

# C

## 食事摂取基準の概念と利用法

### a はじめに

“栄養所要量”は、国民の健康の保持・増進、生活習慣病予防のために標準となるエネルギー及び各栄養素の摂取量を示すものとして長い間使われている。そして、その名称には、1999（平成11）年に発表され、2000（平成12）年から使用されている第六次改定日本人の栄養所要量から“食事摂取基準”という副題が加わった。これは単なる名称の追加ではなく、栄養所要量の考え方の根本的な変更を示している。その中心は、①基準値は1つではなく、最大3つまで策定されたこと、②確率概念の導入、という2つの新しい考え方である。栄養素ごとの値を理解する前に、すべての栄養素（エネルギーは除く）に適用されるこの2つの概念について、十分に理解することが不可欠である。その背景には、所要量は欠乏症の予防に留まらず、「生活習慣病を中心とする慢性の非感染症の一次予防に資する」という目的の拡大がある。

本章では、第六次改定日本人の栄養所要量を簡単に紹介し、現在の栄養所要量の概念とその利用方法の基本を記すことにする。

### b 総論

摂取量には、0（全く摂取しないこと）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、一定摂取量より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、ともに健康障害を招来させる。そのため、健康維持・増進のためには、欠乏からの回避だけでなく、過剰からの回避についても基準値を設ける必要がある。これは、現代社会においては、栄養素摂取の不足による欠乏症ばかりでなく、摂取過

剰の問題にも適応しなくてはならないというニーズに呼応したものである。

摂取量の上限値を“許容上限摂取量（upper limit：UL）”と呼ぶ。下限値は定義の違いにより、さらに“平均必要量（estimated average requirement：EAR）”と“栄養所要量（recommended dietary allowance：RDA）”に分かれる。RDAは、その策定根拠と利用方法の違いによって、RDAとAI（adequate intake）に細分される。そして、RDAは狭義の意味での栄養所要量であることから、混乱を避けるために、食事摂取基準（DRIs：dietary reference intakes）という総称が与えられた。しかし、第六次改定栄養所要量では、長い間親しまれてきた名称を変えることはせず、“栄養所要量”という名称を総称にも用い、“食事摂取基準”を副題に添えている。

#### 1 平均必要量（EAR）

摂取量が一定量より少ない場合には欠乏症が生じるが、どの値を下回ると欠乏症が生じるかは、栄養素の生体利用率の個人差や、その他の栄養素の摂取量との相互作用や栄養以外の諸要因によって異なる。そのため、欠乏症が生じる限界点を1つの値によって決定することは不可能である。そこで、対象となる特定の集団（年齢や性別、その他の条件が似た、たくさんの人）に属する半数の人で欠乏症が発生する量をもって“平均必要量（EAR）”と決めている（図1.19）。したがって、平均必要量を供給していると、半数の人が欠乏症になると考えてよい（しかし、その中のだれが欠乏症に罹るかはわからない）。この値が実際の欠乏症の予防には使えないことは、定義から考えれば容易に理解できるであろう。平均必要量の意味は、次に説明する栄養所要量の策定に科学的根拠を与えている点にある。

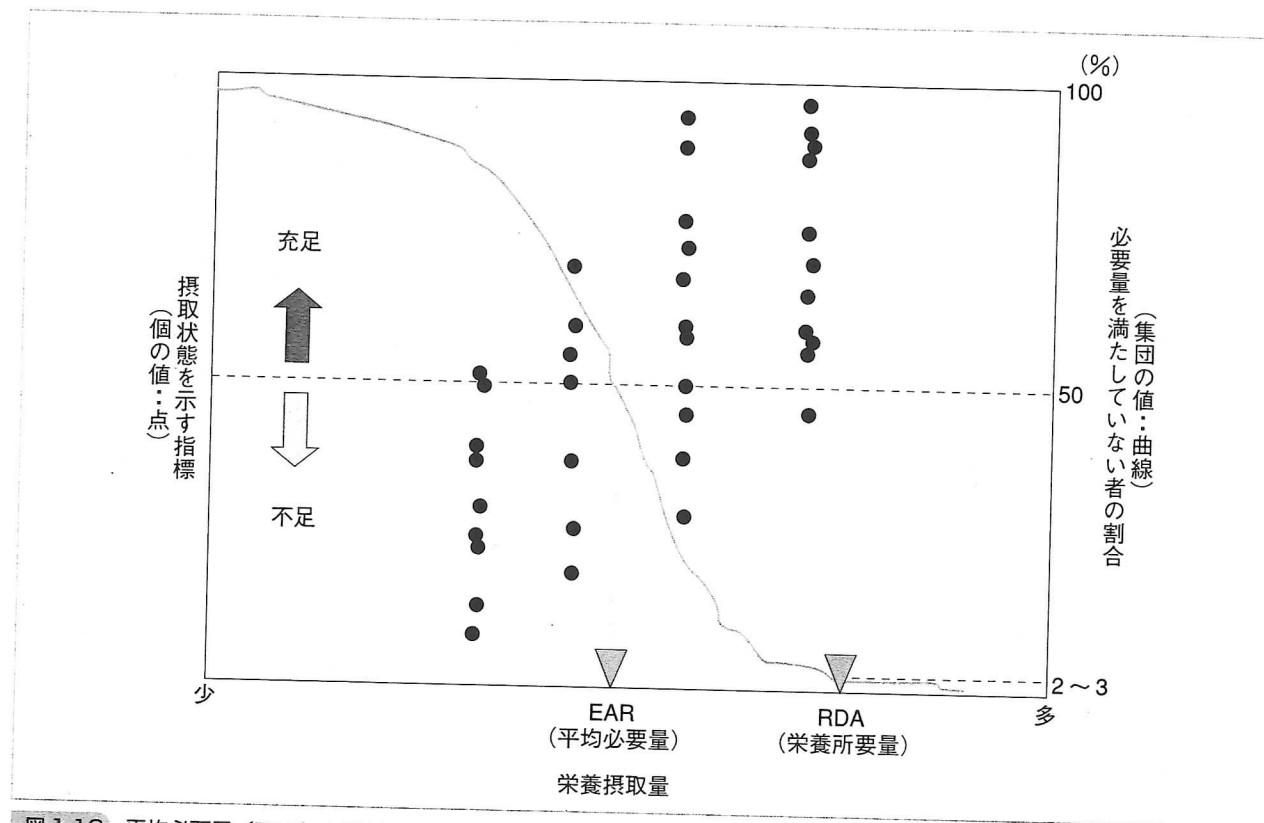


図1.19 平均必要量 (EAR) と栄養所要量 (RDA)

## 2 栄養所要量B (RDA)

摂取量がある量より少しずつ少なくなると、少しずつ欠乏症になる人が増える。では、だれも欠乏症にならない摂取量をもって所要量とするとよいかというと、そうではなく、生体利用効率の個人差が大きい栄養素や、さまざまな外的環境の影響によって必要量が大きく異なる栄養素では、かなり高い摂取量に所要量が設定されてしまうことになり、現実的には摂取が困難な人が大勢出てしまうという弱点を負うことになる。そこで、「全員」ではなく、「ほとんどの人」で欠乏症が発生しない、つまり、「ごく一部のみにしか欠乏症が発生しない」量をもって所要量とする、という考え方が生まれた。そこで、たくさんの人を対象として、十分な量から徐々に摂取量を下げた場合どこで欠乏症になるかという実験を行い、摂取量を横軸に、発生人数（または発生率）を縦軸にとると、概念的には図1.19のようになる。そして、その分布の“平均+標準偏差×2”の値のところで、理論的には欠乏症の発生確率は2～3%程度となる。逆にいうと、この値を摂取していれば、97～98%の人が欠乏症にならないと考えられ、この値をもって“栄養所要量

(recommended dietary allowance: RDA)”と定義している（図1.19）。このように、ここでいう栄養所要量は、確率論的な説明が具体的になかった従来の栄養所要量とは異なる考え方にもとづくものである。

しかし、このような方法によって栄養所要量を決定するには相当数のデータが必要となる。多くの栄養素では、残念ながら、利用可能なデータは十分には存在しない。その場合、代わりに用いられるのが次に述べる栄養所要量B' (AI) である。

## 3 栄養所要量B' (AI)

現実的には、上記のような十分な科学的手続きによって所要量が設定し得ない場合は少なくない。このような場合には、「目的とする特定の集団で目的とする栄養素の摂取量と所要量の指標となる疾患の発生状況や身体の状態を観察し、ほぼすべての人々が一定の栄養状態を維持するために必要な量」として、栄養所要量を決定することにした。集団の観察結果、あるいは実験結果から得られる摂取量の平均値である。このようにして決定される所要量を、我が国では栄養所要量B' (AI) と呼んでいる（図1.20）。

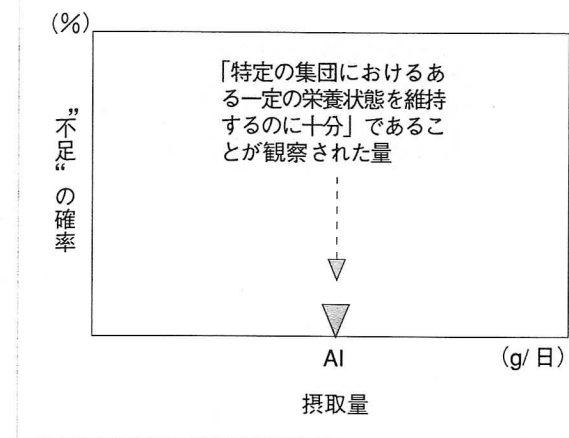


図1.20 栄養所要量B' (AI)

注) 摂取量と不足の確率に関する情報は与えられていない。

AIの場合には、実際の摂取量と比較して、量的な不足状態に関する評価をすることができない。それは、AIが「ほぼすべての人々が一定の栄養状態を維持するために必要な量」と定義されており、それよりどれくらい少ないと不足となるかの情報を与えてくれないからである。したがって、実際の摂取量がAIを上回っていれば、「不足はしていないだろう」といえるが、AIを少し下回っているような場合は、「不足の可能性はわからない」となる。

このように、必要量の分布から決定される所要量、つまり所要量B (RDA) と、上記のように必要量の分布に直接はもとづかない方法である所要量B' (AI) とは、理論的には異なるものである。しかしながら、RDAの代替値としてAIが考え出されたこと、利用面からみると、同じ目的に用いられることから、日本語では両者の名称は区別せずに“栄養所要量”と総称しているが、その解釈と利用に当たっては、注意をしたところである。

## 4 許容上限摂取量 (UL)

サプリメントの利用を代表例として、特定の栄養素を従来では考えられなかったほど大量に摂取する可能性が近年増加している。そのため、どのレベルまであれば、想定される有害な副作用をもたらす危険がないかを定める必要性が生じてきた。この値を“許容上限摂取量 (upper limit: UL)”と呼ぶ。

厳密には、EARと同様に、ULにも個人差やその他の環境要因による違いが存在する。しかし、直接に有

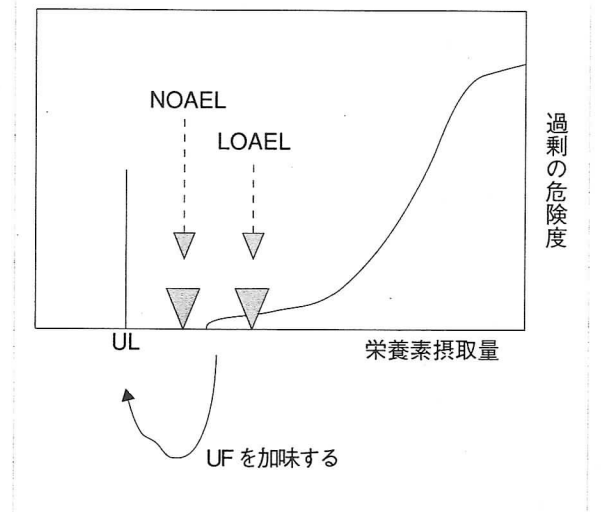


図1.21 許容上限摂取量 (UL)

副作用非発現量 (NOAEL: no observed adverse effect level) と最低副作用発現量 (LOAEL: lowest observed adverse effect level) に、不確実係数 (UF: uncertainty factor) を加味して決定する。

害要因の発生をエンドポイントとした実験をたくさんの人（集団）に対して行い、許容上限摂取量の平均値や標準偏差を求めることはきわめて困難である。そのため、実際には、想定される有害な副作用の出現は、散発発生例の症例報告として報告されるにすぎない。同時に、「有害な副作用はほとんどすべての人に発生しないこと」が重要である。

ところで、可能な限りの症例報告を集め、副作用が発現しないことを観察した最大摂取量（副作用非発現量: no observed adverse effect level: NOAEL）と、副作用が発現することを観察した最低摂取量（最低副作用発現量: lowest observed adverse effect level: LOAEL）との間に許容上限摂取量が存在すると考える。しかし、何らかの不確定因子により、ここで考えられる摂取量よりも低い摂取量で副作用が出現するかもしれない。そのため、ここで考えられる摂取量よりも低い摂取量に許容量を設定しておく必要がある。そこで、どの程度の幅をもたせて、すなわち、どのくらい低めに設定しておく必要があるかを他のさまざまな基礎研究より算出し、これを不確定因子 (uncertain factor: UF) と呼び、

$$UL = (LOAEL \sim NOAEL) / UF$$

として算出する方法が用いられている。ここで、LOAEL～NOAELは、LOAELとNOAELの間の適当な値を指す。ULを設定する際の概念を図1.21に示

す。

\*

以上のような考え方は、世界的にみても新しい試みであり、我が国の栄養所要量には第六次改定で初めて導入された。しかし、DRIの各値を策定するために十分な資料（科学的根拠）が存在するわけではなく、そのため、現時点におけるDRIの各値はさまざまな限界を有している。したがって、利用者は、この概念を十分に理解し、可能な範囲で、正しく用いることが望まれる。

## C 各 論

### 1 体位基準値ならびに生活活動強度

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（生活活動強度）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きわめて困難である。そこで、性・年齢階級別に基準となる値を設定し、その体位における所要量が策定されている。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に対する栄養所要量は示されていない。

一方、生活活動強度は大まかに4種類に分類され、それぞれに対して、エネルギーの所要量が策定されている。体位の場合と同様に、特殊な運動条件下にある人、例えば、プロの運動選手などに対しては、生活活

表1.6 年齢区分別体位基準値

| 年 齢<br>(歳) | 身長 (cm) |       | 体重 (kg) |      |
|------------|---------|-------|---------|------|
|            | 男       | 女     | 男       | 女    |
| 0～(月)      | 61.7    |       | 6.4     |      |
| 6～(月)      | 70.7    |       | 8.5     |      |
| 1～2        | 83.6    |       | 11.5    |      |
| 3～5        | 102.3   |       | 16.4    |      |
| 6～8        | 121.9   | 120.8 | 24.6    | 23.9 |
| 9～11       | 139.0   | 138.4 | 34.6    | 33.8 |
| 12～14      | 158.3   | 153.4 | 47.9    | 45.3 |
| 15～17      | 169.3   | 157.8 | 59.8    | 51.4 |
| 18～29      | 171.3   | 158.1 | 64.7    | 51.2 |
| 30～49      | 169.1   | 156.0 | 67.0    | 54.2 |
| 50～69      | 163.9   | 151.4 | 62.5    | 53.8 |
| 70以上       | 159.4   | 145.6 | 56.7    | 48.7 |

動強度は設定されていない。

年齢区分別体位基準値を表1.6に、生活活動強度の区分（目安）を表1.7に示す。なお、エネルギー以外の栄養素については、エネルギー摂取に占める比として表現されている脂質を除いて、所要量には生活活動強度は考慮されていない。

### 2 エネルギー及び栄養素の所要量

#### (1) エネルギー

エネルギーの所要量は、表1.8のように、性・年齢階級・生活活動強度別に所要量が算定されている。この所要量は、

エネルギー所要量 = 1日の基礎代謝量 × 生活活動強度

ただし、生活活動強度 =  $\Sigma Af \cdot T / 1,440$  分

ここで、Af = 動作強度（activity factor：基礎代謝の倍数）

T = 各種生活動作の時間（分）

として、さまざまな強度の動作を行ったものとして、動作ごとのそれぞれの強度（基礎代謝の倍数）を時間に乗じ、それらの総和を計算し、それに基礎代謝量に乗じたものである。この式からわかるように、エネルギー所要量は、これ以上摂取していれば欠乏の危険は少ないという値ではなく、「この程度の生活活動をしている個人や集団は、この程度のエネルギーを消費しているはずだ」という見方で算出されたものである。したがって、エネルギーの所要量は、「この値よりたくさん摂取していれば安全」という値ではなく、「この程度（上下に同じ程度の幅をもたせ）、摂取することが望ましい」という値である。

#### (2) 炭水化物、食物繊維

炭水化物は重要なエネルギー源であるが、所要量は、炭水化物としての所要量は算定されていない。脂質及びたんぱく質摂取量を好ましい量に保つ場合に必要となる炭水化物摂取量としての観点から、エネルギーの少なくとも55%以上を炭水化物から摂取することが好ましい。さらに、主要な炭水化物源である糖質由来のエネルギーとして、少なくとも50%以上とすることが望ましいとしている。

## C 食事摂取基準の概念と利用法

表1.7 生活活動強度の区分（目安）

| 生活活動強度と指数<br>(基礎代謝量の倍数) | 日常生活活動の例 |    | 日常生活の内容                                                                                              |
|-------------------------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | 生活動作     | 時間 |                                                                                                      |
| I<br>(低い)<br>1.3        | 安 静      | 12 | 散歩、買物など比較的ゆっくりした1時間程度の歩行のほか、大部分は座位での読書、勉強、談話、また座位や横になってのテレビ、音楽鑑賞などを行っている場合                           |
|                         | 立 つ      | 11 |                                                                                                      |
|                         | 歩 く      | 1  |                                                                                                      |
|                         | 速 歩      | 0  |                                                                                                      |
|                         | 筋運動      | 0  |                                                                                                      |
| II<br>(やや低い)<br>1.5     | 安 静      | 10 | 通勤、仕事などで2時間程度の歩行や乗車、接客、家事等立位での業務が比較的多いほか、大部分は座位での事務、談話などを行っている場合                                     |
|                         | 立 つ      | 9  |                                                                                                      |
|                         | 歩 く      | 5  |                                                                                                      |
|                         | 速 歩      | 0  |                                                                                                      |
|                         | 筋運動      | 0  |                                                                                                      |
| III<br>(適度)<br>1.7      | 安 静      | 9  | 生活活動強度II（やや低い）の者が1日1時間程度は速歩やサイクリングなど比較的強い身体活動を行っている場合や、大部分は立位での作業であるが1時間程度は農作業、漁業などの比較的強い作業に従事している場合 |
|                         | 立 つ      | 8  |                                                                                                      |
|                         | 歩 く      | 6  |                                                                                                      |
|                         | 速 歩      | 1  |                                                                                                      |
|                         | 筋運動      | 0  |                                                                                                      |
| IV<br>(高い)<br>1.9       | 安 静      | 9  | 1日のうち1時間程度は激しいトレーニングや木材の運搬、農繁期の農耕作業などのような強い作業に従事している場合                                               |
|                         | 立 つ      | 8  |                                                                                                      |
|                         | 歩 く      | 5  |                                                                                                      |
|                         | 速 歩      | 1  |                                                                                                      |
|                         | 筋運動      | 1  |                                                                                                      |

注) 生活活動強度II（やや低い）は、現在、国民の大部分が該当するものである。生活活動強度III（適度）は、国民が健康人として望ましいエネルギー消費をして、活発な生活行動をしている場合であり、国民の望ましい目標とするものである。

表1.8 生活活動強度別エネルギー所要量

(kcal/日)

| 年 齢<br>(歳) | 生活活動強度     |       |           |       |          |       |         |       |
|------------|------------|-------|-----------|-------|----------|-------|---------|-------|
|            | I (低い)     |       | II (やや低い) |       | III (適度) |       | IV (高い) |       |
|            | 男          | 女     | 男         | 女     | 男        | 女     | 男       | 女     |
| 0～(月)      | 110～120/kg |       |           |       |          |       |         |       |
| 6～(月)      | 100/kg     |       |           |       |          |       |         |       |
| 1～2        | —          | —     | 1,050     | 1,050 | 1,200    | 1,200 | —       | —     |
| 3～5        | —          | —     | 1,350     | 1,300 | 1,550    | 1,500 | —       | —     |
| 6～8        | —          | —     | 1,650     | 1,500 | 1,900    | 1,700 | —       | —     |
| 9～11       | —          | —     | 1,950     | 1,750 | 2,250    | 2,050 | —       | —     |
| 12～14      | —          | —     | 2,200     | 2,000 | 2,550    | 2,300 | —       | —     |
| 15～17      | 2,100      | 1,700 | 2,400     | 1,950 | 2,750    | 2,200 | 3,050   | 2,500 |
| 18～29      | 2,000      | 1,550 | 2,300     | 1,800 | 2,650    | 2,050 | 2,950   | 2,300 |
| 30～49      | 1,950      | 1,500 | 2,250     | 1,750 | 2,550    | 2,000 | 2,850   | 2,200 |
| 50～69      | 1,750      | 1,450 | 2,000     | 1,650 | 2,300    | 1,900 | 2,550   | 2,100 |
| 70以上       | 1,600      | 1,300 | 1,850     | 1,500 | 2,050    | 1,700 | —       | —     |
| 妊婦         | + 350      |       |           |       |          |       |         |       |
| 授乳婦        | + 600      |       |           |       |          |       |         |       |

- 生活活動強度の判定については、参考表「生活活動強度の区分（目安）」を参照されたい。
- 生活活動強度が「I（低い）」または「II（やや低い）」に該当する者は、日常生活活動の内容を変えるかまたは運動を付加することによって、生活活動強度「III（適度）」に相当するエネルギー量を消費することが望ましい。
- 食物繊維の摂取量は、成人で20～25g（10g/1,000kcal）とすることが望ましい。
- 糖質の摂取量は、総エネルギー比の少なくとも50%以上とすることが望ましい。

食物繊維は、ヒトの消化酵素で消化されない食品中の難消化性成分の総体とされており、その主要成分は炭水化物である。具体的な所要量は設定されていないが、目標摂取量として、成人は20～25g（または1,000kcal当たり10g）と推算されている。幼児や学童、高齢者についても1,000kcal当たり10gを目安とするのが適当としている。

### (3) 脂 質

脂質（脂肪酸）はエネルギー源として必要なだけでなく、身体の高成分としても重要な役割を果たしている。後者の中で、体内では生合成されず、直接に摂取する必要がある脂肪酸を必須脂肪酸と呼んでおり、リノール酸がその代表である。また、脂質の所要量はエネルギー源としての価値の重要性から、エネルギー摂取に占める脂質由来エネルギーの比率（%）として表現されている。

リノール酸の最低必要量を3%とし、現在の日本人の平均的な食事に当てはめると、脂質全体の所要量は13%となる。この程度の脂質摂取の場合、脂質摂取が少ない場合には相対的に炭水化物に頼る割合が増加し、それによって血清トリアシルグリセロールが上昇する可能性、食塩摂取量の増加やカルシウム摂取量の不足の危険性などが考えられる。これらの可能性を加味し、成人における所要量の下限は20%と定められている。

一方、脂質摂取量が30%を超えている欧米では心疾患死亡率が高く、その他の多くの疫学研究がこの結果を支持している。かつ、現在の日本人の平均摂取量が26～27%程度であり、脂質摂取過多が原因の1つと考えられる高コレステロール血症の増加なども観察されていることなどを加味し、上限は25%とされている。脂質の所要量を表1.9に示す。

また、同じ量の脂質摂取でも、そのバランス（脂肪酸バランス）を考慮することの必要性が報告されており、日本人においては、飽和脂肪酸：一価不飽和脂肪酸：多価不飽和脂肪酸＝3：4：3程度が望ましいとされている。さらに、多価不飽和脂肪酸はその構造からn-6系とn-3系に分かれ、n-6系/n-3系比の目安を4程度にするのが望ましいとする報告もあるが、その科学的根拠はまだ十分には整っていない。

表1.9 脂質所要量

| 年 齢<br>(歳) | 脂肪エネルギー比率<br>(%) |
|------------|------------------|
| 0～(月)      | 45               |
| 6～(月)      | 30～40            |
| 1～17       | 25～30            |
| 18～69      | 20～25            |
| 70以上       | 20～25            |
| 妊婦、授乳婦     | 20～30            |

1. 飽和脂肪酸 (S)、一価不飽和脂肪酸 (M)、多価不飽和脂肪酸 (P) の望ましい摂取割合はおおむね3：4：3を目安とする。
2. n-6系多価不飽和脂肪酸とn-3系多価不飽和脂肪酸の比は、健康人では4：1程度を目安とする。

脂質ではないが、脂質に関連する健康障害を考える上で考慮する必要があるコレステロールは、体内でも合成される栄養素であり、所要量の算定は容易ではないものの、現時点では、1日に300mg以下に抑えることが好ましいとされている。

### (4) たんぱく質

たんぱく質は細胞の主要構成要素であり、その種類と機能は多岐にわたっている。たんぱく質は20種類のアミノ酸からなる高分子物質であり、そのうち9種類のアミノ酸は生体内で合成できないため、必須アミノ酸と呼ばれている。たんぱく質は、そのアミノ酸組成や消化率などの違いにより、その質に差がある。しかし、たんぱく質の所要量に関する基礎研究の数は乏しいため、所要量は短期間の窒素平衡の観察結果にもとづいて算定されている。そのため、実際には食品ごとに異なるアミノ酸組成の違いや消化率の違いはあまり考慮されていない。例えば、18～69歳の成人では、 $[\text{各年齢の体重} \times 0.7 \times (100/90)] \times 1.3$ として求められている。ここで、90は消化率を90%と見積もったものである。“各年齢の体重  $\times 0.7 \times (100/90)$ ”はEARに相当し、それにその標準偏差の2倍を加えてRDAとしている。そして、その値の端数を切り上げて所要量としている（表1.10）。

日本人の所要量では、アミノ酸バランスに関する値は算定されていないが、動物性たんぱく質比率を40～50%に保つことが好ましいと考えられている。

この所要量は代表的な日本人を対象とするものであり、特殊な運動、激しい運動習慣をもつ個人や集団を

表1.10 たんぱく質所要量 (g/日)

| 年 齢<br>(歳) | 男      | 女    |
|------------|--------|------|
| 0～(月)      | 2.6/kg |      |
| 6～(月)      | 2.7/kg |      |
| 1～2        | 35     |      |
| 3～5        | 45     |      |
| 6～8        | 60     | 55   |
| 9～11       | 75     | 65   |
| 12～14      | 85     | 70   |
| 15～17      | 80     | 65   |
| 18～29      | 70     | 55   |
| 30～49      | 70     | 55   |
| 50～69      | 65     | 55   |
| 70以上       | 65     | 55   |
| 妊婦         |        | + 10 |
| 授乳婦        |        | + 20 |

対象としたものではないことに注意する必要がある。

### (5) ビタミン

ビタミンは、補酵素作用、あるいは、代謝調節作用としての役割が知られ、これらに支障を来す場合に生じる、いわゆるビタミン欠乏症の予防が所要量の重点課題であった。しかし、近年、抗酸化作用を中心に、旧来知られていた以外の作用が注目され、それが特に生活習慣病の予防に関連する可能性が示唆されるに至り、ビタミンの所要量の概念は変化している。また、サプリメントや薬剤による大量摂取が可能になり、過剰摂取への対応も求められている。

ビタミンの所要量の算定方法は、生後6か月以上では、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>、ナイアシン、ビタミンB<sub>6</sub>、葉酸、ビタミンB<sub>12</sub>については必要量（EAR）から所要量（RDA）を算定し、必要量を求めるのに十分なデータがないビタミンA、ビタミンD、ビタミンE、ビタミンK、ビオチン、パントテン酸、ビタミンCについては、特定の集団で、ある一定の栄養状態を維持するのに十分な量（AI）をもって所要量としている。また、ビタミンA、ビタミンD、ビタミンE、ビタミンK、ナイアシン、ビタミンB<sub>6</sub>、葉酸については、許容上限摂取量（UL）が算定されている。ビタミンにおける摂取基準を表1.11に示す。なお、表に示されている値は、生活活動強度III度（適度）における摂取基準である。

### (6) 無機質（ミネラル）

無機質（ミネラル）は、人体の重要な構成要素であり、同時に、生命活動に必要な各種生理作用、酵素作用、代謝調節作用などと密接な関係を有している。第六次改定では、カルシウム、鉄、マグネシウム、ナトリウム（食塩として扱っている）、カリウム、リン、亜鉛、銅、マンガン、ヨウ素、セレン、モリブデン、クロムの13種類について所要量が算定されている。今回の改定の特徴は、銅、マンガン、モリブデン、クロムの4種類の微量栄養素に関して所要量が算定された点であろう。無機質（ミネラル）における摂取基準を表1.12に示す。

摂取基準を理解する上で注意すべき特殊な栄養素として、食塩が第1に挙げられる。食塩の不可避損失量（必ず体外に排泄される量のことで、成人では所要量に等しいと考えられる）は、成人では1.5g/日程度であるが、現在の日本人の平均摂取量（年齢や地域によって異なるが、12～15g/日程度）から考えると、不可避損失量を所要量として示す意義は乏しい。むしろ、現状を考慮した目標値を示すことが重要と考えられ、当面の推奨値として10g/日未満（0.15g/体重kg未満）という値が挙げられている。この算定根拠からわかるように、食塩摂取量は10g/日より少なくすることが推奨されており、10g/日に近い値にすることが推奨されているわけではない。また、カリウムは所要量を超えて摂取することにより、高血圧予防への効果が期待できることから、所要量とは別に、推奨値が表に挙げられている。

## 3 利用上の注意

### (1) “目安”である栄養所要量

栄養所要量は、基本的には、健康な集団の栄養管理を目的として策定されたものであるため、栄養所要量（RDA）を供給・摂取させても、一部の個人・集団では欠乏症の発生を完全にゼロにすることはできない。その一方、UL以下でも未知の要因が何らかの形で影響して、過剰症が発生しないわけではない。つまり、所要量はあくまでも目安であり、予想される結果を常に確率的に考えることを忘れてはならない。

表1.11 ビタミン摂取基準(1日当たり)

| 年 齢<br>(歳) | ビタミンA                        |                 |                                     | ビタミンD                    |                              |
|------------|------------------------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
|            | 所要量 ( $\mu\text{gRE}^{*1}$ ) |                 | 許容上限摂取量<br>( $\mu\text{gRE}^{*1}$ ) | 所要量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 許容上限摂取量<br>( $\mu\text{g}$ ) |
|            | 男                            | 女               |                                     |                          |                              |
| 0～(月)      | 300 (1,000IU)                |                 | 1,200 (4,000IU)                     | 10 (400IU)               | 25 (1,000IU)                 |
| 6～(月)      | 300 (1,000IU)                |                 | 1,200 (4,000IU)                     | 10 (400IU)               | 25 (1,000IU)                 |
| 1～2        | 300 (1,000IU)                |                 | 1,200 (4,000IU)                     | 10 (400IU)               | 50 (2,000IU)                 |
| 3～5        | 300 (1,000IU)                |                 | 1,200 (4,000IU)                     | 10 (400IU)               | 50 (2,000IU)                 |
| 6～8        | 350 (1,200IU)                | 350 (1,200IU)   | 1,200 (4,000IU)                     | 2.5 (100IU)              | 50 (2,000IU)                 |
| 9～11       | 450 (1,500IU)                | 450 (1,500IU)   | 1,200 (4,000IU)                     | 2.5 (100IU)              | 50 (2,000IU)                 |
| 12～14      | 600 (2,000IU)                | 540 (1,800IU)   | 1,500 (5,000IU)                     | 2.5 (100IU)              | 50 (2,000IU)                 |
| 15～17      | 600 (2,000IU)                | 540 (1,800IU)   | 1,500 (5,000IU)                     | 2.5 (100IU)              | 50 (2,000IU)                 |
| 18～29      | 600 (2,000IU)                | 540 (1,800IU)   | 1,500 (5,000IU)                     | 2.5 (100IU)              | 50 (2,000IU)                 |
| 30～49      | 600 (2,000IU)                | 540 (1,800IU)   | 1,500 (5,000IU)                     | 2.5 (100IU)              | 50 (2,000IU)                 |
| 50～69      | 600 (2,000IU)                | 540 (1,800IU)   | 1,500 (5,000IU)                     | 2.5 (100IU)              | 50 (2,000IU)                 |
| 70以上       | 600 (2,000IU)                | 540 (1,800IU)   | 1,500 (5,000IU)                     | 2.5 (100IU)              | 50 (2,000IU)                 |
| 妊婦         |                              | + 60 (200IU)    | 1,500 (5,000IU)                     | + 5 (200IU)              | 50 (2,000IU)                 |
| 授乳婦        |                              | + 300 (1,000IU) | 1,500 (5,000IU)                     | + 5 (200IU)              | 50 (2,000IU)                 |

\*1 RE: レチノール当量

| 年 齢<br>(歳) | ビタミンE                               |     |                                                 | ビタミンK                |     |                                  | ビタミンB <sub>1</sub> |      |             | ビタミンB <sub>2</sub> |      |             |
|------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------------------|----------------------|-----|----------------------------------|--------------------|------|-------------|--------------------|------|-------------|
|            | 所要量(mg $\alpha$ -TE <sup>*2</sup> ) |     | 許容上限<br>摂取量<br>(mg $\alpha$ -TE <sup>*2</sup> ) | 所要量( $\mu\text{g}$ ) |     | 許容上限<br>摂取量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 所要量(mg)            |      | 許容上限<br>摂取量 | 所要量(mg)            |      | 許容上限<br>摂取量 |
|            | 男                                   | 女   |                                                 | 男                    | 女   |                                  | 男                  | 女    |             | 男                  | 女    |             |
| 0～(月)      | 3                                   |     | 200                                             | 5                    |     | 5,000                            | 0.2                |      | —           | 0.2                |      | —           |
| 6～(月)      | 3                                   |     | 200                                             | 10                   |     | 5,000                            | 0.3                |      | —           | 0.3                |      | —           |
| 1～2        | 5                                   |     | 300                                             | 15                   |     | 10,000                           | 0.5                |      | —           | 0.6                |      | —           |
| 3～5        | 6                                   |     | 400                                             | 20                   |     | 14,000                           | 0.6                |      | —           | 0.8                |      | —           |
| 6～8        | 6                                   | 6   | 400                                             | 25                   | 25  | 17,000                           | 0.8                | 0.7  | —           | 1.0                | 0.8  | —           |
| 9～11       | 8                                   | 8   | 500                                             | 35                   | 35  | 22,000                           | 1.0                | 0.8  | —           | 1.1                | 1.0  | —           |
| 12～14      | 10                                  | 8   | 600                                             | 50                   | 50  | 27,000                           | 1.1                | 1.0  | —           | 1.2                | 1.1  | —           |
| 15～17      | 10                                  | 8   | 600                                             | 60                   | 55  | 28,000                           | 1.2                | 1.0  | —           | 1.3                | 1.1  | —           |
| 18～29      | 10                                  | 8   | 600                                             | 65                   | 55  | 30,000                           | 1.1                | 0.8  | —           | 1.2                | 1.0  | —           |
| 30～49      | 10                                  | 8   | 600                                             | 65                   | 55  | 30,000                           | 1.1                | 0.8  | —           | 1.2                | 1.0  | —           |
| 50～69      | 10                                  | 8   | 600                                             | 65                   | 55  | 30,000                           | 1.1                | 0.8  | —           | 1.2                | 1.0  | —           |
| 70以上       | 10                                  | 8   | 600                                             | 55                   | 50  | 30,000                           | 1.1                | 0.8  | —           | 1.2                | 1.0  | —           |
| 妊婦         |                                     | + 2 | 600                                             |                      | + 0 | 30,000                           |                    | +0.1 | —           |                    | +0.2 | —           |
| 授乳婦        |                                     | + 3 | 600                                             |                      | + 0 | 30,000                           |                    | +0.3 | —           |                    | +0.3 | —           |

\*2  $\alpha$ -TE:  $\alpha$ -トコフェロール当量

C 食事摂取基準の概念と利用法

| 年 齢<br>(歳) | ナイアシン                     |     |                     | ビタミンB <sub>6</sub> |       |                     | 葉酸          |                     |
|------------|---------------------------|-----|---------------------|--------------------|-------|---------------------|-------------|---------------------|
|            | 所要量 (mgNE <sup>*3</sup> ) |     | 許容上限<br>摂取量<br>(mg) | 所要量 (mg)           |       | 許容上限<br>摂取量<br>(mg) | 所要量<br>(μg) | 許容上限<br>摂取量<br>(μg) |
|            | 男                         | 女   |                     | 男                  | 女     |                     |             |                     |
| 0～(月)      | 2 <sup>*4</sup>           |     | —                   | 0.1                |       | —                   | 40          | —                   |
| 6～(月)      | 4                         |     | —                   | 0.1                |       | —                   | 50          | —                   |
| 1～2        | 8                         |     | 10                  | 0.5                |       | 30                  | 70          | 300                 |
| 3～5        | 9                         |     | 15                  | 0.6                |       | 40                  | 80          | 400                 |
| 6～8        | 12                        | 10  | 20                  | 0.8                | 0.7   | 50                  | 110         | 500                 |
| 9～11       | 14                        | 13  | 20                  | 1.1                | 0.8   | 70                  | 140         | 600                 |
| 12～14      | 16                        | 14  | 30                  | 1.4                | 1.1   | 90                  | 180         | 800                 |
| 15～17      | 17                        | 14  | 30                  | 1.6                | 1.2   | 90                  | 200         | 900                 |
| 18～29      | 17                        | 13  | 30                  | 1.6                | 1.2   | 100                 | 200         | 1,000               |
| 30～49      | 16                        | 13  | 30                  | 1.6                | 1.2   | 100                 | 200         | 1,000               |
| 50～69      | 16                        | 13  | 30                  | 1.6                | 1.2   | 100                 | 200         | 1,000               |
| 70以上       | 16                        | 13  | 30                  | 1.6                | 1.2   | 100                 | 200         | 1,000               |
| 妊婦         |                           | + 2 | 30                  |                    | + 0.5 | 100                 | + 200       | 1,000               |
| 授乳婦        |                           | + 4 | 30                  |                    | + 0.6 | 100                 | + 80        | 1,000               |

\*3 NE：ナイアシン当量

\*4 単位：mg

| 年 齢<br>(歳) | ビタミンB <sub>12</sub> |             | ビオチン        |             | パントテン酸      |             | ビタミンC       |             |
|------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|            | 所要量<br>(μg)         | 許容上限<br>摂取量 | 所要量<br>(μg) | 許容上限<br>摂取量 | 所要量<br>(mg) | 許容上限<br>摂取量 | 所要量<br>(mg) | 許容上限<br>摂取量 |
| 0～(月)      | 0.2                 | —           | 5           | —           | 1.8         | —           | 40          | —           |
| 6～(月)      | 0.2                 | —           | 6           | —           | 2.0         | —           | 40          | —           |
| 1～2        | 0.8                 | —           | 8           | —           | 2.4         | —           | 45          | —           |
| 3～5        | 0.9                 | —           | 10          | —           | 3           | —           | 50          | —           |
| 6～8        | 1.3                 | —           | 14          | —           | 3           | —           | 60          | —           |
| 9～11       | 1.6                 | —           | 18          | —           | 4           | —           | 70          | —           |
| 12～14      | 2.1                 | —           | 22          | —           | 4           | —           | 80          | —           |
| 15～17      | 2.3                 | —           | 26          | —           | 4           | —           | 90          | —           |
| 18～29      | 2.4                 | —           | 30          | —           | 5           | —           | 100         | —           |
| 30～49      | 2.4                 | —           | 30          | —           | 5           | —           | 100         | —           |
| 50～69      | 2.4                 | —           | 30          | —           | 5           | —           | 100         | —           |
| 70以上       | 2.4                 | —           | 30          | —           | 5           | —           | 100         | —           |
| 妊婦         | + 0.2               | —           | + 0         | —           | + 1         | —           | + 10        | —           |
| 授乳婦        | + 0.2               | —           | + 5         | —           | + 2         | —           | + 40        | —           |

表 1.12 無機質（ミネラル）摂取基準（1日当たり）

| 年 齢<br>(歳) | カルシウム    |       |                     | 鉄        |                   |                     | リ ン         |                     |
|------------|----------|-------|---------------------|----------|-------------------|---------------------|-------------|---------------------|
|            | 所要量 (mg) |       | 許容上限<br>摂取量<br>(mg) | 所要量 (mg) |                   | 許容上限<br>摂取量<br>(mg) | 所要量<br>(mg) | 許容上限<br>摂取量<br>(mg) |
|            | 男        | 女     |                     | 男        | 女                 |                     |             |                     |
| 0～(月)      | 200      |       | —                   | 6        |                   | 10                  | 130         | —                   |
| 6～(月)      | 500      |       | —                   | 6        |                   | 15                  | 280         | —                   |
| 1～2        | 500      |       | —                   | 7        |                   | 20                  | 600         | —                   |
| 3～5        | 500      |       | —                   | 8        |                   | 25                  | 700         | —                   |
| 6～8        | 600      | 600   | —                   | 9        | 9                 | 30                  | 900         | —                   |
| 9～11       | 700      | 700   | —                   | 10       | 10 <sup>*1</sup>  | 35                  | 1,200       | —                   |
| 12～14      | 900      | 700   | —                   | 12       | 12                | 35                  | 1,200       | —                   |
| 15～17      | 800      | 700   | —                   | 12       | 12                | 40                  | 1,200       | —                   |
| 18～29      | 700      | 600   | 2,500               | 10       | 12                | 40                  | 700         | 4,000               |
| 30～49      | 600      | 600   | 2,500               | 10       | 12 <sup>*2</sup>  | 40                  | 700         | 4,000               |
| 50～69      | 600      | 600   | 2,500               | 10       | 12 <sup>*2</sup>  | 40                  | 700         | 4,000               |
| 70以上       | 600      | 600   | —                   | 10       | 10                | 40                  | 700         | —                   |
| 妊婦         |          | + 300 | 2,500               |          | + 8               | 40                  | + 0         | 4,000               |
| 授乳婦        |          | + 500 | 2,500               |          | + 8 <sup>*3</sup> | 40                  | + 0         | 4,000               |

\*<sup>1</sup>11歳女子は12mg/日\*<sup>2</sup>閉経後10mg/日\*<sup>3</sup>分娩後6か月間

| 年 齢<br>(歳) | マグネシウム   |      |                     | カリウム     |       | 銅        |       |
|------------|----------|------|---------------------|----------|-------|----------|-------|
|            | 所要量 (mg) |      | 許容上限<br>摂取量<br>(mg) | 所要量 (mg) |       | 所要量 (mg) |       |
|            | 男        | 女    |                     | 男        | 女     | 男        | 女     |
| 0～(月)      | 25       |      | —                   | 500      |       | 0.3      |       |
| 6～(月)      | 30       |      | —                   | 700      |       | 0.7      |       |
| 1～2        | 60       |      | 130                 | 900      |       | 0.8      |       |
| 3～5        | 80       |      | 200                 | 1,100    |       | 1.0      |       |
| 6～8        | 120      | 120  | 250                 | 1,350    | 1,200 | 1.3      | 1.2   |
| 9～11       | 170      | 170  | 500                 | 1,550    | 1,400 | 1.4      | 1.4   |
| 12～14      | 240      | 220  | 600                 | 1,750    | 1,650 | 1.8      | 1.6   |
| 15～17      | 290      | 250  | 650                 | 2,000    | 2,000 | 1.8      | 1.6   |
| 18～29      | 310      | 250  | 700                 | 2,000    | 2,000 | 1.8      | 1.6   |
| 30～49      | 320      | 260  | 700                 | 2,000    | 2,000 | 1.8      | 1.6   |
| 50～69      | 300      | 260  | 650                 | 2,000    | 2,000 | 1.8      | 1.6   |
| 70以上       | 280      | 240  | 650                 | 2,000    | 2,000 | 1.6      | 1.4   |
| 妊婦         |          | + 35 | 700                 |          | + 0   |          | + 0.4 |
| 授乳婦        |          | + 0  | 700                 |          | + 500 |          | + 0.6 |

1. 食塩摂取量は、高血圧予防の観点から、150mg/kg/日未満とし、15歳以上では10g/日未満とすることが望ましい。

2. カリウム摂取量は、高血圧予防の観点から、15歳以上では3,500mg/日とすることが望ましい。

C 食事摂取基準の概念と利用法

| 年 齢<br>(歳) | ヨウ素                      |                     | マンガン     |     |                     | セレン                   |      |                                  |
|------------|--------------------------|---------------------|----------|-----|---------------------|-----------------------|------|----------------------------------|
|            | 所要量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 許容上限<br>摂取量<br>(mg) | 所要量 (mg) |     | 許容上限<br>摂取量<br>(mg) | 所要量 ( $\mu\text{g}$ ) |      | 許容上限<br>摂取量<br>( $\mu\text{g}$ ) |
|            |                          |                     | 男        | 女   |                     | 男                     | 女    |                                  |
| 0～(月)      | 40                       | —                   | 0.003    |     | —                   | 15                    |      | —                                |
| 6～(月)      | 50                       | —                   | 1.2      |     | —                   | 20                    |      | —                                |
| 1～2        | 70                       | —                   | 1.8      |     | —                   | 25                    |      | —                                |
| 3～5        | 80                       | —                   | 2.5      |     | —                   | 35                    |      | —                                |
| 6～8        | 100                      | 3                   | 3.0      | 3.0 | —                   | 40                    | 40   | —                                |
| 9～11       | 120                      | 3                   | 3.5      | 3.0 | —                   | 50                    | 45   | —                                |
| 12～14      | 150                      | 3                   | 3.5      | 3.0 | —                   | 55                    | 50   | —                                |
| 15～17      | 150                      | 3                   | 4.0      | 3.0 | —                   | 60                    | 45   | 250                              |
| 18～29      | 150                      | 3                   | 4.0      | 3.0 | 10                  | 60                    | 45   | 250                              |
| 30～49      | 150                      | 3                   | 4.0      | 3.5 | 10                  | 55                    | 45   | 250                              |
| 50～69      | 150                      | 3                   | 4.0      | 3.5 | 10                  | 50                    | 45   | 250                              |
| 70以上       | 150                      | 3                   | 3.5      | 3.0 | —                   | 45                    | 40   | 250                              |
| 妊婦         | + 25                     | 3                   |          | + 0 | 10                  |                       | + 7  | 250                              |
| 授乳婦        | + 25                     | 3                   |          | + 0 | 10                  |                       | + 20 | 250                              |

| 年 齢<br>(歳) | 亜 鉛               |     |                     | クロム                   |     |                                  | モリブデン                 |     |                                  |
|------------|-------------------|-----|---------------------|-----------------------|-----|----------------------------------|-----------------------|-----|----------------------------------|
|            | 所要量 (mg)          |     | 許容上限<br>摂取量<br>(mg) | 所要量 ( $\mu\text{g}$ ) |     | 許容上限<br>摂取量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 所要量 ( $\mu\text{g}$ ) |     | 許容上限<br>摂取量<br>( $\mu\text{g}$ ) |
|            | 男                 | 女   |                     | 男                     | 女   |                                  | 男                     | 女   |                                  |
| 0～(月)      | 1.2 <sup>*4</sup> |     | —                   | —                     |     | —                                | —                     |     | —                                |
| 6～(月)      | 4                 |     | —                   | —                     |     | —                                | —                     |     | —                                |
| 1～2        | 5                 |     | —                   | 16                    |     | 60                               | 6                     |     | 60                               |
| 3～5        | 6                 |     | —                   | 20                    |     | 80                               | 8                     |     | 80                               |
| 6～8        | 6                 | 6   | —                   | 25                    | 25  | 120                              | 12                    | 12  | 120                              |
| 9～11       | 7                 | 7   | —                   | 30                    | 30  | 150                              | 15                    | 15  | 150                              |
| 12～14      | 8                 | 8   | —                   | 35                    | 30  | 200                              | 20                    | 20  | 200                              |
| 15～17      | 10                | 9   | —                   | 35                    | 30  | 250                              | 30                    | 25  | 250                              |
| 18～29      | 11                | 9   | 30                  | 35                    | 30  | 250                              | 30                    | 25  | 250                              |
| 30～49      | 12                | 10  | 30                  | 35                    | 30  | 250                              | 30                    | 25  | 250                              |
| 50～69      | 11                | 10  | 30                  | 30                    | 25  | 250                              | 30                    | 25  | 250                              |
| 70以上       | 10                | 9   | —                   | 25                    | 20  | 200                              | 25                    | 25  | 200                              |
| 妊婦         |                   | + 3 | 30                  |                       | + 0 | 250                              |                       | + 0 | 250                              |
| 授乳婦        |                   | + 3 | 30                  |                       | + 0 | 250                              |                       | + 0 | 250                              |

<sup>\*4</sup> 人工乳の場合は3mg/日

## (2) 補助食品を用いる場合

特に、サプリメントなど補助食品を用いる場合には、食事からの摂取量を把握し、その不足分を補うという考え方が重要であろう。そのためには、現在のエネルギー・栄養素摂取量を可能な限り正確に把握することが必要となるが、現時点においては、健康な個人が自由に食事を摂取している状態におけるエネルギー・栄養素摂取量を正確に把握するための方法は十分には確立していない。そのため、サプリメントなどを用いる場合にも、その必要摂取量や推奨摂取量を算定することが困難な状態である。

## (3) 摂取量の把握が困難な栄養素

一方、食事が第三者によって完全に供給され、その喫食状況がある程度正確に把握できる場合には、摂取エネルギー・栄養素量の把握はある程度可能であるため、サプリメントの必要量や推奨量を算定することも可能であろう。しかし、摂取量を把握することが非常に困難な栄養素も所要量には含まれている。例えば、マンガン、亜鉛、クロム、モリブデンがその例であり、これらについては信頼度の高い食品成分表が我が国には存在しないため、摂取量の推定は事実上不可能である。一方、食塩は主な摂取源である調味料の摂取量の把握が技術的に困難なため、摂取量の把握はやはり困難である。

## (4) 摂取過剰を引き起こす可能性

栄養所要量は、毎日、それ以上を摂取すべきであるという値を示したものではない。例えば、所要量を満たす量を毎日続けて摂取すると、摂取過剰の問題を引き起こす可能性が生じる場合もある。所要量とは、ある一定期間に摂取すべき量を示したものである。例えば、1か月間程度の食事を考え、それに対して各栄養素がどの程度所要量を満たしているか、満たしていないか、について考えるべきである。

## (5) 疾患を有する人、高齢者

何らかの疾患を有する人は、本来は、栄養所要量を活用する適切な対象ではない。しかし、高齢者など、ほとんどの人が何らかの疾患を有するような集団では、栄養所要量はこれらの集団には用いないようにするのではなく、その限界を十分に理解した上で可能な範囲内での利用が望まれる。例えば、特定の疾患を有する場合には、その治療が優先されるべきであり、その治療のために何らかの栄養素の摂取補助や栄養指導がなされている場合は栄養所要量に従うのではなく、そちらを優先し、栄養所要量の値を補助的に用いることが望まれる。

## d まとめ

「第六次改定日本人の栄養所要量—食事摂取基準—」では、所要量の概念が一新された。それは、あえて不確定要因の存在を認めて確率的に所要量を考えるという概念と、欠乏症の予防だけではなく、生活習慣病の一次予防を中心とした、より広い視野をもった、いわゆる健康増進のために資するという概念である。利用者は、それぞれの値とともに、この策定理念や策定根拠、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重要である。

なお、実際の利用には、文献に挙げた2冊を読まれることをお勧めする。表1.6～1.12も文献<sup>1)</sup>より引用した。

### ●参考文献

- 1) 健康・栄養情報研究会編：第六次改定日本人の栄養所要量—食事摂取基準—（1999）第一出版，東京
- 2) 健康・栄養情報研究会編：第六次改定日本人の栄養所要量—食事摂取基準—の活用（1999）第一出版，東京