

若年女性の葉酸摂取状況

鈴木 和¹⁾, 東根 裕子²⁾, 伊藤 良子³⁾,
山田 幸子¹⁾, 小関 佐貴代¹⁾, 奥田 豊子⁴⁾

(¹⁾聖母女学院短期大学*, ²⁾大阪青山短期大学**, ³⁾大阪樟蔭女子大学***, ⁴⁾大阪教育大学****)

Dietary Intakes of Folate In Young Women

Kazu SUZUKI¹⁾, Yuuko HIGASINE²⁾, Yosiko ITOU³⁾, Yukiko YAMADA¹⁾, Sakiyo KOSEKI¹⁾, Toyoko OKUDA⁴⁾

¹⁾Seibo Jogakuin Junior College, ²⁾Osaka Shoin Women's College

³⁾Osaka Aoyama Junior College, ⁴⁾Osaka Kyoiku University

Folate deficiency has recently drawn attention as a risk factor that causes fetal malformation. We conducted a dietary survey using a measuring method on female students to investigate the state of nutrient intake, and folate intake in particular. The female students had a low energy intake of $1,550 \pm 450$ kcal, which accounted for 86% of the dietary energy allowance for women in their twenties. The female students' intakes of many vitamins and minerals were also much lower than the respective dietary allowances. Their intakes of protein and lipid accounted for 97% and 114% of the dietary allowances, respectively. The rates of meeting the intake targets classified by food group for men and women in their twenties were low for many food groups. However, the mean folate intake was 223 ± 105 μ g, accounting for 112% of the dietary folate allowance in women in their twenties. This finding indicated that a dietary folate allowance of 200 μ g for women in their twenties could be consumed from the ordinary diet practically taken by the female students.

The former Ministry of Health and Welfare recommended that pregnant women took 400 μ g folate from meals and 400 μ g from nutrition supplementary food during before one month and the third month of pregnancy to reduce the risk of developing fetal neural tube defects. It has been reported, however, that few women in the fertile age take nutrition supplementary food. Therefore, we analyzed the food dietary constitution that allowed folate intake of 400 μ g or 800 μ g from diet. It was demonstrated that consumption of 200 g of green vegetables and 200 g of other vegetables allowed folate intake of 400 μ g, and that consumption of 450 g of green vegetables and 200 g of other vegetables with green tea as something to drink allowed a folate intake of 800 μ g just from the diet.

外食, 加工食品の利用の増大による食の簡便化, 朝食抜きなど, 将来子どもを産み, 育てる若年女性の食生活が乱れている。妊娠, 出産を安全に迎えるためには妊娠中はもちろん若年期からの食生活管理が大切である。

最近, 母体における葉酸の欠乏が胎児に奇形を起こす危険性があるとして注目されている¹⁾。日本でも, 平成12年12月に旧厚生省が, 神経管閉鎖障害のリスクを低減させるため, 妊娠1ヶ月前から妊娠3ヶ月までの間, 食品由来の葉酸400 μ gに加え, 栄養補助食品から400 μ g摂取することを勧告した。しかし, 食品中の葉酸含量が, 食品成分表に記載

*所在地: 京都市伏見区深草田谷町1 (〒612-0878)

**所在地: 箕面市新稲2-11-1 (〒562-8580)

***所在地: 東大阪市菱屋西4-2-26 (〒577-8550)

****所在地: 大阪府柏原市旭ヶ丘4-698-1 (〒582-8582)

されたのは平成12年11月（五訂日本標準食品成分表）からであり、妊娠可能な女性がどの程度の葉酸を食事から摂取しているかについての報告は少ない状態であった。そこで、妊娠可能な年代にある女子学生を対象とし、秤量法による食事調査から栄養素摂取量を算出し、葉酸摂取の現状を調査した。

また、葉酸を400 μg 、800 μg 摂取できるよう配慮し、かつ栄養バランスの取れた、20代女子の新しい食品構成を検討した。

方 法

調査対象者は近畿県内3校の短大・大学、19～21歳の女子学生（平均体重 50.8 ± 6.0 kg、平均身長 159.7 ± 5.4 cm）であった。平成13年8月～9月と、10月～11月の2回に分けて調査を行った。プライバシー厳守と趣旨を説明したうえ、調査票を132部配布し、45名（回収率は34.1%）の協力を得た。

電子秤を貸し出し、連続する2日間に飲食する水以外のすべてを秤量し、記入するよう依頼した。

栄養価の計算は五訂日本食品標準成分表対応エクセル栄養君 Ver3.で計算した。女子学生には運動習慣がほとんどなかったもので、生活活動強度は国民の大部分が該当すると推測されているⅡ（やや低い）とし、所要量は第六次改定日本人の栄養所要量18～29歳女子（以下20代女子とする）を参照した²⁾。

食品群の摂取量から20代男女の食品群別目標摂取量（以下食品構成³⁾）に対する充足率を算出した。各食品群の摂取量と葉酸摂取量との間の関係はPearsonの係数を用いて検定した。葉酸摂取量を増加させるための新たな食品構成の提案にあたっては、女子学生の今回のデータと先行研究⁴⁾の妊婦モデル献立50日分のデータから食品群別荷重平均栄養素量を求めた。調査結果は平均値 $\pm$ 標準偏差で示し、統計処理はSPSS 9.0を使用した。

結果および考察

食品群別摂取量、20代男女の食品構成³⁾および充足率をTable 1に示す。

食品群の摂取量は多くの食品群で20代男女の食品構成よりも低い結果となった。葉酸の摂取に大きく関わる野菜類

Table 1 Food intake and percentage of fulfillment of food composition⁵⁾

Food group	Intake (g)	Food composition ¹ (g)	Fulfillment ² (%)
Boiled rice	226 $\pm$ 121	500	45
Wheat	118 $\pm$ 93	130	91
Other cereals	2 $\pm$ 10	2	100
Nuts and seeds	4 $\pm$ 21	5	80
Potatoes	36 $\pm$ 51	110	33
Sugar	8 $\pm$ 13	5	160
Confectionary	24 $\pm$ 42	20	120
Fat and oil	14 $\pm$ 12	20	70
Miso	4 $\pm$ 6	10	40
Pulses	36 $\pm$ 54	50	72
Fruits	82 $\pm$ 107	150	55
Green vegetables	58 $\pm$ 62	120	48
Other vegetables	88 $\pm$ 69	230	38
Pickles	5 $\pm$ 15		
Mushroom	10 $\pm$ 25	10	100
Algae	2 $\pm$ 4	10	20
Beverage	336 $\pm$ 329	100	336
Fish and shellfish	38 $\pm$ 45	60	63
Meat	58 $\pm$ 46	60	95
Egg	43 $\pm$ 54	40	108
Milk	113 $\pm$ 141	200	57
Seasonings	27 $\pm$ 18	30	90
Prepared food	2 $\pm$ 15		

¹Food group for men and women in their twenties⁶⁾

²Percentage of fulfillment of food group for men and women in their twenties

の摂取は緑黄色野菜が食品構成の48%の充足率で、1日平均摂取食品数は 2 ± 1 種類、その他の野菜は食品構成の38%の充足率で、1日平均摂取食品数は 3 ± 1 種類摂取していた。しかし、砂糖類は、充足率が160%と高値を示した。なお、1日の摂取食品数は 19 ± 5 品目であった。

栄養素摂取量、20代女子の栄養所要量および、許容上限摂取量、所要量に対する充足率をTable 2に示す。

エネルギー、炭水化物、カリウム、カルシウム、マグネシウム、鉄、亜鉛、銅、ビタミンE、ビタミンB₁、ナイアシン、ビタミンB₆、ビタミンC、食物繊維は、所要量に対する充足率が90%未満と低い値となった。

エネルギー摂取量は 1550 ± 450 kcalで所要量の $86 \pm 25\%$ と充足率は有意 ($P < 0.05$) に低かった。所要量が不足 (充足率90%未満) しているものは56%にも達した。平成12年の国民栄養調査では20代女子の平均エネルギー摂取量は1770kcalで、これと比較しても有意 ($p < 0.05$) に低かった。しかし、相川⁵⁾らの女子大生を対象とした調査結果、 1530 ± 300 kcalと比較的近い値となった。若年女性はダイエットに対する関心は高く、やせ志向が強いことから⁵⁾⁶⁾、この程度のエネルギー摂取量になりやすいと考えられるが、積極的な活動により消費エネルギーを増やし、活動量に見合ったエネルギーを摂取するよう指導することが大切である。

タンパク質の摂取量は所要量に対し97%の充足率で、タンパク質エネルギー比は平均値でみるかぎり $14 \pm 3\%$ と適正範囲内であったが、充足率は個人差が大きく、適正範囲にある者は38%にすぎなかった。また、所要量を充たしていないものが39%いたが、朝食にタンパク質を中心とする食品 (魚介類、肉類、卵類、豆類) が2日ともなかったものが58%と多く、逆に2日とも摂取していたものは16%と少なかったことが原因と考えられる。タンパク質の摂取は体

Table 2 Nutritional intake and percentage of fulfillment of recommended allowance⁶⁾

Nutrient		Nutritional intake	Allowance ¹	Fulfillment (%)	Maximum limit	Energy composition (%)
Energy	kcal	1550 ± 450	1800	86		
Protein	g	53.3 ± 17.6	55	97		13.8
Fat ²	g	51.3 ± 21.9	45	114		29.3
Carbohydrate ³	g	212 ± 65	294	72		54.7
Na	mg	2850 ± 1050				
K	mg	1710 ± 590	2000	86		
Ca	mg	407 ± 219	600	68	2,500	
Mg	mg	178 ± 69	250	71	700	
P	mg	760 ± 257	700	109	4,000	
Fe	mg	6.13 ± 3.09	12	51	40	
Zn	mg	6.48 ± 2.15	9	72	30	
Cu	mg	0.889 ± 0.365	1.6	56	9	
Retinol	μ g	669 ± 469	540	124	1,500	
VD	μ g	5.94 ± 7.77	2.5	238	50	
VE	mg	6.68 ± 3.12	8	84	600	
VK	μ g	152 ± 165	55	276	30,000	
VB ₁	mg	0.660 ± 0.278	1.0	66		
VB ₂	mg	0.967 ± 0.456	1.0	97		
Niacin	mg	10.2 ± 4.1	13	78	30	
VB ₆	mg	0.844 ± 0.346	1.2	70	100	
VB ₁₂	μ g	4.69 ± 6.21	2.4	195		
Folate	μ g	223 ± 105	200	112	1,000	
Pantothenic acid	mg	4.58 ± 1.68	5	92		
VC	mg	64.1 ± 44.0	100	64		
Cholesterol	g	312 ± 251				
Fiber	g	10.0 ± 4.4	20	50		
Salt	g	7.20 ± 2.6	10	72		

¹The sixth recommended dietary allowances for Japanese women in their twenties (intensity of daily activity II)

²Fat allowance is 22.5% of energy composition

³Carbohydrate allowance is 65% of energy composition

温上昇に役立っており⁷⁾、朝食にタンパク質を摂ることで体の動きがスムーズになるので、朝食の欠食を避け、脂質の摂取量が高くならないよう、主に植物性のタンパク質を摂取することが必要である。

また、脂質の充足率は114%で、脂質エネルギー比も $29 \pm 8\%$ と適正範囲の20～25%を大幅に越えた。過剰摂取のものが47%もあり、脂質過剰摂取にあることが再確認された。

今回の調査で特に注目した葉酸の摂取量は $223 \pm 105 \mu\text{g}$ で、20代女子の所要量の $112 \pm 52\%$ であった。食品群における葉酸の摂取割合をFig. 1に示す。葉酸は19%をその他の野菜から、18%を緑黄色野菜から、次いで小麦類から11%を摂取しており、嗜好飲料からも7%摂取していた。嗜好飲料はほとんど茶類からの摂取であった。動物性の食品では卵類から8%、肉類から5%摂取していた (Fig. 1)。

葉酸を $200 \mu\text{g}$ 以上摂取していたものは、全体の69%であったので、普通の食事をしていれば、エネルギー摂取量が少なくとも20代女子の所要量である $200 \mu\text{g}$ は充足できることが明らかになった。今回の結果は、旧厚生省・平成10年国民栄養調査の結果より推定されている、20代女性の葉酸摂取量 $302 \mu\text{g}$ と比較し有意に低い結果となった。一方、平岡らの研究⁸⁾では女子学生の葉酸摂取量は $190 \pm 71 \mu\text{g}$ と報告しており、この値と比較し有意に高い結果となった。しかし、この報告は五訂成分表が出る以前で、アメリカの成分表から葉酸量を割り出しているため、今回の結果と差を生じている可能性が考えられる。

妊娠は多くの場合、計画的でなく、現在の食習慣のまま妊娠を迎えると考えられる。また、若年層の動脈硬化の多くは葉酸が欠乏した時に上昇する高ホモシステイン血症が原因といわれ、予防の観点からも葉酸を $400 \mu\text{g}$ 摂取した方が良くとされており¹⁾、妊娠していない場合でも妊娠可能な年齢の女性は妊婦の所要量を充足する $400 \mu\text{g}$ の摂取を心がけることが大切だと考えられる。そこで、今回の調査の葉酸摂取量を20代女子の妊婦所要量に対する充足率でみると、約60%しか満たすことができず、 $400 \mu\text{g}$ を目標摂取量とすると、93%のものが充足できない。

先行研究の妊婦モデル献立⁴⁾のデータと女子学生のデータから食品群別荷重平均葉酸量を算出し、20代男女の食品構成³⁾から得られる葉酸摂取量について検討した。その結果、1日葉酸摂取量は $404 \mu\text{g}$ となった。この結果は旧厚生省が葉酸摂取の勧告を行った際に、第6次改訂日本人の栄養所要量・20代男女の食品構成から葉酸摂取量を算出した $407 \mu\text{g}$ とほぼ同じ値となった。得られた結果より、20代女子の所要量の202%、妊婦所要量の100%を充足できるが、女子学生の今回の調査結果では、食品構成³⁾より各食品群の摂取量が少なかったために、葉酸の摂取量が妊婦所要量の約半量しか摂取できていないことがわかった。よって、葉酸の摂取に大きく関わる野菜類の摂取量を高めることで妊婦所要量においても葉酸の充足率を100%に近づけると推測できる。

また、本研究では3度の食事と間食に加え、1日における飲料の摂取についても記入を依頼した。その結果、茶類が

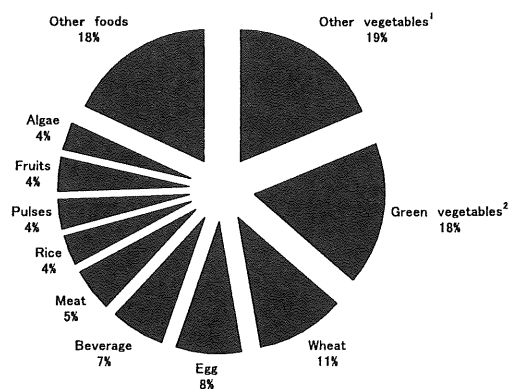


Fig. 1 Percentage of folate intake in the food groups

¹Folate intake $48 \mu\text{g}/100 \text{g}$ intake of other vegetables.

²Folate intake $80 \mu\text{g}/100 \text{g}$ intake of green vegetables.

らの葉酸摂取が期待できることがわかった。食事調査において、飲料を毎回計量することの難しさが反映し、嗜好飲料の摂取量は、他の論文等と比較して、 336 ± 329 g (Table 2) と少なかった。しかし、葉酸は 15 ± 23 μ g 含まれ、葉酸摂取量の7% (Fig. 1) を占めていた。よって、茶類より、葉酸の摂取量が高まると推測される。茶類の葉酸は煎茶抽出液で100 g中16 μ g、番茶で7 μ g、ほうじ茶で13 μ g、玉露では150 μ g、ウーロン茶は2 μ g、紅茶では3 μ gである⁵⁾。看護学生の1日の水分摂取量の調査⁹⁾によると1日約1.5 L程度の水分補給を行い、半量を食物から、残り半量を飲用として摂取⁹⁾しており、飲料の全て約1 Lを茶類で補給すると、煎茶で160 μ gの葉酸が摂取でき、20代女子の所要量の約80%、番茶で70 μ g、35%を補えることとなる。

しかし、食品構成は20代の男女に適応した値であり、なおかつエネルギー所要量においては、生活活動強度Ⅲ（適度）を基準として作られている³⁾。国民の大部分は生活活動強度Ⅱ（やや低い）に該当するため²⁾、女子学生が食品構成どおりに摂取するとエネルギー摂取量や脂質摂取量が所要量をオーバーする可能性が示唆される。そこで、葉酸以外の栄養素についても先行研究の妊婦モデル献立⁴⁾と女子学生のデータから食品群別加重平均栄養素量を算出し、これに20代男女の食品構成を乗じて、摂取栄養素量を検討した。計算により得られた栄養摂取量を20代女子の栄養所要量・生活活動強度Ⅱ（やや低い）に対する充足率でみると、エネルギーの充足率は130%、脂質の充足率が134%と高く、20代男女の食品構成どおりに食品を摂取すると肥満をきたしてしまう結果となった。

葉酸は、食品構成作成時は考慮せず策定されているにもかかわらず、400 μ gを摂取できるが、20代男女の食品構成を20代女子のエネルギー、脂質の所要量に適合するよう調整すると葉酸の摂取量は374 μ gと100%を下回ってしまい、鉄も79%、銅においても74%となった。

そこで、妊婦所要量である400 μ gの葉酸を摂取でき、他の栄養素は20代女子の所要量を充足する食品構成を検討した。エネルギー摂取量を1800 kcalに抑えるため、米類は飯で500 gを350 g、小麦は130 gを70 g、いも類は110 gを

Table 3 Food group for men and women in their twenties⁴⁾, and new food group for women in their twenties for more folate.

Food group	Food group for men and women in their twenties	For providing 400 μ g folate	For providing 800 μ g folate
	(g) 2330 kcal	(g) 1750 kcal	(g) 1860 kcal
Boiled rice	500	<u>350</u>	<u>300</u>
Wheat	130	<u>70</u>	<u>100</u>
Other cereals	2	2	2
Nuts and seeds	5	5	5
Potatoes	110	<u>90</u>	<u>90</u>
Sugar	5	5	5
Confectionary	20	<u>5</u>	<u>5</u>
Fat and oil	20	<u>10</u>	<u>10</u>
Miso	10	10	10
Pulses	50	50	<u>60</u>
Fruits	150	150	150
Green vegetables	120	<u>200</u>	<u>450</u>
Other vegetables	230	<u>200</u>	<u>200</u>
Mushroom	10	10	10
Algae	10	10	<u>15</u>
Beverage	100	100	<u>1000</u>
Fish and shellfish	60	<u>50</u>	<u>50</u>
Meat	60	<u>50</u>	<u>50</u>
Egg	40	40	40
Milk	200	200	200
Seasonings	30	<u>20</u>	<u>20</u>
Folate (μ g)	404	424	798

The modified points are underlined.

90 gに、菓子類は20 gを5 gに、油脂類は20 gを10 gに、魚介類、肉類は各々60 gから50 gに設定した (Table 3)。

また、葉酸、鉄、銅、カルシウム等のビタミン、ミネラルや食物繊維が所要量を充足するように考慮して、緑黄色野菜は120 gを200 gに、その他の野菜は野菜全体の摂取量を考慮して230 gを200 gに設定した。

葉酸を400 μ g摂取できるこの食品構成では、20代女子の所要量に対してエネルギー97%, タンパク質118%, カルシウム133%, 葉酸は212%の充足率であった。その他の微量栄養素においても20代女子の所要量を充足していたが、鉄は88%, 銅は84%, 葉酸の作用に関連するVB₁₂は妊婦所要量を十分充足していたが、VB₆は83%の充足率となった。妊娠しても、妊娠前の食事が習慣として継続されたと考えると、エネルギー、脂質以外のビタミン、ミネラルは妊婦所要量を充足することが必要と思われる。現状として、栄養補助食品の使用は少なく¹⁰⁾、食品中の葉酸は栄養補助食品より利用効率は低いことを考慮して、食品よりできる限り800 μ gに近づけて摂取する努力をすれば、食品の葉酸の利用効率が50%と低くても胎児奇形や動脈硬化のリスクを低くできると考え、葉酸の摂取を特に配慮し、かつ栄養バランスの取れた、葉酸を800 μ g摂取するための20代女子の食品構成を検討した。

葉酸を400 μ g摂取するための食品構成より、さらに葉酸量を増加させるため、小麦類100 g、緑黄色野菜450 g、嗜好飲料1000 g、海草類15 g、微量栄養素、食物繊維などの所要量を考慮して、豆類を60 gと設定し、エネルギー調整のため米類を300 gに減少させた。

葉酸を800 μ g摂取するためのこの食品構成 (Table 3) では、20代女子の所要量に対してエネルギー104%, タンパク質132%, カルシウム178%, 鉄141%, 銅106%, 葉酸は399%の充足率で、その他の微量栄養素においても20代女子の所要量を充足していた (Fig. 2)。

しかし、果たして1日に650 gの野菜を摂取できるかどうか疑問である。菜食主義者の食事調査結果によれば、1日に720 gの野菜を摂取¹¹⁾していることから、摂取が全く不可能な量ではない。そして、世界がん研究財団、米国がん研究財団が出しているがん予防のための食生活14カ条¹²⁾の第4条でも、1日400 g~800 gまたは5皿 (1皿80 g相当) の野菜類や果物類を食べるように推奨している。また、これだけの野菜、果物を摂取することで栄養補助食品を摂取する必要はないとしている。よって、650 gを努力目標とすることは葉酸の摂取以外の面からも重要である。

Fig. 3は、葉酸を400 μ g摂取するための食品構成 (Table 3) において緑黄色野菜のみを200 gから500 gまで50 gごとに摂取量を増加させ、各々の重量での葉酸摂取量を800 μ gに対する充足率で示している。その他の栄養素については妊婦所要量に対する充足率を示す。

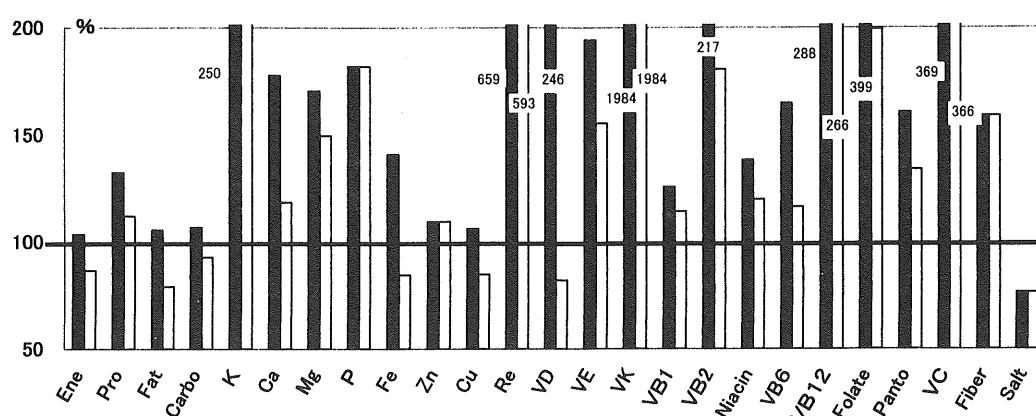


Fig. 2 Percentage of fulfillment of recommended allowance for women in their twenties and that for pregnant women from food that can provide 800 μ g of folate.

■ Percentage of fulfillment of recommended allowance for women in their twenties (intensity of daily activity II).

□ Percentage of fulfillment of recommended allowance for pregnant women.

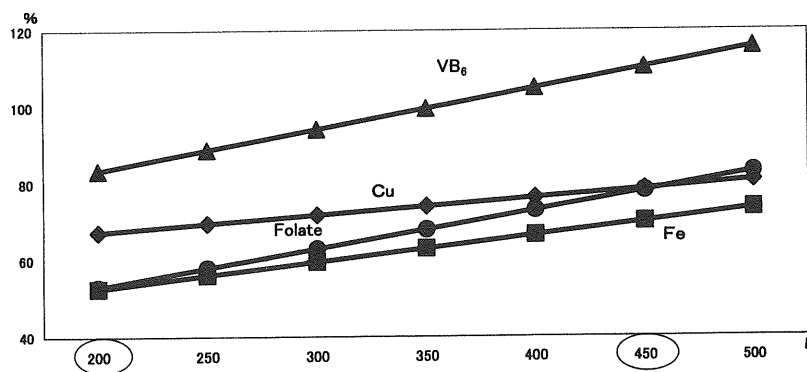


Fig. 3 Percentage of fulfillment for pregnant women when the intake of green vegetables is increased.

Regarding the food group that provides 400 μg of folate (table 3), this figure shows the percentage of fulfillment of recommended allowance for pregnant women when the intake of green vegetables only is changed. This figure shows the percentage of fulfillment for 800 μg in folate.

緑黄色野菜の摂取量は鉄、銅、VB₆、葉酸の摂取量との間に有意な相関が認められた。Fig. 3に示すとおり、緑黄色野菜の摂取量が増加することで鉄、銅、VB₆は妊婦所要量に近づいてくる。葉酸については、緑黄色野菜200 gで既に400 μg の葉酸は確保できるものの、葉酸を400 μg 摂取できる食品構成の緑黄色野菜を単に500 gに増加させただけでは、葉酸を800 μg 摂取することはできなかった。よって、煎茶の摂取量を増やし、他の葉酸を比較的多く含む食品の摂取量を増加させる必要があることが明らかになった。

しかし、現実には1日に野菜類を140 gしか摂取できていない女子学生に650 gを摂取させることは、かなり難しいことと考えられるため、野菜の摂取の仕方を工夫し、葉酸を800 μg 摂取でき、その他の栄養素も充足させる方法がなければ検討した。

新しい食品構成における450 gの緑黄色野菜からの葉酸の摂取量は約362 μg になるが、葉酸の特に多い緑黄色野菜を五訂成分表でみてみると、ほうれん草100 gあたり210 μg 、ブロッコリー210 μg 、枝豆（冷凍）310 μg 、アスパラガス190 μg 、トウモロコシ150 μg 、小松菜110 μg であった。これらの野菜類は、現在一年中手に入り、一般的な野菜類であり、これらの平均葉酸量を計算すると、100 gあたり197 μg の葉酸を摂取できるので、これら葉酸の多い緑黄色野菜を1日に200 g程度摂取すれば、緑黄色野菜から得るべき400 μg が摂取できる。葉酸含量の多い野菜を1日に200 g程度摂取したうえで、その他の緑黄色野菜もいくらか取り入れる形なら、実行しやすいと考える。また、1日1回野菜ジュース、野菜スープを取り入れるなど工夫が必要である。

最後になりましたが、調査にご協力いただいた女子学生の皆様に心より感謝申し上げます。

文 献

- 1) 福岡秀興（2000）妊娠中の栄養 —特に葉酸の重要性を考える—、産婦人科治療 243-249.
- 2) 編集健康・栄養情報研究会（1999）第六次改定日本人の栄養所要量 食事摂取基準，第一出版.
- 3) 健康・栄養情報研究会編（2000）第六次改定日本人の栄養所要量食事摂取基準の活用，第一出版 53-62.
- 4) 鈴木 和 奥田豊子，空澤ひとみ（2002）肥満妊婦の体重管理・栄養管理，大阪教育大学 生活文化研究 29-36.
- 5) 相川あり子，彦坂令子，近藤恵久子，八倉巻和子（2001）女子大生の栄養摂取と生活時間 —かくれ肥満傾向者の食物摂取と生活状況— 栄養学雑誌 59 147-155.
- 6) 伊藤真理子，花沢誠一（1996）現代青年の食行動に影響を及ぼす要因 —食行動質問紙の開発による検討— 日本家政学会誌 48 971-979.

- 7) 田中武彦 (1978) たん白質の特異動的作用の発現機序について 栄養と食糧 31 1-7.
- 8) 平岡真美, 安田和人 (2000) 女子大学生のビタミンB¹², 葉酸栄養状態について —血清ビタミンB¹², 葉酸濃度の分布範囲—, ビタミン 74 271-280.
- 9) 馬場敦子, 合田紀子, 白井喜代子, 岡崎愉加 (2001) 看護系女子学生の飲食物による1日の水分摂取量と排尿量に関する調査研究, 栄養学雑誌 59 19-25.
- 10) 杉山寿美, 豊後孝江 (1999) 機能性食品に対する認識と食に関する保健行動: 日本家政学会誌 50 965-971.
- 11) 新宅賀洋, 宮谷秀一, 岡田真理子, 甲田光雄, 奥田豊子 (2000) 体組成と血漿脂質におよぼす完全菜食の影響, 大阪教育大学紀要 49 49-59.
- 12) 今井一枝, 藤木博太 (1998) 食生活とがん, 栄養学雑誌 56 121-127.