

クは、25(OH)Dが低くなるほど有意に高くなっていた。また、追跡1年間の転倒発生に関する関連要因のリスクについては多重ロジスティックモデルを用いた回帰分析を行った。その結果、血中25(OH)D濃度は他の要因を調整してもなお有意で独立した転倒の予防因子であることが明らかにされた。

考 察

わが国では、65歳以上の在宅高齢者の1年間の転倒率は、おおむね15～20%であると言われており⁴⁾、また女性後期高齢者の介護に至った主な原因の中で骨折・転倒によるものが約12%を占めていることから、女性後期高齢者において転倒を予防することは極めて重要である。

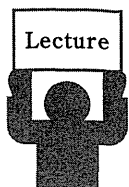
最近、高齢者の転倒に関連する要因として血中ビタミンD濃度(25(OH)D)が注目されている。本研究においても、25(OH)Dの分布で三分位に分割し、高値群(25ng/mL以上)に対する中間値群(20～24ng/mL)、低値群(19ng/mL以下：ビタミンD不足群)の追跡1年間の転倒リスクを、多重ロジスティックモデル(年齢調整)で解析したところ、転倒を発生するリスクは、25(OH)Dが低くなるほどオッズ比が有意に高くなり、低値群は高値群に対して有意にリスクが高くなっていた。

高齢者の転倒の血中ビタミンD濃度との横

断的ならびに縦断的研究のいずれもから、血中ビタミンD濃度が転倒の発生に関連していることは確実である。わが国でも最近、活性型ビタミンD₃製剤の投与により転倒に関連する運動能力の維持向上が認められることが(萌芽的研究ではあるが)報告されている⁵⁾。今後さらなる規模の大きな臨床的研究が望まれる。

文 献

- 1) Holick MF. Vitamin D deficiency. *N Engl J Med* 2007;357:266-81.
- 2) Suzuki T, Kwon J, Kim H, Shimada H, Yoshida Y, Iwasa H, et al. Low serum 25-hydroxyvitamin D levels associated with falls among Japanese community-dwelling elderly. *J Bone Miner Res* 2008;23:1309-17.
- 3) Suzuki T, Iwasa H, Yoshida H, Kim H, Shimmei M, Xiuying H, et al. Comprehensive health examination ("OTASHA-KENSHIN") for the prevention of geriatric syndromes and a bed-ridden state in the community elderly 1: differences in characteristics between participants and non-participants. *Japanese Journal of Public Health* 2003;50:39-48.
- 4) Shibata H (ed). An overall survey on falls and fractures of community elderly. Report on the Studies by National Science Research Grants. No 07307007. 1997. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Tokyo.
- 5) Hagino H, Yamamoto N, Miyakoshi N, Suzuki T, et al. The effect of active vitamin D₃ on fall-related physical function in patients with osteoporosis. *Osteoporosis Jpn* 2010;18:309-13.



解説

欧米の循環器疾患予防のための食事ガイドラインの現状*

坪田(宇津木) 恵**

Key Words : dietary guideline, diet, lifestyle, cardiovascular disease

はじめに

昨今, さまざまな媒体を通じ, 健康と栄養に関する情報が身近なものとなった結果, 国民の健康意識, “健康的な食事”, “バランスのとれた食事”の重要性が認識されてきている。

生活習慣病の予防, 健康の維持・増進のためにエネルギー・栄養素の摂取基準値を示したものとしては, 日本では厚生労働省が5年おきに公表している「日本人の食事摂取基準2010年版(平成22年から26年まで使用)」があげられるが, 諸外国においても同様なものが作成されている。しかし, 通常食品を購入し食事という形で栄養を摂取する多くの消費者にとっては, エネルギー・栄養素個々の値から全体の食事バランスを考え, 健康な食生活を図ることは, 非常に困難である。それぞれの栄養素の働きについての十分な知識なしに, エネルギー・栄養素の基準である「日本人の食事摂取基準」を日常の食事で活用することには限界がある。

食事ガイドラインとは

食事ガイドラインは, 政府, もしくは政府関連機関が, 循環器疾患および特定のがんなどの生活習慣病を予防し, 健康増進を図ることを目的に, 理想的な栄養素組成や食品構成, 食習慣のあり方を平易な文章で示したものである。対

象は主として一般住民であるが, 種々の疾病予防ガイドライン策定にかかわる政府関係者, ならびに健康教育を進める医療従事者にも用いられる。

なお, 食事ガイドラインの多くは, 生活習慣病全般を予防することを目的に, 一般住民を対象としたものであり, 疾患を持つ特定集団を対象とした治療ガイドライン(高血圧ガイドライン, 糖尿病ガイドライン, 心疾患関連ガイドライン, 虚血性心疾患の一次予防ガイドラインなど)とは区別されたい。

ところで, 食事ガイドラインを視覚的にわかりやすくしたものが, 日本における食事バランスガイドや, 欧米諸国における食品ピラミッド, 食事プレートである。欧米諸国の中には, 視覚媒体とした食事プレートと食事ガイドラインが一体になっているものがあるが, 本稿では, 食事ガイドラインを中心に概要を記述する。

欧米の食事ガイドライン

表1に, 日本と欧米の食事ガイドラインを示した^{1)~9)}。

疾病予防・健康増進のための実践活動では, 文化, 環境, 政治, 経済, 行動学的背景の影響を多分に受けるため, その国独自の方法が求められる。しかし, 生活習慣病予防および健康増進を目的とした食事ガイドラインの内容は, 日

* Dietary guidelines for the prevention of cardiovascular disease in United States and Europe.

** Megumi TSUBOTA-UTSUGI, Ph.D., MPH, R.D.: 独立行政法人国立健康・栄養研究所栄養疫学研究部食事摂取基準研究室/国際産学連携センター〔〒162-8636 東京都新宿区戸山1-23-1〕; Department of Nutritional Epidemiology, Center for International Collaboration and Partnership, National Institute of Health and Nutrition, Tokyo 162-8636, JAPAN

表1 日本および欧米諸国の食事ガイドライン

	日本 ¹⁾	アメリカ ²⁾	イギリス ³⁾
機関	厚生労働省	Department of Health and Human Services, and the U.S. Department of Agriculture	Food Standard Agency
年	2000	2010	2006
項目数	10	11	5
類似点	果物 野菜 豆類 穀類 油脂類 飽和脂肪酸 トランス脂肪酸 コレステロール 魚介類 肉類 乳・乳製品 食塩 砂糖 飲酒 適正体重	↑ ↑ (ナッツ, 種実含) ↑ ↑全粒粉, ↓精製粉 ○種類を変える ↓10% ↓ ↓300mg/day未満 ↑量・種類 ○赤身 ↑無脂肪, 1%脂肪 ↓ ↓ 男性2杯/日, 女性1杯/日まで ○	↑ } 少なくとも ↑ } 5 ポーション/日 ○肉・魚に代わる蛋白質源として ↑全粒粉 — ↓ — — ○ } +卵 ○ } 適正に ↑低脂肪 ↓ ↓
相違点	食文化 食品安全 無駄の軽減 食事のリズム 団欒, コミュニケーション 食事のバランス (主食, 主菜, 副菜)	食品安全 食事バランス(食事パターン, カロリーバランス) 運動	
特記事項			視覚媒体: 食事プレートと一体

↑: 摂取増加, ↓: 摂取減少, ○: 表示有

本および欧米諸国でそれほど大きな差がないのが特徴である。

〔類似している推奨項目〕

1. 野菜, 果物摂取を増加させる

野菜, 果物摂取を推奨する理由として, アメリカのガイドライン²⁾では3つあげている。

①葉酸, マグネシウム, カリウム, 食物繊維, ビタミンA・C・Kの主要な供給源である。

②野菜・果物摂取は, 種々の生活習慣病リスクの減少と関連している。特に, 1日少なくとも2.5カップ以上の野菜・果物摂取をしている人々では, 循環器疾患のリスクを下げる事が報告されている。

③多くの野菜・果物は, 低カロリーである。高カロリーの食品を食べる代わりに野菜・果物をとることで, 適正体重の維持につながる。

同様の記述は, ほかの国でも認められる⁴⁾⁸⁾。

表記については, a)イギリス, フランス, ドイツ, デンマークなどのように, 具体的な摂取量を示している国, b)調理方法を示している国⁵⁾⁹⁾, とそれぞれ自国の食文化や摂取量に応じた推奨を行っている。

2. 穀類摂取の増加

米を主食とする日本と異なり, 欧米諸国はパン, パスタなど小麦粉を主食とすることから, 精製された粉ではなく, 栄養価の高い全粒粉を

表 1

フランス ⁴⁾	ドイツ ⁵⁾	イタリア ⁶⁾	デンマーク ⁷⁾⁸⁾	スウェーデン ⁹⁾
Agence française de sécurité sanitaire des aliments	German Nutrition Society	Instituto Nazionale di Ricerca per gli Alimentie la Nutrizione	The Danish Veterinary and Food Administration	LIVSMEDELS VERKET
2001	2008	2003	2008	1991
7	10	10	8	7
↑ } 5 ポーション ↑ } /日以上	↑ } 5 ポーション/日以 ↑ } 上, できるだけ生 で, 調理は短く, ジュースは1杯まで	↑ ↑	↑ } 6 ポーション ↑ } /日以上	↑ } 季節の物を, ↑ } できるだけ生で
↑ } +芋類 ↑ } 全粒粉 ↓ 全体的に - (↑ 植物由来) - (↓ 動物由来)	- ↑ 全粒粉 + 芋類 ↓ 60~80g/日 ↓ (↑ 植物由来)	- ↑ ○ 量・質を気をつける	- ↑ + 芋類, 毎日 ↓	↑ 肉・魚の代わりに ↑ 全粒粉 ↓ 低脂肪のものを
↑ } 少なくとも2回/週 ○ } +卵類 ○ 3杯/日 ↓ ヨウ素入り食塩の使用 - ○ ワイン: 男性3グラス/ 日, 女性2グラス/日 -	○ 1~2回/週 ○ 赤身, 300~600g/週 ○ 毎日 ↓ 種類を変える ○ ときどき ○	- - - ↓ ○ 適正に ○ 適正に ○	○ 数回/週 ○ 赤身 ○ 低脂肪 - ↓ - ○	↑ ○ 赤身 ○ 低脂肪 - - -
菓子・嗜好飲料↓ 運動: 少なくとも30分/日 水分↑ (嗜好飲料は除く)	食事を楽しむ 食事バランス (高栄養, 低エネルギー) 調理方法 食品安全 水分↑ 1.5l/日	菓子・嗜好飲料: 適正に 食品安全 種類を多く 運動↑	菓子↓ 運動: 30分/日 水分↑	
				視覚媒体: 食事サー クル, および食事プ レートと一体

摂取することが勧められている^{2)~5)9)}.

全粒粉とは、小麦の外皮に含まれるすべて一ふすま、胚芽、胚乳一を含んだもので、鉄、マグネシウム、セレン、ビタミンB群、食物繊維を豊富に含んでいる。全粒粉摂取を勧める根拠として、アメリカのガイドラインでは、全粒粉を摂取している人々では循環器疾患のリスクが減ること、適正な体重の維持につながっていることをあげている²⁾。そのため、全穀類摂取の少なくとも半分以上を全粒粉にするよう推奨している。

3. 油脂類摂取を減らす

全体としては摂取を控えることが勧められて

いる。なかでも、「動物由来の油脂に代えて植物由来の油脂摂取を勧める」など、具体的にどの種類の油脂を摂取すべきかを示している国も散見される²⁾⁵⁾⁶⁾。

油脂類は、エネルギー、必須脂肪酸を供給するほか、脂溶性ビタミンの吸収を助ける働きがある。脂肪酸は、飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸に分類される。油脂はこれら異なった脂肪酸が混ざったものである。アメリカのガイドラインでは、飽和脂肪酸をエネルギーの10%未満に抑え、代わりに循環器疾患リスクを下げる一価不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸を使用するよう推奨している²⁾。

ところで、近年問題となっているトランス脂肪酸は不飽和脂肪酸であるが、自然食品に含まれる通常の不飽和脂肪酸と構造的に異なり、人工的なトランス脂肪酸は循環器疾患のリスクを増加させることが知られている。

4. 蛋白質源

蛋白質は、魚介類、肉類、卵類、豆類、種実類などに含まれる。これら食品群は蛋白質のほか、ビタミンB群(例；ナイアシン、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンB₆)の供給源としても重要である。その他、蛋白質は乳・乳製品などにも含まれる。

全体として、魚介類、豆類からの摂取を増加させ、肉類から摂取する際は脂肪の少ない赤身の肉や鶏肉などの食品を選択することを勧めている。特に魚介類の摂取に関しては、週あたりの推奨量を示している国もある²⁾⁴⁾⁵⁾⁸⁾。具体例として、アメリカのガイドラインでは週あたり8オンス以上、蛋白質全摂取量では20%以上を魚介から摂取することを勧めている²⁾。

5. 食塩摂取を減らす

食塩、ナトリウムは人体に不可欠な栄養素であるが、その必要量は非常に少量であり、平均的には多く取りすぎていることは知られている。適切な食塩量の摂取は血圧を適正に保ち、循環器疾患のリスクを下げる。

6. 乳・乳製品の摂取を増加させる

乳・乳製品はカルシウム、ビタミンD、カリウムの供給源として重要である。特に小児期においては、乳・乳製品の摂取が骨と関連することがいわれている。また、成人においては、乳・乳製品の摂取が循環器疾患、糖尿病のリスクを下げる事が報告されている。

世界的に日常的に摂取されている豆乳を含む乳・乳製品は、推奨される量より少ないことがいわれており、摂取の増加が求められる。しかしその一方で、乳・乳製品は高脂肪でもあるため、低脂肪や無脂肪の乳・乳製品を摂取することが推奨される²⁾³⁾⁷⁾⁹⁾。

7. 適正な飲酒

また、食事以外の項目として、体重を定期的に測定し、適正体重を維持することの重要性が述べられている。

異なる推奨項目としては、日本やドイツなどのように、食事バランスや調理方法、食事を楽しむ団欒の重要性といった食事にかかわる文化的背景について言及している国がある一方¹⁾⁵⁾、健康の維持に重きを置き、水摂取の増加や運動を推奨している国が認められた。具体的にどのような表記がなされているかについては、それぞれの出典を参照されたい。

参考までに、2011年1月31日アメリカが最新のDietary Guidelines for Americans, 2010を公表したので紹介する(表2)。

Dietary Guidelines for Americansは、Department of Health and Human Services(HHS)ならびにthe U.S. Department of Agriculture(USDA)より1980年に初版が発表されて以降、5年ごとに改定されている。

Dietary Guidelines for Americans, 2010では、国民がトータルで健康的な食事を選択することができるよう3つの目標を軸に、一般住民に対しては23の提言、妊産婦や50歳以上の高齢者など特段の注意が必要な対象については6つの追加提言がなされている。

循環器疾患に特化した 食事ガイドライン

ところで、諸外国の中には、一般住民を対象とした食事ガイドラインとは別に、循環器疾患ガイドラインの一部として、食事に関する特記があるものが認められる。

アメリカ心臓協会の食事、生活習慣のためのガイドライン〔The American Heart Association (AHA) 2006 Diet and Lifestyle Recommendation〕

2006年、AHAは、アメリカにおいて死亡、障害の主要な要因である循環器疾患を予防するためのAHA 2006 Diet and Lifestyle Recommendationを報告した(表3)¹⁰⁾。

本策定の初回は2000年であるが、2006年ではいくつかの改訂が行われた：

1)食事は健康的な生活習慣の一部という認識から、生活習慣をタイトルに加えた

2)2000年のガイドライン策定以降、明らかとなった新たな科学的エビデンスを追加した

表2 Dietary Guidelines for Americans, 2010²⁾

＜目標＞

1. 体重を維持するために食事と運動のバランスをとる
2. 果物、野菜、全粒穀物、無脂肪・低脂肪の乳製品、および魚介類の積極的摂取に努める
3. ナトリウム(食塩)、飽和脂肪酸、トランス脂肪酸、コレステロール、砂糖追加、精製された穀物の摂取を控える

＜具体的な推奨項目＞

(体重維持)

- ・ 食習慣と運動習慣の改善により過体重および肥満を防ぐ/減らす
- ・ 体重を維持するために総カロリー摂取量を調整する。特に過体重・肥満の人々については、食事、飲料からのカロリー摂取を控える
- ・ 運動量を増加し、デスクワーク中心の活動を減らす
- ・ それぞれのライフステージにおける適切なカロリーバランスを維持する—小児期、青年期、成人期、妊娠中および授乳中、高齢期

(摂取量の増加が望まれる食品・栄養素)

それぞれのカロリー摂取量に応じた健康的な食事パターンの一部として以下の推奨を実施することが望ましい

- ・ 野菜、果物摂取の増加
- ・ さまざまな種類の野菜、特に葉物、赤色やオレンジ色の野菜、豆類、種実類の摂取
- ・ 総穀物摂取のうち、少なくとも半分は全粒穀物を摂取する。精製された穀物の代わりに全粒穀物の摂取を増加させる
- ・ 無脂肪・低脂肪牛乳および乳製品(牛乳、ヨーグルト、チーズ)や大豆強化製品の摂取増加
- ・ さまざまな食品から蛋白質源を摂取—魚介類、脂肪の少ない肉および鶏肉、卵、豆・種実類、大豆製品、無塩の豆・種類
- ・ 肉、鶏肉の代わりに、魚介類を選択する。魚介類摂取の量と種類を増加させる
- ・ 飽和脂肪やカロリーの低い食品、油の種類を変えることで蛋白質源となる食品の質を変える
- ・ 可能な限り飽和脂肪の代わりに油を使う
- ・ カリウム、食物繊維、カルシウム、ビタミンDを供給してくれる食品—野菜、果物、全粒穀物、牛乳および乳製品—を選択する

(摂取量の減少が望まれる食品・栄養素)

- ・ ナトリウムの摂取を2,300mg未満、51歳以上の高齢者やアフリカ系アメリカ人もしくは高血圧・糖尿病、腎臓病を持つ全年齢のものについては1,500mg未満に努める。ナトリウム摂取量1,500mgは子どもや多くの成人を含むアメリカ国民の半分に推奨される
- ・ 一価不飽和脂肪酸や多価不飽和脂肪酸を使用することにより、飽和脂肪酸の摂取を10%減少させる
- ・ 食事由来コレステロールを300mg/day未満に抑える
- ・ トランス脂肪酸の摂取を、可能な限り低くする
- ・ 固形油脂、砂糖の追加によるカロリー消費を抑える
- ・ 精製された穀物、特に固形油脂、加糖、ナトリウムの含まれた精製穀物の摂取を制限する
- ・ もし飲酒をする場合は女性なら1杯/日、男性なら2杯/日までとし、適度な摂取に努める

(健康的な食事パターンの形成)

- ・ 長期にわたって適切なカロリーレベルを維持できる食事パターンを選択する
- ・ あらゆる飲食の摂取を考慮に入れ、総合的に健康的な食事パターンを満たすための方法を検討する
- ・ 料理および食事の際には食品安全の勧告に従う

3)2006年の策定では、よりわかりやすい情報提供を心がけた

4)ガイドラインでは、循環器疾患を予防するための環境に関する項目を加えた

5)積極的に食事や生活習慣の変容を行うための実践的な手引きとした

6)自宅および外出先で食事する際、ガイドラインに従う重要性を強調した

7)人々がガイドラインを順守するために、医

療従事者、レストランや、食品業界、学校、地域の果たす役割の重要性を強調した。

2006年版食事・生活習慣のためのガイドラインは、2歳以上の一般住民が対象である。なお、成長期の子供については、別項のAHA食事ガイドラインにも記載しているので参照されたい。

方向性としては先述の欧米の食事ガイドラインと類似しているが、食事だけでなく生活習慣も含めた包括的な取り組みが必要なことを示し

表3 AHA 2006 Diet and Lifestyle Recommendation¹⁰⁾**<目標>**

1. 健康的な食事
2. 健康的な体重を目標とする
3. 推奨されるレベルの、LDLコレステロール、HDLコレステロール、中性脂肪の維持
4. 適切な血圧の維持
5. 適切な血糖値の維持
6. 積極的な運動
7. 能動・受動喫煙を避ける

<具体的な推奨項目>

- ・健康で適正な体重を維持するために、カロリー摂取と運動のバランスをとる
- ・野菜・果物の積極的摂取
- ・全粒粉、高食物繊維の食品を選択する
- ・魚介類の摂取一特に油の多い魚介類を少なくとも週に2回以上
- ・飽和脂肪酸を、全摂取カロリーの7%未満、トランス脂肪酸は1%未満、コレステロールは300mg未満に抑える
 - 脂肪の少ない肉の摂取や、代わりに野菜を選択する
 - 無脂肪(スキムミルク)、1%、低脂肪の乳・乳製品を選択する
 - 一部水素化された油脂類の摂取を最小限にする
- ・砂糖の添加された嗜好飲料、食品の摂取を最小限にする
- ・きわめて少ないか、無塩の食品(できあいの食品)を選択する
- ・もし飲酒をするなら適量に
- ・外食するときには、本AHA Diet and Lifestyle Recommendationに従う

<推奨項目を実施するための具体的なヒント>**(生活習慣)**

- ・健康的な体重を達成・維持するために、必要なカロリーを知ろう
- ・あなたが普段食べている食べ物、飲み物に含まれるカロリーを知ろう
- ・体重、運動量、カロリー摂取量を記録しよう
- ・少なめのポーション(食事量)で準備し、食べよう
- ・可能なら、スクリーンを見る時間を記録し、減らそう(例；テレビを見る、ネットサーフィンをする、コンピューターゲームをする)
- ・普段の生活の中に身体的動きのあることを取り入れよう
- ・喫煙や、たばこ製品の使用をやめよう
- ・飲酒するなら適量にしよう(男性なら1日あたり2杯、女性なら1杯にとどめる)

(食品選択および準備)

- ・食品を購入する際は、食品表示や原材料名の欄を活用しよう
- ・高カロリーのソース、塩や砂糖の添加されていない、新鮮、冷凍、缶詰の野菜や果物を食べよう
- ・高カロリーの食品の代わりに野菜と果物を食べよう
- ・豆類、全粒穀物、果物、野菜などから、食物繊維摂取を増加させよう
- ・固形油脂の代わりに液体の植物由来の油脂を使用しよう
- ・砂糖の添加された嗜好飲料や食品摂取を制限しよう。通常の、砂糖添加の形態としては、ショ糖、ブドウ糖、果糖、麦芽糖、デキストリン、コーンシロップ、濃縮果汁、はちみつがある
- ・練り菓子や、高カロリーの菓子パンを減らそう(例；マフィン、ドーナッツ)
- ・無脂肪や低脂肪の乳・乳製品を選択しよう
- ・以下の方法で食塩の摂取を減らそう
 - 類似品の食塩量を比較し、食塩の少ない方を選択しよう(例；異なったブランドのトマトソース)
 - 食塩量の少ないシリアルやパンといった加工品を選ぼう
 - 調味料の使用を制限
- ・赤身の肉を使用したり、食べるときに皮を除こう
- ・飽和脂肪やナトリウムの多い加工肉は食べる量を制限しよう
- ・魚、肉を食べるときは、(鉄板で)焼く、(オーブンで)焼く、ゆでるといった調理をしよう
- ・自分のレシピに植物ベースの肉(大豆など)を代用しよう
- ・ジュースの代わりに野菜、果物そのものを利用しよう

た点、栄養・食品摂取と循環器疾患リスクに関する先行研究から、エビデンスがあり、特に重視してほしい項目を示した点、具体的な行動としてどのようなことを実践・選択したらいいのかを示した点が特徴的である。

〔具体的な推奨項目〕

1. 健康で適正な体重を維持するために、カロリー摂取と運動のバランスをとる

体重増加を避けるために、カロリーコントロール、すなわちエネルギー摂取量と消費量が一致することが求められる。このコントロールのためには、自身が自分の普段摂っている食べ物、飲み物に含まれるカロリーに関心を持つことが肝要である。

一方、運動習慣に関しては、体重にかかわらずすべての人々において、循環器疾患のリスクを下げる点で勧められる。

AHAでは、すべての成人に対しほぼ毎日合計して30分以上の運動を推奨している。また、体重を減らしたい人々に関しては、少なくとも60分以上の運動が勧められる。

これらを達成するためには、テレビやパソコンなどのスクリーン画面を長時間見るといった座位の活動を減らす、日々の生活の中でできるだけ動く(例；エレベーターの代わりに階段を利用)、といった生活習慣の変容が求められる。

2. 野菜・果物の積極的摂取

さまざまな種類の野菜・果物摂取が勧められる。特に、色の濃い野菜・果物(例；ホウレンソウ、ニンジン、モモ、ベリー)は、ほかの野菜・果物よりビタミン、ミネラルなどの栄養素が多く含まれていることから、より摂取を勧める。

フルーツジュースは食物繊維が豊富な果物の代わりにはならず、勧められない。

3. 全粒粉、高食物繊維の食品を選択する

先行研究から、全粒粉や食物繊維の多い食事パターンは食事の質を上げ、循環器疾患のリスクを下げる事が明らかとなっている。食物繊維は満腹中枢を刺激し、結果としてカロリー摂取を抑えることにつながる。

AHAでは、少なくとも穀類摂取の半分を全粒粉からの摂取にするよう勧める。

4. 魚介類の摂取—特に油の多い魚介類を、少なくとも週に2回以上

魚、特に油の多い魚は、オメガ3を多く含む多価不飽和脂肪酸、なかでもeicosapentaenoic acid (EPA)、docosahexaenoic acid (DHA)を多く含む。EPA、DHA含有量の高い魚類を週2回以上食べる人々は、突然死、ならびに冠状動脈疾患による死亡リスクが減少することが報告されている。

5. 飽和脂肪酸を全摂取カロリーの7%未満、トランス脂肪酸は1%未満、コレステロールは300mg未満に抑える

飽和脂肪酸、トランス脂肪酸、コレステロールの低い食事はLDLコレステロール値を下げることから、結果として循環器疾患リスクを下げる事が知られている。

飽和脂肪酸、コレステロールを下げるためには、同じ動物由来油脂でも、不飽和脂肪酸の多いものに代える、低脂肪の食品にするといった方法がある。なかでも、肉の代わりに代替品(大豆)や、魚類を使用することは、一つの戦略と考えられる。

6. 砂糖の添加された嗜好飲料、食品の摂取を最小限にする

砂糖添加を減らすことの主要な理由としては、砂糖添加を減らすことでカロリー摂取が抑えられ、栄養の適正化を促進することにつながる事があげられる。

7. きわめて少ないか、無塩の食品(できあいの食品)を選択する

食塩はさまざまな食品に含まれるため、ナトリウム1.5g/日未満とすることはかなり困難である。暫定的な目標として、2.3g/日未満とすることを推奨する。

8. もし飲酒をするなら適量に

適量の飲酒が循環器疾患のリスクを下げる事が種々の対象集団において検討されている。

9. 外食するときには本AHA Diet and Lifestyle Recommendationに従う

健康的な食事を達成するためには、外食時においても賢い選択をすることが求められる。

結 語

以上、欧米における食事ガイドラインをみてきた。食文化、食習慣が異なるにもかかわらず、生活習慣病予防、健康増進のために推奨される項目は種々の国で類似していた。近年では科学的エビデンスの増加に伴い、具体的な数値や種類まで言及している国もみられた。“健康的な食事”，“バランスのとれた食事”といった人々の行動変容を促す一助として、食事ガイドラインの使用は有用であると考えられる。

文 献

- 1) 日本人の食生活指針. 厚生労働省. Available from : URL : http://www1.mhlw.go.jp/houdou/1203/h0323-1_11.html. Accessed Oct. 4, 2011.
- 2) Dietary Guidelines for Americans 2010. U.S. Department of Agriculture U.S. Department of Health and Human Services. Available from : URL : <http://health.gov/dietaryguidelines/dga2010/DietaryGuidelines2010.pdf>. Accessed Oct. 4, 2011.
- 3) FSA Nutrient and Food Based Guidelines for UK Institutions. Food Standards Agency. Available from : URL : <http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/nutrientinstitution.pdf>. Accessed Oct. 4, 2011.
- 4) LA SANTÉ VIENT EN MANGEANT-LE GUIDE ALIMENTAIRE POUR TOUS. Agence française de sécurité sanitaire des aliments. Available from : URL : <http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/581.pdf>. Accessed Oct. 4, 2011.
- 5) THE NUTRITION REPORT 2008 SUMMARY. German Nutrition Society. Available from : URL : <http://www.dge.de/pdf/en/DGE-Nutrition-Report-summary-2008.pdf>. Accessed Oct. 4, 2011.
- 6) LINEE GUIDA PER UNA SANA ALIMENTAZIONE ITALIANA. Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione. Available from : URL : http://www.inran.it/648/linee_guida.html. Accessed Oct. 4, 2011.
- 7) De 8 kostråd. Danmarks Fodevareforskning. 2010.5.2. Available from : URL : http://www.altomkost.dk/Anbefaling/De_8_kostraad/forside.htm. Accessed Oct. 4, 2011.
- 8) Kostrådene 2005. Danmarks Fodevareforskning. Available from : URL : http://www.meraadet.dk/gfx/uploads/rapporter_pdf/Kostraadene%202005_www.pdf. Accessed Oct. 4, 2011.
- 9) Matcirkeln och tallriksmodellen. LIVSMEDELS VERKET. Available from : URL : <http://www.slv.se/sv/grupp1/Mat-och-naring/Matcirkeln-och-tallriksmodellen/>. Accessed Oct. 4, 2011.
- 10) Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, et al. Diet and lifestyle recommendations revision 2006 : a scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation* 2006 ; 114(1) : 82.

* * *

研究・事例報告

諸外国における栄養士養成のための 臨地・校外実習の現状に関する調査研究

笠岡(坪山)宜代^{*1,2}、桑木泰子^{*2}、瀧沢あす香^{*2}、田中律子^{*1,3}、藤生恵子^{*1,4}、斎藤トシ子^{*1,5}、
山岸博之^{*1,6}、江田節子^{*1,6}、木村祐子^{*1,7}、小谷一子^{*1,8}、小田光子^{*1,9}、伊勢岡義充^{*1,10}、
田代晶子^{*1,11}、池本真二^{*1,12}

^{*1}(社)日本栄養士会全国研究教育栄養士協議会、^{*2}(独)国立健康・栄養研究所、^{*3}北海道文教大学、
^{*4}宇都宮文星短期大学、^{*5}新潟医療福祉大学、^{*6}関東学院大学、^{*7}京都栄養医療専門学校、
^{*8}大手前栄養学院専門学校、^{*9}比治山大学短期大学部、^{*10}徳島大学、^{*11}南九州大学、^{*12}聖徳大学

Study on Supervised Professional Practice for Training of Dietitians in Foreign Countries

Nobuyo Tsuboyama-Kasaoka^{*1,2}, Yasuko Kuwaki^{*2}, Asuka Takizawa^{*2}, Ritsuko Tanaka^{*1,3},
Keiko Fujii^{*1,4}, Toshiko Saito^{*1,5}, Hiroyuki Yamagishi^{*1,6}, Setsuko Eda^{*1,6}, Yuko Kimura^{*1,7},
Kazuko Kotani^{*1,8}, Mitsuko Oda^{*1,9}, Yoshimitsu Iseoka^{*1,10}, Shoko Tashiro^{*1,11}, Shinji Ikemoto^{*1,12}
^{*1}The Japan Dietetic Association; ^{*2}National Institute of Health and Nutrition; ^{*3}Hokkaido Bunkyo University;
^{*4}Utsunomiya Bunsei Junior College; ^{*5}Niigata University of Health and Welfare; ^{*6}Kanto Gakuin University;
^{*7}Kyoto College of Nutritional and Medical Sciences; ^{*8}Otemae College of Nutrition; ^{*9}Hijiyama University Junior College;
^{*10}The University of Tokushima; ^{*11}Minami Kyushu University; ^{*12}Seitoku University

要旨：国際栄養士連盟（International Confederation of Dietetic Associations, ICDA）が示す栄養士養成教育の最低必須条件は、①学士号（大学卒業）と②監督下での専門的な実習 500 時間である。本研究では、この国際的スタンダードの達成状況を明らかにすることを目的として、諸外国の栄養士養成における臨地・校外実習制度を調査した。

各国を代表する栄養士にかかわる職能団体および関連の政府機関から出されている、通知文書、報告書、ホームページ等から、栄養士の免許取得前に実施する臨地・校外実習に関する情報を収集した。詳細に関しては、各国の担当者に直接連絡することにより具体的な内容を把握した。日本は管理栄養士の臨地・校外実習を調査対象とした。

調査した 21 カ国では、日本とノルウェーを除くほとんどの国で国際的スタンダードの 500 時間を超える臨地・校外実習を実施していた。実施時期は国によって異なり、日本と同じく養成課程在学中に実施するタイプと、養成課程卒業後にインターンシップとして実施するタイプが混在していた。臨地・校外実習の科目は、臨床栄養、食事療法を中心に学ぶ国が多かった。一方、人口 10 万人対の栄養士数は日本が最も多く、活躍する職域の数も最も多かった。

本研究の結果から、わが国の管理栄養士養成制度の弱点および利点が浮き彫りとなった。わが国は、管理栄養士の人数および職域の数が多く、国民の身近に活躍しているという利点を生かしながら、臨地・校外実習の時間数を拡大し、専門家としての資質を向上させる独自の対策が求められる。

キーワード：栄養士、制度、臨地・校外実習、教育

I 緒言

わが国の制度は、栄養士と管理栄養士の 2 種類の

資格が存在する点、栄養士から管理栄養士に比較的容易に移行できる点において他国に例がなく、世界的に見てもユニークである。しかしながら、わが国

平成 20 年度政策課題の報告

受理日：平成 22 年 4 月 1 日、採択日：平成 23 年 3 月 11 日

連絡責任者：笠岡(坪山)宜代 〒162-8636 新宿区戸山 1-23-1 (独)国立健康・栄養研究所栄養疫学研究部食事摂取基準研究室

TEL：03-3203-5721 FAX：03-3202-3278 E-mail：ntsubo@nih.go.jp

の管理栄養士・栄養士を取り巻く国内外の状況は変化しており、特定保健指導等の新たなニーズの増大や、国際的な考え方との整合性への対応がますます必要となってきた。国際栄養士連盟 (International Confederation of Dietetic Associations, ICDA) では、国際的な栄養士の定義、および栄養士教育の最低必須条件を国際的スタンダードとして示している^{a)}。栄養士の定義として、「栄養士とは、栄養と食事療法の分野で、国が承認した資格を有するものをいう。栄養士は、栄養に関する科学的知識を、集団および個人を対象とした、健康と疾病に関する教育や食事療法に応用するものである」が示され、栄養士は栄養科学のトランスレーターであるとされている^{a,1)}。また、栄養士養成の最低必須条件として、①学士号 (大学卒業)、②監督下での専門的な実習 500 時間を示している。この内容は、2008 年にわが国で初めて開催された第 15 回国際栄養士会議 (International Congress of Dietetics, ICD2008) においても確認されている¹⁾。

本研究では、諸外国の栄養士養成制度における国際的スタンダードの達成状況について、現状を調査した。諸外国においては、栄養士制度のみを有する国が一般的であるため、栄養士制度を調査対象とした。わが国においては管理栄養士と栄養士の 2 種類の制度が存在するが、管理栄養士が国際的スタンダードの役割を担うべきであることから、わが国の調査対象は管理栄養士制度とし、諸外国の臨地・校外実習制度との比較検討を行った。ICDA の国際的スタンダードでは、実習を supervised professional practice としており、必ずしも臨地・校外実習に限定して明言しているわけではない。しかしながら、国際的一般的認識として、supervised professional practice は栄養士免許を取得する前に実施する臨地・校外実習と解釈されている国が多いことから、本研究においては栄養士免許 (日本においては管理栄養士) を取得する前に実施する臨地・校外実習に焦点を当て、調査研究を行った。

須永らは、厚生労働科学研究費研究班として諸外国の栄養士養成制度に関して報告^{2,3)} しているが、わが国におけるこの分野での研究的な側面からの系統的な検討はわずかであり²⁻⁴⁾、諸外国の臨地・校外

実習に関する情報は少ないのが現状である。また、諸外国においても、さまざまな検討がなされていると思われるが、政策的・制度的背景が大きく異なり、教育制度も各国独自の制度を有するため、その結果をそのままわが国に適用することはできない。

したがって、本研究では、わが国の管理栄養士制度を考える上できわめて重要な課題として、諸外国における栄養士養成のための臨地・校外実習の時間数、具体的な制度やその内容、育成された人材の就職先を対象に調査研究を行った。

II 方法

ICDA の報告書⁵⁾ より、栄養士制度を有する国を抽出した。2002 年に ICDA は、37 カ国の栄養士会を対象に国際的な栄養士養成制度に関するアンケート調査を実施している。回答の得られた 31 カ国 (オーストラリア、オーストリア、ベルギー、カナダ、チリ、キプロス、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、ハンガリー、アイスランド、インド、アイルランド、イスラエル、イタリア、日本、ルクセンブルク、オランダ、ニュージーランド、ノルウェー、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、スイス、トリニダード・トバゴ、トルコ、イギリス、アメリカ) のうち、栄養士養成にかかわる独自の教育制度を持っていない国は 3 カ国で、キプロス、アイスランド、ルクセンブルクであった⁵⁾。独自の栄養士養成制度を有する国々の中から、栄養士免許を取得する前に実施する臨地・校外実習の時間数に関して論文、公の報告書などのデータが公表されている国を 21 カ国抽出し、養成課程の年数、臨地・校外実習の時間数を調査した。人口 10 万人対の栄養士数については、ICDA が 2008 年に実施した調査報告書も参照した⁶⁾。さらに、比較的信頼度の高いデータを有する 11 カ国については、臨地・校外実習の科目、方法、職域などに関するより詳細な内容を調査した。

日本では、栄養士と管理栄養士の 2 種類の資格が存在するが、本研究では国際的スタンダードとの比較という観点から、その責務を果たすべき管理栄養士を調査対象とした。また、アメリカには登録栄養士 (registered dietitian, RD) と、RD の補助的な

仕事を行うテクニシャンである dietetic technician, registered (DTR) が存在するが、栄養士として認知されている RD を調査対象とした。また、栄養士免許を取得する前に実施する臨地・校外実習の範囲は、栄養士養成課程において実施される supervised professional practice、practical training、supervised practice、professional practice、practicum program、practice placement 等と表記されている実習とした。また、養成課程卒業後に実施される上記トレーニングおよびインターンシップであっても、栄養士免許取得前に実施する場合には調査対象とし、臨地・校外実習として取り扱った。一方、栄養士免許取得後に栄養士に対して実施する実習や教育トレーニング、卒後研修は調査対象から除外した。臨地・校外実習の最低必須時間数に関する情報が得られない国に関しては、養成課程において一般的に実施されている臨地・校外実習の時間数やカリキュラムの単位から換算した臨地・校外実習に相当する時間数を示した。

調査方法は、栄養士にかかわる代表的な職能団体、政府機関の栄養に関連する部署および栄養・食事に関連する学術団体等から出されている、論文、通知文書、各種報告書、およびインターネットのホームページ等を対象とし、当該各国において栄養士免許を取得する前に実施する臨地・校外実習制度の情報を収集した。詳細が不明な国に関しては、各国の栄養士にかかわる代表的な職能団体の担当者、政府機関の関連部署の担当官に電子メールおよび国際電話等により直接連絡することにより詳細かつ具体的な実態を把握し、2名以上から同様の情報が得られた場合のみ結果として採用した。また、事例を収集する目的で、栄養士を養成する施設（大学、大学院など）の教員、担当者に電子メールおよび国際電話等により直接連絡をし、各校での取り組み、プログラム内容に関する実態調査を行った。収集したデータについてわが国の管理栄養士養成制度と比較検討を行った。

III 結果

◆◆ 1 諸外国の栄養士制度の現状

調査した 21 カ国のうち、日本のように栄養士と

管理栄養士という 2 種類の制度で栄養士を分類している国はなかった。アメリカでは、アメリカ栄養士会 (American Dietetic Association, ADA) が認定する RD を栄養士として位置づけ、RD の補助的な仕事を行うテクニシャンとして DTR を認定し、それぞれの仕事内容を明確にしていた。また、欧州を中心とした数カ国においては、専門性により栄養士を分類していた。卒業後に専門性を分けるのではなく、栄養士養成課程の段階から専門的な教育を受ける制度であり、卒業した栄養士には特有の名称を与えていた。administrative dietitian は、給食管理を専門として学んだ学生に与えられ、clinical dietitian は、治療や疾病予防のための臨床栄養や食事療法に関して重点的に学んだ学生に与えられていた。これらの国々においては、日本のように栄養学全般を広く学ぶプログラムもあり、このような一般的な課程を卒業した栄養士を general dietitian としていた。

◆◆ 2 諸外国の栄養士数

人口 10 万人対の栄養士数を表 1 に示した。日本の管理栄養士数は、世界で最も多かった⁶⁾。さらに、栄養士の数を加えれば日本の管理栄養士・栄養士総数は世界でも類を見ない最高レベルであった。

◆◆ 3 諸外国の栄養士養成課程年数、必須学位

調査対象とした 21 カ国における栄養士養成課程の年数、必須学位を表 1 に示した。養成課程の年数は、教育制度を背景に各国異なっていた。学位に関しては、国際的スタンダードである学士号を必須学位としている国が多かったが、日本をはじめフランス、ドイツ、スペイン、スイスでは、学士号が必須ではなかった。ノルウェーには、主に臨床に携わる clinical dietitian と給食業務に携わる administrative dietitian の 2 種類が存在し、clinical dietitian は 5 年間の教育を受けた学士であるのに対し、administrative dietitian は 2 年間で取得でき、学士号も必須ではなかった。アメリカ、カナダ、オーストラリア、イギリスでは大学院においても栄養士の養成を実施していた。当該大学院は、研究活動ではなく専門家養成のための大学院であり、専門教育とインターンシップを学び、修士号を取得できる。大学で栄養学以外の学問を学んだ幅広い能力を持つ栄養

表1 各国栄養士の養成課程年数、必須学位、臨地・校外実習時間数、人口10万人対の栄養士数

	日本(管理栄養士)	アメリカ	カナダ	オーストラリア	イギリス	フランス	ドイツ
養成課程の年数	4年間*2	4年間 ^{b)} (大学院でも取得可)	4年間 ^{d)} (大学院でも取得可)	4年間 ^{7,c)} (大学院でも取得可)	4年間 ^{9,10,e)} (大学院でも取得可)	2年間(BTSおよびDUT) ¹⁰⁾	3年間 ^{10,g)}
必須学位	学士以外	学士(大学院でも取得可)	学士(大学院でも取得可)	学士(大学院でも取得可)	学士(大学院でも取得可)	学士以外	学士以外
臨地・校外実習の時間数*1	4週間程度(最低4単位)*2 最低180時間	約24-96週間 ^{b)} 最低1,200時間*3	約40週間 ^{d)} 約1,600時間 ^{d)}	最低20週間 ^{7,c)} 約800時間	28週間 ^{8,9,e)} 約1,040時間 ¹⁰⁾	BTS:20週間 ^{17,f)} DUT:15週間 ^{16,f)} 約1,015-1,305時間 ¹⁰⁾	約39週間 ¹⁰⁾ 1,400時間 ^{g)}
人口10万人対の栄養士数	56人 ⁶⁾	16-20人 ⁶⁾	21-25人 ⁶⁾	16-20人 ⁶⁾	6-10人 ^{6,10)}	6-10人 ^{6,10)}	—
	イタリア	アイルランド	スウェーデン	オーストリア	ベルギー	デンマーク	フィンランド
養成課程の年数	3年間 ¹⁰⁾	4.5年間 ¹⁰⁾	3-4年間 ^{10,i)}	3年間 ¹⁰⁾	3年間 ¹⁰⁾	3.5年間 ¹⁰⁾	5年間 ¹⁰⁾
必須学位	学士	学士	学士	学士	学士	学士	学士
臨地・校外実習の時間数*1	50週間 ¹⁰⁾	約34週間 ¹⁰⁾ 1,210-1,430時間 ¹⁰⁾	約10-約13週間 ¹⁰⁾ 約440-520時間 ¹⁰⁾	約67週間 ¹⁰⁾ >3,315時間 ¹⁰⁾	約18週間 ¹⁰⁾ 約990-1,210時間 ¹⁰⁾	約17週間 ¹⁰⁾ 660-780時間 ¹⁰⁾	約24週間 ¹⁰⁾ >845時間 ¹⁰⁾
人口10万人対の栄養士数	2-5人 ⁵⁾	16-20人 ⁶⁾	clin.:6-10人 adm.:21-25人 ^{5,10)}	11-15人 ^{6,10)}	—	>25人 ⁶⁾ clin.:6-10人 ^{5,10)} adm.:>25人 ^{5,10)}	>1<2人 ⁵⁾
	ギリシャ	ハンガリー	オランダ	ノルウェー	スペイン	トルコ	スイス
養成課程の年数	4年間 ¹⁰⁾	4年間 ¹⁰⁾	4年間 ¹⁰⁾	clin.(学士):5年間 adm.(学士以外):2年間 ¹⁰⁾	学士:3年間 学士以外:2年間 ¹⁰⁾	4年間 ¹⁰⁾	3年間 ¹⁰⁾
必須学位	学士	学士	学士	学士:clin. 学士以外:adm.	学士以外	学士	学士以外
臨地・校外実習の時間数*1	約38週間 ¹⁰⁾ >910時間 ¹⁰⁾	約25週間 ¹⁰⁾ 約665-855時間 ¹⁰⁾	約30週間 ¹⁰⁾ 約1,045-1,235時間 ¹⁰⁾	clin.:約3週間 ¹⁰⁾ adm.:0週間 ¹⁰⁾ clin.:約83-98時間 ¹⁰⁾ adm.:0時間 ¹⁰⁾	学士:約12週間 ¹⁰⁾ 学士以外:約10週間 ¹⁰⁾ 学士:約455-585時間 ¹⁰⁾ 学士以外:<490時間 ¹⁰⁾	約34週間 ¹⁰⁾ <1,015時間 ¹⁰⁾	約69週間 ¹⁰⁾ 約2,750-3,250時間 ¹⁰⁾
人口10万人対の栄養士数	2-5人 ⁵⁾	6-10人 ⁶⁾	16-20人 ^{6,10)}	clin.:2-5人 adm.:11-15人 ⁵⁾	2-5人 ⁶⁾	2-5人 ⁶⁾	11-15人 ^{6,10)}

BTS:中級技術者養成課程食事療法学²⁾。DUT:技術短期大学部生物工学食療法学選択課程²⁾。clin.:clinical dietitian。adm.:administrative dietitian

*1 必須時間数または各種調査データ等からの概算値。*2 栄養士法施行規則(昭和23年1月16日厚生省令第2号、最終改正:平成19年12月25日厚生労働省令第152号)。*3 2009年3月より900時間から引き上げ^{b)}、調査時(2010年3月)は移行期間。

士を育成でき、より高い専門性を学べる意味で栄養士の資質向上に寄与していると思われた³⁾。

◆◆ 4 諸外国の臨地・校外実習の時間数

21カ国中、多くの国はICDAによる国際的スタンダードの500時間を超える臨地・校外実習を実施していた(表1)。アメリカは臨地・校外実習の必須時間として900時間を設定していたが、2009年3月より新制度となり1,200時間に引き上げ、調査時(2010年3月)は移行期間であった。しかしながら、新制度に移行する以前から、アメリカでは実際には1,000時間を超えるプログラムが大部分であった^{b)}。また、オーストラリアは最低20週を必須条件と

しており、これを1日8時間、5日/週で計算すると800時間に相当した^{7,c)}。アメリカ、オーストラリア以外の国において最低必須時間に関する情報は得られなかった。そのため、一般的に実施されている臨地・校外実習時間や養成課程カリキュラムから換算した臨地・校外実習時間数など公表されている時間数を示した。カナダ^{d)}では、約40週間の臨地・校外実習を実施しており、時間数に換算すると1,600時間に相当した。また、イギリスは、28週間の臨地・校外実習を実施しており^{8,9,e)}、時間数に換算すると1,120時間であった。ヨーロッパにおける代表的な栄養士団体である European Federation of

the Associations of Dietitians (EFAD) では、2002年に欧州各国の栄養士制度に関する調査を実施し、栄養士課程の年数、時間数、カリキュラム全体に占める臨地・校外実習の割合などを報告している¹⁰⁾。このEFAD報告書によると、イギリスの臨地・校外実習時間は1,040時間とされていた。また、ドイツ¹¹⁾は1,400時間以上の臨地・校外実習を実施していた。

一方、調査対象とした21カ国のうち、国際的スタンダードである500時間を明確に下回っていたのは日本とノルウェーの2カ国だけであった。日本では、栄養士法施行規則で管理栄養士の臨地・校外実習時間を4単位以上と規定しており、厚生労働省では1単位を45時間と定めていることから、最低必須時間は180時間となった。わが国においても、臨地・校外実習を重視した教育を実施している施設も存在するが、平均的な臨地・校外実習の時間数に関するデータは不明である。ノルウェーでは、臨床に携わるclinical dietitianでも臨地・校外実習時間は約3週間(時間数にして約83~98時間)であり、給食管理に携わるadministrative dietitianでは臨地・校外実習は必須ではなかった¹⁰⁾。

◆◆5 諸外国の臨地・校外実習の内容

各国の臨地・校外実習の内容を表2に示した。科目・分野に関しては、「臨床栄養」、「公衆栄養」、「給食(経営)管理」を中心にプログラムが組まれている国が多かった。その中でも、多くの国で臨床栄養を重視しており、病態栄養や食事療法を中心とした医療スタッフとしての臨地・校外実習に多くの時間が費やされていた。イギリスは臨地・校外実習の内容に特徴があり、臨地・校外実習を段階的に設定し、Placement A、B、Cと呼ばれる3つに分類されていた^{8,9)}。Placement Aは、仕事内容や役割、環境を知る、Placement Bは、Placement Aで得た経験をもとに、特定の患者、集団を対象とした場合の理論、知識、スキルを獲得する、Placement Cは、臨床的な理論を実践に応用するステージで、より複雑な臨床ケースに介入する機会を与えられ、多くの専門家領域で臨地・校外実習を行うとされていた。学士号を必須としていないフランス、ドイツにおいても、医療機関における十分な臨地・校外実習

を実施し、臨床スタッフとしての実習が実施されていた。

また、指導方法については、日本では少数グループ単位で指導を受けることが一般的であるが、マンツーマンでの徹底した指導を重視したアメリカをはじめ、マンツーマン指導を取り入れている国も存在した。

臨地・校外実習の時期は、多くの国で養成課程在学中に実施していた。アメリカおよびカナダでは、2種類の養成制度が存在し、①養成課程を卒業した後にインターンシッププログラムを修了する、②養成課程とインターンシップが組み合わせられたプログラム(コーディネートプログラム、インテグレートプログラム)を卒業する^{b,d)}であった。しかし、アメリカおよびカナダ共に養成課程を卒業した後にインターンシップの形で臨地・校外実習を実施するのが一般的であった^{b,d)}。インターンシップは有料であることが多く、インターンになるための選抜試験等が存在した。アメリカ、カナダ共にインターンシップの受け入れ数に制限があるため、養成課程卒業生の約半数しかインターンシップへ進むことができない^{12,d)}。一方、在学中にインターンシップを実施するコースでは、全員がインターンシップを受けられるが、週末や夏期休暇などの長期休暇中にもインターンシップを組み込んでいる場合もあった¹³⁾。

◆◆6 諸外国の栄養士の職域

栄養士免許取得後の進路は、卒業生の大多数が栄養士として勤務する国が多数を占めた(表2)。分野は臨床栄養分野が多く、医療スタッフとして医療現場で働く国が多いことが明らかとなった。アメリカでは約55%¹⁴⁾、カナダでは約61%^{d)}、イギリスでは約60%⁹⁾、ドイツは約90%¹¹⁾が医療分野で医療スタッフとして勤務していた。一方、日本では卒業生が栄養士として就業する率が低く、平成19年度の調査では管理栄養士課程卒業生のうち栄養士として就職した者の割合は約55%であった¹⁵⁾。栄養士として就職した者のうち、病院勤務者の割合は約27%¹⁵⁾であった。わが国では、病院勤務の管理栄養士であっても、給食管理(フードサービス)スタッフとしての位置づけがある場合もあり、他国とは事

表2 各国栄養士の臨地・校外実習内容および職域

	日本 (管理栄養士)	アメリカ	カナダ	オーストラリア			
臨地・校外実習の時期	在学中 ^{*1}	卒業後が一般的 ^{b)} (コーディネートプログラム ^{*3} は在学中)	卒業後が一般的 ^{d)} (integrated undergrad program は在学中)	在学中 ^{7,c)}			
実習科目および各時間数	「臨床栄養学」、「公衆栄養学」、「給食経営管理論」合計で4単位以上(ただし「給食の運営」に係る校外実習の1単位を含む) ^{*1}	一般型:「臨床栄養」、「コミュニティ栄養」、「フードサービス」などを含む 専門型:「栄養療法」、「栄養教育」、「母子栄養」など専門性を重視 ^{b)} プログラムは一般型から専門性重視型まで多様 ^{b)} 科目時間は選択プログラムにより異なる ^{b)}	「病院」、「長期療養施設」、「健康管理施設」、「コミュニティ施設」、「食品業界」など特定機関で35-40週	「個別ケアマネジメント」最低10週間、「地域・集団の健康問題」最低4週間、「食品・栄養システムマネジメント」最低4週間、「選択実習」最低2週間 ^{7,c)}			
臨地・校外実習の方法	少数グループが一般的 ^{*2}	マンツーマンが一般的(1-2週間以上) ^{*2} 現役のRDプリセプターから直接指導 ^{b)} ローテーションにより複数のRDから指導 ¹³⁾	現役のRDプリセプターの監督下でマンツーマンおよびグループ実習 ^{d,*2)}	個別ケアマネジメント実習のうち4週間は常勤栄養士が2名以上の病院での実習が必須 ^{2,7)} 個人の経験、雇用による経験が実習期間に認められる場合も有 ⁷⁾			
臨地・校外実習を受ける学生の割合	100%(養成課程の学生全員が実習) ^{*1}	約50%(希望者は60%以上) ¹²⁾	約50%	100% ^{*2}			
臨地・校外実習の出願の有無および選抜方法	出願:無 選抜方法:大学から派遣。養成課程の学生は全員実習可能	出願:有 ^{b)} 選抜方法:CADE認定施設に出願 ^{b)} (コーディネートプログラムは養成課程に実習を含む) コンピューターマッチングシステムにより選抜(学業成績、ボランティア/職務経験、小論文など) ^{b)}	出願:有 ^{d)} 選抜方法:コンピュータ選択プロセス(integrated undergrad programは養成課程に実習を含む)	出願:無 選抜方法:大学から派遣			
臨地・校外実習の費用	無料(学費に含まれる)	有料が一般的 ^{b)} (無料および有給のインターンも一部有)	有料が一般的 ^{d)}	無料(学費に含まれる)が多数 ^{*2}			
就職状況および職域	栄養士業務への就職率は約55%(卒業時点) ¹⁵⁾ 新卒の就職状況(栄養士業務の内訳) ¹⁵⁾ :工場・事業所38.2%、病院27.2%、福祉施設15.3%、学校4.5%、官公署4.5%、養成施設0.7%	多くはRDとして就職 ^{*2} 職域 ¹⁴⁾ :臨床栄養55%、食品・栄養管理12%、地域栄養11%、コンサルタント・ビジネス11%、教育・研究6%	大多数が栄養士の職に就く ^{d,*2)} 新卒の就職状況 ^{d)} :臨床栄養士61%、コミュニティ栄養士24% 職域 ^{d)} :一般および急性期病院37%、コミュニティ、クリニック29%、長期療養施設、リハビリ23%、開業、食品産業8%	大多数が栄養士の職に就く ^{*2}			
	イギリス	フランス	ドイツ	イタリア	アイルランド	スウェーデン	ノルウェー
臨地・校外実習の時期	在学中 ^{10,e)}	在学中 ²⁾	在学中 ²⁾	在学中 ^{*2}	在学中 ¹¹⁾	通常在学中 ^{*2}	—
実習科目および各時間数	「臨床栄養」(一部「コミュニティ栄養」含む) ^{e)} 3段階のプレイズメントにより実施 Placement A 4週間、Placement B 12週間、Placement C 12週間 ^{8,9,e)}	BTS:「食堂」実習6週間、「臨床医学治療法」実習10週間、選択実習4週間 ^{17,d)} DUT:治療学分野最低8週間 ^{16,d)}	「栄養学」(食事療法が中心、一部厨房作業含む)700時間、「調理・厨房管理」衛生含む200時間、「食・栄養カウンセリング」150時間、デイスクリプション120時間、その他230時間 ^{11,a)} 実習は病院にて実施 ^{11,a)}	—	—	「臨床栄養学」 ^{d)}	—
臨地・校外実習の方法	資格を持つ栄養士の監督下にてその他の医療関係者と共に実習 ⁹⁾	マンツーマンもしくは最大2-3人の少数グループ(病院の場合)	—	—	—	—	—

	イギリス	フランス	ドイツ	イタリア	アイルランド	スウェーデン	ノルウェー
臨地・校外実習を受ける学生の割合	—	—	—	—	—	—	—
臨地・校外実習の出願の有無および選抜方法	出題：無 選抜方法：実習は養成課程に含まれる。 health professional council によって承認された病院やコミュニティにて実習	—	—	—	—	—	—
臨地・校外実習の費用	無料(学費に含まれる) ^{*2}	無料(学費に含まれる) ^{*2)}	—	無料 ^{*2}	—	—	—
就職状況および職域	職域 ¹⁰⁾ ：病院 40%、ファミリードクター 20%、健康教育 10%	ほとんどが栄養士として就職 ^{*2} 職域 ¹⁰⁾ ：病院・ファミリードクター・健康関連施設・看護施設・健康教育・地域アドバイザー 65%、コンサルタント(開業)20%、その他 15%	ほとんどが栄養士として医療専門職に就職(病院、リハビリテーションクリニック勤務が大多数) ⁸⁾ 職域 ¹⁰⁾ ：病院 90%、健康教育 5%、コンサルタント(開業)5%	職域 ¹⁰⁾ ：病院 80%	職域 ¹⁰⁾ ：病院 60%、ファミリードクター 19%、製薬会社 10%	職域 ¹⁰⁾ ：clin.; 病院 50%、ヘルスセンター・ファミリードクター 14%、製薬会社 2% adm.; 病院 25%、コミュニティアドバイザー 15%、給食会社 10%	職域 ¹⁰⁾ ：病院 40%、看護施設 40%、社員食堂 5%、軍隊食堂 5%

BTS：中級技術者養成課程食事療法学²⁾。DUT：技術短期大学部生物工学食事療法学選択課程²⁾。clin.：clinical dietitian。adm.：administrative dietitian。RD：registered dietitian。CADE：Commission on Accreditation for Dietetics Education (栄養士教育公認委員会)

^{*1} 栄養士法施行規則 (昭和 23 年 1 月 16 日厚生省令第 2 号、最終改正：平成 19 年 12 月 25 日厚生労働省令第 152 号)。^{*2} 各国の栄養士関連職能団体の担当者、政府機関担当官等からの直接回答。^{*3} アメリカのコーディネイトプログラムおよびカナダの integrated undergrad program は、養成課程とインターンシップが統合されたコース。

情が異なる。しかし、それであっても管理栄養士課程の卒業生が病院で勤務する割合は、諸外国と比較すると少ないことが明らかとなった。

一方、職域の幅では、多くの国の栄養士が医療職に特化しているのに対し、日本の管理栄養士は臨床分野だけでなく、給食管理、福祉施設、学校、官公庁等に勤務し、諸外国に比較して多くの分野で活躍していることが明らかとなった。

IV 考察

本研究により、日本の管理栄養士養成課程における臨地・校外実習は、諸外国と比べ全体の時間数が非常に少なく、マンツーマンでのトレーニングが実施されていないことから、「人を診る専門職」という観点から考えると実習内容が不十分であることが明確となった。管理栄養士の資質向上のためにも、臨地・校外実習の時間数の拡大が望まれる。ICDA が提唱する国際的スタンダードである「監督下での専門的な実習 500 時間」をわが国において実施するためには、以下のような方法が考えられる。

①在学中の週末、夏期休暇など長期休暇期間中に臨地・校外実習を実施する。

②在学中の臨地・校外実習時間数、比率を増加させる (それに伴う授業時間数の減少の可能性あり)。

③臨地・校外実習終了後、選択実習を設ける。

④在学中のボランティア実習、施設研修などを単位化する。

⑤大学院において臨地・校外実習を重視した養成課程を設ける。

⑥アメリカ・カナダで実施している養成課程終了後のインターンシップ制度を導入する。

しかしながら、日本の管理栄養士の養成数が世界でも最多であることから、すべての学生に対して臨地・校外実習を必須とする現行の制度では、臨地・校外実習の時間数増大に受け入れ施設が対応できずに破綻する可能性が考えられる。アメリカおよびカナダにおいても、インターンシップの枠は限られており、養成課程卒業生の約半数しかインターンシップに進学することができない^{12, d)}。インターンシップへ進めなかった卒業生は、次期にインターンシップへ進む場合、栄養士免許は取得せずに栄養の専門家として活躍する場合などがある。また、インターンシップへ進めた場合でも、受け入れ施設のインターンシップだけでは修了できないことが多い。アメリ

カの例では、臨床栄養を学ぶため病院でのインターンに進めた場合でも、フードサービスやコミュニティー等の他分野のインターンシップ経験も必要であることから、自ら他分野のインターンシップ先を探さなければならない場合もある。日本においても、すべての養成課程の学生に臨地・校外実習を必須として、実習先を与える制度を再考する必要もある。管理栄養士として勤務を希望している学生のみを対象とした強化型臨地・校外実習や専門型の養成課程を設けるなど、わが国独自の対応が必要である。また、日本では在学中に種々の学内実習や実験を実施しているが、諸外国では学内の実験実習を実施していない例も存在する。例えば、アメリカでは養成課程において授業実習や学内実習はほとんど実施しておらず、実務レベルでの経験はインターンシップに集中させている。ICDA が示している「監督下での専門的な実習」の範囲や定義をわが国として再考する必要もある。

また、オーストラリアの卒後教育制度も参考になる。オーストラリアでは新卒の栄養士は条件付 APD (provisional accredited practising dietitian) とされ、Full APD の指導のもとで勤務する⁷⁾。Full APD に昇格するためには、卒後 2 年以内に指導者の承認と共に申請しなければならない。この制度は、免許を持っているだけの実務経験のない栄養士と、実務を行っている栄養士を明確にすることができる点で、わが国のように就業率が低い場合には有効である。さらに、専門職意識を高める可能性もある。

ICDA が提唱する国際的スタンダードである「監督下での専門的な実習 500 時間」を実施するためには、上述した種々の方法が考えられるが、本研究の結果から、わが国の管理栄養士養成制度の利点も浮き彫りとなった。第一に、管理栄養士数が世界でも最多であること、第二に、管理栄養士の職域が広く、国民の身近で活躍していることである。管理栄養士数が最多であることは、国際的スタンダードである 500 時間の臨地・校外実習の実現を困難にしている一因でもある。しかし、わが国が諸外国に例を見ない管理栄養士数を有することは、国民全体の健康に寄与している可能性も否定できない。わが国の

管理栄養士制度は、健康を支える社会的基盤となり、世界をリードするための根拠となり得る可能性も十分考えられる。ICDA の掲げる栄養士の国際的スタンダードを諸外国と単純に比較するのではなく、専門職としての社会における役割や影響力の大きさ等も考慮し、わが国の利点を生かした現状に合った独自の対策が求められる。

V 結 論

諸外国において栄養士免許取得前に実施されている臨地・校外実習制度を調査し、日本の管理栄養士養成制度の現状と比較した。その結果、ほとんどの国で ICDA が提唱する国際的スタンダードである「監督下での専門的な実習 500 時間」を実施していることが明らかとなった。さらに、500 時間にとどまらず時間数のさらなる拡大の動きがアメリカの制度改定等にも見られることから、日本の管理栄養士養成においても、人を診る専門職として臨地・校外実習の時間数の増加が望まれる。一方、本研究の結果から、わが国の管理栄養士数が世界でも最多であること、管理栄養士の職域が広く、国民の身近で活躍していることが明らかとなった。多数の専門職の存在はわが国の健康を支える基盤とも考えられることから、わが国の利点を生かした今後の対策が望まれる。

謝 辞

本研究は、平成 20 年度(社)日本栄養士会政策経費事業の助成を受け、全国研究教育栄養士協議会の政策事業「管理栄養士養成のための臨床研修制度についての検討」の一環として行った。

参 考

- a) International Confederation of Dietetic Associations: International Definition of Dietitian and Educational Standard: <http://www.internationaldietetics.org/upload/document/ONJEMNDMACADPGNONBCGFKMPD;%20ASPSESSIONIDCCSDCSCA1.pdf> (2010 年 2 月 23 日)
- b) アメリカ栄養士会 (ADA) ホームページ, <http://www.eatright.org/default.aspx>
The American Dietetic Association: Coordinated Programs in Dietetics: <http://www.eatright.org/>

- students/education/cpd.aspx (2010年2月23日)
- c) オーストラリア栄養士会 (DAA) ホームページ, <http://www.daa.asn.au/>
Dietitians Association of Australia: Becoming a Dietitian: <http://www.daa.asn.au/index.asp?pageID=2145833487> (2010年2月23日)
- d) カナダ栄養士会 (CD) ホームページ, <http://www.dietitians.ca/>
Dietitians of Canada: Internships & Practicum Programs: http://www.dietitians.ca/public/content/career_in_nutrition/internships.asp (2010年11月16日)
- e) イギリス栄養士会 (BDA) ホームページ, <http://www.bda.uk.com/>
The British Dietetic Association: Clinical Placements: <http://www.bda.uk.com/edclinplac.html> (2010年2月23日)
The British Dietetic Association: Curriculum Framework for the Pre-Registration Education and Training of Dietitians: <http://www.bda.uk.com/ced/CurriculumDocument080826.pdf> (2010年2月23日)
The British Dietetic Association: Want a career as a dietitian?: <http://www.bda.uk.com/ced/CareersLeaflet.pdf> (2010年2月23日)
- f) フランス栄養士会 (AFDN) ホームページ, <http://www.afdn.org/?id=index>
Association française des diététiciens nutritionnistes: Le BTS de diététique: <http://www.afdn.org/bts-dietetique.html> (2010年2月23日)
Association française des diététiciens nutritionnistes: Arrêté portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur diététique: <http://www.afdn.org/referentiel-bts.html> (2010年2月23日)
Association française des diététiciens nutritionnistes: Le DUT Génie biologique-option diététique: <http://www.afdn.org/dut-genie-biologique-dietetique.html> (2010年2月23日)
Association française des diététiciens nutritionnistes: Programme Pédagogique National du DUT «Génie biologique»: <http://www.afdn.org/fileadmin/pdf/referentiel-dut-dietetique.pdf> (2010年2月23日)
- g) ドイツ栄養士会 (VDD) ホームページ, <http://www.vdd.de/index.php>
Verband Diätassistenten Deutscher Bundesverband e. V.: Education of Dietitians in Germany: <http://www.vdd.de/servicenavigation/english/education/> (2010年2月23日)
Verband Diätassistenten Deutscher Bundesverband e. V.: Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Diätassistentinnen und Diätassistenten (Diät Ass-APrV): http://www.vdd.de/fileadmin/downloads/VDD_Ausbildungsverordnung.pdf (2010年2月23日)
- h) アイルランド栄養士会 (INDI) ホームページ, <http://www.indi.ie/>
The Irish Nutrition & Dietetic Institute: Jobs & Careers - How to become a Dietitian: <http://www.indi.ie/index.php?page=30> (2010年2月23日)
- i) スウェーデン栄養士会 (DRF) ホームページ, The Swedish Association of Clinical Dietitians (DRF) Dietisternas Riksförbund: <http://www.drifnu/>

文献

- 1) 笠原賀子, 野中博雄: 第15回国際栄養士会議 ICDA ワークショップ, 日本栄養士会雑誌(栄養日本), 52, 530-536 (2009)
- 2) 厚生労働科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業「保健・医療サービス等における栄養ケアの基盤的研究」平成19年度総括研究報告書, 主任研究者須永美幸, pp.1-191 (2008)
- 3) 厚生労働科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業「保健・医療サービス等における栄養ケアの基盤的研究」平成20年度総括研究報告書, 研究代表者須永美幸, pp.1-279 (2009)
- 4) 笠岡(坪山)宣代, 桑木泰子: 管理栄養士養成のための臨床研修制度についての検討「諸外国における栄養士養成のための臨床・校外実習の現状に関する調査研究」, 平成20年度日本栄養士会全国研究教育栄養士協議会政策事業報告書, pp.1-4 (2009)
- 5) International Confederation of Dietetic Associations (ICDA): The Education and Work of Dietitians (2004), pp.5-6, 11 (2004)
- 6) International Confederation of Dietetic Associations (ICDA): Dietitians around the world; their education and their work (2008), pp.4-5 (2010)
- 7) Dietitians Association of Australia: Dietitians association of Australia (DAA) manual for accreditation of dietetic education programs, pp.8-10, 13-15 (2007)
- 8) The British Dietetic Association: Curriculum framework for the pre-registration education and training of dietitians, pp.13-14 (2008)
- 9) NHS Education for Scotland: Dietetic practice placement project final project report, pp.10, 31 (2007)
- 10) European Federation of the Associations of Dietitians: Education programmes and work of dietitians in the member countries of EFAD, pp.1-21 (2003)
- 11) Verband Diätassistenten Deutscher Bundesverband e. V.: Training and examination regulation for dietitians and dietetic assistants (2007)
- 12) Commission on accreditation for dietetics education the accrediting agency for the American Dietetic Association: 2008 Annual report, p.14
- 13) Purdue University: Coordinated program in dietetics, student/intern handbook, Purdue University, De-

- partment of Foods and Nutrition, 2007-2009, p.5 (2009)
- 14) Rogers D: Compensation & benefits survey 2007: above-average pay gains seen for registered dietitians, *J Am Diet Assoc*, 108, 416-427 (2008)
- 15) (社)全国栄養士養成施設協会:平成19年度栄養士及び管理栄養士課程卒業生の就職実態調査の結果, 全栄施協月報, 578, pp.13-79 (2008)
- 16) Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche: Programme pédagogique national du DUT «Génie biologique» présentation de la formation, pp.3, 5, 9 (2005)
- 17) Ministère de l'éducation nationale de la recherche et de la technologie, ministère de l'emploi et de la solidarité: Arrêté portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur diététique, p.88 (1997)

Abstract : The International Confederation of Dietetic Associations (ICDA) stipulates the minimum level of education of a dietitian is "1: a bachelor's degree, and 2: a period of supervised professional practice of at least 500 hours." In this study, we conducted a survey of practical training systems for dietetic students in the world, and compared the result with the current educational system of registered dietitians in Japan. We collected information from notification documents and reports published by government agencies and national professional dietetic organizations and web pages. To collect more detailed information, we contacted the representatives of countries. Over 500 hours of practical training in accordance with ICDA educational standards were conducted in 21 countries investigated, but not in Japan and Norway. Timing of practical training differs depending on the country; in some countries as Japan students receive practical training during the dietetic course; whereas in the U. S. and Canada, students generally receive such training after completing the dietetic course. The contents of training in many countries were mainly clinical nutrition and nutritional therapy. Of the countries investigated, Japan has the largest number of dietitians per 100,000 of the population and the largest number of occupational areas. This study brought out weak points and advantages of the registered dietitian training system in Japan. Japan should adopt unique countermeasures for improving the expertise of dietitians by increasing the hours of practice training of dietetic students by taking advantage of a great number of dietitians and their occupational areas and their proximity to people's lives.

Key words : dietitian, system, practice, education

病院および介護施設の食事からの微量ミネラル摂取量の 計算値と実測値との比較

吉田 宗弘^{1)*}, 児島 未希奈¹⁾, 三由 亜耶¹⁾, 森田 明美²⁾

(¹⁾関西大学化学生命工学部食品工学研究室, ²⁾国立健康・栄養研究所)

Comparison of Calculated Values with Analyzed Values in Intake of Microminerals from Diets in Hospital and Nursing Home

Munehiro YOSHIDA¹⁾, Mikina KOJIMA¹⁾, Aya MIYOSHI¹⁾ and Akemi MORITA²⁾

¹⁾Laboratory of Food and Nutritional Sciences, Faculty of Chemistry, Materials and Bioengineering, Kansai University

²⁾National Institute of Health and Nutrition

Summary

Intake of microminerals (iron (Fe), zinc (Zn), copper (Cu), manganese (Mn), iodine, selenium (Se), chromium (Cr) and molybdenum (Mo)) from diets in hospitals and nursing home was determined by atomic absorption spectrometry or inductively coupled plasma mass spectrometry, and compared with those estimated by a calculation using the Standard Tables of Food Composition in Japan, 5th edition (Fe, Zn, Cu and Mn) or 2010 (iodine, Se, Cr and Mo). In the intake of Fe, Zn, Cu and Mn, correlation coefficients between the analyzed values and calculated values ranged from 0.6 to 0.9 and Y-intercepts of the regression equations were near zero; however, slopes of the equation ranged from 0.50 to 0.69. In the daily intake of Se and Mo, the estimated values using the Standard Tables, 2010 were almost equal to the analyzed values. On the other hand, the calculated iodine intake in some diets was markedly lower than the analyzed values. In addition, the calculated Cr intake was less than one-quarter of the analyzed values. These results indicate that considerable loss of Fe, Zn, Cu and Mn occurs in cooking and the estimated Se and Mo intake calculated using the Standard Tables of Food Composition in Japan, 2010 is reliable.

日常の食事からのエネルギーと栄養素の摂取量を知ることは、個人や集団の食生活を評価する上で重要である。食事からの栄養素摂取量を推定する場合、献立に用いられている個々の食材の量と食品成分表に記載されている各食材中の栄養素含有量にもとづく計算値を用いるのが一般的である。また、給食施設などにおいて、管理栄養士が献立を設計する場合も、食品成分表からエネルギーと栄養素の摂取量を計算している。

このようにして算定されたエネルギーと栄養素摂取量が真の摂取量を反映しているかの検討はしばしば行われており、少なくともタンパク質のような主要栄養素では計算値と化学分析にもとづく実測値との間に高い一致性が認められている¹⁾。しかし、一部のビタミンやミネラルについては、献立によって一致しない事例も認められている^{2,3)}。また水溶性ビタミンやミネラルでは調理中の損失も無視できないといわれる⁴⁾。このような成分表と実測値との間の一致性が低い場合には、食事摂取基準における推奨量を満たさせる献立を設計する場合に一定の配慮が必要となる。

本研究では、病院および介護施設で提供されている献立からの鉄、亜鉛、銅、マンガン摂取量について、五訂食品成分表にもとづく計算値と化学分析にもとづく実測値との差異を検討した。一方、2010年秋に公表された「日本食品標準成分表 2010」においては、収載食品の3分の1に相当する約500食品に対して、ヨウ素、セレン、クロム、モリブデンの含有量が示された⁵⁾。そこで、これら4元素の摂取量についても、計算値と化学分析にもとづく実測値との差異を検討した。

実験方法

1. 食事試料

大阪府下の2つの病院(AおよびB)において、通常食として提供されていた食事を、それぞれ3日間(病院食A1~3, B1~3)、朝、昼、夕食別に収集した(合計で、2×3×3=18試料)。収集時期は病院Aが2010年7月、病院Bが2010年11月である。また神奈川県下の介護施設

*所在地: 吹田市山手町3-3-35 (〒564-8680)