容

対象	時期	人数(男/女)	内容	回収率(%)
大阪府内 N 中学校 2 年生 (給食のない中学校)	平成 17 年 6 月下旬～7 月上旬	124 (70/54)	食生活アンケート	96.1
		111 (61/50)	食物摂取頻度調査	86.0
大阪府内 K 中学校 2 年生 (給食のある中学校)	平成 17 年 6 月下旬～7 月上旬	156 (62/94)	食生活アンケート	98.1
		144 (53/91)	食物摂取頻度調査	90.6

2. 調査方法

本調査は学校長および教育委員会の許可を得て、家庭科教諭の協力のもとに生徒の同意を確認し、回答に当たっては授業評価と関係ないことを説明した上で、家庭科の授業時間に実施した。以下に各調査の方法を示す。

①食生活アンケート

身長・体重・運動クラブ入部の有無・家族数などのプロフィールのほか、朝食摂取頻度・昼食野菜摂取頻度・牛乳摂取頻度などの食習慣や食に関する意識などの項目について自記式アンケートを実施した。

②食物摂取頻度調査

食物摂取頻度調査（food frequency questionnaire）は、建帛社の栄養価計算ソフト「エクセル栄養君食物摂取頻度調査 FFQ g」⁶⁾ 付属の質問紙を使用し、回答のための説明文を配布の上、一問一答説明を加えて実施した。

統計処理

データの解析には、統計ソフト SPSS (Ver.14.0 for windows) を使用し、 χ^2 検定、t 検定、Mann-Whitney の U 検定を用いて統計処理し、危険率 5%未満を有意水準とした。

Ⅲ. 結果および考察

1. 対象者のプロフィール

食生活状況の差が給食の有無によるものか、対象者の背景に起因するものであるかなど固有の差であるかについては考察に影響するため、最初に二集団のプロフィールを明らかにした。

1) 住環境

校区面積は給食のない N 中学校では 1.34 km² で、給食のある K 中学校では 3.50 km² であり、給食のある K 中学校は給食のない N 中学校に比べて 2 倍以上校区面積が広がった。

両学校の校区の住環境は住居専用地域・住居地域が多く、一部には準工業地域と商業地域があり⁷⁾、両学校の住環境は同じような傾向であった。

2) 男女比

男女比は給食のない N 中学校（以降「給食なし」とする）で男子 55.8%、女子 44.2%であったが、給食のある K 中学校（以降「給食あり」とする）では男子 39.7%、女子 60.7%と、給食ありで女子が有意に多かった（ $\chi^2=7.320$ 、 $p=0.009$ ）。

3) 家庭・生活環境

食生活に影響を与える家庭・生活環境についての項目を表 2-1、表 2-2 に示した。

表 2-1 家庭・生活環境の比較-1

		給食なし(N中学校) (n=124,男/女=70/54)	給食あり(K中学校) (n=156,男/女=54/94)		
		平均値 ± 標準偏差	平均値 ± 標準偏差	t値	p値
家族数(人)		4.5 ± 1.1	4.6 ± 1.1	0.715	0.475
夕食	外食回数(回/週)	0.4 ± 0.5	0.5 ± 0.6	0.413	0.680
	市販食品利用回数(回/週)	0.8 ± 0.9	1.0 ± 0.9	1.729	0.085
塾・稽古事に通う回数(回/週)		3.7 ± 1.0	3.7 ± 1.0	0.114	0.909

表 2-2 家庭・生活環境の比較-2

		給食なし(N中学校) (n=124,男/女=70/54)		給食あり(K中学校) (n=156,男/女=54/94)		χ^2 値	p値
		人	%	人	%		
夕食作り担当者は親である率		114	91.9	149	95.5	1.55	0.314
食事作り担当者の有職率		92	77.3	118	76.6	0.674	0.788
孤食	朝食	42	33.9	68	43.6	0.098	0.110
	夕食	15	12.2	18	11.8	0.012	1.000
祖父母との同居率		28	22.6	47	30.3	0.094	0.174
運動部入部率	男子	51	72.9	42	67.7	1.497	0.473
	女子	26	48.1	58	61.7	6.980	0.030*

* : $p < 0.05$

家族数、塾や稽古事に通う回数、夕食の夕食回数、夕食での市販食品利用回数、祖父母との同居率、夕食の食事作り担当者が親である率、食事担当者の有職率、ひとりで朝食および夕食を食べる率・男子の運動部入部率については両学校間に有意な差は認められなかった。しかし、女子の運動部入部率は、給食なしに比べて、給食ありの方が有意に高かった ($\chi^2=6.980$, $p=0.030$)。

4) 起床時間、就寝時間

起床時間の平均は給食なしで午前 7:06±0:31、給食ありで午前 6:51±0:38 であり、t 検定で有意差が認められた ($t=-4.285$, $p=0.000$)。就寝時間の平均では有意差はみられず、給食なしで午後 11:22±1:07、給食ありで午後 11:22±1:04 を示した。

起床時間が給食ありの方が早いのは、校区面積が給食ありの方が大きいために通学に時間がかかるからであろうと考えられた。

5) 体格指数、推定エネルギー必要量

対象者の身長・体重を表 3 に示した。

表3 体格指数と推定エネルギー必要量				(平均値±標準偏差)		
	男子			女子		
	給食なし	給食あり	t検定	給食なし	給食あり	t検定
身長(cm)	158.9±7.2	159.5±6.6	ns	154.3±6.5	156.3±5.9	ns
体重(kg)	49.1±11.4	50.2±12.8	ns	47.4±9.4	48.7±8.6	ns
BMI(kg/m ²)	19.3±3.6	19.6±4.0	ns	19.8±3.3	19.9±2.8	ns
推定エネルギー必要量(kcal)	2863±137	2853±141	ns	2437±151	2485±147	ns
ns:有意差なし						

給食あり、給食なしでは有意な差は認められなかった。また体格を表す BMI についても有意差は認められなかった。なお、日本学校保健会が平成 17 年 1 月～3 月 (16 年度) に行った調査では、中学生の BMI の平均は男子 19.1 kg/m²、女子 19.4 kg/m² であり⁸⁾、本調査と同じような値を示した。

中学生の推定エネルギー必要量は、日本人の食事摂取基準を用いて、部活動でスポーツを行っている身体活動レベルが高い者とそうでない者に分け、「運動部入部者をレベルⅢ、それ以外の者をレベルⅡ」に割り当て、活動レベルから推定エネルギー必要量を算出した。給食あり、給食なしで有意差はみられなかった。

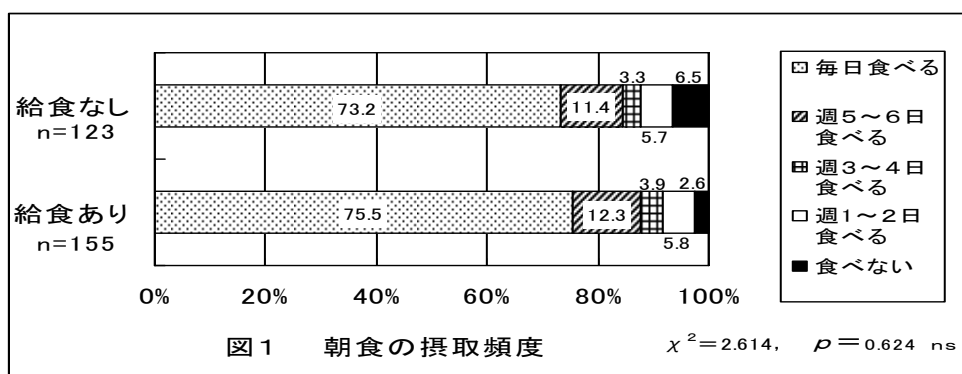
以上の結果から、給食のない中学校と給食のある中学校でのプロフィール上の違いは、給食ありの方が給食なしに比べて、女子が多い、校区面積が広い、起床時間が早い、女子の運動部入部率が高いことであり、そのほかには有意な差は認められなかった。

2. 食生活状況の結果

1) 朝食欠食

食生活アンケートの結果から、朝食の摂取頻度を「毎日食べる」「週 5～6 日食べる」「週 3～4 日食べる」「週 1～2 日食べる」「食べない」のうち、「毎日食べる」以外を「朝食欠食」とすると、朝食欠食率は給食なしで 26.8%、給食ありで 24.5% であった。朝食の摂取頻度は給食の有無で有

意差はみられなかった（図 1）。



朝食を欠食する理由は「時間がない（53.9%）」「食欲がない（35.5%）」であった。週 1～2 回欠食する生徒は、土日の起床時間が遅いため欠食になると答えていた。

平成 12 年度児童生徒の食生活等実態調査⁹⁾では「必ず食べる」以外を朝食欠食とした場合、朝食欠食率は 19.9%であり、本調査の 25.5%の欠食率は全国的な調査結果に比べて多かった。平成 9 年国民栄養調査¹⁰⁾の結果では、朝食欠食者の 28.1%が、朝食欠食が習慣になった時期は中学・高校生の頃からであると答えている。中学生くらいになると朝食の摂取については自らの意識や心がけで摂取したり欠食することが多くなる。中学生のこの時期に欠食習慣の是正を指導していくことが必要であると考えられる。

2) 栄養素等の摂取状況

食物摂取頻度調査から栄養素等摂取量を表 4、5 に、食品群別摂取量を表 6、7 に示した。

①エネルギー摂取量

1 日当りのエネルギー摂取量は、男子では給食なしが $2303 \pm 745 \text{ kcal}$ 、給食ありが $2330 \pm 595 \text{ kcal}$ であり、女子では給食なしが $1920 \pm 439 \text{ kcal}$ 、給食ありが $2047 \pm 509 \text{ kcal}$ で有意な差は認められなかった。平成 16 年国民健康・栄養調査の結果では 12～14 歳の男子は $2482 \pm 605 \text{ kcal}$ 、女子は $2047 \pm 435 \text{ kcal}$ ¹¹⁾ であり、女子では給食なしは全国調査に比べてやや少ない値を示した。

給食あり、給食なしで有意差のみられたものは、給食ありの男子で給食なしに比べてたんぱく質エネルギー比、脂質エネルギー比が多く炭水化物エネルギー比が少なかった。女子では給食ありと給食なしで有意差はみられなかった。

②栄養素および食品群別摂取量

給食あり、給食なしでの栄養素摂取量は、給食なしの中学生に比べて給食ありの中学校男子でレチノール当量、葉酸、女子ではカルシウム、食物繊維、食塩摂取量を有意に多く摂取していた。食品群別摂取量では、給食なしの中学校に比べて給食ありの中学校男子でパン類、種実類、砂糖類、緑黄色野菜、その他の野菜、肉類、牛乳、女子ではパン類、麺類、種実類、牛乳、調味料を有意に多く摂取していた。給食なしの中学校が給食ありの中学校に比べて男女ともに米類、女子では卵類、その他の乳製品を有意に多く摂取していた。しかし 1 日当りの野菜摂取量は給食ありの中学校で男子 148.9g、女子 153.3g、給食なしの中学校では男子 118.9g、女子 138.8g であり、

大阪府食育推進計画（平成 19 年 3 月）¹²⁾ で 7～14 歳の子どもの野菜摂取量は目標値 300 g として
 いることから目標値の 1/2 以下の摂取量であった。

表 4 栄養素等摂取量 男子

	給食なし n=61			給食あり n=53			検定統計量 ^a	p 値
	平均値±標準偏差	最小値～最大値		平均値±標準偏差	最小値～最大値			
エネルギー(kcal)	2303 ± 745	1142 ～ 5454		2330 ± 595	1336 ～ 4083		1520.000	0.584
たんぱく質(g)	74.7 ± 29.9	35.9 ～ 211.7		80.5 ± 23.8	47.5 ～ 156.7		1308.000	0.080
脂質(g)	75.6 ± 27.5	27.3 ～ 165.1		85.0 ± 29.8	40.8 ～ 174.0		1346.000	0.124
炭水化物(g)	321.1 ± 106	165.9 ～ 809.7		301.4 ± 79.3	106.2 ～ 487.1		1490.000	0.472
カリウム(mg)	2514 ± 992	1023 ～ 5702		2647 ± 845	1339 ～ 5282		0.765	0.446
カルシウム(mg)	674 ± 340	200 ～ 1778		757 ± 384	289 ～ 1998		1421.000	0.297
マグネシウム(mg)	267 ± 106	120 ～ 683		268 ± 78	160 ～ 509		1504.000	0.523
リン(mg)	1173 ± 454	527 ～ 3008		1267 ± 428	657 ～ 2734		1363.000	0.150
鉄(mg)	8.4 ± 3.3	3.8 ～ 21.3		8.3 ± 2.4	4.7 ～ 15.0		1542.000	0.672
亜鉛(mg)	9.2 ± 3.4	4.5 ～ 25.0		9.8 ± 2.9	6.0 ～ 19.3		1347.000	0.126
銅(mg)	1.2 ± 0.4	0.6 ～ 3.3		1.1 ± 0.3	0.6 ～ 1.9		1592.000	0.889
マンガン(mg)	2.9 ± 1.9	1.4 ～ 8.4		2.6 ± 0.7	0.8 ～ 4.4		1434.000	0.300
レチノール当量(μgRE)	745 ± 461	74 ～ 2339		854 ± 375	247 ～ 1995		1239.000	0.032*
ビタミンD(μg)	7.7 ± 6.6	0.8 ～ 29.3		6.9 ± 3.4	2.2 ～ 17.1		1458.000	0.368
ビタミンE(mg)	8.2 ± 2.3	3.7 ～ 15.5		8.6 ± 2.5	4.0 ～ 14.2		1444.000	0.327
ビタミンK(mg)	159 ± 90	29 ～ 466		180 ± 76	59 ～ 403		1277.000	0.054
ビタミンB ₁ (mg)	1.08 ± 0.42	0.45 ～ 2.72		1.17 ± 0.37	0.57 ～ 2.39		1339.000	0.115
ビタミンB ₂ (mg)	1.28 ± 0.54	0.44 ～ 2.73		1.45 ± 0.60	0.59 ～ 3.66		1336.000	0.111
ナイアシン(mg)	17.6 ± 8.6	6.3 ～ 48.8		17.8 ± 5.7	7.7 ～ 33.4		1425.000	0.277
ビタミンB ₆ (mg)	1.13 ± 0.47	0.47 ～ 3.18		1.20 ± 0.38	0.54 ～ 2.17		1332.000	0.106
ビタミンB ₁₂ (mg)	6.7 ± 4.9	1.1 ～ 23.6		6.5 ± 2.9	2.4 ～ 14.0		1417.000	0.257
葉酸(mg)	226 ± 97	86 ～ 534		252 ± 86	103 ～ 451		1249.000	0.037*
パントテン酸(mg)	6.44 ± 2.21	3.18 ～ 15.11		7.14 ± 2.35	3.80 ～ 15.71		1311.000	0.083
ビタミンC(mg)	71 ± 39	19 ～ 177		73 ± 34	20 ～ 169		1492.000	0.479
食物繊維総量(g)	10.8 ± 4.1	3.5 ～ 26.6		11.3 ± 3.6	3.4 ～ 18.6		0.725	0.470
食塩相当量(g)	9.3 ± 4.2	3.4 ～ 27.8		9.9 ± 3.2	4.1 ～ 17.2		0.894	0.164
たんぱく質エネルギー比(%)	12.9 ± 2.0	7.9 ～ 18.9		13.8 ± 2.0	10.4 ～ 21.3		2.524	0.013 *
脂質エネルギー比(%)	29.3 ± 4.4	17.5 ～ 36.1		32.5 ± 5.9	22.9 ～ 62.6		1137.000	0.006 * *
炭水化物エネルギー比(%)	56.1 ± 5.2	44.2 ～ 71.8		52.1 ± 7.2	17.0 ～ 62.9		1077.000	0.002 * *

a. 検定統計量は、カリウム・食物繊維総量・食塩相当量・たんぱく質エネルギー比は正規分布を示したためt検定、それ以外はMann-WhitneyのU検定。
 * : $p < 0.05$, * * : $p < 0.01$

表 5 栄養素等摂取量 女子

	給食なし n=50			給食あり n=91			検定統計量 ^a	p 値
	平均値±標準偏差	最小値～最大値		平均値±標準偏差	最小値～最大値			
エネルギー(kcal)	1920 ± 439	1240 ～ 3278		2047 ± 509	1027 ～ 3645		1.475	0.142
たんぱく質(g)	64.8 ± 19.7	28.9 ～ 125.3		65.4 ± 16.8	37.4 ～ 103.0		2200.000	0.747
脂質(g)	68.4 ± 21.1	34.0 ～ 137.7		72.2 ± 23.4	28.3 ～ 144.8		2098.000	0.446
炭水化物(g)	253.5 ± 53.8	156.9 ～ 397.6		276.8 ± 68.6	148.6 ～ 503.3		1829.000	0.055
カリウム(mg)	2080 ± 678	910 ～ 3721		2267 ± 659	1205 ～ 4092		1920.000	0.126
カルシウム(mg)	516 ± 228	199 ～ 1299		584 ± 189	245 ～ 1239		1719.000	0.017 *
マグネシウム(mg)	214 ± 63	110 ～ 385		231 ± 64	115 ～ 383		1943.000	0.152
リン(mg)	982 ± 300	429 ～ 1977		1012 ± 257	537 ～ 1563		2090.000	0.425
鉄(mg)	7.3 ± 2.2	3.7 ～ 13.4		7.5 ± 2.5	3.5 ～ 20.2		2200.000	0.747
亜鉛(mg)	8.0 ± 2.1	3.7 ～ 14.6		7.9 ± 1.9	4.5 ～ 12.4		2241.000	0.884
銅(mg)	1.0 ± 0.2	0.5 ～ 1.7		1.0 ± 0.3	0.5 ～ 1.6		2029.000	0.288
マンガン(mg)	2.3 ± 0.5	1.5 ～ 3.5		2.4 ± 0.6	1.2 ～ 4.1		1996.000	0.229
レチノール当量(μgRE)	737 ± 349	196 ～ 1718		751 ± 292	258 ～ 1832		2081.000	0.403
ビタミンD(μg)	6.9 ± 4.2	1.5 ～ 23.5		5.7 ± 2.8	0.7 ～ 13.1		1906.000	0.112
ビタミンE(mg)	7.6 ± 2.3	2.9 ～ 14.6		8.1 ± 2.7	3.5 ～ 19.8		1.231	0.220
ビタミンK(mg)	153 ± 69	38 ～ 378		166 ± 71	35 ～ 426		2018.000	0.268
ビタミンB ₁ (mg)	0.94 ± 0.31	0.47 ～ 1.97		0.97 ± 0.3	0.54 ～ 2.50		2116.000	0.493
ビタミンB ₂ (mg)	1.09 ± 0.37	0.44 ～ 2.21		1.13 ± 0.32	0.51 ～ 2.13		2066.000	0.368
ナイアシン(mg)	15.0 ± 5.8	6.0 ～ 35.2		14.3 ± 4.1	6.9 ～ 23.5		2220.000	0.813
ビタミンB ₆ (mg)	1.02 ± 0.33	0.37 ～ 1.95		1.03 ± 0.29	0.56 ～ 1.75		2227.000	0.836
ビタミンB ₁₂ (mg)	6.1 ± 3.8	1.0 ～ 21.8		5.3 ± 2.5	1.3 ～ 11.8		2069.000	0.375
葉酸(mg)	217 ± 74	91 ～ 386		234 ± 77	101 ～ 502		1960.000	0.175
パントテン酸(mg)	5.55 ± 1.44	2.54 ～ 9.54		5.75 ± 1.39	3.08 ～ 9.00		2112.000	0.482
ビタミンC(mg)	66 ± 32	19 ～ 152		75 ± 38	24 ～ 188		1995.000	0.228
食物繊維総量(g)	9.6 ± 3.1	3.8 ～ 16.1		11.6 ± 3.8	4.4 ～ 22.7		1657.000	0.008 * *
食塩相当量(g)	7.6 ± 2.9	3.3 ～ 19.9		9.7 ± 3.1	4.5 ～ 22.7		1281.000	0.000 * *
たんぱく質エネルギー比(%)	13.4 ± 2.3	8.7 ～ 19.7		12.9 ± 1.9	8.5 ～ 18.2		-1.551	0.116
脂質エネルギー比(%)	31.6 ± 4.3	23.4 ～ 42.7		31.4 ± 4.3	21.6 ～ 42.9		-0.342	0.779
炭水化物エネルギー比(%)	53.2 ± 5.2	38.8 ～ 65.7		54.3 ± 4.8	39.1 ～ 63.5		1.250	0.183

a. エネルギー・ビタミンE・パントテン酸は正規分布を示したためt検定、それ以外はMann-WhitneyのU検定。
 * : $p < 0.05$, * * : $p < 0.01$

表 6 食品群別摂取量 男子 (単位:g)

	給食なし n=61			給食あり n=53			検定統計量 ^a	p値
	平均値±標準偏差	最小値	～最大値	平均値±標準偏差	最小値	～最大値		
米類	187.9 ± 88.7	55.7	～ 585.0	155.6 ± 55.9	27.9	～ 325.0	1253.500	0.039 *
パン類(菓子パン除く)	32.8 ± 28.4	0.0	～ 120.0	56.5 ± 30.4	0.0	～ 150.9	905.000	0.000 **
麺類	34.0 ± 38.3	0.0	～ 225.0	26.5 ± 30.0	0.0	～ 187.5	1473.000	0.411
種実類	1.1 ± 1.6	0.0	～ 6.7	1.7 ± 2.0	0.0	～ 9.1	1162.500	0.010 *
いも類	30.5 ± 28.1	0.0	～ 142.9	32.1 ± 27.4	0.0	～ 114.3	1558.000	0.738
砂糖類	4.4 ± 4.2	0.0	～ 18.0	7.8 ± 6.2	0.3	～ 40.6	928.500	0.000 **
菓子類	98.3 ± 59.5	14.9	～ 342.6	102.2 ± 56.5	0.0	～ 273.0	1527.500	0.613
油脂類	10.3 ± 5.0	1.0	～ 22.4	12.3 ± 7.5	0.9	～ 50.6	1339.500	0.116
豆類	41.4 ± 41.5	0.0	～ 210.0	42.7 ± 37.2	0.0	～ 170.0	1523.000	0.534
果実類	68.4 ± 71.2	0.0	～ 257.1	52.7 ± 59.2	0.0	～ 289.3	1515.500	0.564
緑黄色野菜	54.4 ± 51.3	0.0	～ 225.0	62.3 ± 37.8	3.6	～ 185.7	1265.500	0.046 *
その他の野菜	64.5 ± 47.2	0.0	～ 225.7	86.6 ± 54.2	11.4	～ 257.1	1200.000	0.018 *
海草類	1.6 ± 1.5	0.0	～ 8.6	1.7 ± 2.8	0.0	～ 18.0	1356.500	0.137
調味料類	24.5 ± 15.5	2.1	～ 95.1	25.4 ± 14.0	7.3	～ 80.1	1512.000	0.553
嗜好飲料	180.6 ± 287.7	0.0	～ 2000.0	120.2 ± 89.6	0.0	～ 350.0	1543.500	0.678
魚介類(小魚除く)	51.5 ± 51.8	0.0	～ 251.4	46.7 ± 29.6	5.7	～ 125.7	1490.500	0.473
小魚	6.4 ± 11.3	0.0	～ 60.0	3.5 ± 3.9	0.0	～ 14.3	1595.500	0.904
肉類	87.5 ± 61.4	17.1	～ 320.0	114.9 ± 77.1	11.4	～ 514.3	1104.500	0.004 **
卵類	34.0 ± 22.0	0.0	～ 100.0	37.9 ± 26.3	5.0	～ 142.9	1495.500	0.490
牛乳	169.4 ± 194.8	0.0	～ 850.0	262.8 ± 269.5	0.0	～ #####	1100.000	0.003 **
その他の乳製品	27.9 ± 24.7	0.0	～ 89.3	30.4 ± 33.8	0.0	～ 133.9	1422.500	0.270

a: 検定統計量は、Mann-WhitneyのU検定。

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

その他の野菜にきのこが含まれる

表 7 食品群別摂取量 女子 (単位:g)

	給食なし n=50			給食あり n=91			検定統計量 ^a	p値
	平均値±標準偏差	最小値	～最大値	平均値±標準偏差	最小値	～最大値		
米類	148.0 ± 45.1	32.5	～ 324.1	130.3 ± 38.4	18.6	～ 267.4	1697.000	0.013 *
パン類(菓子パン除く)	33.5 ± 23.1	0.0	～ 77.1	51.9 ± 25.7	0.0	～ 102.9	1393.000	0.000 **
麺類	16.7 ± 16.1	0.0	～ 64.3	29.2 ± 32.5	0.0	～ 203.6	1666.000	0.008 **
種実類	0.6 ± 1.0	0.0	～ 4.4	1.1 ± 1.4	0.0	～ 7.0	1699.500	0.012 *
いも類	30.0 ± 26.1	0.0	～ 114.3	32.7 ± 26.5	0.0	～ 150.0	2151.500	0.593
砂糖類	5.1 ± 4.7	0.0	～ 27.0	6.3 ± 5.4	0.0	～ 40.3	1847.000	0.065
菓子類	95.0 ± 52.8	7.9	～ 268.6	113.8 ± 69.5	9.3	～ 397.0	1957.000	0.171
油脂類	11.0 ± 4.3	0.7	～ 19.1	11.1 ± 5.2	2.3	～ 26.4	2219.000	0.809
豆類	27.7 ± 22.7	0.0	～ 95.0	38.3 ± 32.8	0.0	～ 160.0	1852.500	0.068
果実類	51.6 ± 50.3	0.0	～ 208.9	70.6 ± 71.3	0.0	～ 321.4	1994.000	0.224
緑黄色野菜	58.9 ± 40.8	3.6	～ 200.0	61.1 ± 33.7	0.0	～ 196.4	2033.500	0.298
その他の野菜	79.9 ± 47.8	13.6	～ 206.1	92.2 ± 51.2	5.0	～ 277.1	1885.500	0.093
海草類	1.3 ± 1.4	0.0	～ 6.9	1.1 ± 1.1	0.0	～ 5.7	2134.000	0.540
調味料類	17.8 ± 10.8	3.6	～ 67.6	28.4 ± 13.2	8.6	～ 67.8	1113.000	0.000 **
嗜好飲料	81.8 ± 121.7	0.0	～ 571.4	61.1 ± 56.8	0.0	～ 250.0	2243.500	0.891
魚介類(小魚除く)	52.2 ± 47.2	0.0	～ 274.3	45.2 ± 29.9	0.0	～ 125.7	2223.500	0.824
小魚	3.8 ± 4.3	0.0	～ 21.4	2.5 ± 3.0	0.0	～ 14.3	1830.500	0.054
肉類	86.2 ± 45.8	11.4	～ 251.4	76.6 ± 37.5	11.4	～ 177.1	2004.000	0.243
卵類	40.3 ± 21.5	7.1	～ 100.0	26.7 ± 16.3	0.0	～ 71.4	1413.500	0.000 **
牛乳	100.0 ± 119.1	0.0	～ 558.6	132.3 ± 88.0	0.0	～ 364.3	1646.000	0.006 **
その他の乳製品	34.4 ± 67.3	0.0	～ 464.3	20.3 ± 20.4	0.0	～ 89.3	1578.500	0.035 *

a: 検定統計量は、Mann-WhitneyのU検定。

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

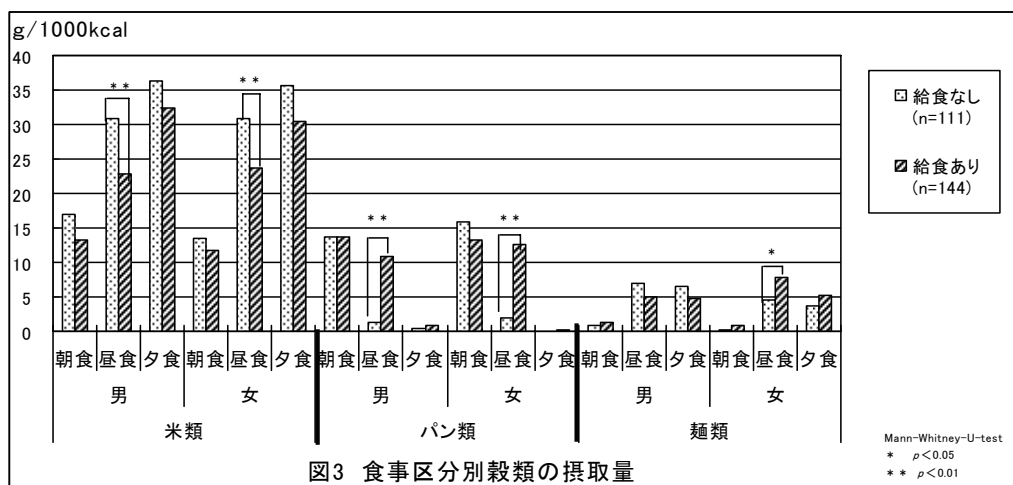
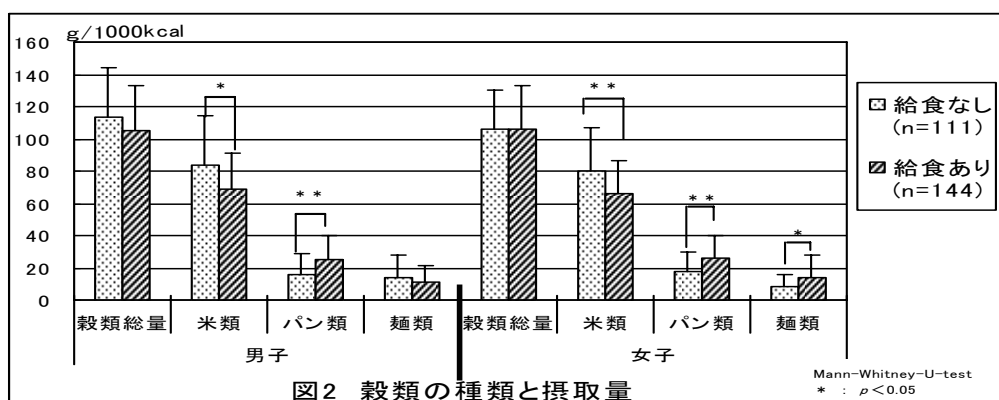
その他の野菜にきのこが含まれる

中学生のこの時期、エネルギーの摂取量は個人差が大きく、栄養素の摂取量も摂取エネルギーとの関連もあると考えられるので、栄養素、食品を摂取エネルギー1000kcal 当りに換算^{13) 14)}し比較した。

③穀類の摂取状況

1日に摂取する穀類の種類と摂取エネルギー1000kcal 当りの摂取量を図2に示した。穀類全体の摂取量は、給食あり、給食なしでは男女ともに有意差はみられなかったが、米類は男女ともに給食なしで多く、パン類は給食ありで多かった。

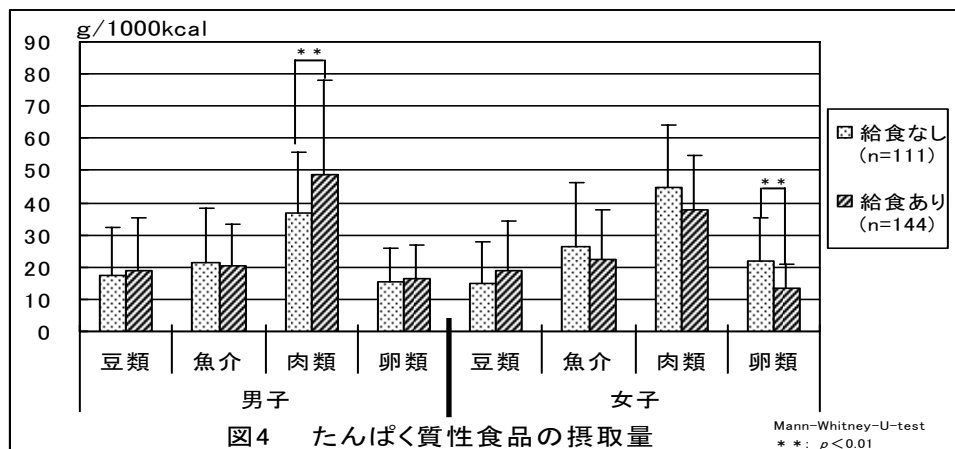
穀類、パン類、麺類、朝食、昼食、夕食での摂取量を図3に示した。女子では麺類が給食ありで多かった。給食なしで米類の摂取量が多かったのは昼食で、給食ありでパン類の摂取量が多かったのも昼食であったことから、これらの差は昼食（給食）に由来していた。給食ありの中学校での主食は、週に米飯3回、パン2回、麺・パンと組み合わせて週に1回実施されていた。給食のないN中学校は弁当にご飯とおかずを組み合わせ持参してくる生徒が多かったことが推測された。



④たんぱく質性食品の摂取状況

1000kcal 当りの豆類、魚介類（小魚を除く）、肉類、卵類の摂取量を図4に示した。

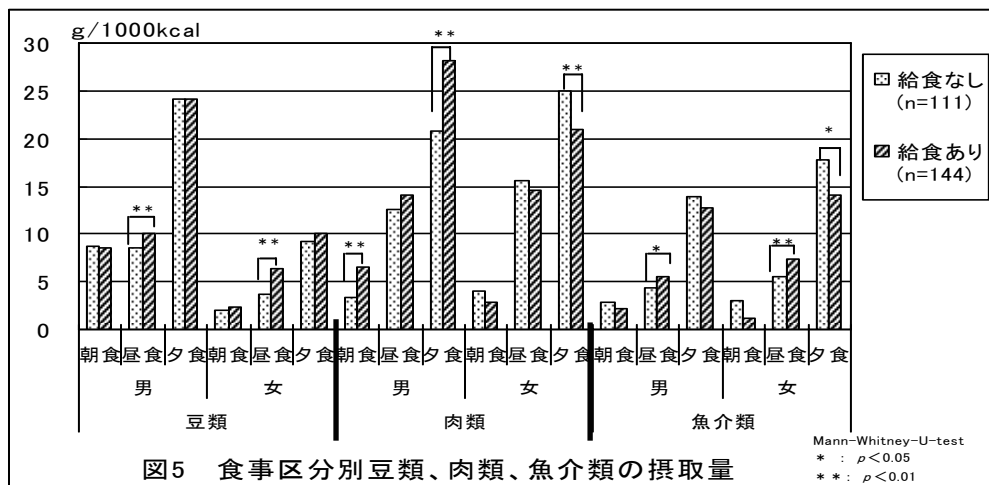
男子の肉類は給食ありに多く、卵類は女子の給食なしに多かった。卵類で給食なしの摂取量が多かったのは、卵焼き、ゆで卵など卵を使った料理が弁当に入れられやすいと考えられる。



豆類、肉類、魚介類の朝食、昼食、夕食での摂取量を図5に示した。

給食ありの男子で肉類の摂取量が多かったのは夕食に由来することが示された。給食での肉類は1日当たり19g（食品構成）³⁾であることから、肉に野菜などを加えたメニューとして提供されることが多く、成長ざかりの男子中学生が満足する肉量が給食として提供されにくいことから、家庭での食事、夕食で肉が出されることが多いと推察された。

豆類、魚介類の1000 kcal 当りの摂取量は、給食あり、給食なしで差はみられなかった。しかし朝食、昼食、夕食の三食では、給食ありの昼食で豆類、魚介類の摂取量が多かった。



魚類や大豆製品は不足しやすいカルシウムや鉄などの重要な供給源として、家庭で摂取しにくい日本型食文化の継承食品として、中学生の昼食の食品構成に組み入れられている³⁾。大阪府民の健康・栄養状況¹⁵⁾で、豆類は豆腐類・油揚げ類・納豆類などから摂取する割合が多いことが明

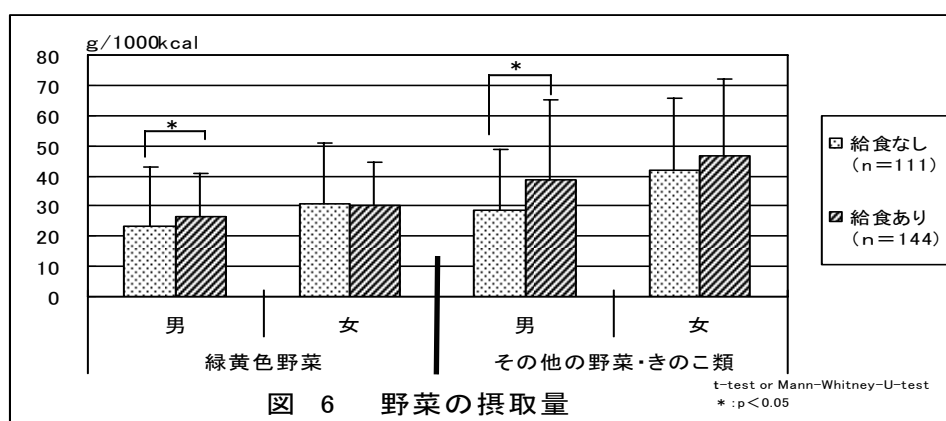
らかになっている。しかし、豆腐は水分が多い、崩れやすい、納豆はにおいがするなどで摂取しにくい上に、食品衛生の安全面からもこれらを弁当のメニューには入れにくい現状である。今後は、茹で大豆を利用した調理しやすく利用しやすい弁当メニューの紹介、普及を考え、朝食、夕食の摂取増を保護者に啓発することが必要であると考えられる。

⑤野菜の摂取状況

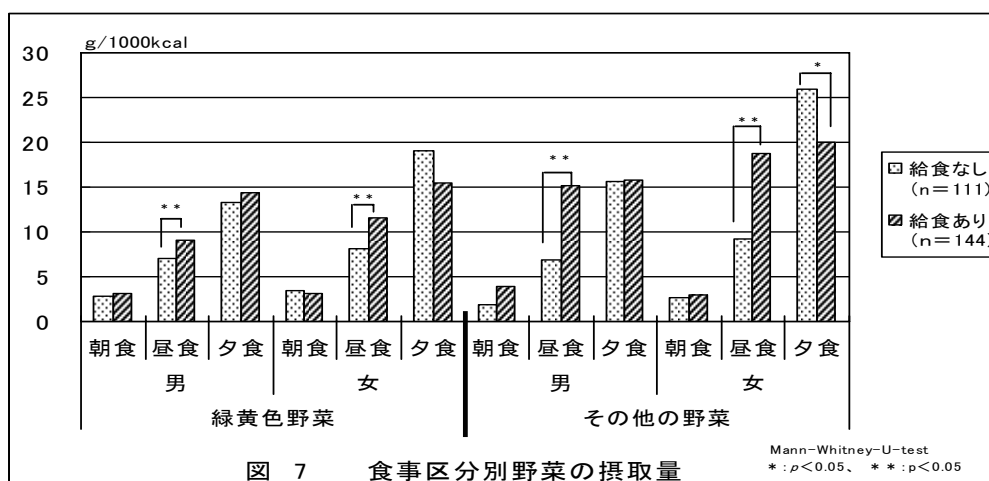
1日当りの野菜の摂取量は男子は給食なしで 118.9 g、給食ありで 148.9 g、女子は給食なしで 138.8 g、給食ありで 153.3 g であり、給食の有無にかかわらず、小中学生の野菜摂取目標量の 1 日 300 g¹²⁾、1 食 100 g には大きく不足していた。

1000kcal 当りに換算した野菜の摂取量を図 6 に示した。

野菜の摂取量は、男子で給食あり、なしで有意差がみられた。



朝食、昼食、夕食の食事区分別に野菜の摂取量を図 7 に示した。



男女ともに緑黄色野菜、その他の野菜・きのこ類の摂取量は昼食に有意差がみられたため、1 日の野菜摂取量の差は昼食に影響をうけていることが明らかになった。しかし、女子では夕食で給食なしのほうに野菜量が多く摂取されており、昼食の弁当で摂取しにくい食品を家庭で摂取するように心がけている一面も示唆された。

そこで、生徒自身が「野菜をたっぷり食べることは大切」に思っているかの意識が野菜の摂取量に関係しているかを表8に示した。1000kcal 当りの野菜の摂取量が意識の有無により差がみられたのは、給食なしの夕食だけであった。朝食は意識と摂取量に関係がみられず、給食なしの昼食では意識があっても摂取量に差はみられないことから弁当での野菜の摂取が難しいため、野菜を夕食で意識して摂取していることが推察される。給食ありではいずれの食事区分においても摂取量に有意差が見られず、夕食では大切と思う意識があっても野菜の平均摂取量には差がみられなかった。

表 8 「野菜をたっぷり食べることは大切」意識と野菜の摂取量 (g/1000kcal)

		大切 n=給食なし92、給食あり131		そうでない n=給食なし18、給食あり13		Mann-WhitneyのU 検定	p 値
給食なし	朝食の野菜摂取量	5.2 ±	9.7	6.2 ±	11.1	824.500	0.975
	昼食の野菜摂取量	16.4 ±	14.1	10.7 ±	10.2	638.000	0.125
	夕食の野菜摂取量	37.9 ±	25.2	25.9 ±	19.8	551.000	0.025 *
	1日分の野菜摂取量	63.8 ±	38.3	46.6 ±	32.4	632.000	0.113
給食あり	朝食の野菜摂取量	6.2 ±	11.4	8.5 ±	7.8	650.000	0.132
	昼食の野菜摂取量	28.6 ±	16.2	22.9 ±	11.0	668.000	0.201
	夕食の野菜摂取量	32.7 ±	21.0	40.8 ±	18.7	622.000	0.110
	1日分の野菜摂取量	71.9 ±	37.9	76.2 ±	27.2	693.000	0.269

*: $p < 0.05$

栄養価計算ソフトの機能上、その他の野菜の1日分に食事区分になっていない野菜類が含まれるため、朝・昼・夕の合計とは合わない

平成12年度児童生徒の食生活等実態調査で、給食のよい点は「栄養に配慮していること」であると94%の保護者が答えていたが、家庭でたっぷりの野菜を食べることを実行している家庭は46.4%しかなかった⁹⁾、と報告している。給食で野菜を食べているという安心感から、家庭では無頓着になっているとも考えられる。

給食なしで野菜を毎日食べない生徒の理由は、「お弁当に入っていない」が36.4%であった。このことから保護者の食生活に対する姿勢が弁当の野菜に反映していると考えられる。弁当に入れる野菜料理は短時間で作れて、汁気の少ないもの、腐敗しにくいもの、崩れにくいもの、色彩のよいものなどメニューに制限があつて、入れにくいことも野菜の摂取量が少なくなっている理由の一つと考えられる。このため、保護者への栄養教育は単に栄養に関する知識、意識の向上だけでなく、毎日の弁当作りに取り入れることのできる技術の普及も重要で、短時間でできる弁当作りのコツ、メニューを紹介する調理講習会開催などの支援策が必要であると考えられる。

以上のことから野菜の摂取量増加については中学生自身で改善できる課題と保護者への課題とに分けて計画を立て、中学生自身への食教育はもちろん、中学生を通して間接的に保護者への栄養、健康に関する啓発とともに、直接的にも保護者に対して野菜摂取の必要性を啓発していくことが重要と考えられる。

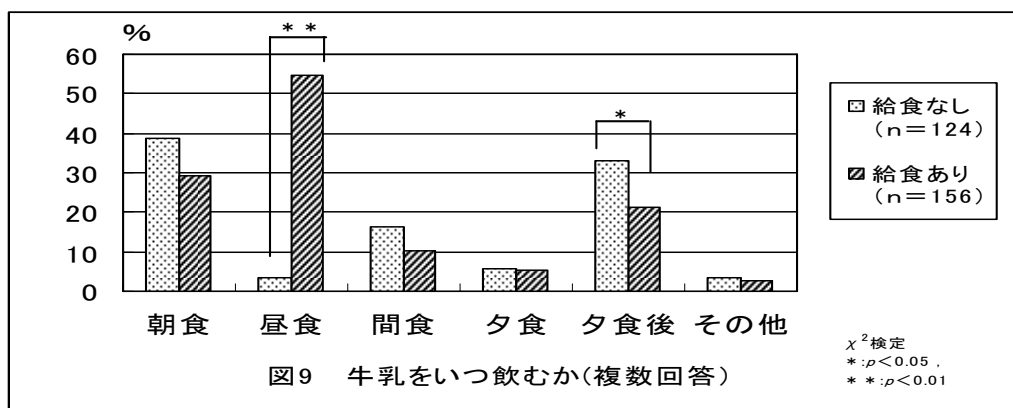
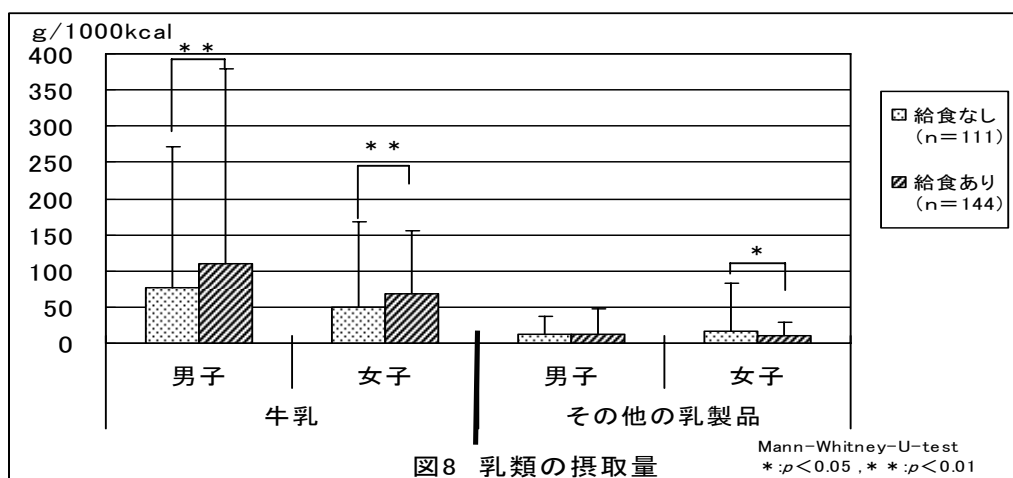
一方、給食ありでは、男子の23.3%、女子の45.1%は給食を残しており、よく残すおかしは、1位は野菜24.0%、2位は魚類16.9%、3位豆類13.6%であった。これらの食品はバランスのとれた栄養には必要な食品であるため、栄養教育の必要性がうかがえた。

⑥乳類の摂取状況

乳類の摂取量の平均は男子では給食なし 202.4 ± 206.3 g、給食あり 293.2 ± 275.9 g であり、女子では給食なし 138.0 ± 153.1 g、給食あり 152.7 ± 89.1 g で、男女ともに給食ありが多く摂取していた。牛乳は男女ともに給食ありで多く、牛乳以外の乳製品では給食なしの女子で多く摂取していた。

1000kcal あたりの乳類の摂取量を図 8 に、それをいつ飲むかを図 9 に示した。

給食ありでは昼食で多く摂取され、給食なしでは夕食後に多く摂取していた。牛乳の摂取量は給食の有無による影響が多く、給食なしでは野菜の摂取と同様に夕食後に栄養バランスに考慮しているものと考えられた。

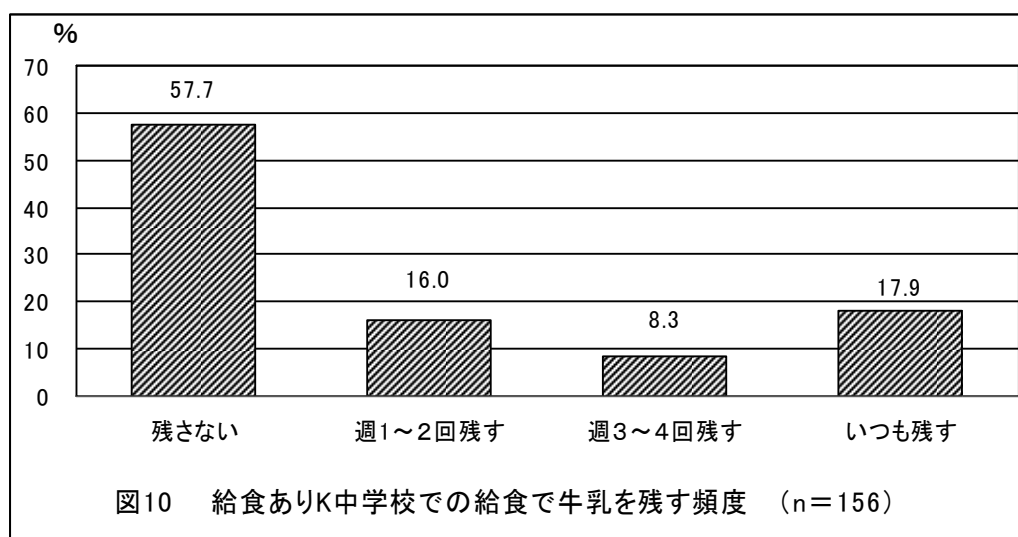


次に 1000kcal 当りのエネルギー密度と栄養素との関連をみると、乳類摂取量とカルシウム摂取量に正の相関（給食あり： $r=0.813$ 、給食なし： $r=0.764$ ）がみられ、給食あり、給食なしで乳類の摂取量の差がカルシウム摂取量に影響し、給食で提供される牛乳がカルシウム摂取の重要な補完となっている。

骨密度および骨量は中学生期・高校生期に急激な増加がみられ、ピークを迎える^{16) 17)}。したがって 20 歳代くらいまでにピーク・ボン・マスを高めることが骨粗鬆症を予防する¹⁷⁾と考えられ

ており、この時期の運動や食事の重要性が指摘されている^{18) 19)}。食事では乳類との関連が指摘されている文献は多く、給食での 200ml の牛乳供与の意義は大きい。

ところが、給食のある K 中学校でも給食での牛乳の残食が多く、42.3%は毎週 1 回以上牛乳を残していた（図 10）。牛乳を残す理由は、「嫌い」が最も多く 51.6%であった。このことから給食のある中学校での牛乳摂取の指導が必要と考えられ、中学生への食育の重要性が示唆された。



IV. まとめ

大阪府下の給食のある K 中学校、給食のない N 中学校を対象に、給食の有無別に中学校生徒の食生活の実態を調査した。

給食の有無による食物摂取状況の違いは、野菜や牛乳が給食なしでは少なく、昼食に差が見られたことから、給食の実施が栄養素の摂取状況に影響していた。給食なしの中学校では野菜や乳類の摂取不足が多かった。給食ありの中学校では給食（牛乳や野菜など）の残食が多いことが問題点として指摘された。また、両校とも全国調査に比べて朝食欠食率が高かった。

このため給食の有無にかかわらず、朝食摂取、野菜の摂取量増加、カルシウムの給源として牛乳の摂取量増加を目標とした食教育が必要であると考えられた。

給食有無別の食支援のポイントとしては、給食なしの中学校では、弁当での野菜の摂取量が増加できるようなメニュー紹介などが必要であると考えられる。弁当では野菜や乳類などの摂取量増加には限界がある。しかし、野菜をたっぷり食べることが大切と思う生徒は夕食での野菜の摂取が多かったことから、食の重要性を啓発し、昼食以外の食事においても摂取増加を促すことが必要である。まずは学校や家庭の意識改革が必要であり、具体的には生徒・保護者を対象に講演会・料理講習会・配布物などを通して知識・技術の普及をめざし、食に関する学校行事の実施、弁当軽食業者を学校に導入するなどの行動変容を支援するための食環境づくりが必要と考えられた。給食ありの中学校では給食でバランスのよい食事が提供されていても残食が多かった。給食がある中学校においては、給食を生きた教材として学校教育のなかに、学校全体で食教育を取り

組むことが重要であると推察される。

謝辞

本調査に協力していただいたN中学校、K中学校の学校長、家庭科教諭、ならびに生徒の皆さんに感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 中央教育審議会. 食に関する指導体制の整備について 2004年1月20日, 2004.
- 2) 第一出版編集部. 総論. 厚生労働省策定日本人の食事摂取基準2005年版. 東京: 第一出版株式会社, 2005
- 3) 文部科学省スポーツ・青少年局長. 学校給食における所要栄養量の基準等に関する調査研究協力者会議. 学校給食における栄養所要量の基準等について (報告), 2003.
- 4) 文部科学省 スポーツ・青少年局学校健康教育課. 平成18年度学校給食実施状況, 2007.
- 5) 独立行政法人日本スポーツ振興センター. 平成14年度児童生徒の食事状況調査報告書—平成16年3月—, 2004.
- 6) 高橋啓子, 吉村幸雄, 開元多恵, 國井大輔, 小松龍史, 山本茂. 栄養素および食品群別摂取量推定のための食品群をベースとした食物摂取頻度調査票の作成および妥当性. 栄養学雑誌 2001; 59: 221-232.
- 7) 大阪府都市計画情報インターネット提供システム <http://www.pref.osaka.jp/sokei/gis.html> (2006年7月検索)
- 8) 財団法人日本学校保健会. 平成16年度児童生徒の健康状態サーベイランス事業報告書, 2006.
- 9) 日本体育・学校健康センター. 平成12年度児童生徒の食生活等実態調査報告書, 2001.
- 10) 厚生省保健医療局 地域保健・健康増進栄養課生活習慣病対策室. 国民栄養の現状 (平成9年国民栄養調査結果). 1999; 51.
- 11) 健康栄養情報研究会編. 厚生労働省策定平成16年版国民健康・栄養調査結果報告. 東京: 第一出版株式会社, 2006.
- 12) 大阪府. 大阪府食育推進計画, 2007.
- 13) 坪野吉孝, 久道茂. 食物摂取頻度調査票. 栄養疫学. 東京: 南江堂, 2005
- 14) 佐々木敏. エネルギー調整. 臨床栄養別冊 Evidence-based Nutrition EBN 栄養調査・栄養指導の実際. 東京: 医歯薬出版株式会社, 2001
- 15) 大阪府健康福祉部. 大阪府民の健康・栄養状況—平成15年国民栄養調査結果—, 2001.
- 16) 三村寛一, 鉄口宗弘, 山本威久, 中塚善義, 楊鴻生, 新井竜雄, 森井浩世. 超音波法による発育期における子どもの骨密度の経年変化. osteoporosis japan 2005; 13: 442-445.
- 17) 廣田孝子, 廣田憲二. 思春期女性と骨代謝. 産科と婦人科 1999; 517-524
- 18) 池田順子, 福田小百合, 村上敏男. 骨量の増大を目指す成年女子を対象に行った食生活指導の介入効果. 栄養学雑誌 2004; 62: 217-226.
- 19) 広田孝子. 小・中・高校の現場に置ける骨粗鬆症予防のための栄養教育, 栄養学雑誌. 2003; 61: 93-97.