

小児の食事摂取基準

さ さ き さ と し
佐々木 敏*

要旨

本稿では、「日本人の食事摂取基準 (2010年版)」について、小児を中心に、その理論と課題について簡単な紹介を試みる。その特徴は、「摂取量の好ましさを確率で表現している」こと、「摂取量の指標が複数 (栄養素で5種類、エネルギーで1種類) 存在する」こと、「望ましい摂取量を範囲で表現している」ことであろう。また、かなり徹底した論文の系統的レビューによって策定されていることも特徴としてあげられるかもしれない。一方、小児において算定された値の多くは成人の値からの外挿に頼っているなど、小児におけるこの分野の知見の乏しさは大きな問題であり、早急に解決すべき課題が山積している。

はじめに

小児の食事摂取基準を説明する前に、食事摂取基準全体について基礎的な情報を提供しておきたい。正式名称は「日本人の食事摂取基準 (2010年版)」であり¹⁾、厚生労働省から発表され、日本人の望ましい食事・栄養素摂取量の基準として2010年4月から5年間にわたって使用されることになっている基準である。全306ページから構成されている。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>)。

全体は「総論」と「各論」に分かれて記述されており、考え方の基本は「総論」ですべて説明されている。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」である。

さらに、「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。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用いることが求められている。「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」は理解できず、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、2000年の改定までは、食事摂取基準は「栄養所要量」とよばれていたものであるが、この名称は廃止され、現在では用いられていない。本稿では、前半に食事摂取基準全体に共通する事項について述べ、後半で小児の食事摂取基準の特徴とその課題について考えること

* 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

にする。なお、食事摂取基準では、1歳未満を「乳児」、1～17歳を「小児」、18歳以上を「成人」としている。

I 食事摂取基準を理解するための基礎知識

1. 目的・対象者・摂取源・摂取期間

食事摂取基準がもっとも使われているのは、給食管理の分野であろう。学校や病院をはじめ給食を供する場所では、食事摂取基準に基づいて給食の栄養管理が行われている。また、保健センターや病院などにおける食事指導にも活用されている。

日本人の食事摂取基準(2010年版)によると、その目的は「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、エネルギー及び各栄養素の摂取量の基準を示すもの」とされている。ここでとくに注意すべきことは、「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り、何らかの軽度な疾患(たとえば、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」とされている点である。したがって、何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、何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は、積極的な対象者とはしていない。これらを対象とする場合には、食事摂取基準は参考資料として用い、他の指針やガイドライン、各種資料を十分に検討したうえでの判断が求められる。

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が対象とされている。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。

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(たとえば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と、「1カ月間程度」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複数日間にわたるアセスメントを行い、その平均値を用いることが望ましいと考えられる。この、摂取期間に関する考え方は、食習慣を知るための食事アセスメントだけでなく、給食献立の作成や食事指導においてもきわめて重要な意味をもつものである。

2. 指標

摂取量にはゼロ(まったく摂取しない)から非常に大きな値までさまざまな状態が存在する。すべての栄養素(エネルギーは除く)において、一定の摂取量よりも少ない場合に欠乏状態に陥り、一定量より摂取量が多い場合に過剰状態が生じ、ともに健康障害が起こる。したがって後者のための指標も必要であり、範囲として望ましい摂取量が与えられることになる。一方、生活習慣病の一次予防の場合には、栄養素によっては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る。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る。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る。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る。

このような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。ここでもっとも重要な点は、望ましい摂取量とは「確率」と「範囲」で考えるべきものであり、その結果として、「もっとも

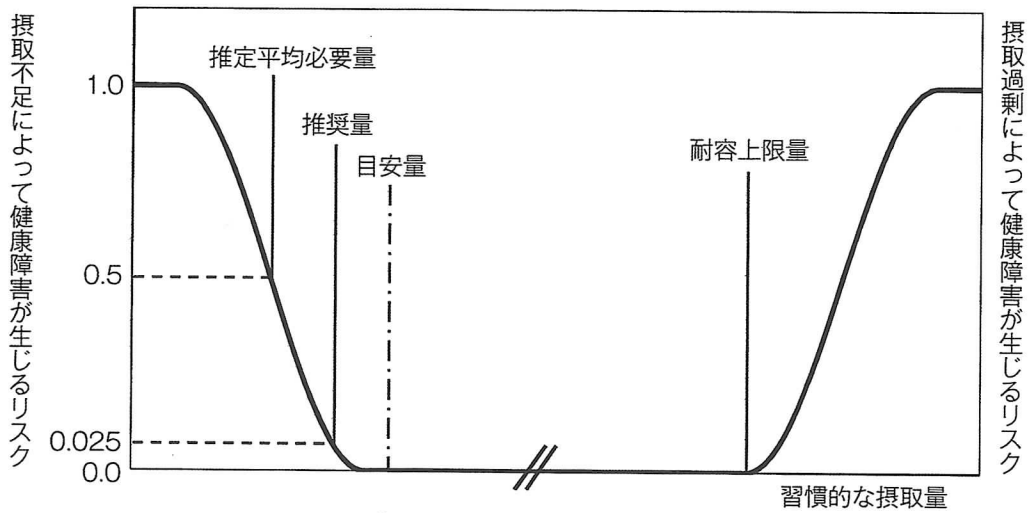


図1 食事摂取基準の各指標（推定平均必要量，推奨量，目安量，耐受上限量）を理解するための概念図

縦軸は、個人の場合は不足または過剰によって健康障害が生じる確率を、集団の場合は不足状態にある者または過剰によって健康障害をこうむっている者の割合を示す。

不足の確率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。耐受上限量以上を摂取した場合には摂取過剰による健康障害が生じる潜在的な危険が存在することを示す。そして、推奨量と耐受上限量とのあいだの摂取量では、不足の危険、摂取過剰による健康障害が生じる危険ともにゼロ（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。

目標量は、他の概念と方法によって決められるため、ここには図示できない。

望ましい1つの摂取量は存在しない」ことである。そして、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。ただし、定められた指標の数は、栄養素によって1種類から3種類まで異なっている。

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る。推定平均必要量は、食事摂取基準を理解するうえでもっと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（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

て定義されている。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である。大切なことは、ある摂取量を超えるとすべての人が充足を示し、その摂取量を下回るとすべての人が不足を示すという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。推定平均必要量は、基本的には出納実験によって求められる。

推定平均必要量を摂取していれば、確率的には半数の人で不足していることになる。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（あえていえば2.5%）となると推定される摂取量」を「おそらく不足にはならないであろう摂取量」と考え、「推奨量」とよばれる。注意したいことは、摂取すべきことは推奨量だ

けではないという点である。推奨量付近であっても、それ以上であっても、不足が起こりにくいという意味ではほぼ同じだからである。すなわち、望ましい摂取量とは、他に条件がなければ「推奨量付近かそれ以上の好きなところ」となる。

b. 目安量

推定平均必要量と推奨量を定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。

なお、推奨量と目安量は、その値としてはともに2000年の改定までは「所要量」とよばれていた指標に近いものであるが、両者はその理論も使い方もまったく異なる。同様に所要量が使われていた頃に、摂取量の過不足を評価するために用いられていた「充足率」という用語も現在では用いられないので注意したい。

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要の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て、目標量 (tentative dietary goal for preventing life-style related diseases: DG) とよぶ。ところで、生活習慣病と栄養素摂取量の関係は、欠乏と栄養素摂取量との関係ほど明確ではない。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ある。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、また、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、他にも数多くの環境因子、遺伝因子がかかっている。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ことに注意したい。

目標量は、たんぱく質、総脂質、炭水化物、飽和脂肪酸、n-6系脂肪酸、n-3系脂肪酸、コレステロール、食物繊維、カルシウム、ナトリウム、カリウムに設けられているが、これらのほとんどの栄養素で、小児には設定されていない。これは、生活習慣病の一次予防が小児期には必要がないという理由ではなく、数値を算定できるだけの研究成果 (エビデンス) が小児に存在しないとの理由によるようである。

d. 耐容上限量

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、耐容上限量 (tolerable upper intake level: UL) が設定されている。真の耐容上限量は、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) と、ある栄養素の摂取量が過剰な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) との間どこかに存在する。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) で除した値を耐容上限量として採用する。

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ある。耐容上限量が与えられていないからといって無限に食べても安全と

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	数力月間	数力月間	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	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)¹⁾ から一部抜粋のうえ, 引用)

いっているわけではないことに注意したい。

e. 栄養素の指標の概念と特徴

栄養素の指標の概念と特徴を表1にまとめておく。このように、指標によってその考え方が異なり、その結果として用い方も異なる。また、どの栄養素にどの指標が用いられているかに関するまとめを表2に示す。

f. 推定エネルギー必要量

エネルギーの考え方は栄養素とは異なる。必要とするエネルギー量 (必要エネルギー量) よりも摂取量が少ないと体重は減り、多いと増える。この考え方を図2に示す。しかしながら栄養素と同様に、必要エネルギー量にも個人差が存在する。小児を対象とした研究は難しくそのためあまり正確なデータは存在しないようであるが、成人を対象とした研究によると、男性で200 kcal/日、女性で160 kcal/日程度の標準偏差が報告されており²⁾、無視できない大きさ

の個人差が存在する。しかしながら、現実的には臨床現場などで、個人ごとに必要エネルギーを算定する (推定する) 方法で十分に信頼できるものはまだ開発されていない。そのため、食事摂取基準では、性・年齢階級別に基準体位を設定し、その基準体位の体型の人における必要エネルギー量の推定値をもって、その集団における推定必要エネルギー量としている。

一方、必要エネルギー量は、基礎代謝量 (kcal/日) × 身体活動レベル (係数) としても求められる。また、体重当たりの基礎代謝量を基礎代謝基準値とよび、基礎代謝基準値 (kcal/kg 体重/日) × 体重 (kg) × 身体活動レベル (係数) としても求められる。したがって、基礎代謝基準値を測定するか、何らかの推定式 (たとえば、性、年齢、身長を用いる関数など) を用いて推定すれば、個人ごとに推定必要エネルギー量を求めることができる。これは医療現場では魅力的で

表2 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

栄養素		推定平均必要量 (EAR)	推奨量 (RDA)	目安量 (AI)	目標量 (DG)	耐受上限量 (UL)	
たんぱく質		○	○	—	—	—	
脂質	総脂質	—	—	—	○	—	
	飽和脂肪酸	—	—	—	△	—	
	n-3系脂肪酸	—	—	○	△	—	
	n-6系脂肪酸	—	—	○	△	—	
	コレステロール	—	—	—	△	—	
炭水化物		—	—	—	○	—	
食物繊維		—	—	—	△	—	
ビタミン	脂溶性	ビタミンA	○	○	—	—	○
		ビタミンD	—	—	○	—	○
		ビタミンE	—	—	○	—	○
		ビタミンK	—	—	○	—	—
	水溶性	ビタミンB ₁	○	○	—	—	—
		ビタミンB ₂	○	○	—	—	—
		ナイアシン	○	○	—	—	○
		ビタミンB ₅	○	○	—	—	○
		ビタミンB ₁₂	○	○	—	—	—
		葉酸	○	○	—	—	○*2
		パントテン酸	—	—	○	—	—
		ピオチン	—	—	○	—	—
		ビタミンC	○	○	—	—	—
		無機質	多量	ナトリウム	○	—	—
カリウム	—			—	○	△	—
カルシウム	○			○	—	—	△
マグネシウム	○			○	—	—	—
リン	—			—	○	—	△
微量	鉄		○	○	—	—	○
	亜鉛		○	○	—	—	△
	銅		○	○	—	—	△
	マンガン		—	—	○	—	△
	ヨウ素		○	○	—	—	○
	セレン		○	○	—	—	○
	クロム		△	△	—	—	—
	モリブデン		△	△	—	—	△

○：1歳以上の全年齢階級に対して値が算定されている場合
 △：18歳以上の年齢階級に対してのみ値が算定されている場合
 *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。

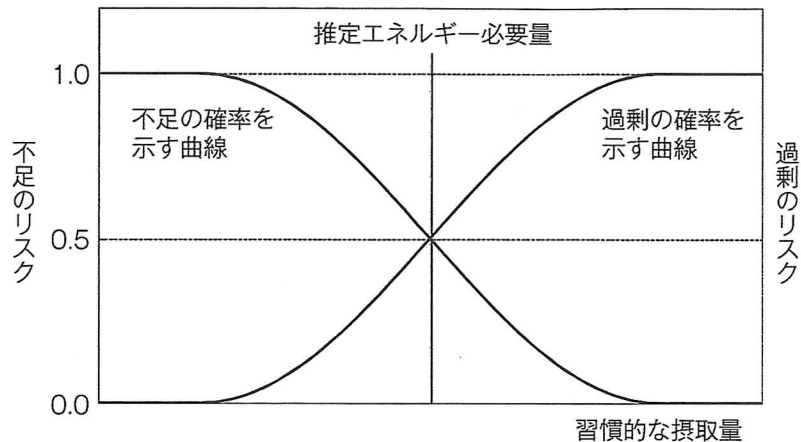


図2 推定エネルギー必要量を理解するための概念図
 縦軸は個人の場合は不足または過剰が生じる確率を、集団の場合は不足または過剰の者の割合を示す。

あるが、このような方法の信頼度についての研究は乏しく、食事摂取基準ではこのような方法についてはあまり触れていない。

II 小児の食事摂取基準に関する 注意点と諸問題

1. 値の算出方法とその妥当性

栄養素とエネルギーに分けて紹介する。

a. 栄養素

小児は成長期であるために、「成長因子（成長に利用される量と成長に伴って体内に蓄積される量）」を加味して算定しなくてはならない。また、値を算定するための基礎資料となる研究のほとんどは成人を対象として行われている。したがって、成人に適用すべき値を何らかの方法を用いて小児用に変換しなくてはならない。これを成人の値を小児に「外挿」するとよんでいる。「外挿」の方法は複数あるが、主なものは体表面積比を用いる方法である。この2つに配慮した外挿式は、

$$X = X_0 \times (W/W_0)^{0.75} \times (1+G)$$

である。ただし、

X = 求めたい年齢階級の推定平均必要量または目安量（1日当たり摂取量）

W = 求めたい年齢階級の基準体重

X_0 = 推定平均必要量または目安量の参照値（1日当たり摂取量）

W_0 = 推定平均必要量または目安量の参照値が得られた研究の対象者の体重の代表値（平均値または中央値）

G = 成長因子

である。

また、研究によっては、推定平均必要量または目安量の参照値が、体重1kg当たりで与えられている場合がある。この場合には、

$$X = X_0 \times W \times (1+G)$$

が用いられた。

成長因子には、FAO/WHO/UNUと米国/カナダの食事摂取基準が採用している値が、日本人の年齢階級区分に合うように改変して用いられている（表3）。

b. エネルギー

成長期である小児では、身体活動に必要なエネルギーに加えて、組織合成に要するエネルギーと組織増加分のエネルギー（以下、エネルギー蓄積量という）を余分に摂取する必要がある。そのうち、組織の合成に消費されるエネルギーは総エネルギー消費量に含まれるため、推定エネルギー必要量（kcal/日）は、

推定エネルギー必要量（kcal/日）= 基礎代謝

表3 推定平均必要量または目安量の推定に用いた成長因子 (1歳以上)

年齢階級	成長因子
1~2歳	0.30
3~14歳	0.15
15~17歳 (男児)	0.15
15~17歳 (女児)	0

(小児のみを抜粋して掲載)

表5 年齢階級別にみた身体活動レベルの群分け (男女共通)

身体活動レベル	レベルI	レベルII	レベルIII
1~2 (歳)	—	1.35	—
3~5 (歳)	—	1.45	—
6~7 (歳)	1.35	1.55	1.75
8~9 (歳)	1.40	1.60	1.80
10~11 (歳)	1.45	1.65	1.85
12~14 (歳)	1.45	1.65	1.85
15~17 (歳)	1.55	1.75	1.95

(小児のみを抜粋して掲載)

表4 基礎代謝量

性別	男 性			女 性			
	年齢 (歳)	基礎代謝基準値 (kcal/kg 体重/日)	基準体重 (kg)	基礎代謝量 (kcal/日)	基礎代謝基準値 (kcal/kg 体重/日)	基準体重 (kg)	基礎代謝量 (kcal/日)
	1~2	61.0	11.7	710	59.7	11.0	660
	3~5	54.8	16.2	890	52.2	16.2	850
	6~7	44.3	22.0	980	41.9	22.0	920
	8~9	40.8	27.5	1,120	38.3	27.2	1,040
	10~11	37.4	35.5	1,330	34.8	34.5	1,200
	12~14	31.0	48.0	1,490	29.6	46.0	1,360
	15~17	27.0	58.4	1,580	25.3	50.6	1,280

(小児のみを抜粋して掲載)

量 (kcal/日) × 身体活動レベル + エネルギー蓄積量 (kcal/日) として算出できる。

食事摂取基準では、既報の系統的レビューを行い、基礎代謝量 (表4) と身体活動レベル (表5) の代表値を推定し用いている。ただし、そのほとんどは日本人以外のものである。エネルギー蓄積量とは成長に伴う組織増加分のエネルギーであり、これについては、各年齢における組織の増加量と、その組織増加分が有するエネルギー密度の積として算定されている。算定方法ならびにその理論については、日本人の食事摂取基準 (2010年版) のエネルギーの章を参照していただきたい。

c. 妥当性

食事摂取基準では、国内外の既報の系統的レ

ビューを中心にその算出方法が決定されている。したがって、最高レベルの知見であろうと考えられる。しかしながら、小児の値のほとんどは成人からの外挿であり、エネルギーに関しては、成人では二重標識法を用いた直接測定による知見が重要な資料として用いられているのに対して、小児では基礎代謝量など諸量を組み合わせた推定値が用いられている。日本人の小児をていねいに測定した研究成果は乏しく、海外における知見が用いられている。このように、今回の食事摂取基準で示された値の妥当性を論じる前に、わが国における研究 (正確には、食事摂取基準で使える程度に質が高い論文) の乏しさに目を向けるべきであろう。

2. 小児で値が算定されていない栄養素の問題
目標量と耐容上限量については、成人に対し

でのみ値が算定されていて、小児で値が算定されていない栄養素が多い。これは、これらの値は成人に対してのみ必要であり、小児では必要ではないという意味ではない。「信頼に足る研究成果が少なく、算定できなかった」という単純な理由による。

耐容上限量は、その性質上、実験はできず、もっぱら症例の積み重ねによって算定される。当然ながら小児では耐容上限量に触れるほどの大量摂取によって発生した健康障害の報告は成人に比べてまれであるから、数値の算定が困難なのは容易に想像される。もう一つの意味は、耐容上限量に近い、またはそれを超える摂取量は、特定の栄養素（ヨウ素など）を除けば通常の食品ではありえず、そのために問題となるのは、サプリメントや強化食品の誤用に限られる。耐容上限量の存在が成人で確認されている栄養素が入ったサプリメントや強化食品を小児に用いること自体が疑問であり、この点からも、小児において耐容上限量が算定されていないのではないかと、少なくとも筆者は想像している。

目標量は、「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」である。生活習慣が生涯にわたる長期の生活習慣（食習慣を含む）から発生するものであるならば、小児においても目標量は不可欠である。成人よりもその重要性は大きいとさえいえるかもしれない。小児で目標量が算定されている栄養素が少ないのは、もっぱらこの種の研究の乏しさゆえと考えられる。たとえば、ナトリウム（食塩相当量として算定される）は、各種の疫学研究の結果に現在の日本人の摂取量を考慮して算定されている。しかしながら、食塩摂取量の調査は技術的にかなり困難であり、わが国でしばしば実施されている通常の食事記録法では難しいのではないかと考えられ、研究レベルではいねいな24時間蓄尿を実施し、ナトリウムの尿中排泄量を用いて摂取量を推定している。しかしながら、わが国にはこの方法で小児の食

塩摂取量を推定した研究で、食事摂取基準で参照できるレベルのものは存在しなかったようである。したがって、小児の目標量の算定は研究（とくに日本の小児を対象とした質の高い記述疫学研究）の乏しさゆえに、その必要性とは裏腹に非常に困難なのが現状のようである。

宮城県在住の79人の健康な小児（3～5歳）に24時間蓄尿を行い、食塩摂取量を推定した最近の論文によると、平均値は5.5g/日であった。これは成人から外挿され、算定されたこの年齢階級における目標量である5.0g/日を10%ほど上回っていた³⁾。このような記述疫学研究が数多く行われることが目標量を算定する必要条件であろう。また、小児期における各種栄養素摂取量が関連する生活習慣病（ならびにその指標）にどのような影響を与えるのか、与えているのかに関する疫学的な検証（横断研究や追跡研究）も同様に不可欠である。

3. 推奨量などを満たした摂取が困難と思われる栄養素の問題

食事摂取基準の値の算定には、目標量を除いて、現在の摂取量や摂取の容易さ・困難さは考慮されない。しかしながら、極端に値が大きく、現実の食習慣から考えてその摂取が非常に困難と思われるような値に対しては、算定された値の信頼度を再検討する余地があるものと思われる。小児においてこの可能性がある栄養素の一つとして、鉄をあげることができるかもしれない。

鉄は必要量が推定平均必要量と推奨量で与えられているが、その算定には、要因加算法が用いられている。要因加算法は、鉄の必要量に影響を与え得る複数の要因を特定し、それぞれの要因ごとに必要量を算定し、それを加算して総必要量を見積る方法である。そのため、一定方向の誤差（たとえば、大きめの値を採用する傾向があるなど）が複数存在すると、それらが足し合わされたり、掛け合わされたりして大きな算定誤差が生じてしまう恐れのある方法でもある。しかしながら、鉄については諸外国もこの

方法を採用していること、そして、他にこの方法よりも卓越した方法が存在しないことを理由にこの方法が採用されたものと思われる。また、使われるデータの信頼度の問題もある。たとえば、とくに月経のある女性においては、月経血への鉄損失が鉄の必要量に大きな影響を与えるが、月経血量に関する日本人のデータは必ずしも豊富ではない⁴⁾。さらに、若年成人女性ではあるが、生体利用可能な鉄の摂取量は血清フェリチン濃度で判別した鉄欠乏性貧血の有無に関連していなかったという報告もある⁵⁾。鉄の必要量が日本人の現在の鉄の摂取量に比べてそれほど高いのか否かについては議論の余地があるところであろう。その一方で、成人ではあるが、日本人の鉄の摂取量が諸外国（たとえば、中国、英国、米国）に比べてかなり低いのも事実であり⁶⁾、落ち着いた議論と質の高いさらなる研究報告が待たれる。

おわりに

本稿では、日本人の食事摂取基準(2010年版)について、小児を中心にその理論と課題について簡単な紹介を試みた。食事摂取基準の主たる対象が、疾病を有する児ではなく健康な小児であるために、食事摂取基準に対する認知度や活用度は臨床領域では低いかもしれない。しかし、健康な小児の健やかな成長を望み、それを支えるのは小児医療に携わる者として非常に重要なことであり、疾患を有する児を扱う場合でも、正常を知らなければ異常を扱えないのは当然である。また、栄養が成長に不可欠かつ重要な要素であることは論を待たない。つまり、食事摂取基準の考え方は小児医療に携わるすべての人に知っておいていただきたいものである。同時に、食事摂取基準を支える研究はわが国で

は乏しく、その結果として、現在の食事摂取基準には数多くの解決すべき課題が山積しているのも事実である。小児の食事摂取基準を支える数多くの研究が行われ、小児の食事摂取基準の充実化が図られ、広く活用される日が早く来ることを願っている。

なお、食事摂取基準について正しい理解を得るためには、「日本人の食事摂取基準(2010年版)」そのものをお読みいただくように強くお勧めする。また、食事摂取基準の理論や考え方について理解したい場合には、「佐々木敏：食事摂取基準—そのころを読む—。同文書院、2010」をお勧めしたい。

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（注意：同名で、第一出版からも出版されている）
- 2) Brooks GA et al : Chronicle of the Institute of Medicine physical activity recommendation : how a physical activity recommendation came to be among dietary recommendations. *Am J Clin Nutr* 2004 ; 79 (Suppl) : 921S-930S
- 3) Haga M, Sakata T : Daily salt intake of healthy Japanese infants of 3-5 years based on sodium excretion in 24-hour urine. *J Nutr Sci Vitaminol* 2010 ; 56 : 305-310
- 4) 野上保治 : 経血量に関する研究. *日本不妊学会雑誌* 1966 ; 11 : 189-203
- 5) Asakura K et al ; the Japan Dietetic Students Study for Nutrition and Biomarkers Group : Iron intake does not significantly correlate with iron deficiency among young Japanese women : a cross-sectional study. *Public Health Nutr* 2009 ; 12 : 1373-1383
- 6) Zhou BF et al ; INTERMAP Research Group : Nutrient intakes of middle-aged men and women in China, Japan, United Kingdom, and United States in the late 1990s : the INTERMAP study. *J Hum Hypertens* 2003 ; 17 : 623-630