

## 秋田県南外村, 沖縄県大宜味村における老人栄養調査 II —食物繊維について—

松田 恵理子\* 佐野 健\* 小沢 喬志郎\* 今野 宏\*

### I はじめに

食物繊維は、大腸ガン、腸憩室症、糖尿病、虚血性心疾患等を抑制するとして、生理作用が注目されている栄養成分であり<sup>1,2)</sup>、種々の調査が行われている<sup>3)</sup>。その中で、最近の食生活はより精製されたものを多くとる傾向にあり<sup>4)</sup>、食物繊維摂取量も減少していることが指摘されている<sup>5)</sup>。比較的、従来からの食生活を守ってきた高齢者の食生活も、「欧米化」「多様化」の影響を受けて変化しつつあることは前報<sup>6)</sup>でも述べた。今回は、老人栄養調査のために陰膳法で買い上げた同じ試料について、食物繊維摂取量を調査したので報告する。

### II 試料

昭和 63 年度、秋田県南外村と沖縄県大宜味村で実施された老人栄養調査で陰膳法で買い上げた食事を試料とした。

買い上げ月日は、昭和 63 年 7 月 25 日 (南外村) と昭和 63 年 8 月 11 日 (大宜味村) である。

対象は両地区ともに 65 ~ 69 歳の男女各 5 名ずつ、計 20 名である。

### III 分析法

#### A. 前処理

買い上げた食事はメニュー毎に分けて、重量を測定し、計量表に記入し、原食品量を求めた。主食と副食に分け、副食は全量をミキサーでホモジナイズして均一系とし、凍結乾燥したものを試料とし、分析時までデシケータで保存した。

#### B. 測定法

食物繊維の測定には、地研全国協議会で採用された prosky-AOAC 法を用いた。主食については穀類用変法、副食については標準法を適用した。

### IV 結果と考察

#### A. 分析結果とバラツキ

半繰り返し法で 3 回測定し、得られた 6 個の値から変動係数 (CV%) と平均値を算出した。表 1 に食物繊維 1 日摂取量と CV% を示した。CV% は 2.1 ~ 10.6% (平均 4.5%) で繰り返し誤差も小さかった。しかし、大宜味村 M で CV% が 10% を越えていたので、凍結乾燥、脱脂後の分析試料の栄養成分組成を調べた。結果を表 2 に示した。脱脂操作後の分析試料の脂肪量は、南外村 F と大宜味村 O を除いてすべて 5.0% 以下となっていた。CV%

表 1 食物繊維 1 日摂取量 (実測値) と CV%

地区	性別	名前	年齢	食物繊維摂取量 (g) (平均値)	CV%(n=6)
南外村	男	A	67	15.03	4.2
	"	B	68	24.84	2.8
	"	C	69	18.93	5.6
	"	D	69	10.44	2.7
	"	E	70	11.32	6.9
	女	F	66	18.14	4.4
	"	G	65	17.43	2.2
	"	H	67	20.51	4.4
	"	I	69	20.04	2.1
	"	J	70	14.60	4.1
大宜味村	男	K	70	19.52	5.9
	"	L	69	16.69	5.1
	"	M	67	12.58	10.6
	"	N	69	12.23	6.8
	"	O	68	28.38	2.3
	女	P	67	14.67	2.6
	"	Q	66	26.41	7.2
	"	R	67	21.85	3.2
大宜味村	"	S	67	29.90	1.7
	"	T	70	19.88	4.9

\*秋田県衛生科学研究所

表2 凍結乾燥, 脱脂後の栄養成分組成 (単位: %)

地区	名前	水分	たん白質	脂質	糖質	粗繊維	灰分
南 外 村	A	2.4	31.0	4.9	39.6	4.0	16.2
	B	16.3	38.0	0	35.2	1.9	8.5
	C	5.1	28.2	0	53.1	4.5	9.1
	D	35.2	21.8	0	31.8	2.4	8.8
	E	2.7	50.9	0	30.8	3.7	11.8
	F	22.1	29.8	6.7	29.8	2.5	9.1
	G	13.2	32.5	1.6	44.5	2.7	5.4
	H	8.4	17.4	0.6	61.6	3.3	8.7
	I	11.2	23.9	1.7	53.8	2.0	7.4
	J	10.5	30.4	0.8	49.3	2.7	6.3
大 宜 味 村	K	8.1	34.2	2.8	41.2	3.3	10.5
	L	6.6	55.4	1.3	25.5	2.8	8.5
	M	4.5	25.7	0	62.4	1.3	6.1
	N	20.8	44.6	0	24.7	2.4	7.4
	O	3.5	35.6	8.0	40.8	3.4	8.7
	P	3.9	24.6	1.4	47.7	8.1	14.2
	Q	15.5	44.8	1.6	24.6	3.8	9.8
	R	3.2	35.8	5.0	46.4	2.5	7.2
	S	3.4	18.2	1.9	68.0	3.1	5.5
	T	0	26.3	5.0	57.6	3.2	7.9

表3 食物繊維1日摂取量の実測値と計算値の比較

地区	名前	性別	実測値 (g)	計算値 (g)	実測値/計算値 (%)	
南 外 村	男	A	15.03	16.10	93.3	
	"	B	24.84	21.13	117.6	
	"	C	18.93	22.47	84.2	
	"	D	10.44	11.40	91.6	
	"	E	11.32	13.66	82.9	
	大 宜 味 村	女	F	18.14	19.11	94.9
		"	G	17.43	20.96	83.2
		"	H	20.51	18.72	109.6
		"	I	20.04	20.99	95.5
		"	J	14.60	14.41	101.6
大 宜 味 村		男	K	19.52	16.10	121.2
	"	L	16.69	12.45	134.0	
	"	M	12.58	7.29	172.6	
	"	N	12.23	16.96	72.1	
	"	O	28.38	18.31	155.0	
	女	P	14.67	14.37	102.1	
	"	Q	26.41	22.80	115.9	
	"	R	21.85	20.89	104.6	
	"	S	29.90	23.92	125.0	
	"	T	19.88	17.54	113.3	

の大きいMでは糖質の割合が多かった。副食は脱脂さえ十分に行っていれば精度よく分析されたが、糖質の多い試料は、脱糖操作を行うか、糖を除くために、最後の78%エタノールでの洗浄回数を増やす等の必要があると思われる。

#### B. 実測値と計算値の比較

地研の繊維表<sup>9)</sup>を用いて、計量表の原食品量から食物繊維1日摂取量を計算により算出し、実測値と比較した。結果を表3に示す。

実測値と計算値の間には、非常に良い相関が得られた( $r=0.7476$ ,  $p<0.001$ )。食物繊維の計算値を100%とした時の実測値の割合をみると南外村で低く(95.4±11.5%)、大宜味村で高い傾向(121.6±28.1%)がみられた。また、実測値/計算値は2地区の間で有意差( $p<0.05$ )が認められ、バラツキも大宜味村で大きかった。大宜味村では、沖縄特有の食品が食べられており、地研の繊維表に掲載されていない食品も多く、代用食品を用いた。かずら(さつまいものつる)はふだん草を、沖縄豆腐は木綿豆腐から水分換算した値を用いたのもバラツキを大きくした一因と思われる。

また、嗜好飲料の摂取量が多いほど実測値/計算値も大きくなり( $r=0.6078$ ,  $p<0.01$ )、かつ、計算値が小さくなる傾向( $r=-0.5565$ ,  $p<0.05$ )にあった。これは、副食総量に占める水分量が多い場合、固形物と水分が分離しやすいため均質なサンプリングが難しいこと、嗜好飲料の微量の食物繊維が計算値に含まれていないこと等の理由が考えられる。

聞き取り調査法側の誤差を考えると、重量法から計算により食物繊維量を算出した場合、食物繊維量が多い乾物、海藻等の重量を正確に把握する必要があること、嗜好飲料、調味料、加工食品等については分析データが不足しているため、代用食品を注意して選ぶこと等で誤差を小さくすることが可能と思われた。

地区別、男女別の平均値を表4に示す。大宜味村の男で実測値と計算値の差が大きかった他は非常に良く一致しており、例数を増やすことで差も小さくなり、聞き取り調査の精度も上がると思われる。

#### C. 食物繊維1日摂取量

食物繊維所要量については、未だはっきりしていない部分も多く、公式の値としては発表されていない。我国の研究者の間では、20g以上が望ましいが著しく多量に摂取し過ぎるのは好ましくないとされている。米国ではFDAの諮問を受けて、FASEBが20~35gを自然食品の状態での摂取することが望ましいと答申している<sup>4)</sup>。成人についての食物繊維摂取量は地研協議会でも調査を行っているが、老人についての調査は行われていない。そこで、65~69歳の老人についても食物繊維1日摂取

表4 地区別, 男女別食物繊維1日摂取量の実測値と計算値の比較

(単位: g)

測定別	南 外 村			大 宜 味 村		
	男	女	全体	男	女	全体
実 測 値	16.11	18.15	17.13	17.88	22.54	20.21
計 算 値	16.95	18.84	17.90	14.22	19.90	17.06

表5 食物繊維群別別摂取量

(単位: g)

地区別	1. 米類	2. いも類・種実・その他穀類	3. 菓子類	4. 豆類	5. 魚介類・肉類・卵・牛乳	6. 野菜・茸・海藻類	7. 果実類	8. 加工品	9. し好飲料	10. 調味料
南 外 村 (65~69歳)	8.3	8.1	4.7	20.9	4.7	48.4	3.0	0	0	2.0
大 宜 味 村 (65~69歳)	6.8	14.3	0.1	16.1	8.1	44.1	7.0	0.1	2.7	0.6
東北地区*	8.9	16.7	3.4	19.1	4.3	36.8	10.3	0.4	—	—
南九州地区*	9.4	19.1	3.1	17.1	4.7	35.3	10.8	0.4	—	—

\* 地研協議会編:昭和62年度、表示栄養成分と摂取量に関する研究より

量を調査した。

食物繊維1日摂取量の地域別, 男女別の結果は表3, 表4に示したとおりである。食物繊維1日摂取量は, 大宜味村が南外村より多く, 両地区ともに男より女が多かった。日本人の食物繊維1日摂取量は, 15.75~19.80 g<sup>9)</sup>とされているが, 65~69歳の老人における平均値は南外村で17.13 g, 大宜味村で20.21 gであり, ほぼこの値と一致していた。ただし, 個人別にみると南外村では10.44~24.84 g, 大宜味村では12.23~28.23 gであり, 献立, し好等により左右され, 個人差が非常に大きかった。

#### D. 食物繊維群別別摂取量について

各地区の食物繊維群別別摂取量を算出し, 地研協議会の東北地区と南九州地区の値<sup>9)</sup>と比較した。結果を表5に示す。

米類, 菓子類, 豆類, 野菜・茸・海藻類が南外村で多く, いも類・種実・その他穀類, 魚介類・肉類・牛乳・卵, 果実類が大宜味村で多く, 地研協議会の東北地区と南九州地区の地域差のパターンと一致した。また, 寄与率は両地区とも, 野菜・茸・海藻類が最も多く, 次が豆類, いも類・種実・その他穀類の順であった。特に, 成人と比べて65~69歳老人の食物繊維1日摂取量に差はないが, 米類, 果実類, 加工品由来の寄与率が減り, 野菜・茸・海藻類の寄与率が増えているのが特徴的であった。

## V まとめ

1. 陰膳法で買い上げた食事をPrnsky-AOAC法で分析した結果, 非常に精度よく分析できた。
2. 実測値と計算値は良い相関が得られた。ただし, 試

料中の糖質量が多い時は脱糖操作を追加したり, し好飲料が多いときは均質にサンプリングするための注意が必要である。

3. 積算法の場合, 地域の特産品はあらかじめ食物繊維量を測定してから行うべきである。また, 食物繊維量が多く, 少量で用いられるもの(調味料, ごま, わかめ等)は, 秤量または聞きとりを精密に行えば, 地研の繊維表を用いた聞き取り調査から実際に食物繊維1日摂取量を推定することが可能であった。
4. 食物繊維1日摂取量は大宜味村が南外村より多く, 両地区ともに男より女が多かった。

## 文 献

- 1) 西宗高弘たち: 食品中の食物繊維量とその利用, 栄養雑誌, 48, 97~105 (1990)
- 2) 海老原清: 食物繊維, 臨床栄養, 77, 50~54 (1990)
- 3) 地方衛生研究所全国協議会編: 昭和62年度, 表示栄養成分と摂取量に関する研究
- 4) 西宗高弘: 食物繊維の最近の動き, 食生活研究, 9 (6), 26~33 (1988)
- 5) 地方衛生研究所全国協議会編: 食物繊維成分表, 第一出版(株) (1990)
- 6) 松田恵理子たち: 秋田県南外村, 沖縄県大宜味村における老人栄養調査, 33, 109~116 (1989)
- 7) 地方衛生研究所全国協議会編: 昭和63年度, 主要食品の食物繊維量測定に関する研究