

## 学校給食における食物繊維 (Dietary Fiber) の 摂取についての考察

鷹嘴テル\*・及川桂子\*・赤沢典子\*・相沢恵久子\*\*

(1983年9月15日受理)

### は し が き

成人病に悩むアメリカが1978年に打ち出した食生活指針は日本型食生活に酷似している。その内容は、脂肪、コレステロール、砂糖、塩、アルコールの過剰摂取を戒め、なるべく多糖類の食品の摂取、澱粉質や食物繊維の多い食品の摂取をすすめ、理想体重の維持をその要旨としている<sup>1)2)</sup>。

しかし、本邦においても食生活の洋風化に伴い、動物性食品、脂肪、加工食品の摂取が高まり、相対的に伝統的な食形態の中で摂取されてきた、雑穀、芋類、豆類、緑黄色野菜、海草などが減少してきている。そしてこれらの食品からのビタミン、ミネラル、食物繊維の不足が多々指摘されている<sup>3)~6)</sup>。

食生活の欧米化は疾病構造の欧米化に帰着することから、成人病の予防対策として食生活を通して早期からの健康管理が重要といえる。

特に、学童における肥満症、便秘症の増加傾向ならびに高血圧症、高脂血症、糖尿病といった成人病の出現<sup>7)</sup>は、学童における食事指導も従来の必須栄養素だけでなく、難消化性の食物繊維の重要な役割にも注目すべく示唆するものと受け止めたい。

そこで、岩手県の学校給食センターから各小学校に供給される昼食の内容を解析することによって、学童が学校給食から食物繊維をどの程度摂取しているかを算出し、一日の食物繊維の摂取量を推定することとした。

また、これらの献立の調理食品別の食餌性繊維量を検討することによって、給食センターでの献立計画、さらには学校および家庭における食生活管理に資することを目的とした。

なお、食物繊維 (Dietary Fiber 以下、D. F と略す) 摂取量は、まだすべての食品についての分析値が発表されていないため、入手可能なデータから算出しているため、正確な摂取量を知ることが困難である。

森氏<sup>8)</sup>らは D. F 量は粗繊維 (Crude Fiber, 以下 C. F と略す) の約3倍の摂取量と推定されると述べている。粗繊維はすべての食品について食品分析表が発表されているので、粗繊維摂取量から食物繊維摂取量を推定する算出方法も試みた。これによって、学校給食からの D. F の算出も容易になるものと考えられる。

\* 岩手大学教育学部

\*\* 盛岡市加賀野1-11

## I 研究方法

岩手県の学校給食センター71か所のうち、ほぼ1/5に当たる15か所を、規模別、地域別に無作為に抽出した。また、単独校として市内のF校も対象に加えた。

各給食センターに依頼し、児童の献立ならびにその食品構成別の量目について、原則として昭和56年6月1日から9日までの平日7日間におけるものを各食別に記載してもらい、資料とした。

調査対象となった給食センターにおける配膳規模および調査食数とその主食内訳別にみた食数は表1に示した。

すなわち、総数107食分の児童給食について、中村<sup>9)</sup>による糖尿病交換表食品の食物繊維を基に、給食中のD.Fを算出した。

なお、中村らの値は、NDFは部分修正したVan Soest法により、ペクチン値はペクチン酸カルシウム法により求められたもので、D.FはNDFとペクチンの和として表示されている。また、C.Fについては、四訂補日本食品標準成分表から引用している。さらに、交換表食品に含まれていない一部の食品については類似の食品で代用した。

表1 地区別・主食別調査食数

地区別	センター名	配膳規模	調査食数	主食内訳	
				パン給食数	米飯給食数
沿岸	Mi	320 <sup>食</sup>	7 <sup>食</sup>	7 <sup>食</sup>	0 <sup>食</sup>
	I	447	7	5	2(2)
	Fu	637	7	3	4
	Ta	920	7	3	4
県北	A	1,120	7	4	3
	N	4,370	7	5	2
	Ku	6,566	7	3	4
県中央	Ma	822	7	2	5(3)
	K	1,997	8	4	4
	E	2,998	7	4	3(3)
	S	3,507	7	3	4(3)
県南	G	324	4	2	2(1)
	Mu	862	6	3	3(3)
	T	4,095	7	4	3(3)
	R	4,289	7	4	3(1)
盛岡市内	F	750	5	4	1
合計	16		107	60	47(19)

( ) は麦混合を示す

II 調査結果

1. 食物繊維ならびに粗繊維の摂取状況

表2に示すごとく、学童が昼食として学校給食から摂取するD.Fは、総数107食分の平均が一人当たり $4.99 \pm 0.73g$ で、最低が $3.50 \pm 1.00g$ 、最高が $6.49 \pm 0.73g$ であった。

地域別にみると、県北、沿岸部がやや低く、県南部、県中央部がやや高値を示したが、最高と最低の地域においてD.Fの摂取に5%の危険率で有意差を認めた。

また、配膳規模別にみると、配膳数が1,000以下のところでは、配膳数が1,000~3,000のところよりやや低く、また、さらに4,000以上の配膳数になると逆に低値を示す傾向がある。

また、主食別にみてみると、パン給食時のD.F摂取量は平均 $3.94 \pm 1.48g$ ( $n=60$ )であるのに対して、米飯給食時は $6.33 \pm 1.52g$ ( $n=47$ )となっていて、パン給食時の60%増となり、1%の危険率で有意差が認められた。

同時に、粗繊維の摂取量については、パン給食時が $1.42 \pm 0.34g$ ( $n=60$ )、米飯給食時が $1.54 \pm 0.36g$ ( $n=47$ )、平均 $1.47 \pm 0.35g$ ( $n=107$ )となっていて、パン給食時と米飯給食時では同様に5%の危険率で有意差が認められた。

一般にD.FはC.Fのほぼ3倍に相当する<sup>9)</sup>と言われているが、本調査では、パン給食時にはD.F/C.F比が2.77、米飯給食時には4.11、総数では3.39となり、米飯給食時において高い比率を示した。このことはパン給食か米飯給食かによって、選択される食品に差異のあること

表2 食物繊維ならびに粗繊維摂取量 (g/人)

地区名・センター名	食物繊維摂取量	主食内訳		粗繊維摂取量	主食内訳	
		パン給食	米飯給食		パン給食	米飯給食
沿岸	Mi	$3.82 \pm 2.30$	$3.82 \pm 2.30$	$1.54 \pm 0.47$	$1.54 \pm 0.47$	
	I	$4.11 \pm 1.56$	$3.45 \pm 1.00$	$5.77 \pm 1.70$	$1.38 \pm 0.16$	$1.38 \pm 0.17$
	Fu	$4.54 \pm 1.53$	$3.06 \pm 0.44$	$5.64 \pm 0.85$	$1.13 \pm 0.15$	$1.06 \pm 0.11$
	TA	$4.83 \pm 1.23$	$3.81 \pm 1.14$	$5.59 \pm 0.59$	$1.49 \pm 0.45$	$1.76 \pm 0.56$
県北	A	$5.55 \pm 1.62$	$4.99 \pm 1.38$	$6.30 \pm 1.87$	$1.55 \pm 0.37$	$1.31 \pm 0.23$
	N	$3.50 \pm 1.00$	$3.14 \pm 0.95$	$4.41 \pm 0.25$	$1.22 \pm 0.38$	$1.32 \pm 0.39$
	Ku	$4.41 \pm 1.78$	$2.97 \pm 0.93$	$5.50 \pm 1.46$	$1.39 \pm 0.29$	$1.32 \pm 0.27$
県中央	MA	$5.44 \pm 1.79$	$3.26 \pm 0.69$	$6.31 \pm 1.17$	$1.56 \pm 0.38$	$1.66 \pm 0.47$
	K	$5.26 \pm 1.64$	$4.67 \pm 2.18$	$5.85 \pm 0.78$	$1.56 \pm 0.21$	$1.52 \pm 0.27$
	E	$5.09 \pm 2.10$	$3.85 \pm 0.94$	$6.75 \pm 2.17$	$1.47 \pm 0.28$	$1.48 \pm 0.34$
	S	$5.97 \pm 1.65$	$4.59 \pm 1.16$	$7.01 \pm 1.08$	$1.82 \pm 0.38$	$1.63 \pm 0.41$
県南	G	$6.49 \pm 0.73$	$6.11 \pm 0.93$	$6.88 \pm 0.39$	$1.41 \pm 0.34$	$1.25 \pm 0.48$
	Mu	$4.85 \pm 2.39$	$3.00 \pm 0.27$	$6.70 \pm 1.98$	$1.44 \pm 0.44$	$1.18 \pm 0.15$
	T	$5.80 \pm 1.76$	$4.50 \pm 0.88$	$7.53 \pm 0.55$	$1.59 \pm 0.33$	$1.36 \pm 0.20$
	R	$5.97 \pm 3.19$	$4.33 \pm 2.04$	$8.15 \pm 3.44$	$1.55 \pm 0.25$	$1.39 \pm 0.17$
盛岡市内	F	$4.70 \pm 2.22$	$4.05 \pm 1.93$	7.31	$1.38 \pm 0.41$	$1.44 \pm 0.45$
総平均		$4.99 \pm 1.91$	$3.94 \pm 1.48$	$6.33 \pm 1.52$	$1.47 \pm 0.35$	$1.42 \pm 0.34$
					$1.54 \pm 0.36$	

を意味している。

## 2. 調理食品別食物繊維量

次に、学校給食献立の中で取扱われる調理食品別に D. F 量を表わしたのが表 3 ならびに図 1-1 ~ 1-9 である。

主食についてみると、白米飯は精白米として 75~100g の使用範囲にあり、平均  $1.87 \pm 0.15g$  であるのに対して、麦飯は麦混合率 5~11% で平均  $3.12 \pm 0.31g$  と高値を示し、白米飯より D. F 量に 67% の増加が認められた。

またパン類については、パンパン、おぐらパン、レーズンパンなどのように、混合物によって高値を示すものが認められたが、主として塗布するジャム類からの摂取となり、平均  $0.27 \pm 0.65g$  であった。このことは、パン給食にするか米飯給食にするかによって D. F 量に約 1.5g の差が生じることを意味している。

副食についてみてみると、D. F 量が最も高かったのは和風の煮物で平均  $3.16 \pm 1.18g$ 、次いで洋風の煮込み料理のシチューで  $2.97 \pm 1.31g$ 、炒め物の  $2.94 \pm 1.17g$  となっていた。こ

表 3 調理食品別食物繊維 (g)

調理名	例数	平均±標準偏差	最高値	最低値	
飯	白米ご飯	27	$1.87 \pm 0.15$	2.00	1.50
	麦ご飯	19	$3.12 \pm 0.31$	3.56	2.26
その他の食	味つけご飯	1	2.79		
	冷風めん	1	3.38		
	卵井	1	3.44		
	ハヤシライス	1	5.71		
パン	パン類	58	$0.27 \pm 0.65$	3.81	0.12
汁もの	スープ、ポタージュ	43	$1.63 \pm 0.75$	3.97	0.43
	みそ汁	15	$1.31 \pm 0.64$	2.02	0.22
	シチュー類	12	$2.97 \pm 1.31$	5.87	1.77
煮もの	煮もの	26	$3.16 \pm 1.18$	5.80	1.67
あえもの	サラダ、マリナー	24	$1.48 \pm 0.96$	3.36	0.26
	あえもの	19	$1.19 \pm 0.54$	2.58	0.24
揚げもの	天婦羅類	4	$1.20 \pm 1.94$	4.08	0.03
	フライ類	23	$0.27 \pm 0.47$	1.83	—
炒めもの	炒めもの	22	$2.94 \pm 1.17$	5.23	1.16
その他の	果物	49	$0.41 \pm 0.40$	1.54	0.02
	つけ野菜	29	$0.77 \pm 0.93$	4.59	0.02
	漬物	7	$0.31 \pm 0.28$	0.87	0.04
	デザート	3	$0.78 \pm 0.69$	1.55	0.22
	その他	15	$0.61 \pm 0.64$	2.40	0.01

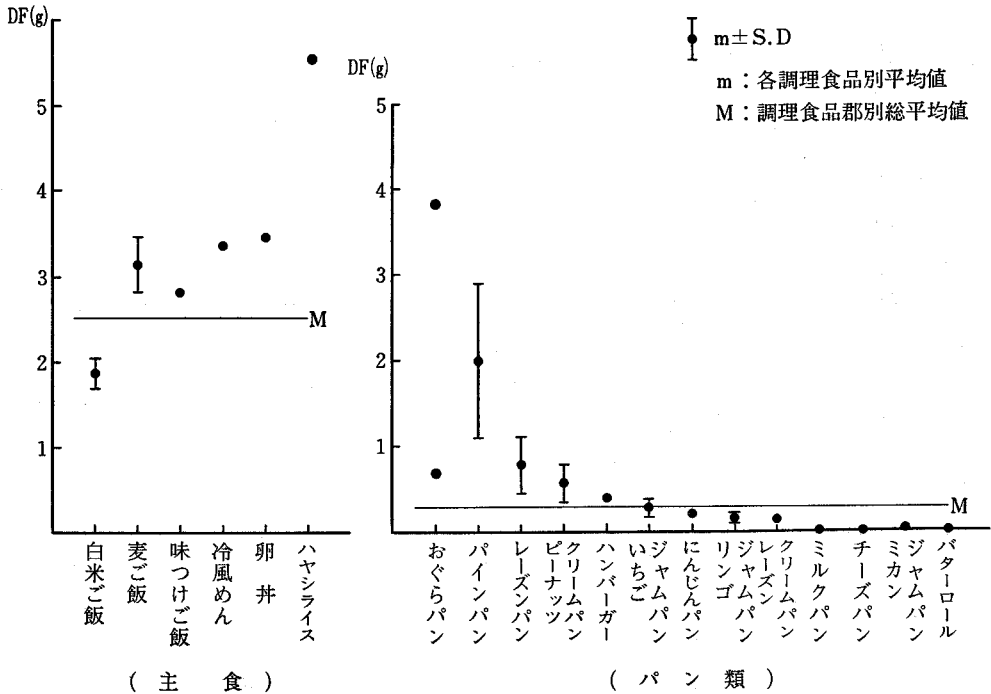


図 I-1 調理食品別 DF 摂取量

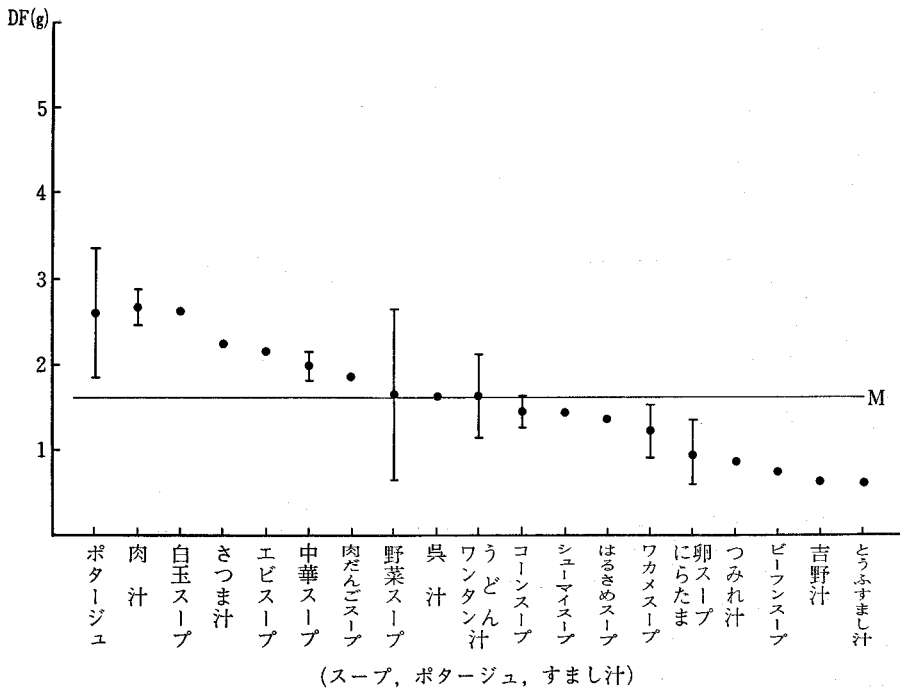


図 I-2

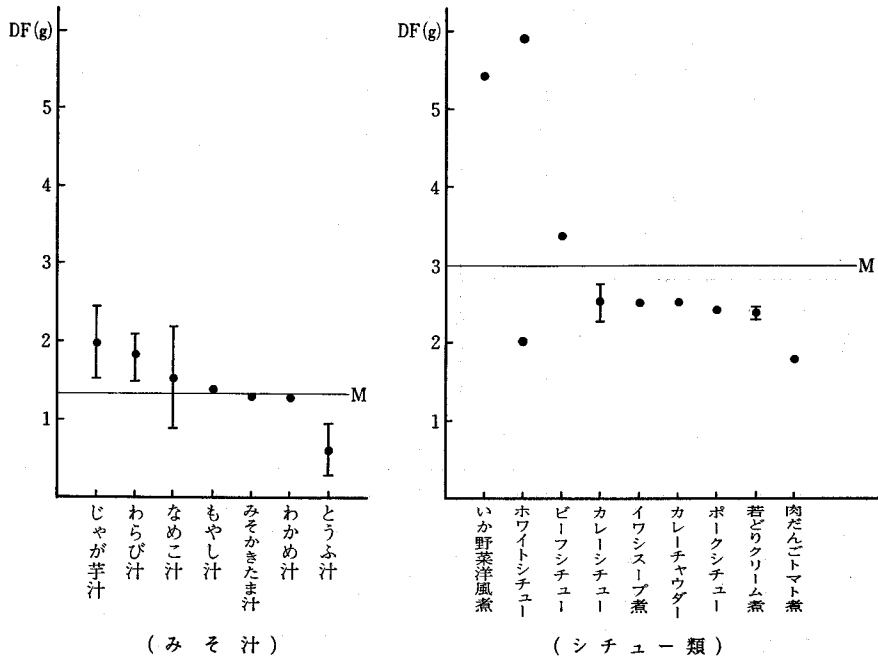


図 I-3

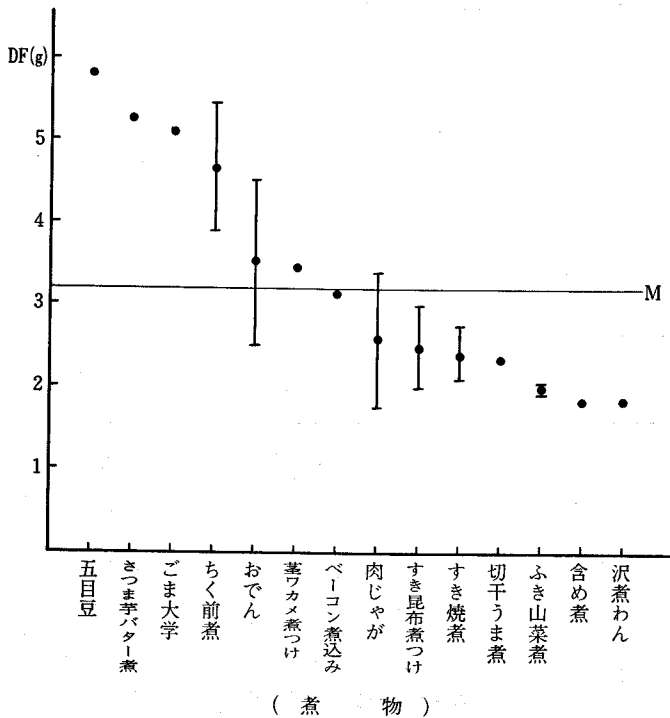


図 I-4

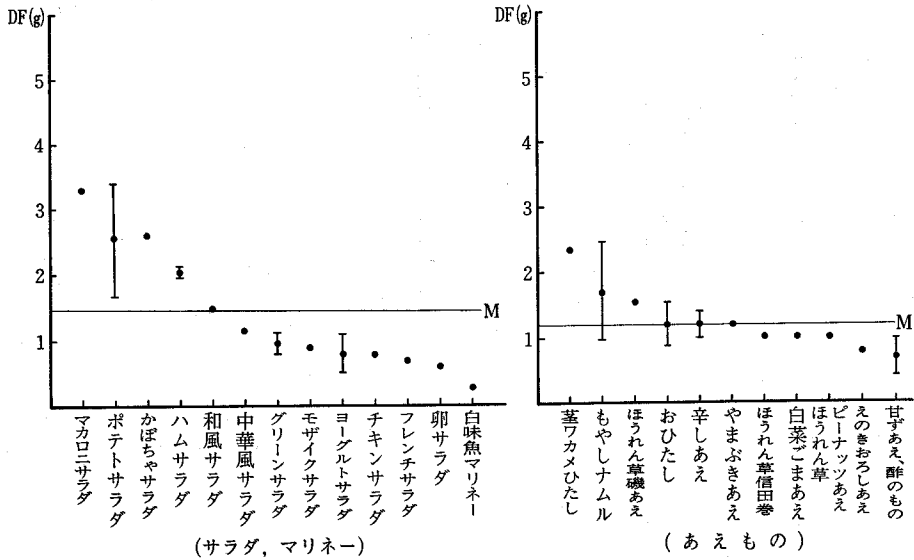


図 I-5

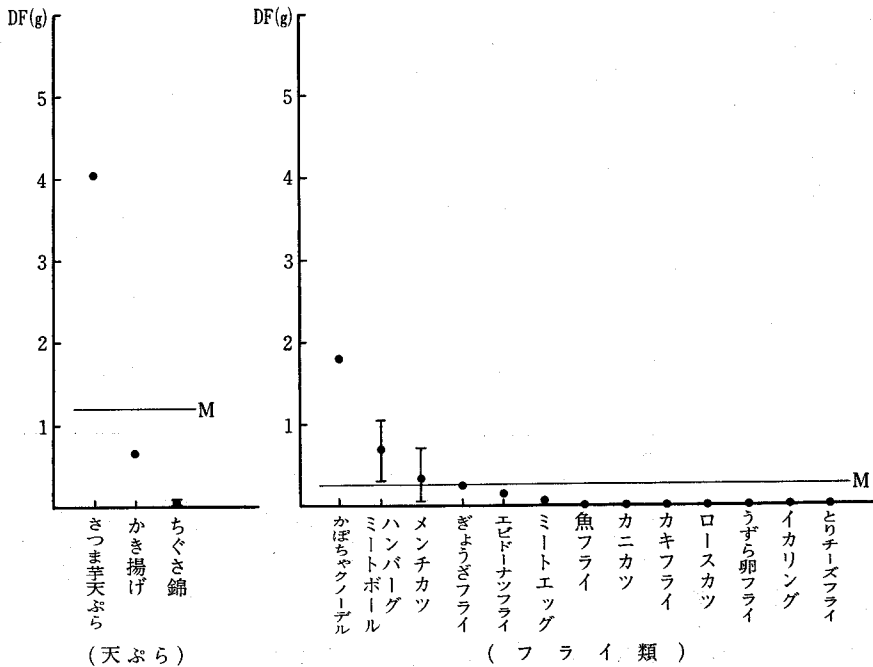


図 I-6

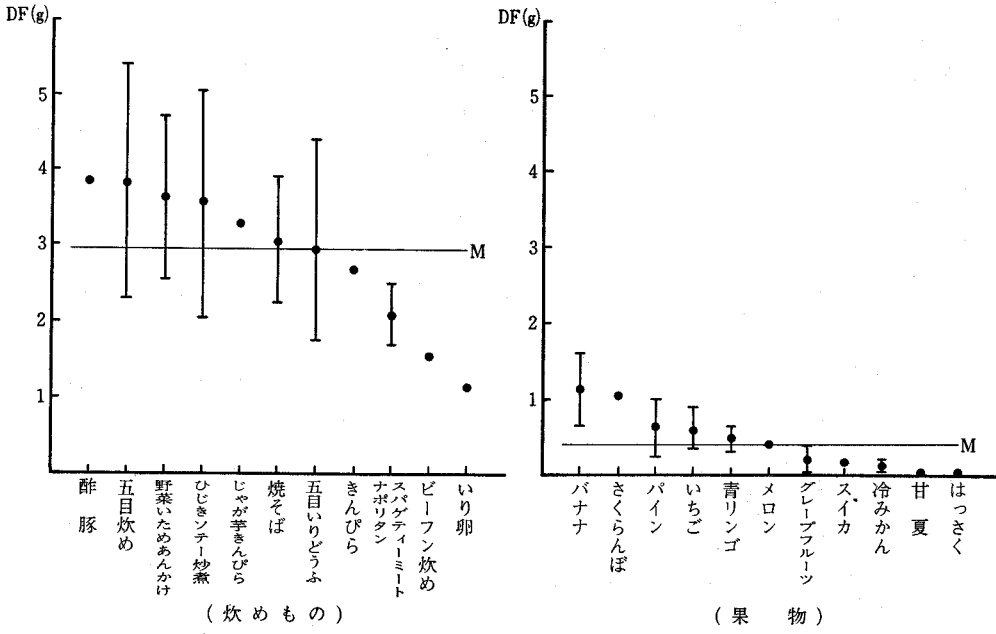


図 I-7

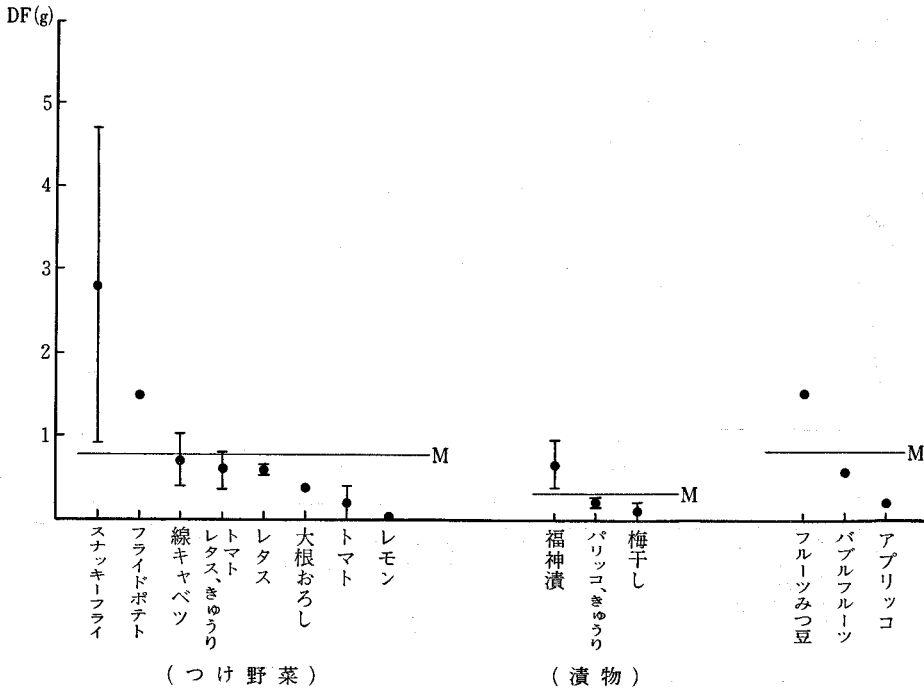


図 I-8



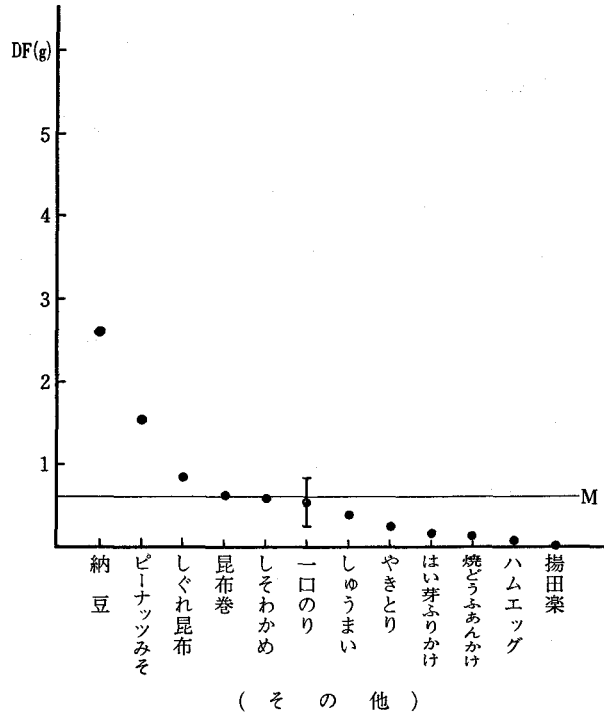


図 I-9

これらの調理食品は、高 D.F 食品である根菜類、芋類、豆類、きのこ類、海藻類が豊富に使用されている。

主にパン給食に付随するスープやポタージュなどの汁ものは平均  $1.63 \pm 0.75g$  で、最高がポタージュの  $3.97g$ 、最低はとうふすまし汁の  $0.43g$  となっている。みそ汁は平均  $1.31 \pm 0.64g$  とスープよりはやや低値を示した。これは具となる食品に由来するものであり、使用範囲  $5 \sim 7g$  の味噌中 D.F 分を考慮するとこれより若干高値となる。じゃが芋、海藻、なめこ、山菜使用時にやや高値を示す傾向にある。

あえものとして洋風のサラダは平均  $1.48 \pm 0.96g$  に対して、和風のあえものであるおひたしや酢のものは平均  $1.19 \pm 0.54g$  とサラダよりやや低値を示した。サラダを構成する食品としては芋類、洋野菜、フルーツが多いのに対して和風のあえものは、葉菜類、海藻などとなっていた。

揚げものとしては、パン粉使用のフライ類は  $0.27 \pm 1.17g$  と低値を示すのに対して、天婦羅は平均  $1.20 \pm 1.94g$  となり、特にさつま芋の天婦羅は  $4g$  の高値を示した。

フルーツは季節を反映し、初夏に出回る果物が多く11種類であった。しかし、D.F は平均で  $0.41 \pm 0.40g$  と低値にとどまっていた、D.F の摂取を過剰に期待できない。

また、つけ野菜として使用頻度の高いのは線キャベツであったが、フライドポテトや、さつま芋使用のスナッキーフライは高値を示し、トマトやレモンの時は低値となり、D.F は平均  $0.77 \pm 0.93g$  であった。

その他として、納豆の一食分 (ほぼ  $50g$ ) で  $2.40g$  の D.F を補給することができ、注目に

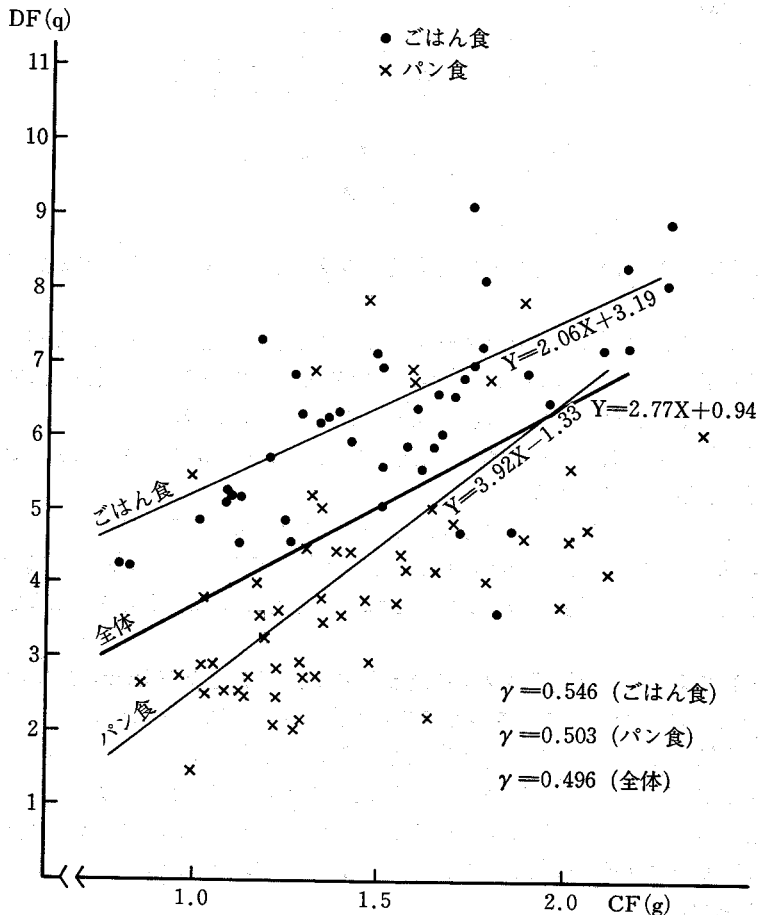
値する。

### 3. 相関係数ならびに回帰方程式

森<sup>9)</sup>らによると D. F は C. F のほぼ3倍と述べられているが、今回の調査によると、全体では D. F/C. F は 3.39 とほぼ同様な結果が得られた。しかし、パン給食では D. F/C. F 2.77、米飯給食では D. F/C. F 4.11 と米飯給食において高い比率を示した。このことは、穀類、豆、芋類、海草、根菜類、きのこといった食品が米飯給食に比較的多用されていることによると考えられる。

C. F は D. F のヘミセルローズやペクチンを含んではいないが、すべての食品について分析値のある C. F の摂取量から D. F の摂取量の推計をすべく両者の相関をみてみた。

その結果、全体では  $\gamma=0.496$  ( $n=107$ )、パン給食  $\gamma=0.503$  ( $n=60$ )、米飯給食  $\gamma=0.546$  ( $n=47$ ) といずれも 1% の危険率で有意な相関が得られた。これは期待した程高い相関ではないが、両者の因果関係が明確なことより、回帰方程式の算出を試みた。求める D. F 摂取量の推定値を Y とし、分析値を基に算出した C. F 摂取量を X とすると、給食全食では、 $Y=$



図Ⅱ C. F・D. F 相関図ならびに回帰方程式

2.77X+0.94, パン給食では  $Y=3.92X-1.33$ , また, 米飯給食では  $Y=2.06X+3.19$  であった。

### III 考 察

Walker<sup>10)</sup>らの南アフリカにおける白人と原住民の非感染性の腸疾患に対する疫学的研究をはじめとし, Biskitt<sup>11)12)</sup>の大腸がんに対する繊維仮説, また Trowell<sup>13)~16)</sup>らによる繊維の研究ならびに D. F の定義づけがなされるなど, ここ十年来食品の D. F に対する関心が高まっている。

D. F の注目すべき生理作用としては, 消化管機能への影響, 腸内圧および腹圧の低下, 消化管内容物の通過時間の短縮, 便容積の増加, 食事成分の消化吸収, 腸肝循環および腸内細菌への影響等々その効用が指摘されている<sup>14)</sup>。中でも, D. F は腸内栄養成分をゆるやかに消化吸収させる作用から, 糖尿病や高脂血症の治療に効果的であると報告されている<sup>17)</sup>。

がんをはじめとし, 血管, 循環器疾患による死亡が死因の大半を占めるにいたり, 食生活指導による予防対策が重要視されてきている。

学童においても, 肥満や便秘の増加傾向, 糖尿病, 高血圧, 高脂血症といった成人病の出現は, 食事指導を通じて早期からの健康管理の必要性を示唆するものと考えられる。

そこで, 学童の D. F 摂取の向上に少しでも役立てるために, この問題を検討してみたいと思う。

#### 1. 適正な食物繊維摂取量について

森ら<sup>18)</sup>によると, 本邦における一日の D. F 摂取量は, 普通の給食管理下の食事では 15~19g であったと報告している。菅野ら<sup>19)</sup>によると平均 15.8g の D. F 摂取量となっている。一方, Bingham ら<sup>20)</sup>は The Composition of Foods の表を用いて算出した結果, 一日当たりの D. F 摂取量は  $19.9 \pm 5.3g$  と報告している。

Morris ら<sup>21)</sup>によると, D. F の摂取量と虚血性心疾患発生の疫学的研究において, 表 4 に示すとおり, 虚血性心疾患の出現率最低群における D. F の摂取量は 16.9~56.1g となっている。

また, 泉らは糖尿病患者の副食をかえ D. F を 23.7~25.3g にすると, 食後の血糖ならびに尿糖量が有意に減少することを認めている<sup>22)</sup>。

表 4 食物繊維の日常摂取量\*と虚血性心疾患 (CHD) の発生\*\*

食物繊維摂取分布の3分割	全食物繊維		果実, 野菜, 豆類, 種実からの繊維		穀類からの繊維	
	g/人/日	CHD件数	g/人/日	CHD件数	g/人/日	CHD件数
低い (112人)	5.6~15.4	22	0.6~6.9	14	2.0~7.1	25
中間 (113人)	13.8~19.0	16	6.1~9.0	18	6.4~9.7	15
高い (112人)	16.9~56.1	7	8.3~26.5	13	8.4~34.2	5

注: \* 1956~1966年における食物繊維の摂取量, 調査対象者はいずれも男子で, 年齢は30~67歳であった。

\*\* 1956~1976年における CHD の発生件数, いずれも70歳までの件数。

出所: Morris, J. N. et. al.; Dietary fiber, p. 45 ed. by Heaton, K. W. 1978より。

Morris らの研究は、対象者が欧米型の食生活を背景としているので、本邦における疫学的研究に待たねばならないが、食生活の欧米化が進行している現在、参考にできる研究と言える。虚血性心疾患の発生率の低いグループにおける D. F 摂取量 16.9~56.1g のほぼ中心値 37g は現実の摂取量の上限 20g からみてかなり高い値となる。しかし、日本人のカロリー摂取量に換算してみると 30g となり一応の目安量とすることができる。

しかし、D. F の摂取量が高まると、胃腸に対する負担、消化不良、ミネラルや脂溶性ビタミンなどの吸収阻害などマイナス面も考えられるので、考慮しなければならない。

学童においても熱量摂取量を考慮すると、一日当たりの D. F 摂取量は 20~30g は期待したい。

## 2. 学童の D. F 摂取量

岩手県における学童は学校給食から D. F をほぼ 5g (C. F で 1.5g) 摂取していた。これを主食別にみると、パン給食時は 3.94g であり、米飯給食時は 6.33g となり、飯を主食にする方が D. F の摂取量が多い。このことから、文部省が昭和60年度をめぐりに、週三回の米飯給食実施を打ち出していることは望ましいことと言える。

学校給食の役割は、食事を通して心身の発達をめざす教育的役割と家庭の栄養不足を補なう補足的役割と、さらに集団の中で形成される望ましい嗜好の育成、すなわち正しい食生活指導にあるといえる<sup>23)</sup>。しかるに、学校給食によって補充される学童の D. F の摂取量は、一方で家庭の食生活の荒廃も指摘される中であってむしろ少ない量にとどまっている。

学校給食で計画される献立とほぼ同等のものを家庭で摂取すると想定すると、学童における一日の D. F 摂取量は 10~15g 程度と推定できる。副食のないパン食、加工食品、動物食品に片寄った食事をしていないと、D. F 摂取量はこれより下回ることに必至である。

しかるに家庭の食生活で高 D. F 食品の摂取が減少してきている<sup>24)25)</sup>現在、昼食として学校給食から 10g 位の D. F の摂取を望みたい。この点、米飯給食時において平均 6.33g、最高 12.10g の摂取量となっていたことから、給食からの D. F の目標摂取量を 10g においても不可能な値ではない。

本調査において、麦混合を実施している地域は給食センター数の 50% であり、県南、県中央部に集中していた。このことは食生活改善に対する関心の高い地域に麦混合食が普及していることを裏づけていた。もし、全地域で麦混合食が実施されるならば、D. F 摂取量に 1.3g の増加が見込まれ、今回の調査で認められた地域差がほぼ解消されることがわかる。

しかし、パン給食時は D. F の摂取量が低いので、献立を構成する食品の選択に一層の配慮が必要であり、また補足的役割を家庭が担うといった給食と家庭の食事がより密接な連携が必要となろう。

## 3. 調理食品別 D. F 量

食品成分表に明記している調理食品に準じ、学校給食の献立に採用されている調理食品を分類し、それぞれについて D. F 量を算出した。調理食品についておよその D. F 量の知見を得ることは、学校給食センターの献立計画、学校での食事指導ならびに家庭における食生活管理に有用と考える。

麦飯は白米より 1割混合で 1.3g の D. F 摂取量を高めることができる。また、Morris らの

報告によると、野菜よりも穀物からの D.F 摂取が虚血性心疾患の予防に有効である<sup>21)</sup>と述べていることからして、麦混合を実施し、混合率を二割程度まで高めることは、単に D.F の摂取を高めるだけでなく、ミネラル、ビタミン類の補給も同時に高まるので一石二鳥と言える麦二割の混合によって、主食から約 5g の D.F 摂取が可能となり、学校給食における D.F の目標摂取量を一応 10g とすると、残り 5g を副食から摂取するよう工夫すれば良いことになる。すなわち、表 3 をたよりに一例を掲げるなら、和風煮物で 3g の摂取、みそ汁で 1.5g、フルーツ 0.5g (あるいは野菜の漬物) で容易にはほぼ目標の 10g が確保される。

しかし、パン給食になると、ファイバーパンなどのように特殊加工したパンでない限り、主食からは多くの D.F 摂取をのぞむことはできないので、家庭において米飯を中心とする日本型食生活を計画し、不足を補うような工夫が必要となる。

#### 4. 回帰方程式の利用

すべての食品について、D.F の分析値のない現在、C.F の摂取量から D.F の摂取量を推定する回帰方程式の算出を試みた。

その前に D.F 量と C.F 量の相関々係をみると全体では  $r=0.496$  と有意な相関が得られ、さらに、パン給食  $r=0.503$ 、米飯給食  $r=0.546$  となり、順次相関係数が高くなり、有意な相関が得られた。このことは、献立内容を詳しく分類し解析すれば、よりバラツキを少なくし、D.F 量と C.F 量に一定の関係を認めることが可能と言える。

また、C.F 摂取量から D.F 摂取量をおおよそ把握したい時のために、回帰方程式の算出を試みた。その結果全体では、D.F 量を Y、C.F 量を X とすると、 $Y=2.77X+0.94$ 、パン給食では  $Y=3.92X-1.33$ 、米飯給食では  $Y=2.06X+3.19$  であった。

しかし、パン給食でも、芋、豆が使用されると推定値よりやや高い摂取量であるし、米飯給食でもフライ類が中心になると、実際は推定値より低い摂取量になる。

推定値はおおよそその摂取量を把握したい時に有用と考える。

D.F について本格的な研究がなされるようになったのは、ここ 10 年ぐらいいであり、特に本邦における食品分析ならびに疫学的研究がまだまだ不十分の段階において、将来の研究に期すること大であるが、疫学的研究の足がかりとすべく本研究を行った。

## IV 要 約

現在、成人病の弱年化が問題になり、学童の健康問題が憂慮されている今日、その誘因の一つである D.F の摂取量に焦点をあてて検討してみた。以下要約してみると次のとおりである。

岩手県における学校給食下の児童の D.F 摂取量は、パン給食時が  $3.94 \pm 1.48g$ 、米飯給食時が  $6.33 \pm 1.52g$ 、総平均で  $4.99 \pm 1.91g$  となっていて、パン給食と米飯給食では D.F の摂取量に 1% の危険率で有意差が認められた。

C.F でいうと、パン給食時では  $1.42 \pm 0.34g$ 、米飯給食時では  $1.54 \pm 0.36g$ 、総平均  $1.47 \pm 0.35g$  となっていて、同様に 5% の危険率でパン給食と米飯給食における D.F 摂取量に有意差が認められた。

地域別に給食からの D.F 摂取量をみると、県北、沿部がやや低く、県南部、県中央部がやや高い傾向にあったが、これは主として麦混合の有無によるものであった。D.F だけでなく、ミ

ネラル、各種ビタミンの給源である雑穀、ことに麦混合を推奨するとともに、米の精白度を低める努力を期待する。

また、副食についての D.F 量を見ると、最も高いのが和風の煮物で  $3.16 \pm 1.18g$ 、次いでシチュー類で  $2.97 \pm 1.31g$ 、炒めものが  $2.94 \pm 1.17g$  となっていて、高 D.F 食品である芋類、豆類、緑黄色野菜、きのこ類、海藻、などの食品構成となっていた。スープ、ポタージュ類は  $1.63 \pm 0.75g$ 、みそ汁  $1.3 \pm 0.64g$ 、サラダ  $1.48 \pm 0.96g$ 、あえもの  $1.19 \pm 0.54g$ 、果物  $0.41 \pm 0.40g$  などであった。

給食の担う役割の重要性を認識すると、学童の給食からの D.F 摂取量はむしろ低い値にとどまっている。特に、パン給食の場合、高 D.F 食品の選択を考慮すべきである。

また、C.F 摂取量から D.F 摂取量を推定する回帰方程式を求めると、パン給食では  $Y = 3.92X - 1.33$ 、米飯給食では  $Y = 2.06X + 3.33$ 、米飯給食では  $Y = 2.06X + 3.19$ 、全体では  $Y = 2.77X + 0.94$  であった。推定値は実測値ではないので、あくまで参考にとどめるべきである。

食事の簡素化、加工食品の普及、外食産業の進出とともに、一方では家庭の食生活の荒廃も指摘されている<sup>24)</sup>。今回の調査をとおり、学校給食への関心と理解をさらに深め、家庭と密接な連携を保つよう努力し、学校給食と家庭食の望ましい食形態の調和に児童の健康が保障されることを期待するものである。

終りに当たり、岩手県における学校給食関係の資料を提供下さいました岩手県教育委員会小林郁子氏、学校給食の献立に関する資料を提供下さいました各学校給食センター所長、各栄養士の方々に深く感謝申し上げます。

#### 注

- 1) 鈴江緑衣郎：米国の食事改善目標と日本式食生活，日本医事新報，3027，128～129（1982）。
- 2) 日本科学者会議編：食生活と健康，大月書店（1982）。
- 3) 鷹齋テル，小柳達男：食生活と長寿に関する研究—日本と世界の長寿国との比較研究を中心として—岩手大学教育学部研究年報 39（1979）。
- 4) 古守豊甫：長寿村棚原，三瀧社（1975）。
- 5) 安孫子惇：センイの多い食事は大腸ガンを予防する，栄養と料理 44，12（1978）。
- 6) 今林光一：働き盛りの食生活，経済号（1982）。
- 7) 林 雅行：子どもの現代病，三一書房（1981）。
- 8) 印南 敏，桐山修八編：食物繊維，第一出版（1982）。
- 9) 中村尚夫，田村晶子，田中寿代，松下智賀子，山下富美子，吉井幸子：糖尿病交換食品の食餌性繊維，栄養と食糖 34，1（1981）。
- 10) Walker, A. R. P.: The Effects of Recent Changes of Food Habits and Bowel Mortality, *S. Afr. Med. J.* 21, 590 (1947).
- 11) Burkitt, D. P.: Epidemiology of Cancer of the Colon and Rectum, *Cancer*, 28, 3 (1971).
- 12) Burkitt, D. P., Walker, A. R. and Painter, N. S.: Dietary Fiber and Disease, *J. Am. Med. Assoc.*, 229, 1068, (1974).
- 13) Trowell, H. C.; Crude Fiber, Dietary Fiber and Atherosclerosis, *Atherosclerosis*, 16, 138 (1972).
- 14) Trowell, H. C.: Ischemic Heart Disease and Dietary Fiber, *Am. J. clin. Nutr.*, 25, 926 (1972).
- 15) Trowell, H. C., Godding, E., Spiller, G and Brigg, G: Fiber Bibliographies and Disease, *J.*

*Am. Med. Assoc.*, 229, 1068 (1974).

- 16) Trowell, H. C: *Non-Infective Disease in Africa*, p.214 Edward Arnold, London (1960).
- 17) 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, 1 (1978)。
- 18) 森 文平，荒金京子：Dietary Fiber の定量と給食管理下の食事からの摂取量について，*栄養と食糧* 34, 97~104 (1981)。
- 19) 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，松本律子：大学定食の成分構成—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)。
- 20) Bingham, S., Cummings, J.H. and McNeil, N.I.: Intakes and Sources of Dietary Fiber in the British Population, *Am. J. Clin. Nutr.*, 32, 1313 (1979).
- 21) Marris, J.N. et. al.: Dietary fiber, p.45 ed. by Heaton, K, W. (1978).
- 22) 繁田幸男：糖尿病の臨床，*日本医事新報* 1941 (1980)。
- 23) 日本科学者会議編：食生活と研究，大月書店 (1982)。
- 24) NHK・おはよう広場：子供の食生活を考える，昭和56年10月13日放映。
- 25) 鷹齋テル：日本人の伝統的食生活を考える，*毎日新聞*，昭和57年10月15日付。