



あなたはダマされている?? いない??

腰巻きに引きつけられて、『もうダマされないための「科学」講義』（光文社新書）を読みました。予想どおり「なるほどこれはおもしろい」という話題があったので、一部をご紹介します。

①平均寿命とXとの関係

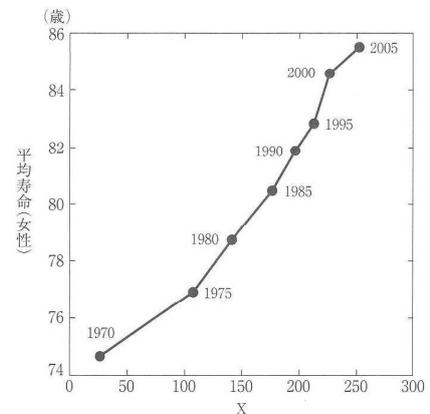
図1はわが国の女性の平均寿命を縦軸にとり、ある物の量Xを横軸にして、数十年間の変化をグラフに表したものです。この二つの量はとても強い関係がありますね。

では「この量X」は、なんでしょう?

<予想>

- ア 食事の量
- イ 病院の数
- ウ 薬の量
- エ 女性の労働時間
- オ 女性の下着の厚さ
- カ その他

Xが上がるにつれて、女性の平均寿命が上がっています。1970年頃には50くらいだったものが、2005年には5倍の250にまで増えています。



先を読まないでみんなで話し合うとおもしろいですが…。 図1 Xは何でしょう?

実は、このXは、100世帯当たりのテレビ保有台数です。経済産業省の統計資料から引用されています。平均寿命は国勢調査のデータです。テレビの保有台数と平均寿命との間には、きれいな相関関係があるわけです。

しかし、だからといって「テレビを見れば健康になり、平均寿命が上がる」と主張されてもそれを信じる人はいませんよね。いるかなあ。テレビ販売店もさすがにこういうグラフを見せてテレビの押し売りをすることはないでしょう。

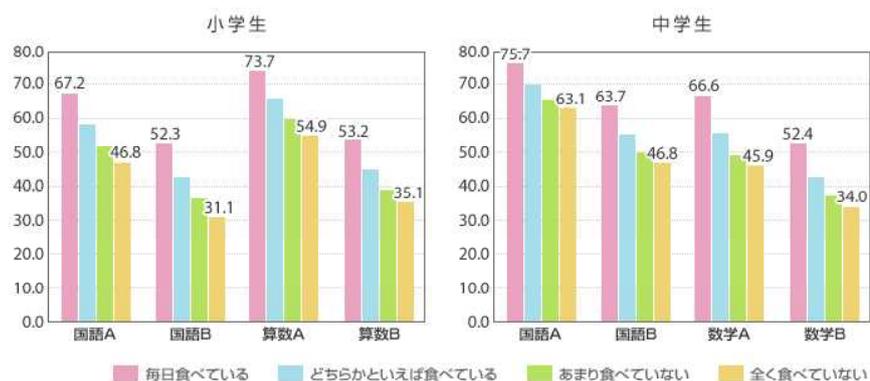
ま、このグラフでダマされる人は、フツウ、いないわけです。要するに相関関係はあるけど因果関係はないということがフツウの大人なら理解されるということです。

では、次の例ではどうでしょうか。

②文科省学力調査と朝食との関係

言わずと知れた「朝食を食べている子は成績も良い傾向にある」ということを言いたいがためのグラフです。これって相関関係以上の因果関係があると言えるのでしょうか?

この結果を見せられて「朝食をとると成績が上がる」ということを短絡的に考



える人はあまりいないでしょう。成績は、朝食よりも学習時間や学習内容などによって支配される方が大きいことはみんなわかっているからです。著者の菊池さんは次のように言います。

むしろ、グラフには現れない共通の要因、たとえば生活態度や家庭環境が朝食の有無に表れていると想像するほうが自然でしょう。朝食をとる生徒のほうが家でよく勉強するというのは十分にありそうなので、もしそうならば、よく勉強するほうが成績がよい傾向があるという常識的な話になります。(p19)

上のグラフは、この著書ではなく「CO・OP 共済」というサイトからとりました。なんとこのページには次のようなことまで書いてありました。

ある調査では、朝食の習慣がある学生の方が大学の現役合格率や志望校合格率も高いという結果があります。

また、サラリーマンに対する調査では、年収の差に顕著な差がでているという結果もあるとのこと。「朝食を食べようと指導するのは間違っている」と言いたいわけではありません。ただ、こういうグラフは科学のような顔をしていますが大変に眉唾であることを知ってほしいのです。相関関係があることと因果関係があることは別なのです。

この二つの例はどちらも、強い相関関係があるが因果関係はないというものです。相関関係というのは一方が増えれば他方も増える、あるいは一方が増えれば他方は減るという関係ですが、この関係があるからといって因果関係があるとは言えないわけです。因果関係の有無は別に証明しなくてはなりません。(p21)

こういう場合のもっとも簡単な証明方法としては疫学でやられている「4分類」表があります。今の場合なら、右のようなものを何人かを対象にやってみる必要があります。

朝食の有無	効果あり	効果なし
食べた	A	B
食べない	C	D

私は文科省の結果が出たときから「成績がいい子は生活習慣がしっかりしていて朝食も食べている子が多い」という極めて当たり前のことが出てきたただとっていたのですが、世の中は因果関係をつけたがりますね。

○「なぜ朝食をしっかり摂る必要があるの」…集中力・意欲の向上

朝食で摂り入れたブドウ糖は、脳のエネルギーとなります。

欠食の状態ではガス欠となり、頭も体も上手く機能しません。(同上 HP より)

③練習問題…年々増える「癌による死亡者数」

紙面が尽きました。

最後に本書に出ていた練習問題をやってみましょう。

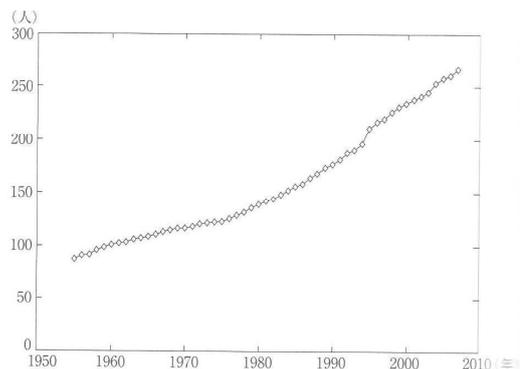
図3は「人口10万人あたりのがんによる死亡率」のグラフです。

これを読みとってみましょう。近年になると癌による死亡率が増えています。このグラフからはその気になればいろいろなことを「読みとる」ことができるでしょう。

ある人は「癌が増えているのは食品添加物のせいだ」というかも知れません。10年後にこのようなグラフを示して「いよいよ福島原発事故の影響が出始めたのだ」という評論家がいるかも知れません。無理矢理こじつければ、「煙草を吸う人が減ったから癌が増えた」と言えないこともありません(そういうグラフを書くことも可能なのは、もうお解りですね。負の相関関係のグラフを書けばいいのですから)。

しかし、こういうグラフだけ見ていたのでは気付かないことがあります。実は、癌の死亡率が増えたのは、もっとほかのことも関連しているからです。それを知らないで間違った判断をすることになります。では、それはなんなのでしょう。みんなで話し合ってみましょう。

格言 理屈と膏藥はどこへでもつく…「科学を装う科学ではないもの」に注意しましょう。



出典：国立がん研究センター「がんの統計'10」
図3 癌による死亡者数(10万人あたり)