

# 統計利用の処方箋(2)

なぜ統計が重要なのか？  
統計の役割は？  
いっしょに考えてみましょう



政府統計

令和3年6月28日(月)  
島根県政策企画局統計調査課 森 永壽



# 目次



## 第1部 なぜ、統計が必要か～統計の見方

統計の役割について、いろいろな統計を見ながら考えてみましょう。

## 第2部 統計の使い方

### 統計利用の注意点

1. 調査結果を眺めよう
2. 調査結果を表現しよう

# 第2部

# 統計の使い方

## 統計利用の注意点

### 統計づくりの大きな流れ

問題  
発見



分析



実行  
表現



「先生が言っているから」といって、  
鵜呑みにしない。

- 自分の目で、データを確認しよう。
- 自分の頭で、データから考えよう。
  - 現実と結びつけて考えよう。

# I 調査結果を眺めよう

- 調査結果は、県や国など、いろいろなところで公表されている。
- データの結果を見れば、調査結果の使い方や意義などを確認できる。
- より深い分析を行えば、新たな発見や将来の指針に気づくこともできる。

# しまね統計情報データベース



## 分野別一覧

### 新着情報

- 2020/04/09 統計調査の令和2年2月分を掲載しました。
- 2020/03/27 市町村別掲載を更新しました。
- 2020/03/27 県標準推計人口(2.1現在)を掲載しました。
- 2019年工業統計調査 島根県分結果(速報)を掲載しました。
- 2020/03/27 毎月勤労統計調査(2.1月分)を掲載しました。

すべての新着情報を見る

### お知らせ

- 2020/03/10 3月18日(水)から「しまね統計情報データベースシステム」はリニューアルしました。
- 2020/07/21 各項目の調査にご理解をお願いします。

一覧を見る

## 今月の統計指標

### 島根県の推計人口

令和2年3月1日現在	
推計人口	計 670,411 人
男	323,556 人
女	346,855 人
前月比	0.9 人 ▼
前年同月比	50.6 人 ▼
社会増減	343 人 ▼

### 鉱工業生産指数

今月指数(1月)	98.4	今月
前月指数	100.0	前月
前月比	1.0 % ▼	前月
前年同月比	7.4 % ▼	前年
全国	99.8	全国
中国地方	101.6	前月
	<平成27年=100>	<

### 毎月勤労統計

令和2年1月<調査対象者数に及ばず>	
定年退職者	232,049 円
前年同月比	0.6 %

### 経済動向

令和元年12月	
総生産額	島根県の経済は、一部に強い動きがみられるものの、

#### 人口・世帯

- 1 調査概要
- 2 推計人口
- 3 出生数
- 4 島根県人口ピロトン
- 5 県別推計人口・世帯数

一覧 >

#### 企業・事務所

- 1 経済センサス 基礎調査
- 2 経済センサス-基礎調査
- 3 事業所・企業統計調査

一覧 >

各担当グループ問い合わせ先

初めての方へ

- #### 刊行物・その他
- 1 県民統計調査
  - 2 月1日現在の統計
  - 3 統計指標である県民のすがた
  - 4 グラフで見る県民のすがた～1.7分野の過去から現在～
  - 5 統計である経済動向のすがた
  - 6 統計である市町村のすがた

#### 農林水産文

- 1 農林業センサス
- 2 漁業センサス

一覧 >

#### 鉱工業・商文

- 1 鉱工業生産指数
- 2 工業統計調査
- 3 商業統計調査

一覧 >

#### 福祉・統計・生活

- 1 消費者物価指数
- 2 統計調査
- 3 社会生活基本調査
- 4 全国消費動向調査
- 5 生活・土地統計調査

一覧 >

#### 労働・労働

- 1 毎月勤労統計調査
- 2 労働力調査
- 3 就業構造基本調査

一覧 >

#### 教育・学校

- 1 学校基本調査
- 2 学校保健統計調査

一覧 >

#### 経済・観光

- 1 県民経済計算
- 2 県民経済計算(4半期速報)
- 3 市町村別経済計算
- 4 県民経済計算(速報)
- 5 県民経済動向調査
- 6 島根県観光動向調査 長期系列予 少
- 7 経済動向

一覧 >

50音順検索

あ か さ た な は ま や ら わ



統計データを探す 統計データの活用 統計データの高度利用 統計関連情報 リンク集

### ● 統計データを探す (政府統計の調査結果を探します)

その他の絞り込み

 [利用ガイド](#)

 **すべて**

政府統計一覧の中から探します

 **分野**

17の統計分野から探します

 **組織**

統計を作成した府省等から探します

キーワード検索:

検索

### ● 統計データの高度利用

**マイクロデータの利用**

公的統計のマイクロデータの利用案内

**開発者向け**

API、LODで統計データを取得

### ● 統計データを活用する

### ● 統計関連情報

**統計分類・調査項目**

統計分類、市区町村コード、調査項目を表示

 **トレンド**

主要指標を、グラフ・時系列で表示  
(統計ダッシュボード)

 **地図**

地図上に統計データを表示(統計GIS)

 **地域**

都道府県、市区町村の主要データを表示

基幹統計(53統計)をはじめ、国が作成する各種統計を探すことができます。





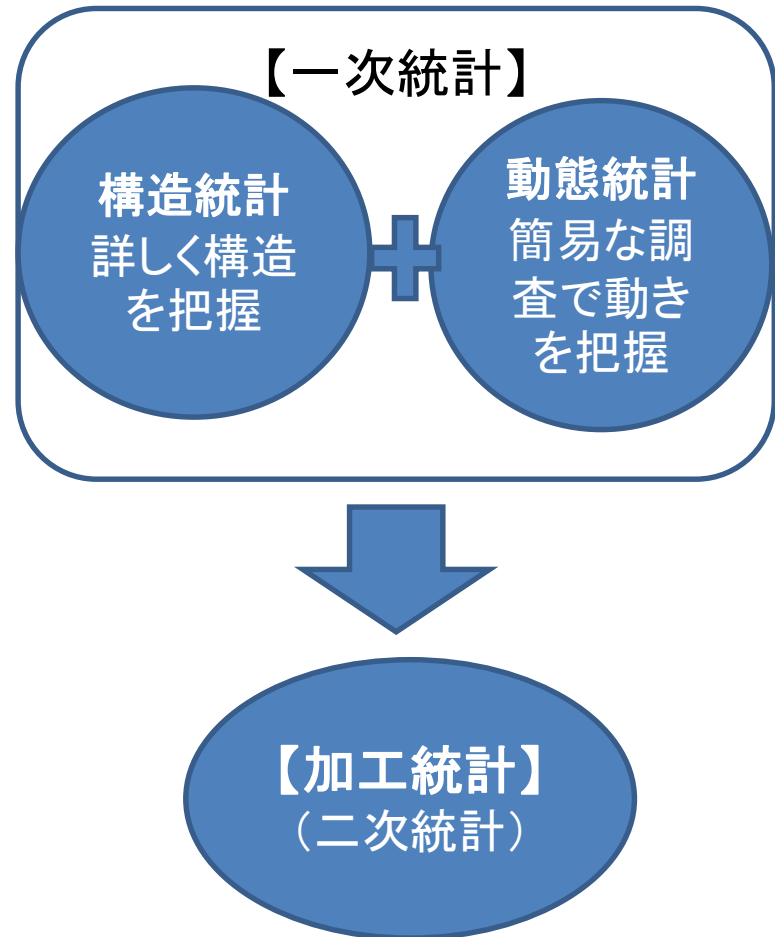
# 統計の区分

## 【一次統計】

- 詳しい調査で構造を把握
  - 全数調査等
- 簡易な調査で動きを把握
  - 標本調査等

## 【加工統計】

- 両者を組み合わせて、全体の動きを知る



⇒なるべく複数のデータをチェックしよう



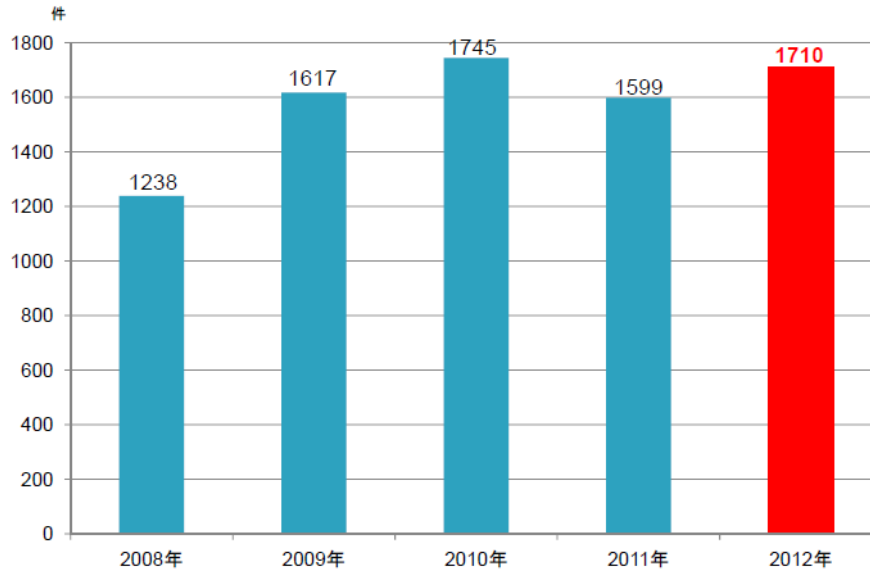


# 注意すること(1)

## 「実数」と「割合」の両方に注意

鳥衝突件数(2008年-2012年)

国土交通省



- バードストライクが100件ほど増えているが...  
(飛行機に鳥が衝突することによる事故)

- 離着陸回数全体が大きく増えているため単純比較は無理
- 割合はほぼ同じかやや減少

国交省HPより

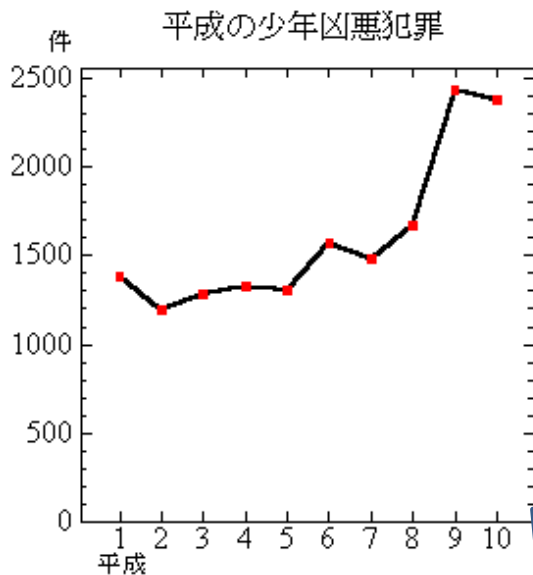
[http://www.mlit.go.jp/koku/koku\\_fr15\\_000015.html](http://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr15_000015.html)

	2011年	2012年	増減
鳥衝突件数	1,599	1,710	111
ニアミス報告件数	344	512	168
離着陸回数	2,080,552	2,244,264	163,712
発生空港不明件数	347	295	▲52
航空機損傷事案	59	48	▲11



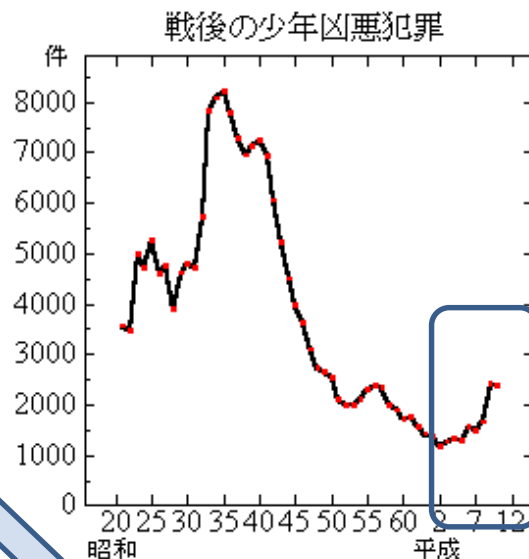
# 注意すること(2)

## 比べる範囲に注意



### 少年凶悪犯罪のデータ

- 一見、最近、凶悪犯罪が急増しているように見えるが...



- 実は最近の変化だけを拡大したもの。

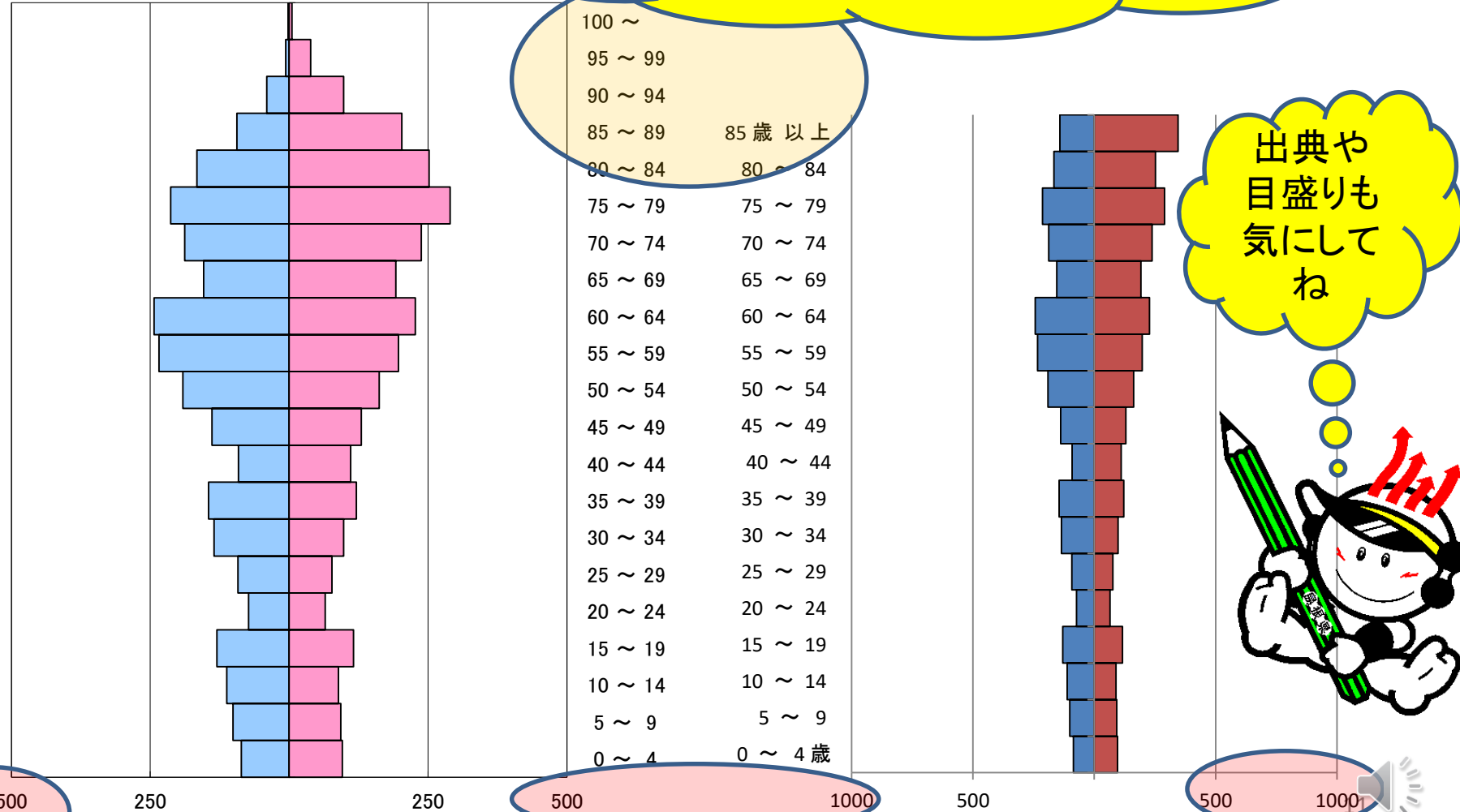
- 「反社会学講座」<http://pmazzarino.web.fc2.com/> から。詳しくは、ちくま文庫の同書を。



# 注意すること(3)

## 見せ方に注意

同じ平成22年の人口ピラミッドでも、区分を変えると、全然違う感じになってしまいます。



出典や  
目盛りも  
気にして  
ね

# 統計を見たり、使ったりするときの注意

1. 表題をよく読む
2. 頭注・脚注・資料出所などをよく見る
3. 単位を確かめる
4. 比率については、何を何で割ったものかをよく調べる
5. 指数については、基準に十分注意する
6. 平均だけでなく、散らばりもよく調べる
7. 相関関係が強いからといっても、一方が他方の原因であるとすぐに決めない
8. 標本の選ばれ方が無作為であるかないかに注意する
9. 統計グラフを見誤らない



# 「統計のウソを見破る五つのカギ」

- 誰がそうしているのか（統計の出所に注意）
  - 調査ソースがしっかりしていても、誰がコメントしているか、全面的に支持できるかを確認。
- どういう方法でわかったのか？（調査方法に注意）
  - どんなサンプルに対する調査か。回収率（回答率）はどれくらいあるか。
- 足りないデータはないか？（隠されている資料に注意）
  - 母数はいくつで、何と比較しているか。単なる相関関係を因果関係と思い込んでいないか。
- いっていることが違ってやしないか？  
（問題のすり替えに注意）
  - 関係ないものと比較していないか。
- 意味があるかしら？（どこかおかしくないか？）
  - 数字と現実とがずれていないか。数字が正確すぎないか。



## II 調査結果を表現しよう

# 1 データを集める前に

まず、言いたいことを決めましょう。

言いたいことにあわせた資料集めが効率的。  
「とりあえずデータを集めれば何か言えるだろう」では、  
時間も手間も無駄が多くなってしまいます。



データが集まれば

- 過去との比較や、他地域などと**比較**することができます。
- ものごとの特徴や、相互の関係がわかります。
- その結果から、言いたいことを、よりわかりやすくすることができます。

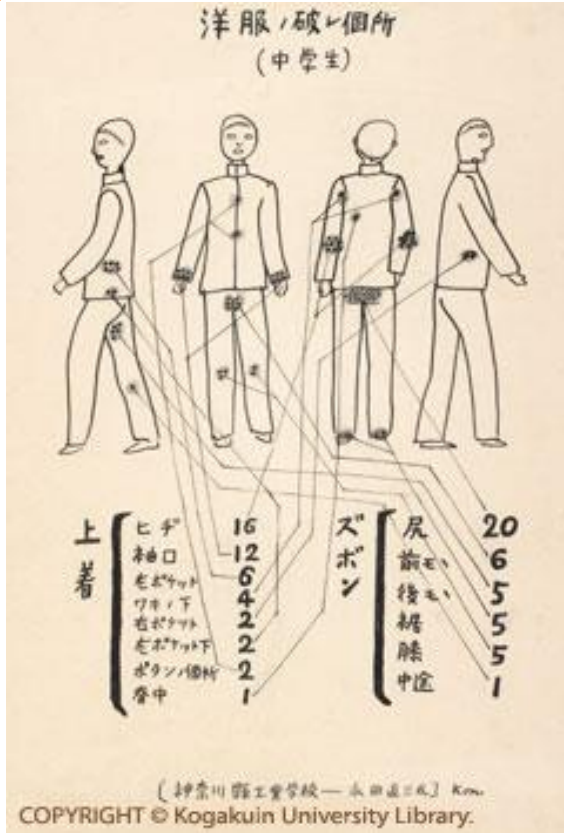
# 統計を作るときの注意

1. 「調査のめあて」をはっきりさせる。  
何のために、どういうことを知りたいかということをお初めにはっきりさせる。
2. 「調査の相手」をはっきりさせる。  
何を調べるのかをはっきりさせることはもっと大切なこと。このとき、調査する時間や場所もはっきりさせなければなりません。
3. 「調査の方法」をはっきりさせる。
  - ① 調査票を家に持って帰って、家の人に書いてもらうか、自分で記入するか。
  - ② 自分たちで観察・実験・調査し、記録するか。
  - ③ 直接相手に会って聞き取り、調査票に記入するか、相手に記入してもらって、後で集めるか。
  - ④ すでにできている記録を集めるか。
4. 「どういうことを調査するか」をはっきりさせる。  
調査の目当てや調査の方法などと考え合わせながら決めます。
5. **統計材料を集め、それを分類整理して集計し、統計表やグラフに表す。**  
このとき注意しなければならないこと
  - ① 調査のめあてに合った分類を考え、集計表を作る。
  - ② どのような手順で集計したら早く正しくまとめることができるかを、あらかじめ考えておく。
  - ③ 調査の結果を正しくわかってもらうためにはどのような統計表やグラフを作ったらよいか考える。





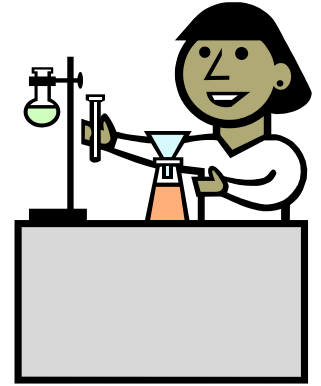
# 2 いろいろなデータの集め方



測定  
はかって  
みよう



実験  
試して  
みよう



調査・アンケート  
聞いてみよう

観察 かぞえてみよう

(今和次郎(2011)「今和次郎 採集講義」(青幻舎)より)

その他

新聞、インターネット、図書館など

# 3 統計情報のまとめ方

## 統計表と統計グラフの長所と短所

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

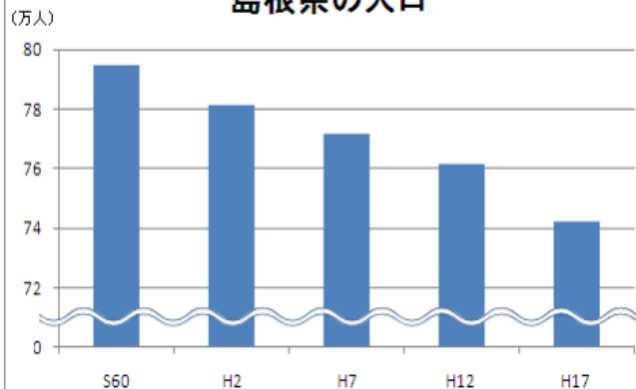


# 4グラフのいろいろ

## 棒グラフ

数値の単純な比較、  
時間的変化を示す

島根県の人口



## 統計地図

地域的分布を示す

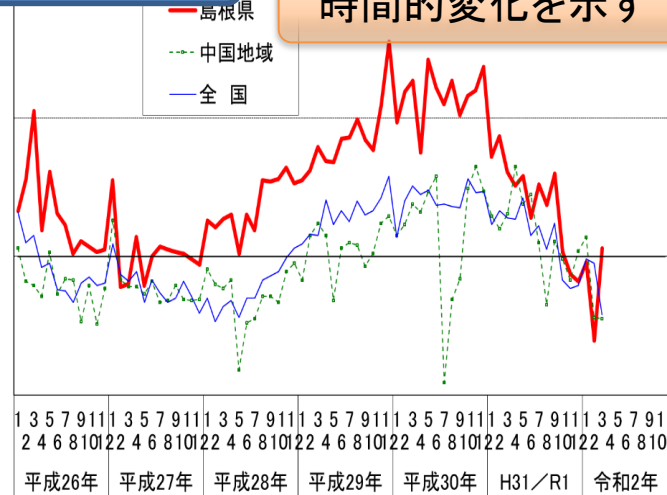


わかりやすくなるよう  
工夫を

## 折れ線グラフ

鉱工業生産指数の推移

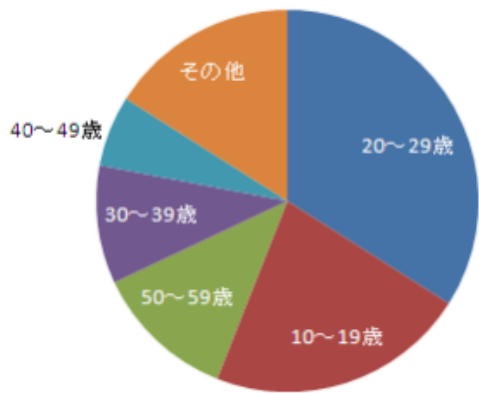
時間的変化を示す



1 3 5 7 9 11 1 3 5 7 9 11 1 3 5 7 9 11 1 3 5 7 9 11 1 3 5 7 9 11 1 3 5 7 9 11 1 3 5 7 9 11  
2 4 6 8 10 12 2 4 6 8 10 12 2 4 6 8 10 12 2 4 6 8 10 12 2 4 6 8 10 12 2 4 6 8 10 12 2 4 6 8 10 12  
平成26年 平成27年 平成28年 平成29年 平成30年 H31/R1 令和2年

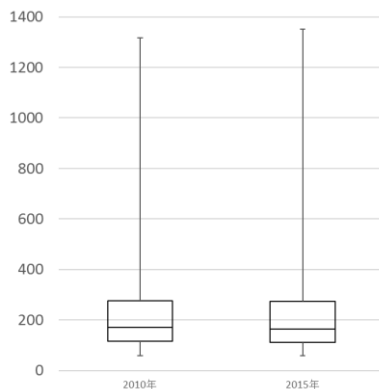
## 円グラフ

集団の質的  
構造を表す



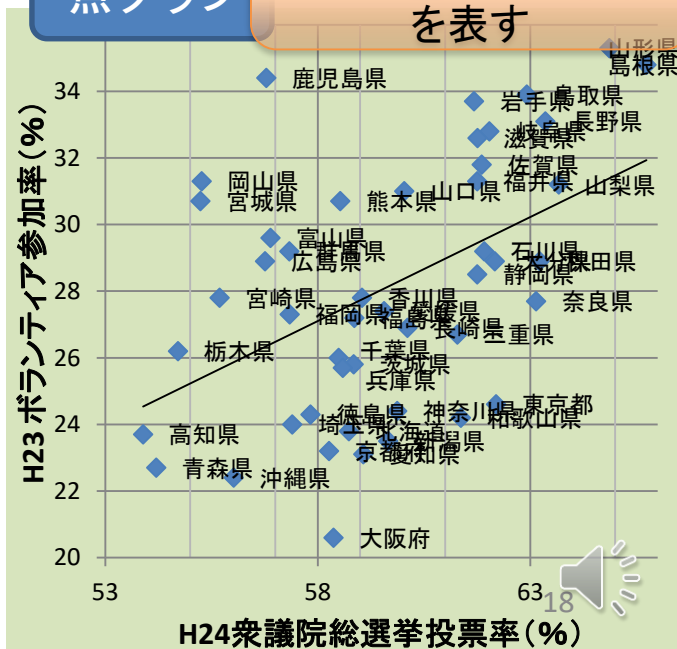
## 箱ひげ図

ちらばりを示す



## 点グラフ

数値の単純な比較、  
二つの量の間の関係  
を表す



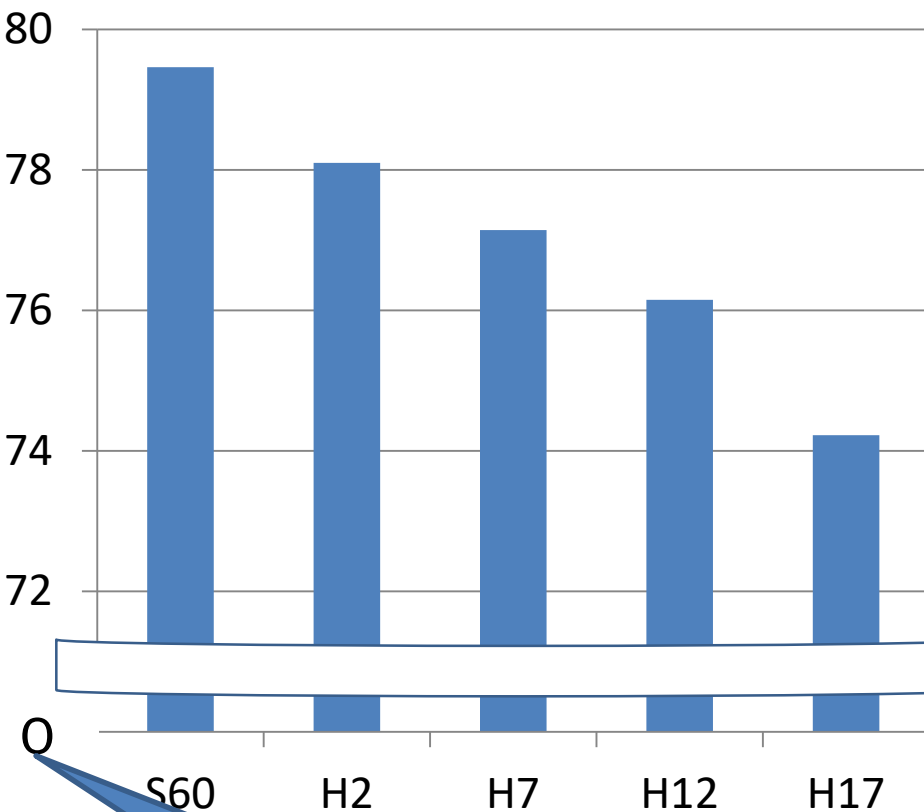
# 目的別にみた主なグラフの表現

	比較	内訳	推移	相関	分布
棒グラフ	◎	○	○	△	△
ヒストグラム					○
帯グラフ	○	◎	○		
円グラフ	○	◎			
折れ線グラフ	△		◎		
レーダーチャート	◎	○	○		
散布図(点グラフ)			○	◎	◎
統計地図			○		○
箱ひげ図	○				○

# 4-1 棒グラフ

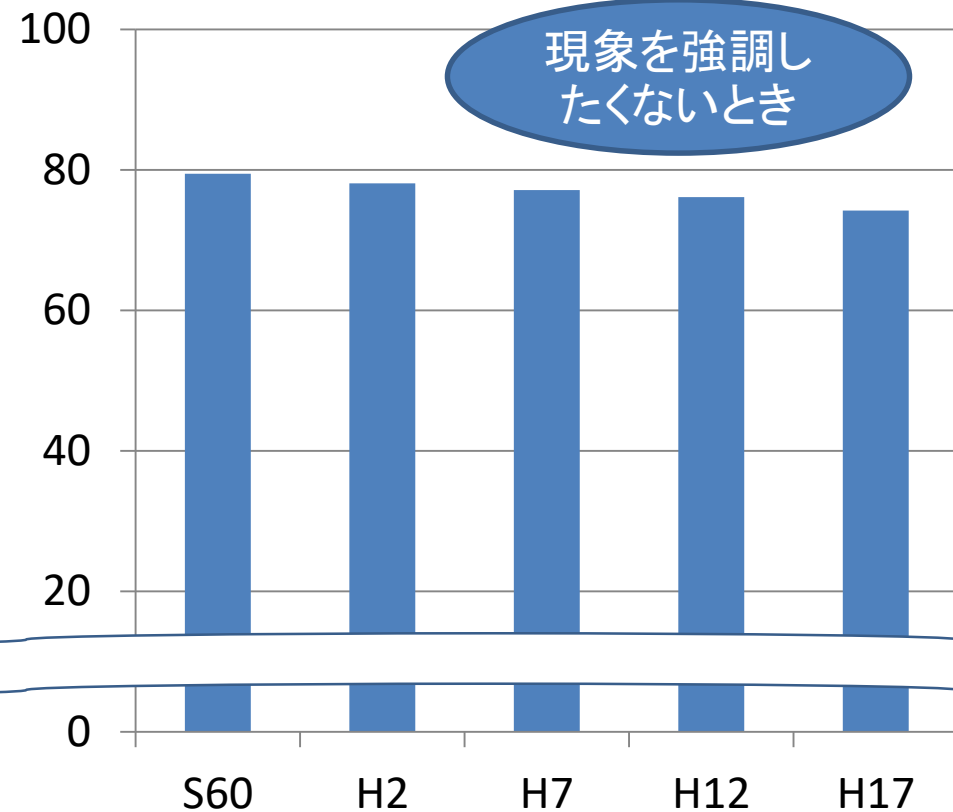
数値を単純に比較  
時間的変化を示す

(万人) 島根県の総人口



起点は0に

(万人) 島根県の総人口



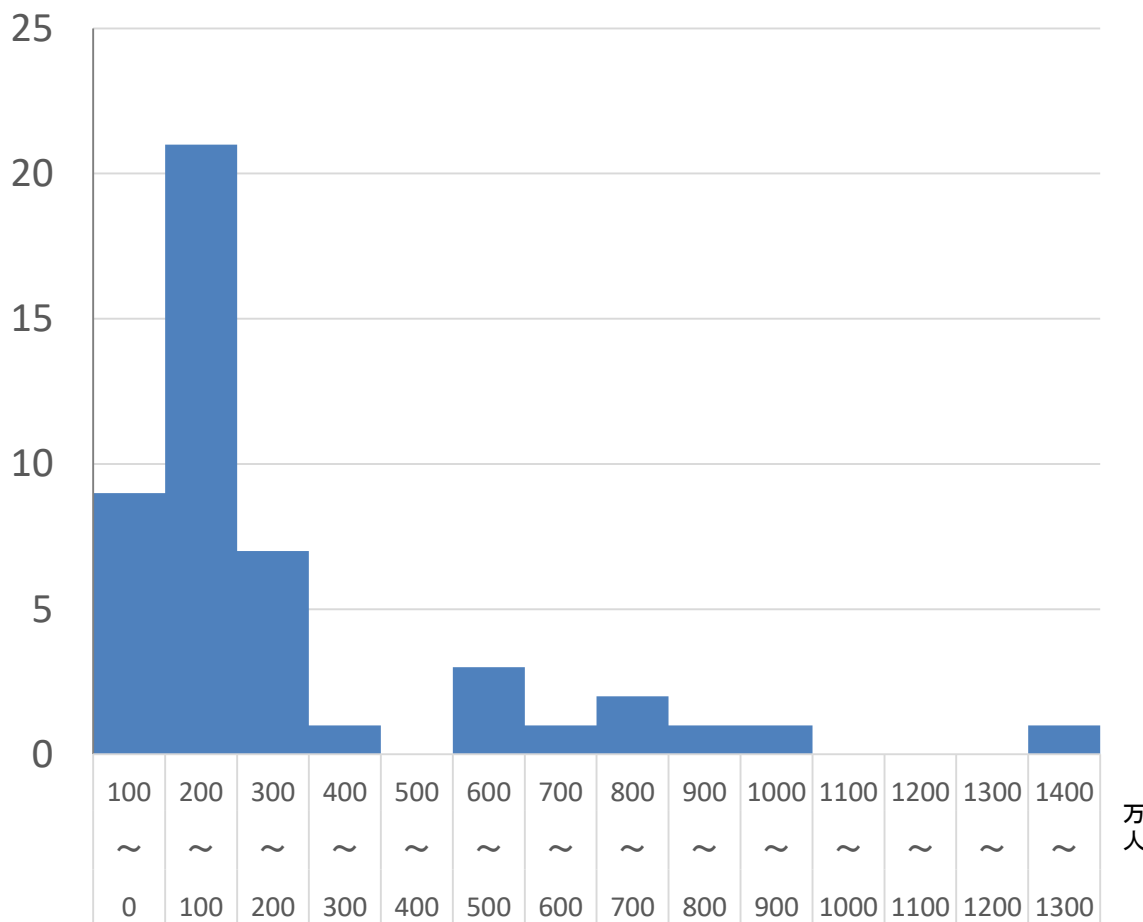
現象を強調し  
たくないとき

見せ方で印象が大きく変わることに注意。

## 4-2 ヒストグラム

データの散らばり方を示す

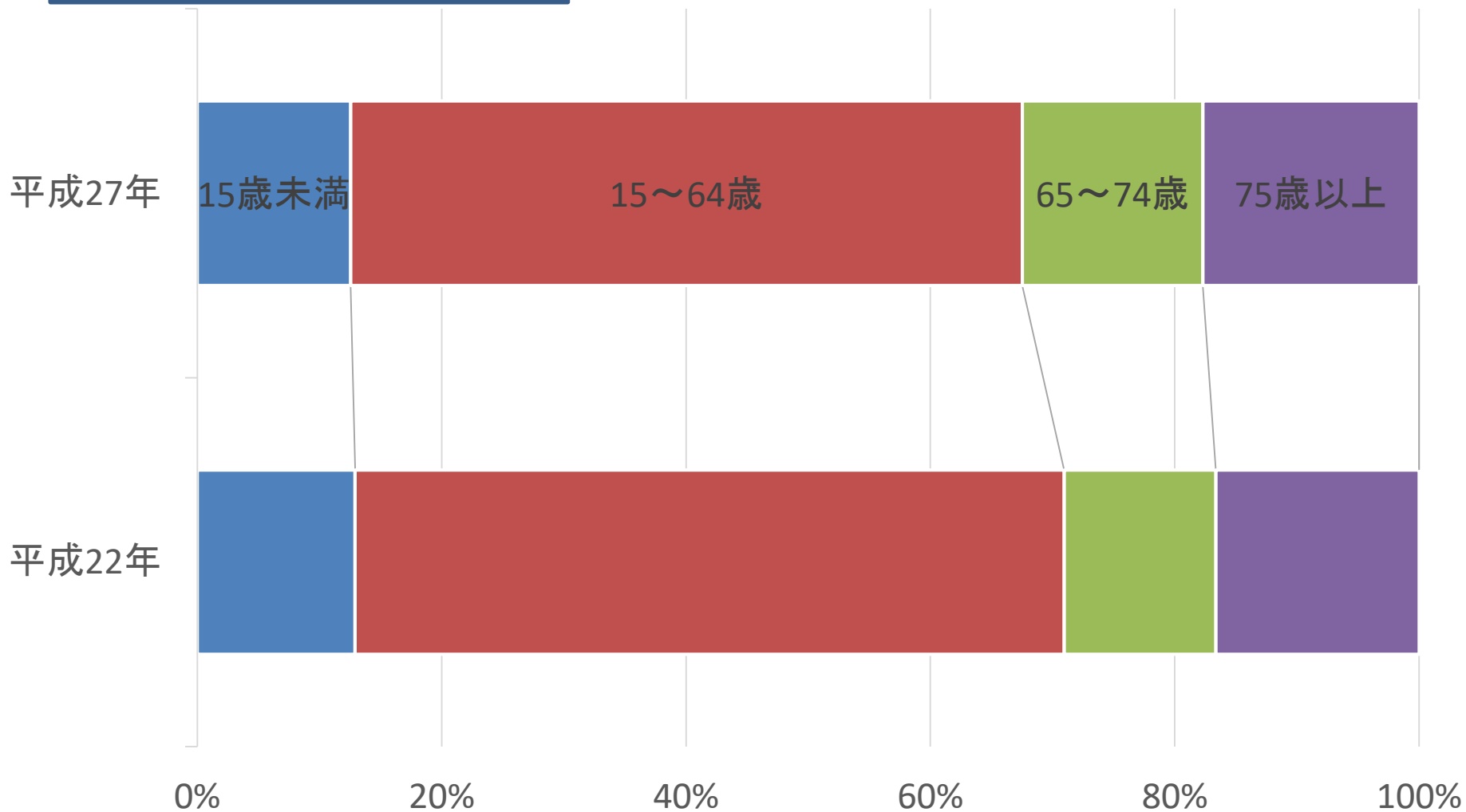
平成27年国勢調査における都道府県別人口総数のヒストグラム



・棒グラフの一種だが、縦軸(Y軸)は度数の散らばりを示す。横軸(X軸)は量的データで、連続性があるため、棒をひっつけて書く。

# 4-3 帯グラフ

集団の質的構造を表す  
並べることで、推移も



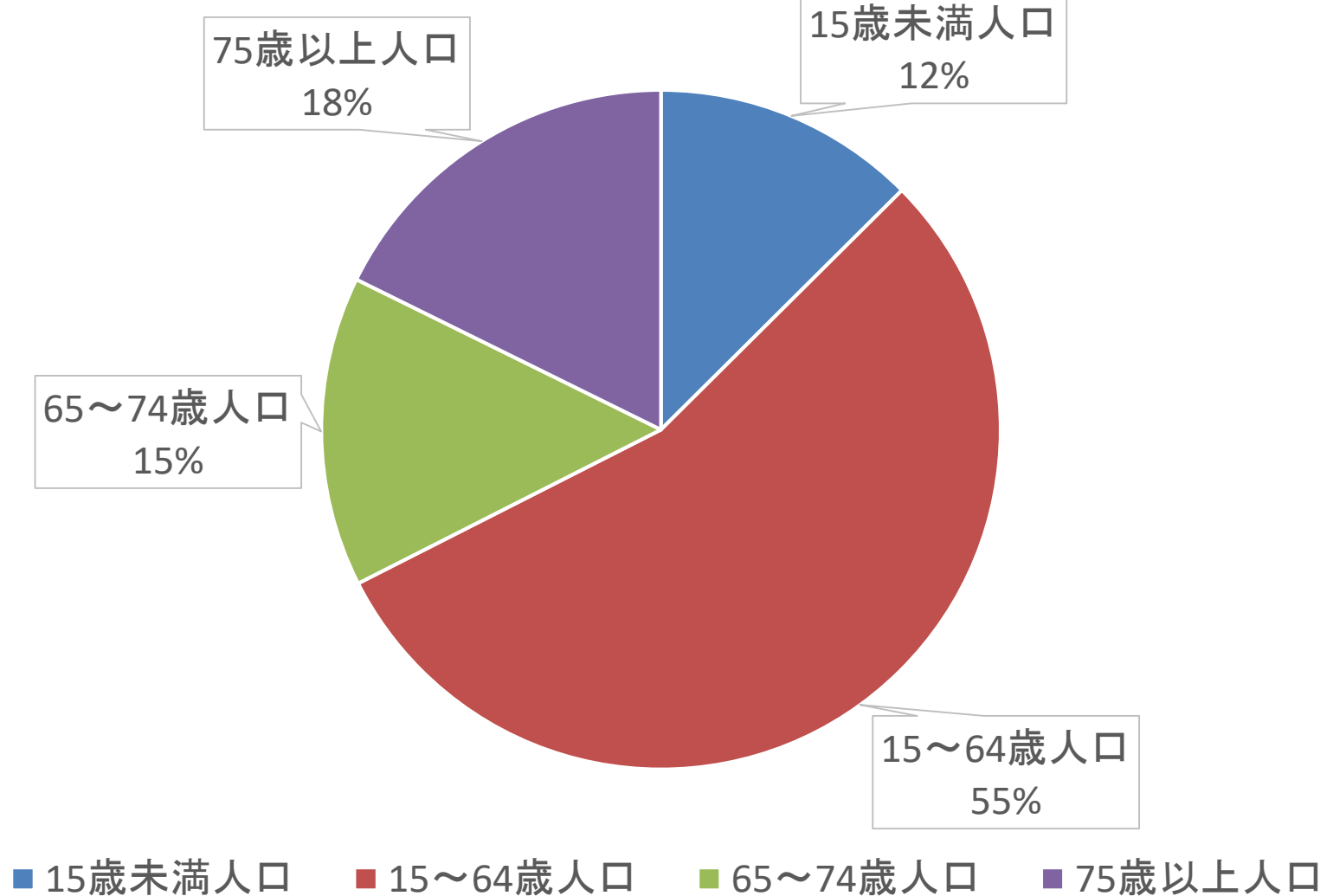
島根県の4区分人口～国勢調査より



# 4-4 円グラフ

集団の質的構造を表す

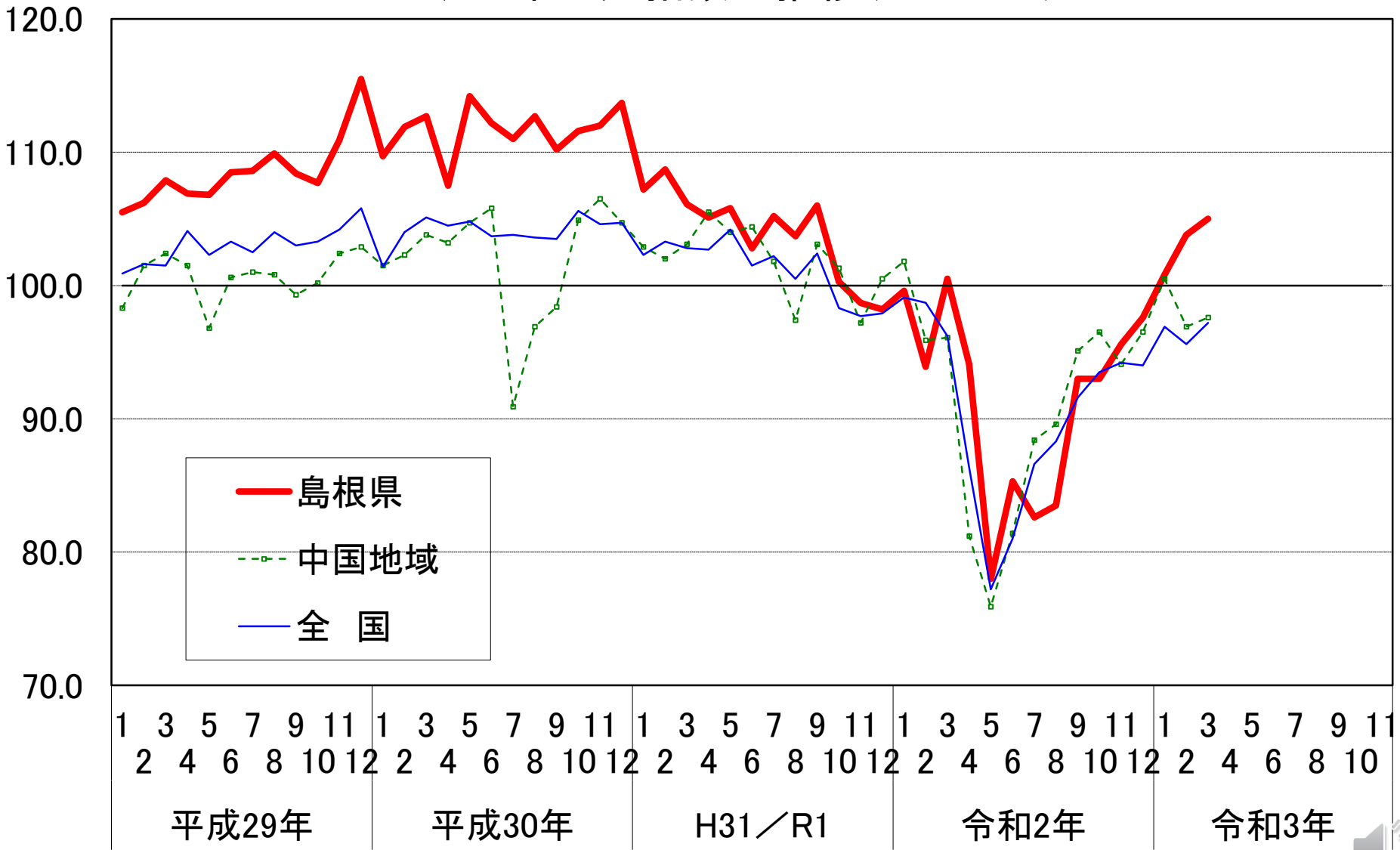
## 平成27年国勢調査島根県年齢別人口



# 4-5 折れ線グラフ

時間的变化を示す

## 鋳工業生産指数の推移 (H27=100)



さまざまな産業の生産を指数化して、製造業全体の動きとして示している



# 4-6 統計地図

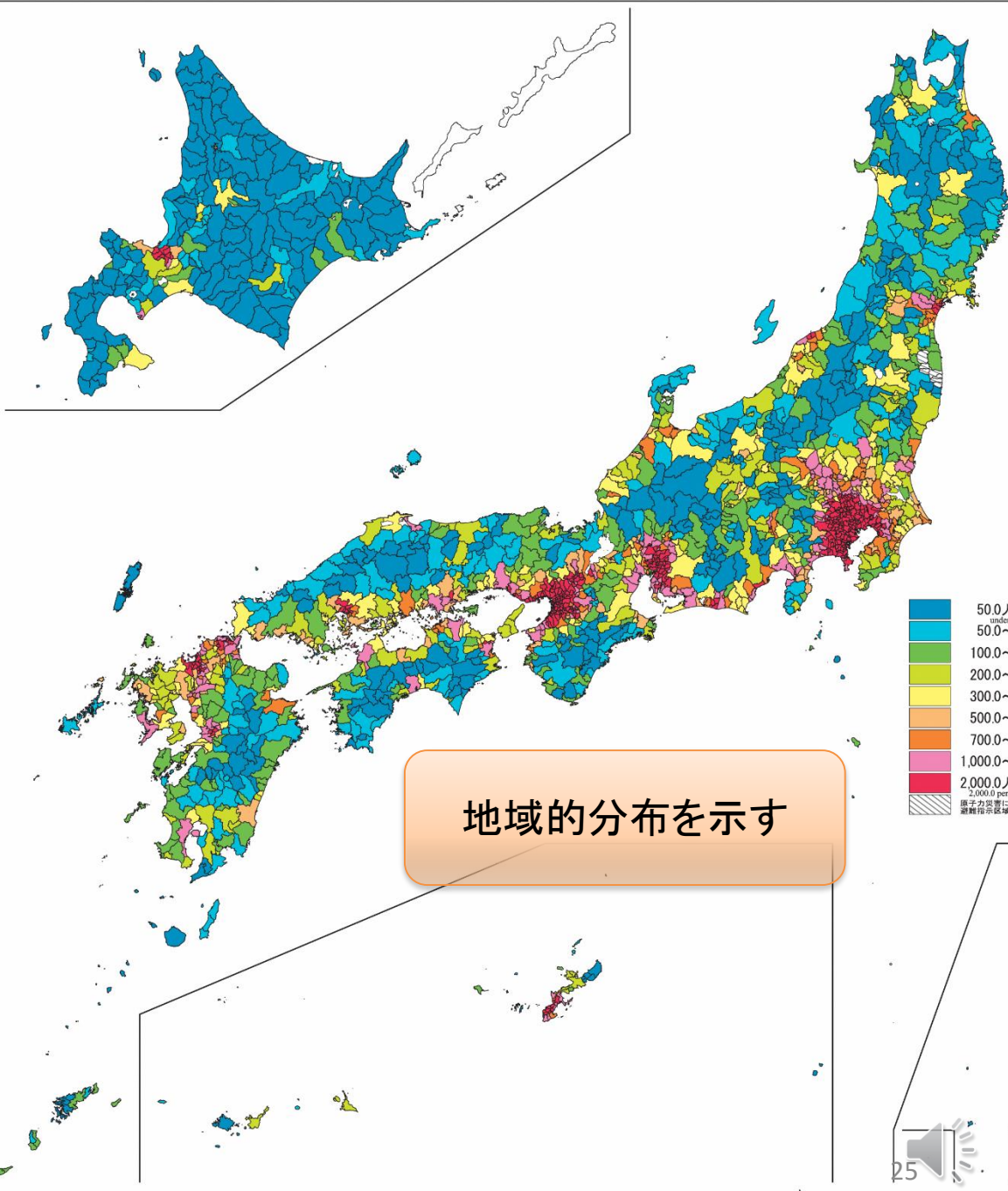
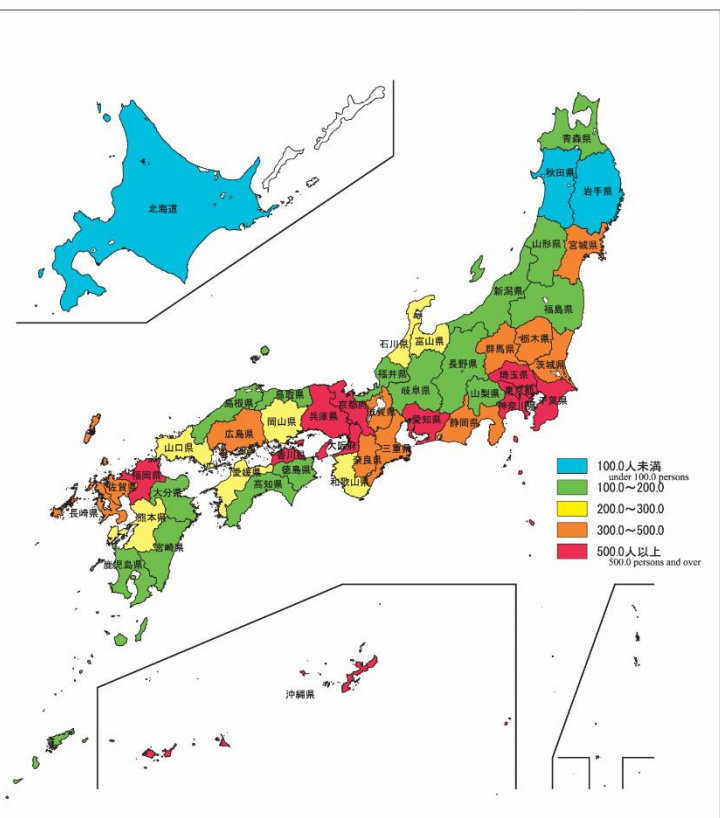
平成27年国勢調査

2015 POPULATION CENSUS OF JAPAN

都道府県・市区町村別 人口密度

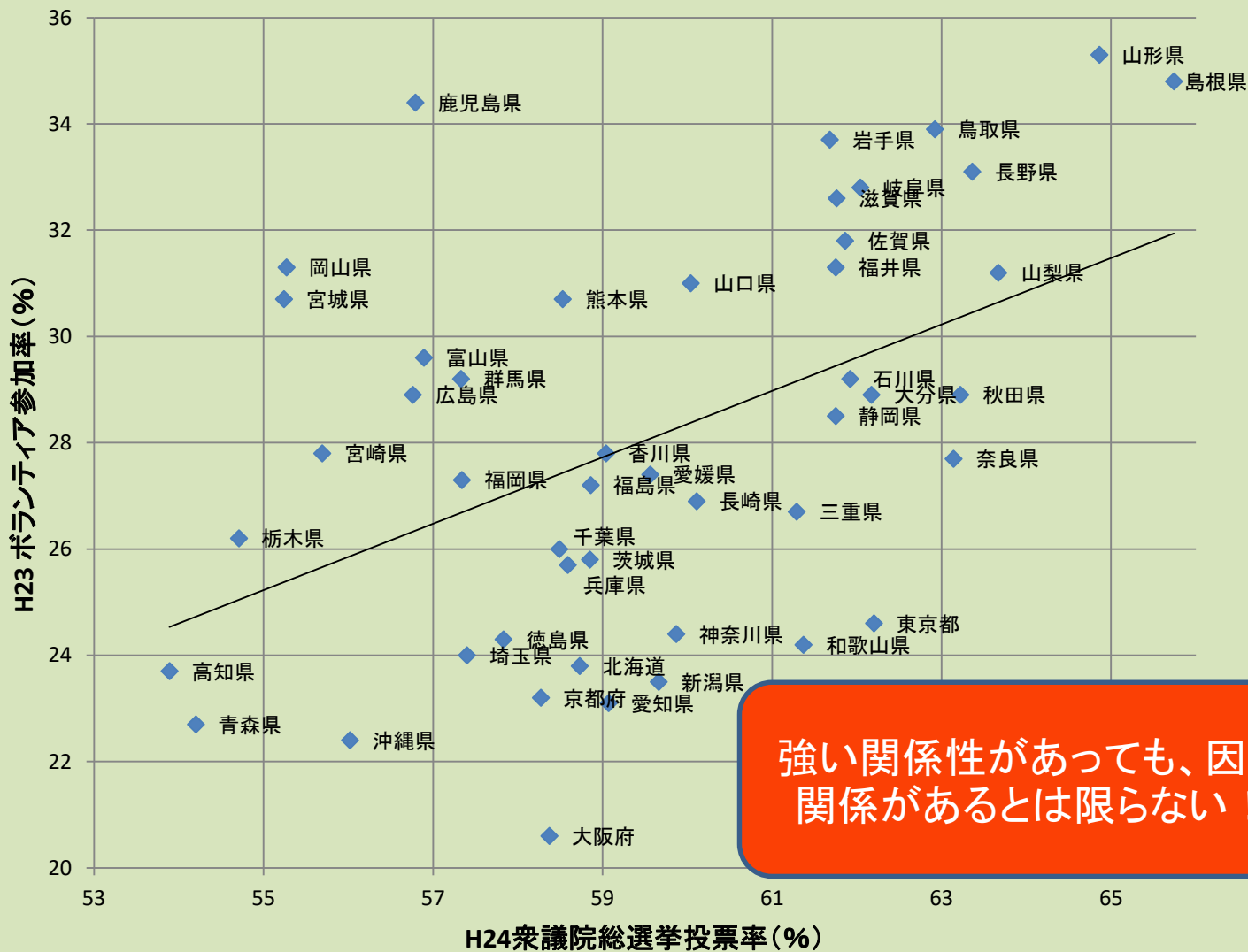
人口密度：1km<sup>2</sup>当たり人口

Population Density  
by Prefecture and by Shi,Ku,Machi and Mura  
( Population per Square Kilometer )



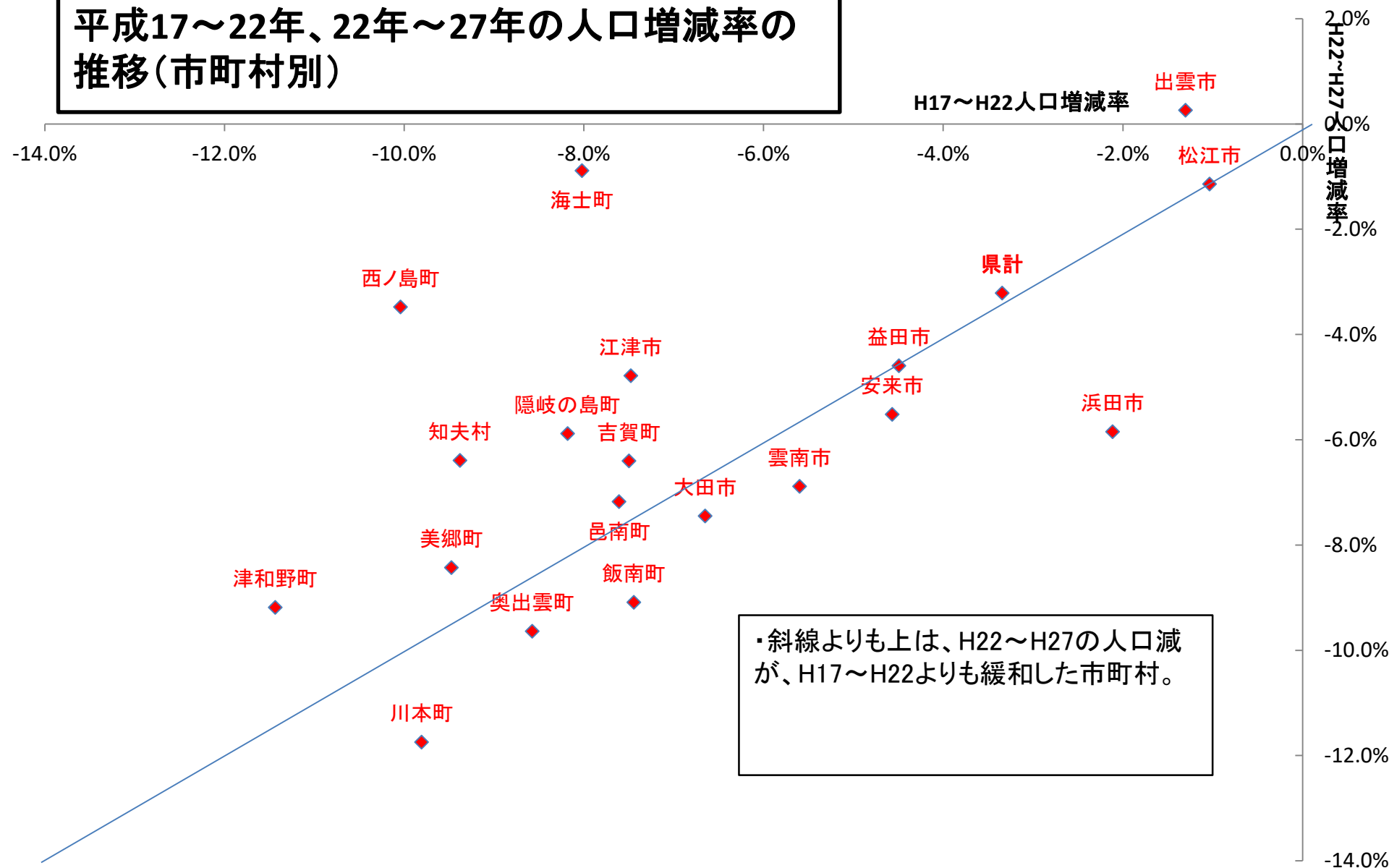
# 4-7 点グラフ (散布図)

二つの量の間の関係を示す



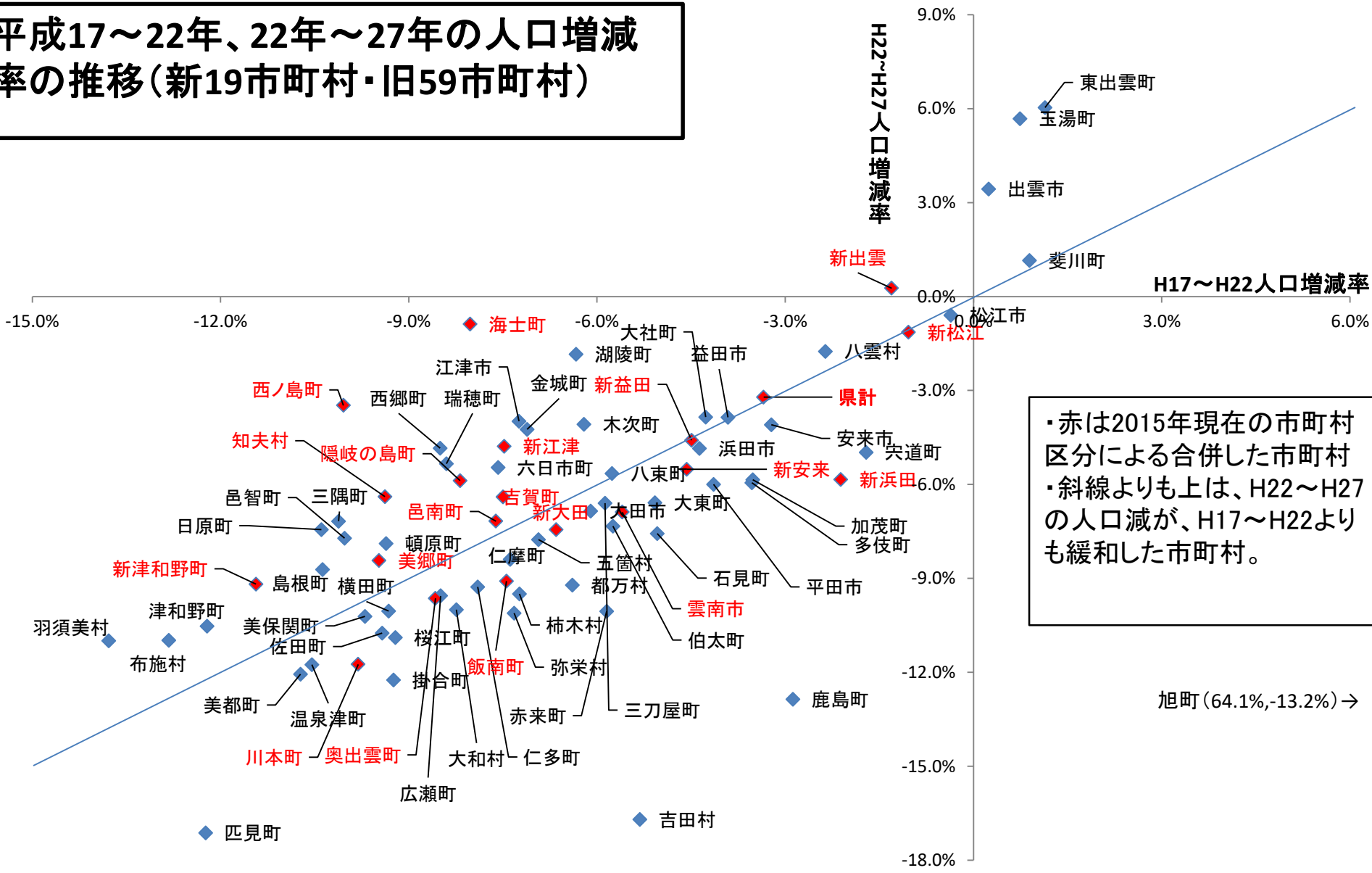
強い関係性があっても、因果関係があるとは限らない！

# 平成17～22年、22年～27年の人口増減率の推移(市町村別)



・斜線よりも上は、H22～H27の人口減が、H17～H22よりも緩和した市町村。

# 平成17～22年、22年～27年の人口増減率の推移(新19市町村・旧59市町村)

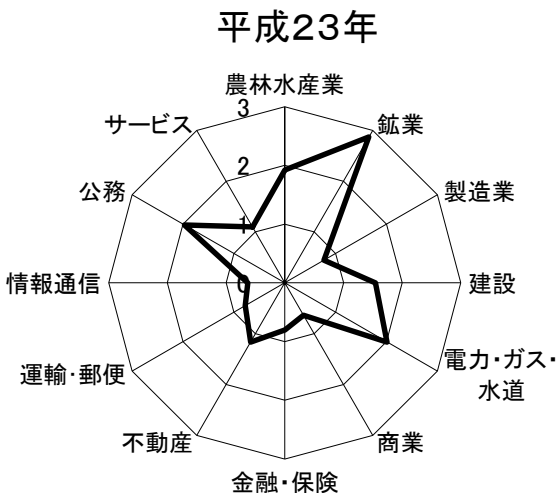
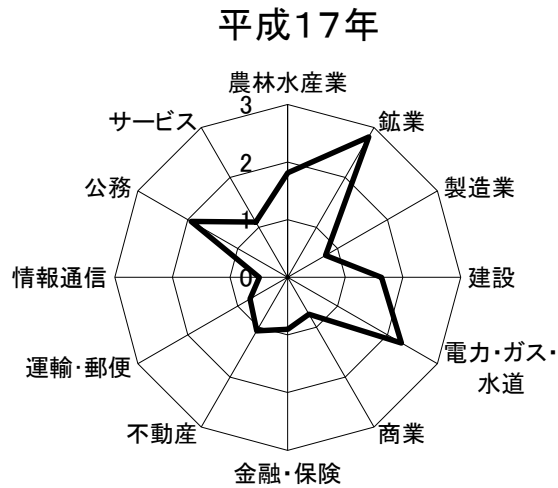


・赤は2015年現在の市町村区分による合併した市町村  
 ・斜線よりも上は、H22～H27の人口減が、H17～H22よりも緩和した市町村。

旭町 (64.1%, -13.2%) →

# 4-8 レーダーチャート

複数の指標をまとめてみる。



- 多数の項目の数字を線で結んだグラフ。特性の比較ができる。
- 「特化係数」は、各産業が全国と比較してどの程度の水準にあるのかを示す指標。
  - 県生産額構成比 ÷ 国生産額構成比
  - 1を超える産業は、その産業の構成比が全国よりも高い水準にあることを示す。

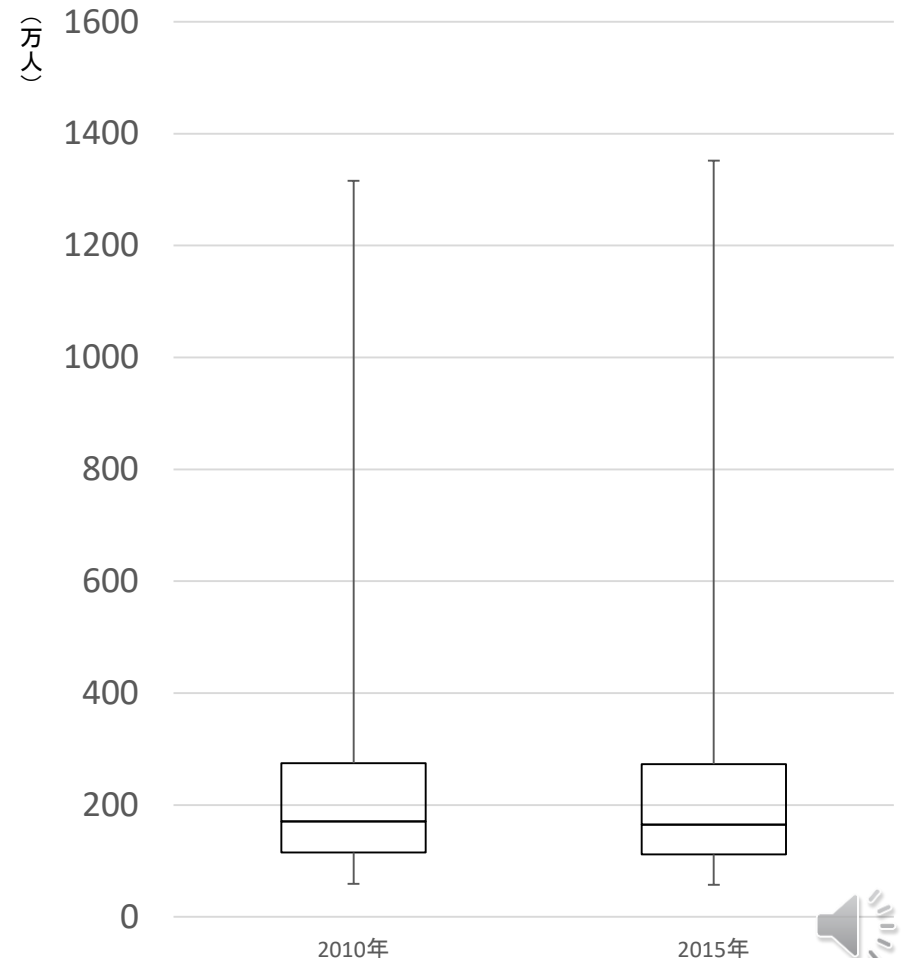


# 4-9 箱ひげ図

データのちらばりを示す

- データのちらばりを示す。集団間の比較もできる。
- 用いるのは、最小値、第1四分位数、中央値、第3四分位数、最大値。
  - 四分位数とは、「全てのデータを小さい順に並べて四つに等しく分けたときの三つの区切りの値」。
  - 詳しい定義や作成方法は、「なるほど統計学園高等部」  
[http://www.stat.go.jp/koukou/](http://www.stat.go.jp/koukou/howto/process/graph/graph5.html)  
[http://www.stat.go.jp/koukou/](http://www.stat.go.jp/koukou/howto/process/graph/graph5.html)  
[howto/process/graph/graph5.html](http://www.stat.go.jp/koukou/howto/process/graph/graph5.html)

2010年・2015年国勢調査における都道府県別人口総数の箱ひげ図



# 統計解析へ

説明変数(X) × 目的変数(Y)	適したグラフ	発展形の例
質 × 質	積み上げ棒グラフ	分割表の独立性の検定
質 × 量	層別の箱ひげ図、 層別のヒストグラム	平均の差の検定、 分散分析
量 × 量	散布図	回帰分析、重回帰 分析
量 × 質	散布図(ただしYは 離散)	ロジスティック回帰 分析

# 5 うまく伝えるために

## わかりやすいグラフにしよう

- 書き込みしすぎたり、意味のない飾り(立体化など)はつけない。
- 基点は0にしよう(特に棒グラフ)。
- 意味のある比較をしよう。
- 目的に合ったグラフを選ぼう。

## 問題解決のステップが参考になる!

step I : 現象

現象を正しくとらえる

step II : 因果・メカニズム

その現象の因果・メカニズムを究明し原因を特定する

step III : 対策

特定した原因への対策を講ずる

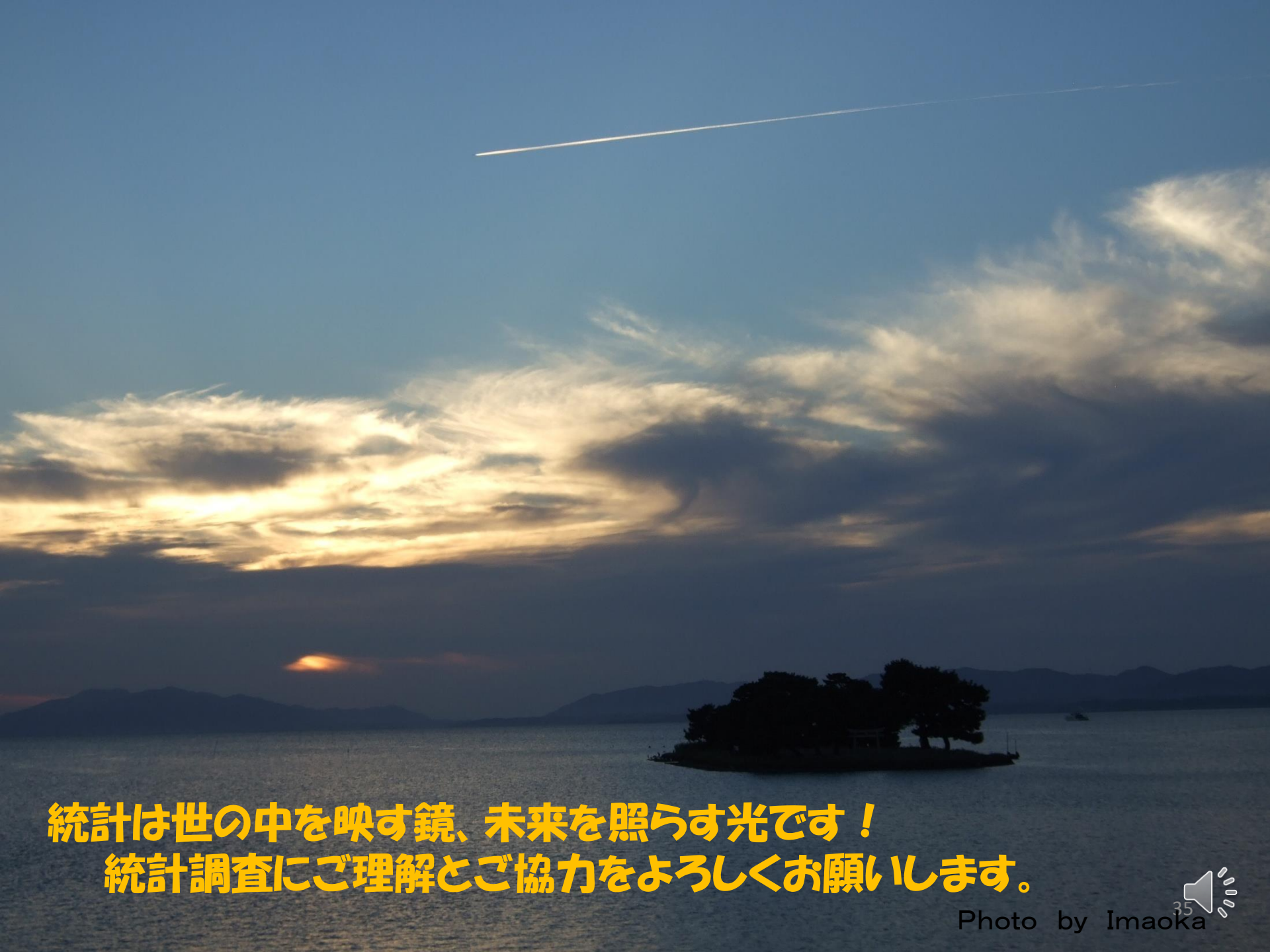
# 大切なのは役に立つこと

数学的分析だけでは問題は解決できない

- **問題を見つける力(問題発見力)**
  - 現場にも足を運んで、いろいろな経験を
- **問題を解く力(分析力)**
  - 数学的な分析
- **結果を使わせる力(実行・表現力)**
  - プレゼンや具体化の力
  - KKD(勘・経験・度胸)も大事

# 分析者9ヶ条

1. ビジネスの現場に出よう。
2. 整理整頓を心がけよう。
3. なぜ? なぜ? なぜ?
4. データをビジュアル化しよう。
5. 他人のデータを疑おう。
6. simple is better
7. ざっくり計算。
8. 文章を書こう。
9. うまくいかなければ、目的に立ち返ろう。



**統計は世の中を映す鏡、未来を照らす光です！  
統計調査にご理解とご協力をよろしくお願いします。**

Photo by Imaoka



35