

患の患者における抗酸化サプリメントの利用はサポートできないと判断されている。

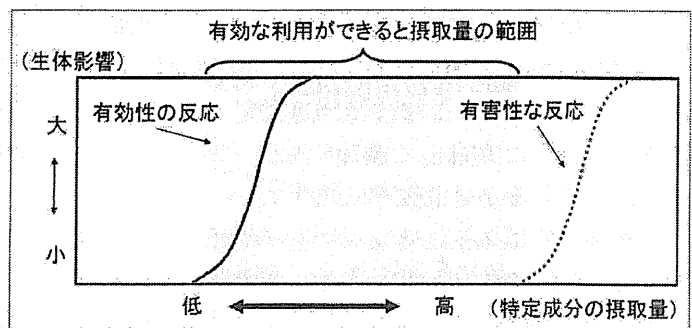
閉経後の女性は骨粗しょう症に罹患する可能性が高いことから、カルシウムのサプリメントを摂取している。しかし、最近の報告によると、カルシウムのサプリメントの摂取は心血管疾患のリスクを高める可能性が示されている³⁻⁶⁾。一方でカルシウムのサプリメントの摂取にそのような影響はなかったという報告もある⁷⁻⁸⁾。現状ではカルシウムのサプリメントが心血管疾患のリスクを高めるかどうかは明確ではなく、摂取条件等についてさらなる検討が必要といえるであろう。

以上の抗酸化サプリメントとカルシウムの知見は、信頼できる方法で実施された多くの研究を総合的に評価したものである。そして、日常摂取しているビタミンやミネラルでも、それが濃縮されたサプリメントのような形態では、継続的に過剰摂取されるために望まない悪影響が出る可能性があること示している。そもそもビタミンやミネラルは不足状態で摂取することの有効性は明確であるが、必要以上に摂取することの有効性はいまだ明確にはなっていないのである。私たちが摂取した成分は、医薬品成分であれ食品成分であれ、第3図のように摂取量と生体影響に用量依存的な関係がある。そして、摂取成分の量が一定の範囲では、有効な効果を期待することができるが、過剰量になれば、当然望まない影響が出てしまうのである。容積や味・香りを有する通常の食品形態の製品であれば、私たちの嗜好性も関係して特定成分が過剰量になるまで継続して摂取することはない。ちなみに、上記のカルシウムと心血管疾患の発症について、通常の食品から摂取した条件での悪影響はなかったことが示されている⁹⁾。このような結果から、消費者が機能性成分を錠剤・カプセル・粉末という濃縮物の形態で有効かつ安全に利用することは難しく、機能性食品はできるだけ容積や味・香りのある通常食品として設計することが重要といえるであろう。

3-2) 天然物に関する情報

天然・自然は安全というイメージが持たれていることから、天然由来の成分や原材料が機能性成分として期待され、その研究も盛んに行われている。しかし、ビタミンやミネラルなどの栄養素に比べて、天然物由来の成分や素材に関する研究成果はかなり不足している。第3図に示したような安全で効果的な摂取量の範囲についても、天然由来成分ではほとんど明らかにされていないといっても過言でない。それにもかかわらず、天然物由来の成分や素材が、機能性食品成分として利用されている。

ハーブ類は、その薬理作用がある程度は明らかにされ、機能性素材になっているものもある。しかし、有効と考えられる成分の含有量は、産地や収穫時期、利用される植物の部位によって異なっている可能性がある。また、粉末や濃縮物になると、実際に使われたハーブが正しいかどうかを判断することが難しい。最近、消費者が実際に利用している製品中に、表示通りのハーブが正しく含まれているかどうかを調査した報告が出された。その研究は、DNAバーコーディング法（種の違いを反映している遺伝子領域をDNAバーコードとして種名を特定する方法）によって、製品中のハーブが、実際に正しいかどうか調べられた。その結果、表示されているハーブの原材料を正しく利用していた企業はわずかに2/12社という驚くべき実態が明らかになった¹⁰⁾。ブラックコホーシユは月経前症候群や更年期症状の緩和に利用されている人気の高いハーブであるが、この



第3図 特定成分の摂取量と生体影響の関係

ハーブを含む市販サプリメントを分析した報告でも、25%の製品にブラックコホーシユとは異なる別の植物が利用されていた実態が報告されている¹¹⁾。ブラックコホーシユを含む製品では肝障害事例の報告があり¹²⁾、その利用に対して注意喚起情報が出されているが、本来の表示と異なる植物が添加されているという実態は、本当のブラックコホーシユと肝障害の因果関係の原因究明において大きな障害となる。

コレステロールを低下させる機能性素材として紅麴ベニコウジが知られている。紅麴中のコレステロールを低下させる機能性成分はモノコリン（ロバスタチン）である。紅麴中に含まれているモノコリンの含有量は薬のレベルではない。しかし、紅麴がスタチン系薬と同様にコレステロール低下作用を発現することは、悪影響としてスタチン系薬のような筋障害を起こす可能性を意味している。実際に2013年10月18日フランスの機関は、紅麴含有サプリメント製品の利用によってスタチン系薬と同様の有害事象が収集されたことから、紅麴サプリメントの利用に関する注意喚起情報を出している¹³⁾。この紅麴の事例は、生体に対して強い機能性を発現する素材は、同時に有害事象も起こしやすいことを示したものと見える。

4. 新たな情報提供の試み

機能性食品では食品の三次機能である体調調節作用のみが注目されるが、美味しく摂取できることも、その機能性を活用する重要な要素である。まずい機能性食品であれば、長期的に摂取されることはなく、結果として実生活において機能性を期待できるものにはならない。研究結果が蓄積されているビタミンやミネラルでも、それら食材をどのように美味しく調理すれば、どれだけの量が補給できるかを消費者は知りたいと思っている。食材中のビタミンやミネラルの含有量は食品成分表で提供されているが、消費者の視点からすると、どのようなメニューで栄養素が摂取できるかという具体的な情報提供が必要なのであ

る。HFNETでは素材の論文情報は提供してきたが、どのようなメニューとして栄養成分が摂取できるかについては全く情報提供してこなかった。

そこで1つの試みとして、栄養機能が期待できるビタミンやミネラルを美味しく摂取できるメニューと、その際に摂取できる栄養素の量の紹介を試みている。現在提供している情報は、月刊『栄養と料理』（女子栄養大学出版部）で既に紹介されている記事を出版社の許可を得て転載したものである。具体的なミネラルとしては、カルシウム、鉄、マグネシウム、亜鉛の情報がある。また、ビタミンとしては、葉酸、ビタミンK、ビタミンDの情報がある。生活習慣病予防を期待したメニューとしては、食物繊維が多く含まれているメニュー、食後の血糖値の上昇をゆるやかにするメニュー、塩分を控えめにするメニュー、食物繊維や不飽和脂肪酸が多く含まれているメニューなどもある。子供のサプリメントの利用は国内外で広まっており¹⁴⁾、その要因の1つとして、子供の偏食に対する親の不安がある。子供の頃から特定成分が濃縮されたサプリメントの利用は、子供が将来健全な食生活をするための障害となり、長期的視点で見れば生活習慣病の増加につながる可能性が高い。そこで保護者から子供が安易にサプリメントを与えないようにするため、「魚嫌いの子ども向けのメニュー」「子どもが喜ぶおやつメニュー」も紹介している。このようなメニューの紹介は、食品素材の具体的な活用を消費者に示すことができる取り組みであり、今後は新規機能性素材についても同様に検討する価値があると考えられる。

5. 有害事象の収集と活用

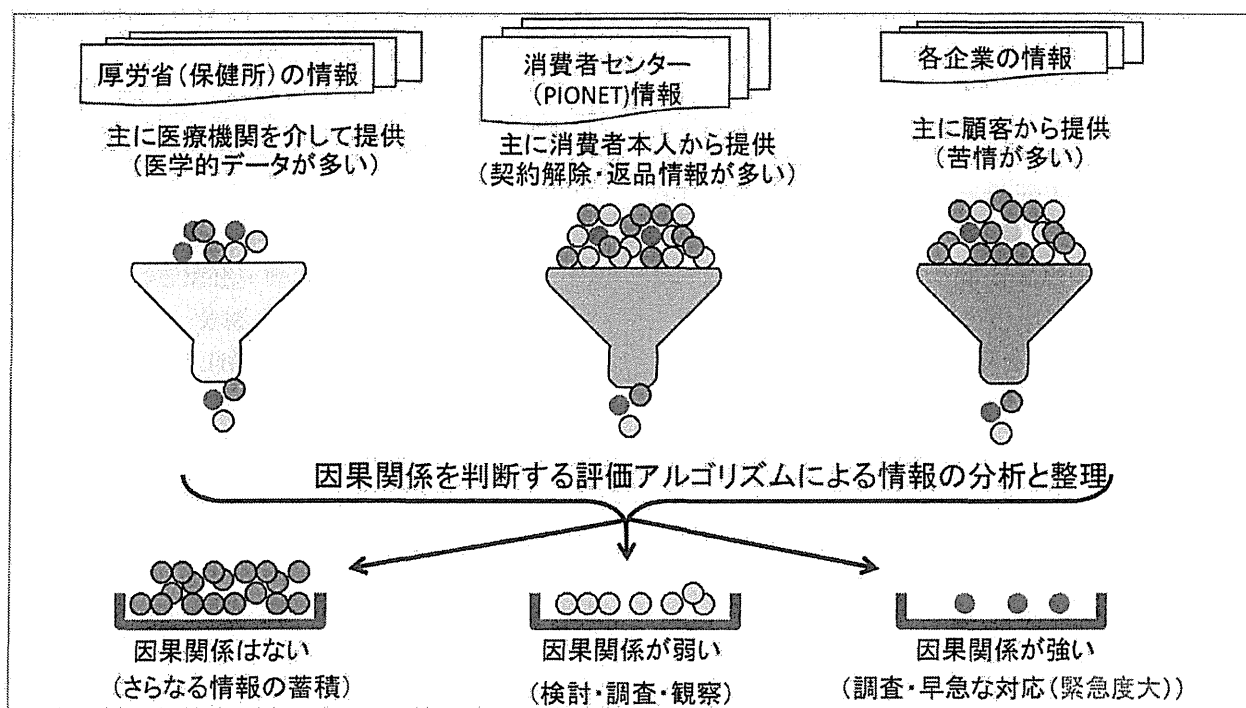
食品として流通している製品は一般的には生体に対する作用が強くはなく、有害事象が起こりにくい。有害事象としては、利用者の体質や薬との飲み合わせなど、市販後に多くの人利用して初めて発覚する可能性が考えられ、そのような有害事象の発生を製品の市販前に検討することは容易でない。そこで、製品の市販後に起こる有害事象

を積極的に把握し、その情報から有害事象の原因を調べ、その対策をすることが現実的である。現在、食品の有害事象の情報源としては、保健所を介して厚生労働省に集約されている情報（保健所情報）、消費者センターから国民生活センターに集約されている全国消費生活情報ネットワーク・システム（PIO-NET）情報、各企業が独自に収集している情報（企業情報）がある。これらの情報は、各機関や組織の独自の考え方によって取り扱われているため、それらを単純に統合することは困難で、有効に活用されていない。そこで、筆者らは有害事象と製品の因果関係を明らかにすることを目的とした有害事象の収集、そして収集された有害事象の因果関係を客観的に評価できる因果関係評価法（評価アルゴリズム）の作成、その評価結果で類似事象を統合し、注目すべき事象を明確にすることができる取り組みを検討している（第4図）。有害事象の因果関係評価法として、健康食品の特徴と利便性を考慮した樹枝状評価法を開発し¹⁵⁾、それらの評価法の妥当性を現在検証し

ている。この取り組みが進めば、まれに発生する有害事象であっても、それを早急に捉えて被害の拡大を防止することが可能になると考えている。

6. おわりに

昨今の消費者の健康意識は高く、機能性食品に対する期待はますます高くなっている。しかし、どれだけ優れた製品でも、効果的な利用ができなければ無駄な利用や乱用によって健康被害につながる可能性がある。現状の機能性食品の研究は、生産者の視点で行われていて、実際に製品を利用する消費者の視点が欠如しているように感じられる。機能性食品が本当に消費者の健康に役立つものとなるには、消費者が開発された製品を安全で有効に利用できることを考慮した製品設計、さらに製品の効果的な利用方法を提供する必要がある。機能性食品が社会に本当に役立つものとなるためには、より消費者の視点を重視した今後の取り組みが必要であろう。



第4図 「健康食品」が関連した有害事象の収集とアルゴリズムによる分析・評価とその結果の活用

参 考 文 献

- 1) 日本人の食事摂取基準2010年版. 食事摂取基準策定検討会報告書, 厚生労働省 (2009) .
- 2) Bjelakovic, G., Nikoloya, D., et al. Antioxidant supplements for prevention of mortality in healthy participants and patients with various diseases. *Cochrane Database Syst Rev*, **3**, CD007176 (2012) .
- 3) Bolland, M. J., Barber, P. A. et al. Vascular events in healthy older women receiving calcium supplementation: randomised controlled trial. *BMJ*, **336**, 262-266 (2008) .
- 4) Michaelsson, K., Melhus, H. et al. Long term calcium intake and rates of all cause and cardiovascular mortality: community based prospective longitudinal cohort study. *BMJ*, **346**, f228 (2013) .
- 5) Bolland, M. J., Avenell, A. et al. Effect of calcium supplements on risk of myocardial infarction and cardiovascular events: meta-analysis. *BMJ*, **341**, e3691 (2010) .
- 6) Li, K., Kaaks, R. et al. Associations of dietary calcium intake and calcium supplementation with myocardial infarction and stroke risk and overall cardiovascular mortality in the Heidelberg cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study (EPIC-Heidelberg) . *Heart*, **98**, 920-925 (2012) .
- 7) Lewis, J. R., Calver, J. et al. Calcium supplementation and the risks of atherosclerotic vascular disease in older women: results of a 5-year RCT and a 4.5-year follow-up. *J Bone Miner Res*, **26**, 35-41 (2011) .
- 8) Wang, L., Manson, J. E. et al. Systematic review: Vitamin D and calcium supplementation in prevention of cardiovascular events. *Ann Intern Med*, **152**, 315-323 (2010) .
- 9) Xiao, Q., Murphy, R. A. et al. Dietary and supplemental calcium intake and cardiovascular disease mortality: the National Institutes of Health-AARP diet and health study. *JAMA Intern Med*, **173**, 639-646 (2013) .
- 10) Newmaster, S. G., Grguric, M. et al. DNA barcoding detects contamination and substitution in North American herbal products. *BMC Med*, **11**, 222 (2013) .
- 11) Baker, D. A., Stevenson, D. W. et al. DNA barcode identification of black cohosh herbal dietary supplements. *J AOAC Int*, **95**, 1023-1034 (2012) .
- 12) Vitetta, L., Thomsen, M., Sali, A. Black cohosh and other herbal remedies associated with acute hepatitis. *Med J Aust*, **178**, 411-412 (2003) .
- 13) <http://www.anses.fr/en/thematique/food-and-nutrition>
- 14) Sato, Y., Yamagishi, A. et al. Use of dietary supplements among preschool children in Japan. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)* , **55**, 317-325 (2009) .
- 15) 一丸佳代, 井出和希, 他. 健康食品の摂取に伴う有害事象の因果関係評価のための樹枝状アルゴリズムの改変. *臨床薬理*, **44**, 405-410 (2013) .

葉酸およびそのサプリメント摂取に対する妊婦，管理栄養士・栄養士，管理栄養士・看護師養成校の学生の認識

佐藤 陽子，中西 朋子，横谷 馨倫，千葉 剛，梅垣 敬三

(独)国立健康・栄養研究所情報センター

【目的】胎児の神経管閉鎖障害 (Neural Tube Defect; NTD) リスク低減のため，妊娠可能な女性へ積極的な葉酸摂取が推奨されているが，その内容が正しく理解されているか不明である。そこで本研究は，妊娠期の葉酸およびそのサプリメントの摂取に対する妊婦と，妊婦への情報提供を行う管理栄養士・栄養士，管理栄養士・看護師養成校の学生の認識の実態に関する予備的な調査を実施し，その課題を検討することとした。

【方法】2011年10月～12月に，自治体開催の母親学級の参加者および産院に通う妊婦（東京都，北海道），管理栄養士・栄養士を対象としたサプリメントの講演会の参加者（東京都，神奈川県，広島県），管理栄養士・看護師の養成校の学生（長野県，広島県）を対象とし，無記名自記式のアンケート調査を実施した。

【結果】妊婦104人，管理栄養士・栄養士69人，養成校の学生175人から有効回答を得た。有効回答率はそれぞれ54.5%，51.1%，65.8%であった。妊婦，管理栄養士・栄養士，養成校の学生とともに，90%以上が葉酸という栄養素を知っていたが，胎児のNTD発症リスク低減のために推奨される摂取時期や摂取量についての知識は十分ではなかった。

【結論】本研究は限られた対象者で実施した予備的な調査であるが，妊婦および妊婦への情報提供を担う管理栄養士・栄養士や養成校の学生に対して，葉酸摂取とNTDリスク低減に関する，より具体的な情報（適切な摂取時期，摂取量，サプリメントの実態）の提供の必要性が示唆された。

栄養学雑誌, Vol.71 No.4 204-212 (2013)

キーワード: 葉酸, 妊婦, 管理栄養士・栄養士, 認識, 横断調査

I. 緒 言

わが国では，特定成分を濃縮したサプリメント（錠剤・カプセル型の食品）の大半が一般食品として流通しており，安全性の検証が十分にされていない成分が利用されていたり^{1,2)}，原材料や製品としての品質のばらつきが大きいなど³⁾，安全面での問題点が指摘されている。また，食品として流通しているながらも形態が錠剤やカプセル状であることから，医薬品と区別せずに利用されている傾向も認められる⁴⁾。

一方で，通常の食事からの十分な栄養素補給が困難な状況では，サプリメントの利用が推奨されている場合があり，その代表例として葉酸が挙げられる。妊娠初期の葉酸強化食品や葉酸サプリメントの摂取が，胎児の神経管閉鎖障害 (Neural Tube Defect; NTD) 発症リスクの低減と関連することが多くの研究で示されており^{5,6)}，世界各国で妊娠の可能性のある若年女性に対する葉酸摂取が推奨されている^{7,8)}。日本においても，2000年に厚生労働省より「神経管閉鎖障害の発症リスク低減のための妊娠可能な年齢の女性等に対する葉酸の摂取に関する情報提

供要領」が出され⁹⁾，2002年から母子健康手帳に記載されるなど¹⁰⁾，妊婦への葉酸摂取に関する情報提供が実施されている。食事中の葉酸の大半はポリグルタミン酸型として存在し，吸収されにくいという特徴がある。一方，サプリメント等に利用されている folic acid はモノグルタミン酸型で吸収されやすく，化学的にも安定している。そのような理由から，葉酸についてはサプリメントなどの使用も視野に入れた摂取が推奨されている¹¹⁾。ちなみに特定保健用食品の疾病リスク低減表示として「二分脊椎などの神経管閉鎖障害を持つ子どもが生まれるリスクの低減」があるが，この表示ができる葉酸の形態は folic acid となっている。これらの状況は，必ずしも folic acid のサプリメントの利用を否定するものではなく，むしろ適切な利用を推奨するものである。しかし，上述のように市場に流通するサプリメントには多様な品質の製品が存在し，消費者はそれらの製品を自己判断で利用していることから，現状ではサプリメントを適切に利用できる環境が整備されているとは言い難い。

こうした中，国内の妊婦によるサプリメント利用の実態調査において，30～40%の妊婦が葉酸サプリメントを

連絡先：佐藤陽子 〒162-8636 東京都新宿区戸山1-23-1 (独)国立健康・栄養研究所情報センター
電話 03-3203-5721 (内4601) FAX 03-3202-3278 E-mail satoyoko@nih.go.jp

摂取していることが報告されているが、その摂取時期にはずれがあり、医師や助産師、看護師などの医療従事者による正確な情報提供の必要性が指摘されている^{12,13)}。管理栄養士・栄養士もコメディカルなスタッフとして、また、食の専門家として妊婦への適切な助言、指導を担う立場であり、正確な知識を有している必要がある。しかし、これらを助言する立場の者のサプリメントや葉酸に関する知識の実態については、葉酸によるNTDリスク低減の認知度が報告されているものの^{14,15)}、そのための葉酸の適切な摂取時期、摂取量、摂取形態など、具体的知識の程度や製品としてのサプリメントに対する意識に言及した報告は見当たらない。また、指導や助言を受ける側の妊婦についても、そのような視点で調査した研究は見当たらない。

そこで本研究では、葉酸の摂取やサプリメントの利用に対する認識について、当事者である妊婦、ならびに食に関する助言を行う立場にある管理栄養士・栄養士、今後そのような立場となるであろう管理栄養士ならびに看護師養成校の学生を対象に予備的なアンケート調査を実施し、妊娠期の葉酸摂取推奨に関する今後の課題について考察した。

II. 方 法

1. 対象者と調査時期

協力の得られた自治体開催の母親学級（都内3区）の参加者および産院（北海道1病院）に通う妊婦、管理栄養士・栄養士を対象としたサプリメントに関する講演会（東京都、神奈川県、広島県内の計3市）の参加者、管理栄養士・看護師の養成校（長野県、広島県内の計2校）の学生1～4年生を対象とし、2011年10月～12月に無記名自記式のアンケート調査を実施した。対象者数は、妊婦191人、管理栄養士・栄養士135人、養成校の学生266人であった。講演会および自治体開催の母親学級ならびに学校においては、講演または講義の開始前に調査用紙の配布・記入・回収を行った。産院においては診療時に施設を通じて配布、回収を行った。回収は各施設で行ってもらい、取りまとめて郵送で返却するよう依頼した。

倫理的配慮として、質問項目設定の際、特定の個人が識別可能なデータは収集せず、アンケート協力者に対して倫理的問題となる質問も含まないようにした。また、調査用紙に研究の目的および調査用紙の提出をもって協力の同意を得たものとし、同意しないときは提出する必要がないことを明記した。本研究は、(独)国立健康・栄養研究所研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。

2. 質問紙内容

質問紙は妊婦用と管理栄養士・栄養士ならびに養成校の学生用の2種類とした。質問紙項目の構成は属性、葉酸および胎児のNTDに対する認識と行動、サプリメント利用に対する認識と行動について関連する文献を参照し^{16,17)}、以下の質問を設定した。なお、養成校の学生の学年は問わなかった。選択式の設問について、個々の質問内容と回答項目の詳細は表2～5に示した。

1) 属 性

全員に年齢、居住地域、妊婦にはさらに妊娠期間と妊娠中の子どもの出生順位を記述式でたずねた。管理栄養士・栄養士は講演会の参加者で、取得資格として「管理栄養士」または「栄養士」のいずれかを選択した者のみを解析対象者とした。

2) 葉酸および胎児のNTDに対する認識と行動

葉酸について、名称、栄養素の種類、含まれている食品、化学形態による吸収率の違い、NTDリスク低減効果、摂取が推奨されている開始時期と終了時期、推奨される摂取量について、知っているかどうかを単一回答式(Single Answer; SA)でたずねた。また、妊婦には、妊娠前と妊娠中の葉酸の意識的な摂取の有無(SA)、摂取源の形態(複数回答式 Multiple Answer; MA)、妊娠中の意識的な摂取期間(SA)、摂取理由(MA)を、管理栄養士・栄養士と養成校の学生には、妊婦への推奨経験の有無(SA)、推奨した摂取形態(MA)、推奨経験がない理由(MA)をたずねた。

3) サプリメントに対する認識と行動

サプリメントと医薬品との違いだと思ふ点(MA)、サプリメントの利用状況(SA)、さらに、管理栄養士・栄養士と養成校の学生には妊婦のサプリメント利用に対する考え方(SA)をたずねた。

3. 解析方法

全問に不備なく回答した妊婦104人、管理栄養士・栄養士69人、養成校の学生175人(管理栄養士養成校137人、看護師養成校38人)を解析対象者とした。有効回答率はそれぞれ54.5%、51.1%、65.8%であった。集計は各項目について妊婦、管理栄養士・栄養士、養成校の学生ごとに単純集計を行った後、 χ^2 検定にて対象者間の比較を、McNemar検定にて同一対象者間の比較を行った。統計処理は統計解析ソフトIBM SPSS Statistics 18(日本アイ・ビー・エム株式会社)を用いた。検定は両側検定とし、 $p < 0.05$ を有意とした。

Ⅲ. 結 果

1. 対象者の特徴

対象者の特徴を表1に示す。妊婦は30代，関東在住，妊娠末期が主であり，管理栄養士・栄養士は40代以上，関東在住，養成校の学生は20代以下，中部または四国在住が主であった。

2. 葉酸の認識

対象者の葉酸に対する認識を表2に示す。妊婦，管理栄養士・栄養士，養成校の学生のいずれも90%以上が「葉酸という栄養素を知っている」と回答し，対象者間で差は認められなかった。「ビタミンである」ことを認識していた者は，妊婦65%，管理栄養士・栄養士82%，養成校の学生83%と妊婦で少なかった ($p < 0.01$)。「どのような食品に含まれるか知っている」と回答した者は，妊婦81%，管理栄養士・栄養士68%，養成校の学生57%と妊婦が多かった ($p < 0.01$)。葉酸の化学形態により吸収率が異なることについては，約50%の妊婦が「よく分からない」と回答し，管理栄養士・栄養士や養成校の学生よりも多かった ($p < 0.05$)。葉酸とNTDリスク低減の関連について認識していたのは妊婦，管理栄養士・栄養士，養成校の学生ともに約50~60%であり，対象者間で差は認められなかった。

NTDリスク低減のために推奨されている葉酸摂取の開始時期が妊娠の1ヶ月くらい前からであることは，妊婦と管理栄養士・栄養士の約70%が知っていたが，養成校の学生では50%であり ($p < 0.01$)，終了時期が妊娠3ヶ

月までであることについて知っていた者は，妊婦48%，管理栄養士・栄養士33%，養成校の学生19%であった ($p < 0.01$)。また，その推奨されている摂取量を知っていたのは，妊婦，管理栄養士・栄養士，養成校の学生ともに，約10~20%であり，妊婦で最も多かった ($p < 0.05$)。

3. 葉酸摂取に対する対応

妊婦の葉酸摂取状況を表3に示す。妊娠前から葉酸を意識的に摂取していたのは22%であり，妊娠中は81%に増加した ($p < 0.01$)。摂取源は，「錠剤・カプセルなどのサプリメントから」の選択者が最多であった。摂取時期は「4~5ヶ月くらいまで」が最も多く，葉酸製品の利用理由は「食事だけでは足りないと思ったから」が75%と最多であった。また，71%の妊婦が，自身が食事から摂取している葉酸の量は「気になるが，分からない」と回答した。

管理栄養士・栄養士や養成校の学生の妊婦への葉酸摂取の助言状況を表4に示す。妊婦に葉酸摂取を勧めた経験がある管理栄養士・栄養士は26%，養成校の学生は5%であり ($p < 0.01$)，そのうちの約90%が野菜などの食事からの摂取を勧めていた。勧めたことがない理由は大半が「機会がないから」であった。

4. サプリメントに対する認識と摂取状況

対象者のサプリメントに対する認識と摂取状況を表5に示す。「サプリメントと医薬品の違いは何だと思いますか？」との間に，妊婦は「有効成分の含有量」の選択者が最も多く，次いで「効果」，「価格」であった。管理栄養士・栄養士では「安全性のエビデンス」が最多で，「有

表1 対象者の特徴

		妊 婦 (n=104)		管理栄養士・栄養士 (n=69)		養成校の学生 (n=175)	
		n	%	n	%	n	%
年齢	20代以下	33	31.7	18	26.1	171	97.7
	30代	68	65.4	15	21.7	3	1.7
	40代以上	3	2.9	36	52.2	1	0.6
地域	北海道	18	17.3	0	0.0	0	0.0
	関東	85	81.7	52	75.4	1	0.6
	中部	1	1.0	11	15.9	91	52.0
	中国	0	0.0	6	8.7	83	47.4
妊娠期間	初期	2	1.9	—	—	—	—
	中期	44	42.3	—	—	—	—
	末期	58	55.8	—	—	—	—
妊娠中の子ども の出生順位	第1子	80	76.9	—	—	—	—
	第2子	24	23.1	—	—	—	—

表2 葉酸に対する認識

質問項目	回答肢	妊婦 (n=104)		管理栄養士・ 栄養士 (n=69)		養成校の学生 (n=175)		χ^2 検定 p 値
		n	%	n	%	n	%	
葉酸という栄養素を知っていますか？	はい	100	96.2	69	100.0	163	93.1	0.064
	いいえ	4	3.8	0	0.0	12	6.9	
葉酸はどんな栄養素の一つですか？	ビタミン	68	65.4	57	82.6	146	83.4	0.001
	ミネラル	33	31.7	12	17.4	21	12.0	
	たんぱく質	3	2.9	0	0.0	8	4.6	
葉酸はどのような食品に含まれているか 知っていますか？	はい	84	80.8	47	68.1	100	57.1	<0.001
	いいえ	20	19.2	22	31.9	75	42.5	
食材に元から含まれる葉酸と、サプリメントなどに添加されている葉酸では、吸収率が異なると思いますか？	思う	50	48.1	40	58.0	96	54.9	0.013
	思わない	3	2.9	9	13.0	19	10.9	
	よく分からない	51	49.0	20	29.0	60	34.3	
葉酸の摂取が、胎児の二分脊椎症、無脳症などの神経管閉鎖障害リスク低減と関連することをご存知ですか？	知っている	51	49.0	41	59.4	95	54.3	0.40
	聞いたことはある	37	35.6	18	26.1	46	26.3	
神経管閉鎖障害リスク低減の為に葉酸を摂った方がよいと推奨されている時期はいつだと思いますか？	知らない	16	15.4	10	14.5	34	19.4	
開始時期	1ヶ月くらい前	73	70.2	46	66.7	87	49.7	<0.001
	直後	24	23.1	11	15.9	34	19.4	
	3ヶ月	5	4.8	7	10.1	28	16.0	
	中期(4~7ヶ月)	2	1.9	3	4.3	23	13.1	
	後期(7ヶ月以降)	0	0.0	2	2.9	3	1.7	
終了時期	直後	0	0.0	3	4.3	2	1.1	<0.001
	3ヶ月	50	48.1	23	33.3	33	18.9	
	中期(4~7ヶ月)	18	17.3	8	11.6	27	15.4	
	後期(7ヶ月以降)	13	12.5	11	15.9	57	32.6	
	終了(出産時)	23	22.1	24	34.8	56	32.0	
神経管閉鎖障害リスク低減の為に勧められる葉酸の摂取量を知っていますか？	知っている	25	24.0	12	17.4	20	11.4	0.022
知らない	79	76.0	57	82.6	155	88.6		

表3 妊婦の葉酸摂取行動

質問項目	回答肢	妊娠前 (n=104)		妊娠中 (n=104)		McNemar 検定 p 値	
		n	%	n	%		
葉酸を意識的に摂っていましたか？	はい	23	22.1	84	80.8	<0.001	
	いいえ	81	77.9	20	19.2		
どのようにして摂っていましたか？†	野菜などの食事から	6	26.1	32	38.1	<0.001	
	葉酸が強化された加工食品から	1	4.3	6	7.1		0.063
	錠剤・カプセルなどのサプリメントから	22	95.7	74	88.1		<0.001
	市販薬から	0	0.0	1	1.2		—
	妊娠3ヶ月くらいまで	—	—	16	19.0		—
どのくらいの期間、意識的に摂っていましたか？	妊娠4~5ヶ月くらいまで	—	—	33	39.3	—	
	妊娠6~7ヶ月くらいまで	—	—	22	26.2	—	
	妊娠8~9ヶ月くらいまで	—	—	13	15.5	—	
	(n=80)	—	—	60	75.0	—	
葉酸の製品を利用しようと思った理由は何ですか？†	食事だけでは足りないと思ったから	—	—	2	2.5	—	
	たくさん摂らなければならないから	—	—	16	20.0	—	
	いいと聞いたから	—	—	2	2.5	—	
	なんとなく	—	—	6	7.5	—	
	その他	—	—	(n=104)	—	—	
葉酸を食事からどれくらい摂っているか、分かりますか？	栄養計算をしているから分かる	—	—	0	0.0	—	
	なんとなく、分かる	—	—	9	8.7	—	
	気になるが、分からない	—	—	74	71.2	—	
	考えたことがない	—	—	21	20.2	—	

† 複数回答項目。%は選択者数の割合を示す。

表4 管理栄養士・栄養士，養成校学生の妊娠中の葉酸摂取に対する対応

質問項目	回答肢	管理栄養士・栄養士 (n=69)		養成校の学生 (n=175)		χ^2 検定 p 値
		n	%	n	%	
妊婦さんに葉酸摂取を勧めたことがありますか？	はい	18	26.1	9	5.1	<0.001
	いいえ	51	73.9	166	94.9	
どのような摂取方法を勧めましたか？†	野菜などの食事から	17	94.4	8	88.9	1.0
	葉酸が強化された加工食品から	2	11.1	0	0.0	0.54
	錠剤・カプセルなどのサプリメントから	5	27.8	4	44.4	0.42
	市販薬から	0	0.0	0	0.0	—
		(n=18)	(n=9)			
勧めたことがない理由を教えてください†	知らなかったから	5	9.8	29	17.5	0.27
	機会がないから	38	74.5	100	60.2	0.069
	特に必要性を感じないから	3	5.9	2	1.2	0.086
	自信・確信がないから	5	9.8	10	6.0	0.35
	妊娠がわかってからでは遅いと思うから	4	7.8	1	0.6	0.011

† 複数回答項目。%は選択者数の割合を示す。

表5 妊婦，管理栄養士・栄養士，養成校学生のサプリメントに対する認識と行動

質問項目	回答肢	妊婦 (n=104)		管理栄養士・栄養士 (n=69)		養成校の学生 (n=175)		χ^2 検定 p 値		
		n	%	n	%	n	%			
サプリメントと医薬品の違いは何だと思えますか？†	価格	29	27.9	21	30.4	51	29.1	0.91		
	有効成分の含有量	49	47.1	38	55.1	72	41.1	0.11		
	品質の確保	15	14.4	25	36.2	55	31.4	0.001		
	吸収率	16	15.4	12	17.4	35	20.0	0.62		
	安全性のエビデンス	17	16.3	47	68.1	66	37.7	<0.001		
	吸収性等の試験	5	4.8	15	21.7	12	6.9	<0.001		
	副作用の強さ	17	16.3	18	26.1	55	31.4	0.021		
	効果	30	28.8	29	42.0	86	49.1	0.004		
	その他	10	9.6	2	2.9	5	2.9	0.030		
	選択した項目数の平均±標準偏差		1.81 ± 0.94		3.00 ± 1.72		2.50 ± 1.49			
サプリメントを利用していますか？‡		(妊娠前)	(妊娠中)							
	毎日利用している	17	16.3	22	21.2	8	11.6	8	4.6	<0.001§
	たまに利用している	20	19.2	14	13.5	15	21.7	32	18.3	
	過去に利用したことがあった	16	15.4	10	9.6	25	36.2	35	20.0	
	利用したことがない	51	49.0	58	55.8	21	30.4	100	57.1	
積極的に利用すべき	—	—	—	—	8	11.6	6	3.4	<0.001	
たまたま利用するのならよい	—	—	—	—	43	62.3	72	41.1		
あまり利用すべきではない	—	—	—	—	16	23.2	80	45.7		
利用すべきではない	—	—	—	—	2	2.9	17	9.7		

† 複数回答項目。%は選択者数の割合を示す。

‡ 妊婦は，葉酸を除くサプリメントの利用状況。

§ 妊婦は，妊娠中のサプリメント利用状況と比較。

|| 管理栄養士・栄養士と養成校の学生の比較。

効成分の含有量」，「効果」と続いた。養成校の学生では「効果」が最多で，「有効成分の含有量」，「安全性のエビデンス」と続いた。選択した項目数の平均は，妊婦1.8個，管理栄養士・栄養士3.0個，養成校の学生2.5個で

あった。管理栄養士・栄養士は妊婦よりも，「品質の確保」，「安全性のエビデンス」，「吸収性等の試験」をサプリメントと医薬品の違いとして認識しており，養成校の学生は妊婦よりも「品質の確保」，「安全性のエビデンス

ス」,「副作用の強さ」,「効果」をサプリメントと医薬品の違いとして認識していた。

サプリメントを利用した経験がない人は、管理栄養士・栄養士30%、養成校の学生57%であった。妊娠中に葉酸以外のサプリメントを毎日利用している妊婦は21%であった。

妊婦のサプリメント利用について、管理栄養士・栄養士は「たまに利用するならよい」が62%であったが、養成校の学生は「たまに利用するならよい」と「あまり利用すべきではない」がともに約40%であった ($p < 0.01$)。

IV. 考 察

本研究は妊娠期の葉酸およびサプリメント摂取に対する妊婦、管理栄養士・栄養士、管理栄養士・看護師養成校の学生の認識の状況を把握する目的でアンケート調査を実施した。本研究は限定された地域、施設で実施したため、対象者は非常に偏りのある集団であることから、得られた結果を一般化することは難しいという限界がある。特に養成校の学生については、学年により葉酸に関する講義を受ける前と後の学生が混在していると想定される。したがって、この調査結果は養成校の学生全体の認知度を示すデータとは言えないという問題点もある。

葉酸については国内における認知度の低さが指摘されてきたが¹⁵⁻¹⁷⁾、本研究結果では、90%以上の対象者が葉酸を知っており、その名称に対する認知度は非常に高かった。一方で、摂取が推奨される理由、folic acidとしての摂取が推奨されている理由、必要な時期、推奨される摂取量など、具体的な事項の認知度は十分とは言えず、特に、推奨の終了時期と摂取量に関する知識が十分ではないという実態が示された。

日本人の妊婦の葉酸摂取量は妊娠中期以降においても不足していることが報告されている^{18,19)}。一方、国内外において、妊娠末期の葉酸サプリメントの利用と、胎児の出生時の低体重や²⁰⁾ 出生後の喘息リスクの増加²¹⁾との関連や、葉酸サプリメント利用者による葉酸過剰摂取の指摘²²⁾もある。したがって、妊婦には葉酸摂取不足の解消と過剰摂取による問題の両者への対応が必要であり、そのためには、妊娠月齢に応じた推奨摂取量や自身の摂取量についての適正な知識が求められる。また、この傾向は妊婦に限らず、管理栄養士・栄養士や養成校の学生においても同様と想定された。この理由として、葉酸によるNTDリスク低減に関する情報は比較的新しいものであるため、正確な知識が十分に行き渡っていない可能性が考えられる。それゆえ、妊婦のみならず、管理栄養

士・栄養士や養成校の学生に対しても、摂取時期と摂取量に関する重点的な情報提供を行い、妊娠3ヶ月までの妊婦に対し、folic acidとしての葉酸を400 μg /日摂取するように導くとともに、妊娠中期以降の妊婦に対しては、これ以降の葉酸サプリメント摂取には、NTDリスク低減効果は期待できない旨を伝え、通常の食事からのバランスの良い栄養摂取を重視した支援ができる体制を整えることが望まれる。

妊婦に葉酸摂取を推奨した経験のある管理栄養士・栄養士は少数であったが、その大半が「野菜などの食事から」の摂取を勧めたと回答した。一方、妊婦は「錠剤・カプセルから」摂取している者が約70%と最も多く、「野菜などの食事から」摂取したと回答した者は、妊娠前26%、妊娠中38%にとどまった。この結果は、妊婦の間では妊娠中に葉酸を錠剤・カプセル状のサプリメントから摂取することが主流となっており、管理栄養士・栄養士の助言が妊婦の現状に合致していない場合もある可能性を示している。管理栄養士・栄養士自身は、約70%がサプリメント利用経験者であり、妊娠中のサプリメント利用についても「積極的に利用すべき」と「たまに利用するならよい」と回答した者を合わせると70%を超えるなど、サプリメント利用に否定的ではない。本研究結果は、ごく限られた管理栄養士・栄養士の回答であり、助言対象の妊婦の妊娠時期も不明であることから、一般化はできないが、管理栄養士・栄養士が「必要な栄養素は、まず、普段の食事から摂取するように心掛ける」という基本を重視する¹⁴⁾とともに、サプリメントの安全性のエビデンスや品質が医薬品と異なることに不安を感じ、サプリメント利用に言及しにくい状況が生じている可能性も考えられる。妊娠初期に関してはfolic acidとしての葉酸摂取が推奨されることから、サプリメントからの摂取についても踏み込み、サプリメント製品の選択方法、利用する時期、利用方法など、具体的な助言や指導を行うことが必要であろう。

妊娠中の葉酸以外のサプリメント利用については、利用者数は妊娠前よりも減少した一方で、毎日利用している常用者は妊娠前よりも増加した。また、妊婦ではサプリメントと医薬品の違いとして安全性や品質に関する項目を選択した者は少なく、全体の選択項目数も少ない結果となった。これは、妊婦はサプリメントを医薬品と同等と誤解している点が多く、医薬品のように、毎日、定期的に摂取するものだと捉えていることを示唆している。葉酸摂取の推奨が、妊娠中の葉酸以外のサプリメントの常用につながることはないよう、妊婦に対し、1) 製品の品質や規格が様々で規制のないサプリメントは、その安

全性の面で医薬品とは大きく異なること、2) 栄養素摂取の補助として不足した場合に使用すればよいこと、3) その判断のためにも摂取量の概念が重要であること、4) 葉酸サプリメントとその他のサプリメントは区別して捉えること、といった事項を伝えることが必要であろう。

葉酸の名称や含まれる食品、効果的な摂取開始時期については、多くの妊婦が「知っている」と答えたものの、実際の積極的な葉酸摂取時期は推奨時期より遅かった。これは、妊婦が情報を入手した時期が、効果的な摂取開始時期を過ぎてしまってからであったことを示唆する。このような問題点は、管理栄養士・栄養士などの専門職が妊娠計画時から継続的な助言をすることにより改善できるであろう。本研究の結果では、管理栄養士・栄養士やその養成校の学生の知識程度は妊婦と大きな違いはなかった。この理由として、今回の調査対象となった管理栄養士・栄養士の大半は実際に妊婦に栄養指導を行う業務に就いていない者であったと想定されるのに対し、妊婦は当事者であるため、葉酸やNTDリスクに関する情報収集への積極性が異なっていたことが考えられる。また、妊婦はインターネットなどによる積極的な情報収集により、知っているつもりになっている可能性も考えられる。

先行研究において、管理栄養士・栄養士¹⁴⁾のみならず、医師、薬剤師、看護師などの医療従事者¹⁵⁾においても葉酸によるNTDリスク低減の認知度は十分とは言えない実態とともに、これら医療従事者からの妊婦への葉酸に関する情報提供の重要性が指摘されている¹²⁾。こうした点を考慮すると、管理栄養士・栄養士や養成校の学生を対象とした、NTDリスク低減と葉酸摂取およびサプリメントの実態に関する正確で具体的な知識、ならびに助言対象者の状況に合わせた柔軟な食生活指導が可能な技術を習得できる、卒前・卒後教育の機会の充実が望まれる。

本研究は、先に述べたように、対象者数が限られ、偏りがある集団を対象としており、また、有効回答率が50%前後と高くなかったことから、一般化は難しいという限界がある。しかし、妊婦および妊婦へ情報を提供する立場である管理栄養士・栄養士、これからそのような立場となり得る学生のいずれにおいても、葉酸に関する知識が十分とは言えない実態が示唆された。本研究結果は、専門職と妊婦の双方が、葉酸およびサプリメントについて適切な理解を得られるような情報提供および教育体制の充実を検討するための一つの資料になると考えられる。

V. 結 論

本研究は、葉酸摂取に対する妊婦や、妊婦に情報提供を行う立場である管理栄養士・栄養士、管理栄養士・看護師養成校の学生の認識の現状と課題についてアンケート調査をもとに検討を加えた。妊婦、管理栄養士・栄養士、養成校の学生とともに、葉酸の認知度は高いものの、推奨される摂取時期、摂取量についての知識が十分とは言えず、これらの点について、サプリメントの利用も含めた情報提供および教育の充実が重要と考えられた。ただし、対象者の偏りが大きいため、今後、より質の高い調査の実施が必要である。

謝 辞

本研究は平成23年度厚生労働科学研究費補助金、食品の安全確保推進研究事業、健康食品の情報提供システム体制の構築と安全性確保に関する研究、主任・分担研究者 梅垣敬三の一環として実施した。

今回のアンケート調査にご協力いただいた妊婦、管理栄養士・栄養士、管理栄養士・看護師養成校の学生の皆様に深く感謝申し上げます。また、本研究を行うにあたり、ご協力いただきました、足立区保健所、千代田区保健所、港区保健所、神奈川県栄養士会、広島県栄養士会などの各位に感謝申し上げます。

利益相反

利益相反に相当する事項はない。

文 献

- 1) Kikuchi, M., Matsuura, K., Matsumoto, Y., et al.: Bibliographical investigation of complementary alternative medicines for osteoarthritis and rheumatoid arthritis, *Geriatr. Gerontol. Int.*, **9**, 29-40 (2009)
- 2) 山崎優子, 端田寛子, 志村二三夫: 人気の高いハーブサプリメント素材の Natural Medicines Comprehensive Database に基づく安全性および有効性の評価検討. *栄養学雑誌*, **69**, 267-279 (2011)
- 3) 小林千恵, 横山玲子, 高橋一則: 栄養補助食品(サプリメント)の成分および品質等について. *静岡県環境衛生科学研究所報告*, **53**, 45-48 (2010)
- 4) 内閣府消費者委員会: 消費者の「健康食品」の利用に関する実態調査(アンケート調査). http://www.cao.go.jp/consumer/iinkai/2012/088/doc/088_120518_shiryuu1-2.pdf, (2012年10月29日)
- 5) Blencowe, H., Cousens, S., Modell, B., et al.: Folic acid to reduce neonatal mortality from neural tube disorders, *Int. J. Epidemiol.*, **39** Suppl 1, i110-121 (2010)

- 6) Imdad, A., Yakoob, M.Y., Bhutta, Z.A.: The effect of folic acid, protein energy and multiple micronutrient supplements in pregnancy on stillbirths, *B.M.C. Public Health*, **11 Suppl 3**, S4 (2011)
- 7) Eichholzer, M., Tonz, O., Zimmermann, R.: Folic acid: a public-health challenge, *Lancet*, **367**, 1352–1361 (2006)
- 8) Berry, R.J., Bailey, L., Mulinare, J., et al.: Fortification of flour with folic acid, *Food. Nutr. Bull.*, **31**, S22–35 (2010)
- 9) 厚生労働省：神経管閉鎖障害の発症リスク低減のための妊娠可能な年齢の女性等に対する葉酸の摂取に係る適切な情報提供の推進について、http://www1.mhlw.go.jp/houdou/1212/h1228-1_18.html, (2012年10月29日)
- 10) 厚生労働省：母子健康手帳の改正について、<http://www.mhlw.go.jp/shingi/0111/s1130-1.html>, (2012年10月29日)
- 11) 厚生労働省：「日本人の食事摂取基準」(2010年版)。<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2009/05/d1/s0529-4u.pdf>, (2012年10月29日)
- 12) 原 梓, 小原 拓, 目時弘仁, 他：妊娠前後における女性のサプリメント摂取 BOSHI 研究, 医薬品相互作用研究, **35**, 11–16 (2011)
- 13) 川元絵理香, 小澤織江, 臼井康恵, 他：A病院の妊孕外来通院中女性の葉酸認知の背景, 滋賀母性衛生学会誌, **11**, 29–33 (2011)
- 14) 岡井いくよ, 近藤厚生, 三ツ口千代菊：葉酸と神経管閉鎖障害ならびにライフスタイル指導に関する栄養士の認知度調査 (2007年), 栄養学雑誌, **67**, 279–283 (2009)
- 15) Kondo, A., Yamamoto, S., Inoue, H., et al.: Folic acid in the prevention of neural tube defects: awareness among laywomen and healthcare providers in Japan, *Congenit. Anom.*, **49**, 97–101 (2009)
- 16) 佐藤弘希, 安楽 誠, 瀬尾 量, 他：プライマリケア薬剤師によるヘルスプロモーション 葉酸摂取における認知度調査と能動的情報提供の効果, 医療薬学, **36**, 533–541 (2010)
- 17) 篠崎圭子：若年女性における葉酸摂取量および赤血球葉酸値の実態, 日本栄養士会雑誌, **53**, 531–535 (2010)
- 18) Matsuzaki, M., Haruna, M., Ota, E., et al.: Dietary folate intake, use of folate supplements, lifestyle factors, and serum folate levels among pregnant women in Tokyo, Japan, *J. Obstet. Gynaecol. Res.*, **34**, 971–979 (2008)
- 19) Kondo, A., Asada, Y., Shibata, K., et al.: Dietary folate intakes and effects of folic acid supplementation on folate concentrations among Japanese pregnant women, *J. Obstet. Gynaecol. Res.*, **37**, 331–336 (2011)
- 20) Takimoto, H., Hayashi, F., Kusama, K., et al.: Elevated maternal serum folate in the third trimester and reduced fetal growth: a longitudinal study, *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, **57**, 130–137 (2011)
- 21) Whitrow, M.J., Moore, V.M., Rumbold, A.R., et al.: Effect of supplemental folic acid in pregnancy on childhood asthma: a prospective birth cohort study, *Am. J. Epidemiol.*, **170**, 1486–1493 (2009)
- 22) Hoyo, C., Murtha, A.P., Schildkraut, J.M., et al.: Folic acid supplementation before and during pregnancy in the Newborn Epigenetics Study (NEST), *B.M.C. Public Health*, **11**, 46 (2011)

(受付：平成24年11月5日, 受理：平成25年5月21日)

Questionnaire Survey on the Understanding of Folic Acid and Dietary Supplementation among Pregnant Women, Dietitians and Students Attending Dietetics or Nursing Training Schools

Yoko Sato, Tomoko Nakanishi, Kaori Yokotani,
Tsuyoshi Chiba and Keizo Umegaki

Information Center, National Institute of Health and Nutrition

ABSTRACT

Objective: Folic acid intake is recommended for fertile women to reduce the risk of neural tube defects in infants. However, the rationale behind this recommendation may not be properly understood. A preliminary study was conducted to examine the current understanding of folic acid and dietary supplementation and associated problems among pregnant women, dietitians, and students attending dietetics or nursing training schools.

Methods: The subjects of this survey were pregnant women who attended pre-natal classes in a local government or maternity hospital (Tokyo and Hokkaido), participants of lectures about dietary supplements for dietitians (Tokyo, Kanagawa, and Hiroshima), and students attending dietetics or nursing training schools (Nagano and Hiroshima) from October to December 2011. The survey was conducted with an anonymous, self-reported questionnaire.

Results: Responses were obtained from 104 pregnant women, 69 dietitians, and 175 students. The effective recovery rates were 54.5%, 51.1%, and 65.8%, respectively. Although more than 90% of the subjects were familiar with the term folic acid, they had inadequate knowledge on the appropriate timing and recommended folic acid intake.

Conclusions: This study was preliminary in nature in that it entailed a small number of participants. However, the data suggest the need to provide detailed information about the association between folic acid intake and neural tube defect risk reduction, such as the appropriate intake timing and amount and the actual situation regarding dietary supplements, for pregnant women, dietitians, and students attending dietetics or nursing training schools.

Jpn. J. Nutr. Diet., 71 (4) 204~212 (2013)

Key words: folic acid, pregnant women, dietitian, recognition, cross-sectional survey

