

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

# 信頼できる栄養・健康情報とは何か

## 栄養・健康情報管理・活用術入門

### はじめに

世の中には栄養・健康情報が氾濫しています。そのおびただしさには驚かされますが、それは、同時に、たくさんの方がこの種の情報を必要としているのだということを示しています。問題は、そのなかの少なからぬ情報は信頼度に疑問があるということです。

では、保健の専門家である保健師は、栄養・健康情報の信頼度を正しく判断し、取捨選択した上で、住民に正しく伝えていけると胸を張っていえるでしょうか。今回は、栄養・健康情報の見分け方と利用の仕方について簡単に紹介することにします。

### 1. それは「ヒト研究」か

ある栄養素や食品が健康状態にどのような効果をもっているかを調べるに

は、たくさんの方がありますが、最も基本的な分類は、ヒト研究か非ヒト研究かの違いです。後者は動物や細胞（ヒトを含む）を用いて行われる実験的研究を指します。

多くの場合、非ヒト研究で明らかにされたことについてヒトを用いた研究（ヒト研究）でその真偽や利用可能性を確かめるといふ順序で研究は進みます。

非ヒト研究とヒト研究の関係を左頁・図に示しました。ある食品や栄養素とある健康状態との関連が非ヒト研究で示唆されると、同じことがヒトでも観察されるのか、ヒトでその効果を期待するためにはどのような条件（摂取量や摂取方法）が必要なのかについて調べます。その答えは5つにまとめられるでしょう。

一つめは「効果が無い」場合で、この場合は実際にはわれわれの生活への利用はできないこととなります。ほかの答えは、その食品や栄養素が

### 2. 研究方法は適切か

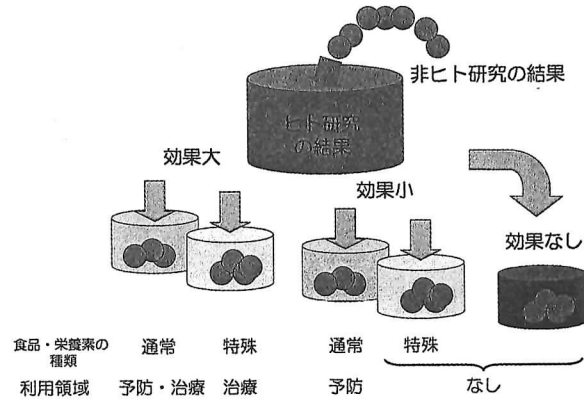
非ヒト研究は、栄養素や食品の健康への影響を調べるために必須の研究手法です。しかし、非ヒト研究で明らかにされた内容をすぐに我々の食生活に活用することには問題があります。

また、「ヒトで調べたからそれで良い」ということはありません。ヒト研究にはたくさんの研究方法があり、それぞれ長所と短所をもっています。

例えば、ある人が卵を毎朝2個食べて100歳まで生きたとしても、「朝の卵2個は長寿の秘訣」ということはできません。卵を食べなければ110歳まで生きたかもしれないからです。朝食に卵を2個食べる人と食べない人を比べてどちらが長生きするかという人体実験（ヒト研究）を行わなくてはなりません。

しかも、1人ずつでは他の要因（た

図 非ヒト研究とヒト研究の関係



一般的に摂取されているものか、特殊なものかによって分かれます。

「効果が小さい」場合でも、一般に摂取されているものならば、一次予防には有効なことがあります。一方、効果が小さく、かつ、特殊な食品や栄養素

の場合には現実的な利用価値は乏しいと判断されます。

「効果が大きい」場合、一般に摂取されているものならば、一次予防にも治療にも有効で、積極的な利用が勧められるでしょう。一方、たとえ効果が大きくても、特殊な食品や栄養素の場合には治療または高危険度群（例えば、未治療の高血圧者）での利用に限られ、一次予防を目的とした利用は困難となります。

また、非ヒト研究には、「メカニズムを明らかにする」という目的があります。これは、ある食品や栄養素とある健康状態との関連が、なぜ、どのような理由で起こっているのかを明らかにすることを目的とした研究です。そのため、ヒト研究で示唆された結果が発端となり、非ヒト研究が行われ、そのメカニズムが明らかにされたという例もあります。

ばこを吸うか、お酒は飲むか、肥満はないかなど)の影響によって結果は変わってしまいます。したがって、他の要因に差があまりない人たちをたくさん集めて研究をしなくてはなりません。これが疫学研究です。

この例では、卵の摂取状態を調べてから、その後の健康状態の変化を観察していただきますから、追跡研究(コホート研究)という種類の疫学研究ということになります。

疫学研究の種類とそれぞれの特徴は公衆衛生学で学びますが、ここでは、表1にその信頼度の順番を示しました。これは医療関係者のあいだでは「エビデンス・レベル」として知られています。

無作為割付比較試験は、対象者を無作為に2つの群に分けて、原因と仮定しているものに暴露させる群とそうでない群に分けて、結果を観察するタイプの研究です。この種の研究では、意図して暴露させた原因以外は2つの群

の間には違いがないため、原因と結果の因果関係を明確に証明することができます。

ところが非無作為割付比較試験では、2つの群の特徴に違いがある可能性を否定できず、そのために信頼度が少し落ちます。しかし、偶然に入りこんだ他の暴露要因の影響は、意図として暴露させた原因が結果に及ぼす影響よりも小さいと考えてよい場合が多く、この研究手法による結果も信頼度が高いとされています。以上の2つは、ある要因を意図して暴露させているため、介入研究と呼びます。

一方、コホート研究やケース・コントロール研究は観察研究です。観察研究では、さまざまな要因が結果に影響を与える可能性があり、注目している一つの要因の暴露によって注目している結果が生じたという結論を得ることが介入研究よりも難しくなります。同じように、観察研究ではありませんが、

時系列研究や生態学的研究では、個人ではなく集団を単位として原因と結果の関係を検討します。詳細は省略しますが、この種の研究では、さらに原因と結果の関連づけを行うのが難しいと考えられています。

「権威の意見」は、以上とは少し意味合いが異なります。本来、権威の意見はたくさんの方の研究、しかも信頼度の高い研究の結果に基づいているものですが、それが保証されない場合には、その信頼度の低い所がなくなるため、エビデンスのレベルとしては最下位にランクされることになります。

しかし、「生態学的研究だから信頼できない、無作為割付試験だから信頼すべきだ」というような画一的な理解も誤りです。詳しくは説明できませんが、無作為割付試験であっても、研究方法の質が悪ければ信頼度の低い研究と判断しなくてはなりません。疫学研究における結果の信頼度を決

める基準の一つが「Hillの基準」(表2)として知られています。疫学研究の結果を見る場合には、これらの基準をどの程度満たしているかをチェックすることによって、ある程度、結果の信頼度を判断することが出来ます。

### 3. 信頼度はどのレベルか(系統的エラーの重要性)

研究成果(結果)に完全な白黒をつけることは困難です。結果には「確実に信頼できる」ものから「そういう報告もあるが、まだ報告数が少なく、信頼度は低い」ものまでさまざまなものが存在します。

表3で胃がんの例を見てみましょう。以前も紹介したこの表は、アメリカの専門家たちが、食事(食品や栄養素)と胃がんとの関連を調べた疫学研究を世界中から網羅的に集めて、その結果をまとめたものです。

注意したいのは、食品や栄養素と胃

がんとの関連を「確実」「高い可能性」「可能性あり」「不十分」の4つのレベルに分けて表示し、この順に信頼度が

表1 エビデンス・レベル

①	無作為割付比較試験
②	非無作為割付比較試験
③	コホート研究(追跡研究)、ケース・コントロール研究(症例対照研究)
④	経時的変化の観察(時系列研究)
⑤	エコロジカル研究(生態学的研究)
⑥	権威の意見

註1:研究デザインの質は同じと仮定した場合。ただし、⑥は除く。  
註2:⑥のレベルは、①から⑤のいずれにも基づいていない場合に適用される。

表2 因果関係の判定(Hillの基準)

次の6つがそうと因果関係の成立の可能性が高いと考えられる。しかし、すべてが成立しないといけないというわけでもない。

関連の強さ(strength of association)	相対危険やオッズ比が大きいこと
量-反応関係(dose-response relationship)	原因が増えると結果も増えること。生物学的勾配(biological gradient)ともいう。
一致性(consistency)	異なった地域、集団、時間など、いろいろな状況で、異なった要因や特性との組み合わせでも同様の結果に達すること。
関連の時間依存性(temporally correct association)	原因となる要因が結果よりも時間的に先立っていること。
関連の特殊性(specificity of association)	一つの原因が一つの結果を生じ、別の原因では生じないこと。(これは満たされない場合も多い。)
生物学的妥当性(biological plausibility)	得られた結果が現在知られている生物学および疾患発生プロセスと矛盾しないこと。蓋然性(がいぜんせい)ともいう。

表4 研究ごとにみた研究の質と結果(相対危険度)ならびにメタアナリシスの結果

著者名	研究の質					結果 相対危険度 <sup>3</sup> (95%信頼区 間)
	追跡終了 年齢(歳)	結果のブ ラインド <sup>1</sup>	交絡因子を考 慮した解析 <sup>2</sup>	家族歴	対象者 数	
Cogswellら	3	あり	あり	あり	57	1.36 (0.45-4.01)
Ruizら	1	あり	あり	あり	17	0.90 (0.18-5.53)
Gruskayら	3	なし	なし	なし	502	0.28 (0.01-1.78)
				あり	280	0.68 (0.17-2.06)
Busincoら	2	なし	なし	あり	67	1.20 (0.18-6.62)
Chandraら	1	なし	あり	あり	38	0.15 (0.06-0.39)
Chandraら	1.5	あり	あり	あり	124	0.48 (0.26-0.86)
Chandraら	5	あり	あり	あり	203	0.49 (0.23-1.00)
Hideら	4	あり	なし	あり	132	1.16 (0.35-3.35)
				なし	239	1.59 (0.71-3.42)
Matthewら	1	なし	なし	あり	19	0.17 (0.03-0.90)
Prattら	5	なし	あり	なし	64	1.80 (0.27-9.01)
				あり	103	0.40 (0.07-1.54)
van Asperenら	1.5	なし	あり	あり	60	1.68 (0.53-5.53)
Poysaら	1	あり	なし	あり	44	0.81 (0.27-2.42)
Herrmannら	1	なし	なし	あり	34	0.43 (0.15-1.28)
Mariniら	3	なし	あり	あり <sup>4</sup>	159	0.59 (0.26-1.16)
Tariqら	4	あり	あり	混在	667	0.79 (0.53-1.18)
Gordonら	2	なし	なし	混在	127	1.32 (0.62-2.81)
Fergussonら	3	なし	なし	混在	991	0.65 (0.36-1.11)
Berth-Jonesら	1	なし	あり	混在	231	0.44 (0.20-0.91)
メタアナリシスの結果(すべての研究を統合した場合)						0.68 (0.52-0.88)
メタアナリシスの結果(結果のブラインドがなされていた研究だけを統合した場合)						0.77 (0.60-0.98)

<sup>1</sup> 結果(アトピー性皮膚炎の発症)に関する質問をした時、調査者は母乳哺育に関する情報を知らなかったこと。

<sup>2</sup> 交絡因子(年齢、社会経済的階級、アトピーの家族歴、両親の喫煙)が統計的に調整されていること。

<sup>3</sup> 母乳哺育なしに比べて母乳哺育ありの小児がアトピー性皮膚炎を発症する相対危険度。

<sup>4</sup> 両親とも。

文献: Gdalevich M, et al. J Am Acad Dermatol 2001; 45: 520-7.

促進因子として「赤身肉」があげられています。ところが、食

わち2割から3割程度低いことがわかります。しかし、系統的レビューやメタアナリシスにも弱点はあります。例えば、食事と大腸がんの関連について、いままでの疫学研究をまとめた結果は表5のようになっています。「可能性が高い」

この例では、結果は研究によって異なりますが、それぞれの結果を統計学的にまとめてみると、母乳以外で哺育した子どもに比べて母乳で哺育した子どもがアトピー性皮膚炎にかかる相対危険度は0.68または0.77、すなわち2割から3割程度低いことがわかります。

統計学的にまとめて一つの値を得ることをメタアナリシス(メタ分析)と呼びます。表4に母乳哺育と乳児のアトピー性皮膚炎との関連を調べたコホート研究の例を示しました。

いままでの研究成果をまとめて書かれた文章を「総説(レビュー・Review)」と呼びますが、このような方法を用いてまとめられた総説を特に「系統的レビュー(systematic review)」と呼んで

います。世界中に散らばっている研究成果を丁寧に調べて収集し、丁寧に内容を検討し、注意深くまとめることは、多大な時間と労力を要する作業ですが、

最近、この系統的レビューの重要性が広く認められるようになってきました。また、系統的レビューによって得られたそれぞれの研究の結果(数値)を

表3 食べ物と胃がんの関連(世界の疫学研究のまとめ)

	予防的	関連なし	促進的
確実	野菜、果物、冷蔵		
高い可能性	ビタミンC	アルコール、コーヒー、紅茶、亜硫酸塩	食塩、塩蔵
可能性あり	カロテノイド、アリウム化合物、全粒穀物、緑茶	砂糖、ビタミンE、レチノール	炭水化物、焼いた肉や魚
不十分	食物繊維、セレン、にんにく		加工肉、N-ニトロソアミン

文献: Food, nutrition and prevention of cancer: a global perspective. World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research, 1997.

低くなることを示していること、つまり、「効く」、「効かない」の二元論ではなく、事実の信頼度は確率的に考えるべきだということです。具体的には、野菜・果物は胃がんを予防すると「確実」にいえ、ビタミンCは予防する「可能性が高く」、カロテノイド、アリウム化合物などは「可能性があり」ということは可能性がないかもしれない)、食物繊維、セレンなどは、報告はあるものの信頼するには「不十分」と理解すべきであるとしています。信頼度の高いものから順に実際の予防に活用したいのは当然のことでしょう。ここで強調したいのは「一つの研究だけで最終判断を下すことはできない」ということです。これは、ヒト研究では、結果はさまざまな要因の影響を受けるために、同じことを調べても必ずしも同じ結果が得られるとは限りません。このような場合には、研究をたくさん行って、多数決で決めるという方法

をとりまします。そのためには、多数決をとれるだけ十分な数の研究がなくてはなりません。しかも多数決に参加できるのは質の高い研究だけです。また、ある特定の研究グループによる研究だけが多数決に参加でき、それ以外の研究グループによってなされた研究が除外されたりしてはなりません。自分にとって都合の良い結果を得た研究だけを選んで、都合の悪い結果を得た研究を無視するようなことがあってもなりません。そのために、「世界中の研究を対象とし、研究方法の質に基づいて(結果や研究者は考慮しないで)取捨選択し、それらから得られる結果を客観的にまとめて結論を得る」というプロセスを経ます。



表6 しばしば見かける「不十分な情報」の構造

①	メカニズムを細かく説明する 肝心の量的な話(どれくらい食べると、どれくらい効果があるか)の説明はない。
②	根拠を支持する例(1例から数例)を提示する 多数の実例から都合の良い数例を抽出するのは容易。 簡易的な人体実験を行い、それを紹介する場合もある。この場合は Hill の基準を満たしていないものが多い。
③	専門家の談話で構成し、具体的な研究成果を示さない 科学論文が存在しないケースも多い。登場する専門家には肩書きが必要。

事と大腸がんに関する疫学研究、特に信頼度の高い疫学研究は日本やアジア諸国では乏しく、この表を作るために使われたほとんどの研究が欧米の人たちを対象としたものでした。

日本と欧米とでは肉の摂取量が大きく異なります。そのため、ここでいうところの赤身肉の摂取過多は、日本人ではありえないほどの量ではないかと推測されます。現在の日本人が食べている程度の赤身肉でも大腸がんの原因になるのかどうかは、まだ明らかではありません。

つまり、たぐさんの研究を集めた結果だから信頼できるというような単純なものではなく、どのような研究がまとめられ、検討されたのか(どのような方法でどのような人たちを調べたのか)を十分に理解し、自分の疑問(この例では、日本人の大腸がん予防に赤身肉を避けることは意味があるか否か)に正しい回答を与えてくれる情報かどうか

本的な考え方について簡単に説明をしました。最後に、反例として、しばしば見かける「不十分な情報」の構造を表6に示します。この構造の何が不十分なのか、そして、このような構造をした情報がどこで好んで用いられているかを考えてみてくださる。

保健師の職務においてもこれらの点に留意し、信頼できる正しい情報を選択し、伝えると同時に、信頼度の低い情報に一般の人たちが惑わされないように努めていただきたいものです。

参考文献

1) World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research. Food, nutrition and prevention of cancer: a global perspective. 1997.

2) Gdalevich M, Mimouni D, David M, Mimouni M. Breast-feeding and the onset of atopic dermatitis in childhood: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. J Am Acad Dermatol 2001; 45: 520-7.

かを検討しなくてはなりません。

表4を見ると、①何歳まで追跡をしたか、②結果(アトピー性皮膚炎の発症)に関する質問をした時、調査者が母乳哺育に関する情報を知り得ないようにしたか、③結果に影響を与えうる他の要因を統計学的に調整して解析をしたか、④家族歴の有無は考慮して解析したか、⑤対象者数は十分か、というように、研究の質にはかなりの幅があり、たぐさんの研究を集めてその結果をまとめたからといって、必ずしも信頼度の高い結論が得られるわけではないことを示しています。

表4では、②の処置の有無によって結果が少し変わることが報告されています。

#### 4. まとめ

今回は、信頼できる栄養・健康情報とそうでない情報を見分けるための基

表5 食べ物と大腸がんの関連(世界の疫学研究のまとめ)

	予防的	関連なし	促進的
確実	運動、野菜		
高い可能性			赤身肉、アルコール
可能性あり	食物繊維、炭水化物、カロテノイド	カルシウム、セレン、魚	肥満、長身長、多食事回数、砂糖、総脂質、飽和脂肪酸、動物性脂質、加工肉、卵、焼きすぎた肉
不十分	難消化性炭水化物、ビタミンC、ビタミンD、ビタミンE、葉酸、メチオニン、コーヒー		鉄

文献: World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research, 1997.

## ●● 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  
●うつ病の発症のメカニズム ●ライフステージ別に見たうつ病～疫学・症状・特徴・治療
- 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」への働きかけ ●うつ・うつ病への保健所の取り組み

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