

んだ食べ物の登場です。これは、栄養素をとりすぎたら体に障害は発生しないか、病気になるのか、という問題を引き起こします。そのため、「これ以上食べていたら欠乏にはならないだろう」という摂取量の下限だけではなく、「これより少なめに食べていたら摂取過剰による健康障害は生じないだろう」という摂取量の上限も必要になってきました。「下限と上限の間を食べていれば、ひとまず安全」と考えられるわけです。

このようにして、「摂取範囲」という考え方が生まれました。すでに触れたように、栄養所要量は欠乏の回避を中心とする考え方です。そのため、栄養所要量という言葉が時代にそぐわなくなってきた、というわけです。

### ②生活習慣病の一次予防

現在、日本人のおもな死因は生活習慣病によるものです。たばく質の欠

乏でもビタミン類の欠乏でもありません。したがって、栄養所要量でも、生活習慣病に対する何らかの対策が必要なのは明らかです。ところが、欠乏からの回避と生活習慣病の予防とは、考え方が大きく異なります。ひとつは、欠乏症が基本的には一種類の栄養素の欠乏によって起こるのに対して、生活習慣病は複数(非常にたくさん)の生活習慣が複雑に絡み合っただけで起こります。もうひとつは、欠乏症には、ある一定の摂取量を下回ると多くの人が(場合によってはほとんど全員)で症状が発生する摂取量があります。生活習慣と生活習慣病の発生との関係は、確率によって理解しなくてはならないという点です。

前者では、「これ以上食べたい」という値を比較的明確に決めることができますが、後者では、それを明確に決めることはできません。したがって、

生活習慣病の一次予防を栄養所要量に組み込むとすると、従来の栄養所要量の考え方を改めるか、生活習慣病の一次予防に特化した考え方をつくらなくてはならないわけです。ここでも、従来の栄養所要量という言葉が時代にそぐわなくなってきました。

### ③雑談

「欠乏症には、ある一定の摂取量を下回ると多くの人が(場合によってはほとんど全員)で症状が発生する摂取量がある」と先ほど書きましたが、それほど単純ではありません。実際には、同じ性別で同じ年齢の2人に同じ量の栄養素を食べさせても、ひとりには欠乏の症状が出て、もうひとりには出ないということがあります。欠乏症にならないために食べなくてはならない量は、人によって微妙に異なるからです。だからといって、ある栄養素がある量だけ摂取している場合の不足や充足を

知るために、いちいち丁寧な実験をするわけにはいきません。例えば、ビタミンAをどれくらい食べればよいかを知るために、そのつど、肝臓を取り出して、その中のビタミンAを測定して……などできるはずがありません(ビタミンAの摂取必要量は肝臓に貯蔵されているビタミンAから推定することができます)。すると、現実的には、栄養所要量に書かれている値と実際の摂取量とを比較して、「おそらく不足していないだろう」とか、「ひよっとすると不足しているかもしれない」と推測できるに過ぎません。つまり、不足や充足は、「不足している」「充足している」という絶対的な表現よりも、確率として表現するほうが正しいです。

### ④系統的レビュー

この種のガイドライン作成で大切なことは、現在までに報告されている研

究成果を可能な限り有効に活用することです。そのためには、もれなく論文を探ること、もれなく読むこと、偏りなく評価することの3点が鍵となります。この種の作業を効率よく行ない、内容を正しくまとめるための技術として、この方法を用いてまとめられた総説(レビュー)を系統的レビューと呼びます。基本的には、①医学・栄養学の原著論文が載っている文献データベースにアクセスして、一定の検索方法を用いて、参考になるかもしれない論文を選ぶ、②選ばれた論文をひとつずつ丁寧に読んで内容をまとめる、③目的に沿って全体をまとめる、という手順で行ないます。専門的な知識や経験に加え、莫大な時間と労力を要する作業です。今回の食事摂取基準は、この系統的レビューを用いることを心がけて作成されているのです。

\* \*

栄養所要量から食事摂取基準への大幅改定は、時代の要請という見方が最も妥当だと思います。時代の流れに乗り遅れることのないように、食事摂取基準の考え方をしっかり理解し、正しく、そして、積極的に使っていただくことをお願いしたいと思います。

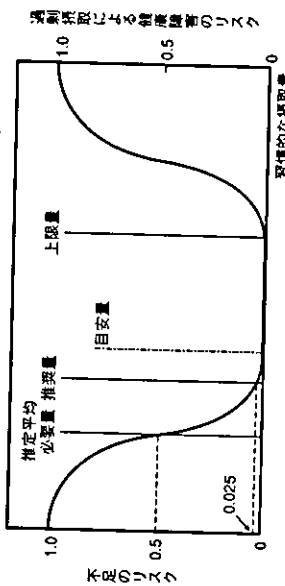
\* 権利がすべて何らかの理由によってあらかじめ一旦放棄されていることと。

### ●佐々木 敏(ささき・さとし)

1981年京都大学工学部卒業後、89年大阪大学医学部卒業。94年同大学医学部大学院博士課程、ルーベン大学医学部大学院(ベルギー)博士課程卒業。95年名古屋市立大学医学部公衆衛生学教室助手、国立がんセンター研究所支所臨床疫学研究部疫学研究室室長を経て2002年より現職。著書(共著)として「EBN入門 生活習慣病を理解するために」(第一出版)がある。また、EBN(Evidence Based Nutrition)の研究・普及を旨とし、有志らとともに「EBN研究会」を設立。ホームページは、<http://www.ebnutr.gr.jp/>



図1 食事摂取基準の各指標 (推定平均必要量、推奨量、目安量、上限量) を理解するための模式図

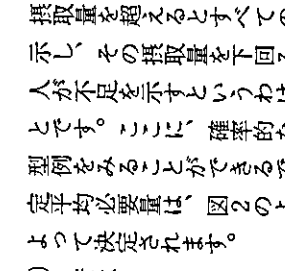


不足のリスクが推定平均必要量では0.5 (50%) あり、推奨量では0.025~0.03 (中間値として0.025) (2~3%または2.5%) あることを示す。上限量以上を摂取した場合には過剰摂取が生じる潜在的なリスクが存在することを示す。そして、推奨量と上限量との間の摂取量では、不足のリスク、過剰摂取による健康障害が生じるリスクともにゼロ (0) に近いことを示す。目安量は推奨量よりも大きい (図では右方) と考えられるため、参考として付記した。

生活習慣病の一次予防の場合には、栄養素によって摂取増が望ましいものもあり、摂取減が望ましいものもあります。また、ある一定の摂取範囲内に留めることが望ましい場合もあります。そして、その算定根拠は、欠乏からの回避とも、過剰摂取による健康障害からの回避とも異なります。そのため、この目的のためには、別に指標を設ける必要があります。このような異なる目的を異なすために、5つの指標 (エネルギーを含めれば6つ) が設けられています。これらの指標を理解するための概念を図1に示します。これ

らの指標が34種類の栄養素について設定されていますが、定められた指標の数は栄養素によって1~3種類まであります。  
(A) 推定平均必要量と推奨量  
栄養素については、不足の有無や程度を判断するための指標として、「推定平均必要量 (estimated average requirement: EAR)」と「推奨量 (recommended dietary allowance: RDA)」の2つの値が設定されています。推定平均必要量は、食事摂取基準を理解するうえで最も基本となる指標です。  
推定平均必要量は、ある対象集団において測定された「必要量」の分布にもとづき、母集団 (たとえば30~49歳の男性) における必要量の平均値の推定値を示すものとして定義されています。つまり、当該集団に属する50%の人が必要量を満たすと推定される摂取量ということ。重要な点は、ある

図2 平均必要量と推奨量を求めるための仮想実験



●は、10人の被験者を用いて、3種類の食料 (実験①~③) を摂取させた場合の充足者と不足者の人数を示す。ひとつの性・年齢階級からなる集団 (この図では10人) に対して、目的とする栄養素の量だけを加えた実験食を3種類つくくり、それぞれを一定期間摂取させ、目的とする栄養素の不足、充足状態の指標となる物質の血中濃度や尿中排泄量を測定し、不足、充足状態を判断する。実験①では、不足を示した者が9人、実験②では、それぞれ2人、8人となった。この実験結果によると、実験②の摂取量が平均必要量となる。実験③の摂取量はこの10人にとっては平均必要量ではなく、この10人と同じ性・年齢階級の日本人には、この10人の値を至急に利用する人たちにとって、この値 (平均必要量) は、あくまでも「推定」でしかない。したがって、この値を推定平均必要量と呼ぶ。

めの実験ができず、これらの指標を設定できない栄養素について、「目安量 (adequate intake: AI)」が設定されています。目安量は、「特定の集団における、ある一定の栄養状態を維持するのに十分な量」と定義されます。つまり、特定の集団において不足状態を示す人がほとんど観察されない量のことです。基本的には、ほとんどの人で

当該栄養素の不足による健康障害が生じていない集団を対象として、栄養素摂取量を観察した疫学的研究によって得られた、摂取量分布の中央値を用います。  
また、実験が不可能な乳児に関しては、すべての栄養素が、推定平均必要量ではなく、目安量で算定されています。この場合には、基準哺乳量 (1日) × 母乳に含まれる栄養素量 (平均値) (g/ℓなど) として求められます。なお、第六次改定日本人の栄養所要量では、推奨量と目安量はともに所要量と呼ばれていた指標です。また、推定平均必要量 (および推奨量) と目安量は、これらの求め方から理解されるように、健康の維持を目的とする指標であり、生活習慣病の一次予防を目的とするものではありません。

特集 ① 新しい、日本人の食事摂取基準です

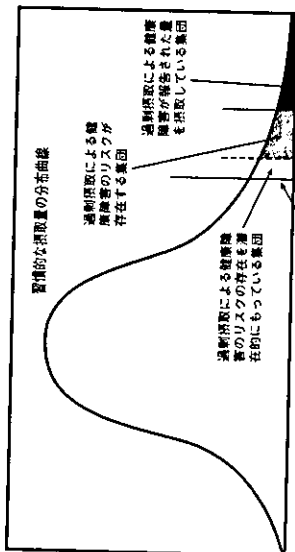
(B) 目安量

推定平均必要量と推奨量を求めるた

推定平均必要量と推奨量を求めるた

(C) 目標量  
生活習慣病の一次予防をもつばらの目的として食事摂取基準を設定する必

図3 過剰摂取による健康障害のリスクをもっている集団を理解するための模式図



上限量以上を習慣的に摂取している集団は過剰摂取による健康障害のリスクを潜在的にもっている。LOAEL以上を習慣的に摂取している集団は、過剰摂取による健康障害が生じる事象が確認されている量以上を摂取している。LOAEL=最低健康障害非発現量

文獻より改定

3)。しかし、人の健康障害非発現量に関する研究は、非常に少なく、また、特殊集団を対象としたものが多いことから、データの信頼度を考慮して、得られた健康障害非発現量を「不確実性因子」(uncertain factor: UF)で除した値を上限量として採用します。

しかし、十分な科学的根拠が得られず、設定を見送った栄養素もあります。上限量が与えられていないことが無限量の安全性を保障しているわけではないことに注意すべきでしょう。

⑥ 基本的な活用方法

食事摂取基準はさまざまな用途に用いられますが、それは、「現在の摂取状態を評価(アセスメント)するため」と、「栄養計画(プランニング: 栄養指導計画、地域栄養計画、給食計画を含む)を立案するため」に大別され、さらにそれぞれは、対象によって「個人」と「集団」に分けられます。

エネルギー以外のすべての栄養素に

related diseases: DG) と呼びます。ところで、生活習慣病と栄養素摂取量との関係は、欠乏と栄養素摂取量との関係ほど明確ではありません。そのうえ、摂取量が変化すれば生活習慣病のリスクもその分だけ変化し、摂取量がある限界値よりも少なくなった場合に疾病のリスクが急に上昇するといった閾値が存在しないのが特徴です。このような場合、望ましい摂取量の限界について、明確な線引きをすることは困難で、また、線引きをする意味もあまりありません。さらに、生活習慣病は、ひとつの栄養素によって発生したり予防できたりするものではなく、ほかにも数多くの環境因子、遺伝因子が関わっています。目標量はこのような性質を前提として設けられた指標です。

今回の改定では、たんぱく質(上限のみ)、総脂質(範囲として)、炭水化物(範囲として)、飽和脂肪酸(範囲として)、 $\omega$ -6系脂肪酸(上限のみ)、

$\omega$ -3系脂肪酸(下限のみ)、コレステロール(上限のみ)、食物繊維(下限のみ)、カルシウム(下限のみ)、ナトリウム(上限のみ)、カリウム(下限のみ)に目標量が設けられました。

(D) 上限量  
過剰摂取による健康障害を未然に防ぐことを目的として、「上限量」(acceptable upper intake level: UI)が設定されています。真の上限量は、理論的には、人を対象とした研究による「健康障害が発現しないことが知られている量」の最大値(健康障害非発現量、no observed adverse effect level: NOAEL)と、ある栄養素の摂取量が過剰に多い特殊集団やサプリメントなどからの過剰摂取による健康障害発現症例にもついた「健康障害が発現したことが知られている量」の最小値(最低健康障害発現量、lowest observed adverse effect level: LOAEL)との間のどこかに存在します(図

関する基本的な用い方を表1、2(p. 24、25)に示しました。この作成に当たっては、アメリカやカナダの食事摂取基準で採用された考え方が参照されています。

なお、栄養計画は、栄養アセスメント(食事摂取量のみならず、生化学的指標、身体計測値など)にもついても、対象に応じた計画を立案し、実施することが重要です。この場合、食事摂取基準に示された数値は必ずしも表現しなくてはならないものではないことに注意すべきです。なお、栄養素とエネルギーでは、概念が異なるため、次の(A)~(D)でそれぞれを述べます。

(A) 栄養素に関する評価(アセスメント)  
対象者(群)の食事摂取状態(栄養素・エネルギー摂取量)がどのような状態であるかを調べ、判断するのが栄養評価(アセスメント)です。表1にアセスメントに関する基本的な用い方(エネルギー以外のすべての栄養素)

を示しました。  
第一のポイントは、推定平均必要量が与えられている栄養素は、個人、集団の別を問わず、推定平均必要量がアセスメントの基準となることです。推奨量は、個人に用いることは可能ですが、集団では、集団の摂取量分布を表すいかなる統計量(たとえば、平均値、標準偏差、中央値、25%タイル値など)

QSA②

Q: 「充足率」と「充足率」は同じですか?  
A: たとえば、摂取量が推定平均必要量付近(不足)であれば、その人の充足率は50%です。同様に、摂取量が推定平均必要量より多い場合は、充足率は50%以上(不足)です。同様に、摂取量が推定平均必要量より少ない場合は、充足率は50%未満(不足)です。同様に、摂取量が推定平均必要量より多い場合は、充足率は50%以上(不足)です。同様に、摂取量が推定平均必要量より少ない場合は、充足率は50%未満(不足)です。

表2 栄養計画（プランニング）を目的として、栄養素に関する食事摂取基準を用いる場合の概念（エネルギーは除く）<sup>1)</sup>

	個人を対象とする場合	集団を対象とする場合
推定平均必要量 (EAR)	用いない。	習慣的な摂取量が推定平均必要量以下である者の割合を、2.5%以下にすることをめざす。
推奨量 (RDA)	習慣的な摂取量が推定平均必要量以下の場合は、推奨量をめざす。	用いない。
目安量 (AI)	習慣的な摂取量を、目安量に近づけることをめざす。	集団における摂取量の中央値が、目安量になることをめざす。
目標量 (DG) <sup>2)</sup>	習慣的な摂取量を目標量に近づけるか、または、示された範囲内に入らなければならない。	習慣的な摂取量が目標量に達していない者が、示された範囲内にある者の割合を減らす。
上限量 (UL) <sup>3)</sup>	習慣的な摂取量を上限量未満にする。	習慣的な摂取量が上限量以上の者の割合をゼロ (0) にする。

\*1 栄養アセスメント（食事摂取量のみならず、生化学的指標、身体計測値など）にもとづいて、対象に応じた計画を立案し、実施することが必要である。数値は実現しなげなければならないものではない。なお、計画立案のもとになる栄養摂取量評価（アセスメント）はスクリーニングの意味をもっている。真の栄養状態を把握するためには、調査情報（生化学的測定値、身体計測値）が必要である。  
 \*2 「リスクが低い」とは、相対的な概念である。ここでいう「リスク」とは、生活習慣病や過剰摂取によって健康障害が発生する確率のことを含んでいる。  
 \*3 上限量が設定されていない栄養素が存在する。これは、数値を決定するための科学的根拠が十分に存在していないことを示すものであって、多量に摂取しても健康障害が発生しないことを保障するものではない。

文庫1より

る個人や集団の理解度や結果の重要度を十分に考え、慎重に言葉を選ばべきでしょう。

(B) 栄養素に関する計画（プランニング）

アセスメントの結果、何らかの問題が明らかになった場合、どうすれば問題を解決できるかについて栄養計画（プランニング）を立てます。また、現時点で問題がない場合は、この状態を維持するためにどのようにすればよいのかについてプランニングを行いません。いずれの場合も、アセスメントの結果を正しく理解することがプランニングの前提と

Q&A③

Q：食塩を15g/日/食べている成人男性への指導は？  
 A：目標量が10g/日未満であることを説明し、13g/日/食から11g/日/食へと徐々に挑戦していただくのがよいと思います。

Q：表2について、集団給食の計画（プランニング）では「個人」と「集団」のどちらを見ればよいですか？  
 A：集団給食は、集団を対象としています。これは、ほとんど同じ食事を提供する個人がたたくさんいる、と考えます。実際には、ひとりの給食施設が食事を提供している集団の中には、性も年齢階級も異なる人が混在していますから、これほど単純ではありませんが、プランニングに際しては、基本的に、集団ではなく、個人の側を参照すると考えてよいでしょう。この表で「集団」というのは、自由に食事をしていない健康人の集団を想定したものです。

表1 栄養素摂取量の評価（アセスメント）を目的として食事摂取基準を用いる場合の概念（エネルギーは除く）<sup>1)</sup>

	個人を対象とする場合	集団を対象とする場合
推定平均必要量 (EAR)	習慣的な摂取量が推定平均必要量以下の者は不足している確率が50%以上であり、習慣的な摂取量が推定平均必要量より低くなるにつれて、不足している確率が高くなっていく。	集団における摂取量の中央値が推定平均必要量以下の場合は、不足者の割合は、不足者の割合とほぼ一致する。
推奨量 (RDA)	習慣的な摂取量が推定平均必要量以上となり推奨量に近づくにつれて、不足している確率は低くなる。推奨量になれば、不足している確率は低い (2.5%)。	用いない。
目安量 (AI)	習慣的な摂取量が目安量以上の者は、不足している確率は非常に低い。	集団における摂取量の中央値が目安量以上の場合には、不足者の割合は、不足者の割合とほぼ一致する。
目標量 (DG) <sup>2)</sup>	習慣的な摂取量が目標量に達しているか、示された範囲内であれば、当該生活習慣病のリスク <sup>3)</sup> は低い。	目標量に達していない者の割合は、当該生活習慣病のリスク <sup>3)</sup> が高い者の割合と一致する。
上限量 (UL) <sup>4)</sup>	習慣的な摂取量が上限量以上になり、高くなるにつれて、過剰摂取に由来する健康障害のリスク <sup>4)</sup> が高くなる。	習慣的な摂取量が上限量を上回っている者の割合は、過剰摂取による健康障害のリスク <sup>4)</sup> とほぼ一致する。

\*1 摂取量にもとづいた評価（アセスメント）はスクリーニング的な意味をもっている。真の栄養状態を把握するためには、臨床情報、生化学的測定値、身体計測値が必要である。  
 \*2 調査法や対象者によって程度は異なるが、エネルギーでは5～15%程度の過小申告が生じやすいことが欧米の研究で報告されている。日本人でも集団平均値として8%程度の過小申告が存在することが報告されている。また、とくに肥満者で過小申告の傾向が強いが、その割合は明らかではない。  
 \*3 習慣的な摂取量を定めるだけで正しく推定されるが詳細は明らかではない。  
 \*4 「リスクが低い」とは、相対的な概念である。  
 \*5 上限量が設定されていない栄養素が存在する。これは、数値を決定するための科学的根拠が十分に存在していないことを示すものであって、多量に摂取しても健康障害が発生しないことを保障するものではない。  
 \*6 ここでいう「リスク」とは、生活習慣病や過剰摂取によって健康障害が発生する確率のことを指している。

文庫1より

とも比較できません。また、目安量と摂取量を比較して数値的な判断を下すことは、目安量の性質から考えて困難です。そのため、「不足している確率は非常に低い」「不足者の割合は少ない」など、定性的な表現しかできないこととなります。この点が推定平均必要量と異なる点です。定量的な判断が困難である点は、目標量と上限量もほぼ同じです。

ところで、筆者の個人的な考えになりますが、アセスメントの結果を表1のとおり解釈し、対象者や対象集団にこのとおり説明すると、正しく理解されない恐れがあるのではないかと思います。たとえば、「摂取量≧推奨量」の場合、不足している確率は2.5%程度ですが、「2.5%の確率で不足しています」と伝えると、「不足している可能性はほとんどゼロだから、これで十分だ」と理解し、摂取量を減らしてしまうかもしれません。対象とす

表3 栄養素摂取量の評価 (アセスメント) と計画 (プランニング) を目的として食事摂取基準を用いる場合の概念 (エネルギー)<sup>1)</sup>

アセスメント	個人を対象とする場合	集団を対象とする場合
	BMI <sup>1)</sup> を用いて行なう。 BMIが適切な範囲 (18.5以上25.0未満) にあれば、摂取量はおおむね適切と判断できる。	BMIが適切な範囲 (18.5以上25.0未満) にある者の割合を指標とする。
計画 (プランニング)	BMIが適切な範囲 (18.5以上25.0未満) にある場合：現在の体重を維持するだけのエネルギーを摂取するようにする。 BMIが25.0以上の場合：本能的にはエネルギー摂取量の減少と身体活動の増加によって体重の減少をめざすようにする <sup>2)</sup> 。エネルギー摂取量の減少よりも身体活動を増やして、エネルギー摂取量の増加はエネルギー必要量を増やさせ、体重の減少は逆にエネルギー摂取量を減少させる。これらの変化を観察しながら、エネルギー摂取量を調節していく。	BMIが適切な範囲 (18.5以上25.0未満) にある者の割合をできるだけ大きくする。
	BMIが18.5未満の場合：身体活動を維持したまま (または増加させ)、エネルギー摂取量を増やし、体重の増加をめざす <sup>2)</sup> 。体重の増加はエネルギー摂取量を増加させるため、これらの変化を観察しながらエネルギー摂取量を調節していく。	

\*1 食事調査から得られるエネルギー摂取量は、評価の中心的な指標として用いることはあまり勧められず、補助的に用いることが勧められる。  
\*2 BMI = kg/m<sup>2</sup>  
\*3 体重の減少または増加を4週間ごとに体重をモニターし、16週間以上のフォローを行なうことが勧められる。

文献1をもとに作成

⑤ エネルギーの計画 (プランニング)

プランニングは、アセスメントの結果によって、3種類に分かれます (表3)。重要な点は、プランニングは、BMIではなく、体重を指標として行なうということです。これは、短期間 (数か月間) のエネルギーコントロールにおけるBMIの変化は数値としては小さく、体重のほうがりやすいためです。

各論

① 基準体位

個人が必要とするエネルギーや栄養素は、個人の体位や運動量 (身体活動レベル) によって異なります。しかし、個人ごとにはそのほか未知の要因が所要量に与える影響も無視できず、個人

の所要量を設定することは極めて困難です。

そこで、性・年齢階級別に基準とな

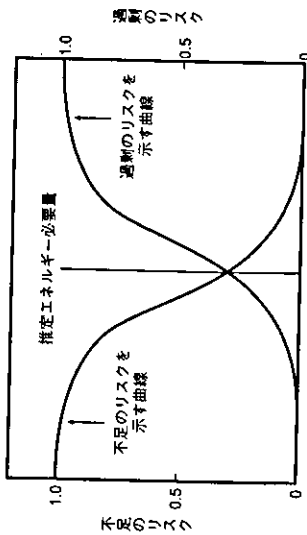
る値を設定し、その体位における値が、各指標について算定されています。そのため、食事摂取基準で示されている値の信頼度や利用可能性は、基準体位から若しく離れた体位をもつ個人や集団に対して相対的に低いと考えられます。なお、この基準体位は、1歳以上には、平成13年国民栄養調査における性・年齢階級別の身長・体重の中央

外はすべて「……をめざす」というように、方向性をもった表現になっていることとです。これは、示された値を食べさせたり、食べるように勧めたりするのではなく、現状を踏まえ、可能性や困難さを考慮したうえで、示された値を「めざす」のが正しい、ということを示しています。そのためにもアセスメントが大切であり、単に食事摂取基準で示された値と栄養素摂取量との単純な比較に留まらず、臨床症状や社会

経済状況等まで含めた総合的な判断のもとで、プランニングを行なうことが重要であることを示していると理解したいところです。「食事摂取基準に示された数値は必ずしも実現しなければならないものではないことに注意すべきである」という注釈は、このような意味をもっています。

(C) エネルギーの評価 (アセスメント)  
エネルギー摂取量は、直接にはアセスメントの対象とはせず、体格指数 (Body Mass Index: BMI [kg/m<sup>2</sup>]) を指標として行ないます (表3)。具体的には、BMIが適切とされる範囲 (18.5以上25.0未満) にあれば、摂取量はおおむね適切と判断し、18.5未満の場合は不足、25.0以上の場合は過剰と判断します。ただし、ここで注意したいのは、BMIで判断できるのは、あくまでもエネルギーバランス (収支) であり、エネルギー摂取量ではないということです。

図4 推定エネルギー必要量を理解するための模式図



習慣的な摂取量が増加するにつれて、不足のリスクが減少するとともに、過剰のリスクが増加することを示す。両者のリスクが最も少なくなる摂取量が推定エネルギー必要量である。

文献1より改変

なります。

成人では、性・年齢階級別に、身体活動レベルが3つ設けられ、それぞれについて推定エネルギー必要量が算定されています(表5)。

(B)炭水化物、食物繊維

炭水化物は、成人について、目標量が

が範囲として与えられています。単位は、エネルギーに占める割合(%エネルギー)です。

食物繊維には、成人について、目安量と目標量が設定されています。目安量は現在の日本人の摂取中央値に比べてかなり高く、日本人の多くにとつて

表5 15~69歳における各身体活動レベルの活動内容

身体活動レベル	活動内容		
	低い(I)	ふつう(II)	高い(III)
日常生活の内容	1.50 (1.40~1.60)	1.75 (1.60~1.90)	2.00 (1.90~2.20)
	生活の大部分が座位で、静的な活動が中心の場合	座位中心の仕事だが、職場内での移動や立位での作業・接客等、あるいは通勤・買い物・スポーツ、軽い運動を含む場合	移動や立位の多い仕事のある場合は、余余あるなどの活発な運動習慣をもっている場合

\*1 ( ) 内の数値は、activity factor (AF:各身体活動における単位時間当たりの強度を示す値。基礎代謝の倍数で表す)(代表値:下限~上限)。文献1より改変

表4 エネルギーの食事摂取基準:推定エネルギー必要量(kcal/日)

性別	男性			女性		
	I	II	III	I	II	III
身体活動レベル						
0~5(月)母乳栄養児	-	600	-	-	550	-
人工乳栄養児	-	650	-	-	600	-
6~11(月)	-	700	-	-	650	-
1~2(歳)	-	1,050	-	-	950	-
3~5(歳)	-	1,400	-	-	1,250	-
6~7(歳)	-	1,650	-	-	1,450	-
8~9(歳)	-	1,950	2,200	-	1,800	2,000
10~11(歳)	-	2,300	2,550	-	2,150	2,400
12~14(歳)	2,350	2,650	2,950	2,050	2,300	2,600
15~17(歳)	2,350	2,750	3,150	1,900	2,200	2,550
18~29(歳)	2,300	2,650	3,050	1,750	2,050	2,350
30~49(歳)	2,250	2,650	3,050	1,700	2,000	2,300
50~69(歳)	2,050	2,400	2,750	1,650	1,950	2,200
70以上(歳)	1,600	1,850	2,100	1,350	1,550	1,750
妊婦 初期(付加量)				+50	+50	+50
妊婦 中期(付加量)				+250	+250	+250
妊婦 末期(付加量)				+500	+500	+500
授乳婦(付加量)				+450	+450	+450

\*成人では、推定エネルギー必要量=基礎代謝量(kcal/日)×身体活動レベルとして算定した。18~69歳では、身体活動レベルはそれぞれI=1.50, II=1.75, III=2.00としたが、70歳以上では、それぞれI=1.30, II=1.50, III=1.70とした。50~69歳と70歳以上で推定エネルギー必要量に乖離があるように見えるのはこの理由によるところが大きい。

文献1より

値を用い、0、11か月の乳児に関しては、2000年乳幼児身体発育調査のデータで中央値を用いて算定されています。

②エネルギーおよび栄養素の食事摂取基準

(A)エネルギー

エネルギーでは推定エネルギー必要量(estimated energy requirement)という指標が策定されています(表4)。エネルギーが栄養素と異なるのは、望ましい摂取量が範囲として与えられるのではなく、あるひとつの値(点)で与えられていることです。だからといって、その値が真の必要量というわけではありません。推定エネルギー必要量は、その性・年齢階級、ならびにその身体活動レベル(後述します)の者にとつて、不足のリスクと過剰のリスクがともに最も低くなる点と考えられます。つまり、そのエネルギーを摂取していると、体重が減少していくかもしれないし、また、増加していくかもしれないが、そのリスクの和が最も低くなる摂取量という意味です。この考え方を概念的に示すと図4のように

目安量を満たすことは困難だと思われる。したがって、当面は目標量をめざすことが望ましいと考えられます。

(C)脂質

脂質は、総脂質と飽和脂肪酸について目標量の範囲が設定されており、単位は、エネルギーに占める割合(%エネルギー)です。n-6系脂肪酸では目安量と目標量(上限)が設定されています。目安量は全年齢階級で設定されていますが、目標量は成人のみです。n-3系脂肪酸では小児で目安量、成人で目標量(下限)の設定となっています。また、コレステロールについては目標量(上限)が設定されています。現在の日本人の多くは脂質の目標量の範囲内にあります。このような場合は、現状の維持が大切となります。

(D)たんばく質

たんばく質は、必要量を算定するため、質の高い実験が存在する栄養素であり、推定平均必要量と推奨量が算

表6 10歳以上女性における鉄の食事摂取基準 (mg/日、推定平均必要量、推奨量)\*

年齢	月経なし**			月経あり		
	推定平均必要量	推奨量	推定平均必要量	推奨量	推奨量	
10~11 (歳)	6.5	9.0	9.5	9.5	13.0	
12~14 (歳)	6.5	9.0	9.5	9.5	13.5	
15~17 (歳)	6.0	7.5	9.0	9.0	11.0	
18~29 (歳)	5.5	6.5	9.0	9.0	10.5	
30~49 (歳)	5.5	6.5	9.0	9.0	10.5	
50~69 (歳)	5.5	6.5	9.0	9.0	10.5	
70以上 (歳)	5.0	6.0	-	-	-	
妊婦 初期 (付加量)	+11.0	+13.0	-	-	-	
授乳婦 (付加量)	+2.0	+2.5	-	-	-	

\*1 過多月経 (月経出血量が80mg/回以上) の者を除外して算定した。

\*2 妊婦ならびに授乳婦で用いる。

文献1より改変

表7 カリウムの食事摂取基準と日本人のカリウム摂取量 (mg/日)

性別	男性			女性**		
	現在の摂取量 (中央値)**	目安量	目標量	現在の摂取量 (中央値)**	目安量	目標量
年齢						
18~29 (歳)	2,125	2,000	2,800	1,915	1,600	2,700
30~49 (歳)	2,258	2,000	2,900	2,103	1,600	2,800
50~69 (歳)	2,712	2,000	3,100	2,630	1,600	3,100
70以上 (歳)	2,450	2,000	3,000	2,314	1,600	2,900

\*1 妊婦、授乳婦の付加量は省略。

\*2 平成13年国民栄養調査結果。

\*3 米国高血圧合同委員会第6次報告が高血圧の予防のために、3,500mg/日をとることが望ましいとしている値。高血圧の一次予防を積極的に進める観点からは、この値が支持される。

文献1より改変

筆者の疑問①

コレステロールと飽和脂肪酸：日本人の現在の摂取量 (平成13年国民栄養調査) で、30~49歳男性の総量をみると、コレステロールは、中央値=352mg/日、75パーセント値=510mg/日、90パーセント値=669mg/日、そして、目標量=0~750mg/日となっている。一方、飽和脂肪酸は、中央値=15.8g/日、75パーセント値=21.3g/日、90パーセント値=27.7g/日、そして、目標量=10~20g/日です。単純に比較すると、摂取量が目標値を上回っている人が多いため、コレステロールではなく、飽和脂肪酸です。しかし、コレステロールのほうに注目が集中しやすいようです。摂取量と食事摂取基準の値を単純に比較しただけでは、どちらの栄養素の問題がより大きいのかは結論が下せませんが、再考すべき時期なのかもしれません。

Q&A④

Q: コレステロールの目標量は高すぎますのでは？

A: たとえば、成人男性のコレステロールの目標量は750mg/日未満となっていますが、現在の日本人の摂取量中央値は350mg/日前後 (平成13年国民栄養調査) で、はるかに低くなっています。これは、現在の中央値が望ましい状態であることを示している栄養素の代表例といえるでしょう。目標量が、「明らかに低い状態が存在しない生活習慣病のリスク」という概念にもとづいていることを考えますと、750mg/日まで増やしても大丈夫、と解釈するよりも、現状の維持が好ましいと解釈するほうが正しいでしょう。

Q: たんぱく質の推奨量が低いのは、飲立がつくりにくいのでしょうか？

A: 食事摂取基準では、推奨量以上を摂取してはいけいとはいきません。推奨量以上を摂取すれば不足のリスクはさらに下がりますから、むしろ好ましいといえます。また、つくりにくいものではないので、問題はないでしょう。ただし、たんぱく質の摂取量を増やして、現状の維持が好ましいと解釈するほうが正しいでしょう。

嗜好の問題もあるでしょう。食事摂取基準はエネルギー、栄養素に関する基準であり、「おいしさ」の基準ではありません。「おいしさ」の基準には別の資料を参考にし、こちらも考慮して飲立をたてることを望ましいと思います。

Q&A⑤

Q: 水溶性ビタミンでは上限量が設定されていないが、サプリメントに含まれているものが多い。大丈夫でしょうか？

A: サプリメントなどによっても含まれている水溶性ビタミンとしては、ビタミンB1、ビタミンB2、ビタミンCがあり、これらは、大量に摂取すると速やかに尿中に排泄され、重篤な健康被害は起こさないと考えられ、実際にその報告もほとんどありません。また、大量摂取による健康被害が報告されていないことと、大量摂取によって健康への利益が期待できることは、別の話です。

定されている以外、すべて推定平均必要量と推奨量で設定されています。上限量は、ナイアシン、ビタミンB6、葉酸の3種類についてのみ設定されています。葉酸の上限量については通常の食品以外について定められていません。脂溶性ビタミンでは、ビタミンAだけでなく推定平均必要量と推奨量が設定され、ほかの3種類のビタミンは目安量で設定されています。上限量は、ビタミンKを除いて、ビタミンA、ビタミンE、ビタミンDで設定されています。





平成16年度 厚生労働科学研究費補助金循環器疾患等総合研究事業

**生体指標を用いた日本人におけるミネラルの  
適正摂取量(AI)・許容上限摂取量(UL)の算定に関する  
栄養疫学的研究**

2005年3月31日 発行

独立行政法人 国立健康・栄養研究所

佐々木 敏

〒162-8636 東京都新宿区戸山 1-23-1

電話: 03-3203-8064、FAX: 03-3202-3278