

鹿児島県の小学生の学校給食について

Study on school lunch by elementary school children in Kagoshima Prefecture.

小 住 フミ子 ・ 池之上 玲 子

Fumiko Ozumi Reiko Ikenoue

(Received September 26. 1977)

In school feeding a great deal of consideration has been given not only to the quality and quantity of food but the health condition of school children. But some people doubt about its merits because there is much food left at school.

In order to study the feeding of elementary school children both in quality and in quantity, we compared District A (Kagoshima city) with District B (Naze city in an isolated island). The result is as follows:

1. In quality good protein is taken in both the districts.
2. In District B less milk products and more sugar are taken.
3. In District A less fruit and less amount of Vitamin A and Calcium are taken.

I 緒 言

前報に続き、米飯導入の実施校が多くみられるようになって来た現在の学校給食は量や質的考慮がなされ、一応児童生徒の保健的配慮は十分とみなされているが、多くの残菜が見られる結果、疑問視する傾向もある。現在実施されている小学校の給食内容を質と量の面から再検討し、離島の給食費の関係をも併せて検討した。

II 方 法

鹿児島市及び名瀬市の児童の学校給食を対象とし、その地域から提出された学校給食栄養報告書²⁾ S51年度5, 9, 11, 2月分及び消費動向調査³⁾による家計調査試算表を資料として、A地区(鹿児島市立学校給食センター21,000食)の17献立、及びB地区(名瀬市奄美小1,800食)の20献立から栄養量を求めた。栄養価算定にあたっては食品成分表⁴⁾を用い、必須アミノ酸の算出には日本食品アミノ酸組成表⁵⁾を用いた。又原料が同一物である加工食品のアミノ酸組成は、原料食品中のものと同一とみなした。又パン、牛乳等については学校給食関係資料⁶⁾を参考とした。

III 結果及び考察

1. 献立の栄養量

検討の対象とした37献立の栄養量を学校給食献立のたて方と栄養価早見表を用いて再計算したのが表 I である。A 地区は11月の5 献立を除き 4 献立の平均値, B 地区はいずれも 5 献立の平均

表 I の 1 月別栄養摂取量 (A 地区)

月	熱量 (Cal)	たん白質 (g)	動たん比 (%)	脂 肪 (g)	カルシウム (mg)	ビ タ ミ ン				1人当たり 平均価格 (円)
						A (I. U.)	B ₁ (mg)	B ₂ (mg)	C (mg)	
5	684	23.8	51.7	24.1	347	874 (689)	0.81 (0.61)	0.71 (0.60)	26 (19)	110.22
9	675	25.3	63.6	22.9	376	683 (596)	0.71 (0.51)	0.67 (0.59)	23 (16)	119.08
11	669	25.9	62.9	24.2	350	834 (693)	0.71 (0.52)	0.67 (0.58)	22 (14)	124.06
2	641	23.5	62.1	24.6	334	650 (565)	0.65 (0.48)	0.62 (0.52)	20 (16)	120.01
年 平 均	677±16	24.6±1.0	60.1±4.9	24.0±0.6	352±15	760±96 (636±56)	0.72±0.06 (0.53±0.05)	0.67±0.03 (0.57±0.03)	23±2 (16±2)	118.34
※学校給食基準量	700	30	43.3	20	400	1100	0.60	0.70	20	
学校給食基準量に 対する充足率(%)	97	82	114	120	88	69	120	96	115	
S 50 年 度 全 国 平 均 摂 取 量	742	27.6		26.8	359	900	0.61	0.65	21	
全国平均摂取量に 対する充足率(%)	91	89		90	98	84	118	103	110	

※児童(9-11歳)の場合

() は調理による損失を考慮した値。V. A 20%, B₁ 30%, B₂ 25%及びC 50%の損失とした。

値である。まず A 地区の 1 食分のエネルギーは年平均 677Cal で学校給食の基準量 700Cal をやや下まわっている。又, たん白質以下各栄養素と学校給食基準との比較をみると脂肪を除き総ての値は低値を示し, ビタミン類は調理時の損失を考慮するとすべて低かった。特にカルシウム, ビタミン A の不足は児童生徒の体位向上の面からみても, もう少し考慮する必要があると思われる。又 B 地区をみると A 地区に比し動たん比とカルシウムが多い。またビタミン類においても一般に A 地区より B 地区が多く摂取されている。しかしビタミンは調理時における損失考慮の時 A, B 地区いずれも不足の傾向にあるため考慮する必要がある。また 1 人当たりの平均価格は B 地区において高かった。

この表 I の 1, I の 2 に示した学校給食基準量⁷⁾のうち, たん白質はたん白価を 70 とした場合の数値であり, これと比較する場合には当然そのたん白質の必須アミノ酸組成についての考慮が必要となってくる。

小住・池之上：鹿児島県の小学生の学校給食について

表 I の 2 月別栄養摂取量 (B 地区)

月	熱量 (Cal)	たん白質 (g)	動たん比 (%)	脂 肪 (g)	カルシウム (mg)	ビ タ ミ ン				1人当たり 平均価格 (円)
						A (I. U.)	B ₁ (mg)	B ₂ (mg)	C (mg)	
5	685	30.0	61.3	23.2	467	998 (877)	0.81 (0.60)	0.93 (0.83)	30 (23)	151.79
9	673	28.9	58.5	26.7	452	1032 (922)	0.73 (0.54)	0.85 (0.76)	25 (15)	142.65
11	682	27.9	64.2	23.1	436	1201 (1028)	0.74 (0.56)	0.91 (0.80)	43 (34)	142.84
2	662	29.0	63.4	21.6	436	1135 (997)	0.73 (0.54)	0.86 (0.76)	32 (25)	142.27
年 平 均	676±9	29.0±0.7	61.9±2.2	23.7±1.9	448±13	1092±81 (956±60)	0.75±0.03 (0.56±0.02)	0.89±0.03 (0.79±0.03)	33±7 (24±7)	144.89
※学校給食基準量	700	30	43.3	20	400	1,100	0.6	0.7	20	
学校給食基準量に 対する充足率(%)	97	97	143	119	112	99	125	127	165	
S 50 年 度 全国平均摂取量	742	27.6		26.8	359	900	0.61	0.65	21	
全国平均摂取量に 対する充足率(%)	91	105		88	125	121	123	137	157	

※児童(9-11歳)の場合

() は調理による損失を考慮した値。V. A20%, B₁30%, B₂25%, 及びC50%の損失とした。

2. たん白質のアミノ酸組成による質的検討

表IIの1 月別必須アミノ酸摂取量(給食1食あたり) A地区

必須アミノ酸	5月	9月	11月	2月	年 平 均	変異係数
Ileu	1.20	1.27	1.30	1.15	1.23±0.059	5
Leu	2.06	2.24	2.23	2.06	2.15±0.087	4
Lys	1.47	1.59	1.68	1.55	1.57±0.076	5
Met+Cys	0.90	0.97	0.97	0.89	0.93±0.037	4
Phe+Tyr	2.21	2.41	2.38	2.18	2.30±0.102	4
Thr	0.99	0.99	1.01	0.92	0.98±0.035	4
Try	0.34	0.35	0.36	0.31	0.34±0.020	6
Val	1.41	1.51	1.52	1.38	1.46±0.062	4

調査対象とした献立について必須アミノ酸量を算出した結果を表IIに示した。

主なアミノ酸についての平均値をみるとまずA地区においてはリジンは1.57g, スレオニン0.98g, 含硫アミノ酸0.93g, トリプトファン0.34gとなっている。これを変異係数でみるとトリプトファンの変異係数6が他に比べて僅かに大である以外は, 他のアミノ酸はそれぞれ同様な値を示した。又, 必須アミノ酸のうちリジン, 含硫アミノ酸, スレオニン, トリプトファンの主要アミノ酸4種についてその摂取量の年間差異の有無を検討した結果, わずかにリジンの5月1.47と11月1.68に差異を認められたが他の必須アミノ酸については著しい変動はみられなかった。

表IIの2 月別必須アミノ酸摂取量 (給食1食あたり) B地区

必須アミノ酸	5月	9月	11月	2月	年平均	変異係数
Ileu	1.45	1.31	1.36	1.36	1.37±0.051	4
Leu	2.54	2.32	2.36	2.40	2.41±0.083	3
Lys	1.93	1.69	1.73	1.74	1.77±0.093	5
Met+Cys	1.07	0.95	1.07	1.02	1.03±0.049	5
Phe+Tyr	2.71	2.47	2.62	2.54	2.59±0.090	3
Thr	1.15	1.05	1.09	1.09	1.10±0.036	3
Try	0.42	0.38	0.39	0.38	0.39±0.014	4
Val	1.75	1.59	1.65	1.61	1.65±0.061	4

またB地区をみるとA地区に比し、リジン、スレオニン、含硫アミノ酸、トリプトファンは共に高い値を示している。また変異係数もA地区に比し、含硫アミノ酸を除きスレオニン、トリプトファンは小さい値を示した。

表III 食品群別摂取量 (単位g)

	※文部省 基準量	S50. 全国 平均摂取量	S51. 鹿児島 県平均摂取量	A地区	B地区
魚介獣鳥 鯨肉卵類	45	42.9	47.1 (109%)	37.3 (87%)	45.7 (107%)
大豆および 大豆製品	17	10.5	13.5 (129)	3.6 (34)	11.4 (109)
いも類	45	22.9	20.1 (88)	21.1 (92)	39.1 (171)
野菜類	75	63.7	61.4 (96)	44.5 (70)	48.7 (76)
果実類	40	32.3	25.0 (77)	18.7 (58)	48.7 (151)
油脂類	6	7.5	4.7 (63)	3.5 (47)	8.6 (115)
砂糖類	5	7.6	8.3 (111)	2.8 (37)	8.5 (113)
乳類	3	4.7	5.2 (69)	13.9 (185)	3.1 (41)

※児童(9-11歳)の場合。

(%)はS50. 全国平均摂取量に対する充足率。

表IIIに食品群別摂取量を示した。その特徴として前報¹⁾でも指摘した如く、離島における砂糖摂取の弊害は大きく、虫歯の原因になる大量使用が認められた。またA地区、B地区の全般的傾向として果実類はB地区が、牛乳及び乳製品においてはA地区の量的摂取が大であった。また、たん白源としての魚介獣鳥鯨肉卵類及び大豆及び大豆製品はB地区の離島に多く摂取されているにもかかわらず、表Iからみられたカルシウム含量の多い牛乳及び乳製品の少ないのが今後考慮の余地を残していると思われる。

小住・池之上：鹿児島県の小学生の学校給食について

表Ⅳ 栄 養 比 率 (%)

	穀 類 カロリー比	たん 白 質 カロリー比	動 た ん 比	脂 肪 カロリー比
文部省基準量		17.1	43.3	25.7
A 地 区	38.0	14.5	60.1	31.9
B 地 区	32.0	17.2	61.9	31.6
比率のめやす	50～60	11～15	40	20～30

表Ⅳに栄養比率を示した。その結果比率のめやすに対し穀類カロリー比はA、B地区いずれも低い値を示し、たん白質カロリー比においてはB地区で高い値を示した。また動たん比及び脂肪カロリー比においてはA、B地区いずれも高い値を示した。

表Ⅴ た ん 白 価

		たん 白 質	窒 素(N)	イソロイシン	リ ジ ン	含硫アミノ酸	トリプトファン
合 計	A 地 区	24.6	4.04	1.23	1.57	0.93	0.34
	B 地 区	29.0	4.74	1.37	1.77	1.03	0.39
窒素1gあたり各必須アミノ酸量			A 地 区	0.304	0.389	0.230	0.084
			B 地 区	0.289	0.373	0.217	0.082
基準パターン (比較タンパク質)				0.270	0.270	0.270	0.090
比率 $\left(\frac{\text{窒素1gあたり各必須アミノ酸量}}{\text{比較タンパク質}}\right)$			A 地 区	112.6	144.1	85.2	93.3
			B 地 区	107.0	138.1	80.4	91.1
た ん 白 価			A 地 区	85			
			B 地 区	80			

表Ⅴにたん白価を示した。その結果一番少ない含硫アミノ酸のたん白価でもA、B地区で85、80の値を示し、文部省基準のたん白価70に比較して高く、A、B地区共にたん白質摂取の質の面においては問題ないと思われた。

表Ⅵ 全国消費支出を100とした時の各地区の構成比(%)

	A 地 区	B 地 区	全 国
消 費 支 出	94	99	100
食 料 費	32(100)	37(100)	34(100)
(1)主 食	3(9)	5(14)	4(12)
(2)副 食 品	17(53)	22(59)	19(56)
(3)嗜 好 食 品	7(22)	9(24)	7(21)
(4)外 食	4(13)	1(3)	4(12)

() 内は各地区のそれぞれの食料費に対する%

表Ⅵに一世帯一ヶ月当りの食費に費やす費用をみるとA、B地区いずれも全国平均レベルの食費より低い値を示した。またA地区よりB地区の食費に要する費用は高く外食費のみがA地区より低く、全国平均の1%にすぎなかった。またB地区は離島における輸送費加算もさる事ながら

児童生徒の学校給食の栄養摂取状況はA地区より良好な結果がみられ、残菜の少ない事が裏づけられている。今後A地区での栄養摂取状況改善が求められる。

結 論

A地区（鹿児島市）とB地区離島（名瀬市）の小学校給食における栄養摂取量と質とを考慮した結果、次の事がわかった。

1. A, B地区いずれも脂肪摂取量を除き栄養摂取量は全国平均より全般的にやや低い傾向を示した。

2. たん白質摂取においてはA, B地区いずれも良質たん白が摂取されているが、B地区においては今後乳製品摂取を多くする必要があると思われA地区ではカルシウム及びビタミンAをとる必要がある。

3. 調理時におけるビタミン類の損失考慮の時、A, B地区いずれも低い値を示すが特にA地区における果実類摂取の考慮が求められた。

文 献

- 1) 小住フミ子・池之上玲子：鹿児島県立短期大学紀要（1976）27号 自然科学篇
- 2) 鹿児島県保健体育課集計
- 3) 経済企画庁 消費動向調査
- 4) 学校給食献立のたて方と栄養価早見表：茂木専枝 著 光生館（S52.4.25五訂再版発行）
- 5) 科学技術庁資源調査会編；日本食品アミノ酸組成表 大蔵省印刷局；東京（1966）
- 6) 学校給食関係資料；鹿児島県教育庁保健体育課 16～19（昭和52年度）
- 7) 文部省：学校給食基準栄養量（1971）