

第10回

栄養調査ができない人たちを調査する方法 (公衆栄養編)

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*

県民栄養調査に代表される地域レベルの公衆栄養調査では、情報を得たいと考えた集団全体から偏りなく情報を得ることが必要です。しかし、「栄養調査に協力してくれる人（家庭）はその集団の代表者といえないのではないか」といった問題にしばしば直面します。

今回は、公衆栄養分野の調査における非回答者の問題について考えてみます。

（質問というよりも悩み）県民栄養調査など地域で栄養調査を実施しますと、「サンプルが偏りすぎていて、データが信頼できない」ということがあります。このようなデータを、県などの健康増進施策に反映させることは可能なのでしょうか。（一部、筆者が修正）（徳島県，CS）

公衆衛生分野で行われる調査では、回答率の低さと回答してくれる人たちの偏りがいつも悩みの種です。調査規模を大きくすれば、回答率は低くても統計計算はできますが、得られた結果が調査対象集団を代表した結果であるという保証はありません。

その場合、①回答者と非回答者の特性の類似性・異質性を本人から聞きとらなくてもわかる方法で把握する方法を考え、それによって、回答者と非回答者の特性に違いがあるか否かを推定する、②回答者集団を、非回答者集団と類似した特性を

有する集団と、異質な特性を有する集団に分け、前者の集団から得られた調査結果を非回答者集団の予測値として流用する、③回答が困難な調査方法だけでなく、情報の質や量は限られるものの回答しやすい調査方法も準備しておき、一部でも回答してもらえればデータを有効に用いることができるような調査方法を用いる、などの方法が考えられます。

回答者群・非回答者群の属性を明らかにする

対象者の特性（正しくは属性といいます）は、調査結果を理解するうえで重要な情報を提供してくれます。属性としてよく用いられるのは性と年齢階級です。食事調査では、家族の人数や構成、家族の主たる職業、居住地域も有用な属性となります。これらの多くは対象者名簿をつくる時に知れる情報であり、非回答者群と回答者群の特

表1 回答率と摂取量平均値が年齢階級によって異なる場合（仮想データ）

年齢(歳)	回答者		非回答者		全員	
	人数	摂取量	人数	摂取量	人数	摂取量
20~29	23	11.7	34	11.7	57	11.7
30~39	43	12.2	64	12.2	107	12.2
40~49	87	12.7	79	12.7	166	12.7
50~59	121	13.5	97	13.5	218	13.5
60~69	76	14.2	46	14.2	122	14.2
70~79	49	14.7	28	14.7	77	14.7
合計	399	13.4	348	13.1	747	13.2

表2 回答率が居住状態（家族との同居・独居の別）によって異なり、摂取量平均値が年齢階級によって異なる場合（仮想データ）

年齢(歳)	回答者				非回答者				回答者		非回答者		全員	
	同居		独居		同居		独居		人数	摂取量	人数	摂取量	人数	摂取量
	人数	摂取量	人数	摂取量	人数	摂取量	人数	摂取量	人数	摂取量	人数	摂取量	人数	摂取量
20~29	18	11.2	23	13.4	13	11.2	32	13.4	41	12.4	45	12.8	86	12.6
30~39	22	12.1	9	13.2	6	12.1	29	13.2	31	12.4	35	13.0	66	12.7
40~49	46	12.7	8	12.7	6	12.7	11	12.7	54	12.7	17	12.7	71	12.7
50~59	31	13.2	22	13.5	9	13.2	29	13.5	53	13.3	38	13.4	91	13.4
60~69	22	13.9	23	14.2	16	13.9	52	14.2	45	14.1	68	14.1	113	14.1
70~79	32	14.2	26	15.2	19	14.2	62	15.2	58	14.6	81	15.0	139	14.8
合計	171	13.0	111	13.9	69	13.1	215	14.1	282	13.4	284	13.8	566	13.6

性を考えるうえで重要な情報となります。

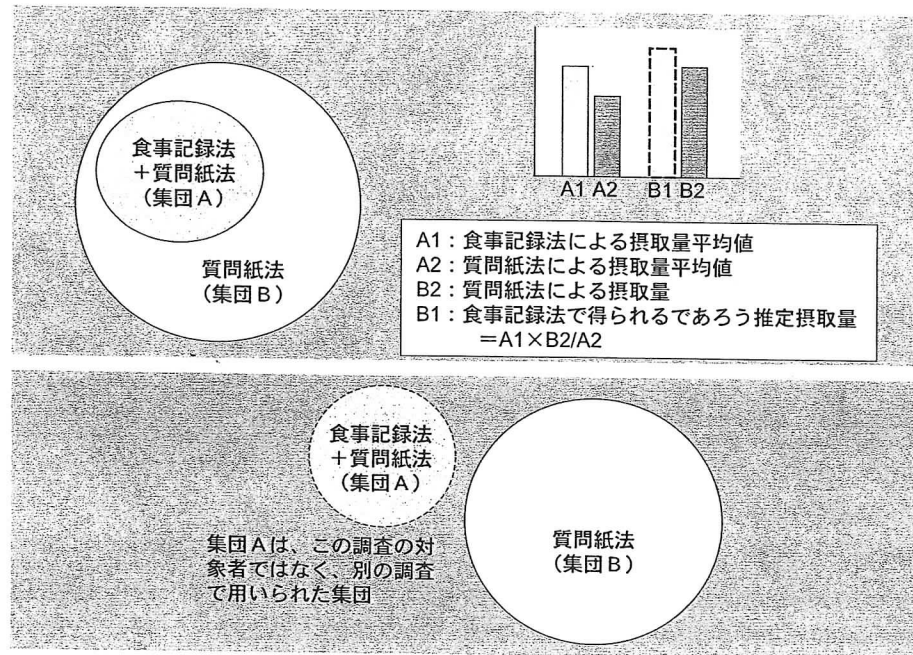
つまり、調査結果は、回答者から得られたデータだけで行うものではなく、非回答者も含めた調査対象者全員に対して行うものです。回答者と非回答者が異なる特性を有する集団なのかを明らかにしておかないと、回答者から得られたデータを調査対象者全員の代表値として扱ってよいか否かを判断することができません。

回答者群と非回答者群で集団特性が異なっていたらどうするか

簡単に考えて二つの方法があります。一つは、集団特性が異なることを記述し、注意を促したうえで、回答者群の情報を調査結果として用いる方法です。もう一つは、集団特性の情報を利用して、非回答者の回答を推測する方法です。

後者の簡単な例としては、年齢階級によって回答者が異なる場合があるでしょう（表1）。この例では調査できた集団と調査対象とした集団との間に平均年齢の違いがあるため、年齢によって摂取量が異なる栄養素（たとえば食塩）については、調査できた集団の平均値を調査対象全員の代表値とするのは適当ではないと考えられます。このような場合には、「非回答者群の人たちも回答者の人たちと同じ年齢であれば同じ食塩を摂取している」と仮定をして計算することによって、調査対象者全員の食塩摂取量を推測することができます。表1では、年齢階級の低い人たちの回答率が低く、同時に回答群における食塩摂取量は年齢が低いほど少なかったために、非回答者群全体の食塩摂取量推定値は回答者群のそれよりも低く、その結果、調査対象全体の平均摂取量は、回答者群の平均値

図1 簡易食事調査法(質問紙法)を用いて、真の摂取量(集団平均値)を推定する方法



よりも少なくなっています。

ところが、実際には、「年齢が同じなら同じ食塩摂取量である」という保証はありません。ほかにも、たくさん食塩摂取量に影響を与える要因があります。

そこで、回答者群の結果を調べたら、家族と同居している人と、独居の人の間で摂取量に大きな差があることがわかったとしましょう。もし、非回答者群の居住形態がわかっていれば、年齢と居住形態を考慮して、非回答者の食塩摂取量を推定することが可能になります。この仮定を設けて計算したのが表2です。ここでは、回答者群に比べて非回答者群で独居者が多かったために、回答者群の平均値よりも、非回答者の推定摂取量を含めた調査対象全員の平均値のほうがやや高くなっています。

しかし、これらは、あくまでも、食事摂取に関する情報は非回答者からはなにも得ておらず、属性を根拠に推定したにすぎず、かなり大胆という

か、大雑把な推定であることは明らかです。しかし、回答者と非回答者で、食事に影響を与えている可能性がある要因が大きく異なる場合には、このような推定を行うことは意味があると考えられます。

複数の調査法を併用する方法

「公衆栄養のための食事調査=1日間または3日間食事記録法だけ」という決まりはありません。原則は、「既存のデータとの比較を行いたい場合には、比較基準となるデータの収集に用いられた方法を用いる」ことです。しかし、たとえ、同じ調査法を用いたとしても、それが現実的に困難な場合には、回答にはさまざまな測定誤差や欠損値が混入してしまい、同じ調査法を用いたという長所よりも調査が困難だった(回答者数が少なくなった、回答者に偏りが生じたなど)という短所のほうが勝ってしまいます。

その場合の次善の策として、①実施可能なレベ

ルを考慮した調査法を用い、比較可能性については完全ではなく、可能な変数や栄養素についてのみ行う、②比較的簡易な調査法と中心になる調査法の二つを同時に用いて、中心になる調査への協力が得られない場合でも、比較的簡易な調査には協力してもらうように努力する、などが考えられます。

後者の方法としては、食事記録法と質問紙法(食物摂取頻度法質問票や食事歴法質問票)を組み合わせる方法が代表的でしょう。この場合、調査に協力的な対象者には両方の調査に協力してもらい、協力度の低い対象者には後者だけに協力してもらうように依頼します。得られる結果は異なる調査法によって得られる値であるため、そのままでは比較は困難です。二つを独立したデータとして扱い、別々に集計する方法もありますが、両方に協力してくれた対象者から得られるデータと質問紙法にしか協力してもらえなかった対象者のデータを利用して、質問紙法にしか協力してもらえなかった対象者が食事記録法に協力してくれたら得られたであろう摂取量を推定することが可能です(図1上)。ただし、ここで用いる質問紙は、ある程度の妥当性(本当の摂取量を推定する能力)を備えていることが必要で、「食事記録に協力してくれない対象者に協力をお願いするのだから、できるだけ簡易なもの」という考えで質問紙を選択すると、質問紙法で得られたデータから食事記録法で得られたであろう値を推定する能力が著しく低くなってしまい、本来の目的を達成することができなくなってしまいます。また、長所だけでなく、利用限界についても明らかにされているものを選びたいものです。

この方法の問題点は、質問紙への回答状況(各質問項目の回答のいいえいや回答の欠損の個数など)は、食事記録に協力してくれた対象者のほうが協力してくれなかった対象者よりもよい場合が多いと考えられ、そのために、図1に示した単純な推定式では食事記録に協力してもらえなかった対象者の摂取量を推定することが困難な場合が

あるということです。しかし、食事記録法だけを用いていたら食事に関する情報がまったく得られなかったであろう対象者から、なんらかの量的な情報が得られる意味は大きいでしょう。

このような目的に適した質問票の詳細については、上記のような利用の一つの目的として開発された質問票を例にとって、回を改めて解説することにします。

食事記録ができない集団の場合

食事記録法による調査が困難な集団の場合には、上記で補足的に用いた質問票のような食事記録法よりも負担の少ない方法だけで調査を行い、ほかの類似した集団、または質問票開発時の基礎研究で用いられた集団における食事記録と質問票の関係を利用して、対象集団を食事記録で調査したと仮定した場合の推定値を求めることとなります(図1下)。

おわりに

今回は、公衆栄養分野の調査に協力してもらえない対象者に関する問題を取り上げました。ここで紹介した方法で問題が完全に解決するわけではありませんが、自分たちが「だれから」「どの程度の信頼度の」データを得たいのかを十分に考え、自分たちの目的にかなった情報を得るための最善の方法を選択することが、なによりも大切です。

お知らせ

前号でお知らせしました「第5回 EBN 自由集会交流会:臨床栄養疫学とはじめ Q&A セミナー in 沖縄」も引きつづき受けつけております。詳細はホームページ(<http://www.ishiyaku.co.jp/pickup/20020829.html>)を参照して下さい。

編集部より

このコーナーでは読者からの質問を受けつけております。佐々木先生、永嶋先生に質問のある方は、巻末のアンケートほかがきか、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、掲載号をお送りします。