

200939005A,B

厚生労働科学研究補助金

費

食品の安心・安全性確保推進事業

研究

健康食品における安全性確保を目的とした基準等作成のための行政的研究

平成 21 年度 総括・分担研究報告書

平成 19 年度～21 年度 総合研究報告書

主任研究者 田中 平三

平成 22 年 (2010 年) 3 月

目 次

I. 総括研究報告	
健康食品における安全性確保を目的とした基準等作成のための行政的研究-----	1
田中平三	
II. 分担研究報告	
1. 「日本人の食事摂取基準（2010年版）」と栄養機能食品の栄養素等表示基準値に関する 一考察-----	10
田中平三、山田和彦、横山徹爾、松下紋子、船波弥生	
2. 新しい特別用途食品制度に対する医療機関の対応に関する調査-----	24
中村丁次、五味郁子、水野文夫、齋藤藤長徳、廣田貴子	
3. 海外の健康食品等に関する安全性確保とヘルスクレーム制度に関する情報収集及び 実態調査研究-----	36
大濱宏文、池田秀子、荻原葉子、橘川俊明、浜野弘昭、速水耕介	
4. 栄養療法についての有効性・安全性についての情報収集-----	100
東口高志、飯島正平、清水敦哉、二村昭彦、祖父江和哉、岸和廣、名徳倫明、磯崎泰介、 篠田純治、児玉佳之	
5. Web ページ作成・運用に関する検討および作成したサイトの利用に関する調査 -----	151
梅垣敬三、笠岡(坪山)宜代、中西朋子、佐藤陽子	
6. 「かかりつけの医師による食品安全に関する情報システム」のモデル事業に関する検討 -----	165
内田健夫	
7. 新規食品の安全性確保に関する研究-----	176
手島玲子	

厚生労働科学研究補助金（食の安心・安全性確保推進事業）
総括研究報告書

健康食品における安全性確保を目的とした基準等作成のための行政的研究

主任研究者 田中平三 甲子園大学学長

研究要旨

1. 「日本人の食事摂取基準（2010年版）」に基づいて、6歳以上の推定エネルギー必要量（身体活動レベルⅡ）、推定平均必要量、目安量（または目標量）の性・年齢調整値（加重平均）を算出した。栄養機能食品の栄養素等表示基準値の見直しに参考となるものと思われる。
2. 全国の医療施設 245 か所を対象にして「新しい特別用途食品制度に関する意識調査」を実施した。新制度を「知っている」と回答したのは 45.3%であった。注目度の高い食品は、嚥下困難者用食品、総合栄養食品（濃厚流動食）であった。改正の意義について、「意義がある」と回答した施設は 44.9%であったが、「わからない」も 48.2%であった。
3. 20 の疾患・症状について、栄養、食事、健康食品・サプリメントとの関係を Pubmed と日本医学中央雑誌で検索した。日本人を対象とした無作為化比較試験が非常に少ない。この検索事業、データベース化は今後も継続していくべきであろう。
4. EU、米国、カナダ、韓国、中国における健康食品・サプリメントの制度を実地調査、ホームページ精査を実施した。各国とも、健康食品・サプリメントの法律が制定されている。わが国でも、検討の時期が来ているように思われる。
5. （独）国立健康・栄養研究所の web サイトは、特別用途食品の情報提供に重要な役割を果たすようになってきた。なお一層の充実を期待したい。
6. 日本医師会国民生活安全対策委員会は、健康食品による健康被害症例の収集モデル事業を運営している。安全性に関する市販後調査の一役を担うようになることが期待される。

分担研究者

中村 丁次

神奈川県立保健福祉大学教授
(保健福祉学部長)

東口 高志

藤田保健衛生大学教授
(医学部外科学・緩和ケア講座)

大濱 宏文

日本健康食品規格協会理事長

梅垣 敬三

(独) 国立健康・栄養研究所
情報センター長

山田 和彦

女子栄養大学教授

内田 健夫

日本医師会常任理事

手島 玲子

国立医薬品食品衛生研究所
代謝生化学部長

A. 目的

健康食品及び特別用途食品の公衆衛生上のニーズに応えるために、以下の研究を実施した。

「日本人の食事摂取基準（2010年版）」が公表されたので、現行のNRV (nutrient reference value)、すなわち栄養機能食品の栄養素等摂取基準値を見直す場合の参考資料を提供する。

特別用途食品制度の改正施行後の医療現場での受け入れ状況を知るために、アンケート調査を行う。

疾患別あるいは症状別食品群の有効性と安全性についての内外の文献を検索して、

最新の食事療法・栄養補給方法を提示する。

EU（欧州連合）、米国、カナダ、中国、韓国におけるサプリメントの制度を、現地視察、ホームページの精査により明らかにし、「消費者庁健康食品の表示に関する検討会」に、有用な情報をまとめる。

特別用途食品に関する適切な情報を一般の人々や専門職業人（医師、看護師、薬剤師、管理栄養士等）に提供するためのwebページを作成、運用する。

健康食品による健康被害症例を蓄積するためのシステムを構築する。

B. 方法

田中、山田分担研究者：「日本人の食事摂取基準（2005年版）」が改正され、「日本人の食事摂取基準（2010年版）」が公表された。この「食事摂取基準（2010年）」の6歳以上の性・年齢階級別推定エネルギー必要量（身体活動レベルⅡ）、推定平均必要量、目安量（または目標量）に基づいて、性・年齢調整値（加重平均）を、2008年の性・年齢階級別総人口を用いて算出する。

中村分担研究者：特別用途食品制度の改正施行後の医療現場での受け入れ状況を知る目的で、全国1,389施設から500施設を無作為抽出し、調査票を郵送する。

東口分担研究者：疾患別あるいは症状別食品群、健康食品及びサプリメントの有効性と安全性についての内外の文献を検索し、収集資料をデータベース化する。

大濱分担研究者：EU（特にEFSA 欧州食品安全庁）及び米国（特にFDA 連邦食品医薬品局）におけるサプリメント関連制度を、現地視察、ホームページ精査により調

査する。

手島分担研究者：欧州連合（EU）では欧州食品安全庁（EFSA）の、アメリカ合衆国（USA）では連邦食品医薬品局（FDA）の、カナダではカナダ保健省（Health Canada）の、韓国では韓国食品医薬品安全庁（KFDA）の、中国では国家食品医薬品監督管理局（SFDA）のホームページを中心に情報収集を行う。

梅垣分担研究者：

1) web ページ作成・運用に関する検討

昨年度までに設計した『『特別用途食品』『栄養療法エビデンス』情報』は、①最新ニュース、②基礎知識、③特別用途食品として許可されている製品情報（制度改正により失効した製品情報も含む）、④栄養療法エビデンス（特別用途食品を中心に）から構成されている。④の栄養療法エビデンス情報については、日本文で作成した学術論文の構造化抄録を掲載するとともに、医療情報サービス Minds（マインズ）のサイトや学会の web サイトとリンクさせ、関連した診療ガイドラインなども検索しやすいペ

ージとし、閲覧者の利便性を高めるようにした。

2) 作成した web サイトの利用に関する調査

実際に作成した web サイトが現場の専門職にとって使いやすいのかどうかを調べるために、病院勤務の栄養士・管理栄養士 101 名を対象として、サイトの利用に関するアンケート調査を行った。

内田分担研究者：健康食品による健康被害症例を診療現場から日本医師会国民生活安全対策委員会に届け出るシステムを構築する。その症例の情報整理と検討を行う。

C. 結果

1. 「日本人の食事摂取基準（2010 年版）」に基づいて、6 歳以上の性・年齢階級別推定エネルギー必要量（身体活動レベルⅡ）、推定平均必要量、目安量（または目標量）を用いて、エネルギー、栄養素の性・年齢調整値（加重平均）は、次の表のとおりである。なお、性・年齢階級別総人口は、2008 年のものである。

エネルギー	推定エネルギー必要量 (身体活動度Ⅱ)	2,200kcal
たんぱく質	エネルギー比率 17% (目標量)	95g
	推定平均必要量	45g
総脂質	エネルギー比率 23% (目標量)	55g
炭水化物	エネルギー比率 60% (目標量)	330g
多量ミネラル		
ナトリウム	目標量 (食塩換算)	3,100mg 8g
カリウム	目安量	2,200mg
カルシウム	推定平均必要量	550mg

マグネシウム	推定平均必要量	250mg
リン	目安量	950mg
微量ミネラル		
亜鉛	推定平均必要量	9mg
銅	推定平均必要量	0.6mg
マンガン	目安量	3.5mg
セレン	推定平均必要量	20 μ g
ヨウ素	推定平均必要量	95 μ g
クロム	推定平均必要量 (18歳以上)	30 μ g
モリブデン	推定平均必要量 (18歳以上)	20 μ g
鉄		
(男性+月経なし女性)	推定平均必要量	6.0mg
(男性)	推定平均必要量	6.5mg
(10~69歳女性 月経あり)	推定平均必要量	9.0mg
(女性 月経なし)	推定平均必要量	5.5mg
脂溶性ビタミン		
ビタミンA	推定平均必要量	500 μ gRE
ビタミンD	目安量	5.5 μ g
ビタミンE	目安量	6.5mg
ビタミンK	目安量	70 μ g
水溶性ビタミン		
ビタミンB ₁	推定平均必要量	1.0mg
ビタミンB ₂	推定平均必要量	1.1mg
ナイアシン	推定平均必要量	11mgNE
ビタミンB ₆	推定平均必要量	1.0mg
ビタミンB ₁₂	推定平均必要量	2.0 μ g
葉酸	推定平均必要量	200 μ g
パントテン酸	目安量	5mg
ビオチン	目安量	50 μ g
ビタミンC	推定平均必要量	85mg

2. 「新しい特別用途食品制度に関する意識調査」は、500施設のうち245施設(49.0%)から有効回答が得られた。特別用途食品制度の改正を「知っている」と回答したのは45.3%であり、42.0%は「内容まで知らない」、10.2%は「知らない」と回答した。低ナトリウム食品、低カロリー食品、低たんぱく質食品、低たんぱく質高カロリー食品、

高たんぱく質食品、濃厚流動食、高齢者用食品は病院食での使用は 50%を超えて高頻度で、これらは同様に栄養食事指導での使用頻度も高かった。病院食で最も高頻度に使用されていたのは濃厚流動食 90.6%であった。特別用途食品制度の改正において最も注目度が高かったのは、「高齢者用食品は嚥下困難者用食品として規格基準が示された」63.3%であり、次いで「総合栄養食品（いわゆる濃厚流動食）が新設」58.4%であった。「低たんぱく質食品は、たんぱく質含有量 30%以下」31.0%、「低ナトリウム食品」「低カロリー食品」が栄養強調表示で対応され、病者用食品から除外はそれぞれ 23.7、21.1%であった。特別用途食品制度の改正は「意義がある」と回答したのは 44.9%、「意義を感じない」は 6.5%であったが、48.2%は「わからない」と答えた。特別用途食品制度の改正にともなう病院食等での使用について、32.7%は「これまで使用していたものを変わらず使う」と回答した。また、11.8%は「特別用途食品の許可有無に基づき、使用する病者用食品を見直す」と回答した。一方、51.8%は「これから対応を検討する」と回答した。

3. 20 の疾患別、症状別に食事・栄養との関係についての文献（2002～2007 年）を Pubmed と医学中央雑誌を用いて検索した。文献のエビデンスレベルを「grade A」から「grade G」まで 7 つに分類した。その結果、grade A（複数の RCT のメタ分析）と grade B（少なくとも 1 つの RCT）とに評価されたもので、有効性があるとされたものは次のとおりである。

α-リノレン酸-軽症高血圧 (grade B)、高容量魚油-高血圧 (grade A)、ポリフ

ェノール-高血圧 (B)、ビタミン D-慢性心不全患者のインターロイキン 10 増加(B)、ビタミン E-冠動脈性疾患患者の抗酸化・抗炎症作用 (B)、n-3 系脂肪酸・魚油：冠動脈性疾患発症後の死亡率低下・冠動脈性疾患リスク低下 (A)、魚摂取量-総死亡・心イベントリスク低下 (A)、多価不飽和脂肪酸-運動機能の改善 (B)、高炭水化物食-肥満 COPD 患者の運動機能改善 (B)、Lactobacillus GG-潰瘍性大腸炎 (B)、VSL#3 probiotic mixture-活動期潰瘍性大腸炎 (B)、魚油・水溶性食物繊維・抗酸化サプリメント-潰瘍性大腸炎 (B)、bifidobacteria-fermented milk-潰瘍性大腸炎の寛解維持・再発防止 (B)、難消化性デキストリン-食後血糖値上昇の抑制 (B)、マグネシウム含有量の多い食品-糖尿病リスク低下 (A)、マグネシウム-インスリン感受性亢進 (B)、Coccinia Cordifolia (ウリの 1 種)-血糖値低下 (B)、CoQ10・α-リポ酸・ビタミン E・L-カルニチンの混合サプリメント-中高年の持久力向上 (B)、マグネシウム-心疾患患者の内皮細胞機能・運動能力向上 (B)、ビタミン B 群サプリメント-高齢者の認知機能改善(B)、L-アルギニン-心疾患患者の運動時間・トレッドミル時間・QOL スコアの改善 (B)、L-カルニチン-カルニチン欠乏進行がん患者の食欲不振・不眠の改善 (B)、Probiotics-common cold の治療期間短縮 (B)、グルタミン-重度熱傷患者の免疫能力向上 (B)、アルギニン・probiotics・prebiotics-高齢者の免疫能向上 (B)、銅・セレン・亜鉛-熱傷患者の創傷改善 (B)、グルタミン-重傷熱傷患者の免疫能改善 (B)、アルギニン・ビタミン C・亜鉛サブ

リメントー褥創患者の創傷治癒促進 (B)、重合茶カテキンー食後中性脂肪上昇抑制・血清総コレステロール低下 (B)、リン脂質結合大豆ペプチドーLDL コレステロール低下 (B)、大豆たんぱく質ーLDL・総コレステロール低下 (A)。

4. EU は、1997 年にできた新規食品法 (Novel Food Regulation, EU 域内で 1997 年以前に使用された実績のない食品は、安全性評価を経て EC の許可が必要というもの) と、フードサプリメント法 (Food Supplement Directive, 医薬的な形状の栄養素 (13 のビタミンと 15 のミネラル) につき、上限値と下限値を設定するもの) により健康食品の安全性審査が行われ、健康表示に関しては、2007 年に発表された栄養・健康表示により規制を受けるという体制となっている。また、米国 (USA) は、表示制度と安全性評価が一体となった独立した 2 つの法律により安全性・有効性の評価が行われている。1 つが、栄養表示・教育法 (NLEA) で、1990 年に制定されたもので、FDA が科学的に立証されていると認めた食品成分と疾病との関係をヘルスクレーム (健康強調表示) として、食品に表示できる制度であり、2002 年には、従来の科学的根拠の基準を満たしていないが、一定の実証がなされた成分について条件をつけたヘルスクレームの制度を導入した。もう一つの評価の法律は、1994 年に制定されたダイエタリーサプリメント教育法 (DSHEA) で、身体の構造と機能に影響を及ぼす表示 (構造・機能強調表示) を、FDA へ届出するだけで、サプリメントに表示できる制度がある。有効性の科学的根拠が審査されることなく、企業の自己責任におい

て科学的に実証された効果を表示できるのが特徴であるが、FDA はダイエタリーサプリメントについての見直しを進めており、2004 年に構造・機能強調表示の科学的実証に関する一般的指針、06 年に副作用の報告を義務づける重大事故報告義務法、2007 年に GMP 規則を定めている。

次いで、カナダに関しては、2004 年にビタミン、ミネラル、ハーブ等を扱う Natural Health Products Regulation が制定されている。中国では、1996 年に、食品機能の科学的根拠を評価して許可する保健食品の制度が設立された。2003 年には国家食品薬品监督管理局が設置され、保健食品法の改定が 2005 年に行われた。韓国では、2004 年に KFDA が管理している健康機能食品法ができ、科学的な根拠に基づく健康機能食品の安全性と機能性の評価が行われている。その他、ASEAN でも、10 か国共通の Health Supplement に関する法律作りが進められている。

5. 梅垣分担研究者が国立健康・栄養研究所のホームページに構築した web サイトには、①最新ニュース (新しい情報の追加や注意喚起情報を知らせるための項目)、②基礎知識 (特別用途食品や栄養療法に関する教科書的な情報、国の制度の解説などを知らせる項目)、③特別用途食品・栄養療法食が関係した製品情報 (特別用途食品の製品一覧と個別製品を利用するときに必要な成分情報、利用上の参考情報など、また特別用途食品の許可は受けていないが、栄養療法において利用可能な製品に関する情報を知らせる項目)、④栄養療法エビデンス (各診療科目で分類したエビデンスのデータベース)、以上の 4 項目を掲載した。④の科学論

文のエビデンスデータベースは、主に特別用途食品に関連したものに限定し、最終的な論文情報は構造化抄録として PDF で掲載した。PDF 情報を開く前に解説ページを挿入して、サイト内の関連情報のリンク、ならびに外部サイトとして医療情報サービス Minds (マインズ) や学会へのリンクを張ることで、情報が理解しやすいように配慮した。

作成したサイトの主な閲覧者は栄養士・管理栄養士と想定されたため、国立病院機構関連施設に勤務する栄養士・管理栄養士 101 名に対して、サイトの実際の利用状況についての印象、今後得たい情報などについてアンケート調査した。回答者は 71 名 (有効回収率 70.3%) であった。特別用途食品についての質問では、63.8% (44 名) が「内容も知っていた」と回答し、「名前だけ知っていた」が 30.4% (21 名) であった。

作成した web サイトの全体的な印象や各項目の読みやすさ、情報量などを質問したところ、おおむね「役に立った」や「分かりやすかった」、「情報量はちょうどよかった」など、良好な回答であった。今後の栄養士・管理栄養士としての職務にこのサイトが活用できるか質問したところ、78.3% (54 名) は「できる」と回答した。またこのサイトが特別用途食品制度の普及に貢献できるかの問いでは、「できると思う」が 59.4% (41 名) と最も多く、「どちらともいえない」が 31.9% (22 名) であった。

6. 日本医師会「食品安全に関する情報システム」モデル事業への情報提供件数及び第 2 次判定実施件数は 48 件、94 製品である。ただし内 3 製品は医薬品であるが、入手の容易性、患者の摂取目的、宣伝内容・

方法等を勘案した結果、健康食品に類似するものとしてモデル事業の対象とした。

患者の内訳は、女性が 70.8% (34 件、男性 10 件、不明 4 件) であり、また 60 歳以上の高齢者層は全体で 33 件、68.8% を占めた。

2 次判定結果に基づき、エビデンス (真正性) と症状の度合い (緊急性: 重篤度) との関連をみると、真正性は、「医学的に疑い」以上が 75.0% (36 件) を占めている。他方、緊急性では、「その他」(軽症) が 37.7% (18 件)、「局所的症状」が 25% (12 件) と低得点が 6 割以上を占めている。また、真正性が「医学的に疑い」以上であって、緊急性が「全身的症状」以上という比較的重要性の高い事例が、全体の 31.3% (15 件) を占めている。

D. 考察

1. 栄養機能食品の栄養素等表示基準値について現行の栄養機能食品の栄養素等表示基準値 (NRV=nutrient reference value) との整合性を考えると、「日本人の食事摂取基準 (2010 年版)」の 6 歳以上の推定平均必要量、目安量 (または目標量) に準拠して、性・年齢調整値 (加重平均) を採用するのが無難であろう。アメリカ/カナダでは、推定エネルギー必要量の性・年齢調整値は、2,350kcal であるにもかかわらず、2,000kcal が採用されている。2,350kcal よりも 2,000kcal の方が、エネルギー比率より主栄養素の栄養素等表示基準値を容易に求めることができるからであるという。しかし、肥満対策の観点から、できるだけ低い目にしたいというのが最大の理由である。わが国でも、特に男性では考慮に値するこ

とである。

ナトリウム（食塩）の目標量は、「食事摂取基準（2010）」男性 9.0g、女性 7.5g で、「食事摂取基準（2005）」の 10g、8g よりも低く設定された。栄養素等表示基準値では、ナトリウム（mg）で示されてきたが、一般の人々の理解のしやすさを考えると、食塩換算（＝ナトリウム×2.54）を示すか、両者を並列して示すかを、今後、検討していくべきであろう。

鉄については、単に「男性＋女性」の性・年齢調整値を示すよりも、食事摂取基準の概念、すなわち女性については、月経のあり、なしで鉄の推定平均必要量（推奨量）が大幅に異なることから、区別していることを考慮に入れると、本研究で示したように、少なくとも「10～69歳女性・月経あり」は別掲するのが望ましい。なお、10～69歳女性であって、月経あり、なし別の年齢別総人口が不明であるので、便宜上、全女性（月経あり、なしの区別をしない）の性・年齢階級別の総人口を用いた。

2. 新しい特別用途食品制度については、「日本栄養士会雑誌」や月刊誌「臨床栄養」（医歯薬出版）で特集されたが、新しい制度の認知度は、「知らない」と回答したものは 10.2%であったが、「知っている」と回答したものは 45.3%にとどまり、「内容まで知らない」が 42.0%であった。また、特別用途食品制度の改正の意義については、「意義を感じない」と回答したものは 6.5%であったが、「意義がある」が 44.9%、「わからない」が 48.2%の結果になった。「意義がある」と答えた理由には、「通常の食品との区別が明確になる」「品質が保証される」「安全性と有効性が保証される」「表示の信頼度が高

まる」があげられ、今回の改正の意図が理解されていることが明らかになった。一方、「分からない」と答えた者が約半数、存在していたことから、今後、管理栄養士、栄養士、さらに多くの医療関係者に、学会、研究会、研修会等で特別用途食品制度に関して広く周知を図っていく必要があることが明らかになった。

「特別用途食品制度の改正にともなう今後の対応」では、「対応は変わらない（これまで使用していたものを変わず使う）」と回答した施設は 32.7%であった。この点に関しては、これまで使用していた病者用食品、特に経腸栄養剤、濃厚流動食の種類を変更しないという意味が含まれ、今後、これらの多くが総合栄養食品として特別用途食品に許可されることを期待していると考えられる。「対応は変わらない」の回答理由は、調査項目に設定しなかったために詳細は不明であるが、栄養食事療法や栄養管理における食品の品質管理の意義を理解しないまま答えていたとしたら、以前の形骸化した特別用途食品制度を追随することになり、今後の教育、研修の課題となる。

3. 栄養・食事と疾病・症状との文献レビュー

エビデンスレベルの高い文献は少ないし、日本人を対象とした無作為化比較試験は皆無と言っても過言ではない。文献のデータベース化、蓄積は地味で、長期間を要することではあるが、今後も継続的に行っていくべきである。

4. 海外の諸制度と日本での今後のあり方

日本では、特定保健用食品であれ、いわゆる健康食品であれ、通常の食品の形状（飲料水など）をしている。欧米諸国では錠剤、

カプセル等の形状をしたもの（サプリメント）を規制対象としている。健康食品にも“食文化”の差があるのかもしれない。

特定保健用食品のあり方について、課題と思われることは、表示許可の審査手続の検討、市販後の対応、保健用途の表示（米国でいう構造・機能強調表示、コーデックスでいうその他の機能強調表示）と薬事法との係わり、消費者の目線に立った健康強調表示等であろう。

なお、特定保健用食品といわゆる健康食品とは明確に区別して論議を進めていくべきである。

5. 特別用途食品の情報提供

国立健康・栄養研究所の web サイトを充実させていくためには、厚生労働省科学研究費に依存しないで、別途、恒常的な予算措置を期待したい。

6. 健康食品による健康被害症例

症例の蓄積により、健康食品とその健康障害との因果関係が明らかになっていくであろう。「モデル事業」から、全国的な事業に展開されていくことが期待される。

E. 結論

1. 「日本人の食事摂取基準（2010年版）」に基づいて、栄養機能食品の栄養素等表示基準値の策定を期待する。
2. 学会、研究会、研修会等を通して、管理栄養士等に新しい特別用途食品制度を周知、徹底させたい。
3. 栄養・食事と疾病・症状に関する文献収集を今後も継続していくべきである。
4. 特定保健用食品といわゆる健康食品とを明確に区別して、健康食品の表示のあり方を議論していくべきである。

5. 特別用途食品の情報提供には、国立健康・栄養研究所の web サイトが主な役割を果たしていくべきである。

6. 日本医師会国民生活安全対策委員会での健康食品による健康被害症例の収集事業をなお一層発展させていきたい。

厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全性確保推進研究事業）
（分担）研究報告書

「健康食品における安全性確保を目的とした基準等作成のための行政的研究」

分担研究：「日本人の食事摂取基準（2010年版）」と栄養機能食品の栄養素等表示基準値に関する一考察

分担研究者 田中 平三 甲子園大学長
 分担研究者 山田 和彦 女子栄養大学教授
 研究協力者 横山 徹爾 国立保健医療科学院
 松下 紋子 甲子園大学栄養学部栄養学科
 船波 弥生 甲子園大学栄養学部栄養学科

研究要旨

「日本人の食事摂取基準（2010年版）」が策定されたことに伴い、現行のNRV (nutrient reference value)、すなわち栄養素等表示基準値を見直す必要がある。このための参考資料を提供するために、6歳以上の推定平均必要量と目安量（目標量）の性・年齢調整値（加重平均）を算出した。また、参考のために、6歳以上の推奨量と目安量、3歳以上の推定平均必要量と目安量、3歳以上の推奨量と目安量も計算した。なお、性・年齢別人口は2008年のデータを採用した。6歳以上の推定平均必要量と目安量の性・年齢調整値は次のとおりである。

推定エネルギー必要量	2,200kcal	セレン	20 μg
たんぱく質エネルギー比率	17%→95g	ヨウ素	95 μg
総脂質エネルギー比率	23%→55g	クロム	30 μg
炭水化物エネルギー比率	60%→330g	モリブデン	20 μg
多量ミネラル		鉄	
ナトリウム	3,100mg	男性+月経なし女性	6.0mg
（食塩換算）	8g	男性	6.5mg
カリウム	2,200mg	10～69歳月経あり女性	9.0mg
カルシウム	550mg	月経なし女性	5.5mg
マグネシウム	250mg	脂溶性ビタミン	
リン	950mg	ビタミンA	500 μgRE
微量ミネラル		ビタミンD	5.5 μg
亜鉛	9mg	ビタミンE	6.5mg
銅	0.6mg	ビタミンK	70 μg
マンガン	3.5mg	水溶性ビタミン	
		ビタミンB ₁	1.0mg
		ビタミンB ₂	1.1mg
		ナイアシン	11mgNE
		ビタミンB ₆	1.0mg
		ビタミンB ₁₂	2.0 μg
		葉酸	200 μg
		パントテン酸	5mg
		ビオチン	50 μg
		ビタミンC	85mg

今後の課題としては、次のような事項があげられた。

- 1) 推定エネルギー必要量 2,200kcal に代わって、2,000kcal を採用すること。

- 2) ナトリウムについては、食塩換算量も示すこと。
 3) 鉄については、「月経ありの女性」を別掲すること。

A. 目的

栄養機能食品の表示の基準のうち、機能を表示する栄養成分の1日摂取目安量の下限値と上限値は、「日本人の食事摂取基準（2005年版）」¹⁾に基づいて、策定された性・年齢階級別推定平均必要量または目安量の加重平均値（栄養素等表示基準値）である（平成17年5月）²⁾。平成21年5月に、「日本人の食事摂取基準（2010年版）」³⁾が策定されたので、この「2010年版」の数値を用いて、栄養機能食品の栄養素等表示基準値を計算し、現行のもの²⁾と比較検討することにした。

B. 方法

「日本人の食事摂取基準（2005年版）」と「日本人の食事摂取基準（2010年版）」の性・年齢階級別の推定エネルギー必要量（身体活動レベルⅡ）、推定平均必要量、推奨量または目安量を用いて加重平均値（性・年齢調整平均値）を算出する。なお、カルシウムは「2005年版」では目安量を、「2010年版」では推定平均必要量または推奨量を採用する。

エネルギーは、身体活動レベルⅡ（ふつう）の推定エネルギー必要量を採用する。総脂質のエネルギー比率（%）は、エネルギー比率の下限値と上限値の中央値を性・年齢階級別に求め、次に、中央値の性・年齢調整値を算出する。炭水化物のエネルギー比率も同様に、中央値の性・年齢調整値を算出する。たんぱく質のエネルギー比率は100%から総脂質の中央値の性・年齢調整値と炭水化物の中央値の性・年齢調整値とを差し引いたものとする。なお、鉄の現行NRV（栄養素等表示基準値）の算出方法、すなわち、女性の月経あり、なしをどのように取り扱ったのか明確でない（女性の月経あり、または月経なしの総人口のデータがない）ので、本論文では、すなわち「2005年版」と「2010年版」については、①男性＋月経なし女性、②男性のみ、③10～69歳女性で月経あり、④月経なし女性 の4群について、性・年齢調整値（①）または年

齢調整値（②、③、④）を計算することにした。

性・年齢階級別人口は、「2010年版」に対しては、最新である2008年の総人口（附表）⁴⁾を採用することにしたので、「2005年版」に対しては2年前の、すなわち2003年の総人口（附表）⁴⁾を採用する。

6歳以上の推定平均必要量を例にして、性・年齢調整値（加重平均）を求める方法を示す。

$$A = (\text{男性 } 6\sim 7 \text{ 歳推定平均必要量}) \times (\text{男性 } 6\sim 7 \text{ 歳総人口}) + (\text{男性 } 8\sim 9 \text{ 歳推定平均必要量}) \times (\text{男性 } 8\sim 9 \text{ 歳総人口}) + \dots + (\text{男性 } 70 \text{ 歳以上推定平均必要量}) \times (\text{男性 } 70 \text{ 歳以上総人口}) + (\text{女性 } 6\sim 7 \text{ 歳推定平均必要量}) \times (\text{女性 } 6\sim 7 \text{ 歳総人口}) + \dots + (\text{女性 } 70 \text{ 歳以上推定平均必要量}) \times (\text{女性 } 70 \text{ 歳以上総人口})$$

$$B = (\text{男性 } 6\sim 7 \text{ 歳総人口}) + (\text{男性 } 8\sim 9 \text{ 歳総人口}) + \dots + (\text{男性 } 70 \text{ 歳以上総人口}) + (\text{女性 } 6\sim 7 \text{ 歳総人口}) + \dots + (\text{女性 } 70 \text{ 歳以上総人口})$$

$$\text{性・年齢調整値（加重平均）} = A/B$$

なお、本稿では、「2005年版」の加重平均値の数値の丸め方は「2010年版」に準拠する。

性・年齢調整値を採用した場合の各性・年齢階級における不足確率、すなわち必要量を充足していない確率を求める。次に、推定平均必要量・推奨量、目安量の性・年齢調整値の算出方法（性・年齢階級別人口による重みづけ）と同じようにして、不足確率の性・年齢調整値を次の方法により算出する。

不足確率の計算方法

年齢階級 i 、性別 j の者が推奨量（RDA）の加重平均 A を摂取していたとすると、不足確率 P_{ij} は、

$$P_{ij} = 1 - \Phi((A - EAR_{ij})/\sigma_{ij})$$

となる。ここで、 $\Phi(\cdot)$ は標準正規分布の分布関数（例： $\Phi(1.96) = 0.975$ ）、 EAR_{ij} は推定平均必要量、 σ_{ij} は必要量の標準偏差で

ある。

性・年齢階級別人口を N_{ij} とすると、集団全体での不足者の割合の期待値 $E(P)$ は、

$$E(P) = \frac{\sum_j \sum_i (P_{ij} N_{ij})}{\sum_j \sum_i N_{ij}}$$

により得られる。

C. 結果

表 1-1 (6 歳以上) は、現行の NRV (nutrient reference value、栄養素等表示基準値) と「食事摂取基準 (2005 年版)」「食事摂取基準 (2010 年版)」で策定された推定エネルギー必要量 (身体活動レベル II)、推定平均必要量、目安量 (目標量) の加重平均値すなわち性・年齢調整値である。ミネラル、ビタミンについては、現行 NRV と「食事摂取基準 (2005)」との間に大きな差はない。若干の差は、数値の丸め方によるものと思われる。推定エネルギー必要量は、現行 NRV は 2,100kcal に対して「食事摂取基準 (2005)」では 2,200kcal と算出された。たんぱく質については現行 NRV75g と「食事摂取基準 (2005)」95g との間に比較的大きな差が認められた。

「食事摂取基準 (2005)」と「食事摂取基準 (2010)」とを比較してみると、推定エネルギー必要量、主栄養素には変化が認められない。多量ミネラル、微量ミネラル (亜鉛、セレン、モリブデン、男性の鉄)、脂溶性ビタミン (ビタミン A、D)、水溶性ビタミン (パントテン酸、ビオチン) に若干の差が認められた。

表 1-2 は、3 歳以上の推定エネルギー必要量、主栄養素エネルギー比率、推定平均必要量、目安量 (目標量) の性・年齢調整値である。表 1-2 (3 歳以上) と表 1-1 (6 歳以上) の「食事摂取基準 (2010)」を比較してみると同じか、3 歳以上が 6 歳以上よりも若干低くなる。

表 2-1 (6 歳以上) は、推定平均必要量ではなく、推奨量の性・年齢調整値を示したものである。表 1-1 (6 歳以上) の推定平均必要量と比べて、高めである。なお、目安量 (目標量) は、同じ値である。

表 2-2 は、3 歳以上の推奨量の性・年齢調整値である。表 2-1 (6 歳以上) に比べて、

同じ値か若干低い値である。

表 3-1 (6 歳以上) は、ある性・年齢階級に属している人のたんぱく質摂取量が推定平均必要量の性・年齢調整値であるとする、その人の不足確率、つまり、必要量を充足していない確率がどれくらいになるかを計算したものである。たとえば、「食事摂取基準 (2010)」について、30~49 歳男性のたんぱく質摂取量が性・年齢調整値 45g であるとする、不足確率は 78.8% となる。なお、この男性のたんぱく質摂取量が 30~49 歳男性の推定平均必要量 50g であると不足確率は 50% となる。したがって、単純にいうと、不足確率は 28.8% (=78.8-50) 増加することになる。6~7 歳、8~9 歳、次に 10~11 歳では、不足確率が低いが、15 歳以上になると、不足確率はかなり高くなる。一方、女性は男性に比べて、12~14 歳と 15~17 歳を除いて低い。性・年齢調整不足確率は、44% くらいである。

表 3-2 (6 歳以上) は、ある性・年齢に属している人のたんぱく質摂取量が推奨量の性・年齢調整値であるとする、その人の不足確率、つまり必要量を充足していない確率がどれくらいになるかを計算したものである。推定平均必要量の場合 (表 3-1) に比べて、かなり低くなり、性・年齢調整不足確率は約 6% である。

表 3-3 は、6 歳以上と 3 歳以上とについて性・年齢調整推定平均必要量または性・年齢調整推奨量を摂取した場合の、性・年齢調整不足確率、いわば平均的な不足確率を示したものである。なお、推定平均必要量の場合は 50%、推奨量の場合は 2.5% を参照にして、表 3-3 を見るのがよい。「食事摂取基準 (2005)」の男性の鉄の性・年齢調整不足確率は 97.7%、したがって 47.7% (=97.7-50) 増しが目立つようである。

D. 考察

栄養機能食品の栄養素等表示基準値の策定は、栄養素含有量強調表示に用いるためであり、誤った情報から消費者を保護するためである。最適栄養を求めるためではない。策定基準の選択は、食事摂取基準の推定平均必要量を採用するのか、推奨量を採用するのかがコーデックスで議論されてい

る⁵⁾ アメリカ/カナダ⁶⁾、日本²⁾では、推定平均必要量が採用されてきた。推定平均必要量は、栄養素必要量の分布の代表値(平均値)であることが、一つの理由である。

個人の栄養素摂取量が必要量を充足しているかどうかをアセスメントする場合、まず、摂取量と推定平均必要量とが比較される。もし、摂取量が推定平均必要量よりも低いとき、必要量を充足している確率は50%未満であるとアセスメントされる。充足していない確率(不足確率)が50%よりも大きいので、栄養計画を立てる場合、摂取量を増加させ、推奨量を目指すことになる。消費者が栄養機能食品を使用(摂取)する前に、自分の栄養素摂取量をアセスメントすることが大切である。このように、推定平均必要量が、栄養素等表示基準値に採用されてきた二つ目の理由はアセスメントの指標となるからである。

しかし、コーデックス、世界の多くの国々(アメリカでも、現実には推定平均必要量ではなく推奨量が採用されている)では、推奨量が採用されている。推定平均必要量と推奨量を求めることができない栄養素については目安量が定められている。食事摂取基準の概念が導入される以前には、所要量が採用されてきた。その多くは、食事摂取基準の推奨量であったことから、継続性を、すなわち経験を考慮して、推奨量を採用する国々が多いのかもしれない。また、目安量の値と推定平均必要量の値との差は、推測ではあるが、推奨量の値との差よりかなり大きいと考えられることも、その理由のひとつであろう。そして、栄養素等表示基準値は、栄養アセスメントよりも栄養計画を重視する方が、消費者にとって有用であるという考えがある。推奨量は個人の目指すべき値である。必要にして十分な摂取量とも言えよう。たとえば、栄養機能食品から、ある栄養素の摂取を補充したいと考えたとき、必要にして十分な量(推奨量)の何%を補充することになるかを知ることができる。

表3-1、3-2、3-3に示したように、また、当然のことでもあるが、性・年齢調整推定平均必要量を摂取している場合は、性・年齢調整推奨量を摂取している場合よりも、不足確率が高い。日本を含む先進諸国では、

過剰摂取を抑制するために、栄養素等表示基準値に推定平均必要量を採用する傾向がある。一方、開発途上国では、少しでも必要量を充足させたいために、推奨量を採用する傾向がある。たとえば、栄養不良の状況にある国では、ビタミンAの欠乏症が多く認められると、ビタミンAサプリメントの投与が行われる。このように、栄養素サプリメント(栄養機能食品)の需要は、栄養状態の悪い集団で高い。わが国では、ダイエットをしている女性、高齢者、一人住まいの人などには、栄養素補給の必要性がある。

推定平均必要量と推奨量のいずれを採用しても、長短があり、推定平均必要量から推奨量へ移行すると、混乱も起こるかもしれないし、現行のものとの整合性を考えると、推定平均必要量を採用するのが望ましい。

推定平均必要量(または推奨量)と目安量(または目標量)は、性・年齢階級別に策定されているので、栄養素等表示基準値も性・年齢階級別に示すのが、理論的には正しい。しかし実用性を考えると、ひとつの値にまとめるのが望ましい。コーデックスでは、次の4オプションが議論されているが、日本を含め多くの国はオプション②を支持している。

- ① 性・年齢階級別の値のうちで最大値を採用する。
- ② 性・年齢階級別の総人口(人口静態統計)で重みづけを行い、加重平均値を採用する。
- ③ 仮想の性・年齢階級別人口(たとえば、日本では年齢調整死亡率は、「昭和60年モデル人口」を用いて計算されている)を採用する。
- ④ 性別など、いくつかのサブグループに分け、サブグループ内の年齢階級別人口で重みづけを行い、サブグループ毎に加重平均値を採用する。

オプション②を採用する場合、何歳以上にするかが、次の課題である。わが国では6歳以上としていた。アメリカ/カナダでは、1歳未満を infants(乳児)、1~3歳を toddlers(よちよち歩きの幼児)とし、乳・幼児のサプリメント使用に慎重であるべきであるという立場から、4歳以上を対象と

している。コーデックスの第31回栄養・特殊用途食品部会では、3歳以上（36か月以上）とすることが合意されている。国際協調のことを考えると、「日本人の食事摂取基準（2010年版）」に基づいて、栄養機能食品の栄養素等表示基準値を見直すには、3歳以上とするのが無難である。しかし、アメリカ/カナダのように、乳幼児保護のことを考えると、従来通りの6歳以上ということになる。

「日本人の食事摂取基準（2010年版）」の概念、推定エネルギー必要量・栄養素の5指標の数値設定の科学的根拠、適用は「日本人の食事摂取基準（2005年版）」と基本的には同じである。⁷⁾「食事摂取基準（2010）」においても基礎代謝量は、基礎代謝基準値×基準体重で、基礎代謝基準値（kcal/kg体重）は「食事摂取基準（2005）」と同じ値であるが、基準体重が更新されたために基礎代謝量の数値が異なっている。身体活動レベルは、18～69歳に変更はないが、近年の文献に基づいて、1～14歳のレベルⅡ（ふつう）、12～14歳のレベルⅠ（低い）は低くなり、70歳以上のレベルⅠ、Ⅱが高くなった。6～11歳についてはレベルⅠ、Ⅱ、Ⅲ（高い）の3群に分けられた。このような変更があったので、本研究では、身体活動レベルⅡの推定エネルギー必要量の性・年齢調整値を計算したところ、6歳以上は2,200kcal（表1-1）、3歳以上は2,150kcalとなったが、「食事摂取基準（2005）」と同じ値である。現行のNRV（2,100kcal）と「食事摂取基準（2005）」（2,200kcal）との間に差が認められているが、数値の丸め方によるものであろう。

アメリカ/カナダでは、推定エネルギー必要量の性・年齢調整値は、2,350kcalであるにもかかわらず、2,000kcalが採用されている。2,350kcalよりも2,000kcalの方が、エネルギー比率より主栄養素の栄養素等表示基準値を容易に求めることができるからであるという。しかし、肥満対策の観点から、できるだけ低い目にしたいというのが最大の理由である。わが国でも考慮に値することである。

たんぱく質については、推定平均必要量（または推奨量）とエネルギー比率17%（=100-23-60）の両方の値を用いて、性・年

齢調整値を算出した。現行のNRVは75gとなっている。このエネルギー比率を計算すると14%（=75×4/2,100）となり、14%が採用された理由は、明確でない。なお、17%とすると、90g（=2,100×0.17/4）となる。たんぱく質の成人の推定平均必要量は「食事摂取基準（2005）」の0.74g/kg体重から、「食事摂取基準（2010）」の0.72g/kg体重に、70歳以上は、0.82g/kg体重から0.85g/kg体重に変更された。引用文献が見直されたためであるが、論文の選択基準が記述されていないので、この変更の是非を論ずることが出来ない。

カルシウムの「食事摂取基準（2010）」でも「食事摂取基準（2005）」でも要因加算法〔=（体内蓄積量+尿中排泄量+経皮的損失量）/（見かけの吸収率）〕を採用したことに変わりはないが、名称が目安量から推定平均必要量（推奨量）に変更された。適切な名称変更である。体内蓄積量と見かけの吸収率は新しい文献を検索引用して見直された。尿中排泄量、経皮的損失量の数値が変わったのは基準体重の更新による。

成人のナトリウム（食塩）の目標量は、「食事摂取基準（2010）」男性9.0g、女性7.5gで、「食事摂取基準（2005）」の10g、8gよりも低く設定された。栄養素等表示基準値では、ナトリウム（mg）で示されてきたが、消費者、すなわち一般の人々の理解のしやすさを考えると、食塩換算（=ナトリウム×2.54）を併記するか否かを、今後、検討していくべきであろう。なお、現在、コーデックスのCCFLにおけるsodium/saltの電子作業部会では、両者を併記の方向で作業が進められており、日本も併記を支持している。

鉄については、単に「男性+女性」の性・年齢調整値を示すよりも、食事摂取基準の概念、すなわち女性については、月経のあり、なしで鉄の推定平均必要量（推奨量）が大幅に異なることから、区別していることを考慮に入れると、本研究で示したように、少なくとも「10～69歳女性・月経あり」は別掲するのが望ましい。しかし、10～69歳女性であって、月経あり、なし別の年齢別総人口が不明であるので、便宜上、総人口は附表に示したものをを用いた。

「食事摂取基準（2010）」によるビタミン

A、D、E、パントテン酸、ビオチン、ビタミンCは、現行のNRVと若干の差がある。性・年齢別推定平均必要量（または推奨量）または目安量に変更されたこと、基準体重の変更、丸め方等による。

アメリカ/カナダの栄養素等表示基準値を、食品に適用する場合、1日当たりの値（daily value、DV）を示し、その食品の1日当たりの摂取量、1サービングサイズ当たりが、1日当たりの値の何%になるかを、すなわち%DVを示している。わが国でも検討すべき課題である。

E. 結論

「日本人の食事摂取基準（2010年版）」の策定に伴って、栄養機能食品の栄養素等表示基準値を見直すための参考資料として、2008年、性・年齢階級別総人口を用いて、6歳以上と3歳以上について、推定平均必要量と目安量の性・年齢調整値（加重平均）と、推奨量と目安量の性・年齢調整値（加重平均）とを算出した。いずれを採用するかは、行政的判断に委ねるべきであるが、現行のNRVに準じて、6歳以上の推定平均必要量と目安量の性・年齢調整値（加重平均）を採用することを原則とするのが望ましい。

推定エネルギー必要量については、2,000kcalを採用すること、ナトリウムは食塩換算量を併記すること、鉄は10～69歳月経あり女性を別掲にすること等が今後の検討課題である。

主要文献

- 1) 厚生労働省：日本人の食事摂取基準（2005年版），（日本人の栄養所要量－食事摂取基準－策定検討会報告書），平成16年10月．厚生労働省，東京，2004
- 2) <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2005/06/txt/s0613~/txt>
- 3) 厚生労働省：日本人の食事摂取基準（2010年版），（日本人の食事摂取基準、策定検討会報告書），平成21年5月．厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室，東京，2009．<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2009/05/s0529-4.html>
- 4) <http://www.l-stat.go.jp/SGI/estat/sStatTopPortal/do>

5) <http://www.codexalimentarius.net/web/aschives.jsp?year=08>（または09）

6) Committee on Use of solitary Reference Intake in Nutrition Labeling, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine of the National Academies: Dietary reference intakes, Guiding Principles for nutrition labeling and fortification. The National Academies Press, Washington DC, 2004.

7) 田中平三：食事摂取基準 2010年版と2005年版との相違点について. *New Diet Therapy* 25(3) : 13-18, 2010

表1-1. 推定平均必要量と目安量の加重平均値(6歳以上の性・年齢調整値)

エネルギーまたは栄養素		現行の NRV	2005年	2010年
エネルギー	推定エネルギー必要量 (身体活動度Ⅱ)	2,100kcal	2,200kcal	2,200kcal
たんぱく質	エネルギー比率17%(目標量) 推定平均必要量	75g※	95g 45g	95g 45g
総脂質	エネルギー比率23%(目標量)	55g	55g	55g
炭水化物	エネルギー比率60%(目標量)	320g	330g	330g
多量ミネラル				
ナトリウム	目標量 (食塩換算)	3,500mg	3,500mg 9g	3,100mg 8g
カリウム	目安量	1,800mg	1,800mg	2,200mg
カルシウム	2005年: 目安量 2010年: 推定平均必要量	700mg	700mg	550mg
マグネシウム	推定平均必要量	250mg	260mg	250mg
リン	目安量	1,000mg	1,000mg	950mg
微量ミネラル				
亜鉛	推定平均必要量	7mg	7mg	9mg
銅	推定平均必要量	0.6mg	0.6mg	0.6mg
マンガン	目安量	3.5mg	3.5mg	3.5mg
セレン	推定平均必要量	23 μg	25 μg	20 μg
ヨウ素	推定平均必要量	90 μg	95 μg	95 μg
クロム	推定平均必要量(18歳以上)	30 μg	30 μg	30 μg
モリブデン	推定平均必要量(18歳以上)	17 μg	15 μg	20 μg
鉄	2005年: 推定平均必要量 (男性+月経なし女性) 推定平均必要量 (男性) 推定平均必要量 (10~69歳女性 月経あり) 推定平均必要量 (女性 月経なし)	7.5mg	6.0mg 6.5mg 9.0mg 5.5mg	6.0mg 6.5mg 9.0mg 5.5mg
脂溶性ビタミン				
ビタミンA	推定平均必要量	450 μgRE	450 μgRE	500 μgRE
ビタミンD	目安量	5 μg	5 μg	5.5 μg
ビタミンE	目安量	8mg	8mg	6.5mg
ビタミンK	目安量	70 μg	70 μg	70 μg
水溶性ビタミン				
ビタミンB1	推定平均必要量	1mg	1.0mg	1.0mg
ビタミンB2	推定平均必要量	1.1mg	1.1mg	1.1mg
ナイアシン	推定平均必要量	11mgNE	11mgNE	11mgNE
ビタミンB6	推定平均必要量	1mg	1.0mg	1.0mg
ビタミンB12	推定平均必要量	2 μg	2.0 μg	2.0 μg
葉酸	推定平均必要量	200 μg	200 μg	200 μg
パントテン酸	目安量	5.5mg	6mg	5mg
ビオチン	目安量	45 μg	45 μg	50 μg
ビタミンC	推定平均必要量	80mg	85mg	85mg

NRV:nutrient reference value

栄養素等表示基準値

食塩の換算式:

食塩=ナトリウム×

※(2,100kcal×17%)/4kcal≒90g

参考:(2,100kcal×14%)/4kcal≒75g

表1-2. 推定平均必要量と目安量の加重平均値(3歳以上の性・年齢調整値)

		2005年	2010年
エネルギーまたは栄養素			
エネルギー	推定エネルギー必要量 (身体活動度Ⅱ)	2,150kcal	2,150kcal
たんぱく質	エネルギー比率17%(目標量)	90g	90g
	推定平均必要量	45g	45g
総脂質	エネルギー比率23%(目標量)	55g	55g
炭水化物	エネルギー比率60%(目標量)	320g	320g
多量ミネラル			
ナトリウム	目標量 (食塩換算)	3,500mg	3,100mg
カリウム	目安量	9g	8g
カルシウム	2005年: 目安量	1,700mg	2,200mg
	2010年: 推定平均必要量	700mg	550mg
マグネシウム	推定平均必要量	250mg	250mg
リン	目安量	1,000mg	950mg
微量ミネラル			
亜鉛	推定平均必要量	7mg	9mg
銅	推定平均必要量	0.6mg	0.6mg
マンガン	目安量	3.5mg	3.5mg
セレン	推定平均必要量	20 μg	20 μg
ヨウ素	推定平均必要量	90 μg	90 μg
クロム	推定平均必要量(18歳以上)	30 μg	30 μg
モリブデン	推定平均必要量(18歳以上)	15 μg	20 μg
鉄			
	(男性+月経なし女性 推定平均必要量)	6.0mg	6.0mg
	(男性 推定平均必要量)	6.5mg	6.0mg
	(10~69歳女性 月経あり 推定平均必要量)	9.0mg	9.0mg
	(女性 月経なし 推定平均必要量)	5.5mg	5.5mg
脂溶性ビタミン			
ビタミンA	推定平均必要量	450 μgRE	500 μgRE
ビタミンD	目安量	5 μg	5 μg
ビタミンE	目安量	8mg	6.5mg
ビタミンK	目安量	65 μg	65 μg
水溶性ビタミン			
ビタミンB1	推定平均必要量	1.0mg	1.0mg
ビタミンB2	推定平均必要量	1.1mg	1.1mg
ナイアシン	推定平均必要量	10mgNE	10mgNe
ビタミンB6	推定平均必要量	1.0mg	1.0mg
ビタミンB12	推定平均必要量	1.9 μg	1.9 μg
葉酸	推定平均必要量	190 μg	190 μg
パントテン酸	目安量	6mg	5mg
ビオチン	目安量	45 μg	50 μg
ビタミンC	推定平均必要量	80mg	80mg

表2-1. 推奨量または目安量の加重平均値(6歳以上の性・年齢調整値)

	2005年	2010年
エネルギーまたは栄養素		
エネルギー 推定エネルギー必要量 (身体活動度Ⅱ)	2,200kcal	2,200kcal
たんぱく質 エネルギー比率17%(目標量)	95g	95g
推奨量	55g	55g
総脂質 エネルギー比率23%(目標量)	55g	55g
炭水化物 エネルギー比率60%(目標量)	330g	330g
多量ミネラル		
ナトリウム 目標量 (食塩換算)	3,500mg 9g	3,100mg 8g
カリウム 目安量	1,800mg	2,200mg
カルシウム 2005年: 目安量	700mg	
2010年: 推奨量		700mg
マグネシウム 推奨量	300mg	310mg
リン 目安量	1,000mg	950mg
微量ミネラル		
亜鉛 推奨量	8mg	10mg
銅 推奨量	0.7mg	0.8mg
マンガン 目安量	3.5mg	3.5mg
ヨウ素 推奨量	145 μg	130 μg
セレン 推奨量	25 μg	25 μg
クロム 推奨量(18歳以上)	35 μg	35 μg
モリブデン 推奨量(18歳以上)	20 μg	25 μg
鉄		
(男性+月経なし女性) 推奨量	7.0mg	7.0mg
(男性) 推奨量	7.5mg	7.5mg
(10~69歳女性 月経あり) 推奨量	10.5mg	11.0mg
(女性 月経なし) 推奨量	6.5mg	6.5mg
脂溶性ビタミン		
ビタミンA 推奨量	650 μgRE	750 μgRe
ビタミンD 目安量	5 μg	5.5 μg
ビタミンE 目安量	8mg	6.5mg
ビタミンK 目安量	70 μg	70 μg
水溶性ビタミン		
ビタミンB1 推奨量	1.2mg	1.2mg
ビタミンB2 推奨量	1.3mg	1.3mg
ナイアシン 推奨量	13mgNE	13mgNE
ビタミンB6 推奨量	1.3mg	1.2mg
ビタミンB12 推奨量	2.4 μg	2.4 μg
葉酸 推奨量	240 μg	240 μg
パントテン酸 目安量	6mg	5mg
ビオチン 目安量	45 μg	50 μg
ビタミンC 推奨量	100mg	100mg