

C 日本人の食事摂取基準(2005年版)

■ まとめ ■

1. 2005年4月から5年間にわたって用いるものとして、「食事摂取基準(2005年版)」が厚生労働省から発表されている。これは、従来の「栄養所要量」に代わるものである。
2. 食事摂取基準とは、健康な個人または集団を対象として、国民の健康の維持・増進、生活習慣病の予防を目的とし、エネルギーおよび各栄養素の摂取量の基準を示すものである。
3. 健康な個人または集団を対象とし、確率論に基づいて、習慣的な摂取量の基準を示すものである。
4. 34種類の栄養素について、推定平均必要量、推奨量、目安量、目標量、上限量という指標が定められている。但し、定められた指標の数は、1種類から3種類までと栄養素によって異なる。
5. 生活習慣病の一次予防を目的として、目標量という指標が新たに設けられた。
6. エネルギーについては、推定エネルギー必要量が定められている。

●●● はじめに

ほぼ5年ごとに改定され、厚生労働省から発表されてきた栄養所要量が、今回の改定では、「食事摂取基準(2005年版)」という名称で発表された¹⁾。これは、単に名称の変更だけでなく、内容、考え方の刷新という大きな意味をもっている。そこで、食事摂取基準の考え方の中核をなす「総論」と、栄養素、エネルギー別に重要な点を紹介する「各論」に分けて概説する。栄養素・エネルギーごとの各値については、食事摂取基準(2005年版)を参照して頂きたい¹⁾。

1 総論

1. 対象者

食事摂取基準を適用する対象は、主として健康な個人、ならびに健康人を中心に構成されている集団である。なんらかの軽度な疾患(例えば、高血圧、高脂血症、高血糖)を有していても、自由な日常生活を営み、当該疾患に特有の食事指導、食事療法、食事制限が適用もしくは推奨されていない者は対象に含むとされている。

なんらかの健康上の理由によって通常の日常生活を営めない者や、なんらかの疾患を有し、そのた

めの食事療法を必要とするような者や激しいスポーツを行っているなどのために、身体活動レベルが一般人と大きく異なる者も対象としていない。この場合には、食事摂取基準は参考資料として用い、他の指針、ガイドライン、各種資料を十分に検討したうえで判断を下すことが求められる。

2. 摂取源

食事として経口摂取されるものに含まれるエネルギーと栄養素を対象としている。したがって、いわゆるドリンク剤、栄養剤、栄養素を強化された食品、特定保健用食品、栄養機能食品、サプリメントなど、疾病の治療ではなく、健康増進の目的で摂取されるものに含まれるエネルギーと栄養素も含まれる。

3. 摂取期間

食事摂取基準は、習慣的な摂取量の基準を与えるものである。つまり、短期間(例えば1日間)に摂取されるエネルギー・栄養素の量や、特定の食事や献立に含まれるべき基準を示したものではない。「習慣的な摂取」の期間を具体的に示すのは困難であるが、エネルギー・栄養素摂取量の日間変動を観察した研究結果に基づく、「1ヵ月間程度」と考えられる。長期間の食事調査の困難さを考慮すると、アセスメントのために食事記録法または食事思い出

し法を用いる場合には、最低でも2日間(できれば不連続な2日間)の調査を行い、その平均値を用いることが望ましいと考えられる。

4. 確率論

同じ性、同じ年齢の2人に同じ量の栄養素を食べさせると、1人だけが欠乏に陥り、もう1人はそれで充足している場合がある。欠乏に陥らないための必要量は、人によって微妙に異なるからである。だからといって、個人に対して、不足・充足状態を知るために丁寧な測定を行うことはできない。つまり、食事摂取基準に書かれている値と実際の摂取量を比較して、「おそらく不足していないだろう」「不足しているかも知れない」などと推測できるに過ぎない。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方が正しい。

5. 栄養素の優先順位

食事摂取基準は、エネルギーならびに栄養素の摂取量についての基準を示すものであるが、示された数値の信頼度や活用における重要度は、栄養素間で必ずしも同じではない。これはプランニングにおいて特に重要な考え方である。

具体的な優先順位として食事摂取基準では、①

たんぱく質、エネルギー、②炭水化物、総脂質、③五訂日本食品標準成分表に栄養成分が記載されているその他の栄養素(推定平均必要量、推奨量、または目安量として食事摂取基準が与えられている栄養素)、カルシウム、食物繊維、④五訂日本食品標準成分表に栄養成分が記載されているその他の栄養素(目標量として食事摂取基準が与えられている栄養素)、⑤五訂日本食品標準成分表に栄養成分が記載されていない栄養素、となるであろうと記述されている。但し、この優先順位はあくまでも概念的なものであり、実際の活用際には、関連するさまざまな要因を十分に配慮し、柔軟に取り扱うことが大切であろう。

6. 指標

異なる目的を果たすために、5つの指標(エネルギーを含めれば6つ)が設けられている。これらの指標を理解するための概念図を図1に示す。例外もあるが、推定平均必要量・推奨量・目安量は欠乏からの回避を、目標量は生活習慣病の一次予防を、上限量は過剰摂取による健康障害からの回避を、それぞれ目的として設定された指標である。これらの指標が34種類の栄養素について設定されている(表1)。但し、定められた指標の数は、1種類から3種類までと栄養素によって異なる。なお、推奨量と目

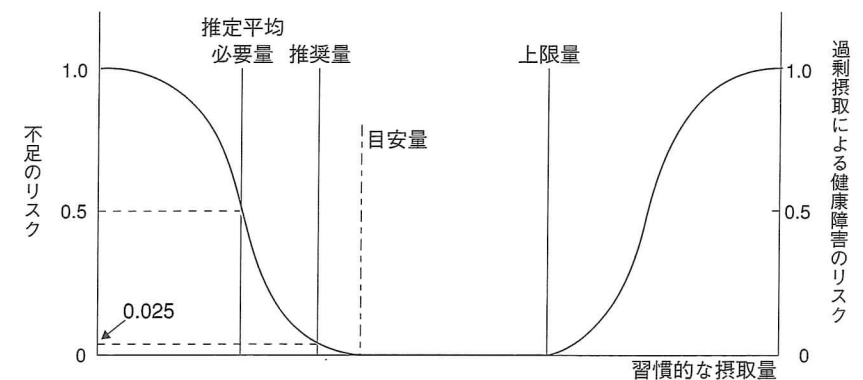


図1 食事摂取基準の各指標(推定平均必要量、推奨量、目安量、上限量)を理解するための模式図

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0.02~0.03(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による健康障害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。

目安量については、推定平均必要量ならびに推奨量と一定の関係をもたない。しかし、推奨量と目安量を同時に算定することが可能であれば、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。

(厚生労働省：食事摂取基準(2005年版)による)

表1 ● 食事摂取基準を設定した栄養素と策定した指標(1歳以上)^{*1)}

	推定平均必要量	推奨量	目安量	目標量	上限量
たんぱく質	○	○	—	○	—
脂質	総脂質	—	—	○	—
	飽和脂肪酸	—	—	—	○
	n-6系脂肪酸	—	—	○	○
	n-3系脂肪酸	—	—	○	○
	コレステロール	—	—	—	○
炭水化物	—	—	—	○	—
食物繊維	—	—	○	○	—
水溶性ビタミン	ビタミンB ₁	○	○	—	—
	ビタミンB ₂	○	○	—	—
	ナイアシン	○	○	—	○
	ビタミンB ₆	○	○	—	○
	葉酸	○	○	—	○ ^{*2)}
	ビタミンB ₁₂	○	○	—	—
	ピオチン	—	—	○	—
	パントテン酸	—	—	○	—
脂溶性ビタミン	ビタミンC	○	○	—	—
	ビタミンA	○	○	—	○
	ビタミンE	—	—	○	○
	ビタミンD	—	—	○	○
	ビタミンK	—	—	○	—
ミネラル	マグネシウム	○	○	—	○ ^{*2)}
	カルシウム	—	—	○	○
	リン	—	—	○	○
微量元素	クロム	○	○	—	—
	モリブデン	○	○	—	○
	マンガン	—	—	○	○
	鉄	○	○	—	○
	銅	○	○	—	○
	亜鉛	○	○	—	○
	セレン	○	○	—	○
ヨウ素	○	○	—	○	
電解質	ナトリウム	○	—	—	○
	カリウム	—	—	○	○

*1) 一部の年齢階級についてだけ設定した場合も含む。

*2) 通常の食品以外からの摂取について定めた。

量は今までともに所要量と呼ばれていた指標である。

③ 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る。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ある。

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」の分布に基づき、母集団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

ている。大切なことは、ある摂取量を超えるとすべての人が充足し、その摂取量を下回るとすべての人が不足するのではないことである。ここに、確率的な考え方の典型例をみることができる。

推定平均必要量を摂取していると、確率的には半数の者が欠乏に陥ることになる。したがって、これよりも多く摂取しなくてはならない。そこで、便宜的に「不足者の出現確率が2~3%程度(敢えていえば2.5%)となると推定される摂取量」を「おそらく欠乏にはならないであろう摂取量」と考え、「推奨量」と呼ぶ。

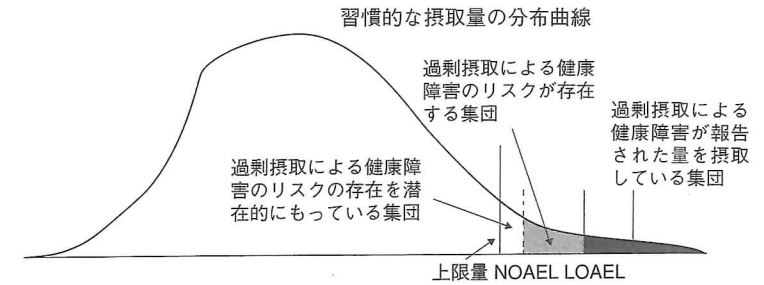


図2 ● 過剰摂取による健康障害のリスクをもっている集団を理解するための模式図

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発生する事実が確認されている量以上を摂取している。LOAEL = 最低健康障害発現量 NOAEL = 健康障害非発現量 (厚生労働省：食事摂取基準(2005年版)より改変)

⑤ 目安量

推定平均必要量と推奨量を決めるための実験ができず、そのためこれらの指標を設定できない栄養素が存在する。これらについては、「目安量」(adequate intake ; AI)が設定されている。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」と定義されている。実際には、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として与えられる。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る。具体的には、摂取量分布の中央値を用いる。

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る。この場合には、基準哺乳量(ℓ/日)×母乳に含まれる栄養素量(平均値)(g/ℓなど)として求められる。

⑥ 目標量

生活習慣病の一次予防を専らの目的として食事摂取基準を設定する必要がある栄養素が存在する。これらの栄養素に関しては、「生活習慣病の一次予防のために、現在の日本人が当面の目標とすべき摂取量」としての指標を提示し、「目標量」(tentative dietary goal for preventing life - style related diseases ; DG)と呼ぶ。ところで、生活習慣病と栄養素摂取量の関係は、欠乏症と栄養素摂取量との関係ほど明確でないものが多い。そのうえ、摂取量が増えれば、生活習慣病のリスクもその分だけ増加する。つまり、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ことが多い。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あり、線引きをする意味も乏しい。さらに、生活習慣病は1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、遺伝因子がかかわっている。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ある。

今回の改定で目標量が設けられた栄養素は、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)、n-6系脂肪酸(上限のみ)、n-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)となっている(表1)。

⑦ 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」(tolerable upper intake level ; UL)が設定されている。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基づいて「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する(図2)。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、特殊集団を対象としたものが多いことから、

1. 食生活、予防・ライフステージ・ライフスタイル

表2 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^{*1)~*3)}

	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。	習慣的な摂取量が推定平均必要量以下の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り、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は不足者の割合は少ない。摂取量の中央値が目安量未満の場合には判断できない。
目標量 (DG) ^{*4)}	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 ^{*6)} は低い。	目標量に達していない者の割合、あるいは、示された範囲外にある者の割合は、当該生活習慣病のリスク ^{*6)} が高い者の割合と一致する。
上限量 (UL) ^{*5)}	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 ^{*6)} 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 ^{*6)} をもっている者の割合と一致する。

*1) 摂取量に基づいた評価(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、特に肥満者で過小申告の傾向が強い。その量的関係は明らかではない。栄養素についてもエネルギーと類似の申告誤差の存在が推定されるが詳細は明らかではない。
 *3) 習慣的な摂取量をできるだけ正しく推定することが望まれる。
 *4) 栄養素摂取量と生活習慣病のリスクは、連続的であるので、注意して用いるべきである。「リスクが高い」「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。
 (厚生労働省：食事摂取基準(2005年版)による)

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)で除した値が上限量として採用される。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存在する。上限量が与えられていないことが無限量摂取の安全性を保障しているわけではないことに留意すべきである。

7. 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るが、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」に大別されるだろう。さらに、それぞれは、対象によって「個人」と「集団」に大別される。

エネルギー以外のすべての栄養素に関する基本的な用い方を表2、3に示した。この作成にあたっては、アメリカ/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る。

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)に基づいて、対象に応じた計画を立案し、実施することが重要である。この場合、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。栄養素とエネルギーでは概念が異なるため、以下で別に述べる。

② 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、判断することが栄養評価(アセスメント)である。表2にアセスメントに関する食事摂取基準の基本的な用い方(エネルギー以外のすべての栄養素)を示す。プランニングと同じように、個人と集団に分けられている。

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ある。推奨量は個人においては用いることが可能であるが、集団においては、集団の摂取量分布を表すいか

表3 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^{*1)}

	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%以下にすることを旨とする。
推奨量 (RDA)	習慣的な摂取量が推定平均必要量以下の者は推奨量を目指す。	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旨とする。	集団における摂取量の中央値が目安量になることを旨とする。
目標量 (DG) ^{*2)}	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るように目指す。	習慣的な摂取量が目標量に達していないか、示された範囲外にある者の割合を減らす。
上限量 (UL) ^{*3)}	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)に基づいて、対象に応じた計画を立案し、実施することが重要である。数値は実現し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) 栄養素摂取量と生活習慣病のリスクは、連続的であるので、注意して用いるべきである。「リスクが高い」「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指している。
 *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。
 (厚生労働省：食事摂取基準(2005年版)による)

なる統計量(平均値、標準偏差、中央値、25%タイル値など)とも比較できない。また、目安量と摂取量を比較して、数量的な判断を下すことは、目安量の性質から考えて困難である。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。この点が推定平均必要量と異なる点である。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ある。

筆者の個人的な考えになるが、アセスメントの結果を表2のとおりに解釈し、対象者や対象集団にそのとおりに説明すると、正しく理解されない恐れがあるのではないと思われる。例えば、「摂取量=推奨量」の場合は、不足している確率は2.5%程度であるが、「2.5%の確率で不足しています」と伝え、「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知れない。対象とする個人や集団の理解度や結果の重要度を十分に考え、慎重に言葉を選ぶべきであろう。

③ 栄養素に関する計画(プランニング)

アセスメントの結果、なんらかの問題が明らかになった場合には、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)を立てる(表3)。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かについてプランニングを行う。いずれの場合でも、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なることは言うまでもない。

プランニングの特徴は、上限量以外はすべて「……を目指す」というように、方向性をもった表現になっていることである。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「目指す」のが正しいことを示している。そのため、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などまで含めた総合的な判断のもとで、プランニングを行うことが重要である。「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」という表3の注釈は、このような意味をもっている。

ところで、集団給食(特定給食施設)は多人数を対象とするが、同じ(または、ほとんど同じ)食事を提供し、同じ食事を食べることを前提としている。この場合は、同じ性、同じ年齢階級、同じ身体活動レベルの個人がたくさんいる、と考える。実際には、1つ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るわけであるからこれほど単純ではないが、基本的には集団ではなく、個人の欄を参照する。表2と表3で「集団」というのは、自由に食事をしている一般住民の

表4 ● 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)*1)

	個人を対象とする場合	集団を対象とする場合
アセスメント	BMIを用いて行う。 BMIが適切な範囲[18.5以上25.0未満(kg/m ²)]にあれば、摂取量は概ね適切と判断できる。	BMIが適切な範囲[18.5以上25.0未満(kg/m ²)]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(kg/m ²)]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が適切な範囲[18.5以上25.0未満(kg/m ²)]にある者の割合をできるだけ大きくする。
	BMIが25.0(kg/m ²)以上の場合：基本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目指すようにする*2)。どちらかという、エネルギー摂取量の減少よりも身体活動の増加を重視する。身体活動の増加はエネルギー必要量を増加させ、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18.5(kg/m ²)未満の場合：身体活動を維持したままで(または増加させ)、エネルギー摂取量を増やし、体重の増加を目指す*2)。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) 体重の減少または増加を目指す場合は、概ね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うことが勧められる。(厚生労働省：食事摂取基準(2005年版)より作成)

ような集団を想定したものである。

㉔ 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、肥満度[body mass index; BMI(kg/m²)]を指標として行う(表4)。具体的には、BMIが適切とされる範囲[18.5以上25.0未満(kg/m²)]にあれば、摂取量は概ね適切と判断する。そして、18.5未満の場合は不足、25.0以上の場合は過剰と判断する。但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ことである。

㉕ 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種類に分かれる(表4)。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うことである。これは、短期間(数ヶ月間)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、体重の方がわかりやすいためと考えられる。

2 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)によって異なる。しかし、個人ごとにはその他の未知の要因が摂取基準に与える影響を無視できず、個人の摂取基準を設定することは極めて困難である。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る。そのため、基準体位から著しく離れた体位をもつ個人や集団では、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相対的に低いと考えられる。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当該の性・年齢階級における身長・体重の中央値を用い、0~11ヶ月の乳児に関しては2000年乳幼児身体発育調査のデータより当該月齢の中央値を用いて算定されている。

2. エネルギーおよび栄養素の食事摂取基準

㉖ 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; EER)という指標が策定されている。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1つの値(点)で与えられることである。推定エネルギー必要量は、その性・年齢階級、その身体活動レベル(後述)の者にとって、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して与えられてい

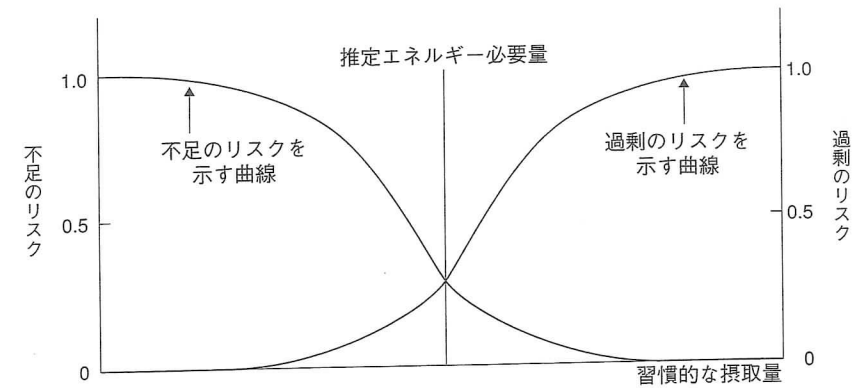


図3 ● 推定エネルギー必要量を理解するための模式図

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。

(厚生労働省：食事摂取基準(2005年版)より改変)

表5 ● 成人における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		
	低い	普通	高い	低い	普通	高い
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

(厚生労働省：食事摂取基準(2005年版)より作成)

る(図3)。

成人では、性・年齢階級別に、「低い」「普通」「高い」の3つの身体活動レベルが設けられ、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る(表5)。

㉗ 炭水化物、食物繊維

炭水化物は、成人について目標量が範囲として与えられている。単位は、エネルギーに占める割合(%エネルギー)である。

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る。目安量が現在の日本人の摂取中央値に比べてかなり高く、日本人の多くにとって目安量を満たすことは困難だと思われる。したがって、当面は目標量を目指すことが望ましいと考えられる。

㉘ 脂質

脂質は、総脂質と飽和脂肪酸について目標量(範囲)が設定されている。単位は、エネルギーに占める割合(%エネルギー)である。n-6系脂肪酸では目安量と目標量(上限)が設定されている。目安量は全

表6 ● 飽和脂肪酸とコレステロールの食事摂取基準：目標量

性	飽和脂肪酸 (%エネルギー)	コレステロール (mg/日)	
	男女	男性	女性
1~17歳	—	—	—
18歳以上	4.5以上7.5未満	750未満	600未満

年齢階級で設定されているが、目標量は成人のみである。n-3系脂肪酸では小児で目安量、成人で目標量(下限)の設定となっている。また、コレステロールについては目標量(上限)が設定されている。

ところで、現在の日本人は、脂質で設定された目標量の多くを満たしている、すなわち、範囲で与えられた場合はその範囲内にあり、上限で与えられた場合にはそれより少なく、下限で与えられた場合にはそれより多くなっている。このような場合は、現状の維持が大切となる。

特に注目すべきは飽和脂肪酸であろう。飽和脂肪酸は循環器疾患に関連する数多くの研究報告が揃っている脂肪酸である(表6)。しかし、循環器疾

患の発症はほとんどの場合、成人になってからであるために小児を対象とした研究はまだ乏しく、小児における食事摂取基準を定めるには至らなかったものと想像される。このような場合には成人の値を参考にしつつ、他の栄養素摂取量が食事摂取基準を満たすような栄養素構成に努めることが望ましいと考えられる。

成人のコレステロールの目標量は男性750mg/日未満、女性600mg/日未満となっている(表6)。現在の日本人の摂取量中央値は、男性350mg/日、女性300mg/日前後(平成13年国民栄養調査)であり、これよりはるかに低い。現在の摂取状態がほぼ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だろう。目標量が「明らかな閾値が存在しない生活習慣病のリスク」という概念に基づいていることを考えると、目標量の上限まで増やしてもよいと解釈するよりも、現状の維持が好ましいと解釈する方が正しい。

①たんぱく質

たんぱく質は、必要量を算定するための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定されている。また、マクロ栄養素(三大栄養素)のエネルギーバランスの観点から、目標量(上限)が設定されている。

たんぱく質は重要な栄養素であるため、個人(集団給食も含む)では推奨量を下回らないように、集団では推定平均必要量を下回る者ができるだけ少なくなるように、栄養計画(プランニング)を行う。

②ビタミン

9種類の水溶性ビタミン(B群ビタミン8種類とビ

タミンC)と、4種類の脂溶性ビタミンについて設定されている。

水溶性ビタミンでは、ビオチンとパントテン酸が目安量で設定されている以外は、推定平均必要量と推奨量で設定されている。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る。さらに、葉酸の上限量は通常の食品以外について定められている。

脂溶性ビタミンでは、ビタミンAだけで推定平均必要量と推奨量が設定され、他の3種類のビタミンは目安量で設定されている。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で設定されている。

上限量に関しては、サプリメントなどによく含まれている水溶性ビタミンであるビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンCで値が定められていない。これらは大量に摂取すると速やかに尿中に排泄され、重篤な健康障害は起こさないためと考えられる。なお、大量摂取による健康障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ある。

③ミネラル・微量元素・電解質

ミネラル・微量元素・電解質の分類規則で統一されたものは存在しないと思われる。今回の食事摂取基準では、マグネシウム、カルシウム、リンをミネラル、クロム、モリブデン、マンガン、鉄、銅、亜鉛、セレン、ヨウ素を微量元素、ナトリウムとカリウムを電解質としている。これらの多く(8種類)の栄養素について推定平均必要量と推奨量が設定されている。目安量として設定されたのは4種類であ

表7 10歳以上女性における鉄の食事摂取基準(推定平均必要量、推奨量)^{*1)}

	月経なし ^{*2)}		月経あり	
	推定平均必要量	推奨量	推定平均必要量	推奨量
10~11(歳)	6.5	9.0	9.5	13.0
12~14(歳)	6.5	9.0	9.5	13.5
15~17(歳)	6.0	7.5	9.0	11.0
18~29(歳)	5.5	6.5	9.0	10.5
30~49(歳)	5.5	6.5	9.0	10.5
50~69(歳)	5.5	6.5	9.0	10.5
70以上(歳)	5.0	6.0	—	—
妊婦(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80ml/回以上)の者を除外して策定した。

*2) 妊婦ならびに授乳婦で用いる。

(厚生労働省：食事摂取基準(2005年版)より改変)

ている限り、これを下回することは考えられない。活用上の意味は乏しいが、ナトリウムの必要量がこのように非常に低いことは記憶しておくべきであろう。

カリウムでは目安量と目標量が設定されているが、その意味するところに注意が必要である。目安量は、体内カリウム平衡を維持するために設定されているのに対し、目標量は生活習慣病(具体的には高血圧)の予防を目的として設定されている。

●●●おわりに

「日本人の食事摂取基準(2005年版)」では従来の概念が一新された。したがって、利用者はそれぞれの値だけでなく、この策定理念や策定根拠、そしてさまざまな局面で想定される利用限界についても、十分に理解し、注意しながら利用することが大切である。

「食事摂取基準をどのように活用すべきか」に関する報告や研究は当然ながら国内ではほぼ皆無であり、欧米でもまだこれからといったところである。科学的根拠に基づいた栄養指導や給食業務を行うためには、「どれくらいの量の栄養が必要なのか」という基礎研究だけでなく、「食事摂取基準をどのように活用すべきか」といった応用研究を行うことが必須であり、急務である。

なお、日本人の食事摂取基準(2005年版)について、原典に当たりたい場合には「日本人の食事摂取基準(2005年版)」¹⁾を、その内容について詳細な解説を参照したい場合には「日本人の食事摂取基準(2005年版)完全ガイド」²⁾を、食事摂取基準を理解するのに必要な背景や理論を基礎から理解したい場合には「わかりやすいEBNと栄養疫学；CHAPTER 8 疫学で理解する食事摂取基準」³⁾を読まれることをお勧めする。

(佐々木 敏)

る。さらに、ナトリウムでは推定平均必要量が設定されているが推奨量は設定されていない。そして、カルシウム、ナトリウム、カリウムについて目標量が設定されている。すなわち、カルシウムとカリウムでは目安量と目標量がともに設定されている。上限量は、クロム、ナトリウム、カリウムを除くすべての栄養素で設定されている。

注意を要するものとして、鉄、マグネシウム、カルシウム、ナトリウム、カリウムがある。

鉄の必要量は、月経のある女性では月経血への鉄損失に負うところが大きい。そして、月経血量の個人差はかなり大きいことが知られている。そのため、鉄の必要量の個人差は他の栄養素よりも大きく、これが鉄の食事摂取基準を策定するうえでの問題である。そこで今回は、過多月経(月経血量が80ml/回以上)の者を除外して策定が行われた。さらに、月経がある場合と月経がない場合に分けて推定平均必要量と推奨量が算定されている(表7)。妊婦と授乳婦における付加量に算入すべき量として定められている。

マグネシウムでは、通常の食品以外の過剰摂取によって軟便が発生することが知られているため、上限量は通常の食品以外からの摂取に限って定められている。

カルシウムで注意すべき点は、妊婦と授乳婦の付加量がないことであろう。これは、妊婦や授乳婦では、カルシウムの摂取量を増やしても骨量の減少を阻止できず、その一方、出産後、また、授乳終了後に骨量がもとの量にまで回復するというエビデンスに基づくものである。しかし、これは目安量を満たしている場合であり、それに達していない場合は、妊娠、授乳の有無にかかわらず、目安量(目標量も満たしていない場合は目標量)を目指して摂取することが望ましい。

ナトリウムでは、推定平均必要量(食塩相当量として1.5g/日)が定められているが、通常の食事をし

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)。厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室，pp1-282，2004(同じ内容が，第一出版編集部(編)：厚生労働省策定；日本人の食事摂取基準(2005年版)，pp1-202，第一出版，東京，2005として出版されている)。
- 2) 田中平三：臨床栄養別冊 日本人の食事摂取基準(2005年版)完全ガイド，pp1-205，医歯薬出版，東京，2006。
- 3) 佐々木 敏：わかりやすいEBNと栄養疫学；CHAPTER 8 疫学で理解する食事摂取基準，pp217-240，同文書院，東京，2005。

