

# 食事調査における食事記録法と食物摂取頻度調査法による違い

保屋野美智子

(2010年10月17日受理)

## 要 約

食事調査法のうち、食事記録法と食物摂取頻度調査法 (FFQg) を行い、学生の教育のためにはどちらの方法が適切なのかについて検討した。

- 1) どちらの調査法でも、栄養素等摂取量については、たんぱく質、脂質以外ほとんどの栄養素が食事摂取基準の推定平均必要量より低値を示した。
- 2) 食事記録法と食物摂取頻度調査法とで、栄養素等摂取量はカルシウム、ビタミンA、食物繊維、水分の摂取量に有意差が認められた。
- 3) 食物摂取頻度調査法に比較し、食事記録法では特にカルシウム、ビタミンAの摂取量が低値を示したことから、2日間の食事調査では日常の摂取状況を把握することは困難があり、個人の習慣的な栄養素等摂取量の概量を知るだけであれば、FFQgが簡便で個人の負担も少なく適していると考えられる。
- 4) 学生に対する教育の面から考えると、食事調査法と食物摂取頻度調査法の両方の調査をした方がよいと考える。

キーワード 食事調査、食事記録法、食物摂取頻度調査法、栄養素等摂取量

## はじめに

食事調査方法にはさまざまな方法があるが、主な方法としては食事記録法、24時間思い出し法、食物摂取頻度調査法、食事歴法などがある。いずれの方法についても長所、短所があり、どの方法を選択すれば、より実際に近づいた栄養素等摂取量が把握できるのか、またより簡便で、対象者に負担を強いることなく食事調査ができるのかについて研究がされてきたが、現在でも最善の方法は決定されていない。

本学食物栄養学科の学生は将来栄養士免許を取得し、栄養士として職業に就きたいと志望する学生が多い。対象者に対して栄養指導するためにも、まず自分の栄養素等摂取状況はどのような状況なのかを知ることが必要である。例年、食事記録法により栄養調査を行い、その結果について、エネルギーについては、同時に調査を行って

るタイムスタディーとの比較から、各栄養素については食事摂取基準との比較からその問題点を見出し、各自の食生活の見直しを図るように指導してきた。提出されたレポートから、学生の食事量の低さを実感し、正しく記録してあるのかどうか疑問も感じていた。

今回は食事記録法だけでなく、エクセル栄養君食物摂取頻度調査FFQg<sup>1)</sup> (以下FFQgと略す) を追加して食事調査を行い、両者の違いなどから、どのような食事調査が適当なのかを検討したので報告する。

## 方法

### 1) 調査対象者および調査期間

対象者 : 2009年度および2010年度本学食物栄養学科の1年生学生女子100名のうち、一方の調査のみ実施した者、記録内容不備な者を除く84名。

調査期間: 食事記録法食事調査および生活時間調査 2009年および2010年5月  
食物摂取頻度法食事調査 2009年および2010年6月

### 2) 調査内容

#### (1) 食事調査

##### ①食事記録法

連続する2日間の食事調査をした。希望者には持ち歩きのできる秤を貸し出し、できる限り計りながら摂取した食品の重量を記録するように指示した。記入漏れを少なくするために、朝食・間食、昼食・間食、夕食・間食というように1日につき3枚、2日間で6枚の調査用紙を授業中に配布した。集計は各自で行いレポートとして提出させた。しかし、食事調査に関しては、記入漏れ、計算ミスなどが考えられるので全て再計算をした。

##### ②食物摂取頻度調査

エクセル栄養君食物摂取頻度調査FFQg票を用い、自記式とした。これは最近1~2ヵ月間の食事について、1週間当たりの食品摂取量を書く様式のため、同時期に調査を行うよりも、食事記録法による食事調査時期より少し遅らせた方が同時期の食事摂取状況が反映されると考え、1~2ヵ月ほどずらして調査を行った。栄養素等摂取量の計算はエクセル栄養君上で行った。

#### (2) 生活時間調査 (タイムスタディー)

生活時間調査票を授業時に配布し、各自1日の生活時間調査を行い、授業中に集計させた。レポートとして提出させた後、チェックを行った。基礎代謝量については、一部実測も行ったが、全員の測定は不可能なため、性、年齢別の基準値に体重をかけて計算した数値を使った。

#### (3) 身長・体重

生活時間調査には基礎代謝量算出のための体重が必要のため、体重を記録させ、

調査用紙には身長に記載欄があるため同時に身長も記載させた。(教室には身長計、体重計を置いておき、何時でも利用できるようにした。)

FFQgの調査票は身長、体重を記録する必要があるため、記入するように指示した。未記入の者も多いため、未記入の場合は4月の健康診断時の身長・体重を利用することを伝え、了承されたため、4月の健康診断時の数値を使用した。したがって、2種類の食事調査について体重を測定した、あるいは書いた時期は大差がないということになる。

## 結果

対象者の身体特性については表1に示した。平成19年度の厚生労働省国民健康・栄養調査<sup>2)</sup>では19歳女の平均値は身長159.0cm、体重53.0kgであることから、本調査の対象者は平均的な身体特性をしていると考えられる。自記式によるものと4月の検診時の測定値を比較すると、わずかに自記式では身長が高め、体重が低めの数値が示されたが、有意差は認められなかった。

消費エネルギー量については生活時間調査により算出したものでは $2,172 \pm 379$  kcal/dayであった。

表2に生活時間調査とFFQgによるアンケートより算出した身体活動レベルを示す。生活時間調査によるものは $1.82 \pm 0.26$ であり、FFQgによるアンケートによるものは $1.90 \pm 0.50$ であった。両調査間には $p < 0.05$ で有意な差が認められ、身体活動レベルは生活時間調査から算出した数値の方がFFQgのアンケートから算出したものより低値であった。

表1 対象者の身体特性

	自記式		検 診		(n=84) 母平均の差の検定	
	平均値 ± 標準偏差	平均値 ± 標準偏差	平均値 ± 標準偏差	平均値 ± 標準偏差	p値	判定
身長 (cm)	159.0 ± 6.0	158.6 ± 6.4	158.6 ± 6.4	158.6 ± 6.4	0.826	n.s
体重 (kg)	52.9 ± 7.3	53.3 ± 9.4	53.3 ± 9.4	53.3 ± 9.4	0.306	n.s

n.s : 有意差なし

表2 生活時間調査とFFQgより算出した身体活動レベルの違い

(n=84)	
身体活動レベル	
平均値 ± 標準偏差	
生活時間調査	1.82 ± 0.26
FFQgによるアンケート	1.90 ± 0.50

\* :  $p < 0.05$

表3 記録法とFFQgによる栄養素等摂取量(1日平均)の比較

	記録法		FFQg		母平均の差の検定	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	p値	判定
エネルギー (kcal)	1,708	± 368	1,688	± 359	0.712	n.s
たんぱく質 (g)	56.5	± 15.0	55.7	± 16.0	0.733	n.s
脂質 (g)	59.4	± 21.9	58.3	± 15.4	0.670	n.s
炭水化物 (g)	222.6	± 46.8	227.5	± 52.4	0.531	n.s
カルシウム (mg)	347	± 158	491	± 156	0.000	***
鉄 (mg)	5.7	± 2.1	6.1	± 2.0	0.205	n.s
ビタミンA (μgRE)	315	± 175	461	± 187	0.000	***
ビタミンB1 (mg)	0.76	± 0.27	0.79	± 0.25	0.405	n.s
ビタミンB2 (mg)	0.95	± 0.35	0.97	± 0.27	0.626	n.s
ビタミンC (mg)	72	± 69	70	± 39	0.776	n.s
食物繊維総量 (g)	9.1	± 3.4	10.1	± 3.7	0.027	*
食塩相当量 (g)	8.4	± 2.6	9.1	± 3.3	0.102	n.s
水分 (g)	1,318.5	± 529.8	759.2	± 221.9	0.000	***

\* : p<0.05 \*\*\* : p<0.001 n.s : 有意差なし

表3に記録法とFFQgによる栄養素等摂取量(1日平均)を示した。たんぱく質摂取量は推奨量を超えていた。脂質エネルギー比率は31%であり、目標量をわずかに超えていた。ビタミン、ミネラルの摂取量を食事摂取基準と比較すると、FFQg法によるビタミンAの摂取量が推定平均必要量をわずかに上回ったのみで、他のビタミン、ミネラルについては、すべて推定平均必要量にも達していなかった。食物繊維の摂取量についても目標量の54%を摂取していたに過ぎなかった。記録法とFFQgではカルシウム (p<0.000)、ビタミンA (p<0.000)、食物繊維総量 (p<0.027)、水分 (p<0.000) に有意な差が認められた。

## 考察

生活時間調査から算出した消費エネルギーと摂取エネルギーとを比較してみると、消費エネルギー2,172±379kcal/dayに対し、摂取エネルギーは、記録法で1,708±368kcal/day、FFQgで1,688±359kcal/dayであり、消費エネルギーに対し、摂取エネルギーは記録法で78.6%、FFQgで77.8%となり、消費の方が有意に高かった (p<0.000)。この原因としては若い女性の食事量の過小評価—20～—8%が指摘されている<sup>3~5)</sup>ことから、食事量の過小評価が考えられる。また学生の日頃の様子、最近のスリム志向から、ダイエットのために積極的に食事量の減量を図っている可能性も考えられる。それは特に記録法では、調査にあたり、秤を貸し出し、実測しながら記録するように指示していることから、見積もって記録している場合より過小評価はある程

度おさえられていると考えられるためである。有意差は認められなかったが、エネルギー摂取量については、記録法によるもののほうが、FFQgによるものより高めに出ていることから、計量することにより、特に測定しやすい主食の摂取量の過小評価は抑えられていると考える。本調査の記録法による調査法は連続する2日間であり、国民健康・栄養調査の方法は1日間と調査日数については本調査の方が多いが、計量して記録するという点に関しては同様である。国民健康・栄養調査の成績では18～29歳女のエネルギー摂取量は $1,696 \pm 525 \text{ kcal/day}$ であり、本調査と殆んど差は認められなかった。

カルシウム、ビタミンA、食物繊維総量については、記録法の方がFFQgより何れも低値を示した。一方、FFQgの開発者である高橋<sup>6)</sup>はFFQgと記録法の比較をするために、7日間記録法を実施しているが、エネルギー、たんぱく質、炭水化物、カルシウム、ビタミンB1、ビタミンB2、ビタミンC、食物繊維、食塩相当量については、FFQgは記録法による食事状況をよく反映していたと報告しており、本調査とは異なった結果を示している。記録法による食事調査法は現行の調査法の中では最も真の値に近いとされているが、これらの栄養素の場合、個人の習慣的な摂取量を推定するために必要な食事記録調査の日数は20～150日必要<sup>7)</sup>とされている。集団の場合これほど長期にわたる調査は必要ないが、本調査は学生の負担を配慮して2日間の調査としたため、たまたま摂取量が少ない日であったのかもしれない。また、計量することの煩雑さから、2日間はあまり食べないようにしていた可能性も考えられる。

水分摂取量については、食事記録法の方がFFQgより倍近く多い摂取量であった。水分摂取の重要性から、水分に関して全て記録するように指示したためと考える。

以上述べてきたように、食事調査で栄養素等摂取量を知るために、記録法とFFQgを行い比較してみたが、カルシウム、ビタミンA、食物繊維、水分の摂取量に有意差が認められた。個人の習慣的な栄養素等摂取量の概量を知るだけであれば、FFQgが簡便で個人の負担も少なく適していると考えられる。しかし、計量を行いながら記録する食事記録法は、1年生にとって自分が普段食べている量を認識できるため、献立作成をする時に使用量を決める時にも役立つと考えられること、また食品成分表を用いて栄養価計算をすることに慣れることになるなど利点も多い。これらから、1年生のための教育ということを考えると、食事調査は食事記録法とFFQg両方の方法で食事調査を行った方がよいと考える。

#### 参考文献

- 1) 吉村幸雄, 高橋恵子『エクセル栄養君 食物摂取頻度調査 FFQ g Ver.3.0.』建帛社, 東京, 2010.
- 2) 『国民健康・栄養の現状—平成19年厚生労働省国民健康・栄養調査の報告より—』第一出版, 2010, p.76.
- 3) Okubo H, Sasaki S “Underreporting of energy intake among Japanese women aged 18-20

- years and its association with reported nutrient and food group intakes.” *Public Health Nutr.* 7, 2004, p.911-917.
- 4) Murakami K, Shimbo M and Fukino Y “Comparison of energy intakes estimated by weighed dietary record and diet history questionnaire with total energy expenditure measured by accelerometer in young Japanese women.” *J. Nutr. Sci. Vitaminol* 51, 2005, p.58-67.
  - 5) 柳井玲子, 増田利隆, 喜多河佐知子, 長尾憲樹, 長尾光城, 松枝秀二「若年男女における食事量の過小・過大評価と身体的, 心理的要因および生活習慣との関係」『川崎医療福祉学会誌』16 (1), 2006, p.109-119.
  - 6) 高橋啓子「栄養素および食品群別摂取量を推定するための食物摂取状況調査票 (簡易調査法) の作成」『栄養学雑誌』61 (3), 2003, p.161-169.
  - 7) 日本栄養改善学会監修『食事調査マニュアル』(改訂2版) 南山堂, 2008, p.4.