

【はじめに】

この5月に厚生労働省から「日本人の食事摂取基準(2010年版)」<sup>1)</sup>が発表された。今回は厚生労働省のホームページ上に全文が掲載され、pdfファイルとしてダウンロードすることができる。ぜひ、ご覧いただきたい(<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/sessyu-kijun.html>)。「日本人の食事摂取基準(2010年版)」<sup>1)</sup>は全306ページから構成されている。これだけ大量の情報を正確に読み、理解し、活用するのは至難の業だと思われる。そこで、どこがエッセンスであり、どこに力を入れて読めば、正しく理解し、正しく活用できるかについて、給食管理への活用という立場から考えてみることにしたい。

なお、この文章は、「日本人の食事摂取基準(2010年版)」<sup>1)</sup>を読まずに済ませたい読者を対象とした、「日本人の食事摂取基準(2010年版)」<sup>1)</sup>の紹介文ではない。あらかじめご理解をいただきたい。

【何よりも「総論」が大切】

全体は「総論」と「各論」に分かれている。食事摂取基準の考え方の基本が「総論」ですべて説明されている。したがって、どの栄養素(エネルギーも含む)に興味をもっているか、どの栄養素(エネ

ルギーも含む)についての情報を必要としているかにかかわらず、総論はていねいに読む必要がある。つまり、読解の順序は、

「総論」→「各論の中で必要とする部分」

となるであろう。

そして、「総論」は、「策定の基礎理論」と「活用の基礎理論」の2つの部分に分かれている。注意すべきことは、両者とも、基礎的な理論が記述されたものであり、事例集でも指示書でもないことである。つまり、ここに書かれている基礎理論を理解し、それにしたがって、目の前の状況をよく観察し、しっかりと自分の頭を使って考えて食事摂取基準を活用することが求められている。この点でも、2010年版は2005年版の考え方を踏襲し、その考え方や活用方法をさらに前進させたものと理解できる。ここで大切なことは、「策定の基礎理論」が正しく理解されなければ、「活用の基礎理論」は理解できないということである。したがって、食事摂取基準の使い方(活用)に関する情報を得たいと考える場合にも、「策定の基礎理論」の正しい理解が前提となる。

ところで、「日本人の食事摂取基準(2010年版)」<sup>1)</sup>の基本中の基本は、やはり、5種類(エネルギーを含めれば6種類)の指標の意味と目的を正

表1 栄養素の指標の概念と特徴のまとめ\*

目的	摂取不足による健康障害からの回避	摂取過剰による健康障害からの回避	生活習慣病の一次予防
指標	推定平均必要量, 推奨量, 目安量	耐容上限量	目標量
値の算定根拠となる主な研究方法	実験研究, 疫学研究(介入研究を含む)	症例報告	疫学研究(介入研究を含む)
健康障害が生じるまでの典型的な摂取期間	数か月間	数か月間	数年～数十年間
通常の食品を摂取している場合に注目している健康障害が発生する可能性	ある	ほとんどない	ある
サプリメントなど、通常以外の食品を摂取している場合に注目している健康障害が発生する可能性	ある(サプリメントなどには特定の栄養素しか含まれないため)	ある(厳しく注意が必要)	ある(サプリメントなどには特定の栄養素しか含まれないため)
算定された値を守るべき必要性	可能な限り考慮する(回避したい程度によって異なる)	必ず考慮する	関連するさまざまな要因を検討して考慮する
算定された値を守った場合に注目している健康障害が生じる可能性	推奨量付近, 目安量付近であれば, 可能性は低い	上限量未満であれば, 可能性はほとんどないが, 完全には否定できない	ある(他の関連要因によっても生じるため)

\*「日本人の食事摂取基準(2010年版)」から一部抜粋のうえ、引用。

しく理解することであろう。2005年版とほとんど変更はないが、栄養素については基本的な概念をまとめた表が添えられており、理解に役立つであろう(表1)。それぞれの指標がもつ意味を深く理解することの大切さがここでも強調されている。

つまり、食事摂取基準は数値の時代から、理論・理屈の時代に、そして、活用は、数値をあてはめる時代から考える時代に入ったと言ってよいであろう。

### 【「活用の基礎理論」の意図と課題】

今回の食事摂取基準で初めて、「活用」に関する具体的な記述がなされるようになった。これは今回の策定におけるもっとも大きな変更点であろう。「活用の基礎理論」で特に強調されていることは次の4点であると思われる。

#### ① 対象者の明確化(疾患を有する者も含む)

狭義には「健康な個人、ならびに、健康な人を中心として構成されている集団」とあるが、「何らかの軽度な疾患(例えば、高血圧、脂質異常症、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、食事制限が適用されたり、推奨されたりしていない者を含む」とされている。さらに、「特有の食事指導、食事療法、食事制限が適用されたり、推奨されたりする疾患を有する場合、または、ある疾患の予防を目的として特有の食事指導、食事療法、食事制限が適用されたり、推奨されたりする場合には、その疾患に関連する治療ガイドライン等の栄養管理指針を優先して用いるとともに、食事摂取基準を補助的な資料として参照することが勧められる」とある。このことは、疾患を有する者、すなわち、入院中の患者や、外来へ通院している患者に用いるガイドラインの1つとして食事摂取基準を位置づけており、臨床栄養分野の栄養士、管理栄養士にとっても食事摂取基準が重要なガイドラインの1つであることを示しているものと考えられる。

#### ② 活用目的の明確化

食事摂取基準を活用する主な目的として「食事改善」と「給食管理」の2つを挙げ、さらに、前者

を「対象者を個人として扱う場合」と「集団として扱う場合」に分けて、それぞれについての理論が説明されている。食事摂取基準を用いる者は、この中のどれを目的として用いるのかを明らかにしたうえで、その理論に基づいて用いることが勧められている。食事摂取基準の用い方が「個人」と「集団」で理論的にも実践的にも異なることが2005年版で示されたが、2010年版では、独立した活用目的の1つとして、「給食管理」が挙げられたことは重要な意味をもっていると考えられる。すなわち、給食管理は、個人管理、集団管理の両方の側面を有していること、そして、給食管理は、食事指導や食環境改善などを通じて行う食事改善とは異なる理論の上に成り立っているものであることを示したからである。給食管理の職にある者は、その特殊性を十分に理解し、その上で、食事摂取基準を正しく理解し、積極的に活用することが求められている。

#### ③ アセスメントの重要性

上記のどの目的に用いる場合においても、アセスメントの重要性が強調されている。

アセスメント→プランニング→実行→評価(アセスメント)→・・・

という無限ループで栄養管理などの業務を行っていくことが勧められている。これについては、給食管理も例外ではない。これは、作業手順としては、「給食管理を目的として食事摂取基準を用いる場合の作業手順の基本的な考え方」(表2)として示されており、アセスメントとプランニングの関係については、「給食管理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・栄養素の別ならびに評価と栄養計画の別にみた考え方」(表3)で示されている。

ただし、ここでいうところの「アセスメント」は、食事アセスメント(特に、エネルギーや各種栄養素の摂取量)だけでなく、基本的な情報を収集すること、たとえば、食事を提供する人数(概数)、男女比や年齢構成、身体活動量の分布などの収集も含んでいる。さらには、実際に食事の提供を受ける人・集団ではなく、それらと類似の特性をもつ他の集団から得られる(得られた)情報も積極的に用いることが勧められている。いずれにせよ、

「アセスメントなくして給食管理なし」の考えに基づいていることは明らかである。

④ 食事アセスメント理論の重要性

食事アセスメント理論への正しい理解と、それに基づく食事アセスメント結果の正しい解釈の重要性が強調されている。特に、食事アセスメントにおける測定誤差の存在とその程度について具体的な記述があり、食事アセスメントにおける測定誤差に関する知識と理解が食事摂取基準の正しい活用に重要な役割を果たすことが強調されている。注意すべき測定誤差として、「過小申告」と「日間変動」の問題が、研究例を引いて説明されている。食事アセスメント理論、特に、測定誤差の存在とその理論については、これまでの栄養士教育、

栄養学研究ではあまり重視されてこなかった分野であるため、食事摂取基準の読解と理解に留まらず、関連する専門家向け情報(論文や総説)を積極的に読んで、理解に努める必要があるものと考えられる。

しかしながら、他の章に比べると、この章の参考文献はかなり少ない。これは、この章の信頼度が他の章に比べて低い可能性を示唆しており、食事摂取基準を使う側からすれば、不安材料である。そして、同時に、この分野の研究や調査が不足しており、それを推進しなければならないことを示している。この点において、日本給食経営管理学会の責務と果たしうる役割は極めて大きいであろう。

表2 給食管理を目的として食事摂取基準を用いる場合の作業手順の基本的な考え方\*

基本事項	作業手順の基本的な考え方
① 食事を提供する対象集団の決定と特性の把握	・食事を提供する対象集団を決定する。次に対象者の性・年齢階級・身体特性(主として身長と体重)、身体活動レベルの分布を把握または推定
② 食事摂取量の評価	・食事摂取量の評価を行う。給食に由来するもののみならず、すべての食事が対象。その中で給食からの寄与についての情報も得ることが望ましい ・情報を得ることが難しい場合は、一部の食事だけ(例えば給食だけ)について評価を行ったり、当該集団の中の一部の集団について評価を実施 ・さらに、対象集団については評価を行わず、他の類似集団で得られた情報をもって代用
③ 食事計画の決定	・①と②で得られた情報に基づき、食事摂取基準を用いて、食事計画(提供する食種の数や給与栄養素量)を決定 ・対象集団が摂取するすべての食事を提供するのか、一部を提供するのかについても考慮して作成
④ 予定献立の作成	・③に基づいて、具体的な予定献立を作成する
⑤ 品質管理・食事の提供	・④に従って、適切な品質管理のもとで調製された食事を提供
⑥ 食事摂取量の把握	・対象者(対象集団)が摂取した食事量を把握
⑦ 食事計画の見直し	・一定期間ごとに⑥の結果と①の見直しにより、③の確認、見直し

\*「日本人の食事摂取基準(2010年版)」から引用。

表3 給食管理を目的として食事摂取基準を用いる場合の概念  
エネルギー及び栄養素の別ならびに評価と栄養計画の別にみた考え方\*

目的	評価 (表2の①と②に相当)		食事計画の決定 (表2の③に相当)	
	用いる指標	基本的概念	用いる指標	基本的概念
エネルギー摂取の過不足からの回避	BMI  体重変化量  身体活動レベル	・性・年齢階級・身長・体重・身体活動レベルの分布を把握  ・BMIの分布から、BMIが18.5未満ならびに25.0以上の者の割合を算出  ・変化を観察したい場合は体重変化量を測定	推定エネルギー必要量	・性・年齢階級・身体活動レベル別の分布から推定エネルギー必要量を算出し、BMIや体重変化量などを考慮してエネルギー給与量を決定
栄養素摂取不足からの回避	推定平均必要量  目安量	・測定された摂取量の分布と推定平均必要量から、推定平均必要量を下回る者の割合を算出  ・目安量を用いる場合は、目安量を下回る者の割合を算出	推定平均必要量  推奨量  目安量	・評価結果を参考にして、推定平均必要量を下回る者がほとんどいなくなるように、また、目安量を下回るものができるだけ少なくなるように、給与栄養素量を計画。具体的には、推奨量または目安量に近い摂取量になるように献立作成  ・これらよりも摂取量が少なくなる場合は、推奨量または目安量をめざした献立を計画。推奨量付近またはそれ以上か、目安量付近またはそれ以上の摂取が可能な場合はその計画を実施する。推奨量を満たすことが困難な場合でも、推定平均必要量は下回らないように留意  (留意点) 対象者全員が推奨量や目安量を満たす必要はない。そのようにすると摂取過剰の者が出現する割合が大きくなることもあるため留意。「集団へのアプローチ1」だけでなく、「高危険度群へのアプローチ1」も併せて用いることが望ましい
栄養素過剰摂取からの回避	耐容上限量	・測定された摂取量の分布と耐容上限量から、摂取過剰の可能性を有する者の割合を算出する	耐容上限量	・耐容上限量を超える者が出ないような献立を立案
生活習慣病の一次予防	目標量	・測定された摂取量の分布と目標量から、目標量の範囲を逸脱する者の割合を算出。また、予防目的としている生活習慣病が関連する他の栄養関連因子ならびに非栄養性の関連因子の存在と程度に関する情報も入手	目標量	・評価結果を参考にして、目標量を逸脱した摂取量の者をできるだけ少なくできるような献立を立案。具体的には、摂取量が目標量の範囲に入るような献立を計画  (留意点) 予防を目的としている生活習慣病が関連する他の栄養関連因子ならびに非栄養性の関連因子の存在とその程度を考慮して総合的に対応することが望ましい。また、生活習慣病の特徴から考えて、長い年月にわたって摂取可能な献立の立案

<sup>1</sup> 公衆衛生学で用いられる概念で、集団全体を対象として教育や介入を行う場合を「集団へのアプローチ」、ある特定のリスクを帯びている小集団を集団から抽出して、集団全体ではなく、その小集団を対象として教育や介入を行う場合を「高危険度群へのアプローチ」と呼ぶ。

\* 「日本人の食事摂取基準 (2010年版)」から、一部改変のうえ、引用。

### 【演習問題・解答例】

総論で述べられている「理論・理屈」が、食事摂取基準を正しく使う(活用する)上で大切であることを理解し、自分の食事摂取基準の理解度がどの程度であるかを確認していただくことを目的として、演習問題(特に、給食管理に関連が深いと思われるもの)を作ってみた。解答は、(ほぼ正しい)、(ほぼ誤り)のいずれかである。

また、解答例を作ってみた。ただし、あくまでも著者の解釈であって、正解とは限らない。「日本人の食事摂取基準(2010年版)」<sup>1)</sup>をお読みいただき、栄養士・管理栄養士の友人や同僚と意見交換をしたり、先輩や先生の意見を求めたりして、自分なりの解答を作っていたらと思う。

(1) 推定エネルギー必要量を習慣的に摂取していれば、ほぼ太りもやせもしないと考えてよい。

#### ヒント

食事摂取基準の特徴の1つである「確率的な考え方」を正しく理解しているかどうかを問う問題である。

#### 解答例

たとえば、同じ性、年齢階級、身体活動レベルの人が100人いた場合、それぞれの人のエネルギー必要量は少しずつ異なる。その平均値がこの値だろうという推定値が推定エネルギー必要量です。それを個人に戻して考えると、その人の必要量を測定できない場合、推定値としてもっとも確からしい値が推定エネルギー必要量といえる。しかし、その人の本当の必要量はこの値とは異なるから、推定必要量を摂取すれば、体重は増えるか、または減るのであって、体重が保たれるわけではない。どうなるかは食べてみないとわからない(食べてみればわかる)。

(2) 通常の食品だけを用いている場合、たんぱく質の推奨量を超えた献立を作ることは「たんぱく質の食事摂取基準からみて」悪いことではない。

#### ヒント

「推奨量」の定義を正しく理解できているかどうか、摂取量と摂取不足確率との関係を表す図を正しく理解できているかどうかを問う問

題である。

#### 解答例

推奨量程度のたんぱく質を摂取していれば、たんぱく質の不足はほぼだれにも起こらないと考えられる。それ以上を摂取しても、同じく、ほぼだれにも不足は起こらないと考えられる。したがって、不足を避けるという観点からは両者にそれほど大きなちがいはない。一方、通常の食品だけからたんぱく質を摂取している限り、過剰摂取による健康障害が起こるほど大量に摂取するとはほとんど考えられない。たんぱく質が多い食事は脂質も多く、また、価格も高くなりやすいといった問題が生じやすいかもしれないが、この問題では、「悪いことではない」と答えるのが正しいであろう。

(3) 55歳女性。骨折予防のためには、カルシウムは余裕をみて650mg/日くらいよりも850mg/日くらい食べるほうがよい。

#### ヒント

これも、「推奨量」の定義を正しく理解できているかどうか、摂取量と摂取不足との関係を表す図を正しく理解できているかどうかを問う問題である。

#### 解答例

今回の食事摂取基準では、カルシウムには推定平均必要量と推奨量が示されている。この対象者における推奨量は650mg/日であり、この摂取量であれば、およそ97.5%の女性でカルシウム摂取量が不足していないことが示されている。850mg/日を摂取すれば不足による健康障害のリスクはさらに下がるが、新たにその恩恵を受ける人はわずかに2%程度であり、残り的人には新たなメリットはない。これらのことから、「良いことはそれほどない」と考えるのが正しいであろう。

(4) ある日の給食の献立のビタミンAが耐容上限量を超えていた。この献立に問題はない。

#### ヒント

食事摂取基準の特徴の1つである「習慣」についての問題である。

解答例

ビタミンAは食品によってその含有量が大きく異なる代表的な栄養素である。献立によってはビタミンAが耐容上限量を上回ってしまうことがあるかもしれない。しかし、食事摂取基準は、習慣的な摂取量についての値であって、1食の中に含まれる栄養素量の過不足を判断するためのものではない。したがって、この献立には問題はないと考えられる。

(5) サプリメントを使っていない人でも耐容上限量には気をつけるべきである（注：2005年版における上限量は、2010年版では耐容上限量と名称が変更されている。定義は同じ）。

ヒント

サプリメントと耐容上限量の2つが、「摂取量」を通して正しく理解できているかどうかを問う問題である。

解答例

断言はできないかもしれないが、通常の食品だけを摂取している（サプリメントも強化食品を使っていない）人の場合、すべての栄養素について、習慣的な摂取量が耐容上限量を超えるような食べ方になる可能性は極めて低い。したがって、サプリメントを使っていない人の場合は、事実上、耐容上限量には気をつけなくてもよいと考えられる。

(6) 食事摂取基準は、病気をもっている人は対象としていない。

ヒント

食事摂取基準の対象者に関する基本的な問題である。

解答例

有病者も食事摂取基準を用いる対象者に入る。ただし、その病気のための特別の食事管理を必要とする場合は、その食事管理が食事摂取基準よりも優先される。しかし、病気をもっているでも、その病気に特別の食事管理が求められていない栄養素については、食事摂取基準に従うことになり、また、特別の食事管理を必要としない病気の場合には、健康な人

と同じように食事摂取基準を用いるのが正しいであろう。

(7) 習慣的な摂取量が目安量を下回っていたら、不足していると考えられる。

ヒント

目安量の定義を正しく理解できているかどうかを問う問題である。

解答例

目安量は、不足が観察されない集団におけるその栄養素の摂取量の中央値として与えられる。不足している人がいない集団であるから、中央値ではなくて最低値を選んでもよいはずであるが、他の集団の中に、必要量よりも多い人がいるかもしれない。その人に対しても不足しないであろう数値として中央値が用いられる（中央値がこの目的にもっとも適した指標というわけではないが、他に適切な指標が存在しないという理由によるのであろう）。これは、その栄養素を摂取量が目安量を下回っていても「不足していない」可能性がかなりあることを示している。つまり、目安量よりも摂取量が少なくても「不足している」という判断はできない。逆に、目安量よりも摂取量が多い場合は、「不足している可能性はほとんどない」といえる。

(8) 一般的に、成人の推奨量と小児の推奨量はほぼ同じくらいの精度をもっている。

ヒント

小児の食事摂取基準の数値がどのように算定されているかに関する知識を問う問題である。

解答例

食事摂取基準で参考になる研究のほとんどは成人を対象に行われる。特に、推定平均必要量を求めるための出納実験を小児で行うのは研究倫理上、困難である。そのため、成人で実験を行って値を定め、次に、身体の大きさのちがいや成長による付加的な必要量などを考慮して、小児の数値を推定する。したがって、小児の数値は成人の数値に比べて信頼度は総じて低いと考えるべきであろう。

(9) 推奨量と目標量はほぼ同じ期間の習慣的な摂取量を考えて算定されている。

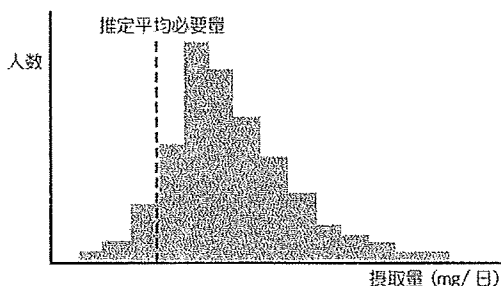
ヒント

「習慣的な摂取量」の「習慣的」が示す意味は指標によって異なることを正しく理解できているかどうかを問う問題である。

解答例

推奨量は数か月間の習慣的な摂取量を考えている。栄養素によって異なるものの、水溶性ビタミンのように体内蓄積性が少ないものは短めであり、脂溶性ビタミンのように蓄積性のあるものは長めとなる。ミネラルは種類によって異なる。一方、目標量は生活習慣病の予防が目的であり、生活習慣病は長年の生活習慣の結果として発症するものである。したがって、目標量は長年、すなわち、数年から数十年を見据えた指標である。これは、数か月間程度の食事では目標量を考慮しなくてもよいという意味ではないが、それに留まらず、数年以上にわたる、生涯を見据えた管理が重要であることが強調されていると理解すべきであろう。

(10) 1日間の秤量食事記録法を用いて、ある集団のある栄養素の摂取量を調べた。摂取量の分布が下図のようになった。真の不足者数はこの方法で得られる不足者数よりも多い。



ヒント

食事調査における申告誤差に関する知識を実際に即して理解できているかどうかを問う問題である。

解答例

食事記録法をはじめ、ほとんどの食事調査法で過小申告が認められる。次に、1日間の摂取量の分布は習慣的な摂取量の分布よりも広くなる。したがって、この2つの問題を考慮す

ると、真の習慣的な摂取量の分布は、この図よりも全体として右にずれ、かつ、幅が狭いものと推定される。このことから、真の不足者数は、この図から推定される不足者数よりも少ないものと予想される。

(11) ビタミンCの習慣的な摂取量が推定平均必要量付近であると、およそ50%の確率で、ビタミンC欠乏症である壊血病に罹ると考えられる。

ヒント

どのような状態をもって「不足」とするかは栄養素によって異なる。ビタミンCが「不足」するのはどのような状態の場合かについての知識を問う問題。

解答例

ビタミンCの推定平均必要量は、その血漿濃度で決められている。しかし、壊血病ではなく、心臓血管系の疾病予防効果ならびに有効な抗酸化作用が期待できる濃度が用いられている。この濃度は壊血病を予防する濃度よりも高いから、推定平均必要量付近を摂取していても壊血病が50%の確率で発症するわけではない。

(12) 職場の給食施設では、食べに来ている人をひとりずつ調査できない場合が多い。このような給食施設では、性・年齢階級、身体活動レベルを考慮した給食献立の作成は無理である。

ヒント

食事摂取基準では、対象者のアセスメントを行い、その結果に基づいて給食計画を立てることを勧めているが、「アセスメント」とは何かについて十分に理解できているかどうかを問う問題。

解答例

職場の給食施設利用者の性・年齢の分布や、利用者がどの食事を選択し、摂取しているかを知るのは困難な場合が多い。しかし、その職場の職員構成(性・年齢の分布)に関する情報は入手可能な場合もあるだろう。また、職員の職務内容から身体活動レベルの分布を推定することも、限界はあるが、不可能ではない。したがって、あくまでも限定付きではあるが、これらの情報(これもアセスメントの1つであ

る)を給食献立の作成に活用することが考えられる。

### 【おわりに】

「日本人の食事摂取基準 (2010年版)」<sup>1)</sup>は、その概念も内容も、2005年版と比べて、それほど大きく変わってはいない。2005年版で示された考え方を踏襲し、さらに、それを推し進めたものと理解するのが正しいであろう。そして、2005年版では、十分に踏み込めていなかった点や、曖昧さが残っていた記述に対して、少しではあるにせよ、丁寧かつ明確な説明が試みられている。特に、「総論」が「策定理論」と「活用理論」に分かれて記述され、さらに、「活用理論」の中で「給食管理」が取り上げられたのは大きな進歩と考えられる。しかしながら、他の章に比べるとこの部分の科学的根拠が希薄であることは否めない。これは、食

事摂取基準を活用する側にとっては不安材料であるが、今回の策定における変化を前向きに捉え、給食管理の分野における科学的根拠を地道に積み上げ、できるだけ早い時期に自信をもって使えるものにしていただきたいと願うものである。

### 【参考文献】

- 1) 「日本人の食事摂取基準」策定検討会：「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書，厚生労働省，東京，2009

佐々木 敏

東京大学大学院医学系研究科

公共健康医学専攻 社会予防疫学分野

〒113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1

TEL：03-5841-7872

FAX：03-5841-7873



# 日本人の食事摂取基準(2010年版)

## 読み方のポイント

### 「総論」を丁寧に読み込み、積極的に新しい基準を使ってみよう

佐々木敏氏 東京大学大学院 医学系研究科公共健康医学専攻社会予防疫学分野 教授

新しい食事摂取基準について、その骨子を策定検討会の副座長で、活用のワーキンググループのリーダーである佐々木敏氏に解説いただく。

#### はじめに

この5月に厚生労働省から「日本人の食事摂取基準(2010年版)」が発表された。今回の特徴は、なんといっても、「活用」という文言が盛り込まれたことである。具体的には、「総論」の中に「活用の基礎理論」として、食事摂取基準を用いるうえで注意すべき事柄が記述されている。ちなみに、「日本人の食事摂取基準(2010年版)」は、2005年版と同様に、「総論」と「各論」の2部構成になっている。エネルギーや各栄養素については各論で説明され、数値が示されている。ここでは、「総論」で説明されている内容を中心として、活用のポイントについて例を挙げて考えてみることにする。

#### 「総論」が命

下記の問題は、「日本人の食事摂取基準

#### 【演習問題】

食事摂取基準が使われる場面を想像して、演習問題を作ってみたので解いていただきたい。解答は、(ほぼ正しい)、(ほぼ誤り)のいずれかである。

- (1) 推定エネルギー必要量を習慣的に摂取していれば、ほぼ太りもやせもしないと考えてよい。
- (2) 通常の食品だけを用いている場合、たんぱく質の推奨量を超えた献立を作ることは「たんぱく質の食事摂取基準からみて」悪いことではない。
- (3) 55歳女性。カルシウムは余裕をみて650mg/日くらいよりも、850mg/日くらい食べるほうがよい。
- (4) ある日の給食の献立のビタミンAが耐容上限量を超えていた。この献立に問題はない。
- (5) サプリメントを使っていない人でも耐容上限量には気をつけるべきである(注:2005年版における上限量は、2010年版では耐容上限量と名称が変更されている。定義は同じ)。
- (6) 推奨量と目標量は、ほぼ同じ期間の習慣的な摂取量を考慮して算定されている。

#### 【解答例】

- (1) 誤り 推定エネルギー必要量とは、やせる確率と太る確率がともに50%である摂取量のことであり、やせるかもしれないし、太るかもしれない。
- (2) 正しい 推奨量を超えて摂取すれば不足のリスクはほぼゼロになる。一方、通常の食品で摂取できる範囲では、推奨量を超えて摂取しても過剰のリスクにはほとんどの場合達しない(例の鍋底型カーブを思い出すこと)。
- (3) 誤り この場合の推奨量は650mg/日であり、この摂取量ではほぼすべて(97.5%)の人で不足は生じないはずである。これ以上の量を摂取しても、不足の確率はわずか(最大で2.5%)しか低下しない(例の鍋底型カーブを思い出すこと)。したがって、650mg/日以上摂取するメリットはあまりない。
- (4) 正しい 食事摂取基準で示されている量はすべて「習慣的な摂取量」である。一食がその値からはずれていても問題はない。ただし、このような献立が習慣的に給与されていけば問題が起こりうる。
- (5) 誤り 通常の食品だけを摂取している場合、習慣的な摂取量が耐容上限量に迫ることはほとんどありえない。したがって、通常の食品だけを摂取している場合は耐容上限量に気をつける必要性は、事実上ほとんどない。
- (6) 誤り 推奨量はほぼ数か月間の摂取を念頭に置いており、目標量は数年間、数十年間の摂取を念頭に置いている。それぞれの指標を活用する場合にも、この違いに留意すべきである。

準(2010年版)で示されている数値を正しく理解し、正しく活用するために必須の基本的なもののばかりである。解答に必要な情報は、ほとんどが「総論」で述べられている(各論ではない点に注意していただきたい)。したがって、「日本人の食事摂取基準(2010年版)」を正しく理解していただき、正しく活用していただくには、「総論」を丁寧に読んでいただくことに尽きる。そして、「総論」が完全に理解できたと自信がついた時点で、初めて「各論」に読み進んでいただきたい。なお、「各論」はすべてをページ順に読むのではなく、自分にとって必要度が高い栄養素を優先して読んでいただいてもかまわないと思う。

また、「日本人の食事摂取基準(2010年版)」のもう一つの特徴として、科学的根拠のさらなる追求がある。つまり、日本人全員の食べ方の基本を示す基準であるから、科学的に信頼度の高いデータを用いなくてはならないという考え方がある。その結果として、記述は慎重であり、中には断定的でない部分も散見される。使う者からすれば、これは不安材料と映るかもしれない。しかし、そうではない。これは、科学的にまだ詰め甘い部分はそのように正直に記述されていることを示しており、科学的根拠の強弱が読者に伝わるような記述方針がとられている。読者は、このあたりも理解して、正しく、かつ積極的に今回の食事摂取基準を使っていたらいいと願っている。

## 策定された数値に込められた意味を しっかりと理解してください

笠岡(坪山)宣代氏

独立行政法人 国立健康・栄養研究所 上級研究員 医学博士 管理栄養士

One Point  
Advice

今回、策定検討会において、活用がワークキンググループのメンバーとしてかかわった笠岡(坪山)氏。今後、医療・保健・福祉の現場で働く管理栄養士は、5年間にわたってこの新しい食事摂取基準を使うことになるが、ここに示された数値はあくまで目安であり、大切なのはこの数値をどう解釈して、現場に合うように使いこなしていくかどうかと話す。

「その数値が不足を起さないために設定されているのか、生活習慣病の予防のためなのか、指標のもつ意味を再確認してから使ってください。また、数値に振り回される必要はありません。たとえば今回、高齢者の推定エネルギー必要量として、身体活動レベルIIで男性2200kcal/日、女性1700kcal/日と設定しました。皆さんの栄養管理の対象となる高齢者は、患者さんや要介護者も少なくなく、この数値は高すぎると思われることでしょうか。今回の策定にあたっては、科学的根拠にしっかりと則って設定しています

が、このエビデンスは、70歳前半を中心とした健康な高齢者の身体活動レベルをもとにしています。どのような対象者から得られた数値なのかにも留意して、目の前の対象者に合わせて変えていけばいいのです」

現場の管理栄養士にとって栄養管理の実際の対象者は、このような健康な高齢者であるよりも、90歳代の要介護者や身体活動レベルの低い高齢傷病者などのほうが多いことだろう。いたずらに策定された数値にとらわれすぎないためにも、まずは総論のなかにある活用の基礎理論をしっかり読み込み、それぞれの数値の考え方とその背景を十分に理解してほしいという。

今回の特徴として、従来のように健康人だけではなく、「その疾患に関連する治療ガイドライン等の栄養管理指針を優先して用いるとともに、食事摂取基準を補助的な資料として参照することが勧められる」と、傷病者などへも条件付きで使用を勧めている。「また、必要に応じて対象者をより細

かく区分しています。たとえば、妊婦における鉄の付加量として、これまでは妊婦というライフステージを一括りにして付加量を設定していました。しかし、妊娠に伴う鉄の必要量は、妊娠中期と後期において高く、初期においてはあまり高い必要量ではないことがわかりました。そこで、妊娠期間を初期・中期・後期の2つに区分しましたが、妊娠初期のつわりや、食欲が減退する時期に無理な付加をする必要はないことがエビデンスからも明らかになつたわけです」

このように対象者を明確にしたことは、「傷病者に対する療養のため必要な栄養の指導」を実践する管理栄養士にとっても、従来のものより自由度が高く、スキルを発揮しやすいものになっていると、笠岡(坪山)氏は語る。

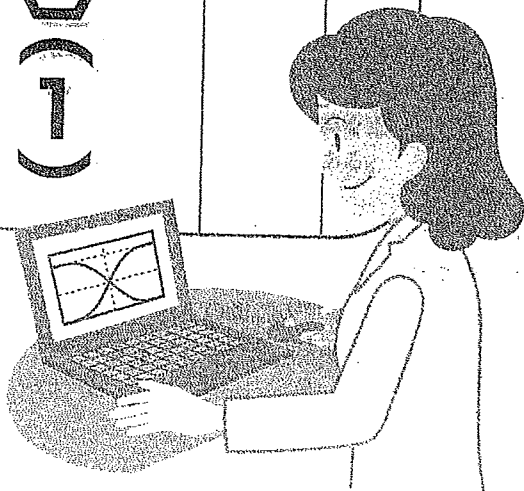
「栄養管理の対象者は皆、消化吸収率や嗜好による残食量、心理的な要因による食欲の増減など、すべてが異なっています。提供する食事がいかに管理されたものであれ、対象者を詳細に見なければ適正な栄養管理は望めません。対象者の身体状況こそが習慣的な食生活、提供した食事・指導の結果であることを十分に理解いただき、数値をそのまま使うのではなく、皆さまの対象に合った活用としていただければうれしく思います」

# 日本人の食事摂取基準(2010年版)(1)

佐々木敏

東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻社会予防疫学分野

## 要点と演習問題



### はじめに

この5月に厚生労働省から「日本人の食事摂取基準(2010年版)」が発表された。今回は厚生労働省のホームページ上に全文が掲載されていて、pdfファイルとしてダウンロードすることができるので、是非、ご覧いただきたい (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/sessyu-kijun.html>)。「日本人の食事摂取基準(2010年版)」は全306ページから構成されている。これだけ大量の情報を正確に読み、理解し、活用するのは至難の業だと思われる。そこで、どこがエッセンスであり、どこに力を入れて読めば、正しく理解し、正しく活用できるかについて考えてみることにしたい。

なお、この文章は、「日本人の食事摂取基準(2010年版)」を読まずに済ませたい読者を対象とした、「日本人の食事摂取基準(2010年版)」の紹介文ではないため、あらかじめ注意をされたい。

### 「総論」が大切

「総論」は、「策定の基礎理論」と「活用の基礎理論」の2つの部分に分かれている。注意すべきことは、両者とも、基礎的な理論が記述されたものであり、事例集でも指示書でもないことである。つまり、ここに書かれている基礎理論を理解し、それに

佐々木敏◎ささき さとし

1981年 京都大学工学部資源工学科卒業

1989年 大阪大学医学部卒業

1994年 大阪大学医学部大学院博士課程修了、医学博士(公衆衛生学)

1994年 ルーベン大学医学部大学院(ベルギー)博士課程修了  
医学博士(疫学)

1995年 名古屋市立大学医学部公衆衛生学教室助手

1996年 国立がんセンター研究所支所臨床疫学研究部室長

2002年 (独)国立健康・栄養研究所栄養所要量策定企画・運営担当リーダー

2007年 東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻社会予防疫学分野教授

●表● 栄養素の指標の概念と特徴のまとめ

目的	摂取不足からの回避	過剰摂取による健康障害からの回避	生活習慣病の一次予防
指標	推定平均必要量、推奨量、目安量	耐容上限量	目標量
値の算定根拠となる主な研究方法	実験研究、疫学研究(介入研究を含む)	症例報告	疫学研究(介入研究を含む)
健康障害が生じるまでの典型的な摂取期間	数カ月間	数カ月間	数年～数十年間
通常の食品を摂取している場合に対象とする健康障害が生じる可能性	ある	ほとんどない	ある
サプリメントなど、通常以外の食品を摂取している場合に対象とする健康障害が生じる可能性	ある(サプリメントなどには特定の栄養素しか含まれないため)	ある(厳しく注意が必要)	ある(サプリメントなどには特定の栄養素しか含まれないため)
算定された値を考慮する必要性	可能な限り考慮する(回避したい程度によって異なる)	必ず考慮する	関連する様々な要因を検討して考慮する
算定された値を考慮した場合に対象とする健康障害が生じる可能性	推奨量付近、目安量付近であれば、可能性は低い	耐容上限量未満であれば、可能性はほとんどないが、完全には否定できない	ある(他の関連要因によっても生じるため)

資料) 日本人の食事摂取基準(2010年版)から一部抜粋

したがって、目の前の状況をよく観察し、しっかりと自分の頭を使って考えて食事摂取基準を活用することが求められている。この点でも、2010年版は2005年版の考え方を踏襲し、その考え方や活用方法をさらに前進させたものと理解できる。

ところで、「日本人の食事摂取基準(2010年版)」の基本中の基本は、やはり、5種類(エネルギーを含めれば6種類)の指標の意味と目的を正しく理解することであろう。「日本人の食事摂取基準(2005年版)」とほとんど変更はないが、栄養素については基本的な概念をまとめた表が添えられており、理解に役立つであろう(表)。ここでも、指標の名称の暗記ではなく、それぞれの指標が持つ意味を深く理解することの大切さが強調されている。

つまり、食事摂取基準は数値の時代から、理論・理屈の時代に、そして、活用は、数値をあてはめる時代から考える時代に入ったと言ってよいであろう。そこで、その「理論・理屈」が、食事摂取基準を正しく使う(活用する)上で非常に大切であることを理解し、自分の食事摂取基準の理解度がどの程度であることを確認していただくことを目的として、演習問題を作ってみた。自信のある人は、「日本人

の食事摂取基準(2010年版)」を読まずに、自信があまりないか、今までに食事摂取基準についてあまり学んだ経験がない人は、「日本人の食事摂取基準(2010年版)」を一通りお読みいただいた後に、解答していただきたい。管理栄養士・栄養士の友人や同僚と意見交換をしたり、先輩や先生の意見を求めたりするのもよいかもしれない。

演習問題の解答と解説は次号のお楽しみとしたい。

### 演習問題

解答は、「ほぼ正しい」、「ほぼ誤り」のいずれかである。ヒントを参考にさせていただくのもよいかもしれない。

①推定エネルギー必要量を習慣的に摂取していればほぼ太りもやせもしないと考えてよい。

(ヒント) 食事摂取基準の特徴の1つである「確率論的な考え方」を正しく理解しているかどうかを問う問題である。

②通常の食品だけを用いている場合、たんぱく質の推奨量を超えた献立を作ることは「たんぱく質の食事摂取基準から見て」悪いことではない。

〈ヒント〉「推奨量」の定義を正しく理解できているかどうか、摂取量と摂取不足確率との関係を表す図を正しく理解できているかどうかを問う問題である。

③55歳女性。骨折予防のためには、カルシウムは余裕を見て、650 mg/日くらいよりも850 mg/日くらい食べるほうがよい。

〈ヒント〉これも、「推奨量」の定義を正しく理解できているかどうか、摂取量と摂取不足確率との関係を表す図を正しく理解できているかどうかを問う問題である。

④ある日の給食の献立のビタミンAが耐容上限量を超えていた。この献立に問題はない。

〈ヒント〉食事摂取基準の特徴の1つである「習慣」についての問題である。

⑤サプリメントを使っていない人でも耐容上限量には気をつけるべきである。(注：2005年版における上限量は、2010年版では耐容上限量と名称が変更されている。定義は同じ)

〈ヒント〉サプリメントと耐容上限量の2つが、「摂取量」を通して正しく理解できているかどうかを問う問題である。

⑥食事摂取基準は病気を持っている人は対象としていない。

〈ヒント〉食事摂取基準の対象者に関する基本的な問題である。

⑦習慣的な摂取量が目安量を下回っていたら、不足していると考えられる。

〈ヒント〉目安量の定義を正しく理解できているかどうかを問う問題である。

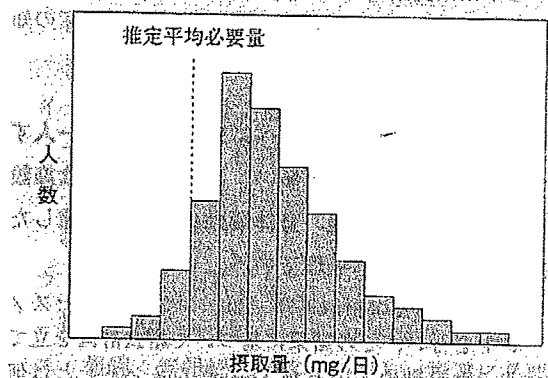
⑧一般的に言って、成人の推奨量と小児の推奨量はほぼ同じくらいの精度を持っている。

〈ヒント〉小児の食事摂取基準の数値がどのように算定されているかに関する知識を問う問題である。

⑨推奨量と目標量はほぼ同じ期間の習慣的な摂取量を考えて算定されている。

〈ヒント〉「習慣的な摂取量」の「習慣的」が示す意味は指標によって異なることを正しく理解できているかどうかを問う問題である。

⑩1日間の秤量食事記録法を用いて、ある集団のある栄養素の摂取量を調べた。摂取量の分布が図のようになった。真の不足者数はこの方法で得られる不足者数よりも多い。



〈ヒント〉食事調査における申告誤差に関する知識を、実際に即して理解できているかどうかを問う問題である。

⑪体重が基準体重からかなり外れている場合(例えば、BMIが18.0の場合)に給与すべきエネルギー量を決定するためには、その人の身長からBMIが22になるような体重を算出し、それと基礎代謝基準値、身体活動レベル(生活状況から推定した値)の3つの値から、推定エネルギー必要量を算出し、その値のエネルギー量を給与するように心掛ける。

〈ヒント〉食事摂取基準に直接は書かれていない問題である。問題で示された場面を想像して食事摂取基準を正しく活用できるかどうかを問う問題。ここには書かれていない状況によって、解答は変わってくるかもしれない。現場で食事摂取基準を用いるときに、状況を十分に理解し、食事摂取基準で記述されていることを柔軟に用いることができるか否かを問う問題である。

⑫たんぱく質には耐容上限量が設定されていない。このことは、アミノ酸サプリメントの安全性を保

証していると考えてよい。

〈ヒント〉「耐容上限量が設定されていない」ことが示す意味を正しく理解できるかどうかを問う問題である。

- ⑬ビタミンCの推定平均必要量よりも習慣的な摂取量が少ない状態が長く、(例えば1年間以上)続くと、50%以上の確率で、ビタミンC欠乏症である壊血病に罹ると考えられる。

〈ヒント〉どのような状態をもって「不足」とするかは栄養素によって異なる。ビタミンCが「不足」するのはどのような状態の時かについての知識を問う問題である。

- ⑭職場の給食施設では、食べに来ている人を一人ずつ調査できない場合が多い。このような給食施設では、性・年齢階級、身体活動レベルを考慮した給食献立の作成は無理である。

〈ヒント〉食事摂取基準では、対象者のアセスメントを行い、その結果に基づいて給食計画を立てることを勧めているが、「アセスメント」とは何かについて十分に理解できているかどうかを問う問題である。



# 生活習慣病予防を重視した食事摂取基準

佐々木 敏

この5月に厚生労働省から「日本人の食事摂取基準(2010年版)」が発表された。今回は厚生労働省のホームページ上に全文が掲載されていて、pdfファイルとしてダウンロードすることができるので、ぜひ、ご覧いただきたい(<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/sessyu-kijun.html>)。「日本人の食事摂取基準(2010年版)」は全306頁から構成されている。これだけ大量の情報を正確に読み、理解し、活用するのは至難の業だと思われる。そこで、どこがエッセンスであり、どこに力を入れて読めば、正しく理解し、正しく活用できるかについて、全体を俯瞰してみたい。

## 1. 食事摂取基準は生活習慣病だけを目的としたものではない

食事摂取基準を使う人たちの目的を考慮して、本稿のタイトルを「生活習慣病予防を重視した…」としたが、食事摂取基準は、生活習慣病予防だけを目的としたものではない。この部分の解釈は重要な意味をもつため、簡単に確認しておきたい。

食事摂取基準の第一の目的はあくまでも「栄養素やエネルギーの不足からの回避」である。栄養素やエネルギーの不足は短期間(通常は数カ月間を指す)でヒトを死に至らしめるからである。さ

らに、ある1つの種類の栄養素の不足を他の種類の栄養素の補充によって回避することはできない。具体的に言えば、ビタミンB<sub>1</sub>欠乏症である脚気はビタミンB<sub>1</sub>以外のどの栄養素の補給によっても回避しえない。

一方、生活習慣病の発生は不足の危険に比べればはるかに緩徐なものである。栄養素やエネルギーの不適切な摂取習慣が生活習慣病として顕在化し、それが命を奪うに至るまでには何年、何十年を要する。次に生活習慣病では、ある1つの種類の栄養素の不適切な摂取習慣を他の種類の栄養素の適切な摂取習慣によって回避することがある程度可能である。さらに、栄養ではなく、その他の生活習慣の是正、たとえば、禁煙や適切な運動習慣によってでもある程度回避が可能である。

ここで、栄養素の「過剰」摂取による健康障害についても触れておかななくてはならない。ただし、食塩の過剰摂取といった類の問題ではなく、生活習慣病に関連するものである。すなわち、ある特定の栄養素が比較的に短期間(通常、数カ月間)に直接に臓器を犯すものであり、概念的には「不足」とほぼは同じものである。しかし、「不足」と決定的に異なるのは、栄養素を人工的に濃縮したり、合成したりした食品(いわゆる強化食品やサプリメントなど)を摂取しない状態では、その恐れはほとんどないということである。逆に言えば、自然から得られた食品だけで生活している限り、

「過剰」の危険は事実上ほとんど存在せず、したがって、気にしなくてもよい。

このように、「不足」と「過剰」の問題に対しては、比較的に短期間を単位とし、さらに、それぞれの栄養素やエネルギーの摂取量を個々に考え、適切な摂取量になっていることを確認し、それでない場合は改善処置を講じなければならぬ。それに対して、生活習慣病の予防は、数年、数十年間という長い期間を念頭に置いて摂取習慣を管理すべきであり、個々の栄養素・エネルギーの摂取量は独立ではなく、互いに関連をもちながら総合的にその良否を判断して管理すべきである。そして、もつとも大切なことは、「不足」や「過剰」の危険がないことが確認された場合に、はじめて「生活習慣病の予防」を考えるべきだということである。「不足」や「過剰」の危険がないことが確認されないにもかかわらず「生活習慣病の予防」のことを考えるのは、たとえは、「死んでほしいから健康になりたい」といった冗談に似たものである。なぜ「生活習慣病予防を重視した…」なのか、それは、幸いにも、少なくとも現在の日本人の間では、「不足」の危険に曝されている人たちが比較的に少なく(いないわけではない)、そして、生活習慣病による死亡が総死亡の大半を占めるようになってきたからである。しかし、これは「不足」の問題を軽視したり、無視したりしてよいという意味では絶対的にない。それに加えて、新たな問題として、サプリメントの濫用などによって「過剰」の危険に曝される可能性が高くなりうるといふ現実もある。

以上からわかるように、食事摂取基準は、「不足」や「過剰」によって生じる健康障害からの回避の重要性を軽視しているのでは決してない。そうではなく、「不足」や「過剰」によって生じる健康障害からの回避を徹底し、その上で、生活習慣病の予防にも積極的に取り組んでもらいたいというののがその真意である。

## 2. 何よりも「総論」が大切

全体は「総論」と「各論」に分かれて構成され、食事摂取基準の考え方の基本がすべて「総論」で説明されている。先ほど説明した内容も「総論」で解説されている。したがって、どの栄養素(エネルギーも含む)に興味をもっているか、どの栄養素(エネルギーも含む)についての情報を必要としているかにかかわらず、総論は丁寧に読む必要がある。つまり、読解の順序は、「総論」→「各論の中で必要とする部分」となるだろう。

「総論」は、「策定の基礎理論」と「活用の基礎理論」の2つの部分に分かれており、両者とも、基礎的な理論が記述されている。ここに書かれている基礎理論を理解し、それにしたがって、目的の状況をよく観察し、しっかりと自分の頭を使って考えて食事摂取基準を活用することが求められている。この点でも、2010年版は2005年版の考え方を踏襲し、その考え方や活用方法をさらに前進させたものと理解できる。ここで大切なことは、「策定の基礎理論」が正しく理解されなければ、「活用の基礎理論」は理解できないということである。したがって、食事摂取基準の使い方(活用)に関する情報を得たいと考える場合にも、「策定の基礎理論」の正しい理解が前提となる。

ところで、「日本人の食事摂取基準(2010年版)」の基本中の基本は、やはり、5種類(エネルギーを含めれば6種類)の指標の意味と目的を正しく理解することである。栄養素については基本的な概念をまとめた表が添えられており、理解に役立つであろう(表1)。ここでは、指標の名称の丸暗記ではなく、それぞれの指標がもつ意味を深く理解することの大切さが強調されている。

つまり、食事摂取基準は数値の時代から、理論・理屈の時代に、そして、活用は、数値をあたはめる時代から考える時代に入ったかといえるだろう。特に、何のために食事摂取基準を用いようとしているのか、つまり、「不足」「過剰」「生活習慣病予防」のいずれを目的にしているのかは常に念頭に置いて



表1 栄養素の指標の概念と特徴のまとめ (日本人の食事摂取基準 (2010年版) から一部抜粋)

目的	摂取不足による健康障害からの回避	摂取過剰による健康障害からの回避	生活習慣病の一次予防
指標	推定平均必要量、推奨量、目安	推定平均必要量、推定上限量	目標量
値の決定根拠となる主な研究方法	疫学研究、栄養研究 (介入研究を含む)	症例報告	疫学研究 (介入研究を含む)
健康障害が生じるまでの典型的な摂取期間	数か月間	数か月間	数年~数十年間
通常の食品を摂取している場合に注目している健康障害が発生する可能性	ある	ほとんどない	ある
サプリメントなど、通常以外の食品を摂取している場合に注目している健康障害が発生する可能性	ある (サプリメントなどには特定の栄養素しか含まれないため)	ある (厳しく注意が必要)	ある (サプリメントなどには特定の栄養素しか含まれないため)
設定された値を守るべき必要性	可能な限り高値を守る (回避した理由によって異なる)	必ず考慮する	回避する必要がある場合、検討して考慮する
設定された値を守った場合に注目している健康障害が発生する可能性	推奨量付近、目安量付近であれば、可能性は低い	上限未達であれば、可能性はほとんどないが、完全には否定できない	ある (他の関連要因による発生のため)

ておこなえばならない。

### 3. 「活用の基礎理論」が示すもの

食事摂取基準は、使う (活用する) ためのガイドラインである。今回の食事摂取基準ではじめて、「活用」を強く意識した記述がなされるようになった。「活用の基礎理論」で特に強調されていることは次の4点であろう。

①対象者の明確化 (疾患を有する者も含む)  
 栄養には「健康な個人、ならびに、健康な人を中心として構成されている集団」とあるが、「何らかの軽度な疾患 (たとえば、高血圧、脂質異常症、高血糖) を有している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、食事制限が適用されたり、推奨されたりしていない者を含む」とされている。さらに、「特有の食事指導、食事療法、食事制限が適用されたり、推奨された疾患を有する者、または、ある疾患の予防を目的として特有の食事指導、食事療法、食事制限が適用されたり、推奨されたりする場合には、その疾患に関連する治療ガイドライン等の栄養管理指針を優先して用いるとともに、食事摂取基準

を補助的な資料として参照することがすすめられる」とある。これは、疾患を有する者、すなわち、入院中の患者や、外来へ通院している患者に用いるガイドラインの1つとして食事摂取基準を位置づけることを示している。

②活用目的の明確化  
 食事摂取基準を活用する主な目的として「食事改善」と「給食管理」の2つをあげ、さらに、前者を「対象者を個人として扱う場合」と「集団として扱う場合」に分けて、それぞれについての理論が説明されている。食事摂取基準を用いる者は、この中のどれを目的として用いるのかを明らかにした上で、その理論に基づいて用いることがすすめられている。

③アセスメントの重要性  
 上記のどの目的に用いる場合においても、アセスメントの重要性が強調されている。「アセスメント→プランニング→実行→評価 (アセスメント) →…」という無ループで栄養管理などの業務を行なっていくことがすすめられている。

④食事アセスメント理論の重要性  
 食事アセスメント理論への正しい理解と、それに基づく食事アセスメント結果の正しい解釈の重

要性が強調されている。特に、食事アセスメントにおける測定誤差の存在とその程度について具体的な記述があり、食事アセスメントにおける測定誤差に関する知識と理解が食事摂取基準の正しい活用に重要な役割を果たすことが強調されている。

### 4. 学習問題

総論で述べられている「理論・理解」が、食事摂取基準を正しく使う (活用する) 上で大切であることを理解し、自分の食事摂取基準の理解度などの程度であることを確認していただくことを目的として、演習問題をつくってみたい。食事摂取基準を一読した後で、読者自身で考えて解答していただきたい。

①推定エネルギー必要量を習慣的に摂取している人はほぼ太りもやせもしないと考えてよい。

②通常の食品だけを用いている場合、たんぱく質の推奨量を越えたくて減らすことは「たんぱく質の食事摂取基準からみて」悪いことではない。

③たんぱく質には耐容上限量が設定されていない。このことは、アミノ酸サプリメントの安全性を保證していると考えてよい。

④55歳女性、骨折予防のためには、カルシウムは余裕をみて650mg/日くらいよりも850mg/日くらい食べる方がよい。

⑤サプリメントを使っていない人でも耐容上限量には気をつけるべきである。(注:2005年版における上限量は、2010年版では耐容上限量と名称が変更されている。定義は同じ)

⑥推奨量と推定平均必要量はほぼ同じ期間の習慣的な摂取量を考え算定されている。

⑦1日間の秤量食事記録法を用いて、ある集団のある栄養素の摂取量を調べた結果、摂取量の分布が図1のようになつた。真の不足者数はこの方法で得られる不足者数よりも多い。



図1 演習問題⑦

### 5. 解答例

あくまでも筆者の解釈であるが、解答例をつくってみたい。「日本人の食事摂取基準 (2010年版)」をしっかりと読み、栄養士・管理栄養士の友人や同僚と意見交換をしたりして、自分なりの解答をつくってみたいだけではないと思う。

①たとえば、同じ性、年齢階級、身体活動レベルの人が100人いた場合、それぞれの人のエネルギー必要量は少しずつ異なる。その平均値がこの値だろうという推定値が推定エネルギー必要量である。それを個人に戻して推定値として必要量を測定できない場合、推定値としても正確からしい値が推定エネルギー必要量といえる。しかし、その人の本当の必要量はこの値とは異なるから、推定必要量を摂取すれば、体重は増えるか、または減るのであって、体重が増えたり減ったりは食生活によって異なる (食べてみればわかる)。

②推奨量を摂取していても、不足はほぼ誰にも起こらないと考えられる。それ以上を摂取しても、同じく、ほぼ誰にも不足は起こらないであろうから、不足の回避という観点からは前者にそれほど大きな違いはない。一方、通常の食品だけからたんぱく質を摂取している限り、過剰摂取による健康障害が起こるほど大量に摂取するとはほとんど考えられない。たんぱく質が多い食事は脂質も多く、また、価格も高くなりやすいといった問題が生じやすいかもしれないが、この問題では、「悪いことではない」と答えるのが正しいだろう。



③「耐容上限値が設定されていない」のは、過剰摂取による明確な健康被害の報告が文献上、見出されなかったことを示すだけであり、安全である(健康被害は生じない)ことを保証したものである。

④今回の食事摂取基準では、カルシウムには推定平均必要量と推奨量が示されている。この対象者における推奨量は650mg/日であり、この摂取量であれば、およそ97.5%の女性でカルシウム摂取量が不足していないものと考えられる。850mg/日を摂取すれば不足による健康障害のリスクはさらに下がるが、新たにその恩恵を受ける人はわずかに2%程度で、残りの人に新たなメリットはない。これらのことから、「よいことはいずれもない」と考えるのが正しいだろう。

⑤断言はできないかもしれないが、通常の食品だけを摂取している(サプリメントも強化食品を使っていない)人の場合、すべての栄養素について、認知的な摂取量が耐容上限値を超えようとなれば、十分な可能性はきわめて低いが、サプリメントを駆っていない人の場合は、事実上、耐容上限値には気を付けなくともよいと考えられる。

⑥山崎実験を行なって必要量を測定した場合、はじめに推定平均必要量を求め、その次に、実験で観察された必要量の個人差(必要量の分布幅)を用いて推奨量を求める。さらに、必要量の個人差の分布幅を正確に測定できた栄養素はそれほど多くなく、多くの栄養素群で1つの値を暫定的に用いているのが実情である。したがって、推定平均必要量の方が推奨量よりも信頼度の高い数値であろうと考えられる。

⑦食事記録法をはじめ、ほとんどの食事調査法で最小申告が認められる。次に、1日間の摂取量の分布は習慣的な摂取量の分布よりも広くなる。したがって、この2つの問題を考慮すると、真の習慣的な摂取量の分布は、この図よりも全体として右にずれ、かつ、幅が狭いものと推定される。このことから真の不足率数は、この図から推定される不足率数よりも少ないものと予想される。

## おわりに

「日本人の食事摂取基準(2010年版)」は2005年版で示された考え方を踏襲し、それを指し違めたものと理解するのが正しいだろう。そして、2005年版では、十分に踏み返めていなかった点やあいまいであった記述に対して、少しではあるにせよ、丁寧かつ明確な説明が試みられている。繰り返すことになるが、食事摂取基準の考え方や活用時に注意すべき事項の多くは、「総論」で説明されている。総論を丁寧に読み、そこに書かれていることを完全に理解すること、それが食事摂取基準を正しく理解し、正しく活用するための唯一かつ最良の方法であることをご理解いただきたい。

## 投稿論文募集のお知らせ

体育の科学では、体育・スポーツに関する研究報告、資料を随時募集しています。originalityに富んだ随筆は特に大歓迎いたします。詳細は巻末の「体育の科学」投稿規定をご覧ください。

# 日本人の食事摂取基準(2010年版)の活用: 例題で理論を理解する

東京大学大学院 医学系研究科  
公共健康医学専攻 社会予防疫学分野  
佐々木 敏  
Sasaki, Satoshi

KEY  
WORD

食事摂取基準, 確率, 活用の基礎理論, 策定の基礎理論, 事例

## はじめに

『日本人の食事摂取基準(2010年版)』の特徴は、『活用の基礎理論』が総論に加わったことであろう。栄養所要量と食事摂取基準に『活用』という言葉が入ったのは、今回がはじめてである。だからといって、『活用の基礎理論』を読めば活用できるのかといえば、そればかりではない。その前に『策定の基礎理論』を読まなくてはならない。この2つの部分、要するに『総論』に活用のための考え方が書かれている。

総論をどこまで読み込めるか、これが、どこまで深く正しく食事摂取基準を活用できるかを決めるといっても過言ではないだろう。本稿では、例題に答える形式で活用を考えてみたいと思う。

## 確率

食事摂取基準の基本は『確率』的な考え方であろう。『確率的な考え方が身についているか、つぎの質問で確認してみる。

### ●例題1

☐個人個人の吸収率の違いについては考慮しなくてよいのか?

☐本来は考慮しなくてはならない、しかし、実際には個々人の栄養素の吸収率を知る手段は存在しない、わからぬものを考慮しなさいというのは無理な話である。

一方、必要量は個人によって異なる。その原因の一つに吸収率の違いがあると考えるとよいであろう。吸収率だけでなく、個人ごとに必要量の違いを与える要因はたくさんある。その分布を調べた結果、得られた平均値が推定平均必要量である。摂取量を抑やしていくと、吸収率が低い人でも充足を示す人が出てくる。このようにして、ほとんどの人が充足を示す摂取量が推定必要量である。

したがって、推定平均必要量を摂取すれば、吸収率のよい人は充足を示すかもしれないが、吸収率がよくなる人は不足を示すのではないだろうか。しかし、吸収率を調べることはできないため、安全を見込んで推定平均必要量よりも多め、たとえば、推奨量付近かそれ以上を食べてはどうかと考えるわけである。これが食事摂取基準の基本的な考え方である『確率』である。確率の考え方は、測れない吸収率のことも考慮した、とても実際的でかつ配慮された考え方だといえるだろう。

確率の考え方は食事摂取基準の中核をなすものであり、とても重要な考え方である。し

かしながら、それを現場感覚で理解し、活用しに持ち込む試みはあまり進んでいないように思われる。しかし、研究ではなく、現場では細かい測定や高価な特殊検査はできない、それだけに不確定要素が多く残り、確率に頼らざるをえない場面がたたくさんある。この例題は、この点に関する考え方を現場的にアレンジしたものだといえるだろう。

## 推定平均必要量・推奨量

推定平均必要量・推奨量は栄養素で食事摂取基準の中心となっている指標である。上記のような確率を説明するときによく使われるが、現場ではどう活用すればよいのだろうか。つぎの例題で考えてみたい。

### ●例題2

☐55歳の健康な女性、習慣的なカルシウム摂取量が850 mg/日だとすると、これは650 mg/日よりもよいことだろうか? (推定平均必要量は550 mg/日、推奨量は650 mg/日)

☐「あなたはカルシウムがお好きなのですか?」とお答えしてはいかがだろうか。「はい、私はカルシウムが好物です」というお答えを期待しているわけである。「悪いことですか?」と聞かれたら、「いいえ、とんでもない食べ方だと思いません」と答える。

しかし、「いいえ、好きではいいのですが、骨が折れないようにがんばらばどうすればよいですか?」とおっしゃたらどうすればよいだろうか。筆者なら、「そんなに頑張らなくても大丈夫ですよ」とお答えするだろう。

このように、推定平均必要量が示されてい

る栄養素には「食べれば食べるほど健康によい」という法則は成り立たないわけである。そもそも、栄養学にはそんな法則はないが、ところで、このようにお答えできるのは、この人がご自分の習慣的なカルシウム摂取量を知っているからである。

### ●例題3

☐55歳の健康な女性、自分の習慣的なカルシウム摂取量は知らないとする、この女性にあなたはどのように声をかけるか?

☐この人のカルシウム摂取量がわからないわけであるから、安全を考えて、「カルシウムが豊富なものを欠かさないように注意してください」となるだろう。なぜなら、この人がいま推奨量以上を摂取していたとしても、少しくらいならそれ以上に摂取しても悪いことは起こらないからである。

しかし、筆者なら「あなたの習慣的なカルシウム摂取量がわからないので、あまり確かなことはいえないですね、ご自分の習慣的なカルシウム摂取量を大雑把でよいので調べてみませんか?」とお答えする。そして、調べ方をお教えする(註: 筆算なら現場では食事記録法は使わない)。

これは個人の食事改善を想定した例題で、例題2は摂取量を知っている場合、例題3は知らない場合である。活用を考える場合に基礎理論の知識が必要なることを示す典型的な例題だと思おう。

## 容量上限量

特殊な例を除けば、容量上限量が問題になるのは、通常以外の食品、すなわちサプリメント

表1 5歳階級別高齢者における栄養摂取状況(平均±標準偏差) 一国民健康・栄養調査, NILS-LSA<sup>1</sup>の再解析結果

性別・年齢 区分	対象者数		エネルギー (kcal/日)		たんぱく質 (g/日)		脂質 (g/日)	
	国民健康・ 栄養調査	NILS-LSA	国民健康・ 栄養調査	NILS-LSA	国民健康・ 栄養調査	NILS-LSA	国民健康・ 栄養調査	NILS-LSA
男性								
60-64歳	314	144	2,139±542	2,305±409	81.2±23.9	86.6±16.0	54.1±22.1	59.2±16.9
65-69歳	304	136	2,178±578	2,226±365	78.2±23.8	85.3±16.9	50.4±23.0	55.7±13.7
70-74歳	303	104	2,073±559	2,144±375	75.8±23.7	82.2±14.6	48.7±21.5	52.9±14.8
75-79歳	240	128	1,898±488	2,076±389	72.1±20.0	81.2±15.7	43.0±19.4	50.8±13.1
80歳以上	174	42	1,793±523	1,927±292	68.0±25.2	74.0±14.0	43.7±22.0	48.9±12.8
女性								
60-64歳	349	130	1,781±477	1,820±284	67.9±23.4	70.7±13.4	46.2±21.1	52.1±13.5
65-69歳	374	29	1,762±463	1,866±310	68.2±21.1	72.4±13.3	44.9±19.4	49.4±13.3
70-74歳	321	125	1,697±425	1,800±273	67.0±19.3	70.4±14.4	44.2±19.7	47.8±12.6
75-79歳	290	131	1,662±447	1,758±275	63.5±18.8	69.4±12.7	42.0±18.2	46.4±11.7
80歳以上	304	49	1,488±422	1,708±331	56.2±19.1	65.3±12.4	35.4±17.0	44.6±12.3

<sup>1</sup> 国民健康・栄養調査：平成16年国民健康・栄養調査の結果を用いた。本調査は、健康増進法に基づいて厚生労働省が行う全国調査で、全国300地区の約5,000世帯およびその世帯員(約15,000人)に対して、毎年11月に実施。現行の国民健康・栄養調査は1日間の食事記録調査が用いられている。ピオチン、クロム、モリブデン、セレン、ヨウ素、コウモリ葉、コウモリ葉のデータはない。

<sup>2</sup> 国立長寿医療センター研究所-老化に関する長期縦断疫学研究(NILS-LSA)：国立長寿医療センター研究所-老化に関する長期縦断疫学研究における第4次調査(平成16年6月～平成18年7月)を利用した。平日2日、休日1日の選択した3日間の食事記録調査が用いられている。算出には、食品成分表の五訂増補を使用し、ピオチン、クロム、モリブデン、セレン、ヨウ素についてのデータはない。

える。

## ライフステージ

ライフステージのなかには、食事摂取基準を活用するうえで特有の配慮を必要とするものもある。たとえば、高齢者では若年時よりもその人の健康状況や摂食能力などの個人差が大きいため感じられる。しかし、それを科学的かつ定量的に調べた研究はわが国では意外に乏しく、これは高齢者に対して食事摂取基準を活用するうえで大きな障害となっている。

### ●例題6

高齢者の栄養素等摂取量について：文献的には差がないとあるが、実際には年齢差も大きい。どのように考えればよいのだろうか？

とも食塩だけが原因ではない、というより、食塩はたくさんある原因の一部ではない。しかし、食塩はすべての人が毎日そして一生食べているものであるから、だれでもできる一次予防の代表である。

### ●例題5

喫煙者と非喫煙者では、食塩の目標量の使い方は異なるか？

心筋梗塞や脳卒中の原因の一つに喫煙がある。喫煙は高血圧の原因ではないが、心筋梗塞や脳卒中を引き起こす。禁煙していただくのが理想であるが、それがむずかしい人は、喫煙習慣のない人よりも心筋梗塞や脳卒中の原因となる他の危険因子を厳しく管理しなくてはならない。つまり、ナトリウムの目標量は非喫煙者よりも喫煙者さらに厳しくしないと行けない。

しかし、どのくらい厳しくするかの具体的な数値はわからない。そこまで詳しい研究がないからである。「喫煙者は非喫煙者に比べて血圧管理を厳しくしなければならぬのだ」ということをご本人に理解していただくことが、何グラム食べるかよりも大切なことである。

ここで大切なことは、目標量の数値よりも、その目標量が予防しようとしている疾患がなにか、その疾患に関連する原因(危険因子や予防因子)にはなにかがあるか、そして、対象者(または対象集団)のこの疾患のリスクはどの程度で、関連する因子の発現状況や程度はどうなっているかを把握しなければならぬことである。そして、その結果に基づいて目標量という観点からではなく、その疾患を予防するという観点から、目標量について考

ントか強化食品を使っているときに限られる。つぎの質問を確認する。

### ●例題4

耐容上限量の設定されているミネラルに関して、それに影響を与える(ミネラルの成分を含む)薬剤が処方されている場合はどのようになればよいか？

耐容上限量を考慮すべきなのは特別な例を除けば、サプリメントや強化食品など、通常以外の食品をとっている場合である。この場合は、この栄養素を含む薬剤が処方されているため、同時にその栄養素が入っているサプリメントや強化食品を摂取しているとは考えにくいのではないだろうか。もしもそのようなくことがわかった場合には、薬剤管理のほうの問題になるため、担当医にその事実を伝え、相談する。

この例題では、耐容上限量をどう考えるかというよりも、そもそもこのような場合、サプリメントを使う意味がないというわけである。どれくらいまで食べてよいかを考える前に、なんのためにサプリメントや強化食品を使うのかを先に考えるべきである。それを教えてくれる例題である。

## 目標量

目標量の目的は生活習慣病の一次予防である。生活習慣病の原因はひとつではない。したがって、個人によって運動量や生活習慣が異なり、目標量をそのまま当てはめてしまてよいのか迷うところである。たとえば、ナトリウム(食塩)の目標量の目的は高血圧と胃腸の一次予防である。両方

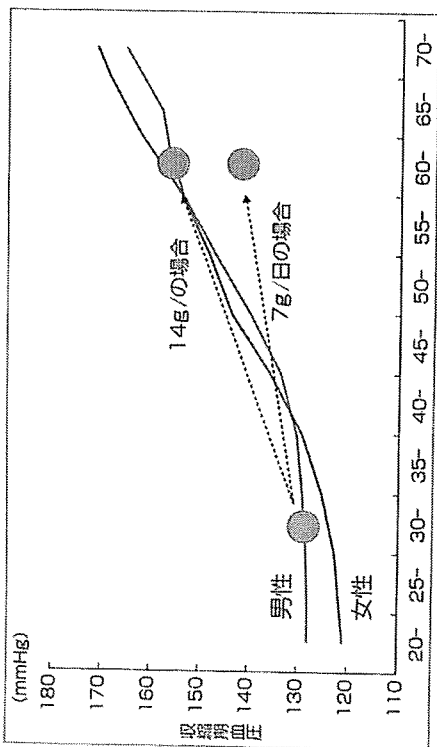


図1 加齢による日本人の収縮期血圧の上昇量(—:男性, - - -:女性) 平均的な血圧の30歳の男性が今後30年間、14g/日の食塩摂取を続けた場合と7g/日の場合と60歳になったときの血圧の違いを推定したものの。

こうではないかもしれない、高齢者の食事調査結果は日本では非常に乏しく、あまりよくわかっていない。

一方、活用面から考えれば、目の前のご高齢の方の食べ方をしっかり観察し、体重の変化を中心に、摂取・嚥下能力、食事への嗜好などを総合的に判断して、栄養素についてはできれば推奨量付近かそれ以上、少なくとも推定平均必要量を切らないように注意した食事管理をしていただきたいところである。

また、ライフステージと目標量を組み合わせるとつぎのような例題が考えられる。

●例題7

食塩の目標量のターゲット集団はどのライフステージか?

小児と若年成人であろう。これは、中年層や高齢者を軽視したり無視したりするものではないが、生活習慣病が数年から数十年の

を及ぼしていることがわかる。この図を見れば、目標量の意図が理解できるであろう。

個人と集団の区別

活用の基礎理論で、活用の目的が3つに分けられている。その2つが食事改善であり、個人向けと集団向けに分けられて説明されている。しかし、集団は個人が集まったものであり、その定義の区別だけでなく(むしろ)、活用の考え方がどのような異なるかの理解はむずかしいようである。たとえば、つぎのような例題が考えられるであろう。

●例題8

対象集団を本当に「集団」として捉えてよいのだろうか。「個人」が集まったものとして考えると、評価法も違ってくるように思える。

集団は個人が集まったものである。しかし、個人の評価と集団の評価の方法は少し異なる。その理由は、集団の評価は、集団のなかの「だれか」を問わないことが理由である。「集団のなかの何パーセントの人で不足しているか?」は集団の評価だが、「集団のなかから不足している人を選び出す」のは個人の評価である。

「集団は個人から構成されているが、個人の顔は見えないし、見ようとしていない」というのが集団の見方の原則である。その典型を「不足者が集団のなかにとどのくらい存在するかを見積もる方法:カットポイント法」に見ることができ(図2)、習慣的な摂取量が推定平均必要量未満の人の数(集団全体に占める割合)を数える方法である。

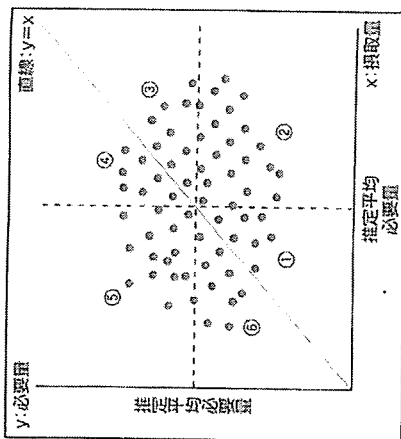


図2 集団における食事摂取状態の評価を行うための方法:カットポイント法の概念図

まず、人は自分の必要量を知りえないと仮定する。これはほとんどの場合に正しいことである。この仮定のもとでは摂取量と必要量の間には理論的には相関はありえない。必要量が他の人より多めだから少し多めに食べておこうと考えることはありえないからである。つぎに、摂取量と必要量のそれぞれの分布がともに正規分布であると仮定し、摂取量の平均値が推定平均必要量付近であると仮定する。そうすると、不足している人は直線  $y=x$  と  $y$  軸で囲まれた部分に存在し、不足していない(充足している)人は直線  $y=x$  と  $x$  軸で囲まれた部分に存在することになる。

さらに、 $x$ =推定平均必要量と  $y$ =推定平均必要量という直線を加えると、すべての領域は6つの領域(①~⑥)に分かれ、不足している人は領域(④+⑤+⑥)に存在する。ところで、領域(①)と領域(④)の面積は同じだから、そこにいる人数はほぼ同じになると考えられ、不足している人数は領域(①+⑤+⑥)に等しくなる。これは、摂取量が推