

日本人の 食事摂取基準の 特徴と課題

東京大学大学院医学系研究科
社会予防疫学分野
佐々木敏



2017年で日本人の食事摂取基準は12歳になる。日本の食事摂取基準が世界標準に近づこうと努力してきた12年であった。ある程度の成功であったと考えられるが、同時に課題も多い。それは食事摂取基準そのものというよりも、食事摂取基準の作成に関わる人材の(量的かつ質的な)不足と、食事摂取基準の利用に関わる人材(管理栄養士が中心となる)の質的な問題である。食事摂取基準の充実や発展は食事摂取基準だけを考えても望めない。わが国の栄養学研究ならびに栄養学教育の抜本的な改革が強く求められているときであると考ええる。

はじめに

食事摂取基準は、厚生労働省より発表されているガイドラインであり、わが国の食事・栄養業務に携わる者にとって基盤となるものである。5年ごとに改定され、現在の『日本人の食事摂取基準(2015年版)』に至っている。

食事摂取基準は、人が健康を維持・増進させるとともに、主な生活習慣病の予防(一次予防ならびに重症化予防)を目的として、エネルギーならびに33種類の栄養素の摂取量の範囲を性・年齢区分・身体活動別に定めたものである。人間栄養学の膨大な知見(参考文献数は1857)に基づいて策定されている。本稿では、日本人の食事摂取基準の現状を簡単に紹介したうえで、その課題をまとめてみたいと思う。その前に、現在に至るまでの食事摂取基準の歴史にごく簡単に触れておきたい。

食事摂取基準の歴史

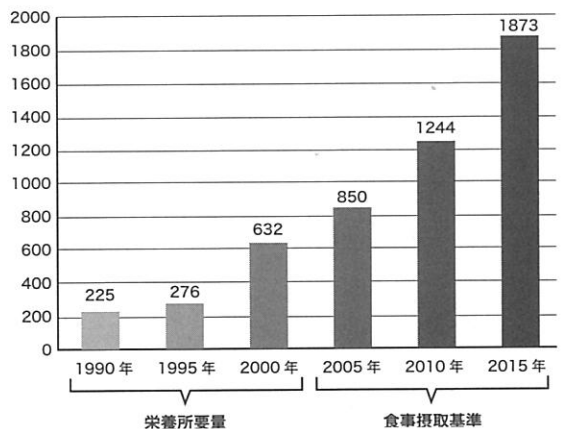
1993年にアメリカとカナダはそれまで Recommended Dietary Allowances (RDAs) と呼ばれていた食事・栄養素に関するガイドラインを Dietary Reference Intakes (DRIs) を発表し、これが現在の食事摂取基準の母体となっている。このときの改定はアメリカとカナダでもとても大きなものであり、改定する(revise)ではなく置換する(replace)と表現されていることからそのことが読み取れる³⁾。

日本ではそれに遅れること7年、2000年に第六次改定栄養所要量の副題として、この名称が登場した。このときに、現在の耐容上限量に当たる「耐容上限摂取量」が、また、推定平均必要量に当たる「平均必要量」が定められた。なお、推奨量または目安量に当たる指標はともに「栄養所要量」と呼ばれた。そして、2005年に、日本人の食事摂取基準(2005年版)が発表された。このときに初めて目標量が定められた。アメリカとカナダから遅れること12年、この改定をもって、日本の栄養所要量

がようやく食事摂取基準に置換された。ただし、昭和54年(1979年)から、食塩(ナトリウム)については目標摂取量として摂取量の上限を示す値が設けられており、これは現在の目標量に近い概念の指標であった。

食事摂取基準はガイドラインであるから、研究論文のレビューが基本となる。間接的に参照された論文は膨大な数に上ると推察されるが、本文に直接に引用された論文についてその数の推移を追ってみると図1のようになる¹⁾。ほぼ直線的に増加してきたようすが見て取れる。しかしながら、ガイドラインは科学的知見の単なるまとめではない。栄養業務の指針として実際に使われるべきものである。そのために、栄養素が体内でどのように代謝され利用されるのかといったいわゆる代謝機能に関する研究の知見だけでなく、(それよりも)その代謝機能を正常に維持するためにはどのくらい量を摂取すべきであるかといった知見が重要である。さらには、対象となる個人または集団においてその量(摂取量)は摂取されているのかいないのかを確認する(アセスメントを行う)方法に関する知見や技術も欠かせない。そして、食事摂取基準を社会でどのように活用すべきかといった分野の研究知見がそろって、食事摂取基準は初めて実際に役立つものとなる。そこ

図1 食事摂取基準(第四次・第五次・第六次栄養所要量を含む)で用いられた参考文献数の推移



で、たとえば、アメリカとカナダの食事摂取基準では、活用 (application)、栄養成分表示ならびに強化 (nutrition labeling and fortification)、食事アセスメント (dietary assessment) に関する分冊も作られている。日本の食事摂取基準ではこのような分冊は現在作られていないが、総論のなかで触れられている。

日本人の食事摂取基準(2015年版)の特徴 (注目点)

上記のような歴史をたどり、日本人の食事摂取基準は成長してきた。そのなかで、2015年版の特徴、すなわち、注目すべき (重視すべき) 点として次の2点があげられる。ひとつめが強調されがちのように感じるが、実は2つめのほうが大きな意味を持っており、将来への課題をはらんでいる。

1. 重症化予防

ひとつは、従来の一次予防 (疾病予防) に加えて主な生活習慣病の重症化予防についても触れた点である。これは初めての試みであったため、高血圧症、脂質異常症、糖尿病、慢性腎臓病の4疾患に限られている。これらについて、栄養素摂取量と疾

患リスクとの関連が図示され、その解説が付された。特記すべき点は、(新しい知見ではなく) 確立されたエビデンスに限定して説明されている点であろう。これは、使う (活用する) ための食事摂取基準という目的を強く意識してのことである。一例として脂質異常症の図を示す (図2)²⁾。しかしながら、これは、「食事摂取基準の中心が一次予防から重症化予防にシフトした」と読み誤ってはならない。食事摂取基準が「一次予防に留まらず重症化予防も扱うようになった」と読むべきである。

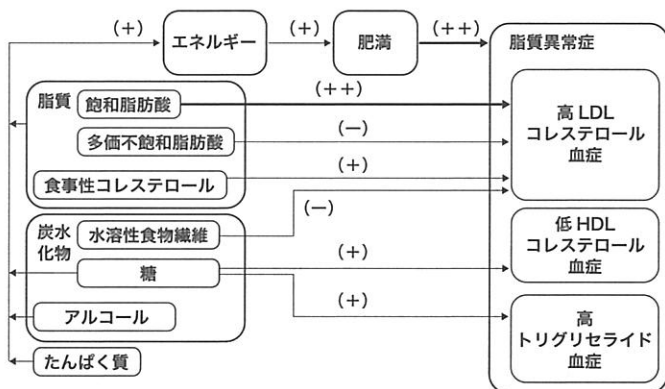
2. 食事アセスメント

もうひとつは、「食事アセスメントを行い、その結果に基づいて栄養管理に当たる」ように勧めている点である (図3)²⁾。これは、食事アセスメント法の適切な活用を推奨し、それによって食事摂取基準を正しく使えるか否か (使い誤る) が決まるからである。

そのひとつとして、「エネルギー管理はエネルギー摂取量ではなくて体重で行う」と書かれている。食事記録法・食事思い出し法・食物摂取頻度法質問票などの食事アセスメント法によって得られるエネルギー摂取量は、多くの場合過小に申告 (非肥満者でおよそ15%、肥満者ではそれ以上) され (図4)

2)、かつ、日間変動が大きいためであると説明したうえで、体重の変化または肥満度を用いるように勧めている。従来は、エネルギー必要量は何 kcal であるかといった、数値ばかりが目されてきたが (それが食事摂取基準の中心であることに変わりはないが)、数値を使い誤っては本末転倒である。今回の改定で記述されたこの内容は食事摂取基準においてきわめて重要な意味もっている。また、食事摂取基準をどこでの目的に用いるかによって、用いるべき食事アセスメント法は異なる。その基本についても概説されている。その

図2 栄養素摂取と脂質異常症との関連 (特に重要なもの)



* 肥満を介する経路と介さない経路があることに注意したい。
* この図はあくまでも概要を理解するための概念図として用いるに留めるべきである。

なかで特に重要なのは、過小申告や日間変動の存在であり、栄養管理実務者に対してこの分野における深い知識が求められている。

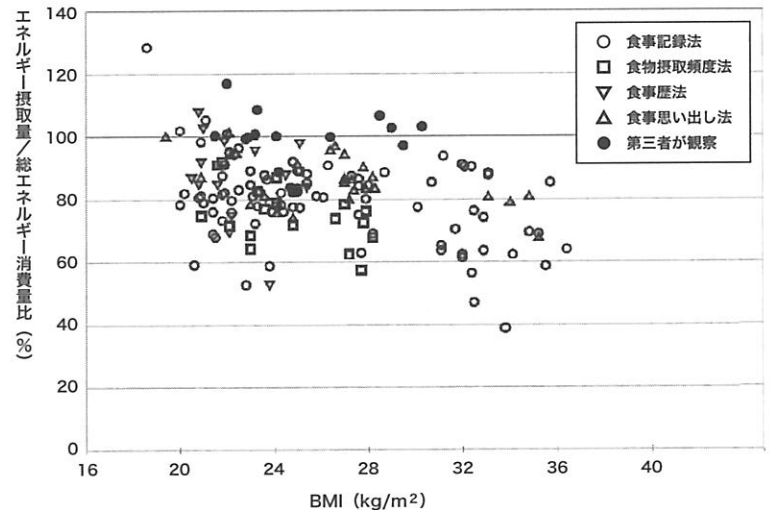
課題

日本人の食事摂取基準も2005年版の発表から12年が過ぎ、一定の成果とともに数多くの課題も見えてきた。そこで、作る側と使う側、そして、それぞれの背景としてたいせつな研究と教育についてそれぞれに関連すると思われる課題を整理したい。

1. 策定

日本人の食事摂取基準は、他のガイドラインと同じく、科学的根拠、すなわち利用可能な科学的知見に基づいて策定されている。先述の図1のように参考文献数は着実に増加してきた。この種のガイド

図4 食事アセスメントの過小評価

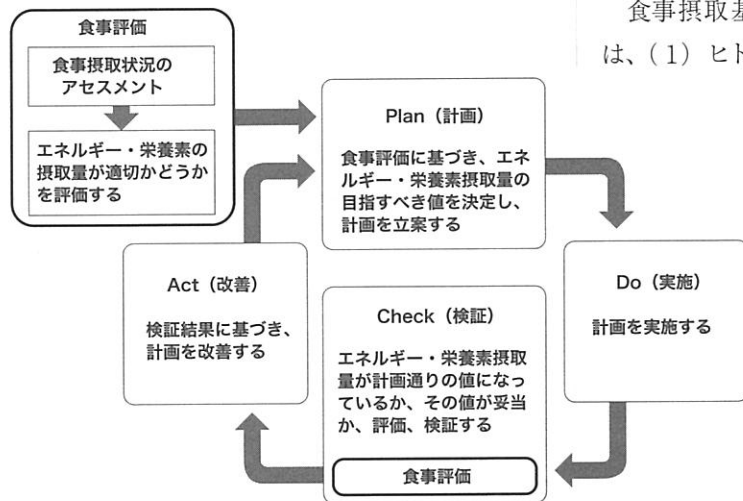


健康人を対象として食事アセスメントによって得られたエネルギー摂取量と二重標識水法によって測定された総エネルギー消費量を評価した81の研究におけるBMI (kg/m²) とエネルギー摂取量 / 総エネルギー消費量比 (%) の関連

ラインの策定は系統的レビューと呼ばれる手続きを踏んで行われる。しかし、系統的レビューは高度な知識ならびに技術と相当量の労働を必要とする。改定ごとにこの作業が必要となる。そのために、この作業を軽減しつつ、どのようにして新たな知見をもれなく評価対象に含めるかが各国で大きな課題となっている⁴⁾。これは日本人の食事摂取基準でも同様である。

食事摂取基準で引用される論文はそのほとんどは、(1) ヒト集団を扱った研究であって疫学の方法論が用いられた論文、(2) 栄養学の論文、(3) 特に、栄養素の摂取(生体内濃度ではない)を扱った論文である。特に注意したいのは、栄養素の代謝や体内における利用に関する知識は必要だが、それが中心ではない点である。これらの分野の論文の検索と読解に精通した人材によるワーキンググループの存在が食事摂取

図3 食事摂取基準の活用とPDCA サイクル



基準策定の鍵を握っている。このような人材を現在33種類にも及ぶ栄養素についてこの国のなかで確保できるか否かが鍵である。また、策定理論や活用に関する研究論文の検索と読解に精通した人材も必須である。今後の課題は、このような作業に精通した人材の確保である。

2. 専門職における活用

食事摂取基準は使う（活用する）ために作られたものである。今回の食事摂取基準のなかで、活用の基本となるのは前掲の図3であり、それを補完するのが図5である²⁾。これらふたつの図で強調されているのは、食事アセスメントを行い、対象者とする個人または集団の栄養素摂取量を明らかにして、その値（現状）と食事摂取基準が勧めている量（推奨量や目標量など）と比較をすること、そして、その結果に基づいて食事改善の計画を立て、それを実行することである。

そのために、食事摂取基準の「総論」において、食事アセスメント法に関して基本的な説明がなされている。これは栄養業務の中心的専門職と考えられる管理栄養士ならびに栄養士にとっては大学教育にてすでに習得されている事柄である。重要な基本情報であるため、また、他の関連専門職のことも考慮して、紹介したものと考えられる。

ところで、たとえば、アメリカとカナダの食事摂取基準では、活用（application）のなかで、食事アセスメント特有の測定誤差を中心に、食事アセスメントによって得られた値を食事摂取基準のなかで用いる場合に注意すべき点が説明されている。一方、日本の食事摂取基準では、食事アセスメントの結果（対象者・対象集団の栄養素摂取量）に基づいて食事摂取基準を使うということがいままでもあまり強調されてこなかった。しかしながら、これこそが本来の食事摂取基準の活用であることが今回の食事摂取基準で強調されている。

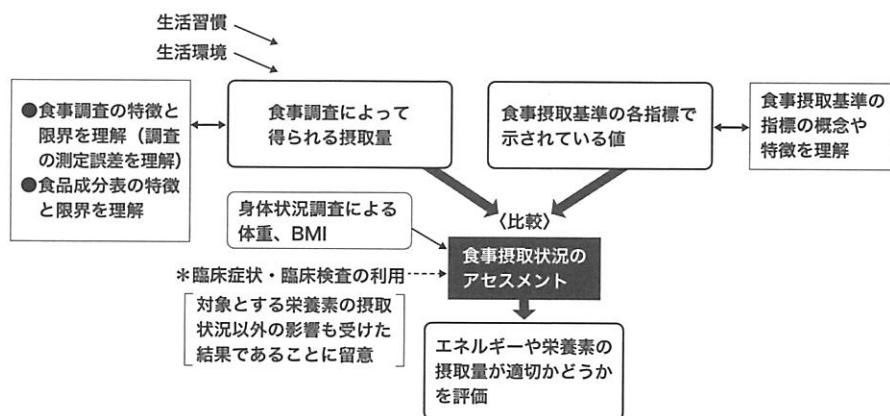
このような流れから理解できるように、もっとも大きな課題は、『栄養業務担当者が食事アセスメントを行う技術と習慣を持つ』ことである。そのためには、栄養業務に関連するすべての人に対して食事アセスメントに関する教育を施し、食事摂取基準の活用に堪えるだけの食事アセスメントの技術を受けることが急務であろう。

3. 一般社会・行政における活用

食事摂取基準はわが国における栄養・食事の面から健康を支えるためのガイドラインとしてもっとも上位に位置するものである。他の食事・栄養に関連するガイドラインは食事摂取基準の下位に位置するか、または、その一部に食事摂取基準が参照され

べきものである。たとえば、食事バランスガイドや食生活指針などをあげることができる。問題は、食事摂取基準とこれらとの整合性ならびに連携性である。食事摂取基準が実社会で役に立つガイドラインになりうるか否かは

図5 食事摂取基準の活用と食事摂取状況のアセスメント



この部分に多くを負っていると考えられる。すると、たとえば、食事バランスガイドや食生活指針の策定者はもちろん、その主たる利用者(多くは教育者)は、食事摂取基準に精通していることが前提となる。はたしてそうか? これが課題である。

4. 研究

奇妙な現実が日本にある。「栄養」や「食事」の学識者と目される人たちのなかに、本人の研究領域(その中心)が栄養学でなかった人たちがいる。PubMedで検索すればわかる。もっともこの問題は現代の日本に特有のものではなく、学際領域である栄養学は、この災禍に何世紀も翻弄されてきた歴史があるらしい。ビタミンCの発見に500年もの歳月を要した原因のひとつにこの問題をあげた論考があり、興味深く、かつ、考えさせられる5)。

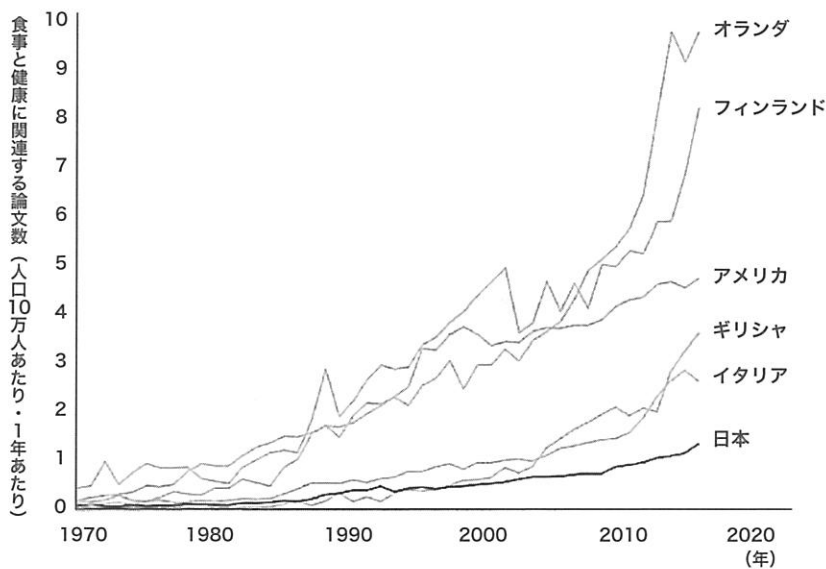
もうひとつ、奇妙な現実が日本にある。「栄養」や「食事」の学識者と目される人たちのなかに、栄養学に長年携わってきたはずなのに学術論文がほとんどない人たちがいる。特に、若手・中堅の時期に研究論文を書いた記録があまりない人たちがいる。PubMedで検索すればわかる。(注: 教育者や実務者に徹し

てきた人の基準は別に存在する。ここでは、「食事摂取基準の策定能力」という観点からこのことを問題視している)

この2つの問題は、上述の「食事摂取基準の策定作業に精通した人材の確保」という問題の根源となっている。なぜならば、食事摂取基準に直接に関連する論文を執筆した経験がなければ、その分野の論文を適切に検索し、正しく読解し、要領よくまとめる能力を期待するのはむずかしいからであ

図6 欧米5カ国と日本における食事と健康に関連する研究論文数の推移

1970年から2016年まで。PubMedを用いて検索した結果。確認に発表された論文数を2015年の総人口で割った値(人口10万人あたり)。



国	国を特定するために用いた検索式*	総論文数	(人口10万人あたり)	
			総論文数	最近10年間の論文数**
オランダ	(Holland OR Netherlands OR Dutch)	19,464	135	74
フィンランド	(Finland OR Finn OR Finnish)	7,847	145	60
アメリカ	("United States" OR USA OR US OR American)	366,035	114	43
ギリシャ	(Greece OR Greek)	4,279	38	25
イタリア	(Italy OR Italian)	22,109	41	21
日本	(Japan OR Japanese)	27,598	22	10

* [(diet OR dietary OR intake OR consumption) NOT (mouse OR mice OR rat OR rats OR cell OR cells OR pig OR pigs OR cows OR chicken OR chickens OR plant OR plants OR review) AND 表中の国ごとの検索式]を用いて検索した
** 2007~16年

残念ながら日本が最下位です。この差は、オランダ、フィンランド、アメリカとは1980年代から、ギリシャとイタリアとは2000年代に入ったところから特に広がったことがわかります。

る。やや厳しい言い方になるが、単純に言えば、論文を書いたことのない人に論文は読めない。

特殊な例を除けば、ヒトの代謝機能にそれほどの人種差は存在しない。一方、食環境や食文化は大きく異なる場合がある。疾病構造も民族によって大きく異なる。また、時代とともに変化する。食事摂取基準はこのようなことも考慮しなくてはならない。すると、日本人における知見が多数必要になる。図6は過去46年間にPubMedに掲載された「ヒトの栄養と健康を扱ったと思われる論文」の数の年次推移を大雑把に追ったものである⁸⁾。人口当たりで表現してある。これがそのまま食事摂取基準の引用候補論文数に比例するわけではないだろうが、日本における「人間栄養学」ならびに「栄養と人の健康に関する研究」の遅れの深刻さを表していることは確かだろう。引用可能な論文がなくては食事摂取

基準は作れない。

しかしながら、日本は栄養学研究全体が遅れているわけではなく、いわゆる実験動物を用いる基礎研究に比べてヒトを用いる疫学的な人間栄養学に属する研究が相対的に遅れているようである。たとえば、世界における健康栄養関連研究の状況について論文数を用いて考察した報告によると、対象となった19の学術雑誌に2005～2009年に掲載された論文を集計したところ、解析対象論文9859編のうち、ヒト研究論文が5926編、動物実験研究が1769編であり(注：前者が後者よりも多いのは、前者を主に掲載している学術雑誌を調査対象としたためと思われる)、国別集計の結果、前者では日本は第9位だったのに対して、後者ではアメリカに次いで第2位であったと報告している(表1)⁷⁾。

食事摂取基準の基礎となる人間栄養学や栄養疫

学に属する栄養学の研究に日本が本腰を入れられない限りこの問題は解決されない。他の国では、その国のリーディング・スクールに人間栄養学や栄養疫学に関する研究・教育機関が置かれている場合が多い。たとえば、公衆衛生系の大学院に公衆栄養学や栄養疫学の研究室と教育課程が設けられていて、これはアメリカ、イギリスをはじめ、韓国など世界にほぼ共通している。また、農学系が中心であった大学に人間栄養学の研究・教育機関を設置するとともに総合大学に編組してこの分野に貢献した例もあ

表1 「ヒト研究論文」(左表、n=5926)ならびに「動物実験論文」(右表、n=1769)の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(論文)

注：全論文に占める割合は総論文数に占める累積割合。

順位	国名	論文数	全論文に占める割合	順位	国名	論文数	全論文に占める割合
1	米国	1591	26.6%	1	米国	521	30.1%
2	UK	525		2	日本	162	
3	オーストラリア	326		3	フランス	144	
4	オランダ	302		4	カナダ	105	
5	カナダ	267		5	スペイン	93	
6	ドイツ	230		6	UK	86	
7	スペイン	219		7	ブラジル	70	
8	フランス	218		8	ドイツ	63	
9	日本	195		9	中国	61	
10	イタリア	185	68.5%	10	韓国	57	77.0%
11	スウェーデン	179		11	台湾	39	
12	デンマーク	152		12	オーストラリア	37	
13	フィンランド	151		13	イタリア	35	
14	中国	115		14	オランダ	34	
15	ブラジル	107		15	インド	32	
16	ノルウェー	89		16	デンマーク	23	
17	ギリシャ	86		17	スイス	20	
18	インド	82		18	アルゼンチン	19	
19	ニュージーランド	77		19	ニュージーランド	16	
20	イラン	70	87.2%	20	ベルギー	15	92.3%

る。オランダのワーヘニンゲン大学がその典型例である。このあたりは勝野らの報告に詳しい⁶⁾。

つまり、日本における研究側の課題は、食事摂取基準が属する人間栄養学分野の研究があまり行われず、その分野の研究者が育てられていないという研究環境にある。これは、次で触れる教育と不可分の関係にある。

4-5. 教育

日本の栄養学教育は不思議だ。食事摂取基準を策定するためには世界の論文を渉猟しなければならないが、そのような環境（研究室ならびに大学図書館）と時間的ゆとりを与えてくれる大学には栄養学の教育の場はあまり存在しない。日本における栄養学の教育は栄養士養成校と称される大学に委ねられている。しかもそれは私立大学に集中しており、それ以外は県立などの公立大学に置かれており、国立大学にはわずかしこ設置されていない。そして、これらの大学が研究・教育の主軸に据えてきたのは基礎的な栄養学や食品科学系の分野であり、人間栄養学や栄養疫学ではなかったように感じられる。これらは次の2つの問題を生んでいる。（教員側）食事摂取基準の策定実務や食事摂取基準の教育能力を有する人材（教員）の育成を困難にしていること、（学生側）食事摂取基準の基礎理論を理解させる教育ではなく（各大学で努力をされていると思うが）、徐々に改定されていく食事摂取基準を長年にわたって使いこなしていける人材育成に限界があること、である。

まとめ

2017年で日本人の食事摂取基準が発表されてから12年になる。この期間は、10年出遅れた日本の食事摂取基準が世界標準に近づこうと努力してきた12年であった。この努力はある意味で成功したと見てよいであろう。その一方で、またそれだけに、課題も多い。その課題は食事摂取基準そのものという

よりも、食事摂取基準の作成に関わる人材の（量的かつ質的な）不足と、食事摂取基準の利用に関わる人材（管理栄養士が中心となる）の質的な問題である。

食事摂取基準の改定、充実、発展はこれだけを考えても解決の糸口はつかめない。わが国の栄養学研究ならびに栄養学教育の抜本的な改革が強く求められているときであると考ええる。

（佐々木 敏）

□ 文献

（日本人の食事摂取基準（2015年版）からの引用は省略した）

- 1) 佐々木敏. 日本人の食事摂取基準（2015年版）. 食事摂取基準を正しく活用するために. 3. 情報のトレーサビリティ：情報根拠その1. 第一出版. 2014: オリジナル資料.14-5.
- 2) 厚生労働省. 「日本人の食事摂取基準（2015年版）」策定検討会報告書, 厚生労働省. 2014.
- 3) Monsen ER. New Dietary Reference Intakes proposed to replace the Recommended Dietary Allowances. J Am Diet Assoc 1996; 96: 754-5.
- 4) Brannon PM, Weaver CM, Anderson CA, et al. Scanning for new evidence to prioritize updates to the Dietary Reference Intakes: case studies for thiamin and phosphorus. Am J Clin Nutr 2016; 104: 1366-77.
- 5) カーペンター・ケニス・J、北村二郎・川上倫子 訳. 壊血病とビタミンCの歴史--「権威主義」と「思いこみ」の科学史--。北海道大学図書刊行会、1988年。
- 6) 勝野美江, 佐々木敏 (文部科学省科学技術政策研究所第3調査研究グループ). 日米欧における健康栄養研究の位置付けの歴史的変遷に関する調査研究～大学に着目して. Discussion Paper No.73 2011: 1-99.
- 7) 勝野美江, 佐々木敏 (文部科学省科学技術政策研究所第3調査研究グループ). 世界における我が国の健康栄養関連研究の状況と課題～論文を用いた国別・機関別ランキングによる分析～. Discussion Paper No.72 2010: 1-104.
- 8) 佐々木敏. 地中海食はなぜ世界の健康食になれたのか? 栄養と料理 2017; 83 (4) : 117-21.