



2014.07.10

仕事術

## データプレゼン入門 政策をつくる人のためのデータで伝える技術 第1回 どんな統計グラフを選ぶのか

### はじめに

今や商品・事業企画や政策立案などに当たって統計データを使用することは、現代人のマストアイテム（必須技術）となったといえるでしょう。私は、「社会実情データ図録」という統計データグラフ・サイトを主宰しており、幸い好評を得ています。このサイトの制作で培ったノウハウを基に、本号から3回にわたって、データのプレゼン技術のポイントを紹介することにします。

まず、今回はどのような統計グラフを選ぶのかという点を取り上げましょう。

統計グラフには、プレゼンテーション上、3つの役割があります。第1に「表現手段」としての役割です。数字の羅列に見える統計データは、グラフにすることによって、多い少ない、増加減少など、データの傾向が分かりやすく表現されます。第2に「記憶手段」としての役割です。数値データを記憶することは語呂で覚えるなど困難が伴いますが、視覚化されたグラフはそのまま記憶できます。会議で見たグラフを思い出して電車の中で意思決定することも可能となります。第3に「コミュニケーション手段」としての役割です。数字やパーセントでは関心を示さない人でも、グラフで説明されれば分かってくれることが多いというのが実情です。

これら3つの役割は、それぞれ、「分かりやすさ」、「覚えやすさ」、「伝えやすさ」と言い換えることもできるでしょう。

統計グラフにはいくつか種類があります。それぞれ、データの性格に合わせてどのようなグラフを選ぶかが決まってきます。実例を挙げながら、それぞれのグラフの特性を探っていきましょう。

#### 統計グラフの3つの役割

1. 「表現手段」 → **分かりやすさ**
2. 「記憶手段」 → **覚えやすさ**
3. 「コミュニケーション手段」 → **伝えやすさ**

### 実数の迫力を表す棒グラフ

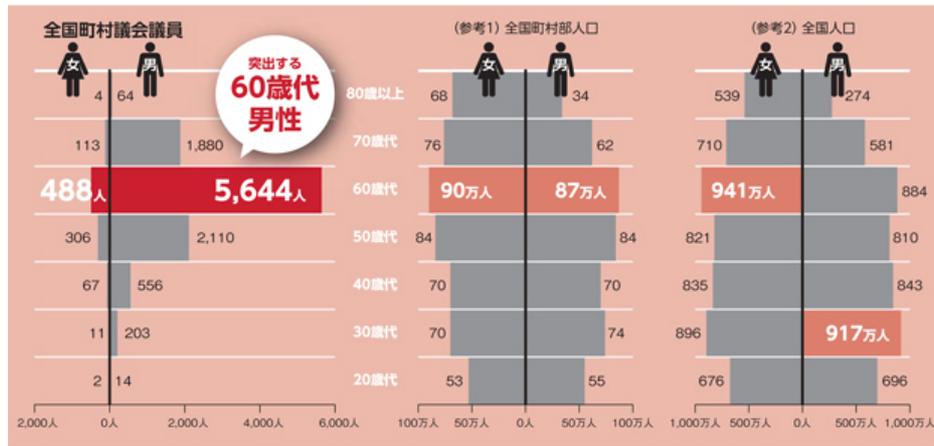
データには、元のデータである実数値と、それを構成比や指数などに加工した指標値とがあります。日本の町村部人口1,190万人という実数値は、総人口に占める割合9.3%の基になるデータであるとともに、それ自体が重たい数字です。例えば、町村議会議員は1,190万人を代表しているというように表現できるか、できないかは、大きな違いだからです。

こうした実数値を表現するのに最も適しているのは棒グラフです。数量の大きさを長さや面積で表すことは我々の日常的な経験だからです。指標値ほか何でも量的なものは棒グラフで表すことができますが、やはり棒グラフは実数値で使いたいものです。

**図1**には棒グラフの応用例として、男女別年齢別人口を表す定番グラフである人口ピラミッドを取り上げました。ただし、ここでは、町村議会議員と議員が選出される有権者の人口構成を対比させるため、通常の人口ピラミッドのうち20歳以上の人口のみを切り出しています。

町村議会議員が男性60歳代に集中している様子がうかがえます。男性60歳代の構成比を計算すると、49.2%と約半分近くとなっています。有権者である町村人口の人口ピラミッドでも、男女ともに60歳代が最も多い年齢層なので一概に議員だけが高齢化しているとはいえません。しかし、男女構成については、議員の女性比率が低いことは否定しようがありません。

図1：町村議会議員の年齢構成



(注) 2013年7月1日現在。町村部人口は国勢調査による2010年10月1日現在。議員の20歳代は25～29歳のみ。

資料：町村議会議員会「第59回町村議会実態調査結果の概要」、総務省統計局「平成22年国勢調査」

ところで、グラフにはできるだけデータの数字を記載することが大切です。統計グラフはコミュニケーション手段としての役割があると述べましたが、グラフは誰かの前で一緒に見ながら確認し合うことが多いのです。例えば、図1を見せながら「町村部人口のうち、男は87万人、女は90万人で最も多い年齢層となっている」と話せば、聴衆とのコミュニケーションはより深められるのです。

さらに、どの程度確かな数字かを理解できるように資料名は必ず記載し、またデータを読む際の最低限の注意事項を(注)に記すことも重要な統計グラフ作成のマナーです。

## 変化の時期や程度が分かりやすい折れ線グラフ

時系列変化を表すのに最も適しているのが折れ線グラフです。例えば、ある町の人口の推移などは、棒グラフでも表せます。棒グラフの方が、人口規模自体の増え具合、減り具合を実感をもって把握するには適しているともいえます。ただし、いつ頃から急に減り始めたかということは、折れ線グラフの方が分かりやすいのです。なぜなら、折れ線グラフは、線の傾き(角度)で変化の程度を読み取ることができるからです。また、折れ線グラフの良いところは、複数の系列データの推移を同時に追うことができる点にもあります。

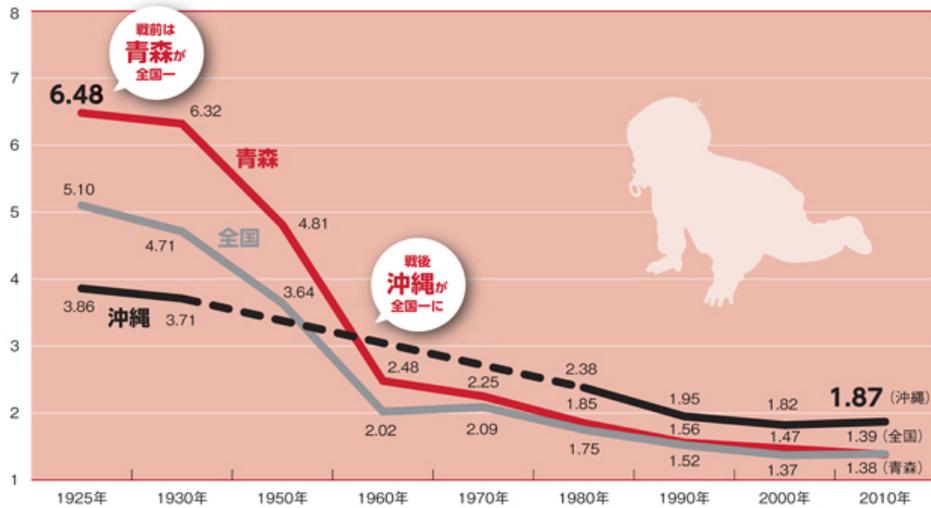
実例として、図2に全国、青森、沖縄の出生率の推移を戦前から追った折れ線グラフを掲げました。

沖縄が、生涯何人の子どもを生むかを示す合計特殊出生率が全国一、すなわち最も子どくさんの県であることは、比較的よく知られています。ところが戦前には、沖縄は全国最下位に近かったことは、あまり知られていません。風土的にもともと沖縄が子どくさんであったわけではないのです。戦前に全国一の多産県は青森でした。しかし、青森は、今は全国水準を下回っています。

戦前からほぼ10年おきに追った推移を見れば、本土では、敗戦を挟んで1960年にかけて、家族計画の普及などを通じ、地域格差を縮小させながら一気に出生率の低下が進んだのに対して、戦後、米軍の占領下にあった沖縄ではこうした本土の動きから取り残されて、その結果、施政権返還後、図らずも出生率日本一に躍り出たと解釈するのが妥当だということが分かります。

これは、歴史を知らず、現在の状況の特徴から口マンチックに風土論を展開することがいかにかに誤った理解に結びつきやすいかを示しているものとして私にとっては極めて印象深く、自戒の銘とすべきと思っているデータです。

図2：出生率の推移（全国、青森、沖縄）



(注) 全国順位は以下のとおり。

	1925年	1930年	1950年	1960年	1970年	1980年	1990年	2000年	2010年
青森	1	1	1	3	5	20	33	23	37
沖縄	46	44	...	...	...	1	1	1	1

1960年の1位は長崎、1970年の1位は埼玉。  
最下位は1925～1930年は大阪、1950～1960年は東京、1980～2010年は東京、1970年は秋田。

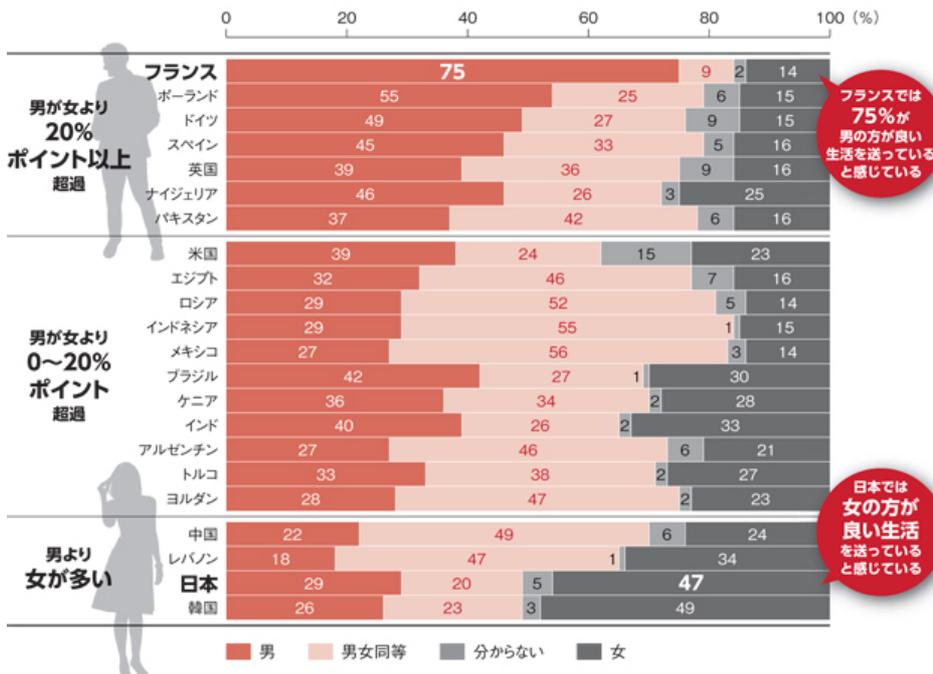
資料：国立社会保障・人口問題研究所「人口統計資料集2004」、厚生労働省「平成22年人口動態統計」

### そのものズバリの割合表現、帯グラフ

構成比のパーセントを示すには、円グラフか帯グラフが使われます。円グラフはパイグラフとも呼ばれるとおり、パイの切り分けそのままに内訳の構成を示す分かりやすいグラフです。しかし、複数の構成比を時系列あるいは地域別などで比較したい場合は、円グラフをいくつも並べるより、帯グラフで示した方が、相互の構成割合の差を明確に読み取ることができることから便利です。

グローバル化のひとつの表れとして、近年、同じ調査票で複数国が参加する国際意識調査が増え、これまで分からなかった国民性や生活意識の国ごとの違いが手に取るように見るできるようになりました。帯グラフの実例として、そうした国際意識調査から「結局のところ幸せに暮らしているのは男か女か」という設問に対する回答率の状況を図3に示しました。儒教の影響で男女差別が残っているはずの日本や韓国では、海外とは逆に、男より女の方が良い生活を送っていると感じている人が多くなっています。男女同権のはずのフランスでは、75%の人が男の方が良い生活を送っていると回答しています。何か、我々は大きな思い違いをしているのではないのでしょうか。

図3：結局のところ幸せに暮らしているのは男か女か（国際比較）



(注) 国順は男とする回答率と女とする回答率の差の大きい順に並べた。全国比例抽出でない都市傾斜抽出国とその国の都市比率（調査対象、実際の人口）は中国（67%、43%）、インド（77%、28%）、パキスタン（55%、33%）である。

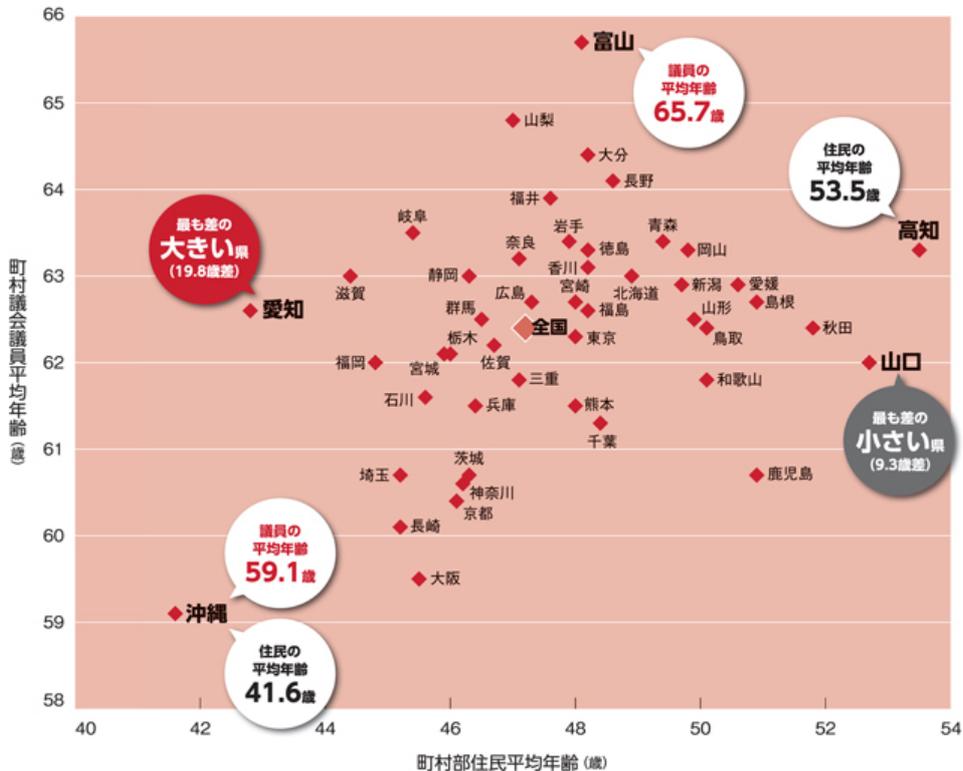
資料：Pew Global Attitudes Project, "2010 Gender Report" (2010年7月1日)

## データのばらつきや相関が一目瞭然の散布図

国語テストの結果と算数テストの結果など2つの値をX Y軸座標にプロットした点グラフを散布図、又は相関図と呼びます。全体としてのデータのばらつきや2つの値の相関、また、個別のデータの位置特性など、いろいろなことが同時に分かる便利な楽しいグラフです。

さっそく実例を挙げましょう。図4は、X軸に全国の町村部住民の平均年齢、Y軸に町村議会議員の平均年齢をとって都道府県別にこの2つの値をプロットしたグラフです。

図4：町村部住民と町村議会議員についての平均年齢の相関（都道府県別）



●町村部における議員と住民の平均年齢の差の大きい県、小さい県

		議員	住民	差		議員	住民	差			
差の大きい県	1位	愛知	62.6歳	42.8歳	19.8歳	差の小さい県	1位	山口	62.0歳	52.7歳	9.3歳
	2位	滋賀	63.0歳	44.4歳	18.6歳		2位	鹿児島	60.7歳	50.9歳	9.8歳
	3位	岐阜	63.5歳	45.4歳	18.0歳		2位	高知	63.3歳	53.5歳	9.8歳

(注) 住民の平均年齢は2010年国勢調査人口の平均年齢。町村議会議員は2013年7月1日現在。

資料：町村議会議員会「第59回町村議会実態調査結果の概要」、総務省統計局「平成22年国勢調査」

町村部住民の平均年齢の最も高い県は高知であり、これに山口、秋田が続いています。逆に、最も低い県は沖縄であり、これに愛知が続いています。

町村議会議員の平均年齢の最も高い県は、65歳代の富山であり、これに64歳代の山梨、大分、長野が続いています。逆に、平均年齢の最も低い県は59歳代の沖縄であり、これに同じ59歳代の大阪、60歳代の長崎が続いています。

全体としての傾向を見ると、町村議会議員の平均年齢と議員を選出する住民の平均年齢には、特に相関はないことが分かります。高齢化の進んだ町や村だからといって議員の平均年齢がそれだけ高いわけではないのです。こうした図は、データの分布を示すという意味では散布図、それが2つの値の相関を確かめるために描かれた場合には相関図と呼びます。そして相関図の場合は、因果関係があるとしたら原因の方のデータをX軸、結果の方のデータをY軸にとるのが習慣となっています。議員と住民の平均年齢に相関があるとしたら、やはり住民の方が基になるため、X軸に住民の平均年齢をもってきているわけです。

2つの値の相関はなさそうだという結果になりましたが、散布図として読み取れることはほかにもあります。図の右上方向ほど、議員と住民の双方が高齢、左下方向ほど両者が若いことを示しています。

一方、図の左上方向ほど、議員と住民の平均年齢が離れており、右下方向ほど、両者が近いことを示しています。左上方向で目立っているのは愛知、滋賀、岐阜であり、逆に、右下方向で目立っているのは、山口、鹿児島、高知です。図の下の付表でも分かる通り、前者の県と後者の県で議員の年齢にあまり違いはありませんが、住民の平均年齢に差があるため、こうした結果となっています。

議員と住民の年齢差が小さい方が良いとは必ずしもいえないので、こうした結果からそれぞれの地域の優劣を論じることはできませんが、地域性の理解がそれだけ進む可能性はあると思われます。こういうグラフを試行的にいくつも描いて分析している中から、課題となっている問題について、重要なヒントを得られる相関や傾向、分布が明らかになってくることも多いといえます。

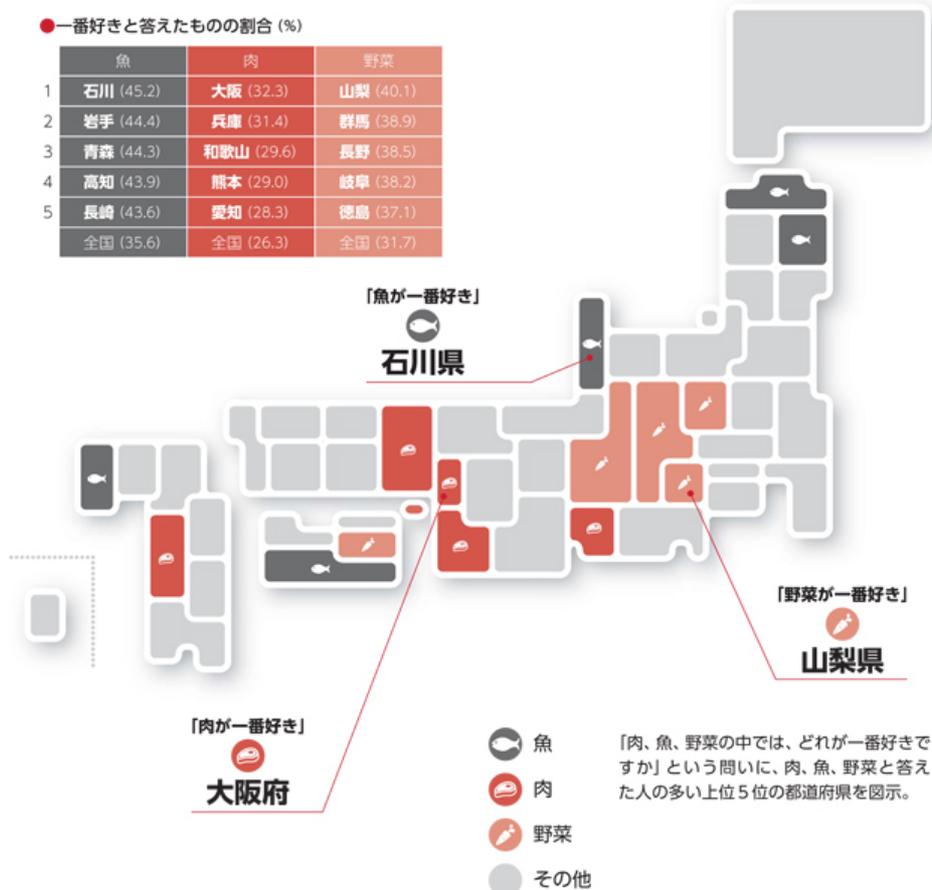
## 地理的分布の定番、地図グラフ

日本地図や世界地図の上で、データを濃淡や色で示したり、地域ごとに円グラフなどを示したりする地図グラフも、有力なグラフ表現のひとつです。これまでのグラフで地域別のデータを示しても、各地域の地理上の位置（東西南北、相互の隣接状況）や面積規模が分からないのでピンとこない場合がありますが、地図グラフではこうした情報が同時に得られるので、いろいろと示唆されるところが多いグラフとなる可能性が高まります。

少し古いデータなのですが、NHKの県民意識調査から、魚、肉、野菜が好きだといった人の割合の高い県を表示した地図グラフを図5に掲げました。日本海、太平洋を問わず、海との関わりの深い地域の県民が魚好き、中部地方の内陸部の県で野菜好き、西日本の県で肉好きという傾向がありそうだと理解できます。

地図グラフには、冒頭に述べた統計グラフの「分かりやすさ」、「覚えやすさ」、「伝えやすさ」という3つの役割に加えて、地域への関心や愛郷心を高めながらコミュニケーションできる「楽しさ」とでも呼ぶべき大切な役割があると考えられます。

図5：肉・魚・野菜のうち一番好きなもの（都道府県マップ）



(注) 各県16歳以上900人を対象とした1996年の個人面接調査による(回答率全国平均70%)。

資料：NHK放送文化研究所編「現代の県民気質—全国県民意識調査—」(日本放送出版協会、1997年)

## まとめ

「データ」というのは単なる事実や数字の集まりにすぎず、そのままではそれが意味することを理解するのは困難です。雑然としたデータの羅列を整理して、理論構成や政策立案の基礎になる「情報」の形にまで高めなければなりません。指標化や表整理などと並んで、データを分析する代表的な手法がグラフ化です。グラフにしてみると、想定以上の傾向や思いがけない事実気がつくことがあります。思い込みを統計グラフが打破することも少なくありません。グラフ化によって、データは何かを語り出すのです。グラフが持つ「気づきやすさ」の機能とも言い換えられます。

冒頭に述べた「分かりやすさ」、「覚えやすさ」、「伝えやすさ」というプレゼンテーション上の統計グラフの3つの役割は、こうした分析手段としてのグラフの機能の基礎に立っていることを忘れてはなりません。

1. 実数の迫力を表す棒グラフ
2. 変化の時期や程度が分かりやすい折れ線グラフ
3. そのものズバリの割合表現、帯グラフ
4. データのばらつきや相関が一目瞭然の散布図
5. 地理的分布の定番、地図グラフ

グラフ化によって、データは何かを語り出す！

最後になりましたが、棒グラフについては『統計データはためになる！』（本川裕著、技術評論社、2012年）、相関図については『統計データはおもしろい！』（同、2010年）で詳しく活用法を述べましたので、興味のある方は、ご覧ください。



この記事の著者

## 本川裕

アルファ社会科学株式会社 主席研究員

アルファ社会科学 主席研究員。あらゆるジャンルの統計データをユニークな視点でグラフィック化した人気サイト「社会実情データ図録」(<http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/index.html>)を主宰。2004年のスタートから、毎週2件のデータ更新を行い、現在1,200件を超える統計グラフと解説は、1日1万件以上のアクセスがある。東京大学農学部農業経済学科卒、(財)国民経済研究協会常務理事研究部長を経て現職。立教大学兼任講師。1951年神奈川県生まれ。著書『統計データはおもしろい！—相関図でわかる経済・文化・世相・社会情勢のウラ側—』(技術評論社、2010年)、『統計データはためになる！—棒グラフから世界と社会の実像に迫る—』(技術評論社、2012年)、『統計データが語る 日本人の大きな誤解 (日経プレミアシリーズ223)』(日本経済新聞出版社、2013年)。