

第4章

統計表と統計 グラフ (まとめる②)

分類・集計された調査結果を統計表や統計グラフにまとめる。

1. 統計表と統計グラフの長所と短所

統計調査の結果は、分類・集計が行われ、さらに分析・加工・編集をして発表することになります。そこで、どのような方法で発表したらよいかを考えることにしましょう。

統計調査の結果は、ほとんど統計表か統計グラフを用いて発表されます。みなさんは、統計表と統計グラフのそれぞれの長所と短所をどれだけ知っていますか。

統計表の長所と短所、統計グラフの長所と短所をよく理解しておいて、調査内容に応じた発表の仕方をして欲しいものです。

	長 所	短 所
統計表	<ul style="list-style-type: none">○数字が詳しく表せる。○せまいスペースに、かなり多くのことが書ける。○慣れてくると、いろいろな内容・関係がわかる。	<ul style="list-style-type: none">○全体の特徴や傾向がつかみにくい。○簡単に書けるが、すぐ理解しにくい。
統計グラフ	<ul style="list-style-type: none">○ひと目で全体の様子がわかる。○工夫すれば、だれにでもわかりやすく親しみやすい。	<ul style="list-style-type: none">○おおよその数しか表せない。○情報の全部を一つの図には表せない。○作成に手間や時間がかかる。

2. 統計表

(1) 統計表の形式

統計表を作るためには、創意工夫をこらすことも必要ですが、定められた形式に従うことも大切です。

統計表は、一般に次の形式になっていますので、みなさんが統計表を作るときの参考にしてください。

年齢3区分別人口の推移 ← 表題

島根県・大正9年～平成7年国勢調査

年月日	年齢別人口				年齢別割合		
	総数 1)	15歳未満	15歳以上 65歳未満	65歳以上	15歳未満	15歳以上 65歳未満	65歳以上
	人	人	人	人	%	%	%
大正9.10.1	714,712	237,142	420,933	56,637	33.2	58.9	7.9
14.10.1	722,402	246,702	419,113	56,587	34.2	58.0	7.8
昭和5.10.1	739,507	255,464	430,112	53,931	34.5	58.2	7.3
10.10.1	747,119	265,195	427,505	54,419	35.5	57.2	7.3
2) 15.10.1	740,817	260,566	425,244	55,005	35.2	57.4	7.4
22.10.1	894,267	312,326	521,015	60,926	34.9	58.3	6.8
25.10.1	912,551	323,864	523,687	64,981	35.5	57.4	7.1
30.10.1	929,066	316,171	542,730	70,156	34.0	58.4	7.6
35.10.1	888,886	282,596	531,573	74,717	31.8	59.8	8.4
40.10.1	821,620	218,403	523,286	79,931	26.6	63.7	9.7
45.10.1	773,575	178,457	508,173	86,945	23.1	65.7	11.2
50.10.1	768,886	168,072	504,941	95,831	21.9	65.7	12.5
55.10.1	784,795	167,310	509,938	107,479	21.3	65.0	13.7
60.10.1	794,629	162,817	510,054	121,744	20.5	64.2	15.3
平成2.10.1	781,021	143,884	494,253	142,061	18.4	63.3	18.2
7.10.1	771,441	126,403	477,919	167,040	16.4	62.0	21.7

注：1) 総数には年齢不詳を含む。

2) 外国人を除く。

資料出所：総務庁統計局「国勢調査報告」 ← 資料出所

(2) 統計表を作るときの注意

① 横線と縦線

右の表のように、表側頭や表頭のところには、横線を引きますが、それ以外は横線は引かないのが普通です。横線がないと数字が浮き出て読みとりやすいのです。

統計表では、できるだけ、縦線や横線を引かないことがポイントです。

参考書などの所持調べ

出雲市〇〇中学校

平成7年7月

教科	参考書を持っている人	問題集を持っている人
国語	17%	50%
社会	58	25
数学	33	75
理科	42	33
英語	25	58

② 単線と二重線

統計表で使う線は、ほとんど単線（——）ですが、表頭の外側にはもう一本線を引いて二重線（^(注)＝）にします。

(注) 二重線の代わりに太線（——）を引くこともあります。

③ 単位の表し方

例1

日 本	アメリカ	イギリス

単位：億ドル ←

例1 単位が全部同じとき

右上方に単位数を書きます。

なお、左上方に書いてもまちがいはありませんが、右上方に書くのが普通です。

例2

日 本 (10億円)	アメリカ (億ドル)	イギリス (億ポンド)
10億円	億ドル	億ポンド

例2 縦の数字ごとに単位が違うとき

表頭の下線のうか下に書きます。

例3

国 名	単 位	
日 本	10 億 円	
アメリカ	億 円 単 位	
イギリス	億 円 単 位	

例3 横の数字ごとに単位が違うとき

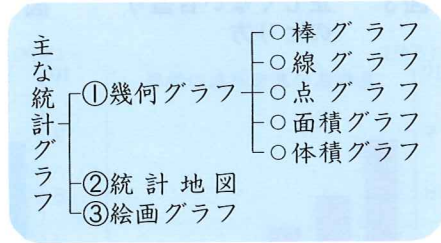
表側の右に、単位を書くところを作り、それぞれの単位を書きます。

3. 統計グラフ

(1) 統計グラフの種類

みなさんが使っている統計グラフには、どんな種類があるでしょうか。

種類はいろいろありますが、大まかに分けると右の図のようになります。



(2) 統計グラフの作り方

① 幾何グラフ

○棒グラフ

これは、一定の幅の棒（柱）を並べ、その長短、高低によって数値の大きさを比較するもので、最も作りやすく、またわかりやすいものです。

このグラフには、垂直棒グラフ・水平棒グラフ・組み合わせ棒グラフ・重ね合わせ棒グラフ・内訳棒グラフなどがあります。

図1 垂直棒グラフ

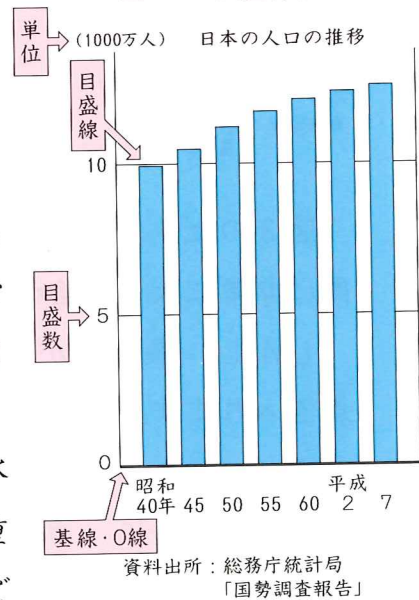
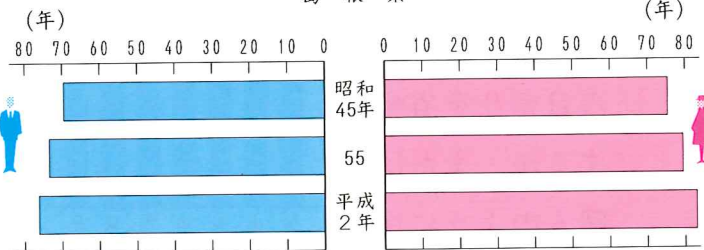


図2 両側水平棒グラフ

男女別平均寿命の動き
島根県



垂直棒グラフは、図1のように棒を垂直に並べたものをいい、棒を水平に並べたものを水平棒グラフといっています。

資料出所：厚生省「都道府県別生命表」

水平棒グラフの中で、図2のように2種類の棒グラフを対称的に水平に組んだものを、特に両側水平棒グラフといっています。

図3 正しくない目盛りのとり方

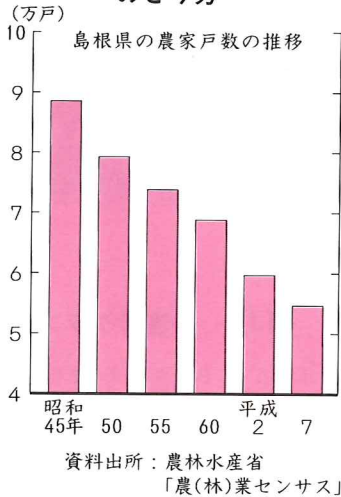
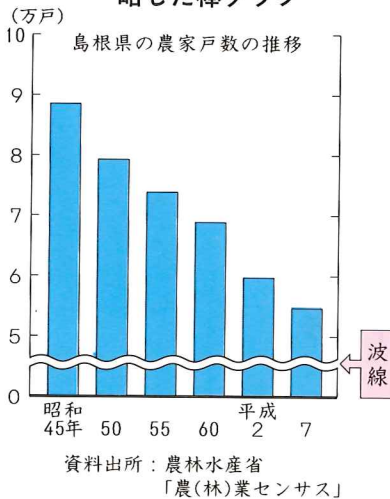


図4 中間の目盛りを省略した棒グラフ



棒グラフをかきどきに注意することは、必ず0の目盛り線の上に棒を立てることで、0の目盛り線は他の目盛り線より太目に引くことが大切です。

図3のように、0からはじまる目盛りをつけないと、各数値の間に非常に大きい差があるように見え、正しく理解できません。

しかし、長い棒が並んでかきにくいときは、図4のように波線を入れます。

また、一つもしくは二つの特に長い棒があるときは、図5のようにその棒に波線を入れて途中の目盛りを省略するか、または図6のように途中を切って並べます。

図5 長い棒を省略した棒グラフ

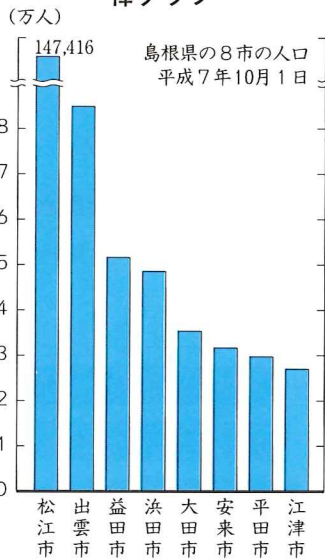
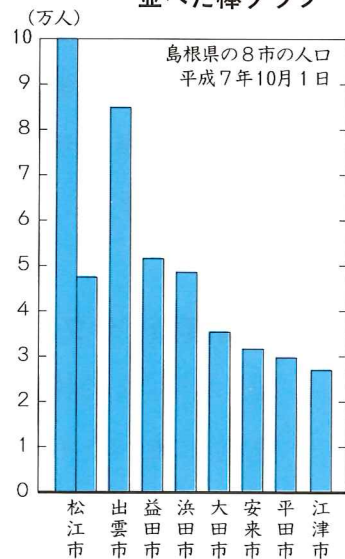
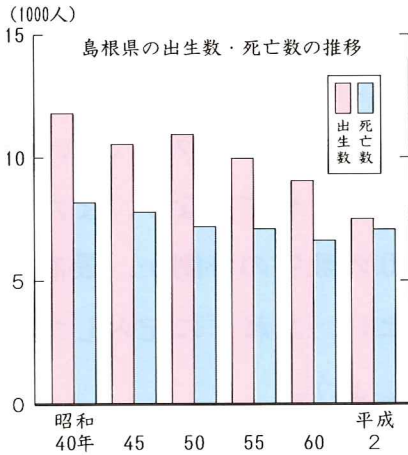


図6 長い棒を切って並べた棒グラフ



棒の幅や間隔は、それぞれそろえ、間隔は棒の幅の $\frac{1}{2}$ から $\frac{1}{3}$ 程度が適当です。棒は普通長い順に、左から右へ並べるとわかりやすくなりますが、順序がはっきりしているときは、その順序にしたがいます。

図7 組み合わせ棒グラフ

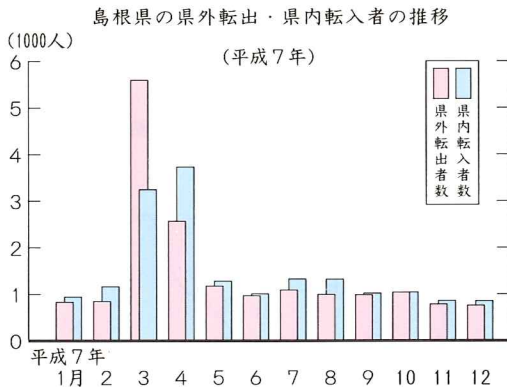


資料出所：島根県健康福祉部
「島根県保健統計書」

図7のように、出生と死亡、または転出と転入のような一つの組になったものについては、棒を2本ずつつけて並べる**組み合わせ棒グラフ**か、または図8のように $\frac{1}{2}$ から $\frac{1}{3}$ 程度重ね合わせて表す**重ね合わせ棒グラフ**にすると変化がよくわかります。このとき、左右の配列を変えないこと、重ね合わせのときは長い棒を後列にすることに注意しましょう。

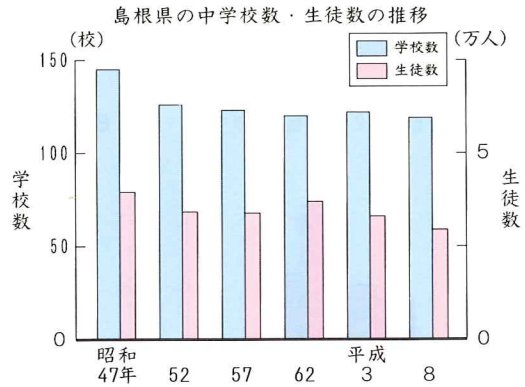
図7・8の左右の棒は、目盛りと単位が同じため、同じ幅でかかれています。一方が附属的性質のもの（気温と降水量・学校数と生徒数など）の変化を表すときは、図9のように棒の幅を変え、なるべく共通の目盛り線を使うように工夫しましょう。

図8 重ね合わせ棒グラフ



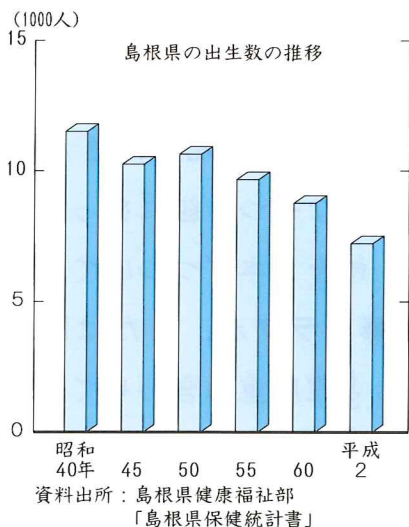
資料出所：総務庁統計局
「住民基本台帳人口移動報告年報」

図9 違う単位の組み合わせ棒グラフ



資料出所：島根県企画振興部統計課
「学校基本調査報告書」

図10 厚みを加えた棒グラフ



棒は一般に平面的にかきますが、図10のように厚みを加えることもあります。

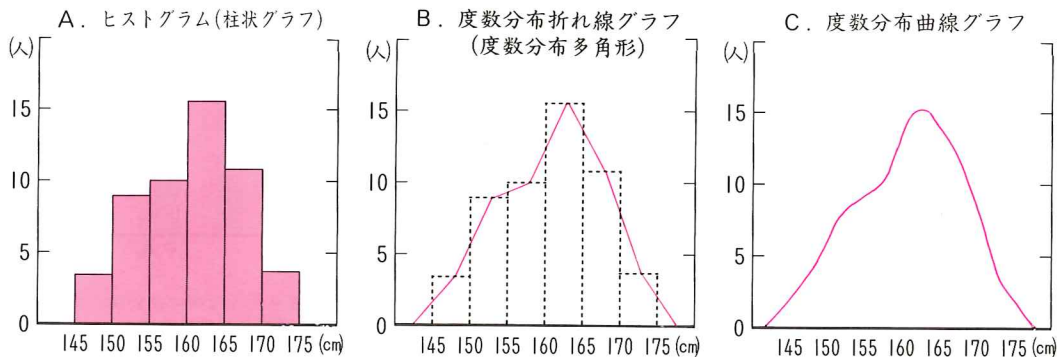
また、棒グラフをいくつかに区切って、総数の内容を明らかにするような**内訳棒グラフ**もあります。

目盛り数字は、垂直棒グラフのときは左外側、水平棒グラフのときは上段外側にかきますが、幅の広いグラフでは、左右に入れるとわかりやすくなり、また、単位の表示を0の数字の外側か、最高の目盛り数字の上に、忘れずに記入しておくようにしましょう。

次に、特殊な棒グラフの**度数分布図**について説明しましょう。

これは、集団を構成する単位を、数量によりいくつかの階級に分けて、横に数量による階級区分を、縦に各階級の度数を表したもので、図11のAのような各階級の度数を棒で表したものを**ヒストグラム**（柱状グラフ）、図11のBのような各階級の度数を表した点を直線で結んで表したものを**度数分布折れ線グラフ**（度数分布多角形）

図11 度数分布図

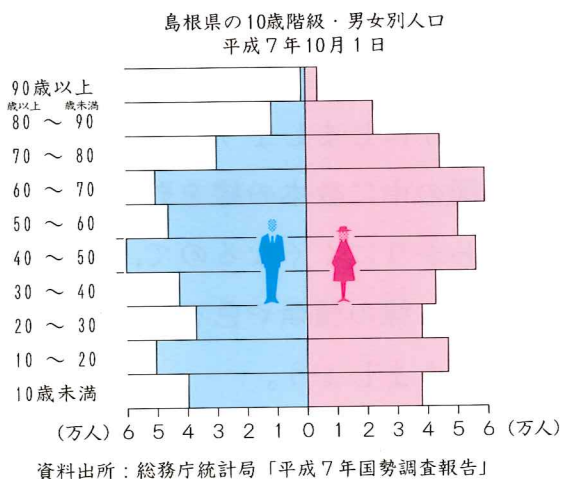


と呼んでいますが、図11のCのようにこれをなめらかな曲線で結んでかけば、**度数分布曲線グラフ**になります。

これらは集団の中で、どの部分（階級）が多いかをみるのに便利です。

図12のように、人口の年齢階級構造を表すために、縦軸に年齢階級を、横軸に男女別人口のヒストグラム（柱状グラフ）を左右対称に並べると、**人口ピラミッド**ができ、人口問題の説明によく使われます。

図12 人口ピラミッド

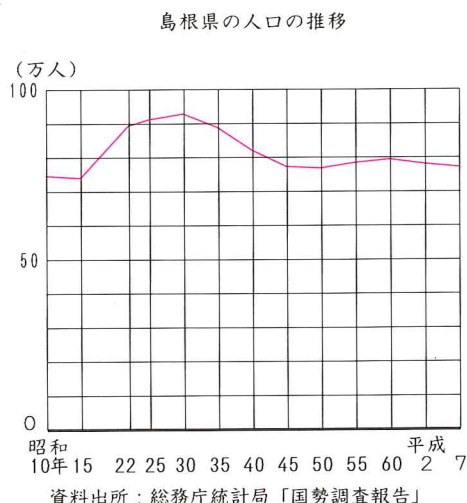
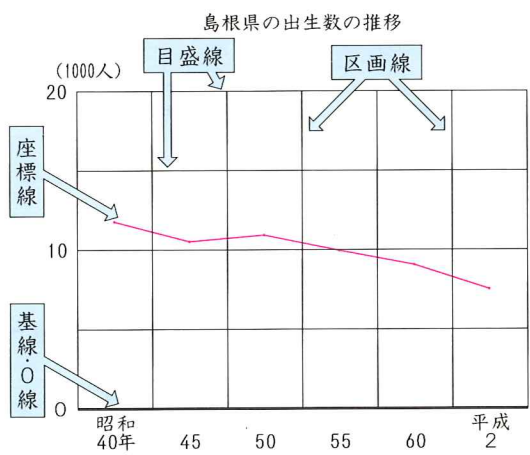


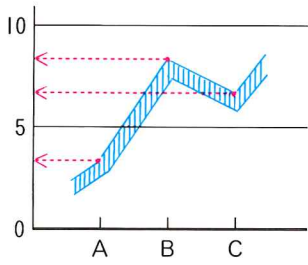
○線グラフ

これは、線の高低によって数値の大小が比較でき、また、線分のつながりによって一定の時間的動きを知ることができます。

縦に数量、横に時間をとり、棒グラフと同じように基線を太くし、

図13 線グラフ





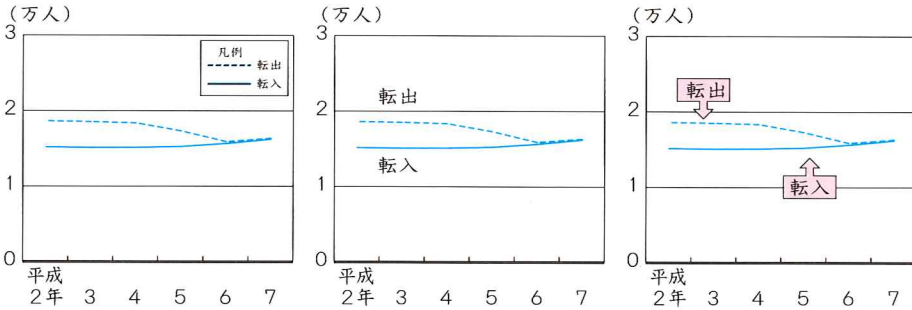
基線と平行に細かい目盛り線を、また、時間を区切る細かい区画線を等間隔に縦に引くようにします。そして、それぞれの数値を表す点を区画線の上、または、中間にうち、点と点を直線（座標線）で結ぶことによって線グラフができます。

左の図のように、座標線を太く描くときは、線の上端が数値を表すようにしましょう。

図の中に数本の線を引くこともよくありますが、あまり多くなるとわかりにくくなるので、せいぜい4～5本にとどめるべきです。また、線の種類や色を変えて、どの線が何を表すかをはっきりさせておきましょう。

これには、次の三つの方法があります。

島根県の県外転出・県内転入者の推移



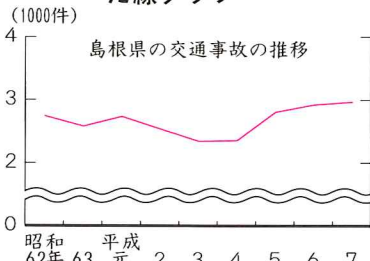
資料出所：総務庁統計局「住民基本台帳人口移動報告年報」

(凡例を設けて説明する方法)

(線の上、または終りに直接説明をつける方法)

(いろいろな形の矢印(リード線)をつけて説明する方法)

図14 中間の目盛りを省略した線グラフ

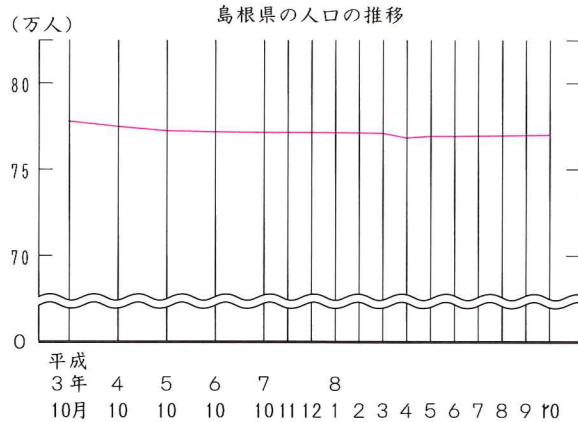


資料出所：島根県警察本部「交通年鑑」

また、線が図の上方に片寄るときは、図14のように、目盛りの中間に波線を入れて省略することがよく行われています。

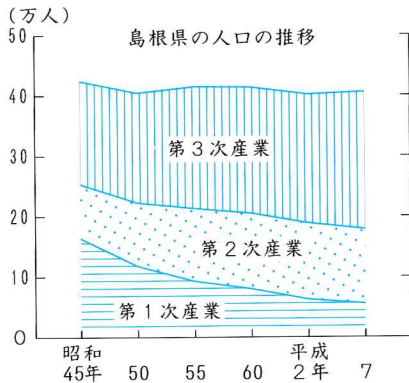
区画線は同じ幅で引くことが大切ですが、図15のように、はじめは年別になっていて、途中から月別になるようなときは、その幅を変え、境界を明らかにしておきましょう。

図15 年次から月次に移る線グラフ



資料出所：島根県企画振興部統計課「島根県推計人口」
平成7年10月1日は総務庁統計局「国勢調査報告」

図16 内訳線グラフ

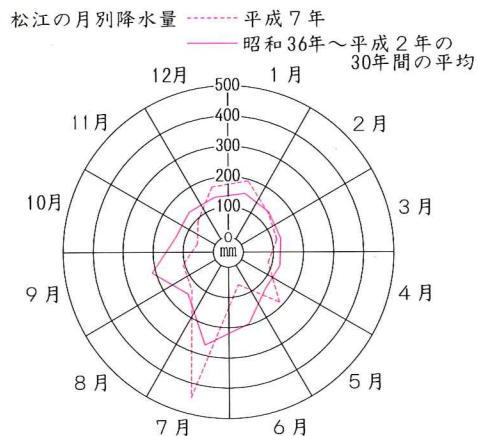


資料出所：総務庁統計局「国勢調査報告」

図16のような内訳線グラフは、数量内訳の動きを表したもので、このように模様や色彩などで区分すると、第1次産業・第2次産業・第3次産業のそれぞれの就業者数が、線と線の幅で表されていることがわかるでしょう。

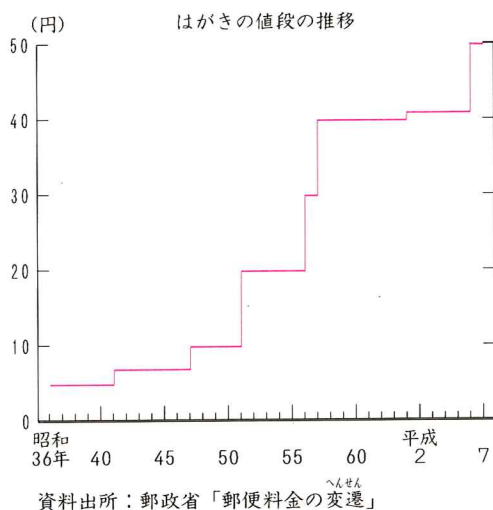
図17のような円形目盛線グラフは、風配グラフ、または、クモの巣グラフともいっており、毎月の平均気温や降水量の動きなどのように、1年間を周期とするものに使うと面白く、中心からの放射線が時間目盛り、等間隔に描いた同心円が数の目盛りになっています。

図17 円形目盛線グラフ (風配グラフ・クモの巣グラフ)



資料出所：松江地方気象台・島根県農林水産部生産流通課「島根県農業気象年報」

図18 直角線グラフ



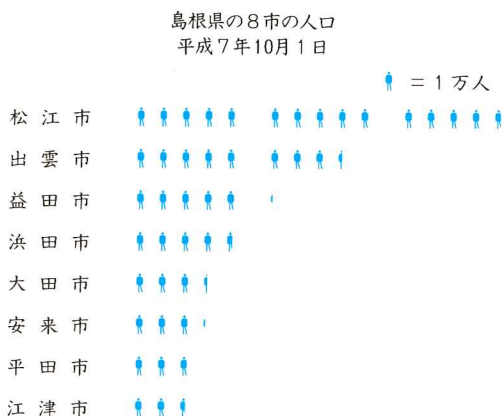
なお、線グラフの変わった形として、タクシー代・水道料金・はがきの値段のように一定期間数値が変わらず、階段状に変化するものの表現に適したグラフとして、図18のような**直角線グラフ**があり、横の動きは太く、変化を示す縦の線は細くかきます。

○点グラフ

これは、点の数やちらばりによって数値を比較するグラフで、一つの点（小さい円）で表すことが多いのですが、■とか▲、またはそのグラフの内容にふさわしい、図19のような物のかたち（**アイソタイプ**）で表すこともあります。

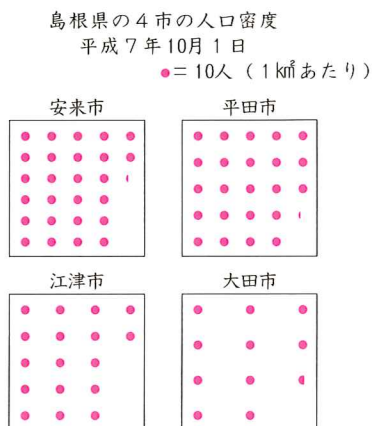
この一つの点にある同一の数値を与え、並んでいる点の個数を数えることによって数を比較したり、図20のように、ある一定のわくの中における点のちらばりぐあいによって大小を比較するのが普通です。

図19 アイソタイプで表した点グラフ



資料出所：総務庁統計局
「平成7年国勢調査報告」

図20 点グラフ



資料出所：総務庁統計局
「平成7年国勢調査報告」

図21のように二つの変数を縦と横の二つの軸で表し、ある数値に対する一方の数値が組み合わさったところを点で表したグラフを**相関グラフ**といいます。

○面積グラフ

これは、図22のようないろいろな大きさの円形・正方形・長方形を並べたり、重ね合わせたりして、その面積によって数値を比較するものと、図23のように、長方形や円をいくつかに分割して、それぞれの面積によって数

図21 2変数間の相関グラフ

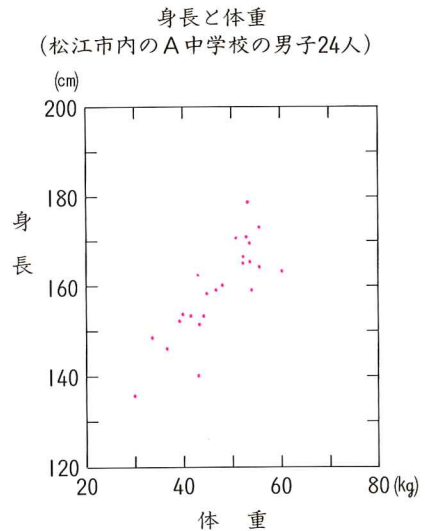


図22 面積グラフ

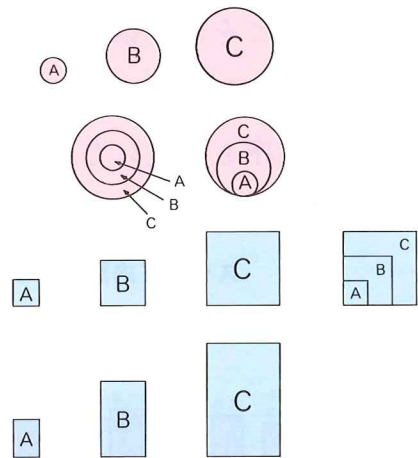
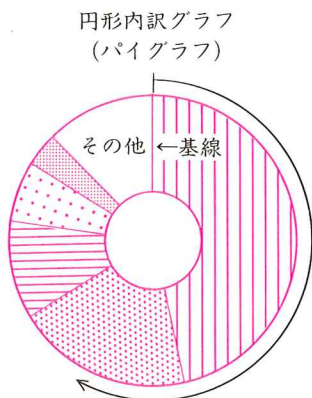
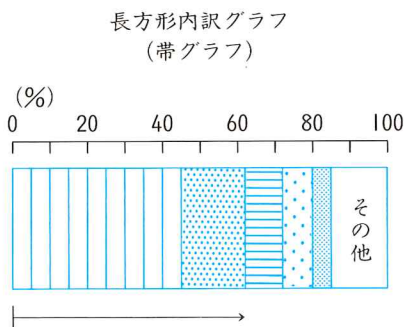


図23 内訳グラフ



値の構成比(全体に占める割合)を表す内訳グラフがあります。

内訳グラフは、長方形と円形があり、長方形は**長方形内訳グラフ**(帯グラフ)といい、全体をいくつかに分割し、各区分の面積により構成比を表すもので、長辺を数値の割合によって区切っていきます。また、円形は**円形内訳グラフ**(パイグラフ)といい、円の中心から引いたいくつかの直線によって分割し、各区分の

面積により構成比を表すもので、円周を数値の割合によって区切っています。

長方形内訳グラフ（帯グラフ）の区分のとり方は、普通、数値の大きい順に左から右へ、または、下から上にとり、「その他」という項目は最後にし、それぞれ違った模様や色で区分するとわかりやすくなります。

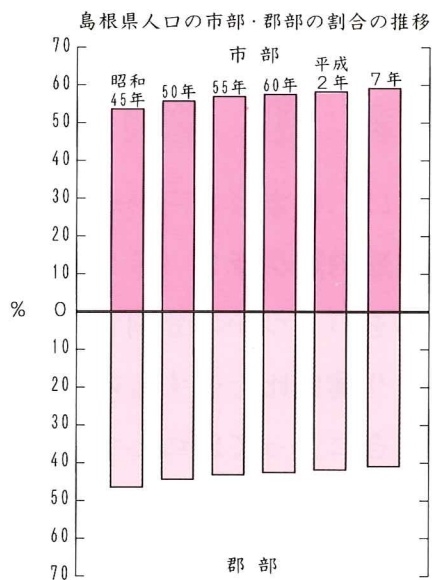
なお、図24のように、同じ長さの長方形をいくつか並べて、構成比の時間的、または、地域的比較をすることがよく行われますが、同じことを表す区分には、同じ模様や色をつけ、また、その順序も一定にしておくことで理解しやすくなります。

図24 連続長方形内訳グラフ



資料出所：総務庁統計局「家計調査年報」

図25 スライド内訳グラフ



資料出所：総務庁統計局「国勢調査報告」

この長方形内訳グラフは、いろいろな工夫がなされており、図25のようなスライド内訳グラフは、内訳が二つのときに適しています。

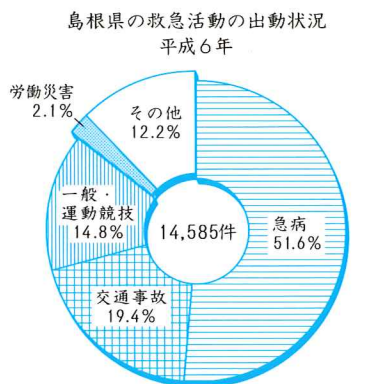
円形内訳グラフ（パイグラフ）の区分のとり方は、普通、時計の針が12時を示す基線から、針の回る方向に、数値の大きいものから順に区切っていく、「その他」は最後にします。

円の中心は区画線が集まってわかりにくくなりますから、同心の小さい円

をかき，その中に調査年次，または，計の数字などを書き入れると見やすいものになります。長方形内訳グラフと同じように，それぞれの区分を違った模様や色で表すと一段とわかりやすいグラフになります。

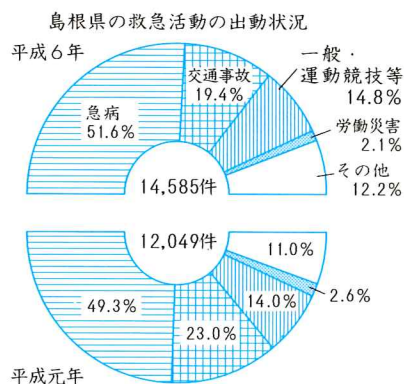
この円形内訳グラフにも，いろいろな工夫がされて，図26のように円を切り離したり，厚みを加えるのも面白く，また，半円に内訳グラフを作ることもよく行われており，図27のように，これを上下におき，対照的な比較をすることがあります。

図26 厚みを加えた円形内訳グラフ



資料出所：島根県環境生活部消防防災課「消防年報」

図27 半円形内訳グラフ



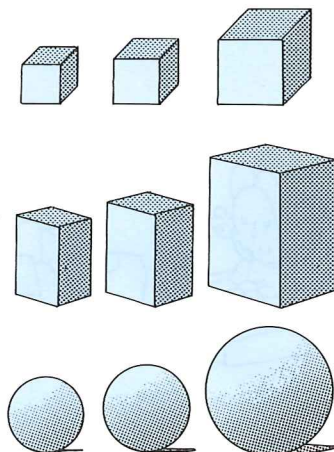
資料出所：島根県環境生活部消防防災課「消防年報」

○体積グラフ

これは，立体グラフともいい，図28のように直方体・立方体・球体・円柱・円すいなどを並べて，その体積で数値の大小を比較するものです。

数値の立方根の比を，立方体の1辺の長さ，または，球体の半径として作ります。

図28 体積グラフ



② 統計地図

これは、今までのべた幾何グラフと地図とを組み合わせ、統計数値の場所的な比較をするもので、複雑な地図をかく必要はなく、輪かくを簡単に直線化したり、地図全体を図案化すると、強い印象を与えるようになります。

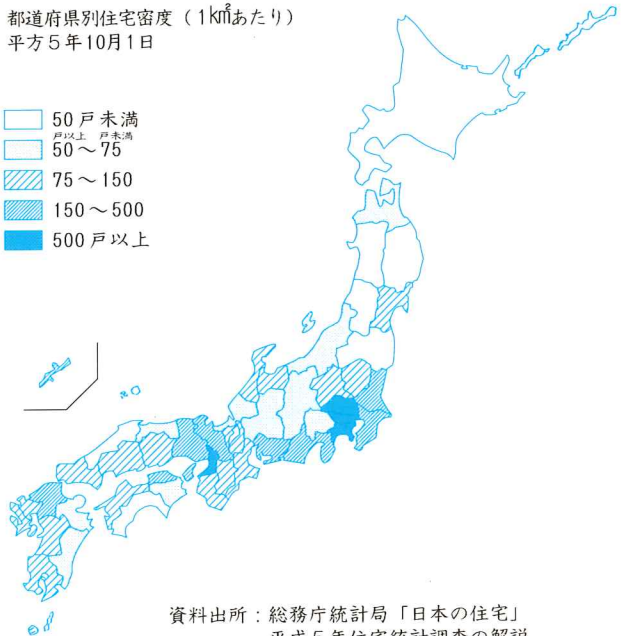
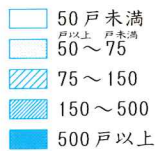
次に、よくかけられるものについて説明しましょう。

図29のような模様、または、色で表した統計地図は、数値に応じた模様(ハッチング)、または、色の区別によって比較を行うものですが、模様については同じ模様の疎密、色については同じ色の濃淡によって段階をつける方が、地域的变化をよく理解できます。

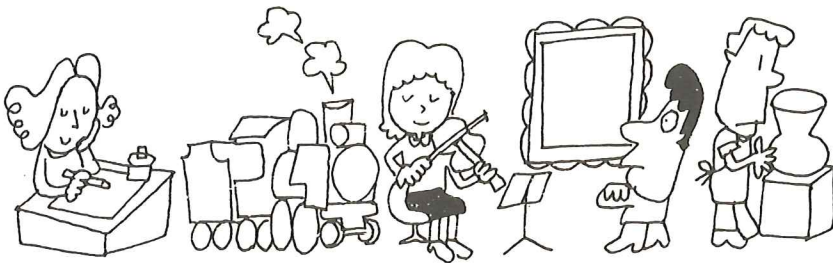
区分の段階が多いと見にくくなりますから、五つ六つぐらいが適当でしょう。

図29 模様で表した統計地図

都道府県別住宅密度(1km²あたり)
平方5年10月1日



資料出所：総務庁統計局「日本の住宅」
平成5年住宅統計調査の解説



また、点グラフと組み合わせた統計地図もよく描かれます。このグラフで注意したいことは、点の大きさを必ず一定にし、点の数がひと目でわかるように規則正しく並べることです。

点の形は、円形・正方形、図30のようなアイソタイプでもよく、一つの図で点の形を変えれば2種類のものを同時に比較することができますが、3種類以上になると見にくくなります。

図30 アイソタイプを用いた統計地図

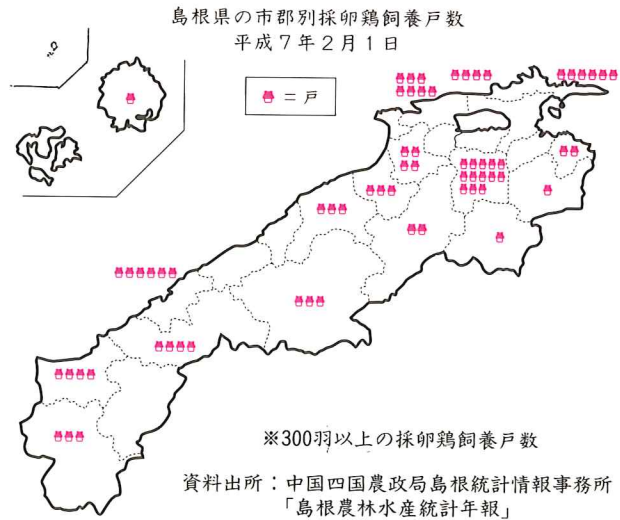
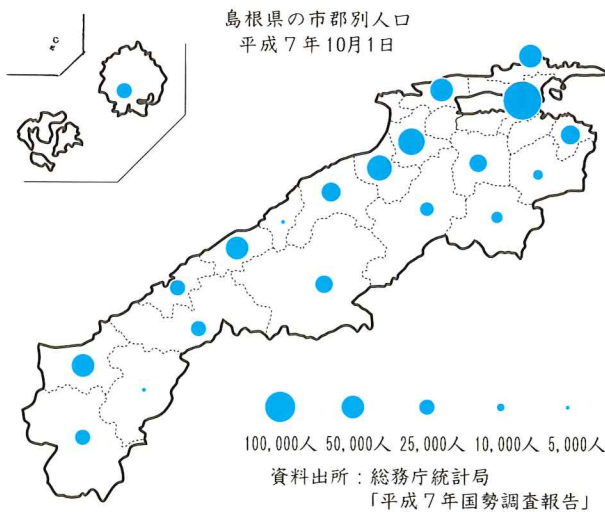
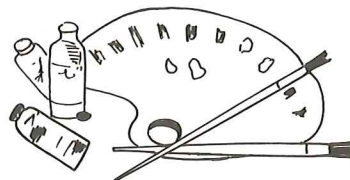


図31 面積グラフと組み合わせた統計地図



このほか、図31のように地図の上に、地域別の数字の大きさを円の面積で示した統計地図や、立方体の体積で示した統計地図も多く見かけますが、数値の大小の差が小さいものには、あまり適当ではありません。



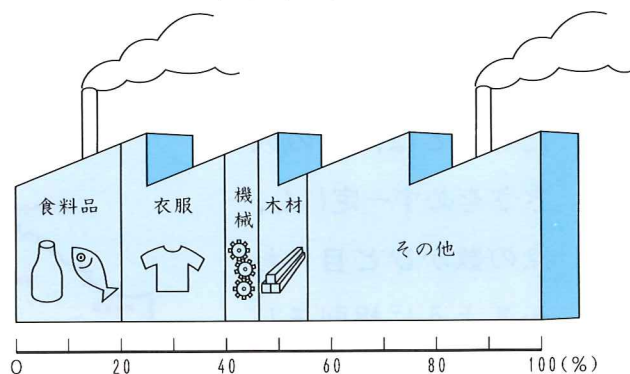
③ 絵画グラフ

これは、図32のように、人の興味をひくようにしたもので、棒・円・正方形・球体・立方体などを、それぞれ数値にふさわしい絵で表し、大小を比較するものです。

絵画の大きさによって数値の大きさを比較するのは難しいので、数値そのものは、幾何グラフなどで表し、人目をひくように絵で装飾することがよく行われています。

図32 絵画グラフ

島根県の産業別事業所数割合
平成6年12月31日



資料出所：通商産業省
「平成6年工業統計表」

(3) 使用目的による分類

形式による分類にしたがって、その内容・書き方を説明しましたが、次に、グラフを使用目的によって分けてみましょう。

使用目的	用いる形式
数値を単純に比較する。	棒グラフ・点グラフ・面積グラフ・体積グラフ
地域的分布を表す。	統計地図
集団の質的構造を表す。	長方形内訳グラフ (帯グラフ) 円形内訳グラフ (パイグラフ)
集団の量的構造を表す。	度数分布図
時間的变化を表す。	棒グラフ・線グラフ
二つの量の間関係を表す。	相関グラフ・点グラフ

(4) 統計グラフ作成の順序

統計グラフの作成は、どんな順序で行うか説明しましょう。

① 主題の決定



- どういう目的で、どういうことを表したいかを定める。
- その目的にふさわしい資料を収集し、適切な数値を選ぶ。

② 統計数値の加工



- 表そうとする内容によっては、統計数値そのものよりも、平均・比率・指数などを使うとよい効果を生ずることが多いので、この点を考え、必要な計算を行う。

③ 図形の選定



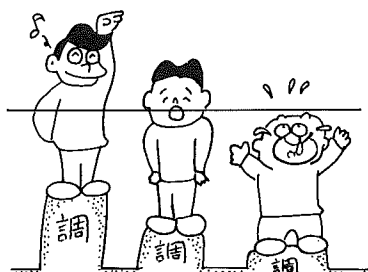
- 表現内容・目的に最もふさわしい図形を考える。
- そのために、いろいろな図形を比較したり、組み合わせたりしてみる。

④表題・注意などの決定



- 正しく理解され、興味をひくようにするために、何を表しているかがわかりやすい題名を考える。
- 題名は簡単でわかりやすいものにする。しかし、内容を十分に説明できないようなときは、副表題をつけたり、頭注、脚注で補ったりする。

⑤構図・色彩・絵画的要素などの決定



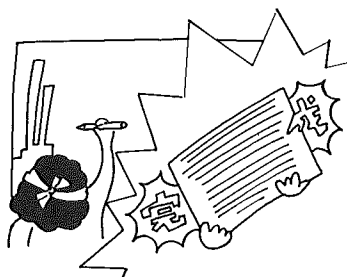
- 図形・表題などが決まったら、それらをまとめて調和のとれた親しみやすい構図を考える。
- 展示用のグラフで、色彩や絵画的要素を入れる場合は、あくまでも理解を助けるためのひとつの手段であることに留意する。

⑥試し書き



- 構想がまとまったら、小さい紙に試し書きをして、多くの人が正しく理解してくれるかどうか、意見を聞いてみるのが大切である。

⑦本 作 図



- 試し書きをして、これでよいということになったら、鉛筆で下書きをし、目盛りや単位などを十分に考えながら、墨を入れたり、着色したりしてグラフを完成する。