

# やさしい統計学

面接授業の資料 安田正實（千葉学習センター）

(統計学テキスト／要約記述統計 2.tex)

2013年12月30日

## 1 メディアからの統計

《統計改革—もっと生かして使うには》朝日新聞「社説」2010年12月14日（火）

政府の公的統計を内外に広く公開することで、新たな活用の道を開くことができないだろうか。社会保障や公共事業などの政策をつくる際、判断材料とするために政府はさまざまな公的統計を定期的集めている。多くは現状を把握するためのデータで、政府も利用の拡大に取り組んではいる。従来は行政担当者だけが使う想定のもとに、さまざまな利用制限が設けられていたが、2009年4月施行の法改正で、社会全体が活用できる共有財産と位置づけられた。背景には、「個票」と呼ばれる統計の個別データを学術研究や経済活動に二次的に利用できるようにして、その成果を政策に反映させようとする世界的な動向がある。政策に一貫性を持たせたり、政策の変更を国民に納得してもらったりするためには、統計に基づく実証的根拠が以前にも増して大切だ。だが、政府だけでは限界がある。統計データを公開し、多くの研究者や専門家に、官僚では思いつかない視点から分析・検証してもらうことが重要になってきた。変化が早まり、社会が複雑化する中では、政策の場をオープンにしたほうが質も効率も高められる、との判断がそこにはある。だが、施行から1年半たった今も、二次利用はあまり進んでいない。窓口の独立行政法人統計センターによると昨年度の利用件数は27、今年度は12月13日時点で42にとどまる。学者や研究者の間から問題点としてあがっているのは、二次利用が可能な形で提供されている統計数の少なさだ。そうした統計は国勢調査や全国消費実態調査、就業構造基本調査など、まだ20に満たない。今年度中にもう少し増える見込みだが、公的統計のうち特に公共性が高いとされる基幹統計だけでも50余りあることを考えれば、公開のペースは遅い。個人情報保護の観点からデータを加工処理する作業などに時間がかかるとはいえ、政府全体で取り組もうという姿勢は見えない。日本の公的統計は縦割り行政の弊害が大きく、同じ省内でも個々の統計の関連づけといった体系的な整備がなされていないものが少なくない。データの取り方や設問が異なり、複数の統計を組み合わせる高度な分析が困難な例も目立つ。今後は利用にも配慮した統計の総合管理が必要だ。所得格差の拡大や少子高齢化といった問題を抱えている日本が、積極的な統計整備を進めれば、課題解決に向けて世界の英知を集めることも夢ではないだろう。官僚に頼らない政治主導の政策づくりにも生かせる。さまざまな効用を視野に、「統計大国」への道を歩みたい。

## 2 統計の制度、法律

<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H19/H19H0053.html> 統計法（平成19年法律第53号）

【目的】第一条 この法律は、公的統計が国民にとって合理的な意思決定を行うための基盤となる重要な情報であることにかんがみ、公的統計の作成及び提供に関し基本となる事項を定めることにより、公的統計の体系的かつ効率的な整備及びその有用性の確保を図り、もって国民経済の健全な発展及び国民生活の向上に寄与することを目的とする。

【基本計画】政府は、公的統計の整備に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、公的統計の整備に関する基本的な計画を定めなければならない。総務大臣は、統計委員会の意見を聴いて、基本計画の案を作成し、閣議の決定を求めなければならない。政府は、統計をめぐる社会経済情勢の変化を勘案し、及び公的統計の整備に関する施策の効果に関する評価を踏まえ、おおむね五年ごとに、基本計画を変更するものとする。

【基幹統計】（国勢統計）総務大臣は、本邦に居住している者として政令で定める者について、人及び世帯に関する全数調査を行い、これに基づく統計を作成しなければならない。

（国民経済計算）内閣総理大臣は、国際連合の定める国民経済計算の体系に関する基準に準拠し、国民経済計算の作成基準を定め、これに基づき、毎年少なくとも一回、国民経済計算を作成しなければならない。

【調査票情報等の保護】（調査票情報等の適正な管理）（調査票情報等の利用制限）（守秘義務）（調査票情報等の提供を受けた者による適正な管理）（調査票情報の提供を受けた者の守秘義務等）

### 3 統計の窓口

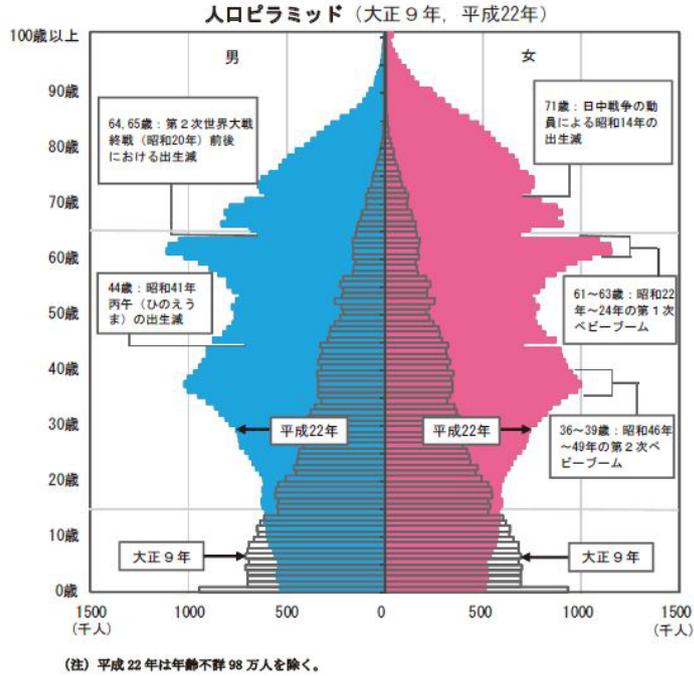
「政府統計の総合窓口」では、任意時点で検索・出力が可能な形式でデータの提供  
国勢調査、経済センサス、人口推計、労働力調査、家計調査、消費者物価指数など統計局が実施

- 調査の目的、主体者、法律
- 調査事項、調査内容
- 方法と時期、集計方法
- 調査の対象や地域
- 調査表の形式、項目
- 集計結果の公表、報告書、結果の概要

### 4 統計調査のいろいろ

#### 4.1 国勢調査

平成 22 年 10 月 1 日現在の我が国の人口は 1 億 2805 万 7352 人、世帯数は 5195 万 504 世帯  
富士山型（大正 9 年）からひょうたん型（平成 22 年）へ



などがわかります。

Excel file でダウンロードできます。

2010.xls [巨額E-F] - Microsoft Excel

平成22年国勢調査(総務省統計局)

1 平成22年国勢調査(総務省統計局)  
 2 都道府県・市区町村別主要統計表(平成22年)  
 3 注) 総数には「不詳」を含むため、内訳を合計しても総数に一致しない。  
 4 割合は、分母から不詳を除いて算出している。  
 5 産業3部門別割合は、分母から「分類不能の産業」を除いて算出している。

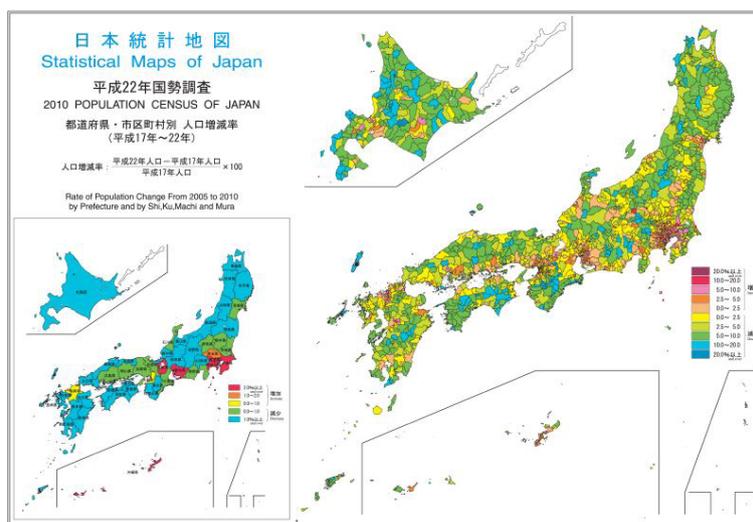
用語の解説

地域				人口	平成17年	平成17年~22年の	平成17年~22年
				総数	増替人口	人口増減数	人口増減率
都道府県コード	都道府県	市区町村コード	市区町村	(人)	(人)	(人)	(%)
00	全国	00000	全国	129,357,352	127,767,394	-1,589,958	-
01	北海道	01000	北海道	5,505,419	5,627,737	122,318	2.2%
01	北海道	01100	札幌市	1,919,545	1,980,863	61,318	3.2%
01	北海道	01101	札幌市 中央区	229,189	202,801	-26,388	-11.5%
01	北海道	01102	札幌市 北区	278,781	272,877	-5,904	-2.1%
01	北海道	01103	札幌市 東区	255,873	253,396	-2,477	-0.9%
01	北海道	01104	札幌市 白石区	204,259	201,307	-2,952	-1.4%
01	北海道	01105	札幌市 豊平区	212,118	203,428	-8,690	-4.1%
01	北海道	01106	札幌市 南区	146,341	153,821	7,480	5.1%
01	北海道	01107	札幌市 西区	211,229	207,329	-3,900	-1.8%
01	北海道	01108	札幌市 厚別区	128,492	129,720	1,228	0.9%
01	北海道	01109	札幌市 手稲区	139,644	137,601	-2,043	-1.4%
01	北海道	01110	札幌市 清田区	116,619	112,793	-3,826	-3.3%
01	北海道	01100	札幌市	278,177	284,764	6,587	2.4%

**更新情報**

- 平成 25 年 10 月 29 日 抽出詳細集計（全国及び北海道など 12 都道府県）
- 平成 25 年 10 月 29 日 従業地・通学地による抽出詳細集計
- 平成 25 年 10 月 29 日 キロ圏・距離帯及び大都市圏・都市圏
- 平成 25 年 7 月 30 日 抽出詳細集計（群馬県など 13 府県分）
- 平成 25 年 3 月 26 日 移動人口の職業等集計

数値データをグラフや統計地図として処理をしている。都道府県別の人口増減率



## 4.2 経済センサス

経済センサスは、事業所及び企業の経済活動の状態を明らかにし、我が国における包括的な産業構造を明らかにするとともに、事業所・企業を対象とする各種統計調査の実施のための母集団情報を整備することを目的としています。経済センサスは、事業所・企業の基本的構造を明らかにする「経済センサス-基礎調査」と事業所・企業の経済活動の状況を明らかにする「経済センサス-活動調査」の二つから成り立っています。

地方消費税は最終的に消費が行われた都道府県の税収となるよう、各都道府県の「消費に相当する額」に応じてあん分されています。この「消費に相当する額」は、地方税法施行令及び同法施行規則に定められた「消費に関連する指標」に基づいて計算され、その一つとして経済センサスの都道府県別従業者数が利用される。清算の後に都道府県の収入となった地方消費税の1/2は、安定的な財政基盤確立のため、市町村へあん分して交付されます。あん分は経済センサスの市町村別従業者数等に基づいて行われる。

主要な指標

○ 平成24年2月1日現在の我が国の企業等の数は412万8215企業、事業所数は576万8489事業所、従業者数は5583万7千人。平成23年1年間の売上(収入)金額は1335兆6410億円、付加価値額は244兆7620億円。

企業等	企業等数 売上(収入)金額 付加価値額
事業所	事業所数 従業者数

ホーム > 統計データ > 経済センサス > 経済センサス総合ガイド > 基礎調査 > 基礎調査結果の利用 > こんなデータがわかります

●我が国の総事業所数は635万6千事業所      うち事業内容等が不詳の事業所を除いた事業所数は604万3千事業所      うち事業内容等が不詳の事業所を除いた従業者数は6286万1千人(平成21年7月1日)

現在（確報値）

- 産業分類別（大分類 19、中分類 97、小分類 591）に事業所数及び従業者数がわかります
- 男女別に従業者数を把握することで男女共同参画の実態などが明らかになります

## 5 統計を知る学ぶために

学習指導要領改訂により内容の充実が図られた統計教育学習に対応すべく、高校生用統計学習サイト「How to 統計（平成 16 年開設）」の全面的な見直しを行い、「なるほど統計学園高等部」として、平成 25 年 4 月 5 日から公開しました。

主なコンテンツ

統計の作成・分析（統計の企画・計画からデータ収集・分析・結論までを学ぶことができます。）主要統計データ（統計局のデータを中心に、日本国内や世界の様々な統計データの探し方を案内します。）統計分析事例（統計分析から導き出される興味深い様々なトピックスを分かりやすく解説します。）豆知識（よく統計が使われる業界やその場面の紹介のほか、統計の発展に貢献した人々のエピソードや統計の歴史等を解説しています。）

<http://www.stat.go.jp/index.htm>

## 6 統計が最強はうそ！？

統計にだまされないためには、だます方法を知るべきということで、統計の結果の悪い使い方を解説している。

書籍名：統計でウソをつく法：数式を使わない統計学入門、著者：ダレル・ハフ、翻訳：高木秀玄、出版社：講談社、1968。ISBN：4061177206, 9784061177208.

内容紹介

だまされないためには、だます方法を知ることだ！かの有名な英国の政治家ディズレーリは言った——ウソには 3 種類ある。ウソ、みえすいたウソ、そして統計だ——と。確かに私たちが見たり聞いたり読んだりするものに統計が氾濫しているし、「平均」とか「相関関係」とか「トレンド」とか言って数字を見せられ、グラフを示されると、怪しい話にも信じたくなる。しかし、統計数字やグラフは、必ずしも示されている通りのものではない。目に見える以上の意味がある場合もあるし、見かけより内容がないかもしれないのである。私たちにあって、統計が読み書きの能力と同じぐらい必要になっている現在、「統計でだまされない」ためには、まず「統計でだます方法」を本書によって知ることが必要なのである！

目次

1 かたよりはサンプルにつき物 2 “平均”でだます法 3 小さい数字はないも同然 4 大山鳴動ネズミ 1 匹 5 びっくりグラフ 6 絵グラフの効用 7 こじつけた数字 8 因果はめぐる 9 統計操縦法 10 統計のウソを見破る 5 つのカギ

■ サンプルングをしたときに、それが元のデータ（全体）のサンプルとして偏りがなければ、そのサンプルングによるデータは、意味がない。（\*母集団と標本抽出）■ アンケートをした場合、回答者が本当のことを言うとは限らない。たとえば、「主に読んでいる本」を調査しようと思ったら、「何を読んでいますか」と質問などするより「訪問して、古雑誌を買いたい」と言った方が、ずっと多くのことがわかるということ。ただし、これでも本当のことはわからない。これでわかるのは、読んでいる本ではなく買った本で

あるからだ。（\*質問項目の立て方、作為的な誘導質問と意図とする結論）■ サンプル調査の結果が、もともとなるサンプリングより正しくないことも事実なのであるが、データが何回も統計的操作で濾過され、小数点のついた平均値に姿を変える頃には、その結果はもとのデータとは似ても似つかないような確信の臭気を身につけ始めるのである。（\*データからあるべき計算結果の有効桁数、無意味で冗長的な計算）■ サンプルの基礎は「ランダム」という性質がなければならない。つまり、サンプルは「母集団」からまったく偶然に選ばなければならない。ランダム・サンプルであるかどうかの判定は次のようになされる。「母集団の中のすべての人あるいはものは、等しくサンプルに選ばれるチャンスがあるか？」

■ さて、少人数のグループを使うことが意味があるのはこうだからだ。つまり、大きなグループを使ったのでは、偶然による差がどうしても小さくなってしまし、それでは、大見出しが使えるような結果はえられないからである。■ 試行回数が十分に多い場合に限って、平均の法則は説明や予測の役に立つのだ。■ 何も知らないことの方が、不正確なことを知っているより健全である場合が多いのであって、少しばかり勉強するというのは、かえって危険なことなのかもしれない。■ 常識というものは、もっともらしく正確で、厳然としている3.6などという数字の前では、どうも弱いのであって、この場合は、調査から誰にもわかるようなこと、すなわち、多くの家庭は小家族で、大家族はほんのわずかであるという事実も常識にはかなわなかったのである。■ 誤りが起こるのは、結果が研究者から煽動的あるいは情報不足の記者を通して読者に届くまでの情報の濾過過程にある。そして読者というものは、その過程で姿を消してしまった数字には気がつかないのである。誤解の多くは、「標準」や平均に分布幅についての注があれば避けることができる。■ プラス・マイナスの誤差ということは、いつも心にとめておかなければならないことで、誤差が書いてないときでも、あるいは書いてなければなおさらのこと、注意しなければいけない。ときには、数学的には実在し、しかも証明できても、現実には意味がないほど小さい差をめぐって、大騒ぎされることがある。—要するに「目くそ鼻くそを笑う」である。■ グラフの目盛りを拡大してみせるものに対して曰く—これは「国民所得10%の増加」というのを「…10%の飛躍的伸び」とする編集方法と同じようなものである。しかし、それより断然効果的である。なぜならグラフには形容詞や副詞がないので、客観性という幻影がこわされることがないからである。ここには誰からも、突っつかれるようなものは何もないのである。■ 1952年に、カリフォルニアのセントラル・バレーで報告された脳炎患者は、最悪といわれたその前年の3倍にも達した。びっくりした住民たちは、子供を別の土地に疎開させた。ところが、実際に患者を数えてみると、その嗜眠性脳炎による死亡はたいしてふえていなかったのがあった。そして、ことのおこりというのはこうだったのである。長年の懸案と取り組むために、州と連邦保険局の役人たちが大勢動員された。その努力の結果、以前なら見過ごされ、おそらくその病気と認められないような軽い症状のものまでたくさん記録されたのである。■ つまり現在までのトレンドは事実であるかもしれないが、将来にわたるトレンドは推測以外の何物でもないのである。そして、そこには「他のすべてのことは変わってはず」、また「現在までのトレンドが継続する」ということが暗黙のうちに認められているのである。しかるに、他のすべてのことはというのは、とかく変わりがちであるし、また、それでなければ人生は退屈至極なものになってしまうであろう。

NHKの番組から、「数字のからくり、データの真実」

[http://www.nhk.or.jp/gendai/kiroku/detail02\\_3375\\_all.html](http://www.nhk.or.jp/gendai/kiroku/detail02_3375_all.html)

統計データを挙げて説明する主張には、それなりの明確さ、正確性などをもつ反面、意図的な作為や誤りが含まれているときがある。

[http://detail.chiebukuro.yahoo.co.jp/qa/question\\_detail/q1066282195](http://detail.chiebukuro.yahoo.co.jp/qa/question_detail/q1066282195)

## 7 ナイチンゲールと主張する統計

<http://www.stat.go.jp/teacher/c2epi3.htm>

<http://www7.ocn.ne.jp/~ooguro/nightingale.htm>

多尾清子によれば、ナイチンゲールの統計学は「記述（数理）統計学と社会統計学のそれぞれの定義に基づいた内容を併せもつもの」である。記述統計学は数学の実際的応用に志向し、社会統計学は社会生活の合法則性の究明に志向している。社会統計学の対象は集団であり、その性質を数量的に研究する。多尾はナイチンゲールの統計学を「記述社会統計学」と名づける [多尾 2001:36]。

ナイチンゲールの7つの素顔：

<http://www.nightingale-a.com/page-fn7-7.html>