

No.29

2019.12.10

# 千葉県栄養士会雑誌

CHIBA DIETICIAN SOCIETY MAGAZINE



公益社団法人

千葉県栄養士会

## CONTENTS

### 学研究

日本人の食事摂取基準（2020年版）

（基本的な考え方と活用について） ————— 2

### 活動だより

災害時における学校給食センターの対応と教訓 ————— 7

保育園における食育の取り組み ————— 8

# 学術研究

## 日本人の食事摂取基準（2020年版） （基本的な考え方と活用について）

聖徳大学人間栄養学部人間栄養学科  
池本 真二

「日本人の食事摂取基準（2020年版）」（以下、2020年版）の策定検討会<sup>1)</sup>は、2019年3月22日に終了し、「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書（案）並びに「各分野の概要について」がPDFファイルとして、厚生労働省HP（[https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-kenkou\\_539644.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-kenkou_539644.html)）にupされており、既に、厚生労働省主催で、研修会も実施されたところである。しかしながら、パブリックコメント等への対応のため、現時点でまだ確定版は公表されていないが、本報が配信される際には公開されているものと考えている。折しも、2005年に初めて名実ともに「日本人の」と冠する「食事摂取基準（DRIs）」が作成された際の関係各位の思いを、吉池氏が日本栄養士会雑誌62（10）に紹介している<sup>2)</sup>ため、食事摂取基準の基本的な考え方については、そちらを参照願いたい。また、改定のポイントについても、斎藤氏が日本栄養士会雑誌62（11）に、分かりやすく提示しているのでは是非ご一読いただきたい。<sup>3)</sup>ここでは、上記を踏まえたうえで2020年版の基本的な特徴とそれに基づく活用の考え方を主に述べたいと考えている。

### 改めて確認（食事摂取基準の基本的考え方）

エネルギーの指標はBMI、各種栄養素の指標は5種類（摂取不足の回避のための指標はEAR、RDA、AI。過剰摂取による健康障害の回避のための指標はUL。生活習慣病の発症予防のための指標はDG。）あり、それぞれの指標の定義ならびに概念は、既に理解されているものと思うが、確率的論としての考え方はいかがでしょう。食事摂取基準の最も基本となる考え方の一つが**指標の概念**であり、もう一つが**確率論としての考え方**でした。個人を対象とした評価では、図1のような考え方が、まずは、シンプルで捉えやすい確率論の基本になるのかもしれないと考えている。

次に大切な事項は、食事をアセスメント（評価）するということ、すなわち食事調査によって得られた「習慣的な摂取量（どの食事調査法が適切かも理解していなければならない）」を、食事摂取基準で設定されている各指標の値と「比較；reference」すること（図2）を適切に行わなければならないということである。比較する際には、各指標の値の意味をきちんと理解することが重要となる。各指標の値は、参照体位、すなわち現在の日本人の当該性・年齢区分ごとの代表的な体位の人における基準値が示されている。すなわち、参照体位から大きく外れる体格の大きい方や小さい方、またやせや肥満の方は、一覧表の値は用いられない（正確には、絶対値（重量/日）で示されているものは用いられない）可能性が

図1 食事摂取基準を用いた食事のアセスメント

- 個人を対象とした評価には、「定性的な評価」と「定量的な評価」がある

食事摂取基準の各指標と定性的評価	
➢EAR・RDAが策定されている栄養素	EAR未満：×、EAR以上～RDA未満：▲、RDA以上：● の3段階評価
➢AIが策定されている栄養素	AI未満：▲、AI以上：● の2段階評価
➢ULが策定されている栄養素	UL以上：×、UL未満：● の2段階評価
➢DGが策定されている栄養素	DGの範囲外：▲、DGの範囲内：● の2段階評価

### 評価の例

#### 【ビタミンCのDRIs-2015】

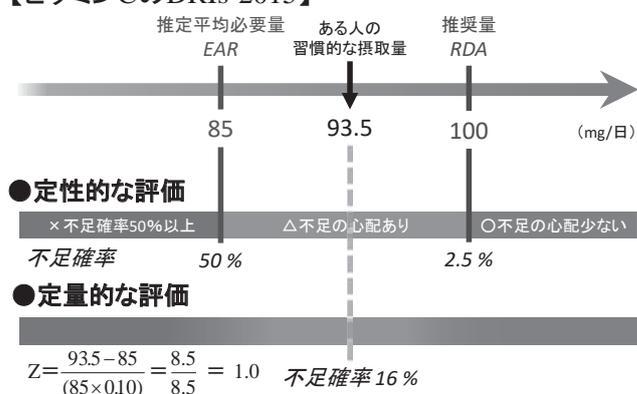
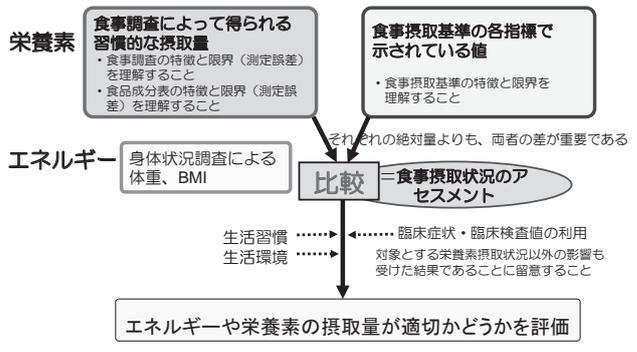


図2 食事摂取基準を用いた食事摂取状況のアセスメントの概要

#### 2 食事摂取状況のアセスメントの方法と留意点

- 食事摂取、すなわちエネルギー及び各栄養素の摂取状況のアセスメントは、食事調査によって得られた摂取量と食事摂取基準の各指標で示されている値を比較することによって行うことができる。ただし、エネルギー摂取量の過不足の評価には、BMIまたは体重変化量を用いる。



高いということである。もちろん、%エネルギー（以下、%E）のような比率で示されている指標は、問題ないわけですが・・・。体重kg当たりで示されている基準であれば、本人の目指すべき体重（一例として、標準体重）を用いて、その個人の基準値を算出する能力が必要となる。皆さんは、算出できますか。職場で、食事のアセスメントをされる方はしっかりと身につけて頂きたいと思っている。

他にも、アセスメントの際に理解しておかなければならない事項は多い。①習慣的な栄養素摂取量を評価する手段や、②測定誤差（過小・過大申告）の問題とエネルギー調整（密度法）、③日間変動（栄養素による日間変動の大きさの違い）、④個人差、⑤指標の算出方法の違い

いによる信頼度の違い（2020年版から登場）等が挙げられる。ここからは、紙面の関係上2020年版のポイントに限って、記載させて頂きたい。

## 総論のポイント

### 1. 策定方針

2020年版は、2015年版の策定方針を踏襲した上で、高齢社会の更なる進展（2025年問題とその先の社会）への対応、EBPM（Evidence-based Policy Making, エビデンスに基づく政策立案）の推進への対応、健康・栄養に関する国際的取組への対応などの視点から検討された。特に、更なる高齢化の進展を踏まえ、**高齢者の低栄養予防及びフレイル予防のための目標量の設定**や、高齢者の年齢区分、高齢者の個人差への対応などが検討された。それに伴い、年齢区分は、50歳以上2区分だったところ、50～64歳、65～74歳、75歳以上の3区分に変更となった。注意したい点は、科学的根拠が十分に蓄積されたための変更ではないため、年齢区分が増えたことで栄養素によっては、各年齢区分の精度が低下する可能性がある（エビデンスが必ずしも十分ではない）という点である。

### 2. 「対象特性」および「生活習慣病とエネルギー・栄養素との関連」が各論に

策定方針を受けて、2015年版では、参考資料とされていた「対象特性（妊婦・授乳婦、乳児・小児、高齢者）」の記載と、「生活習慣病とエネルギー・栄養素との関連」の記載が各論の一部として位置付けられたことは、非常に大きな意味がある。特に、高齢者の低栄養予防やフレイル予防を目的とした記載が盛り込まれたこと、生活習慣病の**重症化の予防**を目的とした記載が盛り込まれ、今回から明確に生活習慣病の**発症予防**との差別化がされた点は、大きなポイントとして注目していただきたい。

### 3. 対象とする個人及び集団の範囲

食事摂取基準の対象は、「健康な個人及び健康な者を中心として構成されている集団とし、生活習慣病等に関する危険因子を有していたり、フレイルに関する危険因子を有していたり（特に高齢者）しても、おおむね自立した日常生活を営んでいる者及びこのような者を中心として構成されている集団は含むものとする」となった。特に、フレイルについては、現在のところ世界的に統一された概念は存在せず、フレイルを健康状態と要介護状態の中間的な段階に位置づける考え方と、ハイリスク状態から重度障害状態までもを含める考え方があるなかで、食事摂取基準においては、食事摂取基準の対象範囲を踏まえ、前者の考え方を採用すると、明確に示したことは重要である。これに伴い、食事摂取基準を適応する個人または集団の枠が広がり、治療ガイドライン等の栄養管理指針との隙間が埋まったことが何より大きな意義であるといえる。つまりは、医療・介護の職種のスタッフも、食事摂取基準を理解し、食事摂取基準における重症化予防の視点やフレイル予防の視点を常に認識しなければならないということにもなる。

### 4. エビデンスレベルの付記（表1）

食事摂取基準は、「量の算定」を目的としたガイドラインである。それ故、定性的な文章表現ではないため、そのエビデンスの信頼度を見える形で示した方が情報の

利用価値が高くなるという配慮によりエビデンスレベルが付された（今回は、目標量だけではあるが意義深い）。つまり、各種栄養素摂取状況等に問題が見つかり、その改善策を講じなければならなくなった際に、その優先順位を考える根拠を提示いただいたことになる。

表1 目標量の算定に付したエビデンスレベル

エビデンスレベル <sup>2,3</sup>	数値の算定に用いられた根拠	栄養素
D1	介入研究またはコホート研究のメタ・アナリシス、並びにその他の介入研究又はコホート研究に基づく。	たんぱく質、飽和脂肪酸、食物繊維、ナトリウム（食塩相当量）、カリウム
D2	複数の介入研究またはコホート研究に基づく。	—
D3	日本人の摂取量等分布に関する観察研究（記述疫学研究）に基づく。	脂質
D4	他の国・団体の食事摂取基準又はそれに類似する基準に基づく。	—
D5	その他	炭水化物 <sup>4</sup>

1 D1は、DietaryのDである。  
2 複数のエビデンスレベルが該当する場合は上位のレベルとする。  
3 目標量は食事摂取基準として十分な科学的根拠がある栄養素について策定するものであり、エビデンスレベルはあくまでも参考情報である点に留意すべきである。  
4 炭水化物の目標量は、総エネルギー摂取量（100%エネルギー）のうち、たんぱく質及び脂質が占めるべき割合を差し引いた値である。

表2 基準を策定した栄養素と指標（1歳以上）（一部抜粋）

栄養素	推定平均 必要量 (EAR)	推奨量 (RDA)	目安量 (AI)	耐容上限 量 (UL)	目標量 (DG)
たんぱく質 <sup>2</sup>	○ <sup>b</sup>	○ <sup>b</sup>	—	—	○ <sup>3</sup>
コレステロール <sup>5</sup>	—	—	—	—	—
ビタミンA	○ <sup>a</sup>	○ <sup>a</sup>	—	○	—
ビタミンD <sup>2</sup>	—	—	○	○	—
ビタミンB <sub>1</sub>	○ <sup>c</sup>	○ <sup>c</sup>	—	—	—
ビタミンB <sub>2</sub>	○ <sup>c</sup>	○ <sup>c</sup>	—	—	—
葉酸	○ <sup>a</sup>	○ <sup>a</sup>	—	○ <sup>6</sup>	—
ビタミンC	○ <sup>x</sup>	○ <sup>x</sup>	—	—	—
ナトリウム <sup>5</sup>	○ <sup>a</sup>	—	—	—	○
鉄	○ <sup>x</sup>	○ <sup>x</sup>	—	○	—

### 5. 推定平均必要量（EAR）並びに推奨量（RDA）策定根拠の付記（表2）

栄養素の摂取不足の回避を目的として、EARとRDAあるいはAIが設定されているが、数値の信頼度が高いのは、EAR・RDAであり、AIはその定義から判断しても信頼度が低いことはこれまでも知られている事実である。2020年版では、更に表2に示すように、a、b、c、xのアルファベットが付された。これは、EARを設定する際に、何を根拠に策定されたのか（測定方法のカテゴリー化といえる）を示すものである。例えば、aは、「集団内の半数の人に不足又は欠乏の症状が現れ得る摂取量をもって推定平均必要量とした栄養素：ビタミンAなど」であり、摂取量がEARの値を下回っている場合は、問題が最も大きいということである。bは、「集団内の半数の人で体内量が維持される摂取量をもって推定平均必要量とした栄養素：たんぱく質の維持必要量など」であり、摂取量がEARの値を下回っている場合は、問題がaの栄養素の次に大きいということである。同様に、cは、「集団内の半数の人で体内量が飽和している摂取量をもって推定平均必要量とした栄養素：体内の飽和点を超えた場合に尿中への排泄が増加するビタミンB<sub>1</sub>やB<sub>2</sub>など」であり、摂取量がEARの値を下回っている場合は、bの栄養素の次に注意が必要であるということになる。xは、「上記以外の方法で推定平均必要量が定められた栄養素」であり、EAR/RDAが設定されている栄養素の中で問題が最も小さいことを意味する。目標量のエビ

デンスレベルと同様に、改善策を講じる際の優先順位を考える上で、非常に大切な判断基準となるはずである。なお、EAR/RDAの基準を満たさない場合と、目標量を満たさない場合とは、優先順位の次元が違うことは周知のことと思いたい（不足の回避を目的とした指標>生活習慣病発症予防の指標）。

## 6. 食事調査の測定誤差とエネルギー調整（密度法）

2020年版では、食事調査の測定誤差（過小・過大申告誤差等）に対する調整方法としてエネルギー調整（密度法）が紹介された。エネルギー産生栄養素については、当該栄養素由来のエネルギーが総エネルギー摂取量に占める割合（%E）として示し、エネルギーを産生しない栄養素については、一定のエネルギー（例えば、1,000 kcal、あるいはEER当たり）を摂取した場合に摂取した栄養素（重量）で示すという方法である。

## 7. エネルギー・各栄養素の日間変動の大きさ

今回、具体的な事例（エネルギー、たんぱく質、ビタミンC、ビタミンD）を取り上げて図示し、その日間変動の大きさを具体的に認識できるようにした。エネルギー摂取量の日間変動の幅が、1,000kcalほどある例を示すとともに、ほぼすべての栄養素の日間変動が、エネルギーの変動よりもさらに大きいこともイメージできるように示されている。このことは、食事評価ならびにそれに基づく指導/教育をする際に生かさなければならない点である。

## 各論「エネルギー・栄養素」のポイント

### 1. エネルギー

エネルギーの摂取量及び消費量のバランス（エネルギー収支バランス）の維持を示す指標としてBMIを用い、成人における観察疫学研究において報告された総死亡率が最も低かったBMIの範囲と、日本人のBMIの実態などを総合的に検証し、目標とするBMIの範囲を提示するという考え方に変更点はない。但し前述の通り、年齢区分が変わったため、目標とするBMIの範囲（18歳以上）を示す年齢区分が、3区分から4区分となり、65~69歳の目標とするBMIの範囲の下限が変更（20.0→21.5kg/m<sup>2</sup>に変更）となった。

なお、エネルギー必要量は重要な概念であるが、無視できない個人間差が存在し、そのため、性・年齢区分・身体活動レベル別に単一の値として示すのは困難である。そこで、エネルギー必要量については、基本的事項、測

定方法及び推定方法を記述し、**推定エネルギー必要量（EER）**を参考表として示した。ポイントは、個人の体格が、参照体位から大きく外れた体位では、基礎代謝基準値を用いるよりも国立健康・栄養研究所の推定式（Ganpuleの式）を用いた方が良いという点である。

さらには、生活習慣病との関連事項になるが、保健指導レベルの高血糖患者のエネルギー消費量は、健康人とほぼ同じ30~40kcal/kg体重/日と考えて体重管理にあたってよいと考えられるという根拠が提示されたことを確認していただきたい。

### 2. たんぱく質

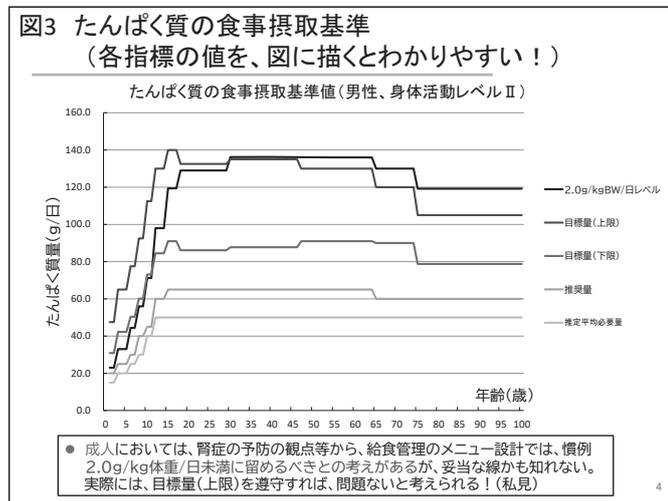
基本的な考え方に大きな変更はないが、たんぱく質維持必要量が、全年齢区分（1歳以上）で男女ともに同一の0.66g/kg体重/日とされた。

たんぱく質摂取量は低すぎても高すぎても、他のエネルギー産生栄養素とともに主な生活習慣病の発症予防及び重症化予防に関連することから、1歳以上について、総エネルギー摂取量に占める割合（%E）として目標量（範囲）を設定している。その際、目標量の下限は、推奨量以上であり、かつ高齢者においてはフレイル等の発症予防も考慮した値であることが望まれる。しかしながら、フレイルの発症予防を目的とした量を算定することは難しいため、少なくとも推奨量以上とし、高齢者については摂取実態とたんぱく質の栄養素としての重要性を鑑みて、他の年齢区分（49歳までは13%E）よりも引き上げた（段階的に、14%Eないし15%E）。目標量の上限は、成人における各種の代謝変化への影響や、高齢者における高窒素血症の発症を予防する観点などから、1歳以上の全年齢区分において20%Eとされた。たんぱく質は、EAR・RDAと共に、DGが設定されている唯一の栄養素と言える（形式的には、ナトリウムも設定されているが、EAR・RDAの設定意義が全く異なる）。それ故、各年齢のEAR、RDA、DGの上限・下限値、給食管理の食事管理でよく使われる上限値（2.0g/kg体重/日レベル）の関係がわかるように、図3に男性（身体活動レベルII）の例を示した。参考にしていただくとありがたい。

### 3. 脂質

脂質の目標量の主な目的は、飽和脂肪酸の過剰摂取を介して発症する生活習慣病を予防することにある。それ故、上限は、飽和脂肪酸の目標量の上限を考慮して設定し、下限は、必須脂肪酸の目安量を下回らないように設定されている。

飽和脂肪酸は、高LDLコレステロール血症の主なりリスク要因の一つであり、それに伴う循環器疾患（冠動脈疾患を含む）のリスク要因でもあることから、生活習慣病の発症予防の観点から3歳以上で目標量（上限のみ）が設定されている。n-6系脂肪酸及びn-3系脂肪酸は、必要量を算定するために有用な研究は十分存在しないため、現在の日本人の摂取量の中央値に基づいて目安量が設定されている。さらに、コレステロールは、体内でも合成されるために、目標量を設定することは難しいが、脂質異常症及び循環器疾患予防の観点から過剰摂取とならないように、何らかの記載が必要であるため、今回は、脂質異常症の重症化予防の目的から、200mg/日未満に留めることが望ましいと脚注に記載された。



また、トランス脂肪酸は、飽和脂肪酸と同様に、冠動脈疾患に関与する栄養素ではあるが、人体にとって不可欠な栄養素ではない。実際、健康の保持・増進を図る上で積極的な摂取は勧められないことから、その摂取量は1%エネルギー未満に留めることが望ましい。そこで、1%エネルギー未満でもできるだけ低く留めることが望ましいと脚注に記載することとされた。

#### 4. 炭水化物

特に大きな変更はない。炭水化物（特に糖質）はエネルギー源として重要な役割を担っていることから、アルコールを含む合計量として、**たんぱく質及び脂質の残余**として目標量（範囲）を設定した。ただし、食物繊維の摂取量が少なくならないように、炭水化物の質に留意が必要である。また、糖類（砂糖などの単糖・二糖類）の過剰摂取が肥満や歯の原因となることは広く知られているが、日本人の糖類の摂取量の把握が現状では困難であることから、目標量の設定には至らなかった。

#### 5. 食物繊維

食物繊維は、摂取量不足が生活習慣病の発症率または死亡率に関連していることから、3歳以上で目標量（下限のみ）が設定された。食物繊維の理想的な目標量は成人では24g/日以上と考えられる。しかし、現在の日本人の摂取実態を鑑み、その実行可能性を考慮して、現在の日本人の摂取量との中間値（19.3g/日）を参考値として、各年齢区分の値を外挿して策定された。それ故、理想値よりも低く設定された点に留意すべきである。

#### 6. ビタミン

##### 1) 脂溶性ビタミン

- ・ビタミンA：策定方針に変更はない。ビタミンAの食事摂取基準の数値はレチノール活性当量（retinol activity equivalents：RAE）として示される。 $\beta$ -カロテンからレチノールへの転換効率は、従来どおり50%、すなわち1/2と見積もると、食品由来の $\beta$ -カロテンのビタミンAとしての生体利用率は、1/12（ $=1/6 \times 1/2$ ）となる。したがって、食品由来 $\beta$ -カロテン12 $\mu$ gはレチノール1 $\mu$ gに相当する量（レチノール活性当量：RAE）であるとして換算することとした。**肝臓内ビタミンA貯蔵量が20 $\mu$ g/g以上に維持されていれば血漿レチノール濃度は正常値が維持される**ことから、推定平均必要量を算出。脂溶性ビタミンで、唯一EAR/RDAが策定されている。
- ・ビタミンD：骨折予防に関して、血清25-ヒドロキシビタミンD濃度が20ng/mLで最大効果になるとして、25-ヒドロキシビタミンD濃度16ng/mLが、50%の必要を満たす（すなわち推定平均必要量に相当する）濃度、20ng/mLが97.5%の必要を満たす（すなわち推奨量に相当する）濃度とされている。しかし、摂取量と血中25-ヒドロキシビタミンD濃度との関係性を評価した日本人の研究および日照条件を加味した研究が非常に乏しいことから、**骨折リスクを上昇させないビタミンDの必要な量**という考えに基づき、目安量が策定された。値は、日照からの体内合成量を必要量から差し引き、摂取実態を考慮のうえ決定したため全体に高くなっている。故に、全年齢区分を通して、適度な日光浴を心がけることを脚注に付記した上で、評価には、仮にAI値を下回ったとしても、日照時間を考慮

して評価するという趣旨が記されている。高齢者のフレイル予防に当たっては特にこの点が強調される。

- ・ビタミンE、ビタミンKには特に大きな変更点はない。
- ##### 2) 水溶性ビタミン

- ・水溶性ビタミンについては、ほとんど変更点はない。ビタミンB<sub>1</sub>とB<sub>2</sub>は、尿中への排泄が増大し始める摂取量（体内飽和量）から、EAR/RDAを算定している。ナイアシン、ビタミンB<sub>12</sub>、葉酸は、欠乏を予防できる摂取量として（それぞれ、ペラグラ、悪性貧血、巨赤芽球性貧血）EAR/RDAを算定している。ビタミンB<sub>6</sub>は、血漿ピリドキサル5-リン酸（PLP）濃度を30nmol/Lに維持できる摂取量をもって算定している。ビタミンCは、欠乏症である壊血病の予防が期待できる量と、心血管系の疾病予防効果および抗酸化作用が期待できる血漿ビタミンC濃度を維持する摂取量との差が極めて大きいことから後者の観点で算定している。なお、パントテン酸とビオチンは、AIを設定するにとどめている。葉酸のULについては、通常の食品以外の食品（いわゆるサプリメントであるが）に含まれる葉酸に適用する値として示されている点と、妊娠を計画あるいは妊娠の可能性のある女性における神経管閉塞障害のリスク低減のための付加量400 $\mu$ g/日の葉酸は、通常の食品以外の食品、つまりサプリメントとしての摂取推奨等に変更ない。

また、ビタミンB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、ナイアシンは、エネルギー要求量に応じて増大するという代謝特性を有しており、エネルギー1,000kcal当たりの量として考える（評価する）必要がある。一方、ビタミンB<sub>6</sub>は、たんぱく質要求量に応じて増大するという代謝特性を有しており、たんぱく質1g当たりの量として考える（評価する）必要がある。

さらに、2020年版のトピックスとしてビタミンB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、Cについては、活用に当たっての留意事項として、災害時等の避難所における食事提供の計画・評価のために、当面の目標とする栄養の参照量として取り扱う際には注意が必要と記載されている。これは、前述のEAR/RDAの策定根拠の違いによる数値の信頼度の差によるものである。c、xを付したEARの値を下回っても、短期間であれば、問題はそれほど大きくなり可能性が高いからである。

#### 7. ミネラル

##### 1) 多量ミネラル

- ・ナトリウム：基本的な策定方法（成人は、WHOのガイドラインの推奨量5g/日と日本人の摂取量の中間値。小児は、体重比の0.75乗でWHOの推奨量を外挿した値と日本人の摂取量の中間値。）は変更ない。近年の摂取量の推移が減少傾向であるため、ほぼほとんどの年齢区分で、2015年版より0.5g/日減らすことになっている。また、**高血圧及び慢性腎臓病（CKD）の重症化予防のための食塩相当量**は、国内外のガイドラインを踏まえて、男女とも6.0g/日未満とすることが脚注に記載された。
- ・カリウム：幼児（3～5歳）の目標量が追加された。カリウムは、それ単独での摂取量だけでなく、ナトリウム/カリウムの摂取比も心血管病リスク増加や全死亡に重要であるという報告が多数みられることから、

ナトリウム/カリウムの摂取比を考慮することが大切であることが、活用に当たっての留意事項に記載された。

- ・カルシウム：大きな変更点はない。アメリカ・カナダの食事摂取基準では、必要量の算出に出納試験の結果を用いているが、日本人を対象とした出納試験は近年実施されておらず、今回も要因加算法を採用し骨量を維持するために必要な量として、EAR/RDAを設定している。小児に関してはカルシウムの骨形成や骨折等への影響、高齢者に関してはカルシウム摂取量とフレイル予防との関連を検討した研究の必要性が記載された。
- ・マグネシウム、リン：特に大きな変更はない。マグネシウムは、出納法を用いて平衡を維持できる摂取量からEAR/RDAを設定した。リンは、通常の食事で不足や欠乏することはなく、食品添加物としての各種リン酸塩の摂取過剰の問題の方をケアしたい。

## 2) 微量ミネラル

- ・鉄：要因加算法により必要量が推定されている。基本的鉄損失、成長に伴う鉄損失、月経血による鉄損失などは大きな健康はない。変更されたのは、妊娠期中期・後期における鉄需要の増加に伴う吸収率の上昇(25%→40%)である。結果として、妊娠中期・後期の付加量が引き下げられた。それ故、妊娠中期・後期のRDAは、30歳の女性では、非妊娠期のRDA(6.5mg/日)に付加量(9.5mg/日：2015年版では15.0mg/日)を加算して、15mg/日となり、現実的で実行可能な数字になったといえる。
- ・亜鉛、銅、マンガン：特に大きな変更はない。亜鉛は要因加算法を用いて、銅は出納法による平衡維持量(血漿・血清銅濃度も考慮して)をもとに、EAR/RDAを算定している。マンガンはAIである。
- ・ヨウ素：日本の妊婦を対象とした信頼し得る報告は少ないが、妊娠中はヨウ素過剰への感受性が高いと考えられるため、妊婦は非妊娠女性よりもヨウ素の過剰摂取に注意する必要があるとあり、非妊娠時よりも低い値を設定している(2015年版と同様)。今回、授乳婦についても母乳のヨウ素濃度を極端に高くしない観点から、ヨウ素の過剰摂取に注意する必要があるとし、ULは非妊娠時よりも低い値(妊娠期と同じ値：2,000 $\mu$ g/日)を採用した。
- ・セレン：克山病の予防の観点から、EAR/RDAを設定している。大きな変更点はない。
- ・クロム：サプリメントの不適切な使用が過剰摂取を招く可能性があることから、今回初めて、18歳以上に関してUL(500 $\mu$ g/日)が策定された。その策定方法は、クロムサプリメント摂取者におけるインスリン感受性低下者の出現の結果を基にしている。
- ・モリブデン：小児のEAR/RDAは設定されていなかったが、他の微量ミネラルと同様に、成人からの外挿(体重比の0.75乗と成長因子を用いて)し、1~18歳までの各年齢区分のEAR/RDAを策定した。なお、成人の値も推奨量換算係数の変更(1.3←1.2)により若干数値が変わっている。

なお、ヨウ素、セレン、クロム、モリブデンは、日本人では通常の摂取量が、RDAよりもかなり高いレ

ベルと考えられるので不足が起こる可能性はかぎりなくゼロに近いと考えられている。それ故、これら微量ミネラルについては過剰摂取に注意を払うべきである。

## 各論「生活習慣病とエネルギー・栄養素との関連」のポイント

食事摂取基準の対象は、健康な個人及び健康な者として、概ね自立した日常生活を営んでいる者を中心とした集団である。疾患を有していたり、疾患に関する高いリスクを有していたりする個人及び集団に対して治療を目的とする場合は、食事摂取基準におけるエネルギー及び栄養素の摂取に関する基本的な考え方を理解した上で、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用いることになる。

食事摂取で扱う生活習慣病は、**高血圧、脂質異常症、糖尿病及び慢性腎臓病(chronic kidney disease, CKD)**を基本とするが、我が国において大きな健康課題であり、栄養素との関連が明らかであるとともに、栄養疫学的に十分な科学的根拠が存在する場合には、その他の疾患も適宜含める。また、脳血管疾患及び虚血性心疾患は、生活習慣病の重症化予防に伴って生じると考え、重症化予防の観点から扱うこととしている。

食事摂取基準では、生活習慣病の発症予防を目的とした目標量を設定しているが、それとは別に、生活習慣病の重症化予防及びフレイル予防を目的とした摂取量の基準を設定できる栄養素については、発症予防を目的とした目標量とは区別して示している。

レビューした結果を基に、特に重要なものについてそれぞれ図(4種)にまとめ、解説が付されている。本俵では、掲載を省くので、この4種の図は必ず確認しておいていただきたい。それぞれの疾患にどの栄養素が、関わっているのかがわかるように作成されており、非常に価値の高い図となっている。

## 文献

- 1)「日本人の食事摂取基準(2020年版)」策定検討会(第1回~6回)資料 [https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-kenkou\\_539644.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-kenkou_539644.html) (閲覧日11/05/2019.)
- 2)日本人の食事摂取基準:「栄養所要量」から「食事摂取基準」への変遷 日本栄養士会雑誌 2019; 62(10): 29-35.
- 3)「日本人の食事摂取基準(2020年版)」改定の基本方針とポイント 日本栄養士会雑誌 2019; 62(11): 16-19.

# 活動だより

## 災害時における学校給食センターの 対応と教訓

山武市学校給食センター  
栄養教諭 猪野 真理子

### 1. はじめに

今年は9月9日（月）の未明に台風15号が県内を通り、10月12日（土）の夜には台風19号が関東から東北にかけて北上した。どちらも非常に大型で強い勢力であったことから、県内各地はもとより、中部・関東・東北地方の日本各地に甚大な被害をもたらされた。

私が勤務する山武市では、長期にわたる断水や停電が発生し、住民生活は大きく混乱し、学校生活や給食にも大きな影響がでた。

### 2. 山武市の学校給食の概要

山武市内には、小学校12校、中学校5校あり、2カ所の給食センターで統一献立を実施し、調理・配送は民間委託している。

成東センター2250食	事務4栄養士2調理員28
山武センター1250食	事務1栄養士1.5調理員17

市の基幹産業は農業であることから、週4回の米飯給食は市内産コシヒカリを給食センターで炊飯し、市内や山武郡内産の野菜や調味料も使用している。また、山武市が「スリランカ国」のホストタウンになっていることから、国際色豊かな「オリンピック・パラリンピックメニュー」を実施したり、各学校から「リクエストメニュー」を募ったりして、魅力ある給食を目指している。さらに、給食センターの急な故障等に備えるために、米とわかめご飯の素を1回分（ローリングストック）と、非常食（救給カレー）を備蓄している。

### 3. 台風15号（令和元年9月9日）による影響

9月9日（1日目）：当日は市内全域で停電が発生し、全校臨時休校となり、給食も中止となる。また、給食センターは2カ所とも停電・断水であった。給食センターでは当日分として冷蔵・冷凍保管されていた食品を廃棄処分した。また、午前中には、各業者から翌日使用分の食品が届くが、乾物・缶詰のみ納品してもらい、冷蔵・冷凍品は持ち帰って保管してもらった。

午後になっても、停電・断水が解消されず、市内の大部分の学校も同じ状況だったため、翌日も一斉休校となった。給食センターでは、納入業者へ明日の食材の中止連絡をした。また、翌々日（3日目）の主食が、外部委託している麺の献立であったため、この時点で主食を米飯に変更し、麺業者への中止連絡も行った。

**教訓** 広域停電により固定電話が使えず、業者の担当者

の携帯電話に連絡した。緊急時の連絡先をまとめておくとよい。

9月10日（2日目）：成東センター電気○水道×、山武センター電気×水道×。学校は一斉休校であったが、翌日も一斉休校と決定された。

**教訓** 停電のため、パソコンが使えず、翌日の食数変更等に苦慮した。予備のバッテリーを用意するか、台風の場合は、事前に紙ベースでも準備しておくとうい。

9月11日（3日目）：成東センター電気○水道○、山武センター電気×水道×。翌日の給食再開に向けて、調理機器の点検や場内の清掃や使用水の点検（塩素・pH・濁り・におい）などを行った。市内17校中、停電が解消した8校は翌日から登校と決定され、残る9校は休校となった。また山武センターも再開にすぐ対応できるように冷蔵・冷凍品を成東センターで保管した。

**教訓** 近隣の冷蔵・冷凍施設をもつ施設や業者などを把握し、食材を保管してもらうことも検討したい。

9月12・13日（4・5日目）：成東センター電気○水道○、山武センター電気×水道×。8校だけ学校が再開し、給食も提供されたが、牛乳工場も被災しており、当面、牛乳が供給できない状況となった。

**教訓** ごみ焼却場が停電のため、残飯等の搬出ができず、センター戸外に保管した。生ゴミの処分にも支障がでることを想定する必要がある。

9月14～16日（6～8日目）：（山武センター電気×水道×）3連休には災害協定を結んでいる調理委託業者とセンター職員で、備蓄していた米でおにぎりを毎日3千個ほど作り、避難所へ配送した。その間にも、翌週からは、17校中11校は給食実施、2校は非常食給食、4校は休校と決定され、対応にあたった。

**教訓** 米や災害時用の食器具だけでなく、ラップや運搬時のビニール袋等も備えておくとうい。

9月17日（9日目）：山武センターに高圧電源車を配備して24時間稼働させ、停電・断水は解消された。翌日からの給食再開に向け、準備を行った。山武センター管内の中学校2校は非常食給食となった。

**教訓** 備蓄の非常食を組み入れた給食を9月3日に実施したばかりだったが、食べる経験をしたことで、非常食にも抵抗がなく、災害時にも食べる事ができた。

9月18日（10日目）：市内全校で給食再開。牛乳だけは再開されず、乳酸飲料や豆乳、ジュース等を提供し、10月3日より牛乳が再開された。

### 4. おわりに

10月の台風19号では、山武センターが丸1日停電・断水したが、冷蔵・冷凍品を成東センターで保管し、週明けから通常の給食が提供できた。行政や施設での対応も栄養士会員同士で共有しておきたいと感じた。

## 保育園における食育の取り組み

### 船橋市立海神第一保育園 四之宮 友香

私が勤務している海神第一保育園は約220名の園児が在籍する、船橋市では大型の保育園です。食形態は離乳食、1～2歳児食、3歳以上児食に分かれ、「心とからだをはぐくむ給食」を目標に、成長期の子ども達に食べ物本来の味を知らせるとともに、丈夫なからだを形成できるように、日々給食づくりをしています。保育園に入所する子どもは0歳～6歳と年齢幅があり、同じ年齢でも個人差が大きいことが特徴です。特に心身の発達が著しい時期であり、一人ひとりの健やかな育ちのために、安心して食べられる環境づくり、大人の愛情ある関わりを大切に保育しています。

アレルギー食や離乳食においては個別の配慮が必要で、アレルギー食については完全除去で対応しています。配膳の際にはアレルギー児専用トレーを使用して、食札にアレルギー児のクラス、氏名、アレルゲンを表記して乗せています。盛り付けや保育士への食事の引き渡し時にはアレルギー食確認表でダブルチェックすることで誤配膳の防止に努めています。離乳食は個人差が大きいので、食形態を決めるに当たっては、家庭での食事の様子や摂取したことのある食材などを保護者に確認を取りながら、日々の食事の様子、体の発達など見て、保育士、看護師等他職種と話し合いながら進めています。離乳期は保護者からの食事についての相談が特に多い時期なので、進め方、食べさせ方、調理方法など細かくお話しています。

海神第一保育園では給食室での調理の姿が見えるよう、廊下側を大きなガラス張りにし、子どもたちでも覗けるよう台も設置しています。子ども達は調理中の給食室を覗いては「今日のごはんは何かな?」「あのにんじんはどのお料理に入るんだろう?」と目を輝かせて覗いています。家庭とは違った給食作りにも興味深々で、給食時間にクラスを回ったときには、「せんせい、さっき〇〇作ってたね」と声をかけてくれたりもします。午前中の活動で体を動かした後に目の前で給食づくりが見られることでお腹のすくりズムを作ることに繋がります。また、食事は作る人がいて、調理以外にも片付けや盛り付けがあり、自分たちの食べる食事は誰がどのように作られているのか知ることで食への興味、関心、作る人への感謝の気持ちにつながると思います。

その他に季節の野菜の栽培や、クッキング保育も行っています。収穫した野菜は給食室に運び、調理をしても

らったり、クッキングの材料になったりもします。クッキングはおやつのおにぎりづくりなど簡単なものから、スイートポテトやクッキーなど、その日のおやつを自分たちで作るもの、親子で一緒に作る親子クッキングなど様々な内容で実施しています。活動後は壁新聞やクッキングだよりを作成し、保護者と共有することで家庭での食育につなげています。

3歳以上児のクラスには毎月栄養指導として食に関する話と、その日の給食の食材を三色食品群に分ける三色運動を実施しています。内容は朝ごはん、食事のマナー、うんちの話など保育士と相談しながら進めています。三色運動は3歳児には少し難しいかもしれませんが、積み重ねで行っているため、年長になる頃にはほとんどの子が色分けできるようになります。「栄養指導の内容を家でも話してくれました」とご家庭よりお知らせいただくこともあり、家庭で食についての話をするきっかけになればよいと思っています。

最後に、乳幼児期の食事は栄養や体の成長だけではなく、コミュニケーションや社会性を身につけていく上で重要です。その中で家庭での食習慣の影響は大きいので、保護者への適切な情報発信、支援を行い、子どもの健やかな成長を支えていけるよう取り組んでいきたいと思えます。

