

各栄養素の供給食品よりみた日本人の食生活の特性

— 中年女性 —

鈴木和彦¹, 中島伸佳², 大森豊緑¹, 川村悦春²,
藤井保人³, 緒方正名⁴

This study used dietary data from 1331 women, aged 30 to 59 years, living in Tokushima Prefecture, in 1976 to 1986. Dietary intake was assessed by the 24 hour recall interview method. Food items were selected on the basis of their contribution to total intake of energy and 14 nutrients. Cooked rice provides 38.2% of the total energy consumed, followed by vegetable oil, watermelon and egg. Cooked rice also provides 18.9% of total protein. Egg and tofu are the second important sources of protein. Cooked rice is an important staple food providing 51.9% of the total carbohydrate. Watermelon and sugar are the second contributors. The chief source of fat is vegetable oil. Egg, mayonnaise, tofu and cooked rice are next important contributors. Cooked rice is the important source of fiber, phosphorus, niacin and thiamine. But the contributions of cooked rice to total nutrients of women are smaller than those of men. Watermelon is the chief source of potassium. Tofu is the most important contributors of iron and calcium. Carrot is the most important food to provide vitamin A. Egg is the first contributor of riboflavin. Tomato is a leading source of vitamin C. Soy-sauce provides 30.1% of the total sodium chloride in the Japanese diet. Cooked rice, watermelon, tomato, egg, soy-sauce, tofu and miso are the first seven contributors of Japanese diet of women. To explain 90% of the each nutrient intake, 20 foods are required for vitamin A, 23 for vitamin C, 42 for niacin, 56 for vitamin B₁, 72 for vitamin B₂, 24 for sodium chloride, 76 for potassium, 79 for phosphorus, 80 for iron, 92 for calcium, 37 for fat, 38 for carbohydrate, 47 for fiber, 66 for energy and for protein.

緒 言

日本女性の平均寿命は現在、男性を約4才越え、世界一となっている(1)。そのため、日本女性の食事は、大変興味もたれ種々調査されている(2,3)。第二次大戦後、日本の食生活は急速に変動をとげたが(4)、日本の脂肪の摂取量は欧米に較べ低く、日本女性はスリムで乳癌や虚血性動脈疾患の罹患率もまだ低い(5)。肥満や乳癌、虚血性動脈疾患に悩む西欧諸国は現在、日本女性の食生活に非常な関心を持っている。本報告では、前報(6)で示した日本男性の栄養素供給食品との比較を行い、日本女性の食生活の特長を明かにした。女性も飯が主な栄養素供給源ではあるが、男性に比べ飯の占める割合はやや低かった。最近の日本の米離れは激しく、米の最適な摂取量を定めることは、栄養学の急務と思われる。ここでは日本人中年女性の各栄養素の供給食品を明かにし、日本食の幹となる食品類ならびに日本の食生活の特性について総括した。

対象及び調査方法

対象は前報(6)と同様、徳島県に在住する30代~50代の農協または漁協の加入者、女子1331名で、平均年齢は47.2±7.2才であった。栄養調査の成績はモデルを提示する24時間の思い出し法で得た。また調査は1976年~1986年の7~8月に行ったものを使用した(7)。栄養計算は著者らが作成したプログラムで行い、食品は四訂食品成分表(8)をもとにした。各栄養素の供給食品の順位は前報(6)と同様に各個人の摂取した栄養素を食品別にもとめ、それぞれの栄養素の総合計をもとめた。その後、食品別にその占める比率をもとめその比率の順位を決定した。

結 果

表1は、この集団の女性一人一日あたりの平均栄養摂取量を示した。括弧の中の数字は40才代女性の栄養所要量を示している。エネルギー、たん白質、ビタミンAやビタミンCは所要量を上回っているが、カルシウムと鉄

1)岡山県倉敷西地域保健所 2)中部飼料株式会社・大府研究所 3)岡山大学・医学部・公衆衛生学教室
4)川崎医療福祉大・公衆衛生学教室

Table 1. Nutrient intake of middle aged women

Nutrients		Nutrient intake/person/day	
Energy	(kcal)	2077.0	(1900)
Protein	(g)	73.9	(60)
Fat	(g)	47.8	
Carbohydrate	(g)	327.5	
Fiber	(g)	4.9	
Ca	(mg)	533.9	(600)
P	(mg)	1024.1	
Fe	(mg)	10.3	
K	(mg)	2784.7	
Retinol	(μ g)	347.2	
Carotene	(μ g)	3085.5	
Vitamin A	(IU)	2885.8	(1800)
Vitamin B ₁	(mg)	1.02	(0.8)
Vitamin B ₂	(mg)	1.18	(1.0)
Niacin	(mg)	13.4	(13)
Vitamin C	(mg)	113.6	(50)
NaCl	(g)	11.6	

The numbers in parentheses are recommended dietary allowances of females aged 40s in Japan.

はやや所要量を下回っていた。表2は女性のエネルギーの供給食品の10傑を示した。飯が38.2%で第一位を占め、植物油、すいか、卵などと続いた。摂取量の90%が1,869 kcalではほぼ栄養所要量の値となるので、全ての栄養素についてその90%を供給する食品数と相対累積%の関連をみた。図1は女子の脂肪、糖質、エネルギー、たん白質の供給食品別に、各栄養素の累積%を図示し、90%に達する食品数を示した。脂肪は37食品でその90%を供給し、糖質は38食品、繊維は47食品、エネルギーは66食品、たん白質は66食品を摂取すればほぼその90%を摂取することがわかった。男性に比べエネルギーで19食品、脂肪で14食品、たん白質で10食品、糖質で7食品、繊維で5食品、男性の場合よりも多かった。脂肪の10位までの供給食品は植物油、卵、マヨネーズ、豆腐、飯などがあげられた(表3)。糖質は飯、すいか、砂糖、ソーメン、じゃがいも、小麦粉、清涼飲料水、かぼちゃ、饅頭、あんパンなどが上位10傑であった。繊維の10位には、ごはん、トマト、味噌、かぼちゃ、なす、すいか、なす漬物、たまねぎ、とうもろこし、じゃがいもなどがあげられ、男子と同じ順序であった。たん白質は飯、卵、とうふ、いわし、鶏肉、牛肉、あじ、味噌、牛乳、醤油などが上位10位にきた。図2は女子のミネラル類の供給食品別に、各ミネラルの累積%を図示し、90%に達する食品数を示した。この図をみてわかるように、食塩は比較的少なく24食品、

Table 2. Major dietary sources of energy in the Japanese diet (Female)

Rank	Items	% of total energy	Cumulative % of energy
1	Cooked rice	38.2	38.2
2	Oil (vegetable)	3.9	42.1
3	Watermelon	3.3	45.4
4	Eggs	3.2	48.6
5	Tofu	2.4	51.0
6	Somen	2.1	53.1
7	Milk	1.9	55.0
8	Sugars	1.7	56.7
9	Mayonnaise	1.6	58.3
10	Miso	1.5	59.8

Table 3. Major dietary sources of fat in the Japanese diet (Female)

Rank	Items	% of total fat	Cumulative % of fat
1	Oil (vegetable)	18.3	18.3
2	Eggs	9.7	28.0
3	Mayonnaise	7.6	35.6
4	Tofu	6.7	42.3
5	Cooked rice	5.6	47.9
6	Milk	4.5	52.4
7	Pork	4.3	56.7
8	Chicken	4.1	60.8
9	Beef	3.1	63.9
10	Abra-age	3.0	66.9

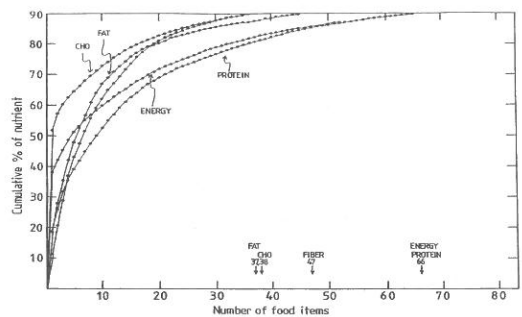


Figure 1. : Cumulative per cent contribution of each food to total intake of energy, carbohydrate, fat and protein in middle aged women.

リンは79食品、カリウムは76食品、カルシウムは92食品、鉄は80食品であった。栄養素の90%供給食品数は食塩は男性より4食品少なかったが、カルシウムは22食品、リ

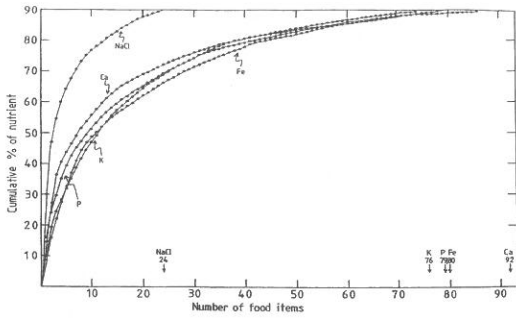


Figure 2. : Cumulative per cent contribution of each food to total intake of iron, calcium, potassium, phosphorus and sodium chloride in middle aged women.

Table 4. Major dietary sources of phosphorus in the Japanese diet (Female)

Rank	Items	% of total phosphorus	Cumulative % of phosphorus
1	Cooked rice	15.8	15.8
2	Eggs	8.0	23.8
3	Milk	5.9	29.7
4	Tofu	5.3	35.0
5	Sardines	4.4	39.4
6	Soy-sauce	3.2	42.6
7	Miso	2.7	45.3
8	Tomatoes	2.0	47.3
9	Watermelon	2.0	49.3
10	Chicken	2.0	51.3

ンも17食品、カリウムも9食品、鉄も7食品、男性よりも多かった。このように女性ではミネラル類は多数の食品を摂取しないと90%を充さないことがわかる。しかしカルシウム／リン比は女性の方が高かった(表1)。食塩の主な供給源は醤油、味噌、塩、たくあん漬、きゅうり漬、なす漬、いわし、梅干し、豚肉加工品、ウスターソースで、順序、比率とも男性とほぼ同様であった。リンの主な供給源は飯、卵、牛乳、豆腐、いわしなどであった(表4)。カリウムはすいか、トマト、飯、かぼちゃ、牛乳、じゃがいも、醤油、なす、きゅうり漬、きゅうりの順であった。この順序は男子とやや違いがみられた。カルシウムは豆腐、牛乳、いわし、卵、みそなどが上位にあげられ(表5)、男子と同じ順序であった。鉄は豆腐、卵、味噌、醤油、飯などが供給食品の上位であった(表6)。図3はは女子の水溶性ビタミン類の供給食品別に、各ビタミンの累積%を図示し、90%に達する食品数を示した。この図をみてわかるように、ビタ

Table 5. Major dietary sources of calcium in the Japanese diet (Female)

Rank	Items	% of total calcium	Cumulative % of calcium
1	Tofu	14.5	14.5
2	Milk	12.6	27.1
3	Sardines	9.4	36.5
4	Eggs	4.2	40.7
5	Miso	3.0	43.7
6	Dried shrimp	2.9	46.6
7	Watermelon	2.5	49.1
8	Abra-age	2.4	51.5
9	Ice cream	2.1	53.6
10	Cooked rice	2.0	55.6

Table 6. Major dietary sources of iron in the Japanese diet (Female)

Rank	Items	% of total iron	Cumulative % of iron
1	Tofu	8.7	8.7
2	Eggs	7.2	15.9
3	Miso	6.2	22.1
4	Soy-sauce	5.3	27.4
5	Cooked rice	5.2	32.6
6	Watermelon	4.4	37.0
7	Sardines	3.9	40.9
8	Tomatoes	3.4	44.3
9	Beef	2.5	46.8
10	Potatoes	1.9	48.7

ミンCは23食品で90%に達し、ナイアシンは42食品、ビタミンB₁は56食品、ビタミンB₂は72食品を摂取する事により90%になった。栄養素の90%供給食品数はビタミンCでは男性と同じであったが、ナイアシンは7食品、ビタミンB₁で8食品、ビタミンB₂で17食品、男性よりも多かった。ビタミンCはトマト、すいか、みかんジュース、ピーマン、かぼちゃなどが供給食品の上位にあげられた(表7)。ナイアシンは飯、かつお、いわし、鶏肉、さば、トマト、豚肉、牛肉、すいか、あじなどが多い供給食品であった。女性ではビールは10位までに現れなかった。ビタミンB₁は飯、豚肉、すいか、トマト、豆腐、豚加工品、卵、かぼちゃ、きゅうり漬などが供給の多い食品であった。男性とはトマトと豆腐が入れ替わっていた。ビタミンB₂は卵、牛乳、すいか、飯、醤油、トマト、さば、鶏肉、かぼちゃ、牛肝臓などが供給の多い食品であった。女性ではビールは現れてこないが男女とも醤油が上位10位までに在り醤油の食品としての重要性

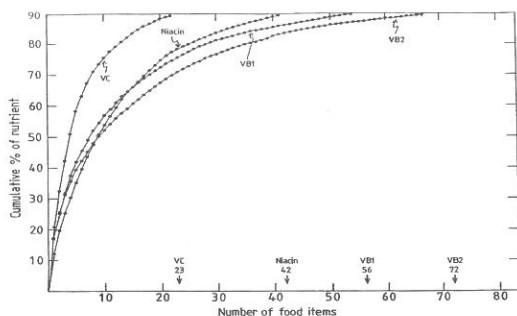


Figure 3. : Cumulative per cent contribution of each food to total intake of vitamin B2, vitamin B1, niacin and vitamin C in middle aged women.

Table 7. Major dietary sources of vitamin C in the Japanese diet (Female)

Rank	Items	% of total vitamin C	Cumulative % of vitamin C
1	Tomatoes	20.7	20.7
2	Watermelon	11.8	32.5
3	Mandarin juices	9.9	42.4
4	Sweet pepper	8.6	51.0
5	Pumpkin	7.4	58.4
6	Cabbage	4.7	63.1
7	Potatoes	4.3	67.4
8	Cucumber	3.8	71.2
9	Pork-products	2.4	73.6
10	Melon	2.0	75.6

が理解できる。図4は女子のビタミンAの供給食品別にそれぞれのビタミンの累積%を図示し、90%に達する食品数を示した。この図のようにレチノールでは9食品、カロチンでは13食品、ビタミンAでは20食品を摂取することによりその90%の栄養素を供給することがわかった。主な供給食品を挙げると、レチノールでは牛肝臓、卵、鶏肝臓、うなぎ、牛乳などであり、カロチンの供給食品は人参、すいか、トマト、かぼちゃ、のりの順であった。ビタミンA効力で見ると人参、すいか、牛肝臓、卵、トマトの順であった(表8)。女性では人参が男性の場合のすいかにかわり第一位であった。

考 察

女性は男性より自分の健康に対し関心が強く、食事に注意がよく払われることはよく知られている。これらの成績から男子との大きな違いをみると、飯からのエネルギー供給%が男子より約5%ほど少ない点である。これは

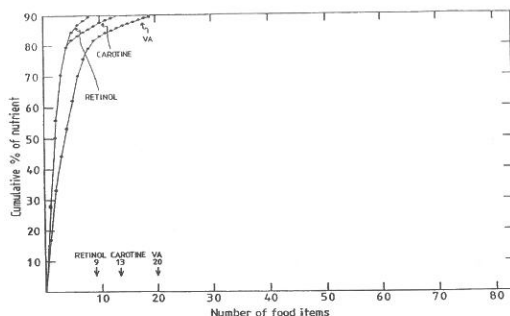


Figure 4. : Cumulative per cent contribution of each food to total intake of vitamin A, carotene and retinol in middle aged women.

Table 8. Major dietary sources of vitamin A in the Japanese diet (Female)

Rank	Items	% of total vitamin A	Cumulative % of vitamin A
1	Carrots	16.9	16.9
2	Watermelon	16.3	33.2
3	Beef-liver	11.0	44.2
4	Eggs	9.1	53.3
5	Tomatoes	8.8	62.1
6	Chicken-liver	8.1	70.2
7	Pumpkin	5.4	75.6
8	Eel	3.7	79.3
9	Milk	2.6	81.9
10	Purple lator	1.4	83.3

女性が肥満を警戒しての結果かもしれないが、これは女性の場合の90%供給食品の数を増す要因と思われる。しかし男子の場合と同様、飯は調査した15栄養素のうち7栄養素(エネルギー、たん白質、糖質、繊維、リン、ビタミンB₁、ナイアシン)の供給源の第一位で、エネルギーの38.2%、たん白質の22.7%、糖質の51.9%、繊維の11.2%、リンの15.8%、ビタミンB₁の17.1%、ナイアシンの12.1%を供給していた。すなわち男女ともに飯が非常に多くの栄養素の供給源であった。そのほか豆腐はカルシウムと鉄の供給源の第一位で、カルシウムの14.5%、鉄の8.7%を供給していた。また人参はビタミンAの供給源の第一位で、ビタミンAの16.9%、すいかとトマトはカリウムの9.6%を供給していた。平山は緑黄色野菜が日本のビタミンAの44%を供給していることを報告し(9)、Modanらはイスラエルでは10個の食品で96%を供給すると報告している(10)。トマトはビタミンCの供給源の第一位で、ビタミンCの20.7%を供給していた。卵はビタミンB₂の供給源の第一位で、ビタミンB₂の16.9%を供給して

いた。食塩の供給源の第一位は醤油で30.1%を占めていた。Morgan (11) からも5~12才のナトリウムの摂取は18食品ではほぼ100%を供給すると報告しており、食塩は年齢に関係せず約30食品程度ではほぼ100%を供給するものと考えられる。脂肪の供給源の第一位は植物油で18.8%を占めていた。すべて栄養素の第三位までに入る回数を求めると、飯は8/45、すいかは7/45、卵は5/45、豆腐4/45、あと牛乳、味噌、トマトの3/45、植物油、いわしの2/45が続く。これらの食品は中年女性の夏の食生活の幹となる食品で、男子よりもその他に多くの食品が3位内に認められた。

アメリカの栄養調査 (NHANESII) のデータを用いたBlockら (12,13) の研究によると、アメリカの脂肪供給食品の第一位はハンバーガー、チーズバーガーで、ホットドッグ、全乳類、ドーナッツ、ビーフステーキ、白パン、卵、チーズ、マーガリン、マヨネーズと続く。しかし全脂肪の10%以上を占める食品はない。日本では植物油、卵、マヨネーズ、豆腐、飯などが脂肪の供給源でどちらかといえば植物性油に傾いている。エネルギー供給食品に、アメリカでは3位にアルコール類がはいる。アメリカ女性は酒類を飲む機会が多いと思われるが、日本人中年女性では10位までに酒類は出てこなかった。これも日本型食生活の女性の特色といえよう。一つの食品、飯を多量に食べるという欠点は飯に多いリンまたは環境汚染物質などを多量に摂取する可能性があるからである。従って飯の良い点を残し、欠点をできるだけ覆う飯の量があるはずである。その量が女性の摂取量に近いのかもしれない。飯の全エネルギーに対する比率は38.2%で男性よりも約5%低い。これはその分多くの食品を摂取する可能性が増す。飯にはビタミンAとCがほとんど存在せず他の食品で補う必要がある。だが夏期にはすいか、トマト、最近では人参までが安く多量に手に入る。そのため、これらのビタミンが不足する人は少ない。またカルシウムや鉄は飯には含量が少ない。これらの栄養素は日常摂取する食品には多量に含む食品も少なく不足しやすい。女性ではカルシウムの摂取量の90%を供給する食品数は男性より22食品多く、鉄では7食品多かった。女性のほうがよりカルシウムが、欠乏しやすいことが予測される。食品成分表の順位を計算機で並べ替えると鉄では水前寺のり、川海苔、タイム、ひじき、セイジが上位5位であり、カルシウムではかにかの塩辛 (がん漬け)、干し海老、いわし煮干、さくら海老干し海老、あみなどが上位5位であった。人の食生活ではけっして鉄またはカルシウムの多い食品を選んで食べている訳ではないことがわかる。豆腐の鉄含量は1.4mg/100gで628位、カルシ

ウム量は120mg/100gで、271位であった。特に女子ではカルシウムの摂取を考えた食品選択をする事が必要かもしれない。日本人中年女性の夏の食事での、供給の多い食品をあげると男性と同様、飯、すいか、卵、トマト、醤油、味噌、豆腐、牛乳、かぼちゃ、いわしなどであった。女子の場合も飯を軸にして日本の食生活は展開され、ビタミン、ミネラルを低価格で摂取する構造が理解できる。

またこれらの成績はアンケートによる栄養調査法を開発する際に必要なデータである (14,15,16)。中年男子と中年女子の栄養素供給食品は酒類以外は大きな差は認められなかった。従ってアンケートを行う際には食品項目にはほとんど違いがなく、摂取する単位量に差をつければ良いものと思われる。また調査する栄養素によれば、ビタミンAや食塩や脂肪のように30食品を選べばほぼ100%の摂取量がわかる可能性のあるものから、カルシウムや鉄のように70~90個の食品を選ばなければならない栄養素もあるであろう。特にカルシウムは女性では男性よりも多くの食品がアンケートの項目に要求される。しかし今後米の摂取が大きく変動しないかぎり日本のアンケートによる栄養評価は比較的分かりやすい作業かもしれない。

要 約

日本人中年女性の、主な栄養素の供給源を明らかにすることを目的とした。ここでは1976年より11年間に行った夏期の徳島県での栄養調査の値を使用した。調査は24時間の思い出し法により行った。最初に各栄養素の主要な供給食品をみると、エネルギー、たん白質、糖質、繊維、リン、ビタミンB₁、ナイアシン供給源の第一位は飯で、エネルギーの38.2%、たん白質の18.9%、糖質の51.9%、繊維の11.2%、リンの15.8%、ビタミンB₁の17.1%、ナイアシンの12.1%を供給していた。植物油は脂肪の18.3%を供給し、豆腐はカルシウムの14.5%、鉄の8.7%を供給していた。すいかはカリウムの9.6%を供給し、鶏卵は、ビタミンB₂の16.9%を供給している。トマトはビタミンCの20.7%を供給していた。次に各栄養素を90%供給する食品数をみるとビタミンA、ビタミンC、食塩、脂肪は20~37個と男子より多い数の食品で摂取量の90%を充した。炭水化物、繊維、ナイアシン、ビタミンB₁、エネルギー、たん白質は38~66個の食品で摂取量の90%を充した。72~92個の食品が必要な栄養素はビタミンB₂、リン、カリウム、鉄、カルシウムであった。摂取量の90%を供給する食品数がエネルギーの場合より多い栄養素は摂取しにくい栄養素と考えられる。女性の場合は男

性よりもどの栄養素も90%を充す食品数が多い。しかし順序には大幅な変化はみられず、10位までの食品には大きな差はみられなかった。これらの成績より日本人中年女性が日常食べる食品には、飯に少ないカルシウムや鉄などが少ないことが予測される。従ってこれらの栄養素は日常摂取する食品からでは多くの食品をとらないと所要量に達しないことがわかった。

謝 辞

本研究に際し、いろいろと御指導、ご鞭撻をたまわりました本学、学長新見嘉兵衛先生に深謝いたします。また栄養調査のデータを提供下さいました徳島大学・医学部、岸野泰雄教授に深謝いたします。本研究は1988年の第42回日本栄養・食糧学会に発表した。

参 考 文 献

- 1) 厚生省統計協会：国民衛生の動向。厚生指標，38(9)，p74，1991。
- 2) 吉田節子，山上雅子，豊川裕之，丸井英二，金子俊：農漁村地域の婦人の食物摂取と身体状況。民族衛生，51，24-34，1985。
- 3) 鳴坂美和子：地域における婦人を対象とした栄養指導と日常食の変化。栄養学雑誌，46，117-128，1988。
- 4) 厚生省保健医療局健康増進栄養課：平成2年版国民栄養の現状，昭和63年国民栄養調査成績，第一出版（東京），1990。
- 5) 厚生省統計協会：国民衛生の動向。厚生指標，38(9)，p54，1991。
- 6) 鈴木和彦，大森豊緑，川村悦春，藤井保人，緒方正名：各栄養素の供給食品よりみた日本人の食生活の特性—中年男性—。岡山県立短期大学紀要，36，38-43，1991。
- 7) Suzuki, K. and Izumiya, K. : The ecological relationship between fish intake and standardized mortality ratios of stroke and ischemic heart disease. *Bull. Okayama Prefectural Jr. Coll.*, 34, 67-76, 1991.
- 8) Committee on Food Composition, Standard Tables of Food Composition in Japan (4th ed). *National Resources Council, Agency of Science and Technology, Tokyo, 1983.*
- 9) Hirayama, T. : Diet and cancer. *Nutr. Cancer*, 1, 67-81, 1979.
- 10) Modan, B., Cuckle, H. and Lubin, F. : A note on the role of dietary retinol and carotene on human gastrointestinal cancer. *Int. J. Cancer*, 28, 421-424, 1981.
- 11) Morgan, K. J., Zabik, M. E. and Stampley, G. L. : Amount and food sources of sodium intake by children. *Nutr. Res.*, 5, 239-252, 1985.
- 12) Block, G., Dresser, C. M., Hartman, A. M. and Carroll, M. D. : Nutrient sources in the American diet: Quantitative data from the NHANESII survey. I. Vitamins and minerals. *Am. J. Epidemiol.*, 122, 13-26, 1985.
- 13) Block, G., Dresser, C. M., Hartman, A. M. and Carroll, M. D. : Nutrient sources in the American diet: Quantitative data from the NHANESII survey. II. Macronutrients and fats. *Am. J. Epidemiol.*, 122, 27-40, 1985.
- 14) Block, G. : A review of validations of dietary assessment methods. *Am. J. Epidemiol.*, 115, 492-505, 1982.
- 15) Byers, T., Marshall, J., Fiedler, R., Zielezny, M. and Graham, S. : Assessing nutrient intake with an abbreviated dietary interview. *Am. J. Epidemiol.*, 122, 41-50, 1985.
- 16) 浅野弘明，池田順子，永田久紀：食物摂取構造分析のための簡易アンケート利用法の検討。日本公衛誌，32，73-77，1985。

平成3年10月29日受付

平成3年11月7日受理