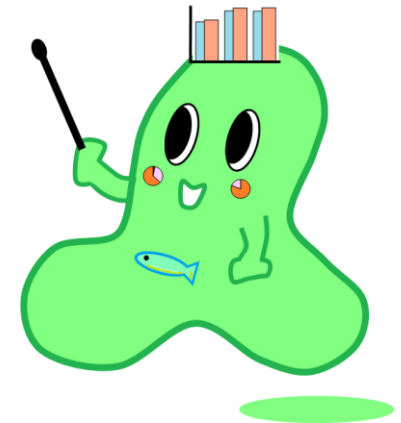
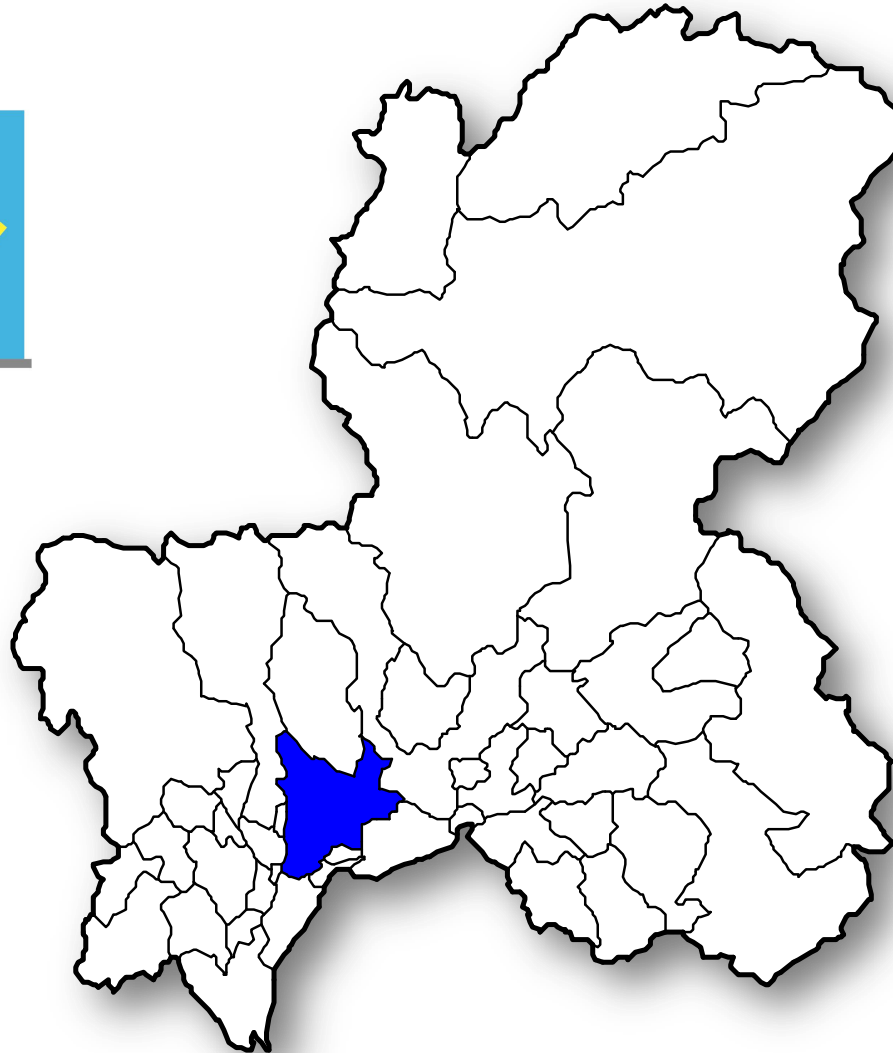


アンケート調査のコツを知る



清流の国ぎふ
マスコットキャラクター
ミナモ

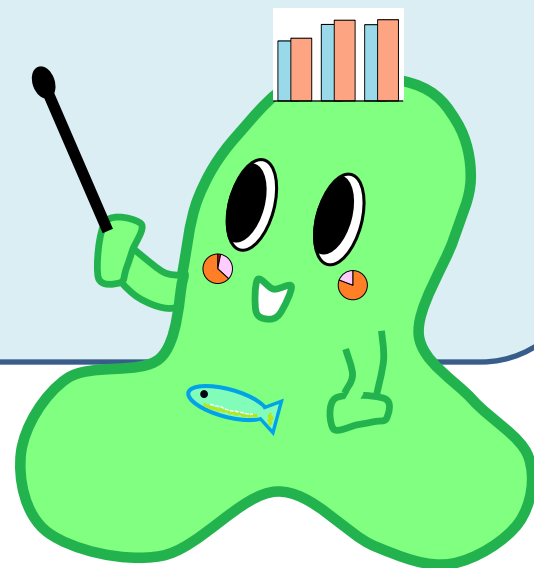


統計課
マスコットキャラクター
テルミー

突然ですが、

「PPDACサイクル」

をご存知ですか？



PPDACサイクル (統計的探究プロセス)

Conclusion → **P**roblem

結論

問題

Analysis

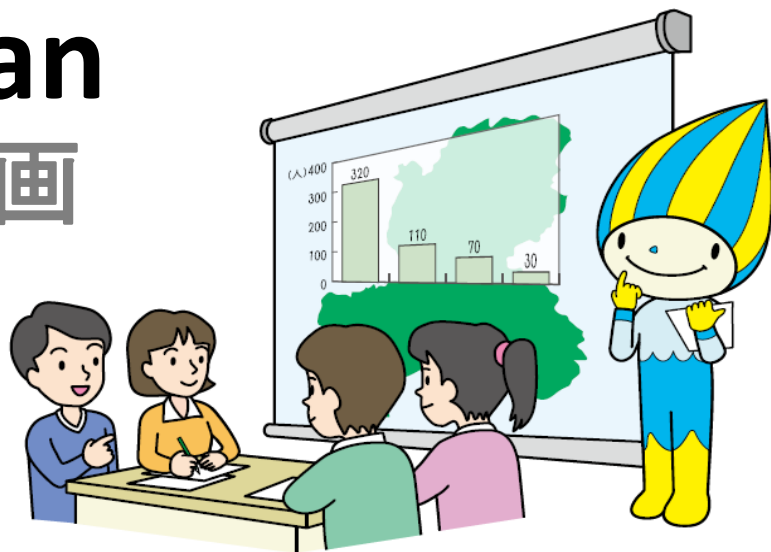
分析

Plan

計画

Data

収集



PPDACサイクル（統計的探究プロセス）

■ なぜ統計が大事なの？

社会の情報化

私たちの間には
様々な情報が流れる

印象や偏見に惑わされず、
客観的かつ**中立**な情報を判断していく
うえで、**統計**は重要な判断材料！

■ 社会で求められる、統計思考力

問題が発生

統計を活用した

- ・現状把握
- ・解決分析

解決

新たな発見

より良い
社会の実現

本日お話しすること

アンケート調査を通じて統計思考力を身につける！

Problem

問題を見つけよう

Plan

調査計画を立てよう

- ・全数調査と標本調査
- ・アンケート調査

Data

データを集めよう

Analysis

集計結果を分析しよう

- ・分析の方法
- ・グラフの特徴と注意点

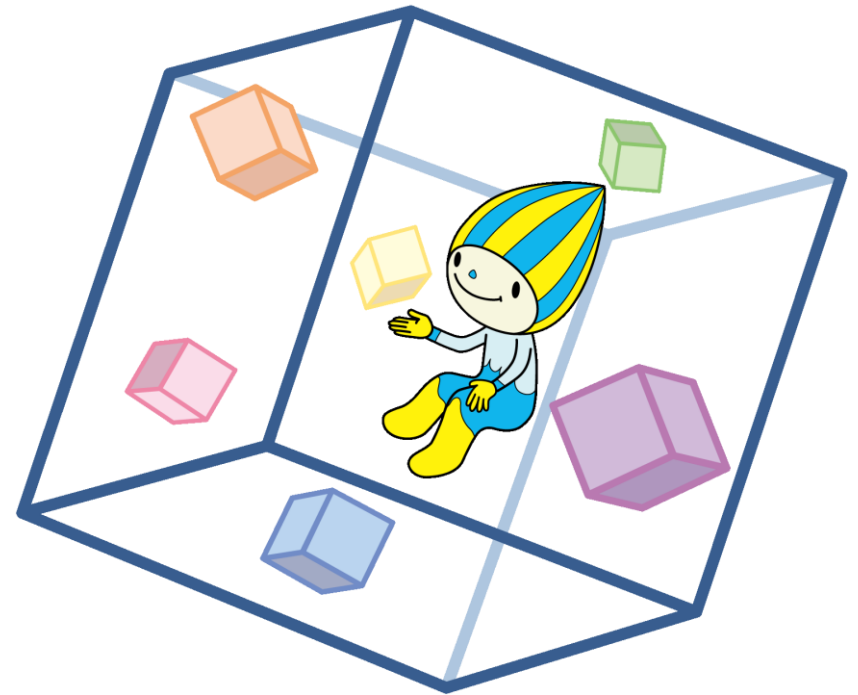
Conclusion

情報をまとめ、結論を考えよう



Problem

✓ 問題を見つけよう



問題を明確にしてデータを集めよう。

地域の中から

地元の歴史をもっと知ってほしい
シャッター街を復興させたい
山や川などの自然を守りたい

生活の中から

家でできる防災を広めたい
スマホ依存にならないために
食品ロスを減らしたい

ポイント

- 地域や生活の中から、改善したいことや広く知ってもらいたいことなどをみつける。
- たくさんの人に意見を聞くことで、現状や理由、関係する人々の考え、問題に対する解決案などが見付きりそうなものとするとうい。

一般的な問題を扱う場合は、新聞や論文などから、事前情報を仕入れておくと、よりよい調査ができそうだね。



Problem 問題を見つけよう

地域経済分析システム（RESAS）のご案内

<https://resas.go.jp/>

リーサス

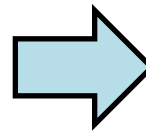
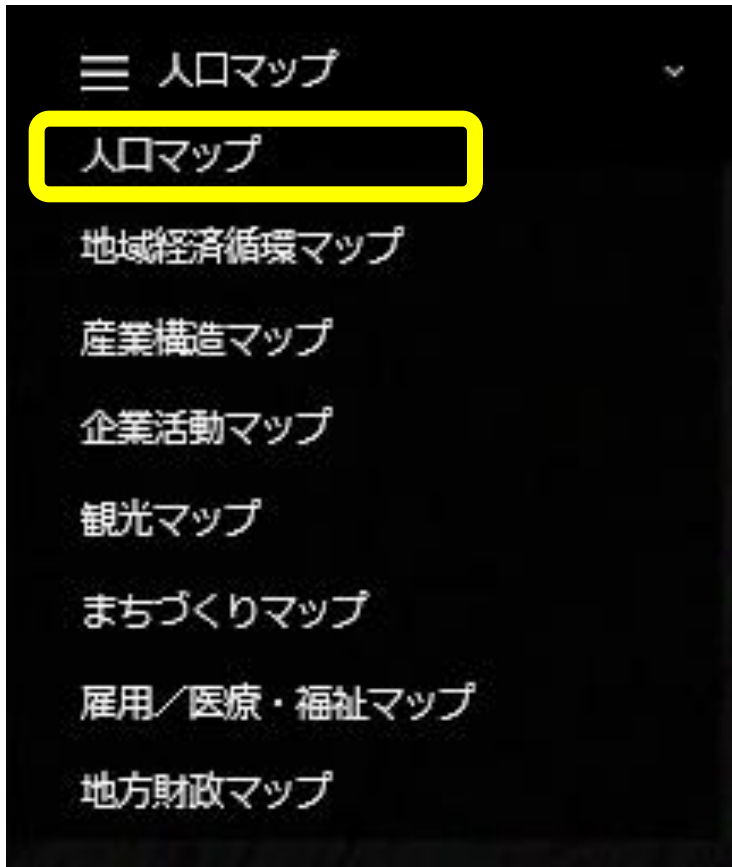
検索



さまざまなデータを閲覧可能！

8つのマップに81メニューがあります。

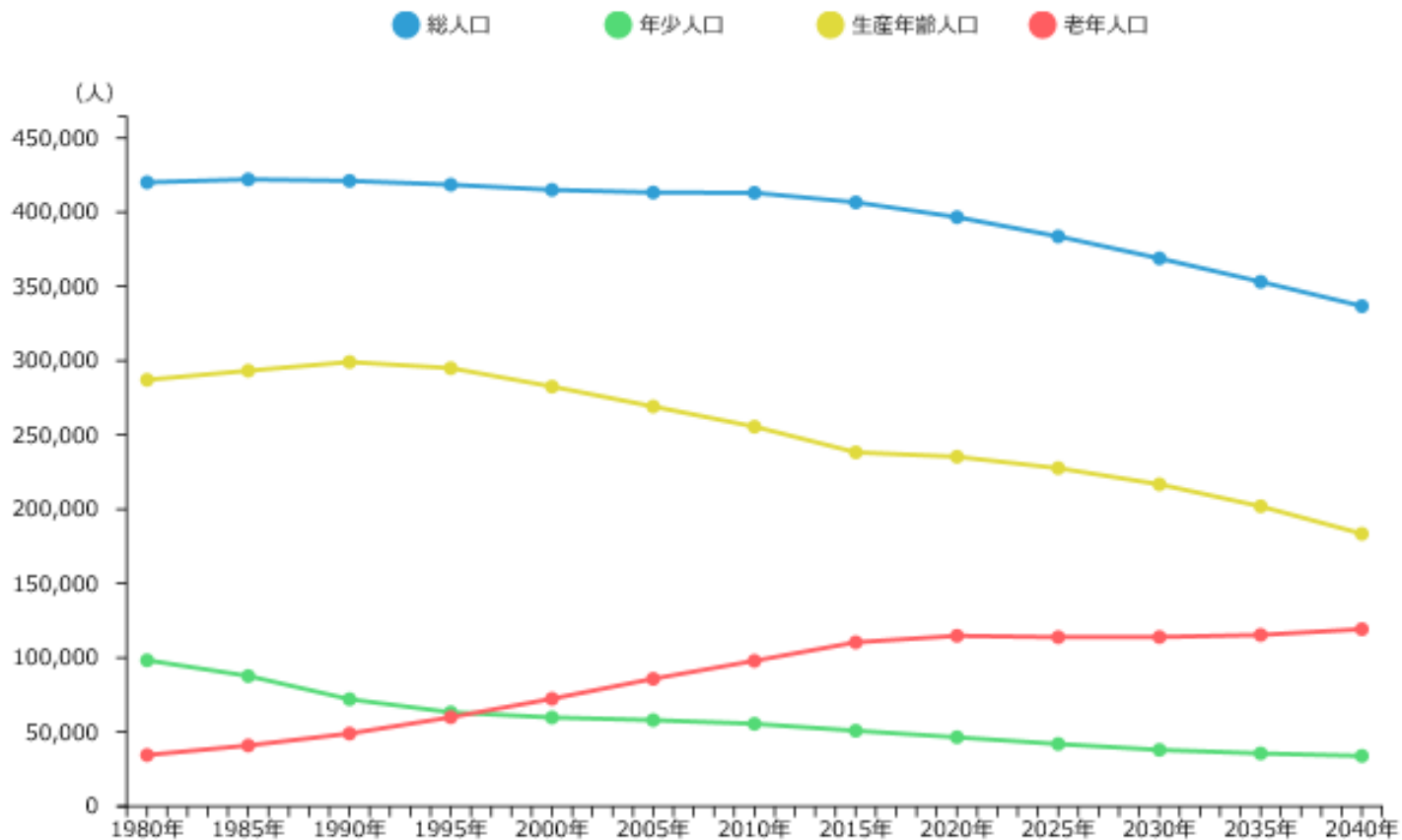
(人口マップの内訳)



岐阜市の人口推移

人口推移

岐阜県岐阜市



実績値

推計値

今回は、例として、

地域のみこし祭りの 参加者を増やすためには

をテーマに、
PPDACを追っていきます。



Plan

✓ 調査計画を立てよう



**調査計画を立て、いつ、誰に、何を質問すれば
自分の問題が解決できそうか見通そう。**

1. 調査の目的

「なぜ」、「何のため」に調査を行うのかを明確に！

2. 調査の方法

対象：誰に調査を行うか
(内容によっては地域や範囲まで決める)

日時：いつ調査を行うか

場所：どこで調査を行うか

3. 調査する内容

どういったデータをとりたいのか、そこからどんな集計ができるのか、結果をイメージしながら考えよう

調査計画の例

課題：“〇〇町みこし祭”の参加者を増やしたい！

1. 調査の目的

毎年4月に行われる“〇〇町みこし祭”の参加者が、過去最低であったと新聞で読んだので、参加者を増やす方法を考えたい。

2. 調査の方法

対象者 △△高校普通科の1年生 92人

日時 1月10日 ~ 1月12日 HRで調査票を配布
(1日に1クラスずつ実施する)

場所 各教室で配布し、記入後、その場で回収

3. 質問の内容

①今年の“〇〇町みこし祭”に参加したり、見に行ったりしたか。

②-1 参加した人 → 参加したのは何回目か。

②-2 見に行った人 → 来年はみこしを担ぎたいか。

②-3 行かなかった人 → どうして行かなかったか。

③どうしたら参加者が増えると思うか。

調査の方法を考えよう

① 調査の対象について

- 全数調査と標本調査
- 標本はどれくらいとればよいのか
- 抽出はどのようにすればよいのか

② 質問の内容について

- 誘導的な質問になっていないか
- 曖昧な質問になっていないか



調査の方法を考えよう① ～調査の対象～

■ 調査の方法は大きく分けて2つあります。

全数調査

集団のもっている性質を調べるために、その集団をつくっているもの全部について行う調査

標本調査

集団のもっている性質を調べるために、集団の一部について調べて、その結果からもとの集団の性質を推定する調査

調査の長所・短所

全数調査

- 正確な結果
- 細かな情報

- △費用がかかる
- △時間がかかる

標本調査

- 費用の削減
- 時間の短縮

- △正確な結果が得づらい
- △細かな情報が得づらい

**標本調査で、
いかに、精度をあげるかがポイント！**

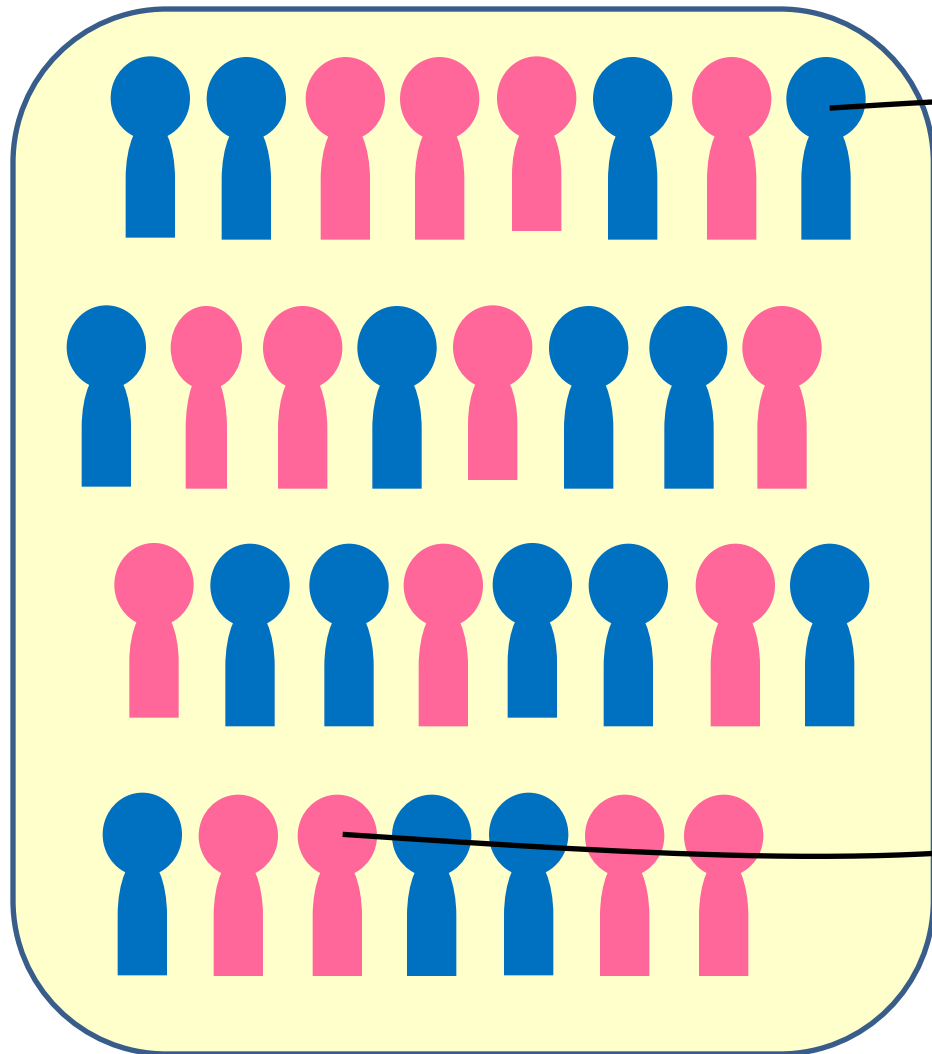
標本調査で

**精度をあげるには、
どうしたら良いだろう？**

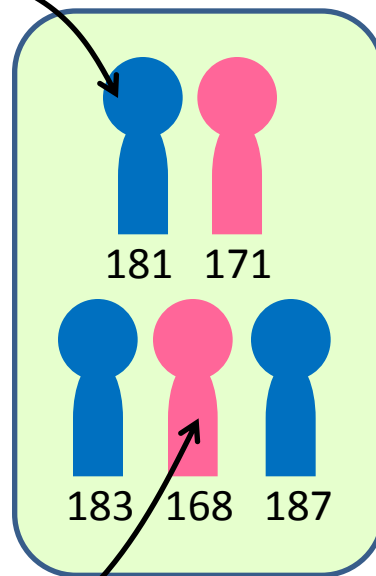


クラスの平均身長を標本調査で調べました

母集団 (3年G組31名)



標本 (5名)

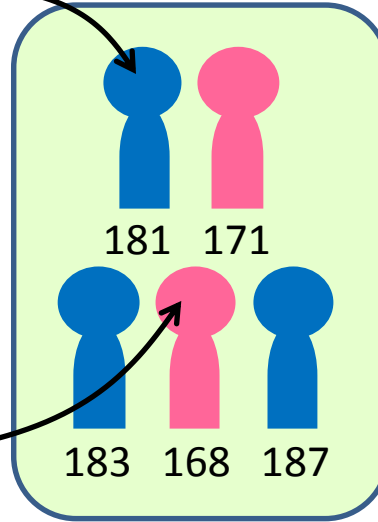
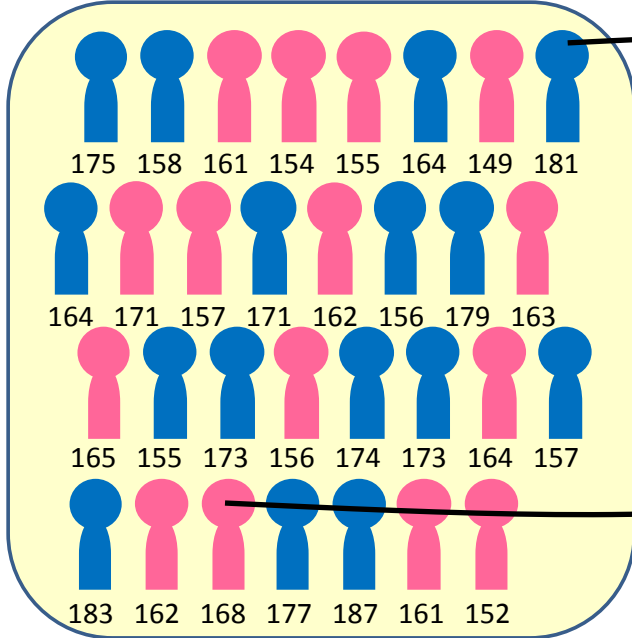


平均 = 178cm

クラスの平均身長を標本調査で調べました

母集団（3年G組31名）

標本（5名）



平均 \approx 165.4cm

平均 = 178cm

その差 12.6cm

母集団の平均（知りたい数）と調査結果の平均が大きく乖離していたみたいだよ。
何が良くなかったんだろう？



「標本調査」をするときは、工夫が必要！

1. 標本の大きさは適当か。



今回は31名から5名を抽出したよ。
ちょっと少なすぎたのかな？
全数調査に近いほどいいだろうけど、
多すぎても大変だね。

2. 抽出の方法は適当か。



今回は無作為抽出をしたよ。
その結果、男性の方が多くなったね。
他にどんな抽出方法が考えられるかな？

「標本調査」をするときは、工夫が必要！

1. 標本数はどれだけ必要なの？

- A～Jの10のデータからなる母集団について、10のデータのうち2つのデータを抽出する標本調査により、母集団の平均値を推定してみましょう。

母集団 A: 100 B: 200 C: 300 D: 400 E: 500
平均 = 550 F: 600 G: 700 H: 800 I: 900 J: 1000

- 考えられるすべての組み合わせについて平均値を調べてみます。

<2つのデータの組み合わせと平均値の一覧>

全部で45通り (${}_{10}C_2 = \frac{10 \times 9}{2 \times 1}$)

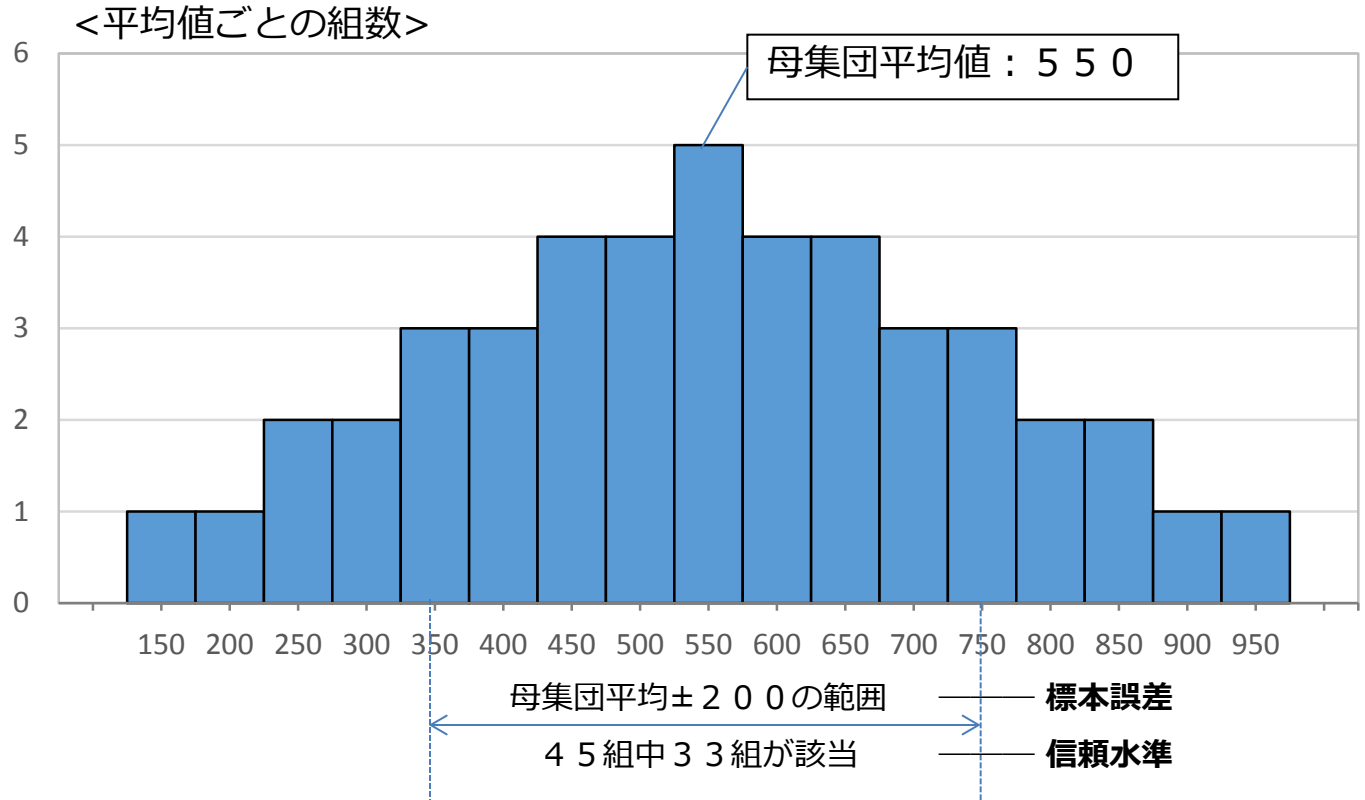
AB	150	BC	250	CD	350	DE	450	EF	550	FG	650	GH	750	HI	850	IJ	950
AC	200	BD	300	CE	400	DF	500	EG	600	FH	700	GI	800	HJ	900		
AD	250	BE	350	CF	450	DG	550	EH	650	FI	750	GJ	850				
AE	300	BF	400	CG	500	DH	600	EI	700	FJ	800						
AF	350	BG	450	CH	550	DI	650	EJ	750								
AG	400	BH	500	CI	600	DJ	700										
AH	450	BI	550	CJ	650												
AI	500	BJ	600														
AJ	550																

<平均値ごとの組数>

平均値	組数	平均値	組数	平均値	組数
150	1	450	4	750	3
200	1	500	4	800	2
250	2	550	5	850	2
300	2	600	4	900	1
350	3	650	4	950	1
400	3	700	3	合計	45

標本調査の理論

平均値	組数
150	1
200	1
250	2
300	2
350	3
400	3
450	4
500	4
550	5
600	4
650	4
700	3
750	3
800	2
850	2
900	1
950	1

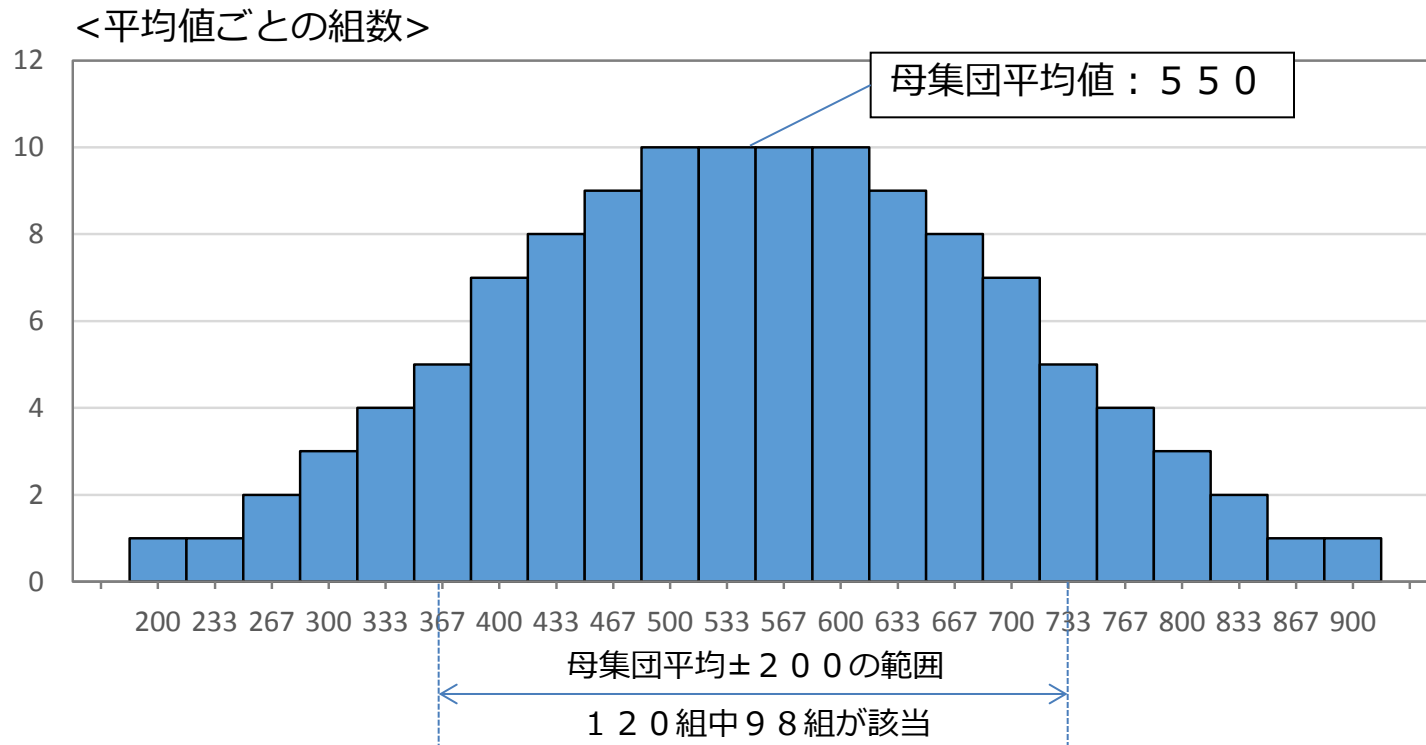


抽出した2組の標本の平均値が
母集団の平均値（真の値）の±200の範囲に収まる確率は、

$$33組 \div 45組 \doteq \underline{73.3\%}$$

つまり、この標本調査では、

「±200（標本誤差）の範囲に、73.3%（信頼水準）の確率で収まる」と言えます。



抽出した標本の平均値が、母集団の平均値（真の値）の±200の範囲に収まる確率は

$$98組 \div 120組 \approx \underline{81.7\%}$$

つまり、3つの標本をとった場合の調査では、

「±200（標本誤差）の範囲に、81.7%（信頼水準）の確率で収まる」と言えます。

先ほどの2つのデータを抽出した場合と比較してみると、同じ標本誤差でも信頼水準は高くなっています。他の条件が同じであれば、標本数が大きくなるほど、信頼水準は高くなることがわかります。

「標本調査」をするときは、工夫が必要！

標本の数は400あれば良いとされています。

標本数を求める式

$$n = \frac{\lambda^2 p(1-p)}{d^2}$$

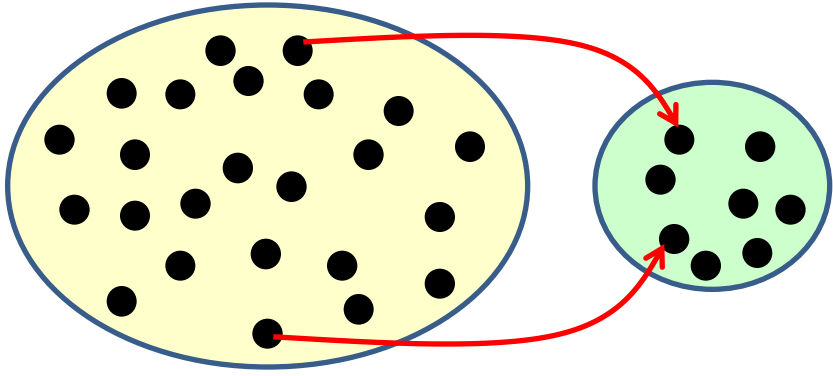
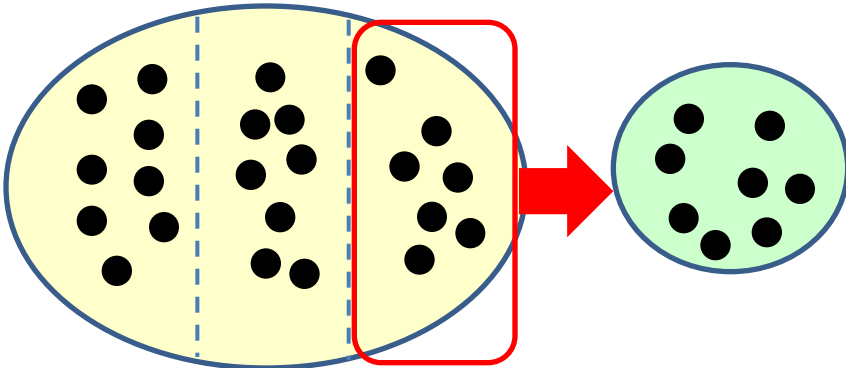
- ・ λ ：信頼度係数 信頼水準95.4%程度のとき、 $\lambda = 2$
- ・ d ：標本誤差 $\pm 5\%$ (0.05)
- ・ p ：母比率 予備調査や過去調査などのデータが必要。
比率がわからない場合には最大値である0.5を入れる。

$$n = \frac{2^2 \times 0.5(1-0.5)}{0.05^2} = \frac{4 \times 0.25}{0.05^2} = \frac{1}{0.0025} = \underline{\underline{400}}$$

※質問の内容や回答の方式、調査対象者の抽出方法によっても変わってきます。
(二択の質問、意見を聞く質問、多段抽出など)

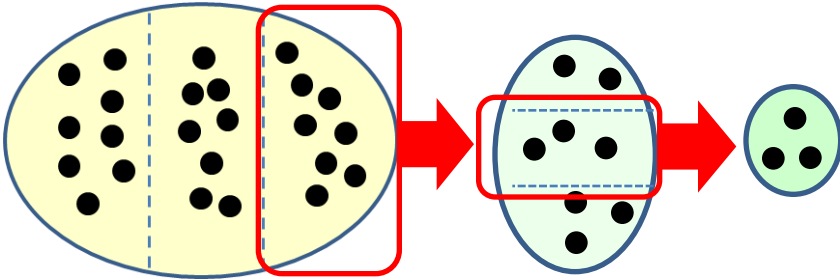
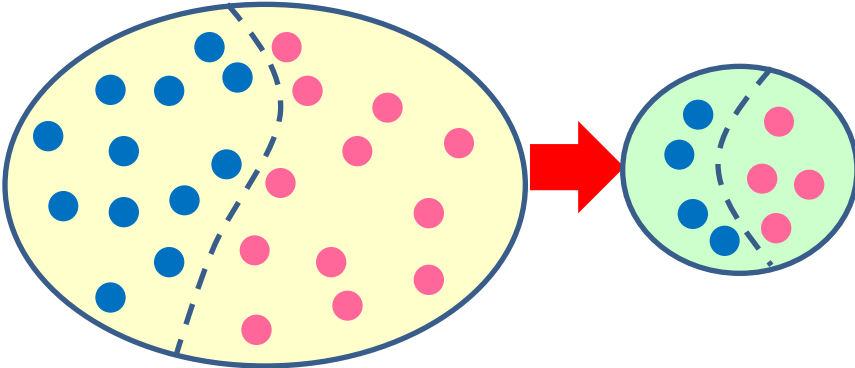
「標本調査」をするときは、工夫が必要！

2. 標本の抽出はどうやってするの？

単純任意抽出	母集団から無作為に抽出。	集落抽出	母集団を集落に分け、調査する集落を抽出。抽出された集落に属するものは全て調査。
<p><例:ある高校1年生の全生徒を母集団とする場合> ランダムに抽出して調査</p> 		<p><例:ある高校1年生の全生徒を母集団とする場合> クラス分けから1組のみ抽出して調査</p> 	
メリット	単純なので、容易に抽出が可能。	メリット	調査する範囲が狭くなるので楽。
デメリット	母集団が大きい場合、標本が偏りがち。	デメリット	標本に偏りが生じる可能性が高い。

「標本調査」をするときは、工夫が必要！

2. 標本の抽出はどうやってするの？

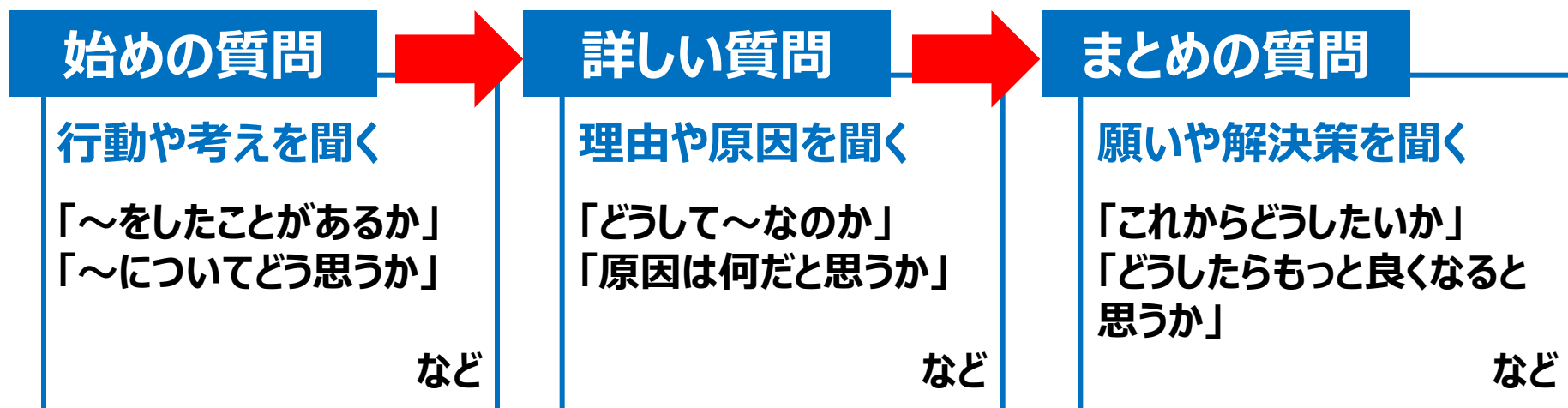
多段抽出	集落抽出を複数階に分けて行う。	階層抽出	ある特性に基づいていくつかの層に分け、各層から標本を抽出。
<p><例:ある高校1年生の全生徒を母集団とする場合> クラス分けから1組のみ抽出し、 1組からさらに1班を抽出して調査</p> 		<p><例:ある高校1年生の全生徒を母集団とする場合> 男女で分け、男女ごとに抽出</p> 	
メリット	集落調査よりもさらに客体をまとめられる。	メリット	少ない数でも偏りの少ない結果が望める。
デメリット	抽出の方法が複雑になる。	デメリット	事前に特性の情報が必要。抽出の方法が複雑になる。

調査の方法を考えよう② ～質問の内容～

ポイント

- いつ、誰に、何を質問すれば解決できそうか、見通しを持つ。
- 誘導するような内容や曖昧な質問文は避ける。

<質問の流れの例>



調査の方法を考えよう② ～質問の内容～

参考：総務省「なるほど統計学園高等部」

- ①高齡化問題についてどう思いますか？
- ②今の政治に望むことは何ですか？

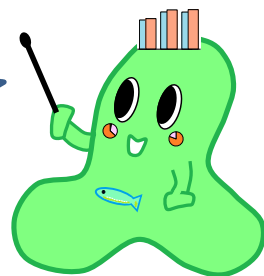
- ✓ ①を回答してから②をみると、「高齡化対策」などが浮かびやすくなります。
質問の順番に注意しましょう。

近年の若い人は、運動不足から生活習慣病になり、入院したり、ある日突然死してしまうケースが増加していると言われていますが、今後、あなたは運動の時間を増やしたいと思いますか？

- ✓ 運動不足の危険性を伝えてから運動時間を増やしたいかどうか聞いています。普段はそう思っていない人でも、「増やしたい」と回答してしまいそうです。

チェック1

誘導的な質問にならないようにしよう。



調査の方法を考えよう② ～質問の内容～

参考：総務省「なるほど統計学園高等部」

最近、映画館に行きましたか？

はい ・ いいえ

- ✓ 「最近」はいつまでを言うのでしょうか。人によってとらえ方が異なる言葉は避け、「一か月以内」など**明確な言葉**を使いましょう。

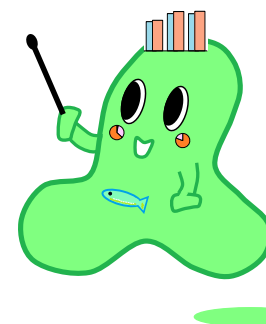
食料や生活用品を通販で購入しますか？

はい ・ いいえ

- ✓ 「食料」は購入したけれど「生活用品」は購入していない人はどう回答したらよいか困ってしまいます。質問や回答方法を工夫してみましょう。

チェック2

曖昧な質問にならないようにしよう。



アンケート調査票の例

“〇〇町みこし祭”についてのアンケート

わたしたちは今、“〇〇町みこし祭”の参加を増やすために、調査を行っています。
無記名で結構ですので、当てはまるものに○を付けたり、記入したりしてください。
ご協力よろしくお願いします。

- ①あなたは4月2日(日)に〇〇商店街であった
“〇〇町みこし祭”に参加したり、見に行ったりしましたか。

無記名にすることで個人の秘密が守られ、
安心して答えられるため、より正確な回答
が得られるよ。

参加した(みこしを担いだ)

見に行った

行かなかった

質問②-1へ

質問②-2へ

質問②-3へ

②-1
参加したのは、今年で何回
目ですか。

()回目

②-2
来年はみこしを担ぎたいで
すか。

はい ・ いいえ

②-3
どうしてですか。
・知らなかった
・他の予定があった
・興味がない
・その他()

質問③へ

質問③へ

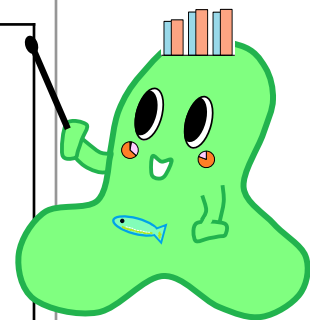
質問③へ

- ③どうしたら参加者が増えると思いますか。(複数回答可)

- ・ポスターを増やす
- ・子どもみこしを増やす
- ・飛び入り参加もできるようにする
- ・“〇〇町みこし祭”の伝統を勉強する
- ・その他()

・選択肢を設けて○を付けてもらう方法に
すると答えやすく、集計も楽だよ。
・答えを自由に記入してもらえる「その他」
も活用しよう。

ご協力ありがとうございました。



Data

✓ データを集めよう



マナーを守ってアンケート調査をしよう

アンケートに答えてくれる人は、答えるために大事な時間を使ってくれています。だからこそ、マナーを守って調査をしよう。

事前のお願い

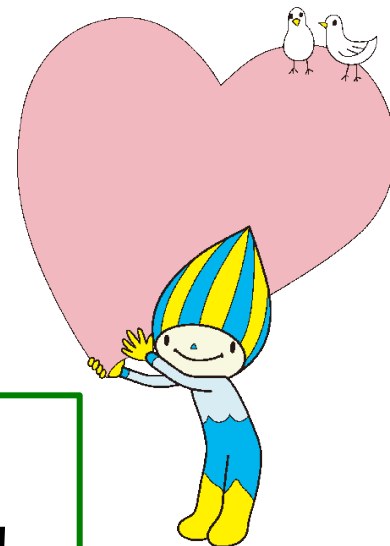
調査したいということを伝え、
日時と場所の都合をうかがう。

調査の説明

何のための調査か説明し、
無記名で良いことを伝える。

心のこもったお礼

みんなの協力があるから課題が
解決できるという感謝を忘れずに！



アンケート調査結果を集計しよう

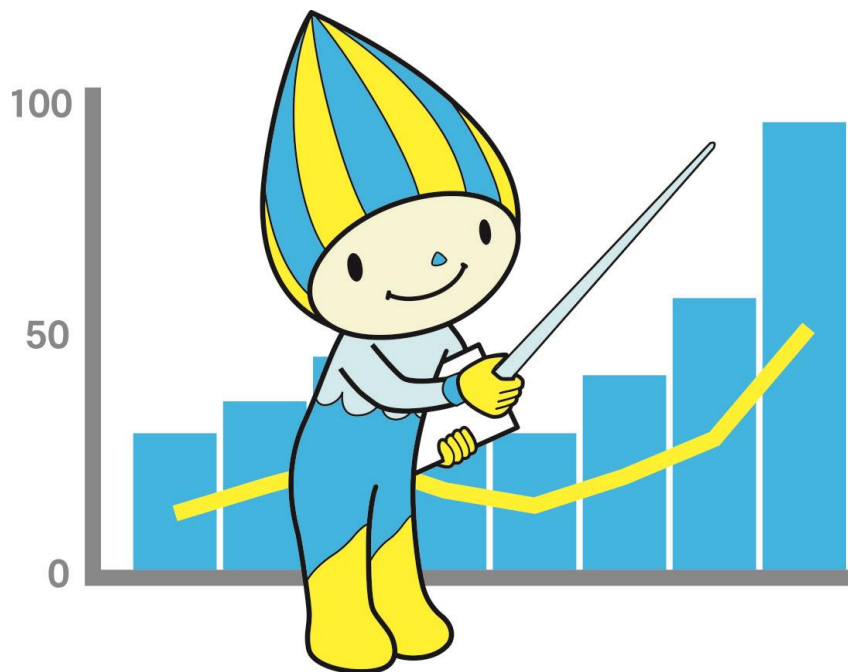
- 集計は、ひとつひとつ正確に行う。
- 集計結果の合計が、アンケートを答えた人と合うようにする。
- 「その他」や「未回答」も大切なデータなので、集計に入れる。
- その他の欄に記入された内容も集計結果に書き込む。
- エクセルを使って整理していくと、その後の分析が楽になる！

<エクセルを使った整理の例>

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2	ボランティアに関するアンケート調査 個票集計											
3			性別	年齢	①	②-1	②-2	③-1	③-2	④	④その他の記述	
4		1	男	10代	1	1	-	1	1	2		
5		2	女	30代	1	2	-	1	1	2		
6		3	女	30代	2	-	3	2	1	1		
7		4	男	20代	2	-	1	2	3	1		
8		5	男	60代	1	4	-	2	1	2		
9		6	女	70代	1	3	-	1	2	3	△△△	
10		7	男	50代	2	-	2	2	1	未回答		
11		8	男	40代	1	2	-	2	3	2		
12		合計	8	8	8	5	3	8	8	8	2	
13												

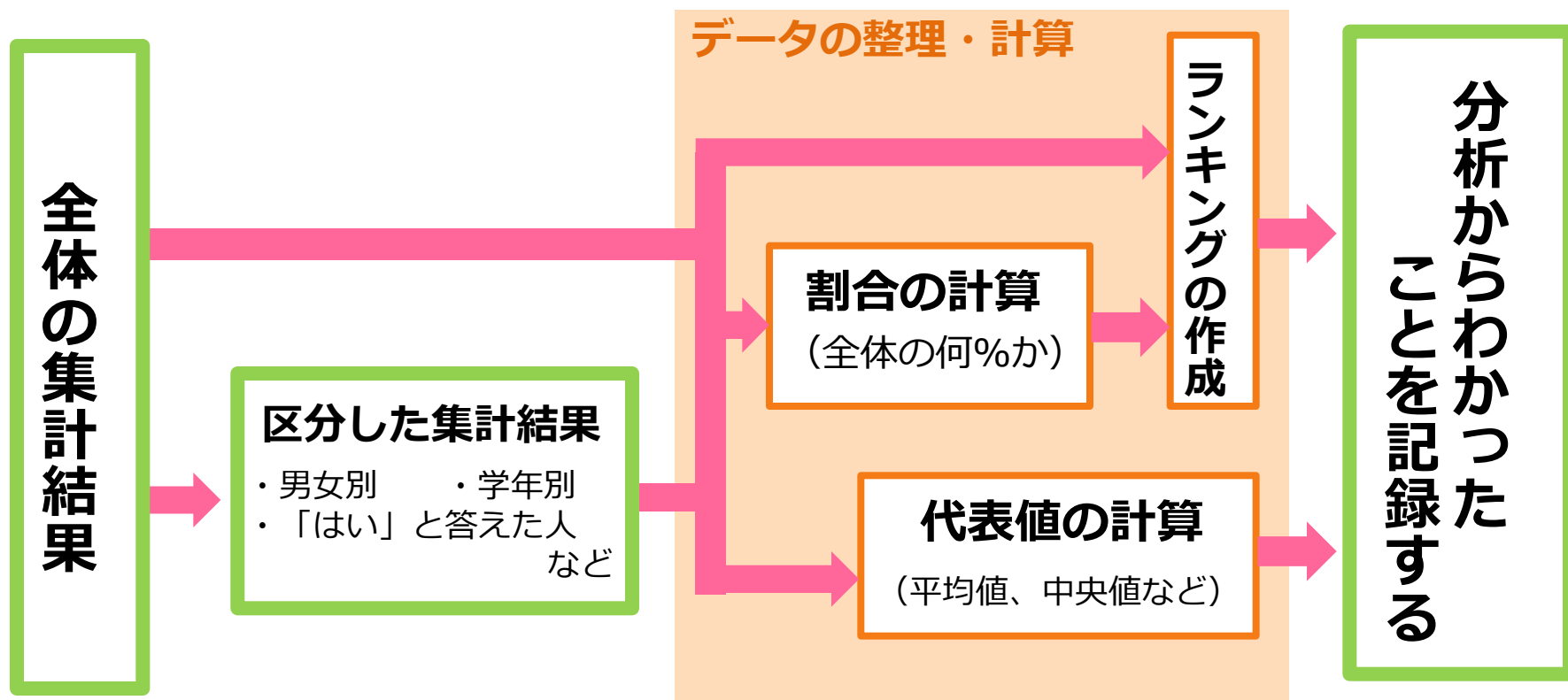
Analysis

✓ 集計結果を分析しよう



さまざまな分析をしよう

- ランキング順にして、最大値、最小値、中央値、平均値などを考える。
- 回数や金額などは度数分布表にし、データの傾向をみつける。
- 男女別、学年別、「はい」と答えた人だけ、など集団を区分して集計すると、さらに詳しい分析ができる。



集計と分析の例

“〇〇町みこし祭”アンケート集計・分析結果

① 今年のみこし祭に参加したか

回答	(人)
参加した	12
見に行った	25
行かなかった	55
合計	92

②-1 参加したのは何回目か

回答	(人)	平均
1回目	2	2.5回
2回目	4	
3回目	5	
4回目	0	
5回目	1	
合計	12	

参加した人は、
2～3回目の
リピーターが多い！

②で来年はみこしを担ぎたいと答えた人のうち15人が、飛び入り参加できるようにする参加者が増えると答えている。

②-3 どうして行かなかったか

回答	(人)	順位
知らなかった	32	1
他の予定があった	7	3
興味がない	11	2
その他	3	4
未回答	2	5
合計	55	

②-2 来年は
みこしを担ぎたいか

回答	(人)	(%)
はい	17	68.0
いいえ	8	32.0
合計	25	100.0

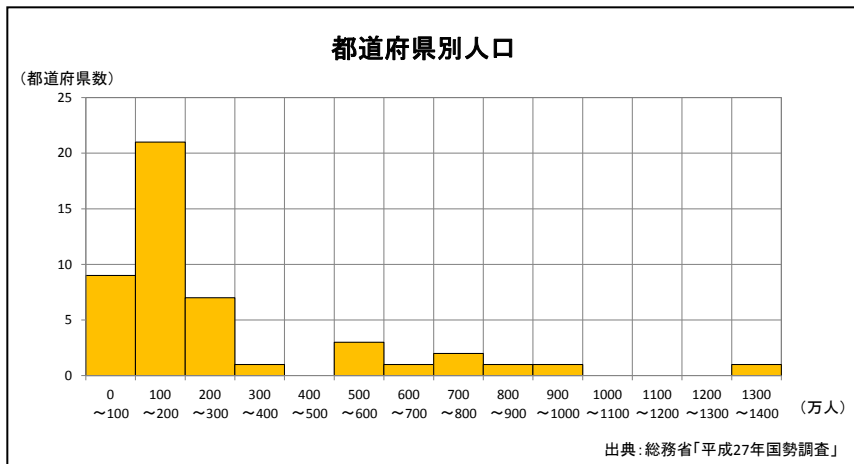
みこし祭を知らなかった人のうち28人が、伝統を知ることが参加につながっている。

③参加者を増やすには

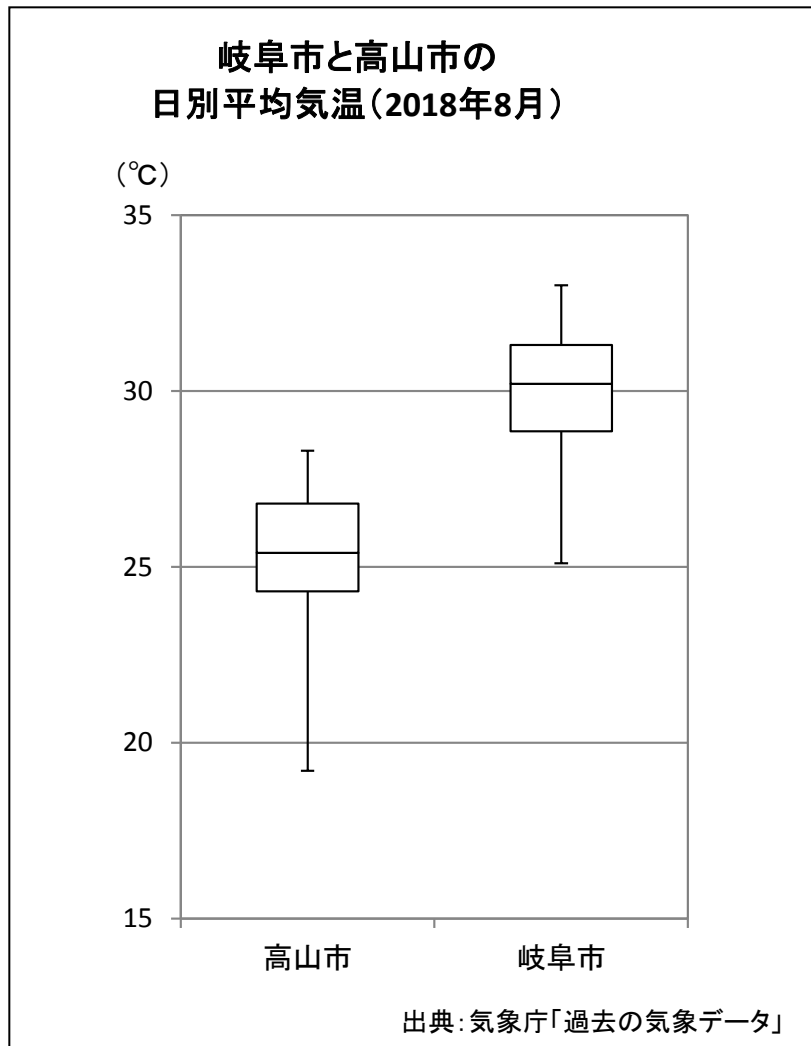
回答	(人)
ポスターを増やす	35
子どもみこしを増やす	16
飛び入り参加もできるようにする	24
みこし祭の伝統を勉強する	37
その他	2
合計	92

グラフ編：分析ツールとして使用する

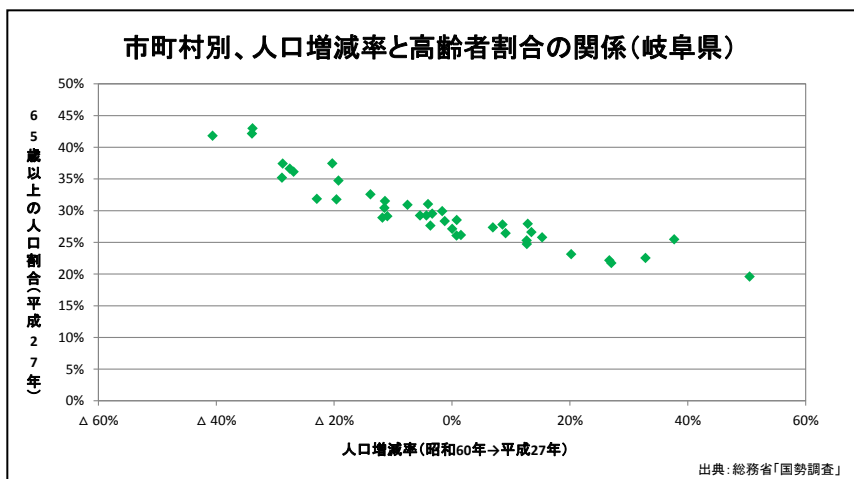
ヒストグラム データの散らばり具合をみる



箱ひげ図 データの散らばり具合をみる
他のデータと比較が可能



散布図 2つの数量の関係を分析する

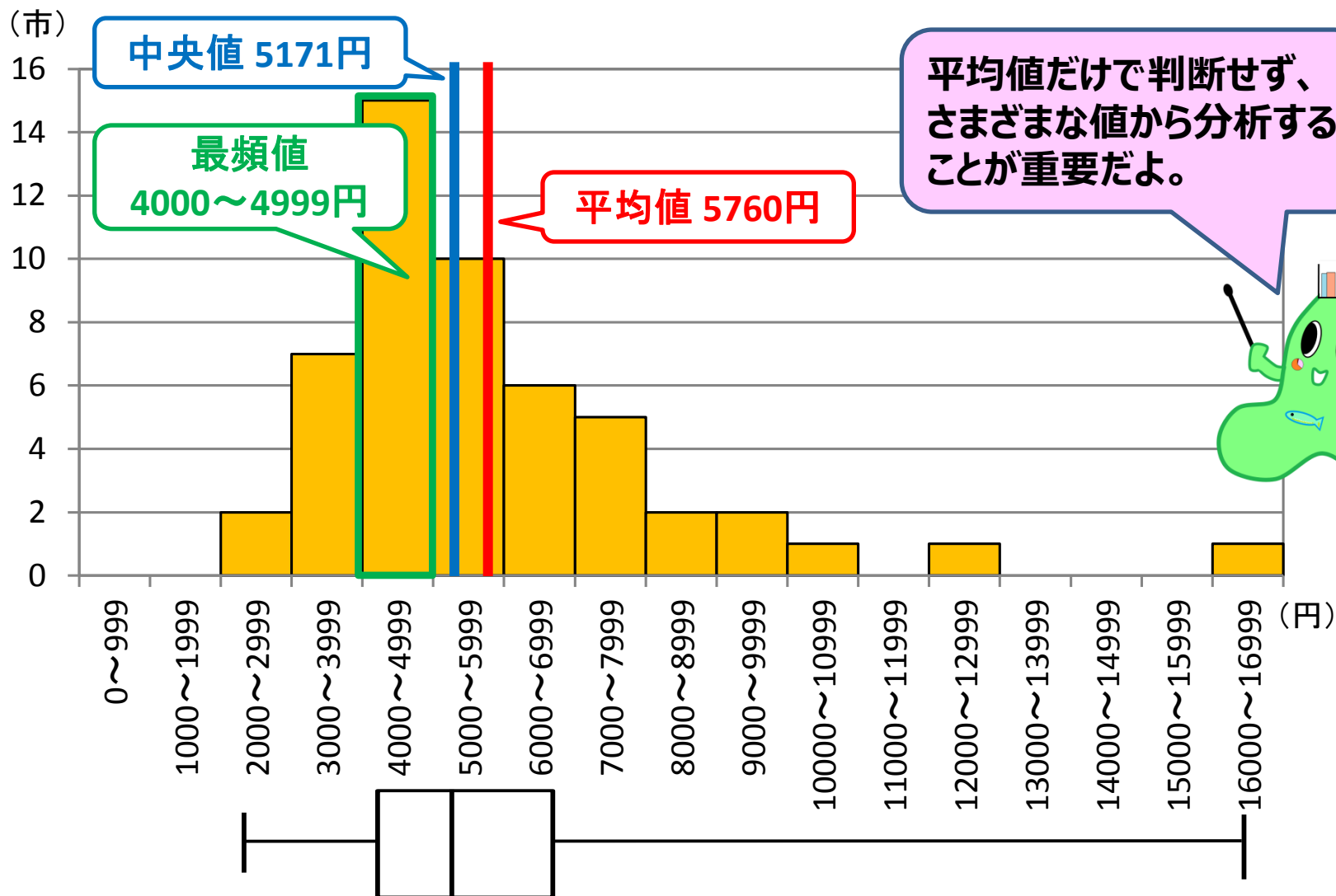


平均と最も多い度数の階級とは、異なることがあります。

出典：総務省「家計調査」(県庁所在地及び政令指定都市別、二人以上の世帯)(27~29年平均)

<例>

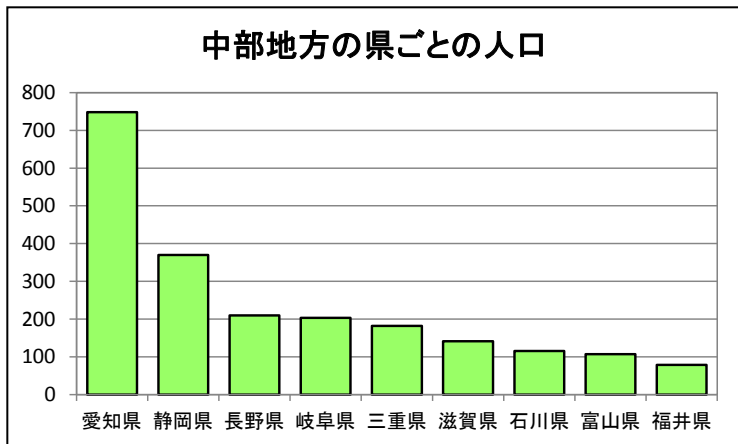
喫茶代の支出金額(一年間一世帯当たり)



グラフ編：分析結果を表す

棒グラフ

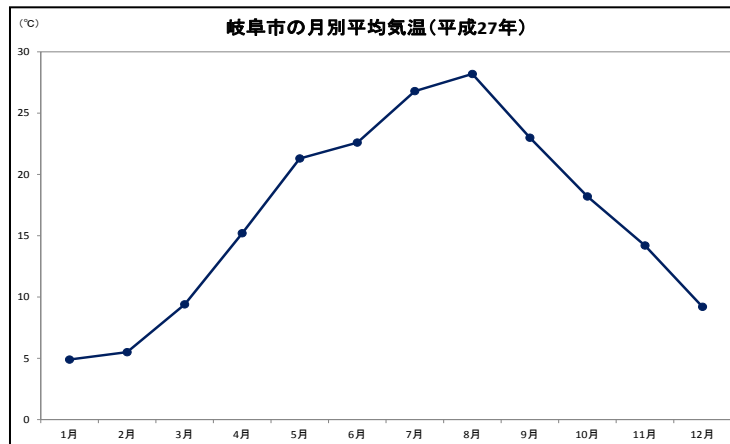
量の大小を
棒の高さで比較する



出典：総務省「平成27年国勢調査」

折れ線グラフ

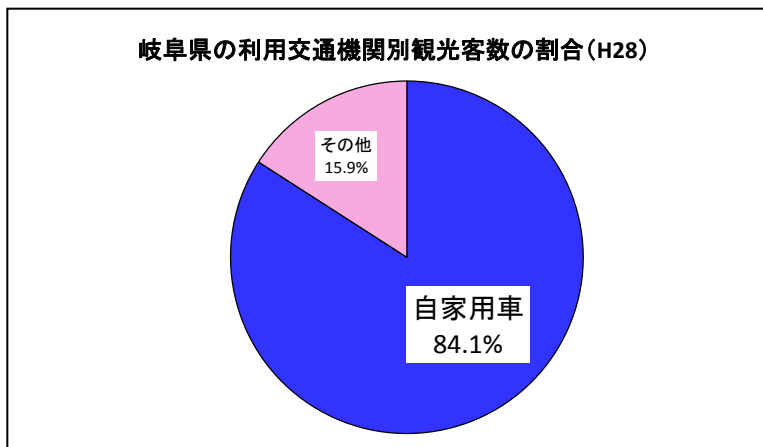
量の変化を傾きで表す



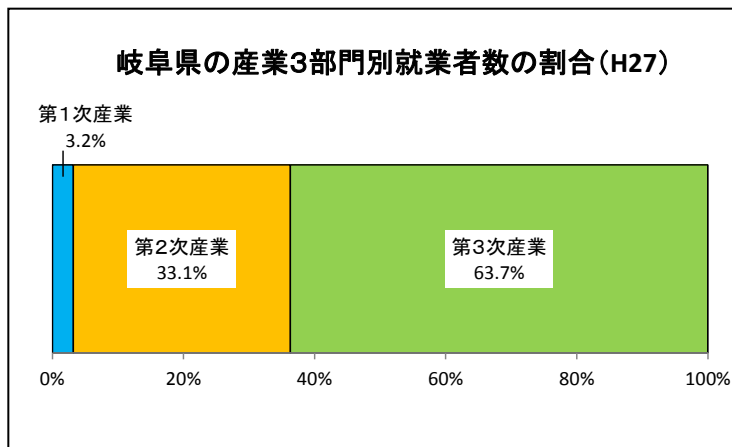
出典：気象庁「過去の気象データ」

円グラフ・帯グラフ

割合を円や帯の広さで表す



出典：岐阜県観光企画課「平成28年岐阜県観光入込客統計調査」



出典：総務省「平成27年国勢調査」

グラフを構成する7つの要素

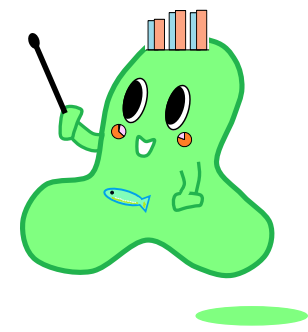
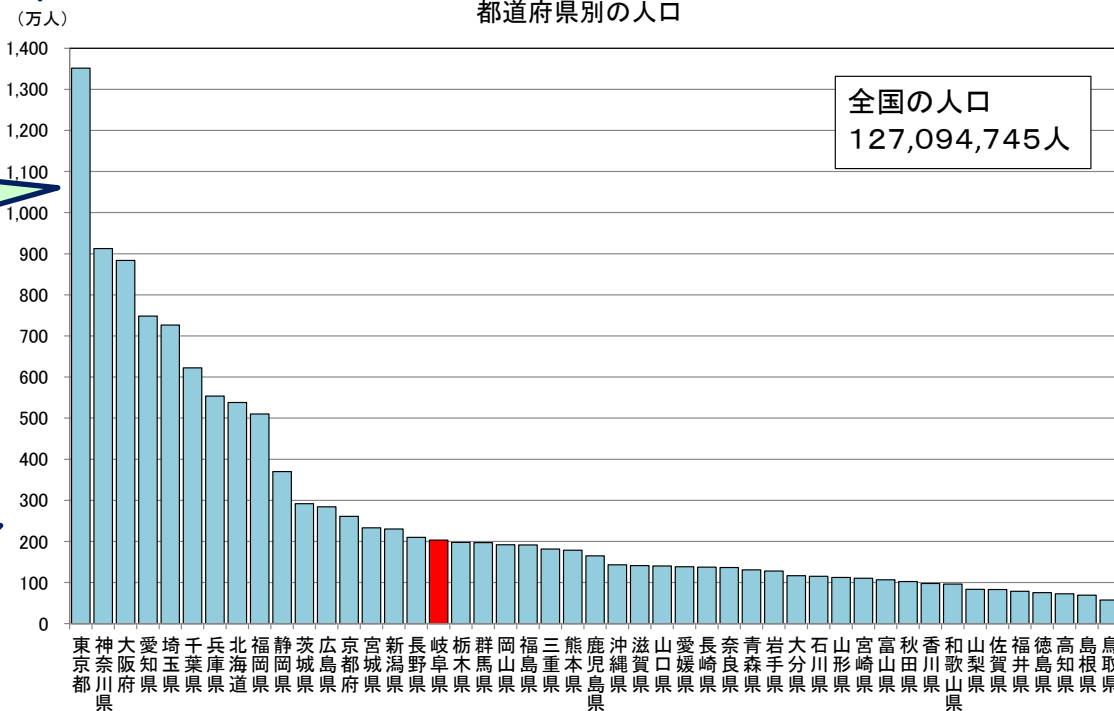
メモリの単位

表題

グラフでデータを示すときは、必ず表示するようにしよう。

縦軸

メモリ数字



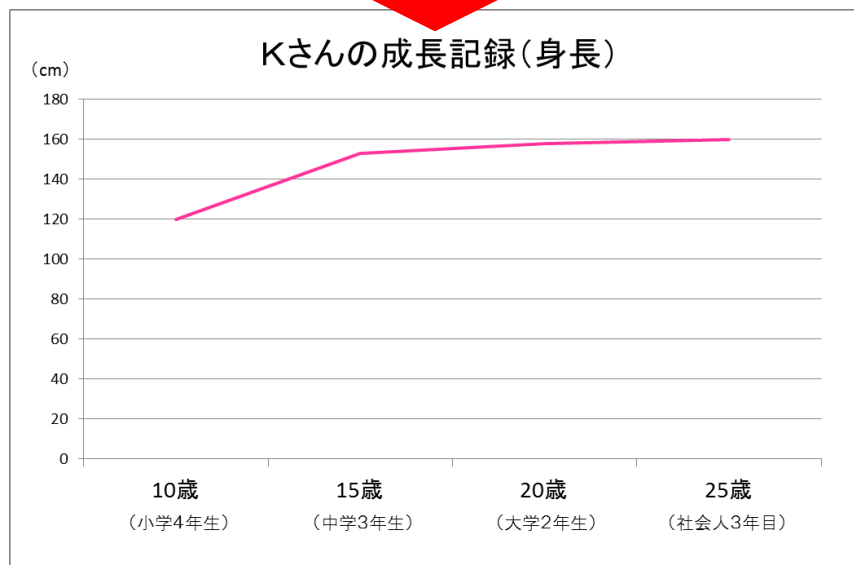
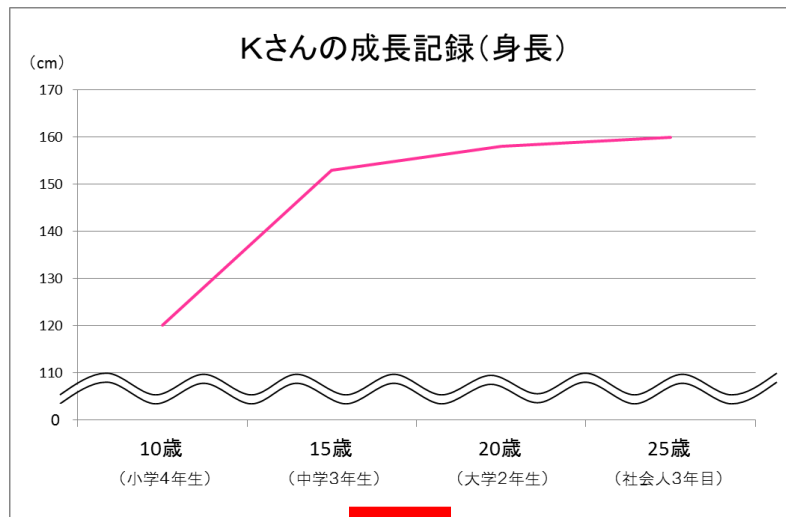
横軸

項目

出典…何のデータをもとにして作ったか

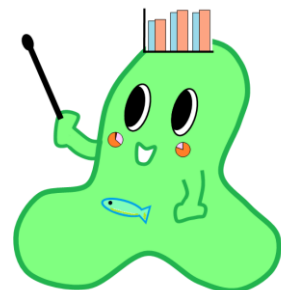
グラフを見るとき注意点を書き加えることもあるよ

折れ線グラフで気を付けること



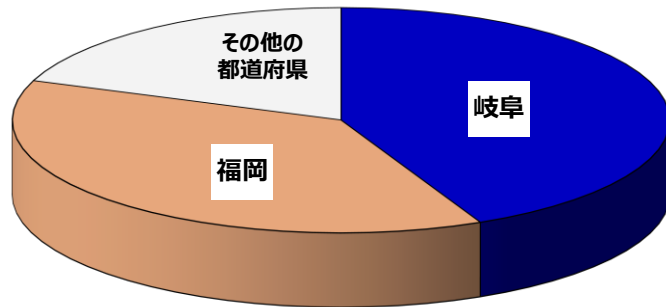
省略記号を使うと、変化を大きく見せることができます。

省略するときは、軸の3分の2ぐらいにしておこう。



円グラフで気を付けること

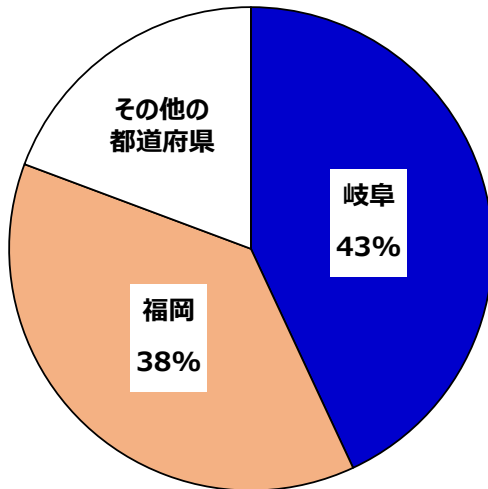
「ちょうちん」出荷額シェア



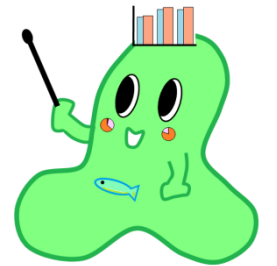
円グラフを、立体で表記すると、実際に示す割合とはちがってしまいます。



「ちょうちん」出荷額シェア



円グラフを、立体で表してはいけないんだね。



Conclusion

- ✓ 情報をまとめ、結論を考えよう



分析結果から解決策を読み取り、まとめよう

分析結果から読み取れることを整理し、課題に対する解決策や結論をはっきりさせよう。課題と調査の方法、解決策を見つけるまでの分析内容など、一連の流れをまとめるとわかりやすくなります。

〔まとめ方の例〕

課題

なぜその課題を選んだのか。

調査の方法

誰にどんなアンケートをしたか。

現在の姿

今のみんなの行動や考えはどうか。

原因と分析

なぜなのか。どんな傾向があるか。

解決策（結論）

みんなの願いや解決策は何か。

まとめ用紙の例

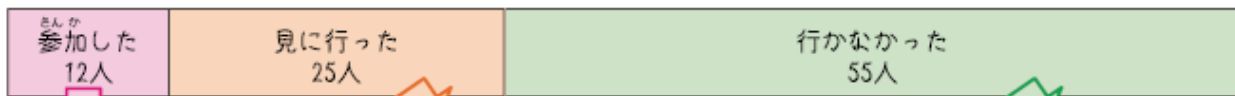
伝統を 知って集まれ
わっしょい!わっしょい!

～“〇〇町みこし祭”の参加者を増やすには～

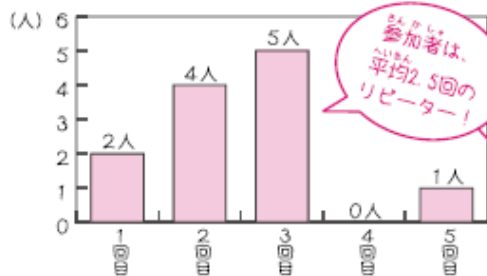
調査の目的 毎年4月行われている“〇〇町みこし祭”は、今年、参加者がとても少なかった。この祭りを守り、地域振興に繋げたいので、参加者を増やすための調査した。

今年の“みこし祭”に参加した?

△△高校普通科
1年生92人調べ



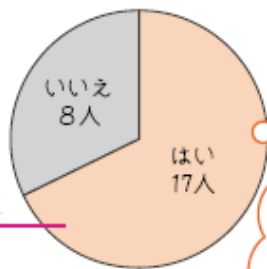
参加したのは何回目?



参加者は、平均2.5回のリピーター!

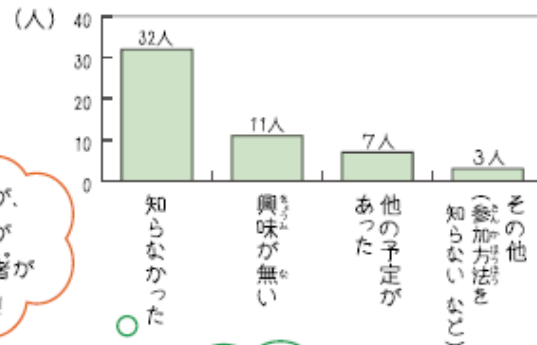
一度行くとまた行って参加したくなるんだね。

来年はみこしにかつぎたい?



このうち15人が、飛び入り参加ができれば参加者が増えると回答!

どうして行かなかったの?



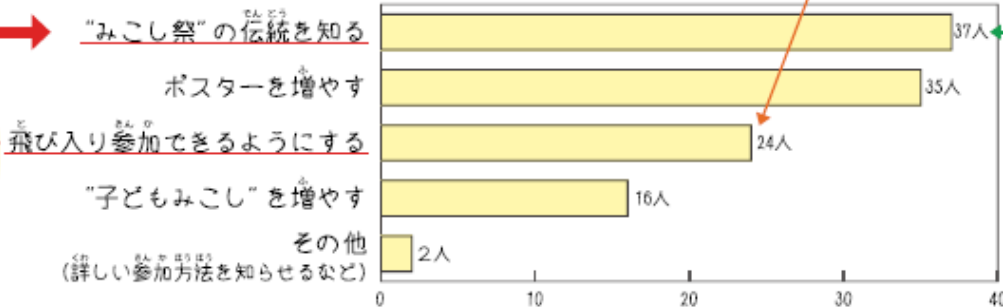
知らなかった人のうち28人が、伝統を知ることが参加につながると思っている。

参加者を増やすにはどうしたらいい? (複数回答※)

知らなかった人が参加するために!

見に行った人が参加するために!

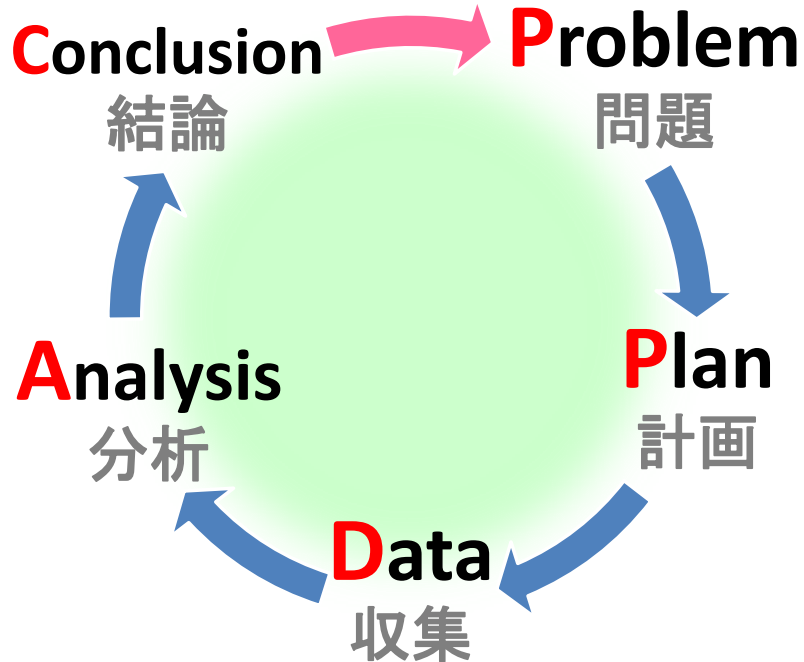
解決!



※複数回答とは、1人がいくつもの答えに○をつけたということ。

まとめ “〇〇町みこし祭”の参加者はリピーターが多く、一度参加すると何度も参加したくなるようだ。見に行った人は、飛び入り参加できるようにすると参加者が増えると回答している人が多かったので、まずは参加するきっかけとして、飛び入り参加できるようにしたら良いかもしれない。また、行かなかった人の多くは、“みこし祭”の伝統を知ることが参加につながると思っており、次は、“みこし祭”の伝統や、参加者や地域の人がどれくらいそれを知っているのかについて、詳しく調査したいと思う。

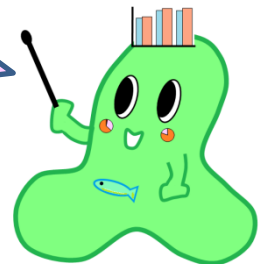
PPDAC「サイクル」 — さらなる課題の発見



PPDACを繰り返す

- 課題解決は1回の調査・分析だけでできるものではない。
- 今回の調査結果から、どんなことを調査したらさらに分析が深まるか考え、次の調査の課題として残そう。
- 仲間の意見や質問、分析結果も参考にし、様々な視点を持とう。

PPDACを繰り返すことで、分析が深まり、よりよい解決策へ導くことができるよ。

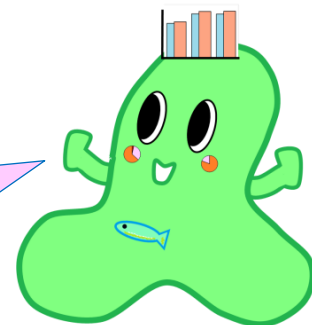


今日は、データ分析のコツとして
PPDACサイクルを紹介しました。

岐阜県を伸ばしていくのは、
若い皆さんたちです。
活躍を期待します。

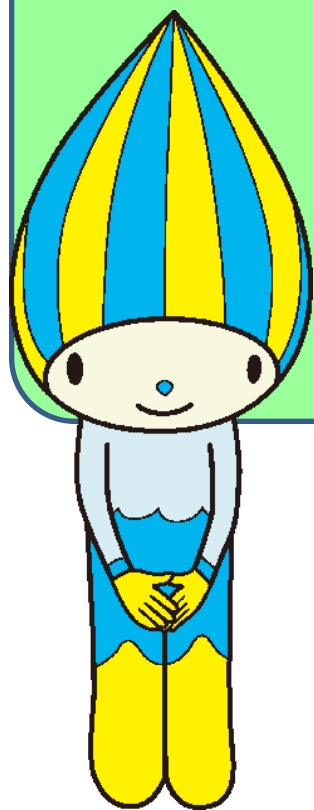


一緒に頑張ろうね。



国や県の現状を分析するためのデータの大部分は、皆様の統計調査への協力によってはじめて分かることです。また、多くの統計調査は、法律で国民の義務とされています。

皆さんが社会人となり、統計調査への協力が求められた場合には、私たちの暮らしをよくするためにも協力をお願いします。



よろしくね。

