

日本の学校給食の現状について (2)

——粗繊維・食物繊維摂取量について——

小 島 しのぶ 古 川 あかね

A Study on the Crude Fiber and Dietary Fiber Content of School Lunch Menu

Shinobu Kojima, Akane Furukawa

はじめに

近年食品中の繊維やその他の不消化成分が人間の生理作用に有効なことが明らかにされてきており川村¹⁾によると食物繊維は胃腸を通過する時間を短かくし大便の量を多くする, それとともに脂質代謝に影響を与えコレステロールを減少させる作用があるとされている他方桐山²⁾らにより解毒作用のあることも報告されている。

また疫学的調査から, 食物繊維が種々の疾病の発生と深いかかわりを持っていることが多くの研究例により指摘されている。^{3), 4), 5), 6), 7), 8), 9)}

そして58年4月厚生省の研究班の発表によると日本人の20代, 10代の若年層に30年代にはみられなかった潰瘍性大腸炎が増加しており発病率と摂取食品との関係が明らかにされており, 発病率の増加は肉類を多量にとるようになったためであると結論づけている。逆に卵類, 豆類, 野菜類, 穀類を多くとると発病率が低くなると報告されている。

著者らは前報¹⁰⁾において, 学校給食の実施献立より各食品群の摂取状況, 加工食品の使用状況などを中心に調査した結果を報告した。

今回も引き続き調査をおこない粗繊維及び食物繊維の摂取量並びに摂取繊維の各食品群への依存率を知る目的で検討をおこなったので報告する。

調査方法

- ① 資料: 昭和57年の名古屋市学校給食の実施献立を資料とした。献立数は194献立年間で11ヶ月にわたるすべてに及んだ。なお加工食品で原材料の不明なものについては除外をした。
- ② 繊維摂取量の算出方法: わが国の食品成分表は粗繊維の値が採用されているため, 食物

表1 繊維組成表

	(g/100g)			
	食物繊維量	非セルロース多糖類	セルロース	リグニン
小麦粉				
白色粉, パン用	3.15	2.52	0.60	0.03
褐色粉	7.87	5.70	1.42	0.75
全粒粉	9.51	6.25	2.46	0.80
ふすま	44.00	32.70	8.05	3.23
パン類				
白パン	2.72	2.01	0.71	Trace
黒パン	5.11	3.63	1.33	0.15
ホービスパン	4.54	3.19	1.04	0.32
全粒パン	8.50	5.95	1.31	1.24

Fiber Analysis (1978)

		(g/100g)	
試料	備考	水分(g)	食物繊維(g)
全粒パン(乾燥品, 生)	全粒	13.3	16.7
〃(煮)	全粒, 24時間水浸せき, 2時間煮る	70.3	4.8
じゃがいも(生)		75.8	2.1
〃(煮)	30分煮る	80.5	1.0
マッシュポテト	煮る Mashed マーガリン, シルク	76.9	0.9
じゃがいも(焼)	皮ごと焼く	71.0	2.5
ポテトチップス(冷凍)	11パック	73.1	1.9
〃(冷凍)	油の中でフライ	48.3	3.2
じゃがいも(新しいも)	15分煮る	78.8	2.0
じゃがいも(インスタントパウダー)	20パック	7.2	16.5
〃(〃)	粉末からの計算値	79.4	3.6
かぼちゃ(生)		94.7	0.5
だいこん(生)	新鮮なもの, 皮むき	93.3	1.0
ほうれん草(煮)	15分煮る	85.1	6.3
スウェーデンかぶ(生)		91.4	2.7
〃(煮)	45分煮る	91.6	2.8
さつまいも(生)		70.0	2.5
〃(煮)		72.0	2.3
トマト(生)	新鮮物, 皮, 種を含む	93.4	1.5
〃(缶入り)	10缶	94.0	0.9
かぶ(生)		93.3	2.8
〃(煮)	30分煮る	94.5	2.2
オランダからし		91.1	3.3

The Composition of Foods (1979)

繊維 (Dietary fiber) の算出は, Mc Cance & Widdowson^{11) 12)} の The Composition of Foods と Van Soest の Fiber Analysis Tables^{11) 12)} により算出した。これらの食物繊維組成表の一部を表1に示した。なお両者に掲載されない食品については中村ら¹³⁾ による

報文により補った。粗繊維 (Crude Fiber) については四訂食品成分表¹⁴⁾ により算出をおこなった。

結 果

① 学校給食の実施献立における粗繊維 (C.F.) と食物繊維 (D.F.) の摂取量

57年度の学校給食の実施献立194献立により算出したC.F.及びD.F.の年間平均摂取量と月別摂取量は表2に示したとおりである。C.F.1人1回平均0.84g、D.F.は4.64gであった。

表2 学校給食における粗繊維及び食物繊維の年間平均摂取量と月別平均摂取量 (1982)

	194献立平均1人1食摂取量 (g)	4月	5月	6月	7月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
粗 繊 維	* 0.84±0.06	0.73 ±0.28	0.87 ±0.37	0.83 ±0.28	0.75 ±0.17	0.78 ±0.19	0.82 ±0.19	0.92 ±0.29	0.95 ±0.29	0.83 ±0.42	0.85 ±0.28	0.88 ±0.24
食物繊維	* 4.64±0.41	4.23 ±0.99	4.63 ±2.23	4.88 ±1.28	4.36 ±1.09	4.35 ±0.97	4.64 ±1.24	4.66 ±1.58	4.56 ±0.90	4.86 ±1.29	4.80 ±1.26	4.99 ±1.06

n=194 * 平均値±標準偏差値

松野¹⁵⁾らは国民栄養調査より日本人のC.F.摂取量は1日5.9g~6.3gと述べておりこの値を単純に3等分すると1食あたり1.96g~2.10gとなる。他方中島¹⁶⁾らによると昼食からは1.5gのC.F.摂取の例が報告されている。また永井¹⁷⁾らは栄養調査から学童家庭の1人1日当たりのC.F.摂取量は平均3.5gであり昼食・おやつでは1日平均の33%にあたる約1.16gの平均値を得ている。いずれの場合も本調査より摂取量が上廻っている。一方D.F.の摂取量では中島¹⁶⁾らによると昼食では5.5g摂取している調査報告があり、本調査より15.6%上廻った摂取量となっている。

② 学校給食の実施献立における植物性食品の摂取量と食品群別使用頻度

年間の献立から各々の食品を動物性食品と植物性食品に区分して表わしたものが表3と図1である。いずれの月でも動物性食品が上廻っており、年間平均で19.7%多く摂取されている。

表3 学校給食における植物性食品と動物性食品の摂取量比較 (1982)

	4月	5月	6月	7月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	平均
植 物 性 食 品	185.0	205.0	204.0	204.1	208.9	215.5	227.2	235.3	220.3	226.0	232.4	214.0
動 物 性 食 品	255.9	258.6	276.7	276.8	273.1	269.8	265.0	258.6	265.6	271.4	269.9	267.4

1人1日平均摂取量 単位g

次に学校給食に使用されている植物性食品を食品群別に使用頻度とともに表わしたものが表4である。

緑黄色野菜は年間を通じて、にんじん、ほうれん草、かぼちゃ、パセリの4種類でありこの

図1 学校給食における動物性食品と植物性食品の摂取量の比較 (1982)

(動物性食品の摂取量を100とする)

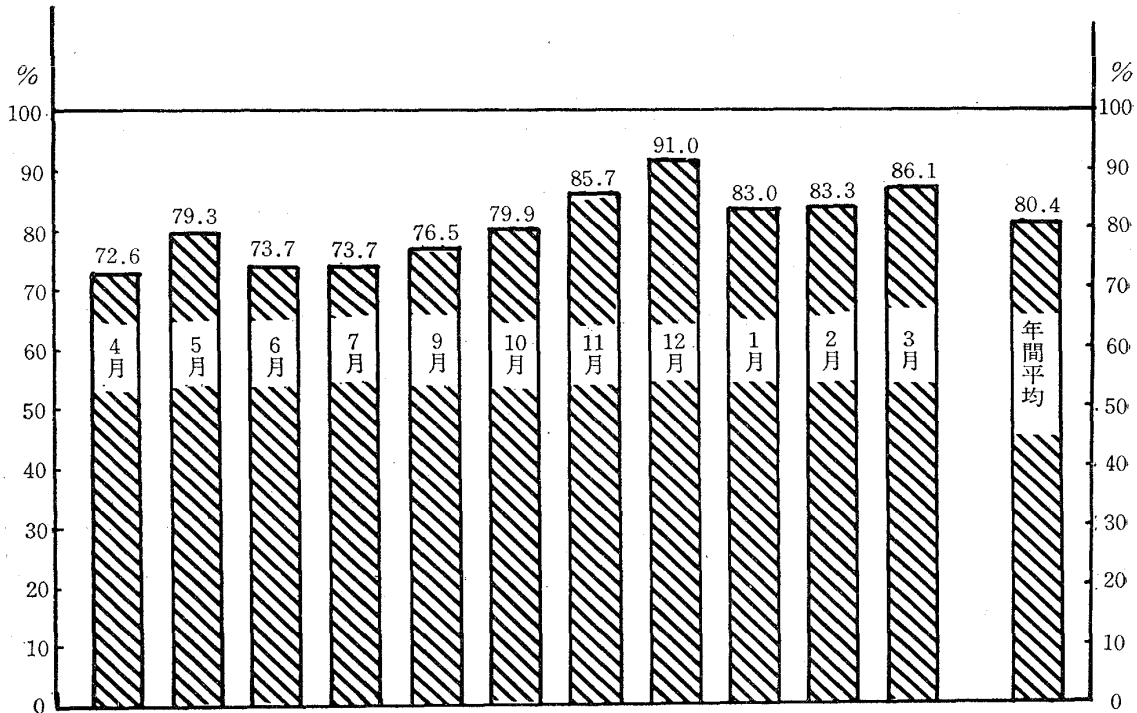


表4 学校給食の実施194献立における植物性食品の摂取量と使用頻度 (1982)

食品群	食品名	年間総摂取量(g)	年間使用回数	使用率(%)	食品群	食品名	年間総摂取量(g)	年間使用回数	使用率(%)
穀類	パン	9150	156	80.4	大豆製品	とうふ	1160	24	12.4
	ごはん	4557	21	10.8		生揚げ	85	4	2.1
	めん	3179	17	8.8		高野豆腐	30	3	1.5
	中華そば	183	11	5.7		揚げ	20	6	3.1
	白玉もち	130	4	2.1		みそ	344	29	14.9
	スパゲティ	113	8	4.1	種実類	ごま	9.1	11	5.7
	マカロニ	80	6	3.1		ピーナッツ	9	3	1.5
	いも類	小麦粉	53	11	5.7	緑黄色野菜類	にんじん	2068	187
ビーフン		31	4	2.1	ほうれん草		410	30	15.5
パン粉		10	4	2.1	かぼちゃ*		300	5	2.6
じゃがいも		1570	50	25.8	パセリ		1.5	3	1.5
さといも		400	12	6.2	その他の野菜類	玉ねぎ	3059	107	55.2
こんにゃく		390	19	9.8		キャベツ	2320	64	33.0
フレンチフライポテト	290	6	3.1	はくさい		750	23	11.9	
さつまいも	200	4	2.1	コーン*		504	15	7.7	
でん粉	97.1	56	28.9	五月豆*		385	53	27.3	
はるさめ	18	3	1.5	だいこん		310	10	5.2	
豆類	大豆	178	12	6.2	ねぎ	285	29	14.9	
	あずき	20	1	0.5					

その他の野菜類	もやし	225	14	7.2	果実類	もも**	409.7	19	9.8
	ホールコーン**	200	10	5.2		パイナップル**	310	17	8.8
	グリーンピース*	194	47	24.2		みかん*	300	4	2.1
	たけのこ*	190	13	6.7		二十世紀	156	3	1.5
	ごぼう	145	10	5.2		夏みかん	138	3	1.5
	きゅうり	140	3	1.5		プリンスメロン	56	1	0.5
	さやえんどう*	135	15	7.7		はっさく	37	1	0.5
	ピーマン*	119	26	13.4		レーズン	8	3	1.5
	れんこん	35	2	1.0		きのこ類	マッシュルーム	20	2
しょうが	2.5	5	2.6	干ししいたけ	16		32	16.5	
果実類	みかん	1252	15	7.7	海藻類	こんぶ	21	2	1.0
	バナナ	525	14	7.2		ひじき	12	5	2.6
	りんご	457	8	4.1		わかめ	10	10	5.2
	みかん**	445	18	9.3		青のり	1.8	6	3.1

* 冷凍食品

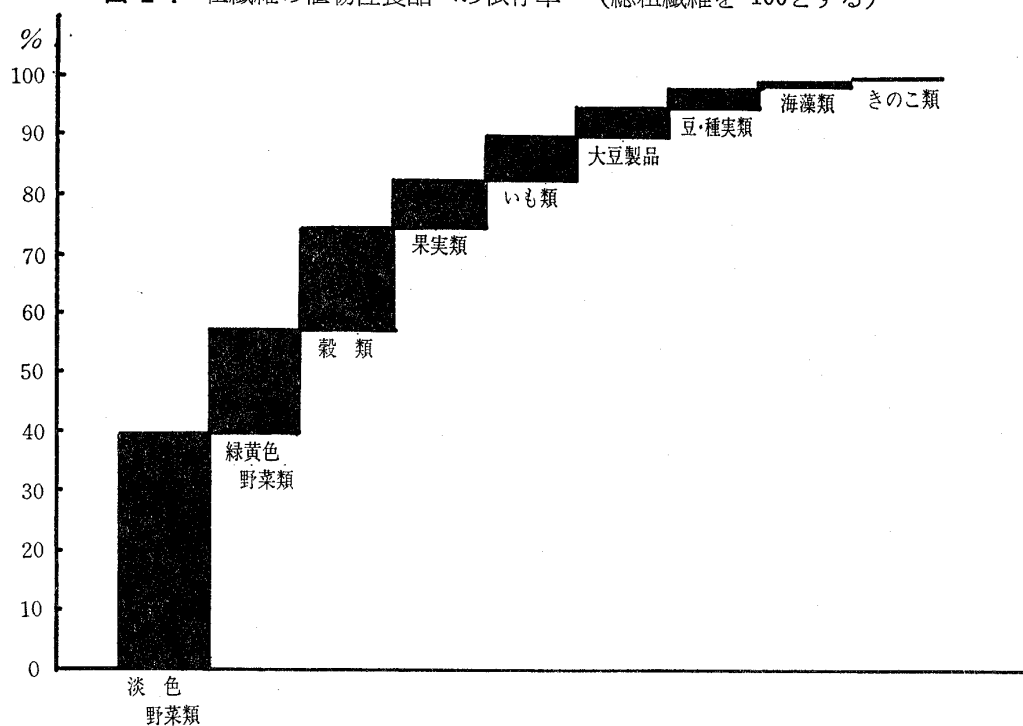
** 缶詰食品

中でにんじんが最も多く使用され年間194 献立中の使用頻度は187回96.4%であった。

淡色野菜は18種類であり、使用頻度の第1位はたまねぎで107回55.2%第2位はきゃべつの64回33.0%であった。

果実類は12種類であり使用頻度の多い果実として、第1位が缶詰のもも、第2位が缶詰のみかん、第3位が缶詰のパイナップルであった。いずれも缶詰の果実の使用の多いのが特長である。

図 2-1 粗繊維の植物性食品への依存率 (総粗繊維を100とする)

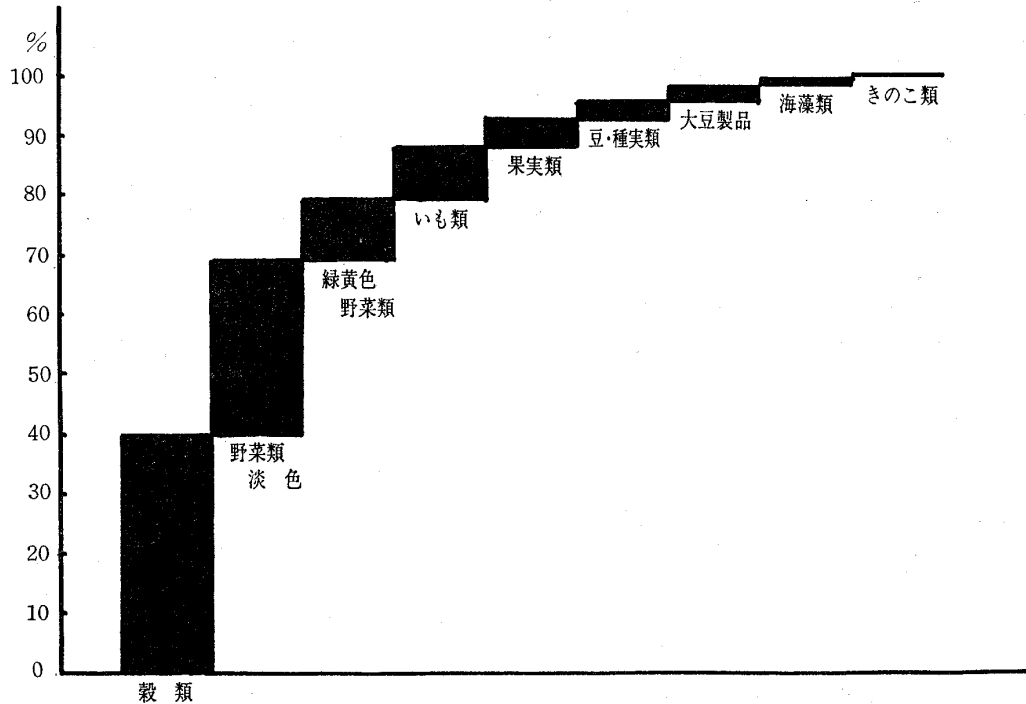


これらの使用食品全般についての特長は季節を問わず年間を通して、冷凍食品が8種類、缶詰食品が5種類使用されていることであった。

③ 粗繊維と食物繊維の各食品群への依存率

粗繊維，食物繊維の各食品群への依存率をみると図2-1と図2-2に示したとおりである。

図 2-2 食物繊維の植物性食品への依存率 (総食物繊維を 100とする)



この図に表われた特長は、海藻類、きのこ類は、C.F.、D.F.の両者とも依存率が同じであるが他の食品群ではかなり大きな差が出ていることである。

C.F.においては淡色野菜類への依存率は39.4%、次いで緑黄色野菜類で17.7%、3番目に穀類で16.8%となっている。

D.F.では、第1位が穀類の39.6%であり、第2位に淡色野菜類の29.4%、第3位に緑黄色野菜類が10.1%となっている。

特に穀類への依存率がC.F.、D.F.両者で22.8%の開きがあり、D.F.に比べてC.F.では57.6%低い値になっていることである。

いずれにしても国産食品のD.F.の定量の確立がなされ食品ごとの含有量の確認がされることが切望される。

考 察

日本人の食生活の56年度国民栄養調査結果よりみると動物性食品と植物性食品の割合

は、40年を基準にすると動物性食品が植物性食品より33.4%上廻っている。本調査においても同様に動物性食品が19.7%多く摂取されている。

特に緑黄色野菜類は摂取量及び使用の種類も少なく、高橋¹⁸⁾らの調査においても家庭における1人1日当たりの緑黄色野菜の摂取量は5月、11月の平均値でみると、児童1人当たり23.4gであり、にんじんが31.6%、ほうれん草20.9%、ピーマン*⁻¹ 11.6%でありこの3種で全体の約三分の二を占めていると報告されている。

本調査でも、にんじんが圧倒的に多く利用されているが、にんじんのD.F.は100g中3.7gであり、葉菜類に比べて少なく、ほうれん草を例にして比較してみると、ほうれん草のD.F.は100g中6.3gであり、にんじんの方が41.3%低い含有量である。

D.F.の依存率では、穀類、野菜からの摂取量が多くなっているが、穀類についていえば、日本人の食事の欠点としてのとりすぎを是正して来た経過からみても今後摂取量を増加させる必要はないのではないかとと思われる。

学校給食について言えば、繊維の摂取量を増加させるためには、季節に出廻る新鮮で味のよい食品を広範囲に使用することが望ましい。野菜類、果実類については種類を多くしていくことと果実に限って言えば缶詰、冷凍食品を少なくして生の果実を利用すべきではないだろうか、このことは栄養の見地からも必要であり、偏食の是正などの見地からも、食品の本来の味を賞味することも栄養教育の1つであろう。

学校給食はまさに実践教育のまたとない機会でもある。給食を通じて、日本の食文化を伝承したり、食品への興味・認識を持たせたり栄養についての正しい知識を持たせる機会として大いに活用することが望ましいと思われる。

要 約

1. 学校給食の実施献立194献立からの粗繊維摂取量(C.F.)は、年間平均1人1食当たり0.88g±0.06gであった。
食物繊維摂取量(D.F.)は4.64g±0.41gであった。
2. 学校給食に使用されている植物性食品のうち、使用頻度の高いものはにんじんが一番多く年間献立中96.4%の使用率であった。
3. 粗繊維(C.F.)、食物繊維(D.F.)各々の食品群別依存率の比較では両者の間にかなり差が生じた。特に穀類ではD.F.の方が22.8%上廻っている。逆に依存率が同じであった食品群は、海藻類、きのこ類であった。

(* - 1 四訂食品成分表によると淡色野菜類に区分されている)

参考文献

- 1) 川村信一郎：食品繊維の生理作用とその欠乏によると考えられる病気，臨床栄養，53，537～644，(1978)
- 2) Takeda, H. and Kiriyama, S.: Correlation between the Physical Properties of Dietary Fibers and Their Protective Activity against Amaranth Toxicity in Rats, J. Nutr., 109, 388-396 (1979)
- 3) 中村治雄：動脈硬化・高脂血症と食物繊維，臨床栄養，57，624～629，(1980)
- 4) 渡辺嘉久，渡辺正敏：消化器疾患と食物繊維，臨床栄養，57，630～635，(1980)
- 5) 鈴木雅子：玄米のいわゆる dietary fiber による コレステロールトリグリセライド上昇抑制作用，栄養と食糧，35，3，155～160，(1982)
- 6) Jon, A. Story and David Kritchevsky: Comparison of the Binding of Various Bile Acids, and Bile Salts in Vitro by Several Types of Fiber, J. Nutr., 106, 1292-1294, (1976)
- 7) D.G. Oakenfull and Dorothy E. Fenwick: Adsorption of bile salts from aqueous solution by plant fibre and cholestyranmine, Br. J. Nutr., 40, 299-309, (1978)
- 8) 鈴木和枝，池田義雄：糖尿病・肥満と食物繊維，臨床栄養，57，615～620，(1980)
- 9) 中村治雄，石川俊次，宮島恵美子，佐藤典子，永野允：Ishabgul (Isapgola) の臨床成績，臨床栄養，57，753～755，(1980)
- 10) 小島しのぶ，古川あかね：日本の学校給食の現状について (1)，東海学園女子短期大学紀要，17，15～23，(1982)
- 11) 印南敏，桐山修八編：食物繊維，373～386，1982，第一出版発行。
- 12) 同 上
- 13) 中村尚夫，田村晶子，田中寿代，松下智賀子，山本富美子，吉井幸子，泉寛治：糖尿病交換表食品の食餌性繊維，栄養と食糧，34，71～75，(1981)
- 14) 科学技術庁資源調査会編：四訂食品成分表，医歯薬出版。
- 15) 松野信郎，野村美弥：日本人の繊維摂取量について，栄養学雑誌，36，133，(1978)
- 16) 中島克子，池田郁男，淵上貴美子，城石幸博，菅野道広，安江律子，松本睦子：大学食堂定食の成分構成—とくにコレステロールおよび繊維含量—，臨床栄養，58，263～268，(1981)
- 17) 永井軯江，桐山修八：現実の栄養調査にもとづく粗繊維摂取量について，第33回日本栄養・食糧学会総会講演要旨集，p. 130，(1979)
- 18) 高橋徹三，松浦義行，大沢清二，深谷澄，仲原弘司，増子和子，岩井瑞枝：茨城県児童・生徒の食事調査，栄養学雑誌，41，21～29，(1983)