

日本人の食事摂取基準(2020年版) ～活用のためのポイント～

佐々木 敏

東京大学大学院 医学系研究科 社会予防疫学分野 教授

はじめに: 食事摂取基準とは

食事摂取基準はどの国においてもその国民の栄養状態を最良に保つためのもっとも基本的かつ包括的な食事摂取に関するガイドラインである。そのために主要国はそれぞれの国で、それ以外の国は近隣諸国で共同して食事摂取基準を策定し活用している。日本ではこれまで策定が続けられてきた栄養所要量に代えて、2005年に「日本人の食事摂取基準(2005年版)」が策定され、2010年版、2015年版と改定が加えられ、現在に至っている。そして、来年4月から5年間は、日本人の食事摂取基準(2020年版)を用いることになっている。本稿では、「日本人の食事摂取基準(2020年版)」の「I. 総論」に記述されている内容を中心にして、食事摂取基準について考察を加えたい。

ところで、食事摂取基準の英語名を dietary reference intakes (略称は DRIs) と言う。この名称を初めて用いたのはアメリカ合衆国とカナダ(以下、アメリカ/カナダ)が共同で1993年に策定した食事摂取基準である。わが国の食事摂取基準も(12年も遅れを取ってしまったが)基本的にはこのガイドラインの考え方に沿っている。

和名でも英語名でも共通しているのは、「食事」であって「栄養」でなく、「diet」であって「nutrient」でない点である。ところが食事摂取基準で決められているのは、栄養素ごとの摂取量であって食品や食事の摂取量ではない。これは、人間は栄養素ではなく食品で料理を作り、それを食事として摂取しているが、身体にとって適切な摂取量は食品や料理として決まるのではなく、栄養素として決まるからである。一般人としては、食品や食品群、料理や食事の量として摂取すべき量を提示してもらうほうがわかりやすく、実行しやすいかもしれないが、そのようなガイドラインを作るためにも、もっとも基本的かつ包括的ガイドラインである食事摂取基準は、食品(食品群)や料理ごとではなく、栄養素ごとに摂取すべき量を示さなくてはならない。

一方、和名と英語名で異なっているところもある。和名が「基準」とあるのに対して、英語名は「reference」となっている。これは食事摂取基準の活用上、とてもたいせつな点であるので、次で詳述したい。

DRIsにおける「reference」の意味

Referenceを英和辞典で引くと「1. 言及、論究、2. 参照、参考」と説明されている¹⁾。「参照」ということばが気になったので国語辞典で引くと「照らし合わせて見ること、引き比べて参考にすること」と説明されていた²⁾。ここから「食事摂取基準は何かと比べることを前提としている」とわかる。では、その何かとは何か? それは「現在の摂取量」である。現在の摂取量と食事摂取基準に記載されている「望

ましい摂取量」を照らし合わせ、その結果を栄養業務の参考にするように・・・という意味である。ここでの摂取量とは、対象者（対象集団）による自由摂取の場合も、食事を提供し摂取させる場合も含んでいる。なお後者では、提供量ではなく摂取量なので注意したい（提供されたが摂取しなかった分（残食）は除外しなければならない）。また、1日のうち一部分の食事を提供するような場合は、提供する食事に含まれ、そこから摂取した栄養素量だけが照らし合わせる対象ではない。そうではなく、提供される食事に含まれ、そこから摂取した栄養素量も含めて、対象者（対象集団）が1日全体に摂取した栄養素量が照らし合わせる対象である。なぜなら、食事摂取基準は特定の食事に対して用いるべきものではないからである。

活用のポイント：照らし合わせる

活用における最大のポイントは図1（総論、図6。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）で示されている³⁾。この図では、「食事調査によって得られる習慣的な摂取量」と「食事摂取基準の各指標で示されている値」を照らし合わせる（比較する）と書かれている。この図でもっとも重要なのは、右側の枠の下に書かれた「それぞれの絶対値よりも、両者の差が重要である。」という補足文であろう。これは次の例で容易に理解できる。

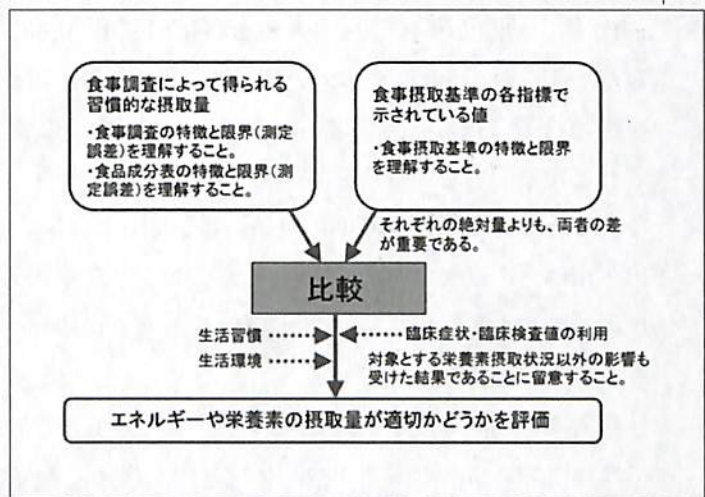


図1 食事摂取基準を用いた食事摂取状況のアセスメントの概要（総論、図6）

「たんぱく質は1日当たり65gくらい取ってください。」という指導と、「たんぱく質は1日当たり10gくらい今より多めに取ってください。」という指導では、対象者はどちらが実行しやすいだろうか？両方とも、食品モデルを見せたり、モデル献立を提案して指導したりするものとする。同様に、「エネルギーは1日当たり1,800kcalくらい取ってください。」という指導と、「エネルギーの摂取量を1日当たり200kcalくらい今より少なめにしましょう。」という指導ならどうだろうか。（注：食事摂取基準ではエネルギーの意味でカロリーという呼び方は用いていない。カロリーはエネルギーの単位としてのみ用いている。）

これらの例からわかるように、前者は食事アセスメントをしなくてよい分だけ栄養士の負担は少なく、後者ではその分だけ栄養士の負担は多い。一方、対象者にとって前者は理解も把握もしにくく、実行もしにくい。明らかに後者のほうが容易だろう。ただし、食事アセスメントを行うには対象者側の協力や作業も必要であるから、全体として対象者にメリットがあるかデメリットのほうが大きいかは、どのような食事アセスメントを行うか、その食事アセスメントは役立つか、それによって対象者への指導効果、

予防効果、治療効果は本当に上がるかなど、たくさんの要素について検討し、総合的に判断しなくてはならない。しかし、総論としては医療分野や公衆衛生分野でこのような方法が現在推奨されている。その代表例がPDCAサイクルである。

活用のポイント:A-PDCAサイクル

「照らし合わせる」を栄養業務に合わせ、静的にはなく、動的に示したものが図2（食事摂取基準の活用とPDCAサイクル（総論、図5））である³⁾。これは栄養業務が従うべきプロセスを示したものである。まず、食事摂取状況のアセスメントを行う。つまり、「食事調査によって得られる習慣的な摂取量」と「食事摂取基準の各指標で示されている値」を照らし合わせる。これによって両者の差がわかる。これが解決すべき課題である。この解決すべ

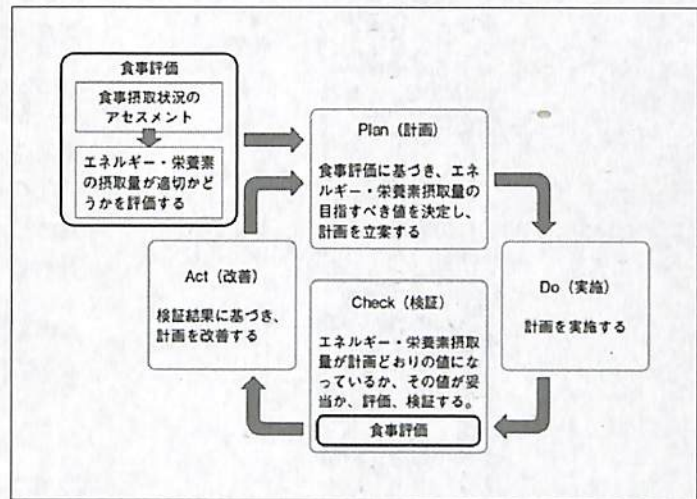


図2 食事摂取基準の活用とPDCAサイクル（総論、図5）

き課題を解決するために計画（Plan）を立てる。この計画にしたがって業務を実施（Do）する。栄養業務を実施したら評価（Check）を行う。具体的には、もう一度、食事摂取状況のアセスメントを行う。そして、最初（Planを立てる前）に行ったものと同じ食事摂取状況のアセスメントを行って、その差を求める。これが改善すべき課題である。どのようにすればこの課題を解決できるかを考える。これが改善（Act）である。ここで出された課題に基づいて、もう一度計画（Plan）を立てる。その後、このサイクルを回して栄養業務の質をらせん状に向上させてゆく。これがPDCAサイクルである。Pのためにアセスメント（A）が必要だから、A-PDCAサイクルと呼ぶほうが正しいかもしれない。

ここから、食事摂取基準だけを知っていれば栄養業務が滞りなくできるわけではないことに気づく。そして、食事摂取基準と同様に（同じ重みをもって）食事摂取状況のアセスメント（食事摂取状況に関する調査方法、食事アセスメント、食事調査）に精通しなくてはならないことがわかる。

食事摂取状況に関する調査方法：概要

食事摂取状況に関する調査方法は複数ある。代表的な方法として、陰膳法、食事記録法、24時間食事思い出し法、食物摂取頻度法、食事歴法、生体指標があげられる（表1）（総論、表10）³⁾。それぞれに長所と短所があることを知って、食事調査の目的や状況に合わせて適宜選択する必要がある。

表1 食事摂取状況に関する調査法のまとめ(総論、表10)

	概要	長所	短所	習慣的な摂取量を評価できるか	利用に当たって特に留意すべき点
食事記録法	<ul style="list-style-type: none"> 摂取した食物を調査対象者が自分で調査票に記入する。重量を測定する場合(秤量法)と、目安量を記入する場合がある(目安量法)。食品成分表を用いて栄養素摂取量を計算する。 	<ul style="list-style-type: none"> 対象者の記憶に依存しない。 ていねいに実施できれば精度が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> 対象者の負担が大きい。 対象者のやる気や能力に結果が依存しやすい。 調査期間中の食事が、通常と異なる可能性がある。 データ整理に手間がかかり、技術を要する。 食品成分表の精度に依存する。 	<ul style="list-style-type: none"> 多くの栄養素で長期間の調査を行わないと不可能。 	<ul style="list-style-type: none"> データ整理能力に結果が依存する。 習慣的な摂取量を把握するには適さない。 対象者の負担が大きい。
24時間食事思い出し法	<ul style="list-style-type: none"> 前日の食事、または調査時点からさかのぼって24時間分の食物摂取を、調査員が対象者に問診する。フードモデルや写真を使って、目安量を尋ねる。食品成分表を用いて、栄養素摂取量を計算する。 	<ul style="list-style-type: none"> 対象者の負担は、比較的小さい。 比較的高い参加率を得られる。 	<ul style="list-style-type: none"> 熟練した調査員が必要。 対象者の記憶に依存する。 データ整理に手間がかかり、技術を要する。 食品成分表の精度に依存する。 	<ul style="list-style-type: none"> 多くの栄養素で複数回の調査を行わないと不可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 聞き取り者に特別な訓練を要する。 データ整理能力に結果が依存する。 習慣的な摂取量を把握するには適さない。
陰膳法	<ul style="list-style-type: none"> 摂取した食物の実際と同じものを、同量集める。食物試料を化学分析して、栄養素摂取量を計算する。 	<ul style="list-style-type: none"> 対象者の記憶に依存しない。 食品成分表の精度に依存しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 対象者の負担が大きい。 調査期間中の食事が通常と異なる可能性がある。 実際に摂取した食品のサンプルを、全部集められない可能性がある。 試料の分析に、手間と費用がかかる。 		<ul style="list-style-type: none"> 習慣的な摂取量を把握する能力は乏しい。
食物摂取頻度法	<ul style="list-style-type: none"> 数十～百数十項目の食品の摂取頻度を、質問票を用いて尋ねる。その回答をもとに、食品成分表を用いて栄養素摂取量を計算する。 	<ul style="list-style-type: none"> 対象者1人あたりのコストが安い。 データ処理に要する時間と労力が少ない。 標準化に長けている。 	<ul style="list-style-type: none"> 対象者の漠然とした記憶に依存する。 得られる結果は質問項目や選択肢に依存する。 食品成分表の精度に依存する。 質問票の精度を評価するための、妥当性研究を行う必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 妥当性を検証した論文が必須。また、その結果に応じた利用に留めるべき。(注)ごく簡易な食物摂取頻度調査票でも妥当性を検証した論文はほぼ必須。
食事歴法	<ul style="list-style-type: none"> 上記(食物摂取頻度法)に加え、食行動、調理や調味などに関する質問も行い、栄養素摂取量を計算に用いる。 				
生体指標	<ul style="list-style-type: none"> 血液、尿、毛髪、皮下脂肪などの生体試料を採取して、化学分析する。 	<ul style="list-style-type: none"> 対象者の記憶に依存しない。 食品成分表の精度に依存しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 試料の分析に、手間と費用がかかる。 試料採取時の条件(空腹か否かなど)の影響を受ける場合がある。摂取量以外の要因(代謝・吸収、喫煙・飲酒など)の影響を受ける場合がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 栄養素によって異なる。 	<ul style="list-style-type: none"> 利用可能な栄養素の種類が限られている。

食事摂取状況に関する調査方法：日間変動

食事摂取基準は「習慣的な」摂取量を用いる。ところが、エネルギー及び栄養素摂取量にはかなり大きな日間変動が存在する。エネルギー摂取量の日間変動の一例が図3（総論、図9）である³⁾。さらに、ほぼ全ての栄養素の日間変動はエネルギーの日間変動よりも更に大きい。その一例が図4（総論、図10）である³⁾。これらの図は、食事摂取基準で用いる（照らし合わせる）ための食事摂取状況を得るには、1日間や短い日数の食事アセスメントによって得られた摂取量はふさわしくないことを示している。

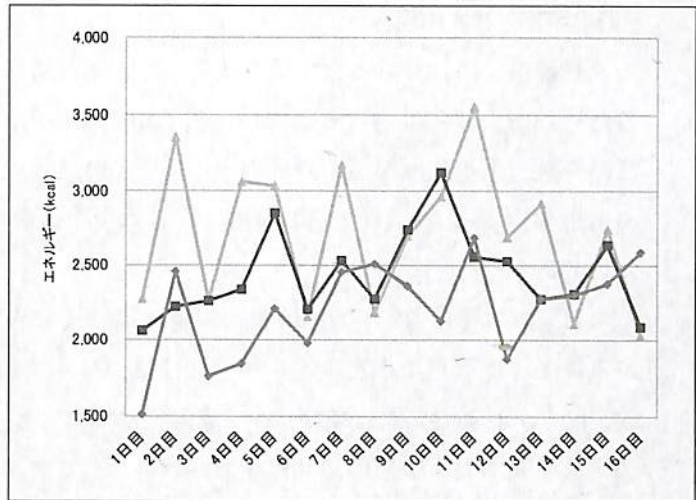


図3 エネルギー摂取量における日間変動：健康な成人男性3人で観察された結果（総論、図9）
男性（121人）のデータからランダムに3人を取り出したもの。

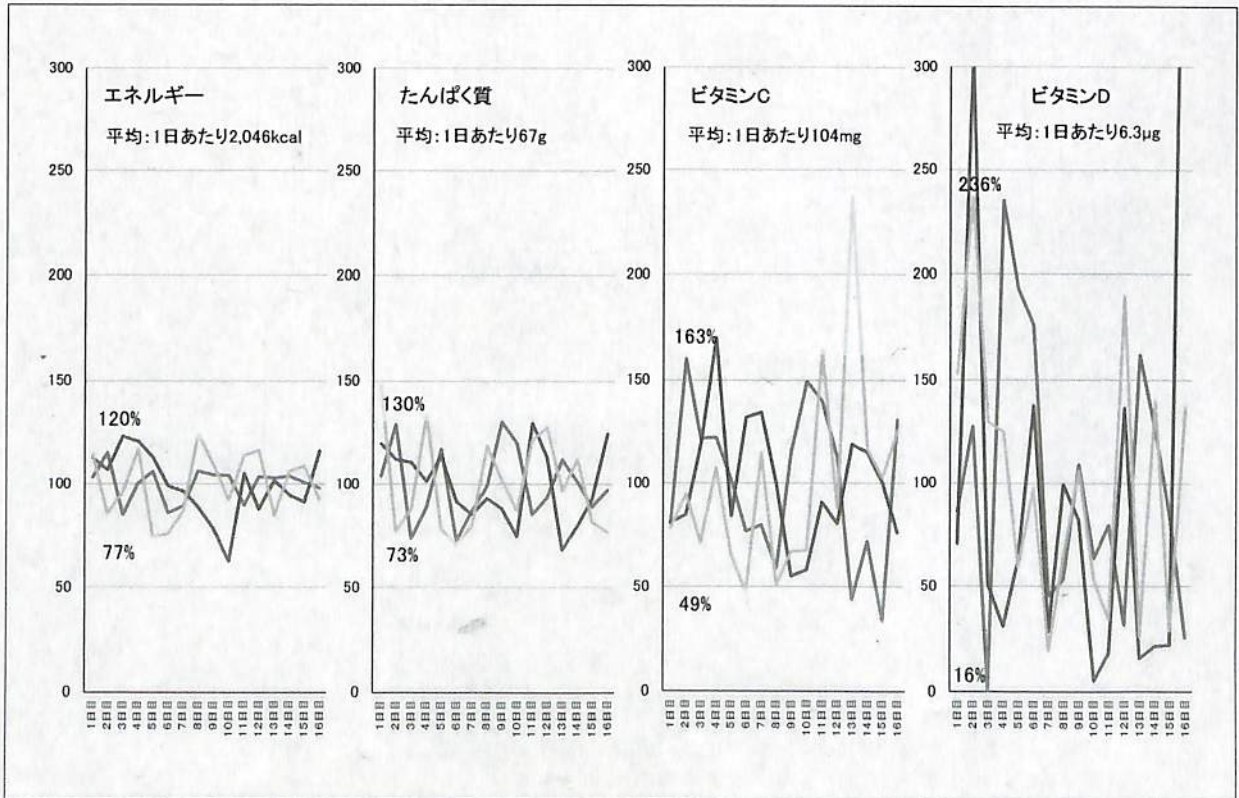


図4 栄養素摂取量における日間変動：健康な成人女性3人においてエネルギー、たんぱく質、ビタミンC、ビタミンD摂取量で観察された結果（総論、図10）
網がけ部分（及びその数値）は正規分布を仮定した場合に95%のデータが存在する区間。
参考文献34で用いられた女性（121人）のデータからランダムに3人を取り出したもの。

食事摂取状況に関する調査方法：測定誤差とその対策

・過小申告・過大申告

栄養業務で用いられる食事調査法の多くが対象者による自己申告に基づいて情報を収集するものであるため、申告誤差は避けられない。最も重要な申告誤差として、過小申告・過大申告が知られている。このうち、出現頻度が高いのは過小申告であり、その中でも特に留意を要するものはエネルギー摂取量の過小申告である。(注：過小申告と書き過少申告とは書かない。過大申告と書き過多申告と書かないためである。)

たとえば、平成 28 年国民健康・栄養調査（按分法による 1 日間食事記録法）によって得られた平均エネルギー摂取量と推定エネルギー必要量（身体活動レベル II）を年齢区分ごとに比較すると図 5（総論、図 7）のようになっている³⁾。成人では男女ともにおよそ 20% 程度の過小申告が認められる。この図では小児で過大申告の傾向が認められるが、これが普遍的な現象か否かはまだ明らかでない。

さらに、過体重の者や肥満者は過大申告、やせの者は過小申告しやすいことも知られているので注意したい。

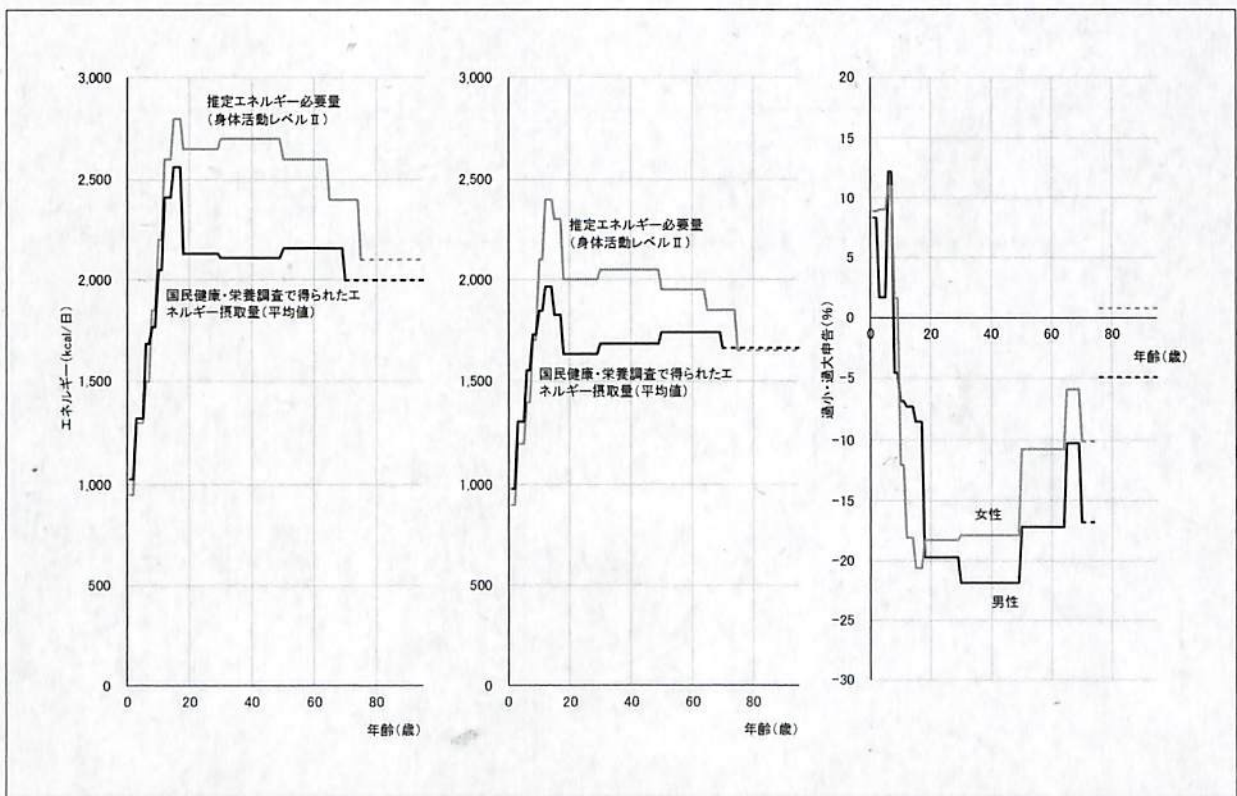


図 5 平成 28 年国民健康・栄養調査（案分法による 1 日間食事記録法）によって得られた平均エネルギー摂取量と推定エネルギー必要量（身体活動レベル II）の比較（総論、図 7）

(左) 男性、(中) 女性、(右) 過小・過大申告率(男・女)

(注) 国民健康・栄養調査によって得られた平均エネルギー摂取量も推定エネルギー必要量も高齢者では年齢の上限が示されていない。そのため点線で示した。

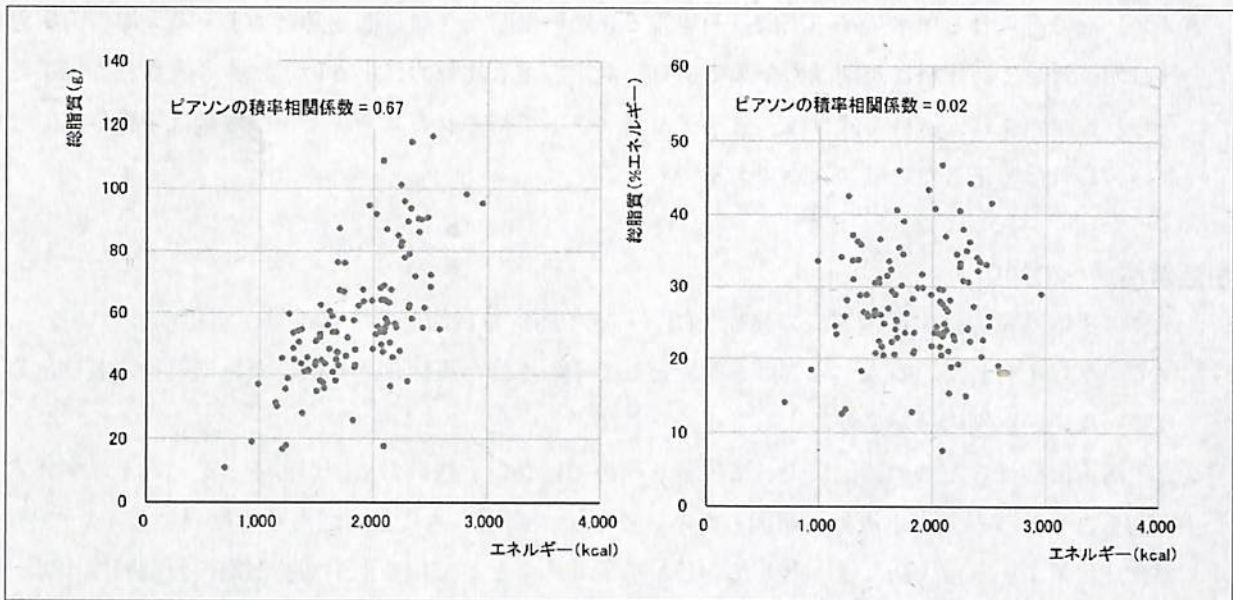


図6 エネルギー摂取量と栄養素(総脂質)摂取量の相関とエネルギー調整の例(総論、図8)

成人女性 119 人を対象とした半秤量式食事記録(1日間)で観察された例。16 日間調査から無作為に選んだ 1 日(11 日目)。調査参加者は 121 人。極端にエネルギー摂取量が少なかった 2 人(600kcal 未満)を除いた 119 人。

(左) 摂取量の単位は重量(g)。

(右) 摂取量の単位はエネルギーに占める割合(%エネルギー)。

・エネルギー調整

エネルギー摂取量と栄養素摂取量との間には、多くの場合、強い正の相関が認められる。図6(総論、図8の一部)はその一例である³⁾。そのために栄養素摂取量はエネルギー摂取量に強く同期する。そこで、エネルギー摂取量の過小・過大申告及び日間変動による影響を可能な限り小さくした上で栄養素摂取量を評価することが望まれる。そのための計算方法がいくつか知られており、これらはまとめてエネルギー調整と呼ばれている。その一つとして、密度法がある。密度法では、エネルギー産生栄養素(注: 食事摂取基準では三大栄養素という呼び方は用いていない。)については、注目している栄養素に由来するエネルギーが総エネルギー摂取量に占める割合(%エネルギー)として表現される。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 1,000kcal)を摂取した場合に摂取した栄養素量(重量)で表現する。後者に推定エネルギー必要量を乗じれば、推定エネルギー必要量を摂取したと仮定した場合における摂取量(重量/日)が得られる。なお、密度法以外に残差法も知られているが、こちらは主に研究に用いられている。

エネルギー管理: 摂取量ではなく体格で

上述したように、食事アセスメントで得られるエネルギー摂取量は日間変動と過小・過大申告の影響を受ける。しかも、栄養素のようにエネルギー調整を行うこともできない。一方、食事摂取基準では、エネルギーの必要量は推定エネルギー必要量として定められているが、エネルギー管理の指標には「体重の変化」または「体格指数 (body mass index [BMI])」を用いると書かれている。これは、食事アセ

メントで得られるエネルギー摂取量が無視できないほど大きな日間変動と過小・過大申告の影響を受けるのに対して、体格は長期間の結果であり、測定誤差も比較的小さいことも考慮された結果だと考えられる。つまり、例外を除けば、食事アセスメントで得られるエネルギー摂取量は栄養業務では用いない。これはとてもたいせつな点である。

生活習慣病への対応

食事摂取基準では生活習慣病の発症予防（一次予防）を目的として目標量が定められている。また、すでに疾患を有している人（患者）を対象としてその疾患を重症化させないために（特に名称は与えられていないが）別の値が必要によって定められている。

生活習慣病はひとつの原因によって生じる疾患ではない。複数の原因がある。そのなかに栄養素や食行動も含まれるが、食事以外の原因もある。そして、原因は人によってある程度異なる。したがって、いま注目している（予防しようとしている、治療しようとしている）生活習慣病の原因のなかで、対象者（患者など）がどの原因を持っているのか、さらに、どの原因が大きく影響していて、どの原因の影響は小さく無視してよいのかを明らかにしなければならない。この目的のためには臨床検査の結果はあまり有用ではない。血圧値を見ても高血圧の原因が食塩の過剰摂取なのか運動の不足なのかはわからない。血糖値の日間変動や日内変動を注意深く観察すれば、どのような食事が高血糖の原因なのかを推定できることがあるが、それでも、そのときに何を食べていたのかは食事アセスメントをしなければわからない。さらに（繰り返しになるが）、生活習慣病であるから、「ある日」ではなく、「習慣的」な摂取量を把握しなければならない。つまり、生活習慣病の予防や治療では、摂取不足からの回避（推定平均必要量、推奨量、目安量）や過剰摂取からの回避（耐容上限量）において求められる以上に、「照らし合わせる」や A-PDCA サイクルが大切であることがわかる。

エビデンスレベル

食事摂取基準は定量的なガイドラインである点で他の疾病治療ガイドラインと大きく異なる。後者が「・・・を強く勧める」といった定性的な記述が中心であるのに対して、食事摂取基準は「目標量は〇〇g/日未満」といったように数値を定量的に示すことを目的としている。

一方、共通点として、科学的な根拠に基づく限り、根拠の量と質によって、ガイドラインで示される記述や数値の信頼度や推奨度は異なる。これがエビデンスレベルである。しかしながら、食事摂取基準はこれまでエビデンスレベルを示してこなかった。これは、定性的な記述に比べると、定量的な記述（数値）にエビデンスレベルを付すためには、より豊富かつ質の高いエビデンスが要求されるからである。しかし、定量的なガイドラインにおいてもエビデンスレベルはその活用において有用であろう。そこで、食事摂取基準では目標量に限ってエビデンスレベルが付されている（表2）（総論、表8）³⁾。ただし、これは今回の改定で初めて付されたものであり、実験的な試みであると理解すべきかもしれない。今後のエビデンスの集積と質の向上を期待したいところである。

表2 目標量の算定に付したエビデンスレベル^{1,2} (総論、表1)

エビデンスレベル	数値の算定に用いられた根拠	栄養素
D1	介入研究又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	複数の介入研究又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 ³

1 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。

2 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。

3 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。

まとめ

食事摂取基準は (他の疾病治療ガイドラインと同様に) エビデンス (科学的根拠) に基づいて策定するものとし、エビデンスを重視して医療や予防に当たるものとされている。「科学的根拠に基づく」という考え方が浸透してきたのは喜ばしいことであるが、研究 (論文) の結果が強調されすぎているようにも感じる。目の前の対象者 (患者) を科学的に測定し、評価した情報もエビデンスである。このふたつのエビデンスが相補的な役割を演じて初めて、エビデンスに基づいた栄養業務が実現するのだろう。このような栄養業務が実践されることを期待したい。

参考文献

- 1) 新英和大辞典 (第6版)、研究社。
- 2) 広辞苑 (第6版)、岩波書店。
- 3) 厚生労働省。日本人の食事摂取基準 (2020年版) 策定検討会報告書。2019年。
本報告書から引用した情報の初出論文は省略した。本報告書を参照されたい。

The Japanese Clinical Nutrition Association