

佐々木 敏

独立行政法人国立健康・栄養研究所
栄養所要量策定企画・運営担当リーダー

「食べる」を 科学することの 難しさ 〜栄養疫学入門〜

食品に限定されます。

一方、住民基本健診で要指導を指摘された未治療の軽度高脂血症者の場合はどうでしょうか。

健診前は、深酒はしないと、深夜に水以外は飲まないようにといった指示を受けているので、少なくとも健診前日の食事でないことは確かでしょう。

高脂血症を始め、いわゆる生活習慣病においては、その名の通り「習慣的な」食事を知ることが必要になります。が、では、習慣的な食事とはいつの食事のことなのでしょうか。食べるものは日々変化していますから、実はこれはなかなか難しい問題なのです。

2. 日間変動とは何か

食べるものは日々変化していることを「日間変動」と呼びます。一例として、女子大学生2人が16日間にわたって

はじめに

前回（4月号、78〜82頁）、科学的根拠に基づく栄養学（EBN：evidence-based nutrition）を紹介しましたが、どの専門分野でも、科学的根拠を示したり、科学的根拠に基づいて考えたり行動したりするためには、しっかりと「ものさし」が必要です。

例えば、ある地域で減塩運動を推進すべきか否かは、脳卒中死亡率という医学的科学的根拠だけでは不十分で、その地域における食塩摂取量などのくらいなのか、実践しうる減塩運動でどれくらい下げうるかについてもあらかじめ知っていないとほなりません。

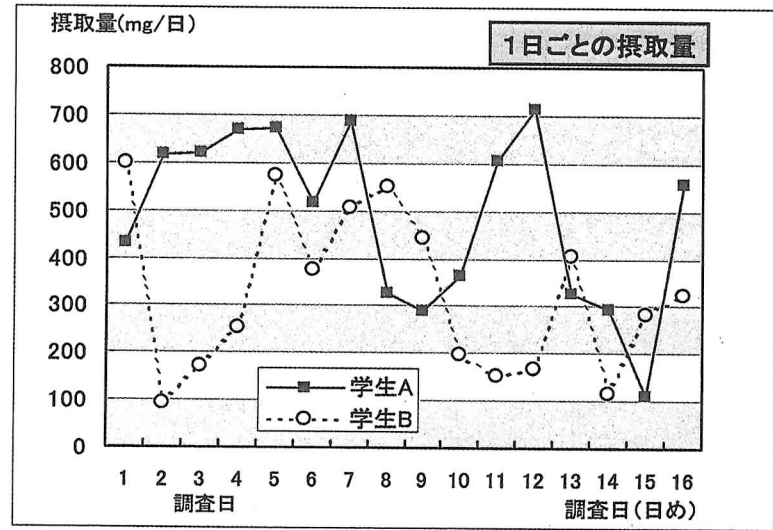
つまり、EBNが実際に役に立つのか否かは、食行動や栄養素摂取量をどこまで科学的に測定することができるか、そのデータをどこまで科学的に活用す

て食べたものを記録した結果を、カルシウム摂取量について見てみましょう（図1）。

学生A、学生Bともに日によって摂取量は大きく異なり、100mgから700mgの範囲で動いています。そのため、1日間の調査では当然のこと、3日間の平均をとってみても、それぞれの学生の習慣的なカルシウム摂取量を知ることは困難です。

第六次改定日本人の栄養所要量では、この年齢のカルシウム所要量は1日当たり600mgとなっていますが、この図のなかのどの値と600mgとを比べればよいのでしょうか。

図1 女子大学生2人のカルシウム摂取量の個人内日間変動 各季節4日間、合計16日間の秤量食事記録調査結果



データ提供：県立長崎シーボルト大学 武藤慶子氏

ることができているのかにかかっているといつても過言ではありません。そこで、今回は「食べる」という人間の行動をどのように科学するのかについて簡単に紹介することにしましょう。

1. 「いつ」の食事を 知りたいのか

われわれ保健に携わる者は常に、生活習慣を疾病との関係において考えています。従って、「いつの食事を知りたいのか」は疾患によって異なります。「予防と治療でも異なる」という答え方もあります。

例えば、食中毒が発生したときの原因食品の究明では、患者ならびに患者と食事を共にした人たちを対象とし、「食事思い出し法」を用いて患者が共通して摂食した食品を探します。そして、それは一般には数日間以内に摂取した

その答えは、やはり「習慣的な摂取量と比べる」となります。つまり、この

図の場合、16日間の摂取量の平均値を計算し、その値と比較するのが最も妥当と考えられます。

しかし、現実的には16日間もの食事記録を健康教室などの対象者にもお願いすることはできません。1日間だけでも大変なのが現実です。

そこで、今度は一つの集団における脂質摂取量の分布を、食事記録日数を変えて見てみましょう。

図2は先ほどの2人の学生が属した大学の学生99人の結果です。記録日数が長くなるほど、日間変動の影響が小さくなり、分布のすそは狭くなり、分布が中心付近に集中してくるようすを見る事ができます。

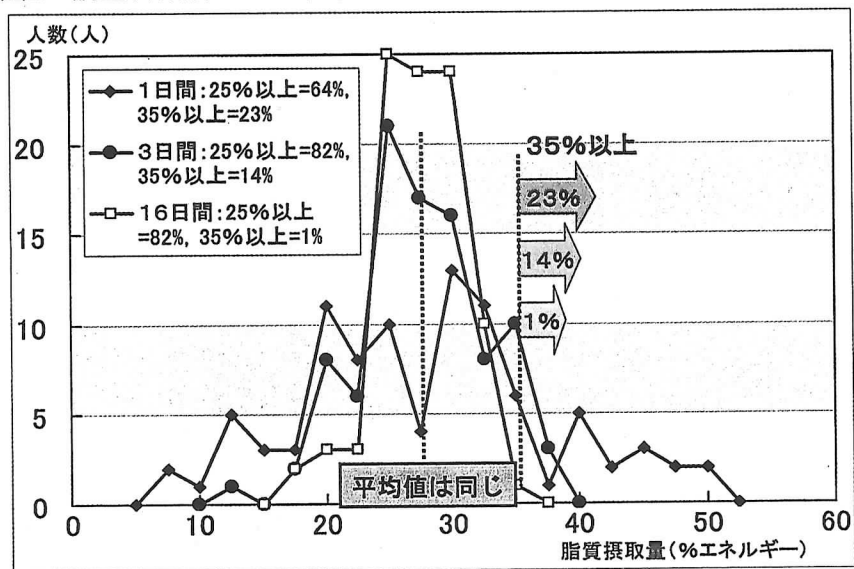
そして、例えば、エネルギーの35%を脂質から摂取している学生を高脂質摂取者と定義し、その人たちがこの集団に何%いるかを調べたところ、1日間調査では23%でしたが、3日間では14%となり、16日間調査ではわずかに

1%でした。「習慣的な高脂質摂取者はこの集団に何%いるか」の答えは1%となるわけです。

この違いは、純粋に日間変動のためです。1日間調査ではたまたま脂っこいものをたくさん食べた日に調査が当たってしまった対象者は、習慣的に高脂質摂取をしていなくても高脂質摂取者のグループに入れられてしまっています。

これは、1日間や3日間調査の結果によって高脂質摂取者を選択すると、真の人数よりもかなり大きく見積もられてしまうことを示しています。

図2 調査日数別にみた脂質摂取量の分布 (女子大学生99人)



佐々木敏 EBN, 2001.20 (データ提供: 武藤慶子氏, 県立長崎シーポルト大学)

3 「個人」を知りたいのか、「集団」を知りたいのか

地域保健にとつて、本来大切なのは「集団」です。しかし、日々の事業では多くの場合、「個人」を扱っています。「個人」と「集団」の違いは栄養でも大きな問題です。

図1で見たように個人の習慣的な栄養素摂取量を知るためには相当に長い期間の食事を調べなくてはならないことがわかりました。ところが、集団になると話は少し変わります。図2を見ればわかるように、分布の中心(平均値)は調査日数と無関係にほとんど一定です。これは、平均摂取量を知りたいのであれば、1日間の調査で十分であることを示しています。

しかし、集団のなかにどれくらい摂取過剰の人がいるかといった分布形に關係する数値は、調査日数によって異

なるために、注意が必要です。

日本人の平均脂質摂取量が所要量上限の25%(エネルギー%)を超えていることは広く知られていますが、25%を超えている人が日本人のなかにどれくらいいるのか(過剰摂取者率)に関する情報はおそらく見たことがないでしょう。これは、この日間変動と食事記録調査の短さ(多くの場合、1日間または3日間)のためなのです。

4 100gで比べるか、摂取量で比べるか

栄養指導の現場で、○○は良い、××は悪いということをしぼしぼ耳にします。最近では減ってきましたが、高脂血症に好ましくない食品として、しばしば魚卵(イクラやタラコなど)が挙げられます。食品中に含まれるコレステロールの量を同じ食品重量(食品成分表では100gを使っています)

好評・バックナンバー

◆うつ・うつ病の理解と対応◆

(2003/2月号)

PART1 うつ病の医学

●うつ病の発症メカニズム ●ライフステージ別に見たうつ病

PART2 うつ病と自殺

●自殺についての基礎知識

PART3 うつ・うつ病と地域保健活動

●地域保健における「うつ・うつ病」への動きかけ

●保健所の取り組み

(初手で申込み可) 地域保健研究会
申込みはFAX03-5977-0385まで
(〒込880円)

で比べると、魚卵のコレステロールは確かにかなり高めです(次頁・図3左)。しかし、魚卵がわれわれ日本人のコレステロール摂取量にどれくらいの影響を及ぼしているのかを見てみると、意外に低い、というより、ほとんど影響を及ぼしていないことがわかります。図3右を見ると、健康な集団の場合、全コレステロール摂取量の52%を鶏卵が占め、牛乳、イカと続いています。

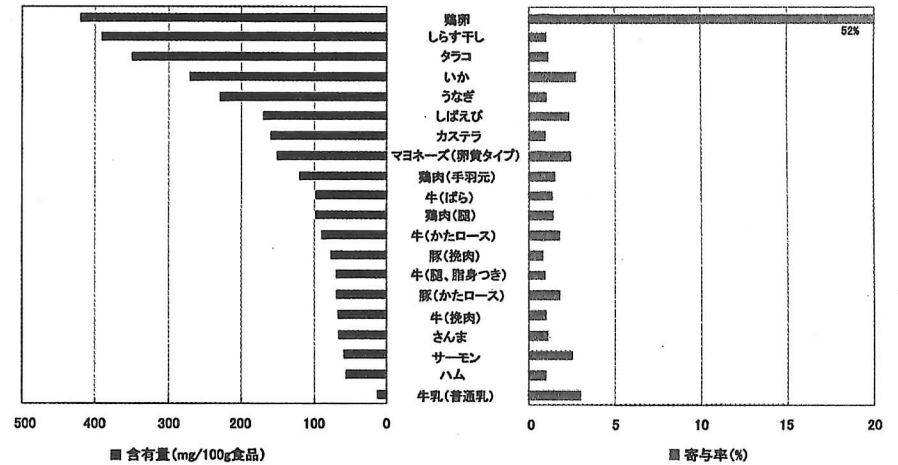
表1 「朝食」の定義として考えられる例（極端な例も含む）

	定義の例	あいまいな例
内容から見た定義	何かを食べるか飲むこと	水、薬
	エネルギーのある食品を食べる・飲むこと	コーヒーに少しだけ牛乳を入れて飲んだ場合
	固形物を食べること	ビタミン剤(サプリメント)
	主食と主菜(おかず)がそろった食事	昨夜のカレーライスの残り
時間(時刻)から見た定義	午前10時までに何かを摂取すること	日曜日のプランチ
	起床後、最初に摂取したもの	12時(正午)の食事が最初だった場合
	起床後、仕事開始までに摂取したもの	仕事をしていない人たちの朝食

ように答えればよいのでしょうか。
 常識的には、週に4回以上食べる(食べる日が食べない日より多い)人は「はい」と回答するだろうと考えられますが、まじめな人は、食べない日があるから「いいえ」と答えるかもしれません。極端な例ですが、「朝ごはんは食べますか?」と尋ねられて、「パンを食べているから朝ごはんは食べない」と答えたという例もあります。
 規模が大きい調査では、全員が完全に正しく理解して回答できるような質問と回答肢を作成することはほとんど不可能ですが、大切なことは、「自分(調査者)が知りたいことをどこまで対象者(または患者)に理解してもらって回答してもらおうか、どれくらいの誤解や誤回答は許すのか」を、調査者はあらかじめ考えておく必要があるということです。「こういうものを朝食と呼ぶことにします」「週に4回以上食べる場合を食べるとします(最近の1週間について

て考えてください)」と説明してから質問をしたり、指導をしたりしなくてはならないわけです。
 しかし、この面倒臭さが食事や栄養の問題を科学的にとらえたり扱ったりすることからわれわれを遠ざけることに、一役買ってしまっているのではないかと考えられます。
6. 必修科目としての「栄養疫学」
 今回、簡単な例を挙げて紹介しましたように、「食べる」という行動を科学的に評価することは決して容易なことではありませんが、その方法を知らずに栄養の問題を扱うと、いろいろな誤りが生じる恐れがあります。
 その意味で、栄養士だけでなく、保健業務のなかで食べ物や栄養を扱うことが多い保健師にとっても、「栄養疫学」は必修科目といえるでしょう。

図3 食品別にみたコレステロール含有量 (mg/100g食品) と集団における総摂取量への寄与率 (%) (上位20食品)



(右) 東海地方に住む健康な中年男女351人を1日間食事記録法によって調べた結果
 (左) 五訂日本食品標準成分表 Tokudome, et al. J Epidemiol 1999;9:78-90.

タラコがコレステロール摂取量全体にしめる割合は1% (14番目) に過ぎません。特殊な人を除けば、魚卵の摂取量を変えてもコレステロール摂取量を変えることは難しいことがわかります。
 これは、魚卵は摂取頻度が低く、1回に食べる量(ポーションサイズ)も小さい食品であるためです。
 特に、集団に対して食事指導を行う場合には、このような考え方、つまり、食品成分表の100g当たりではなく、摂取量を調査したデータに基づいた食品の寄与率(重要度)を考慮した考え方が大切です。

5. 「朝食は食べますか」の持つぬいもじり
 食習慣について調べたり、指導したりする際の難しさの一つに、食事に関する概念が人によって異なるという問題があります。
 「朝食は食べますか?」という質問を考えてみましょう。「朝食」にはいろいろな考え方(定義)があります。表1に示したように、人によって解釈が異なるために、「朝食は食べますか?」と尋ねてもその回答の信頼度は高いものにはなりえないのが実状です。
 さらに、朝食の定義ができたとしても、「あなたは朝食を食べていますか?」と尋ねて、「はい」と「いいえ」の2つの回答肢しか準備しないとすれば、あまり良いことではありません。
 朝食を毎日食べている人は「はい」と答えるでしょうが、残りの人はどの