

実践のための栄養学の勧め： EBN(evidence-based nutrition)という考え方

国立がんセンター研究所支所臨床疫学研究部疫学研究室室長 佐々木 敏

1. はじめに

われわれが「栄養学」というときは、無意識のうちに「食べ物がヒト（人間）の健康状態にどのような影響を与えるのか」ということに関する学問を指しています。これはEBN（根拠に基づく栄養学）でも全く同じで、EBNでいうところの根拠（evidence）でも「ひと」における事実を重視します。つまり、EBNとは「食品学や基礎的な実験研究によって明らかにされた事実を参考にしつつ、ヒトを調べて得られた結果、しかも信頼度を十分に吟味して得られた結果を利用しようとする実践栄養のための考え方」を指すと考えとよいでしょう。しかし、ヒトの生活の複雑性や調査・研究の困難さのためにヒトから得られる結果は必ずしも一定していません。そのために、たくさんのひとを対象とする大規模な研究や、いままでの調査・研究結果を並べてその長所や短所を詳細に比較検討することが必要になります。また、栄養と健康や病気の関係はとても複雑です。そのため、広範かつ詳細な知識も不可欠です。日常的な例をいくつか挙げて、EBNの基本的な考え方について簡単に紹介したいと思います。

2. 高脂血症とたらこ

高脂血症の予防で、全員に「魚卵は避けるように」という指導はしていいのでしょうか。魚卵のコレステロール含有量が高いことも、コレステロールの摂取過剰が血清コレステロール値を上昇させることも事実です。ところが、魚卵を避けることが高脂血症の予防やコントロールに実際に効果があるのかというと、必ずしもそうではありません。たとえば、ある健康なひとたちでコレステロールの摂取源を調べたところ、たらこは14位で、ハムやカステラとほぼ同じ順位でした（図1）¹⁾。これは、「たらこを控えること」と「カステラを

控えること」が、この集団ではほぼ同じ効果を持つことを示しており、高脂血症の予防について話す場合、魚卵を特に取り上げることがそれほど有用でないことを示しています。

しかし、ひとによってはこのデータよりもはるかにたくさんの魚卵を食べています。したがって、この図だけから、すべてのひとに対して魚卵が高脂血症の予防に意味がないとはいえませんが、少なくとも、100 g中の含有量だけに頼ると的を得ていない指導になってしまうことがあるという例と考えられます。

3. 高脂血症と卵

高脂血症のひとたち全員に、「卵を避ける」という指導をしていいのでしょうか。図1では総コレステロール摂取量の5割が卵に由来していました。したがって、卵の摂取制限がもっとも効果的なコレステロール摂取制限になることは明らかようです。しかし、これは健康なひとの場合です。高脂血症者では、およそ半数のひとが栄養士の指導を受ける前に卵を自主的に制限しており、2日に1個程度であったという報告があります。このような集団では、これ以上の卵制限は難しく、指導効果があまり上がらないことも確認されています²⁾。この例は、指導の対象となるひとたちの食習慣を把握した上で指導にあたることの重要性を示しており、検査値だけに基づいて食事指導を行

佐々木 敏（ささきさとし）氏の略歴

1981年 京都大学工学部卒業
1982年 京都大学工学部修士課程中退
1989年 大阪大学医学部卒業
1994年 大阪大学医学部大学院博士課程卒業
1994年 ルーベン大学医学部大学院（ベルギー）博士課程卒業
1995年 名古屋市立大学医学部公衆衛生学教室助手
1996年 国立がんセンター研究所支所臨床疫学研究部疫学研究室室長

コレステロール摂取量に占める累積寄与率(%)

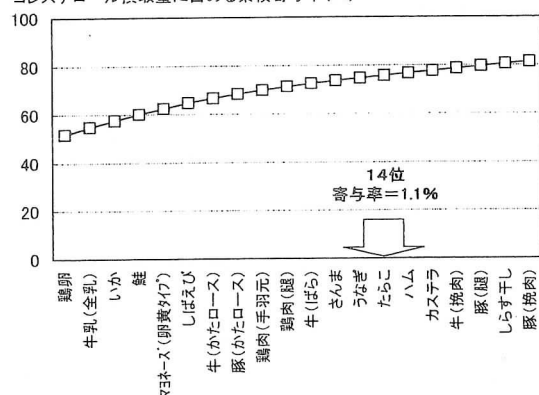


図1 コレステロール摂取量に占める食品(上位20品目)の寄与率

Tokudome Y, et al. J Epidemiol, 1999; 9: 78-90 から改変引用。

う場合の問題または限界を示しているといえるでしょう。

4. 糖尿病と砂糖, 高脂血症と脂質・コレステロール

糖尿病だから砂糖(甘い物)の食べ過ぎ, 高脂血症だから脂質(脂肪)の食べ過ぎ, 高コレステロール血症だからコレステロールの食べ過ぎ, というように, 病気の名前に含まれている言葉に似た名前の栄養素がその病気の原因だと考える傾向はないでしょうか。

食習慣と糖尿病の罹りやすさを調べた研究で, 砂糖の摂取量と糖尿病の罹り易さの間に, 意味のある関連を見出した研究はあまりないようです。

高脂血症の中で, 心筋梗塞など心疾患との関連が明らかにされているのは高コレステロール血症ですが, 血清コレステロール値は飽和脂肪酸摂取とコレステロール摂取で上昇し, 多価不飽和脂肪酸摂取で下降することが知られています。つまり, 多価不飽和脂肪酸は脂質の一種ですが, 高脂血症の予防因子ですし, コレステロールを摂取しなくても, 飽和脂肪酸を過剰に摂取すれば血清コレステロール値は上昇します。病気と栄養との関連は, 病名から想像されるほど単純ではありません。

5. 動物性脂質と飽和脂肪酸, 植物性たんぱく質とリジン

動物性脂質の摂取過剰が懸念されています。この理由は, 植物性脂質に比べて動物性脂質で飽和脂肪酸が多いことにあります。しかし, 洋菓子やクロワッサン, パターロールは動物性食品には含まれませんが, これらはバターやクリームを材料に使っていて, 飽和脂肪酸の多い食品です。さらに, お菓子の材料として使われるショートニングややし油の原料は植物ですが, 飽和脂肪酸を豊富に含んでいますから, これらも植物性脂質として扱うにはためらいを感じます。

一方, たんぱく質では動物性食品の優越性が知られています。これは, 動物性食品に比べて植物性食品の氨基酸バランスは総じて悪く, たんぱく質の利用率が悪いからです。ところで, 穀類で不足する氨基酸はリジンですが, 豆類はリジンが豊富です。一方, 豆類にはメチオニンとシステインが少なく, これらは穀類に豊富です。したがって, 穀類と豆類の両方を食べると互いの欠点を補い合い, 両方の氨基酸が有効に利用されます。これを「氨基酸の補足効果」と呼びます。したがって, どの食品の氨基酸バランスが良いか悪いかという議論や知識は実践的でなく, 実際に食べている食品を合計して計算される氨基酸バランスが良いか悪いかという検討を行い, その原因と程度を明らかにすることが望めます。その場合, 主食である穀類を中心にして, 穀類に似た氨基酸バランスを持つ食品と, 穀類の氨基酸を補完する役割を担う氨基酸バランスを持つ食品に分類する方が実践的だと思われます。この考え方では, 豆類は動物性食品と同じ側に分類されます。

6. 高脂血症と水溶性食物繊維

高脂血症の食事療法では, 食物繊維(特に水溶性)の摂取が勧められています。その根拠について, ある教科書は「水溶性食物繊維には胆汁酸と結合して胆汁酸の分泌を促進する作用があり, 胆汁酸が多く排泄されると肝臓でコレステロールから胆汁酸への分泌が促進され, 結果的に血中コレ

ステロールが低下する」のように述べており、他の多くの教科書でも類似の記述が見られます。これはメカニズムに関する記述であり、ヒトではなく動物実験から得られたものと思われます。そして、この文章では、どれくらいの水溶性食物繊維の摂取がどれくらい高脂血症の改善に効果を有するのかという両者の量的な関連はわかりません。つまり、治療現場で必要な「どれくらいの食物繊維摂取がどれくらいの治療効果を有するのか」、「治療効果を期待するには何グラムの食物繊維をどのように摂取させればよいのか」といった情報は与えてくれません。

一方、ヒトを対象とした研究の結果をまとめた研究では、次のような結果が得られています³⁾。

① 研究方法：水溶性食物繊維摂取が血清総コレステロール値に与える効果について、ヒトを対象とし、対照群を設定して比較した研究を系統的に検索、収集、整理し、その結果をまとめた。

② 研究数=66。対象者総数=2,975。平均水溶性食物繊維摂取量=9.5g/日。

③ 結果：水溶性食物繊維摂取を1g/日増加させた場合の血清総コレステロール値の変化=-1.1mg/dl。

(注意：日本人の平均水溶性食物繊維摂取量は2.6g/日程度と推定されています⁴⁾。)

この結果は、教科書の記述と異なりますが、教科書の記述は誤っているのでしょうか。そこで次に、水溶性食物繊維を豊富に含むコンニャク粉を配合した煎餅を作り、この煎餅による血清コレステロール低下効果を検討した結果を詳細にみると、次のとおりでした⁵⁾。

① 研究方法：軽度の高コレステロール血症者59名を2群に分け、およそ1カ月間、片方に煎餅を食べてもらい、もう一方は従来の食事を続けてもらった。

② 結果 1：摂取群で血清コレステロール値が13.5mg/dl 低下。対照群では3.1mg/dl の増加。

③ 結果 2：摂取群で飽和脂肪酸摂取量が2.9g/日減少。

この結果は、観察された血清コレステロール値の低下の一部分(26%程度と推定されます。)は、飽和脂肪酸摂取量の変化によるものであることを示しています。一方、上記の研究のまとめでは、水溶性食物繊維そのものの血清コレステロール低下作用を検討するため、このような間接作用の影響を除去して検討しています。そこで2つのことが明らかになります。

① 水溶性食物繊維が高脂血症に与える直接効果は存在するが、あまり大きくはない。

② 水溶性食物繊維が高脂血症に与える効果の多くは、他の栄養素摂取量に変化することによって生じる間接効果である。

そして、単に「高脂血症者には食物繊維」ではなく、「食物繊維をどのように摂取すると効果が期待できるのか」を理解することができます。食事療法前の詳細な食習慣(栄養素摂取量)調査が可能であれば、どのように食べ替えるとのどのくらい(何mg/dl)血清コレステロールが低下するかの予測もある程度可能になります。

7. 心筋梗塞・高血圧とアルコール

お酒(アルコール、栄養素名としてはエタノール)は、心筋梗塞や脳卒中といったいわゆる循環器疾患に関係する栄養素の1つとして知られていて、図2のように飲酒習慣のないひとに比べて飲

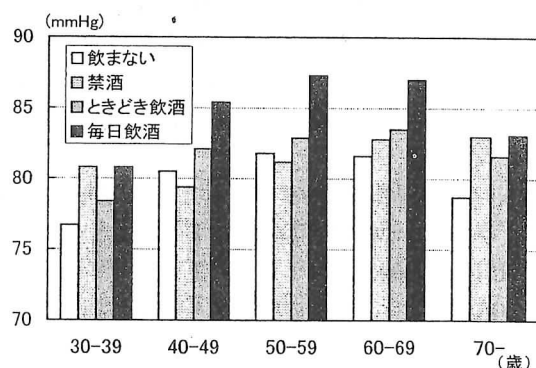


図2 飲酒習慣別にみた男性(4,795人)の平均血圧値(拡張期血圧)

1980年循環器疾患基礎調査結果より

Ueshima H, et al. J Clin Epidemiol 1992;

45: 667-73 から改変引用。

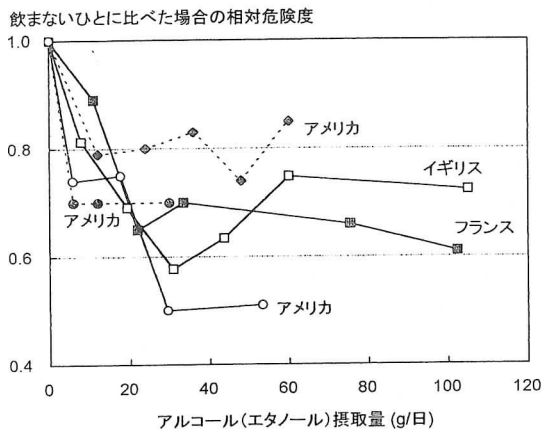


図3 アルコール摂取量別にみたその後の心筋梗塞死亡率（コホート研究の結果）
Sasaki S. Acta Cardiol 2000；55：151-6 から改変引用。

酒習慣があるひとは、血圧が高い傾向にあることが明らかにされています⁶⁾。高血圧は脳卒中や心筋梗塞の主要な危険因子ですから、これらの病気に予防のために節酒は忘れてはなりません。

ところが、お酒と心筋梗塞との関連を調べてみると、お酒を飲んでいるひとは飲んでいないひとに比べて、心筋梗塞に罹りにくいことが数多くの研究で明らかになってきました⁷⁾。図3はお酒（エタノール）を飲む量をたくさんの健康なひとたちで調べておき、その後の心筋梗塞による死亡率を数年間（研究によっては10年間以上）にわたって調べた研究の結果です。どの国で行われた研究でも、1日当たりの摂取量が1.3合（日本酒換算）までは心筋梗塞の死亡率が下がる傾向を示しています。

この2つの結果をまとめると、「お酒は血圧を上げるのに心筋梗塞の危険を下げる」という一見矛盾した結論になってしまいます。しかし、後者の研究では、お酒と心筋梗塞との関連を血圧の影響を受けずに検討するために、「血圧が同じなら」という仮定を設けています。つまり、2つをまとめると、お酒には心筋梗塞を予防する働きがあるが、同時に血圧を上昇させてその結果として心筋梗塞を引き起こす可能性もあると結論されます。また、図3から分かるように、お酒が心筋梗塞を

予防する効果は1.3合（日本酒換算）くらいまでで、「飲めば飲むほど」ではないことにも注意すべきでしょう。

このように、お酒は一概に悪いものとも良いものともいえず、飲酒の是非はそのひとの飲酒の程度や病気の種類や程度によって異なることが分かります。

8. EBNの基本構造

EBNの基本構造を簡単な図にすると、図4のようになります。そして、そのエッセンスは次のようになるでしょう。

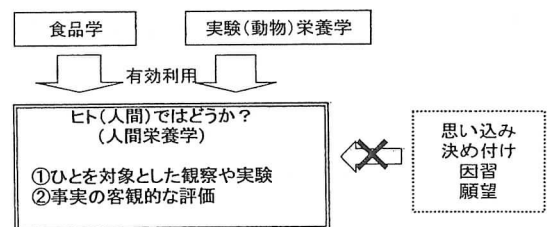


図4 EBNの基本構造

- ① 「ヒトにおける結果」を判断の中心に置く：食品学や調理学、動物での実験研究などの知見（研究結果）を、基礎情報・補助情報として利用します。しかし、これらだけでは不十分であり、「ヒトではどうか」に答え得る人間栄養学における知見が不可欠です。
- ② 事実を客観的に評価することに細心の注意を注ぐ：情報が氾濫する現代社会で大切なことは、信頼できる情報を手に入れることです。つまり、情報は量より質の時代に入っています。ある研究結果が公表されたとき、その結果の良否を見る前に、その研究方法が信頼に足るものなのかどうかを吟味することが大切です。
- ③ 思い込み、決め付け、因習、願望は排除する：「そうに決まっている」、「昔からそういわれている」、「偉い先生がそう言った」、「そうであったら良いのにと思う」といった考え方や物の見方は、客観的な評価のめがねを曇らせてしまいます。これらによって情報や知

識に偏りが生じることを極力避けるように注意し、しっかりとした事実・根拠を得ることが重要で。

9. さいごに

食することは人生の大きな楽しみの1つです。栄養士はそれを左右する権限を持つ責務の重い職業です。だからこそ、しっかりとした事実・根拠に基づいて、日々の業務に就いていただきたいと思います。これが「なぜ EBN が大切なのか」の根本的な理由です。EBN を実践できるだけの知識と経験を積むことは、決して容易なことではありませんし、それを可能にしてくれるだけの事実・根拠も十分にはまだ集積されていません。しかし、EBN 的に考える習慣を付けることは、栄養士の技量と信頼を高め、ひいては栄養士の社会的地位向上に結び付く大きな武器になると考えています。

<参考文献>

- 1) Tokudome Y, et al. Foods contributing to absolute intake and variance in intake of fat, fatty acids and cholesterol in middle-aged Japanese. J

Epidemiol 1999 ; 9 : 78-90.

- 2) 佐々木敏, 他. 自記式食事歴法質問票を用いた簡単な個別栄養指導が栄養素摂取量の改善に及ぼす効果—地域における軽症高コレステロール血症者を対象とした健康教室の例—. 栄養学雑誌 1998 ; 56 : 327-37.
- 3) Brown L, et al. Cholesterol-lowering effects of dietary fiber : a meta-analysis. Am J Clin Nutr 1999 ; 69 : 30-42.
- 4) 永山育子, 他. 栄養調査による一般住民の食物繊維摂取量と食物摂取パターンとの関連. 日本公衛誌 1998 ; 45 : 634-44.
- 5) 高松道生, 他. グルコマンナンのコレステロール低下作用に関する研究. 日農医誌 1999 ; 48 : 595-602.
- 6) Ueshima H, et al. Alcohol drinking and high blood pressure : data from a 1980 National Cardiovascular Survey of Japan. J Clin Epidemiol 1992 ; 45 : 667-73.
- 7) Sasaki S. Alcohol and its relation to all-cause and cardiovascular mortality. Acta Cardiol 2000 ; 55 : 151-6.

<その他の主な参考文献>

- 1) 佐々木敏, 等々力英美編著 EBN 入門—生活習慣病を理解するために—第一出版, 2000.
- 2) 佐々木敏, EBN にもとづく栄養調査・栄養指導(仮題), 医歯薬出版, 近刊.

平成13年度発行“健康増進のしおり”のご案内

指 導 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室
規 格 A 4 判 4 ページ カラー

No. 105 カルシウムをバランスよくとろう [平成13年4月発行]

骨折、寝たきりの予防のために、慢性的なカルシウム不足を解消する食生活を。
監修：聖徳大学教授・農学博士 江 指 隆 年

No. 106 あなたの適正体重を知っていますか？ [平成13年7月発行]

自分自身の健康づくりは、自分の適正体重を知ることからはじめましょう。
監修：共立女子大学教授・医学博士 井 上 修 二

問い合わせ先 (社)日本栄養士会販売担当

☎101-0051 千代田区神田神保町 1-39 TEL 03-3295-5151 FAX 03-3295-5165

申 込 方 法 「栄養日本」第44巻4月号48～50ページをご参照のうえ、お申し込みください。

