

第14回

正しい疑問の つくり方

独立行政法人国立健康・栄養研究所

佐々木敏 *Sasaki, Satoshi*

東京大学医学教育国際協力研究センター

水嶋春朔 *Mizushima, Shunsaku*

エビデンスはありませんが、栄養士の特徴として、「勉強熱心でまじめだが、自分で考えようとしていない」という傾向はないでしょうか。目の前の現実をどのように理解したらよいのかを自分で考えることこそ、疫学です。疫学の第一歩は「適切な疑問をつくる」ことでしょう。疑問は「自分への質問」です。疑問のないところには回答はなく、回答のないところには理解も進歩もありません。

そこで今回は、人間栄養学・栄養疫学における「疑問のつくり方」について考えてみます。

Q なにかを調べようとしたら、「疑問はなんですか？」といわれました。疑問ってどのようにしてつくとよいものなのでしょうか。(東京都, KC)

A なにかを調べたいと思いついた背景には、なにかがわからないから調べたいという理由があるはずですが、この「いまわからないもの」、そして「いま調べたいと思うこと」を調べるための具体的な研究方法や調査方法のことを「研究デザイン」「調査デザイン」と呼びます。

ところで、患者さんや学生さんから漠然とした質問をされて、質問の意図するところがつかめなかったり、回答を一つに絞りきれなかったりして困った経験はありませんか。これは研究や評価でも同じです。正しい回答を得るためには、明確に定義された用語を用いて、原因と結果を明確に規定し、対象と考える集団を明確に特定した簡潔な疑問、つまり正しい疑問を提出することが大切です。

用語の定義を明確にする

「朝食を食べないのはからだによくないのですか？」という質問を受けたらどのように答えます

か？ 僕なら、答えを探す前に、「からだによくないってなんだろう？」「朝食ってなんだろう？」と考えます。たとえば、「からだによくない」として表1のようなものが考えつきます。それぞれが意味するところは少しずつ違いますから、調べ方(研究方法)も違ってきます。ということは、この質問への回答をいままでの研究報告のなかから調べる場合には、異なる種類の研究を検索対象としなくてはならないことがわかります。この表をみれば、自分がなんとなく考えている「からだによくない」が、実はとても範囲が広く、いろいろな概念の総称であるということが理解できるでしょう。

ところで、主観的な症状や学力などは「からだによい」「からだに悪い」という定義を満たしているのでしょうか。この表に含めるべきか否か、よく考えてみる必要があります。

原因を明確にする

これは、先ほどの「朝食」についてです。「朝食は食べましたか？」と気軽に尋ねているかもしれませんが、「朝食」にはいろいろな考え方(定義)があります(表2)。「今回は、こういうものを朝食と呼ぶことにします」と決めて、はじめて「か

表1 「からだによくない」の定義として考えられる例

定義	具体例 (ここでは、真か偽かは問いません)
主観的 生産性への影響	なんとなくだるい、なんとなく眠い
短期的な身体への影響	学力の低下、労働効率の低下、事故発生率の上昇
長期的な身体への影響	昼食前の血糖値の低下
予後 (生存・死亡の別)	肥満の発生率の上昇 死亡率の上昇

表2 「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	具体例 (あいまい例)
内容からみた定義	なにかを食べるか飲むこと エネルギーのある食品を食べる・飲むこと 固形物を食べること 主食に加えて、主菜(おかず)	水、薬 コーヒーに少しだけ牛乳を入れて飲んだ場合 ビタミン剤(サプリメント) 昨夜のカレーライスの残りがそろった食事のこと
時間(時刻)からみた定義	午前10時までになにかを摂取すること 起床後、最初に摂取したもの 起床後、仕事開始までに摂取したもの	日曜日のランチ 12時の食事が最初だった場合 仕事をしていない人たちの朝食

らだによい・悪い」という話をするこの意味が出てくるわけです。

まだ、問題があります。朝食の定義(やさしくいえば、ことばの説明)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」の二つの回答肢しか準備しないとすれば、あまりよいことではありません。たとえば、1,771人の女子大学生(新入生)の朝食(ここでは主食がある食事を意味し、昼食と兼用の食事は朝食に含むと定義しています)の摂取頻度は、表3のようでした。朝食を毎日食べていた66%の人は「はい」と答えるでしょうが、残りの人はなんと答えるでしょうか。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も多い)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、「朝ご飯は食べますか？」と尋ねられて、「パンを食べている

から朝ご飯は食べない」と答えた例もあります。規模が大きい調査では、全員が完全に理解して正しく回答できるような質問と回答肢をつく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。この表をみると、「朝食はパンですか、ご飯ですか？」という質問も一部の人たちにとっては答えにくいものであることがわかります。

つまり、用語の定義を明確にすることは、自分の頭のなかを整理するためであると同時に、調査においては、意図する回答を得るために大切なことなのです。

目的(結果)を明確にする

これは、先ほどの「からだ」についてです。た

表3 女子大学生(新入生)の朝食摂取頻度に関する調査例

摂取頻度(回/週)	主食の種類			
	ご飯	パン類	麺類	種類を問わず
0	413(23%)	449(25%)	1,697(96%)	33(2%)
1	145(8%)	305(17%)	54(3%)	20(1%)
2	152(9%)	246(14%)	13(1%)	34(2%)
3	181(10%)	154(9%)	5(0%)	48(3%)
4	158(9%)	129(7%)	1(0%)	78(4%)
5	246(14%)	135(8%)	1(0%)	180(10%)
6	218(12%)	112(6%)	0(0%)	209(12%)
7	258(15%)	241(14%)	0(0%)	1,169(66%)

(文献1から改変引用)

たとえば、大豆に含まれる成分であるイソフラボンという物質は、更年期のほとりの軽減、骨密度の減少の軽減、循環器疾患発症率の低下など、更年期女性の健康に良い影響を与える可能性が示唆されています。このような場合、「イソフラボンは更年期女性の健康に有益ですか?」という質問に回答するのはむずかしく、「どの疾患ですか?」と聞き返さないといけなくなります。ただ「からだによい」では調べようがないことは、この例でも理解できるでしょう。

また、結果の表現にも注意したいところです。「効く・効かない」「良い・悪い」ではなく、「どれくらい効くのか」「どれくらい悪いのか」といった量的な表現を求めたいところです。たとえ「効く」場合でも、その効果が非常に小さい場合には現実的な価値は乏しいでしょう。たとえば、いままでに行われた67の質の高い介入研究をまとめた結果、水溶性食物繊維摂取を1g/日増加させたときの血清コレステロールの低下期待量は1.1mg/dlであったという報告があります²⁾。また、1g/日の減塩で期待できる収縮期血圧の低下は、56の質の高い介入研究をまとめた結果、正常血圧者で0.17mmHg、高血圧者で0.63mmHg程度であったと報告されています³⁾。これらは、「水溶性食物繊維は高脂血症治療に有効か?」「減塩は血圧管理に必要なか?」といった質問に、たんに「はい・

いいえ」で答えるものでなく、「どれくらい有効か」に答えたもので、現場のニーズに対応した有用性の高い回答であると考えられます。そして、これらの結果が現実的に意味があるか否かは、どのような状態でこの情報を利用しようと考えているかによって異なります。

集団を明確にする

「カルシウムを摂取している人は骨密度が高い傾向にありますか?」という質問を考えてみましょう。たとえば、ある研究では、表4のような結果が得られています(注意:これは一つの研究の結果なので、この結果を普遍化することはできません)⁴⁾。この結果に基づくと、閉経前女性の場合は「そのとおりです」となり、閉経後女性の場合は「そのような傾向は認められませんでした」となります。また、この表では、カルシウムだけでなく、年齢や体重、カルシウム以外の栄養素摂取量でも、閉経の前後で骨密度との関連が異なることが示されています。また、この研究からは、男性ではどうか、若い女性ではどうか、高齢者ではどうかについては答えることはできません。

同様の例を「減塩によって血圧は下がるか?」という質問で考えると、先ほど紹介しましたように、高血圧者と正常血圧者で減塩の効果は異なる可能性が示唆されていますから、高血圧者と正常

表4 生理の有無別に検討した栄養素摂取量および体重と骨密度の関連に関する断面研究の例

		閉経前 (29歳~60歳, 243人)	閉経後 (39歳~60歳, 137人)
栄養以外	年齢(歳)	-0.002*	-0.006***
	身長(cm)	-0.001	-0.004*
	脂肪体重(kg)	0.006***	0.002
	除脂肪体重(kg)	0.004*	0.015***
	出産回数(回)	0.016**	0.016*
栄養素*	カルシウム摂取量(mg/日)	0.0002**	—
	リン摂取量(mg/日)	-0.0002*	—
	カリウム摂取量(mg/日)	—	0.000002*
	ナイアシン摂取量(mg/日)	0.005*	—
	食物繊維摂取量(g/日)	-0.004*	—

それぞれの因子が1単位だけ増加した場合の骨密度の増加(g/cm²)として効果を表現した。多変量回帰分析を用いて変数同士の影響を調整した結果。

#エネルギー摂取量を残差法を用いて調整した値を使用した。

結果の有意性: *** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05。

(文献4から引用改変)

血圧者に分けて回答したいということになります。

疑問にランクをつける

知りたいこと、調べたいことはたくさんあるでしょう。しかし、たくさんの質問を一度にされたらだれでも答えることはできません。これは、疫学でも同じです。疑問は簡潔であることが大切です。つまり、求める回答は一つに絞るか、知りたい順に順番(ランク)をつけたいものです。

まとめ

具体的で、的を得た疑問に従えば、質の高い研究デザインをつくることができ、その結果として、疑問に適切な回答を与えてくれる結果を得ることができます。「疫学の入り口は正しい疑問をつくることにある」といえるかもしれません。

文献

- 1) Sasaki, S., Shimoda, T., Katagiri, A. et al.: Eating frequency of

rice vs. bread at breakfast and nutrient and food-group intakes among Japanese female college students. *J. Community Nutr.*, 4: 83-89, 2002.

2) Brown, L., Rosner, B., Willett, W.W. et al.: Cholesterol-lowering effects of dietary fiber: a meta-analysis. *Am. J. Clin. Nutr.*, 69: 30-42, 1999.

3) Midgley, J.P., Matthew, A.G., Greenwood, C.M.T. et al.: Effect of reduced dietary sodium on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA*, 275: 1590-1597, 1996.

4) Sasaki, S., Yanagibori, R.: Association between current nutrient intakes and bone mineral density at calcaneus in pre- and postmenopausal Japanese women. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, 47: 289-294, 2001.

ご質問募集中

当欄は、読者の皆様からのご質問をもとに構成しています。佐々木先生、水嶋先生に質問のある方は、巻末のアンケートはがきか、E-mail(jcn@ishiyaku.co.jp)で編集部宛にお寄せください。質問をとりあげさせていただいた方には、掲載号と図書券をお送りします。