

# 同一家族内における栄養摂取の類似性と母親の役割

## Analogy Characteristics and a Mother's Role of Nutrition Intakes in the Same Family

辻 とみ子

Tomiko TSUJI

ひとびとの健康維持・増進のために、栄養教育はさまざまな場と機会で行なわれている。家庭において母親が果たす役割も一つの栄養教育として重要である。常識的には母親の栄養の摂り方がよければその娘もよいと言われているが、これを裏付ける科学的研究はほんの僅かしか行なわれていない。また、母親やその娘に影響をおよぼしたと考える祖母に関する栄養摂取に関する実態調査の研究報告も知られていない。

そこで、本研究は愛知県内の某短期大学に在籍する女子学生とその母親および祖母を一組とした食事調査を実施し栄養素等摂取量の実態を疫学的に分析した。栄養素摂取全体の充足状況を測定するために、各栄養素の充足の度合いが考慮されている「新しい総合評価スコア」の導入を試みた。母親・娘・祖母の栄養素充足状況の関連性をみるために2つの異なった解析方法を用いた。いずれの方法も母親を基準として2群分けした。一つは(1)母親の総エネルギーの充足率が100%以上(充足群)と100%未満(不足群)に分けた。もう一つは(2)母親の総合評価スコアのランキングで上位群と下位群の2群に分けた。その際、母親とその娘および祖母はセットで同一の群とし、各世代について総合評価スコアを算出して解析した。その結果、(1)充足群・不足群との比較では、母親と娘間は、充足群の母親と娘が不足群のそれらより総合評価スコアが有意に高かった( $p < 0.001$ )。また、母親と祖母間でも、充足群の母親と祖母が不足群のそれらよりそのスコアが有意に高かった( $p < 0.001$ )。このように、母親の総合評価スコアが高ければその娘のスコアも高いことが判明した。(2)上位群・下位群との比較では、母親と娘間、および母親と祖母間でいずれも(1)と同様の結果が得られた。以上の2つの解析結果が一致していることから、栄養素の充足のためには母親がよければ娘もよいということが分かった。

また、居住形態別でも総合評価スコアについて(1)と同様の解析を行い検討した。その結果、同居と別居を問わずに充足群の母親の総合評価スコアが高いときその娘および祖母のスコアが不足群のそれらよりも有意に高かった( $p < 0.05 \sim 0.001$ )。また、充足群の母親と娘および祖母では同居の方が別居のそれらよりスコアは高いのに、不足群では母親と娘および祖母では同居の方が別居のそれらよりスコアは低かった。すなわち栄養素の充足状況に居住形態が影響することが認められた。

このような母子の関連性をさらに明確なものとするために、母親と娘の栄養素および食品群の摂取の関連性について、居住形態別にスピアマンの順位相関で検討した結果、充足・不足群ともに同居の母親と娘の方が別居のそれらよりも有意な相関係数を示す栄養素や食品群が数多くみられた。これは母親の栄養素および食品の摂取のあり方が娘に影響することを意味しているものと考えられる。なお、本稿は紙面上の制約から、スピアマンの順位相関に関する分析につき、結果と考察の叙述箇所を割愛した。

以上の結果から、栄養素の充足のためには母親がよければ娘もよいということが明確になったこと、母親の栄養素および食品群の摂取のあり方が娘のそれらに影響すること、とりわけ同居の影響が大きいことが明確になった。娘と同居している母親の栄養素および食品群摂取のあり方の影響があることも示唆された。これらの知見は今後の家庭における栄養教育にとって大きな参考になると思われる。

キーワード：世代, 居住形態, 食事調査, 総合評価スコア, 女性

generation, habitation, dietary survey, comprehensive evaluation score, women

## I 序論

家族の健康維持増進のために、家庭内において母親や祖母により栄養教育がなされていると考えられる。

そこで、本研究は女子大学生の家庭に着目し、祖母・母親・娘の女性三世代を調査対象にした食事調査を実施し、そのところにおける母親と娘の栄養素および食品群摂取の関連性を解析することにした。

わが国では栄養素等摂取量に世代間、世代差があるのではないかとという視点から多くの調査研究結果が報告されている<sup>1-5)</sup>。しかし、欧米ではわが国で観察されているほど栄養素および食品群別摂取量に顕著な世代間の違いは観察されていない<sup>6-8)</sup>。日本と欧米との研究結果にみられるこの相違の要因について、木村らは、母親に家事を依存している学生が極めて多い現状が起因（女子大学生の食習慣は生活歴による）しているのではないかと報告<sup>9,10)</sup>している。また、佐々木らは栄養素および食品群別摂取量に顕著な世代間較差が存在する日本人において“同居”や“食事をともにする”ことが、世代間の相関に重要な影響を与えている可能性があるとして論じている<sup>11)</sup>。

わが国における世代間の栄養摂取状況について、木村らは、家族構成員である母親とその娘（女子大生）を対象に、母親と娘の栄養素摂取量と日本人の栄養所要量とを比較して、栄養素ごとに充足率の過不足状況を評価し、総体的にみると母親の方が若干良好と判断したと報告している<sup>3)</sup>。吉岡らは農業地域の三世代家族（小中学生・母親・祖母）の栄養素等摂取量の三世代比較において、変動係数を用いて、個々の栄養素摂取量の充足状況を栄養素の過不足で示している<sup>4)</sup>。池田らは栄養摂取状況を評価するために個人の栄養素等摂取量と栄養所要量とを比較して、充足条件をクリアした項目の数によりバランススコアを算出し、栄養摂取状況評価の指標としている<sup>12)</sup>。しかしながら、これらの報告は、過不足した個々の栄養素や栄養評価項目のクリアした数で栄養摂取状況を評価して世代間を比較したものであり、これでは、世代毎の栄養素全体の充足度や不足の場合の充足程度を考慮したものとはなっていない。そこで、栄養摂取の充足状況全体を評価する方法として、各栄養素等摂取充足程度を考慮したスコア化を行い、摂取栄養素等全体の充足度を表す総合評価スコアの算出を試みることにした。

一方、社会生活の諸現象のなかで母親がよければその娘もよいといった関連性がしばしば言われているが、栄養素や食品群別摂取量においてもいえるのかど

うか、これを科学的・実証的に検討した研究はほとんどない。これを明らかにするのが本研究の目的である。

## II 方法

### 1. 対象者

1996年7月現在、愛知県内の某短期大学栄養コース（栄養士養成課程）に在籍している学生（1・2年生、合計173人）、その母親および祖母を調査対象とした。祖母は母系祖母を優先とし、母系祖母への調査が困難な場合は父系祖母とした。

### 2. 調査方法

1996年7月中旬に自記式食事歴法調査票（self-administered diet history questionnaire：DHQ）<sup>13,14)</sup>を学生たちにそれぞれ3部配布した。夏期休暇期間は帰省する学生に対して、学期中の日常的な食習慣を調査することを目的としているので、帰省前か帰省直後の時点で速やかに回答作業をするように指示した。回答記入された質問票519部を9月初旬に回収した。記入内容に誤りや記入漏れがみつかったものは、学生の場合は直接本人に、母親または祖母の場合は、学生を通じて再記入を依頼し補完した。9月末までに調査票を提出した全員から有効な回答が得られた。有効回答の内訳は、学生（娘）173人、母親171人、祖母145人（母系祖母102人、父系祖母43人）、その他29人であった。その後、回答内容に明らかな欠損値が複数あることが判明した1人を除外した。娘、母親、祖母から揃って有効回答が得られたのは144組であった。

なお、同時に配布した別紙の調査票で、現在の居住市町村と家族構成人数を尋ねた。家族と別居している学生に関しては、居住形態を大学寮、独居（アパートや下宿）、その他に分けて尋ねた。生年月日、身長、体重、BMIについてもそれぞれ回答を求めた。

### 3. 解析方法

#### (1) 解析対象者

娘、母親、祖母から揃って回答が得られた144組のうち、娘の居住形態が自宅（母親と同居）、または独居（大学寮を除いた1人住まい）であった110組を解析対象とした。祖母の内訳は、母系祖母80人、父系祖母30人であった。大学寮に居住する学生の食習慣は、家族以外から無視できない影響を受けている可能性があると考えられるため、今回の解析からは除いた。

## (2) 解析対象変数

年齢は、調査日における満年齢を、生年月日と調査年月日とから算出した。身長(cm)と体重(kg)は、回答された値をそのまま用いた。肥満度は Body Mass Index (BMI: 体重 kg/身長 m<sup>2</sup>) を算出して用いた。

なお、娘、母親、祖母では、身長、体重、BMI に較差がみられることから、対象者一人ひとりの体格を考慮して体重あたりの摂取量で表した。

本研究では、自記式食事歴法による食事調査票から得られた総エネルギー摂取量、9種類の多量栄養素摂取量、13種類の微量栄養素摂取量(食物繊維を含む)及び20種類の食品群別摂取量を解析に用いた。

母親と娘の栄養素の充足状況に関する関連性をみるために、独自の総合評価スコアの導入を試みた。この

総合評価スコアとは、DHQ から得た栄養素等摂取量をもとに、そのなかから充足率の計算が可能な16の栄養素等を選出して、個別に体格差を考慮した体重あたり栄養所要量を算定した上で充足度割合を求め、6段階に分け、下位から順に各階に1から6の数値を与えてスコア化し、これらを合算したものである。その算出方法<sup>20)</sup>は表1・2に示す。その総合評価スコアを栄養素充足状況全体の評価の指標とした。

一方、居住形態別に同居・別居による母親と娘の栄養素および食品群摂取の関連性をみるためには、自記式の食事調査法で粗摂取量よりも総エネルギー補正済み値の方が高い妥当性が報告されており<sup>21)</sup>、またDHQ 調査例でも同様の結果が得られている<sup>13)</sup>。そこで対象者に体格差がみられる本研究では粗摂取量より

表1 栄養素等の充足状況の関連性をみるための「総合評価スコア」の算出法

1. DHQ 調査結果より、充足率を算出できる16栄養素等を抽出
2. 第六次改定「日本人の栄養所要量」<sup>1)</sup>に準拠し、表3に示すように年齢・体重あたりで個人の栄養所要量を算出  
16栄養素等内訳：総エネルギー、たんぱく質、総脂質、炭水化物、P/S比、n6/n3比、カルシウム、鉄、リン、カリウム、食塩、ビタミンA、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンC、食物繊維
3. 栄養素等摂取量と栄養所要量との間で充足度割合を算出  
充足率(%) = 栄養素摂取量 / 栄養所要量 × 100
4. 充足度割合を6段階に分け、下位から順に各階に1～6の数値を与えてスコア化した  
充足率 0～19% : 1, 20～39% : 2, 40～59% : 3, 60～79% : 4, 80～99% : 5, 100%以上 : 6
5. 16栄養素等のスコアを合算して総合評価スコアとした(満点96)

表2 評価項目、栄養所要量算出基準

評価項目	単位	所要量算出基準		
		娘(18～29歳)	母親(30～49歳)	祖母(70歳～)
1 総エネルギー	kcal	(18.3W+272)×1.5	(16.8W+263)×1.5	(16.1W+224)×1.5
2 たんぱく質	g	W×1.13 g	W×1.13 g	W×1.13 g
3 総脂質	g	摂取エネルギー×0.25/9	摂取エネルギー×0.25/9	摂取エネルギー×0.25/9
4 P/S比		多価不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸≤1	多価不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸≤1	多価不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸≤1
5 n6/n3比		n6系/n3系≤4	n6系/n3系≤4	n6系/n3系≤4
6 炭水化物	g	摂取エネルギー×0.55/9	摂取エネルギー×0.55/9	摂取エネルギー×0.55/9
7 カルシウム	mg	469/51.2*×W	467/54.2*×W	433/48.7*×W
8 鉄	mg	12/51.2*×W	12/54.2*×W	12/48.7*×W
9 リン	mg	700/51.2*×W	700/54.2*×W	700/48.7*×W
10 カリウム	mg	2000/51.2*×W	2000/54.2*×W	2000/48.7*×W
11 食塩	g	0.15×W	0.15×W	0.15×W
12 ビタミンA	IU	1800/51.2*×W	1800/54.2*×W	1800/48.7*×W
13 ビタミンB <sub>1</sub>	mg	0.8/51.2*×W	0.8/54.2*×W	0.8/48.7*×W
14 ビタミンB <sub>2</sub>	mg	1.0/51.2*×W	1.0/54.2*×W	1.0/48.7*×W
15 ビタミンC	mg	100/51.2*×W	100/54.2*×W	100/48.7*×W
16 食物繊維	g	摂取エネルギー/1000×10	摂取エネルギー/1000×10	摂取エネルギー/1000×10

1) 健康・栄養情報研究会編：第六次改定『日本人の栄養所要量食事摂取基準』準拠(1999)第一出版、東京

\*：同上 表1 年齢区分体位基準値 女子 18～29歳 51.2 kg, 30～49歳 54.2 kg, 70歳以上 48.7 kg を用いた

W：調査時の体重(kg)

も総エネルギーを補正した値を用いる方がよいと考えた。しかしながら総エネルギーの補正法には種々の方法が提唱されている<sup>21)</sup>。今回の解析では、比較的簡便な栄養密度法を用いた<sup>22)</sup>。この栄養密度法は、多量栄養素については総エネルギー摂取量に占める割合（エネルギー比率：%E）に、微量栄養素（食物繊維を含む）および食品群は総エネルギー 1000 kcal あたりの摂取量に補正するものである<sup>22-24)</sup>。ここではその値を用いてスピアマンの順位相関係数を求めた。

本研究は同一家族内での栄養素充足状況や居住形態別における栄養素および食品群摂取で、母親と娘の関連性を検討することが目的なので、母親の栄養素等摂取量を基準にした群分けにより解析することとした。分析結果の信頼性を高めるために2つの異なった群分けをする方法を解析に用いた。一つは、母親の総エネルギー充足率が100%以上の母親とその娘および祖母を対象とした充足群(41組)とそれが100%未満の母親とその娘および祖母を対象とした不足群(69組)に分け、総合評価スコアの平均値を比較する方法である。総エネルギーは三大栄養素をおもな供給源としており、総エネルギーの充足率はエネルギーの面からみた栄養素充足状況全体を評価することができるものと考えた。もう一つは、母親の総合評価スコアのランキングから上位55名の母親とその娘および祖母を対象とした上位群(55組)と下位55名の母親とその娘および祖母を対象とした下位群(55組)とに分け、総合評価スコア平均値を比較するものである。総合評価スコアは、充足率の計算が可能な三大栄養素と微量栄養素等を加えた16栄養素等の充足度割合スコアを集計したもので、栄養素の面からみた栄養素の充足状況全体を評価することができる考えた。

### (3) 群分けの妥当性の検討および母親と娘の栄養素の充足状況に関する関連性の検討

統計解析を行うにあたって、①母親の総エネルギー充足率を基準にして充足群・不足群に分けた母親と娘、母親と祖母に対し、その群分けすることの妥当性を $\chi^2$ 検定で確かめた。さらに、母親と娘の栄養素の充足状況に関する関連性について検討するために、同一世代の充足群・不足群の総合評価スコア平均値をt検定で比較した。②母親の総合評価スコアのランキングから上位群・下位群に分ける方法について、総合評価スコアの妥当性を信頼性分析(クローバック係数)<sup>25)</sup>により確かめた。そして、同様に同一世代で上位群・下

位群の総合評価スコア平均値をt検定で比較した。また、居住形態別においても、充足群および不足群をそれぞれ同居・別居に区分けし、その総合評価スコア平均値をt検定で比較した。上位群および下位群についてもそれぞれ同居・別居に区分けし、総合評価スコア平均値をt検定で同様に比較した。

### (4) 居住形態別に母親と娘の栄養素および食品群摂取の関連性の検討

居住形態別に母親と娘の栄養素および食品群摂取の関連性についてスピアマンの順位相関を用いて検討した。栄養素および食品群別摂取量は正規分布を示さない場合が多く、いくつかの食品群においては全く摂取しない食品も存在し得るため、相関解析には分布の正規性を必要としないスピアマンの順位相関係数を用いた。このとき、観察数が異なる集団を扱うため、相関係数の差を以下の式を用いてz統計量を算出し検定した<sup>26)</sup>。

$$z = \frac{|z_1 - z_2|}{\sqrt{\frac{1}{n_1 - 3} + \frac{1}{n_2 - 3}}}$$

$$\text{ここで、} z_i = \frac{1}{2} \times \log \left\{ \frac{(1 + r_i)}{(1 - r_i)} \right\}$$

( $r_i$ =i群の相関係数、 $n_i$ =i群の観察数、 $\log$ =自然対数)

$z > 1.96$  のときに有意水準 5%、 $z > 2.57$  のときに有意水準 1%で、2つの相関係数は異なると判断される。

また、すべての統計解析に SPSS ver.10 (SPSS Japan Inc.) を用いた。

## III 結果

### 1. 対象者の属性

対象者の属性の結果を表3に示す。平均年齢が娘19歳、母親46歳、祖母73歳の身体測定値結果は、『国民栄養の現状』(平成12年厚生労働省国民栄養調査結果・第5部 年次別結果)<sup>1)</sup>と比較してほぼ同値であったことから、調査対象者は特別な集団ではなく標準的・平均的集団であることがわかる。全体の平均値からみると、身長は娘が最大を示し、体重は娘と母親がほぼ同値で祖母より重く、BMIは母親と祖母が同値で娘がやや低値を示した。日本肥満学会肥満判定法<sup>27)</sup>によるBMI区分ではどの世代も「普通」に属した。このように、身長・体重・BMIに世代間較差がみとめられたことから、各群の栄養素や食品群の摂取量の表示に体格を考

表3 対象者の属性

	母		娘		祖母		d	F 値 a
	Mean	SD	Mean	SD b	Mean	SD c		
年齢(歳)	46.5	4.0	18.9	0.7	74.1	7.3		—
身長(m)	154.4	4.9	157.8	5.9 &&&	147.3	5.5 ###	\$\$\$	97.9 ***
体重(kg)	53.4	7.2	52.9	7.0 ns	48.1	7.2 ###	\$\$\$	16.9 ***
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	22.4	2.8	21.2	2.6 &&	22.1	6.9 ns	ns	5.0 **

一元配置分散分析による世代間効果：a；\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001 対象者は母親・娘・祖母の110組  
 Tukey HDS のペア比較：b；母と娘(&p<0.05, &&p<0.01, &&&p<0.001),  
 c；母と祖母(#p<0.05, ##p<0.01, ###p<0.001),  
 d；娘と祖母(\$<0.05, \$\$<0.01, \$\$\$p<0.001)

慮した表し方が必要となった。

## 2. 母親と娘の栄養素の充足状況に関する関連性

これを検討するために2つの方法を用いた。

(1) 栄養素や食品群摂取に関する疫学調査においては、一般にエネルギー摂取量に対応してその他の栄養素の摂取量も変動すると考えられることが多いことに鑑み、母親をその総エネルギー充足率が100%以上の母親と100%未満の2群に分け、それぞれの母親とその娘および祖母を充足群(41組)および不足群(69組)とした。この充足・不足群の母親と娘、母親と祖母の群分けが妥当であるかどうかを調べるため $\chi^2$ 検定をおこなった結果、これらの群分けは有意に妥当なものであることがわかった。

母親と娘の総合評価スコアを算出しその平均値と充足・不足群で比較した結果を表4に示す。その結果、母親と娘間では、ともに充足群の方が不足群より総合評価スコアの値は有意に高かった(p<0.001-0.01)。

一方、母親と祖母間においても、充足群の方が不足群より総合評価スコアの値は有意に高かった(p<

0.001)。よって、母親の総合評価スコアが高ければ娘および祖母のそれも高いことが確かめられた。ただし、祖母世代の内訳は母系73%、父系27%であったことから、新に母系祖母と父系祖母を別々に解析したところ、同様に充足群の方が不足群より有意に高かった(p<0.01~0.001)。これにより母系祖母と父系祖母はともに娘(母親)に対して同じ関係にあると判明した。

これらのことから、母親と娘、母親と祖母の間で2つの結果とも母親およびその母(=祖母)の総合評価スコアが高ければその娘および祖母の娘(母)のそれが高いことが示された。このように、エネルギーレベルで充足・不足群に分けて比較した結果は、母親の栄養の取り方がよければその娘もよいということが明確に示されたといえる。

上記の群分け方法はエネルギー摂取が全栄養素のそれを決めることを前提にして群分けしたがこれが全く正当である保証はない。そこで(1)の結果の傍証のために、別の群分けによる解析を試みることにした。対象としたすべての母親について算出した総合評価スコアを順に並べ、110組の母親とその娘および祖母を上位群

表4 母親と娘および祖母の総合評価スコアの比較  
 ・母親の総エネルギー充足率で2群に分けた場合

	充足群(n=41)		不足群(n=69)		t 値
	Mean	SD	Mean	SD	
母親	90.4	4.0	78.0	9.3	8.63***
娘	77.8	8.3	73.3	10.4	2.45**
祖母	83.8	7.9	75.3	9.5	5.03***
母系祖母	83.2	8.5	74.7	9.7	4.17***
父系祖母	85.5	5.4	76.7	9.2	3.09**

平均値の差の検定(対応のないt検定)：\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

充足群：母親の総エネルギー充足率100%以上の母とその娘および祖母の49組

不足群：母親の総エネルギー充足率100%未満の母とその娘および祖母の61組

16項目栄養素のスコアを合算：満点96

16項目の内訳：総エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、P/S比、n6/n3比、カルシウム、鉄、カリウム、リン、ビタミンA、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンC、食塩、食物繊維  
 祖母の内訳(母系祖母80名：充足群37名、不足群12名、父系祖母30名：充足群43名、不足群18名)

表5 母親と娘および祖母の総合評価スコアの比較  
・母親の総合評価スコアで2群に分けた場合

	上位群(n=55)		下位群(n=55)		t 値
	Mean	SD	Mean	SD	
母親	90.6	3.3	76.4	8.6	11.42***
娘	78.2	9.1	72.4	9.5	3.29***
祖母	83.6	7.0	74.6	10.1	5.45***
母系祖母	83.0	7.4	73.9	10.4	4.53***
父系祖母	85.2	5.3	76.1	9.6	3.15*

平均値の差の検定(対応のないt-検定)：\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

上位群：母親の総合評価スコア順位1～55位の55名の母親とその娘

下位群：母親の総合評価スコア順位56～110位の55名の母親とその娘

16項目栄養素のスコアを合算：満点96

16項目の内訳：表4と同じ

(55組) および下位群(55組) とに群分けした。この総合評価スコアを用いた群分けが妥当であるかどうかは信頼性分析で検討した。その結果、クローバックの係数の値が0.8979(0.7以上信頼性あり)であり、この群わけが妥当であることがわかった。そこで、各世代で総合評価スコアを算出し、上記(1)と同様の解析を行った。その結果を表5に示す。これから母親と娘間、母親と祖母間ともに(1)と同様に上位群の方が下位群より有意に高かった( $P < 0.001$ )。よって、母親の総合評価スコアが高ければ娘および祖母のそれも高いことが判明した。

以上の2つの異なった群分け法による解析結果はともに、母親およびその母(=祖母)の総合評価スコアが高ければその娘および祖母の娘(母)の総合評価スコアが高いことを示した。したがって、栄養素の充足に関しては母親がよければ娘もよいということが確かめられた。

しかしながら、この関連性は同居と別居が混在する娘・母親・祖母について認められたものであり、また常識的に同居の場合に関連性が大きいと推測されるので居住形態(同居・別居)の影響の有無を検討した。まず、母親の総エネルギー充足率100%以上の母親とその娘および祖母を充足群(49組)とし、これを同居(36組)、別居(13組)に区分けした。母親の総エネルギー100%未満の母親とその娘および祖母を不足群(61組)とし、これを同居(43組)、別居(18組)に区分けした。世代ごとに総合評価スコアの平均値と比較した結果を表6-1, 6-2に示す。同居の充足群と不足群、別居の充足群と不足群について解析した。その結果、母親と娘間、および、母親と祖母間の総合評価スコアの平均値は、同居の場合、母親・娘および祖母の方が不足群より高かった( $p < 0.001, 0.01, 0.05$ )。他方、別居の場合も母親・娘および祖母では、充足群の方が不足群より高かった( $p < 0.01, 0.001$ ) (表6-

表6-1 充足・不足群による居住形態別(同居・別居)で総合評価スコアの比較  
・居住形態別および母親の総エネルギー充足率で2群に分けた場合

	同居					別居				
	充足群(n=36)		不足群(n=43)		t 値 b	充足群(n=13)		不足群(n=18)		t 値 c
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
母	89.4	3.2	78.6	8.1	7.51***	86.7	4.7	84.2	8.9	3.19**
娘	78.9	7.4	73.4	9.7	2.77**	76.9	9.9	74.4	11.4	0.54 ns
祖母	84.6	7.3	79.6	10.3	2.48*	87.1	6.4	82.8	8.8	3.81***
母系祖母	84.6	7.3	79.7	10.4	2.09*	—	—	81.2	9.0	—
父系祖母	—	—	79.1	10.3	—	87.1	6.4	85.4	8.8	0.78 ns

平均値の差の検定(対応のないt-検定)：\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001：t 値 b 同居の充足群と不足群, t 値 c 別居の充足群と不足群

母系祖母：充足群同居 n=36, 別居 n=0, 不足群同居 n=32, 別居 n=11

父系祖母：充足群同居 n=0, 別居 n=13, 不足群同居 n=11, 別居 n=7

16項目の内訳：表4と同じ

表6-2 充足・不足群による居住形態別(同居・別居)で総合評価スコアの比較  
・居住形態別および母親の総合評価スコアで2群に分けた場合

	充足群(n=49)					不足群(n=61)				
	同居(n=36)		別居(n=13)		t 値 a	同居(n=43)		別居(n=18)		t 値 a
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
母	89.4	3.2	86.7	4.7	2.32 *	78.6	8.1	84.2	8.9	-2.39 ns
娘	78.9	7.4	76.9	9.9	0.76 ns	73.4	9.7	74.4	11.4	-0.35 ns
祖母	84.6	7.3	87.1	6.4	-1.13 ns	79.6	10.3	82.8	8.8	-1.18 ns
母系祖母	84.6	7.3	—	—	—	79.7	10.4	81.2	9.0	-0.42 ns
父系祖母	—	—	87.1	6.4	—	79.1	10.3	85.4	8.8	-1.41 ns

平均値の差の検定(対応のないt-検定): \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001: t 値 a 各群での同居と別居16項目の総合評価スコア(満点96)およびその内訳は表5と同じ

1). このことから、同居・別居を問わずに充足群の母親と娘、および母親と祖母の総合評価スコア方が不足群のそれらより高いことが明らかになった。

そして、充足群の同居と別居、不足群の同居と別居について解析した結果は、充足群の場合、母親と娘はともに同居の方が別居より高く(p<0.05)、祖母は同居の方が別居より低かった。他方、不足群の場合、母親・娘および祖母は同居の方が別居より低かった(表6-2)。この結果から、母親と娘の関連性は、充足群の同居で別居より高いスコアを示し、不足群では同居の方が別居より低いスコアであった。このことから、同居することで充足されている場合もそうでない場合でも母親の影響が大きいことが明らかになった。母親と祖母の関連性は不足群では同様の結果であったが、充足群ではその傾向はみられなかった。

ついで、母親の総合評価スコアのランキングをもとにした上位群・下位群をさらに居住形態別に区分けした。その内訳は上位群(55組)で同居(40組)・別居(15組)、下位群(55組)で同居(40組)・別居(15組)と

なった。この4区分の総合評価スコア平均値と比較した結果を表7-1、表7-2に示す。この結果から、(1)の群分けと同様に母親と娘の関連性は、上位群の同居で別居より高いスコアを示し、不足群では同居の方が別居より低いスコアであった。このことから、同居することで上位群・下位群でも母親の影響力が別居に比べ高まることが明らかになった。母親と祖母の関連性は下位群では同様の結果であったが、上位群ではその傾向はみられなかった。

このように、総合評価スコア平均値による居住形態別の解析においても、母親およびその母親(=祖母)のスコアが高ければその娘および祖母の娘(=母)もそのスコアが高いことが判明した。そして、同居することで母親の総合評価スコア平均値は高い場合も低い場合もそれが娘のスコアに比例し、母親からの影響を受けていることが確かめられた。このことから、母親の栄養の摂り方がよければその娘もよいという関連性が明確となった。

表7-1 上位・下位群による居住形態別(同居・別居)で総合評価スコアの比較  
・居住形態別および母親の総エネルギー充足率で2群に分けた場合

	同居					別居				
	上位群(n=39)		下位群(n=40)		t 値 a	上位群(n=16)		下位群(n=15)		t 値 b
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
母	89.9	2.6	77.4	9.1	9.93 ***	88.9	2.3	81.4	9.1	3.19 **
娘	79.6	7.7	72.4	10.5	3.80 ***	76.5	11.1	74.4	10.5	0.54 ns
祖母	84.7	6.7	79.1	9.3	7.29 **	89.1	2.5	79.9	9.3	3.81 ***
母系祖母	84.2	7.2	79.2	8.2	2.09 *	89.5	1.9	77.4	8.2	4.53 ***
父系祖母	86.9	4.2	78.8	10.3	2.11 *	88.3	3.3	84.8	10.3	0.80 ns

平均値の差の検定(対応のないt-検定): \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001: t 値 a 同居の上位群と下位群, t 値 b 別居の上位群と下位群

母系祖母: 上位群同居 n=31, 別居 n=10, 下位群同居 n=19, 別居 n=10, 父系祖母: 上位群同居 n=8, 別居 n=6, 下位群同居 n=11, 別居 n=5

表7-2 上位・下位群による居住形態別(同居・別居)で総合評価スコアの比較・居住形態別および母親の総合評価スコアで2群に分けた場合

	上位群(n=55)				t 値 a	下位群(n=55)				t 値 b
	同居(n=39)		別居(n=16)			同居(n=40)		別居(n=15)		
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
母	89.9	2.6	88.9	2.3	1.39 ns	77.4	9.1	81.4	9.1	-1.53 ns
娘	79.6	7.7	76.5	11.1	1.18 ns	72.4	10.5	74.4	10.5	-0.66 ns
祖母	84.7	6.7	89.1	2.5	-3.47 ***	79.1	9.3	79.9	9.3	-0.25 ns
母系祖母	84.2	7.2	89.5	1.9	-2.29 *	79.2	8.2	77.4	8.2	0.46 ns
父系祖母	86.9	4.2	88.3	3.3	-0.71 ns	78.8	10.3	84.8	10.3	-1.09 ns

平均値の差の検定(対応のないt-検定): \*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001: t 値 a 上位群の同居と別居, t 値 b 下位群の同居と別居

#### IV 考察

本研究テーマにそった母親やその娘に影響をおよぼすと考えられる祖母に関する研究は報告されていない。本研究では、まず、母親と娘の栄養素の充足状況の関連性をみるために2つの異なった解析方法を用いて検討した。これに先立ち栄養摂取状況を評価する方法を検討した。母親と娘の栄養摂取やその充足状況を比較するのに、木村ら<sup>2)</sup>は、栄養素の粗摂取量と日本人の栄養所要量(生活活動強度II)<sup>20)</sup>とを用い、栄養摂取状況の評価を各栄養素摂取量から算出した充足率の過不足や一人あたりの栄養素摂取量(平均値±標準偏差)でもって母親と娘を比較している。前者は、各栄養素などの充足、不足はわかっても栄養摂取全体を評価できていないし、後者では、体格の違いが調整されていないという難点がある。また池田ら<sup>12)</sup>は栄養素等摂取量で充足率100%をクリアした充足項目数をもって5つに区分しバランススコアを算出して、充足、不足それぞれの栄養素数に点数を与えスコアによる比較を行ったが、この場合は栄養素毎の充足の度合いが考慮さ

表8-1 母親・娘・祖母の三大栄養素のスコアの比較・母親の総エネルギー充足率で2群に分けた場合

	充足群(n=49)		不足群(n=61)		t 値
	Mean	SD	Mean	SD	
母親	17.1	0.5	16.0	1.2	6.31 ***
娘	16.3	1.0	15.7	1.4	2.62 **
祖母	16.4	1.4	15.6	1.7	2.53 *
母系祖母	16.1	1.4	15.5	1.8	1.68 ns
父系祖母	17.3	0.8	16.0	1.5	2.90 **

平均値の差の検定(対応のないt-検定): \*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

三大栄養素3項目: たんぱく質, 総脂質, 炭水化物のスコアを合算: 満点18

れていない難点がある。そこで、これらの難点をできるだけ軽減するために、摂取した栄養素の充足をトータルとして比較するために、新しく総合評価スコアの導入を試みた。この総合評価スコアは、対象者が摂取した栄養素等のなかで算出可能な16項目を選出して、それぞれの充足度割合を6段階に分け、下位から順に各階に1から6の数値を与えてスコア化し、これらを合算したもので、このスコアにはとくに算出した全栄養素等の100%未満の充足度合いが考慮されている点に優れた新しさがあり、筆者の知るかぎりこのスコアを用いた報告例はない。

このスコアを用いた結果、母親のスコアが高ければその娘のスコアも有意に高い(表4, 5)ことが示された。この結果の信憑性を直接検討する方法はないが16項目の栄養素等のなかから、総エネルギーの供給源である三大栄養素, 8項目のビタミンおよびミネラルについてそれぞれの総合スコアを個別に算出して解析したところ、いずれも母親と娘間で充足群が不足群に比べそれぞれのスコアは有意に高い(表8-1.2, 表

表8-2 母親・娘・祖母のビタミン・ミネラルのスコアの比較・母親の総エネルギー充足率で2群に分けた場合

	充足群(n=49)		不足群(n=61)		t 値
	Mean	SD	Mean	SD	
母親	43.4	3.2	36.6	6.4	6.87 ***
娘	36.6	6.1	31.3	7.8	3.89 ***
祖母	40.9	5.6	37.2	8.3	2.72 **
母系祖母	40.5	1.4	36.8	8.1	2.26 *
父系祖母	42.4	4.3	38.0	8.9	1.59 ns

平均値の差の検定(対応のないt-検定): \*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

ビタミン・ミネラル8項目栄養素: カルシウム, 鉄, ビタミンA, ビタミンB<sub>1</sub>, ビタミンB<sub>2</sub>, ビタミンC, カリウム, 食物繊維のスコアを合算: 満点48

表9-1 母親・娘・祖母の三大栄養素のスコアの比較・母親の総エネルギー充足率で2群に分けた場合

	上位群(n=55)		下位群(n=55)		t 値
	Mean	SD	Mean	SD	
母親	17.1	0.5	15.9	1.3	6.28 ***
娘	16.3	1.1	15.6	1.3	2.82 **
祖母	16.4	1.3	15.6	1.8	2.78 **
母系祖母	16.2	1.4	15.4	1.9	2.22 *
父系祖母	17.1	0.8	16.1	1.6	2.11 *

平均値の差の検定(対応のないt-検定): \*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

三大栄養素3項目: たんぱく質, 総脂質, 炭水化物のスコアを合算: 満点18

9-1.2)ことがみられた。この事実から傍証的ではあるが総合評価スコア導入による評価は妥当なものと考えられる。

このスコアを算出することにより、2つの群分け方法で解析した結果、栄養充足度の高いグループの母親とその娘、母親とその母(=祖母)が、栄養充足度の低いグループのそれらに比べ有意に大きいことが判明した(表7, 表8)。一方、この関連性は、充足群では同居の場合の方が、不足群では別居の場合のほうが大きいことがわかった(表9, 表10)。これは充足度の高いときは同居が好ましい影響を与えることになるし、逆の場合は別居のほうが好ましいことを示唆している。このような栄養素全体の充足について母親とその娘および祖母の関連性について研究した報告は、筆者の知る限り本研究が初めてである。

さらに母子の関連性を明確なものとするために、栄

表9-2 母親・娘・祖母のビタミン・ミネラルのスコアの比較・母親の総合スコアで2群に分けた場合

	上位群(n=55)		下位群(n=55)		t 値
	Mean	SD	Mean	SD	
母親	44.2	1.9	35.0	5.5	11.77 ***
娘	36.2	6.8	31.1	7.4	3.71 ***
祖母	41.4	5.1	36.3	8.4	3.82 ***
母系祖母	40.9	5.4	36.0	8.3	3.15 **
父系祖母	42.9	4.1	37.1	9.0	2.21 *

平均値の差の検定(対応のないt-検定): \*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

ビタミン・ミネラル8項目栄養素: カルシウム, 鉄, ビタミンA, ビタミンB<sub>1</sub>, ビタミンB<sub>2</sub>, ビタミンC, カリウム, 食物繊維のスコアを合算: 満点48

養素等および食品群別摂取量それぞれについて、母親と娘間の関連を居住形態別に検討した。ただし、この場合、食品群の所要量が決められていないためその充足率は算出できない。また、対象者による栄養素等および食品群別摂取量は、多くが正規分布に従わないことが知られている。事実、本研究の対象者について、正規性の検定に用いられるKolmogorov-Smirnov検定<sup>28,29)</sup>を行ったところ、栄養素では鉄、カリウムなど13栄養素、食品群では穀類、卵類を除く18食品群が正規分布を示していなかった。これを鉄と魚介類に代表させて図1, 図2に示した。そこで、解析には分布の正規性がない場合に適用されるスピアマンの順位相関を用いることにした。その結果、ここでは明示できなかったが、母親と娘間では充足・不足群および上位・下位群の2つの群分けのいずれの場合も、同居の方が別居より顕著に有意を示す栄養素および食品群が多く

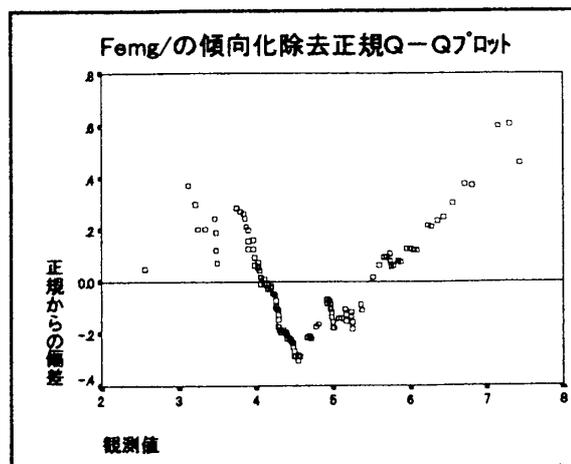
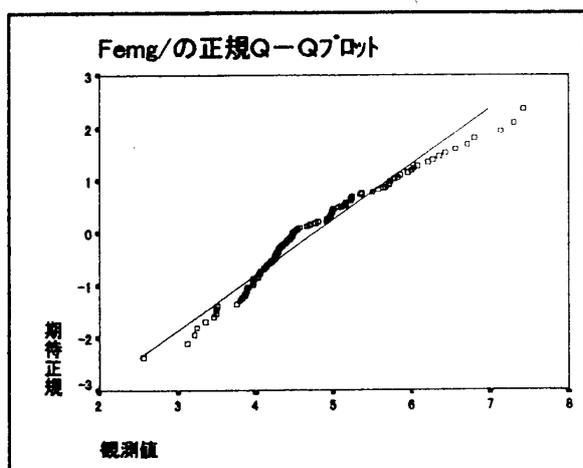


図1 鉄の摂取量の分布

正規分布の検定から、Kolmogorov-Smirnov の検定

鉄の統計量0.125, 有意確率 $0.00 < 0.05$ , 歪度0.657, 尖度0.289

よって、正規分布とはみなさない

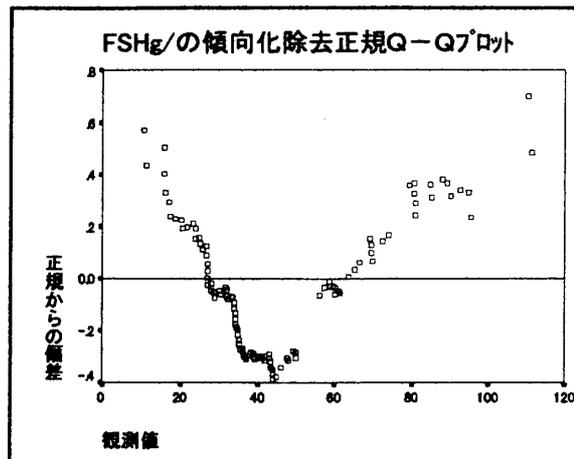
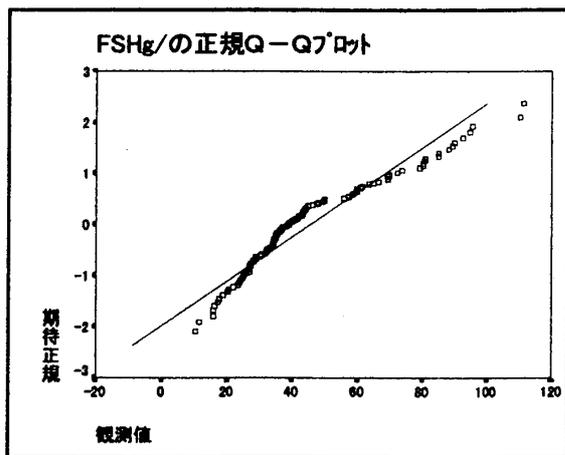


図2 魚介類の摂取量の分布

正規分布の検定から、Kolmogorov-Smirnov の検定

魚介類の統計量0.158, 有意確率 $0.00 < 0.05$ , 歪度0.863, 尖度0.091

よって、正規分布とはみなさない

みられた。これは、同居が母親の娘におよぼす影響が大きいことを表しており、これが栄養充足の総合評価スコアに反映したものと推測できる。このこととの関連で、Feunekesらは同居の母子間で総脂質摂取に相関があるとし<sup>30)</sup>、Stafleuらは、別居している母子間の栄養素等摂取量の相関が弱いと報告している<sup>31)</sup>ので、同居が母親の娘におよぼす影響が大きいことは確かなことであると思われる。

以上、栄養素の充足について母親と娘との関連性や母親の栄養素および食品群の摂取のあり方が娘のそれらに影響すること、とりわけ同居の影響が大きいことを明らかにすることができた。しかしながら、母親と祖母より、娘の世代の総合評価スコアが最も低かった(表7, 表8)。このことは急速に核家族化や共働き、食の社会化が進行していることを如実に反映したものであろう。再びかつての同居・祖母と母親の関係に戻ることを想定するのは現実的ではない。それゆえに、母親はまず自分にとって適切で望ましい食生活を実践すること、そして新しい時代の要請に応じたコミュニケーションの場を娘や祖母の間に構築しようとするのが願わしい。

## 謝辞

本研究ならびに論文作成にあたってご指導を賜った名古屋市立大学大学院堀江祥允先生、自記式食事歴法(DHQ調査票)による調査活動と分析について懇切にご教示いただいた独立行政法人国立健康・栄養研究所佐々木敏先生、データ解析法について適切な助言を下された愛知県立看護大学柳堀朗子先生に心より

感謝申し上げます。

## 引用文献

- 1) 健康・栄養情報研究会編：国民栄養の現状・平成12年厚生労働省国民栄養調査結果(2002)第一出版, 東京
- 2) 厚生省保健医療局健康増進栄養課監修：第4次改定日本人の栄養所要量, 8~20(1989)第一出版, 東京
- 3) 木村友子, 加賀谷みえ子, 福谷洋子：女子大学生とその母親の生活行動並びに食生活状況の実態調査, 栄養学雑誌, 50, 325~336 (1992)
- 4) 吉岡美子, 川村仁子, 森成子：農業地域の三世代家族における小中学生とその家族の食生活に関する研究(第2報) —栄養素等摂取状況の三世代比較—, 岩手県盛岡短期大学研究報告, 49, 19~25 (1996)
- 5) 小塚信一郎他：札幌市における学童とその両親の食物消費パターン, 日本公衛誌, 34, 4, 183~193 (1988)
- 6) Block, G., Rosenberger, W. F. and Patterson, B. H.: Calories, fat and cholesterol: intake patterns in the US population by race, sex and age, *Am. J. Public Health*, 78, 1150~1155 (1988)
- 7) Kornitzer, M. and Bara, L.: Clinical and anthropometric data, blood chemistry and nutritional patterns in the Belgian population according to age and sex: For the B. I. R. N. H. Study group, *Acta Cardiol.*, 49, 101~144 (1989)

- 8) Bir, G., Antal, M. and Zajks, G. : Nutrition survey of the Hungarian population in a randomized trial between 1992-1994, *Eur. J. Clin. Nutr.*, **50**, 201~208 (1996)
- 9) 木村友子, 加賀谷みえ子, 福谷洋子, 小杉信之 : 女子大学生のアルバイトと生活状況の関連性, *家政誌*, **39**, 357~366 (1988)
- 10) 木村友子, 加賀谷みえ子, 福谷洋子, 小杉信之 : 女子大学生の昼食行動と食生活の関連性, *家政誌*, **41**, 887~895 (1990)
- 11) 佐々木敏, 辻とみ子 : 家族の同居の有無が女性三世代間での栄養素・食品群摂取量の類似性に及ぼす影響, *栄養学雑誌*, **58**, 5, 195~206 (2000)
- 12) 池田順子ら : 食品群摂取頻度調査結果のスコア化による評価の妥当性について, *日本公衛誌*, **42**, 10, 829~842 (1995)
- 13) Sasaki, S., Yanagibori, R. and Amano, K. : Self-administered diet history questionnaire developed for health education : a relative validation of the test-version by comparison with 3-day diet record in women, *J. Epidemiol.*, **8**, 203~215 (1998)
- 14) Sasaki, S., Yanagibori, R. and Amano, K. : Validity of a self-administered diet history questionnaire for assessment of sodium and potassium. Comparison with single 24-hour urinary excretion, *Jpn. Circ. J.*, **62**, 431~435 (1998)
- 15) Willett, W. : Food-frequency methods, *In Nutritional Epidemiology*. 2nd Ed. / Willett, W. ed., 74~100 (1998) Oxford University Press, Oxford
- 16) Burke, B.S. : The dietary history as a tool in research, *J. Am. Diet. Assoc.*, **23**, 1041~1046 (1947)
- 17) Sasaki, S., Kobayashi, M. and Ysugane, S. : Development of substituted fatty acid food composition table for the use in nutritional epidemiologic studies for Japanese populations : its methodological backgrounds and the evaluation, *J. Epidemiol.*, **9**, 190~207 (1999)
- 18) 科学技術庁資源調査会編 : 四訂日本食品標準成分表 (1982). 東京
- 19) Patterson, R.E., Kristal, A.R., Levy, L., McLerra, D. and mineral supplement use, *Am. J. Epidemiol.*, **148**, 643~649 (1998)
- 20) 健康・栄養情報研究会編 : 日本人の栄養所要量—食事摂取基準—. (1999) 第一出版. 東京
- 21) Willett, W. and Stampfer, M. J. : Implications of total energy intake for epidemiologic analyses, *In Nutritional Epidemiology*. 2nd Ed./ Willett, W. ed., 273~301 (1998) Oxford University Press, Oxford
- 22) 佐々木敏 : Evidence-based Nutrition EBN 栄養調査・栄養指導の実際 18~20, 83~84 (2001) 医歯薬出版. 東京
- 23) Frances E. Thompson, Tim Byers 原著, 徳留信寛監修 : Dietary Assessment Resource Manual 1~9. (1997) 医歯薬出版. 東京
- 24) 佐々木敏, 等々力英美 : EBN 入門, 17~24 (2000)
- 25) SPSS Base 10.0 User's Guide 34 信頼性分析 361~365 (1999) SPSS. 東京
- 26) Diem, K. and Seltrup, J. : The correlation coefficient, *In Geigy Scientific Tables*. Volume 2. Introduction to Statistics, Statistical Tables, Mathematical Formulae / Lentner, C. ed., 215~216 (1982) Ciba-Geigy Limited, Basle, Switzerland
- 27) 第20回日本肥満学会 (東京宣言) 1999.10
- 28) SPSS Base 10.0 User's Guide 34 探索的分析 201~206 (1999) SPSS. 東京
- 29) 佐久間昭 : 医学統計 Q&A, 11 (1987) 金原出版, 東京
- 30) Feunekes, G. I. J., Stafleu, A., de Graaf, C. and Van Staveren, W. A. : Family resemblance in fat intake in the Nether lands, *Eur. J. Clin. Nutr.*, **51**, 793~799 (1997)
- 31) Stafleu, A., Van Staveren, W. A., de Graaf, C., Burema, J. and Hautvast, J. G. : Family resemblance in energy, fat, and cholesterol intake : a study among three generations of women, *Prev. Med.*, **23**, 474~480 (1994)