

グラフを使って考えてみよう

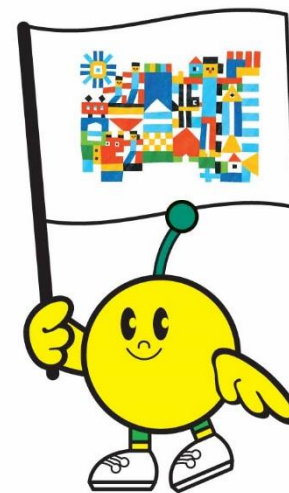
～ふくしま統計出前授業～

福島市立福島第四中学校

福島県企画調整部統計課



ふくしま応援！ベコ太郎



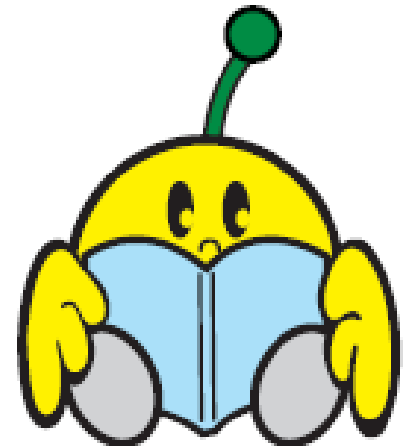
キビタン©福島県

今日のおはなし

1 統計のおはなし

2 グラフ作品を
レベルアップしよう!
(実習編)

1 統計のおはなし



(1) 統計とは

対象とする集団や現象を大量に観察・測定し、
平均などの指標やグラフで表現する

集団

○× 中学校の生徒
福島市民
動物園の動物 など

現象

天候の変化
感情の動き
歴史上の出来事 など

観察・測定

調査（アンケートなど）
実験
記録データの収集 など



(1) 統計とは

とうけいてききのうほう
統計的帰納法
(確率的な法則)

- データを集めて分析:
多くの観察結果やデータから共通の
パターンを見つけ出す。
- 一般化:
特定のデータから一般的な結論を導き出す。
- 確率的な結論:
結論は確実ではなく、確率的なものである
ことが多い。

例) 天気のパターン

観察: ある映画について、1,000人に
アンケートをとったところ、800人が
「満足した」と回答した。

結論: この映画を見た全ての人のうち、80%は
「満足した」と回答するだろう。

えんえきほう
演繹法
(確実な法則)

- 論理的推論:
一般的な法則や理論から具体的な結論を
導き出す。
- 確実な結論:
前提条件が正しければ、結論も必ず正しい。

例) 論理的推論

前提1: 全ての鳥は卵を産む。

前提2: ペンギンは鳥である。

結論: したがって、ペンギンは卵を産む。

統計的帰納法を用いて導いた結果を基に演繹法を用いて意思決定を行う。

例) 多くの学習データを分析し、特定の学習方法が成績向上に効果的と発見 (統計的帰納法)
⇒特定のクラスでこの学習方法を導入し、成績が向上することを予測して実施する (演繹法)

(2) グラフの使い方

下の5つのグラフの使い分けについてお話するよ
基本的なものだけど、しっかり復習しよう！

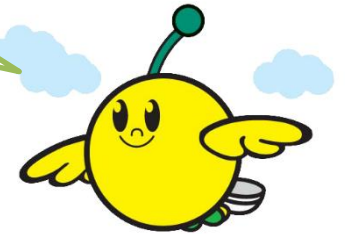
棒グラフ

折れ線グラフ

円グラフ

複合グラフ
(棒グラフ・折れ線グラフ)

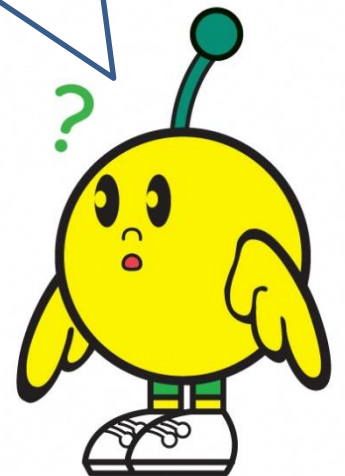
帯グラフ



福島県内市町村の人口

市町村	人数 (人)	市町村	人数 (人)	市町村	人数 (人)
福島市	273,104	白河市	56,569	昭和村	1,132
二本松市	50,731	西郷村	21,121	会津美里町	17,467
伊達市	55,075	泉崎村	5,951	下郷町	4,669
本宮市	29,864	中島村	4,655	檜枝岐村	478
桑折町	10,881	矢吹町	16,929	只見町	3,595
国見町	7,949	棚倉町	12,440	南会津町	12,946
川俣町	11,020	矢祭町	4,982	相馬市	32,942
大玉村	8,937	塙町	7,703	南相馬市	55,855
郡山市	319,816	鮫川村	2,718	広野町	5,239
須賀川市	72,306	会津若松市	111,566	檜葉町	3,404
田村市	32,577	喜多方市	41,939	富岡町	-
鏡石町	12,042	北塩原村	2,273	川内村	1,778
天栄村	4,870	西会津町	5,199	大熊町	-
石川町	13,641	磐梯町	3,095	双葉町	-
玉川村	5,934	猪苗代町	12,452	浪江町	-
平田村	5,302	会津坂下町	13,936	葛尾村	290
浅川町	5,590	湯川村	2,902	新地町	7,558
古殿町	4,355	柳津町	2,739	飯舘村	618
三春町	16,333	三島町	1,271	いわき市	318,817
小野町	8,624	金山町	1,701	福島県	1,749,036

市町村でどのくらい
人口に差があるか
見やすくするためには
どうすればいいかな？



出典：県統計課「福島県の推計人口（福島県現住人口調査）
令和6年6月1日現在」

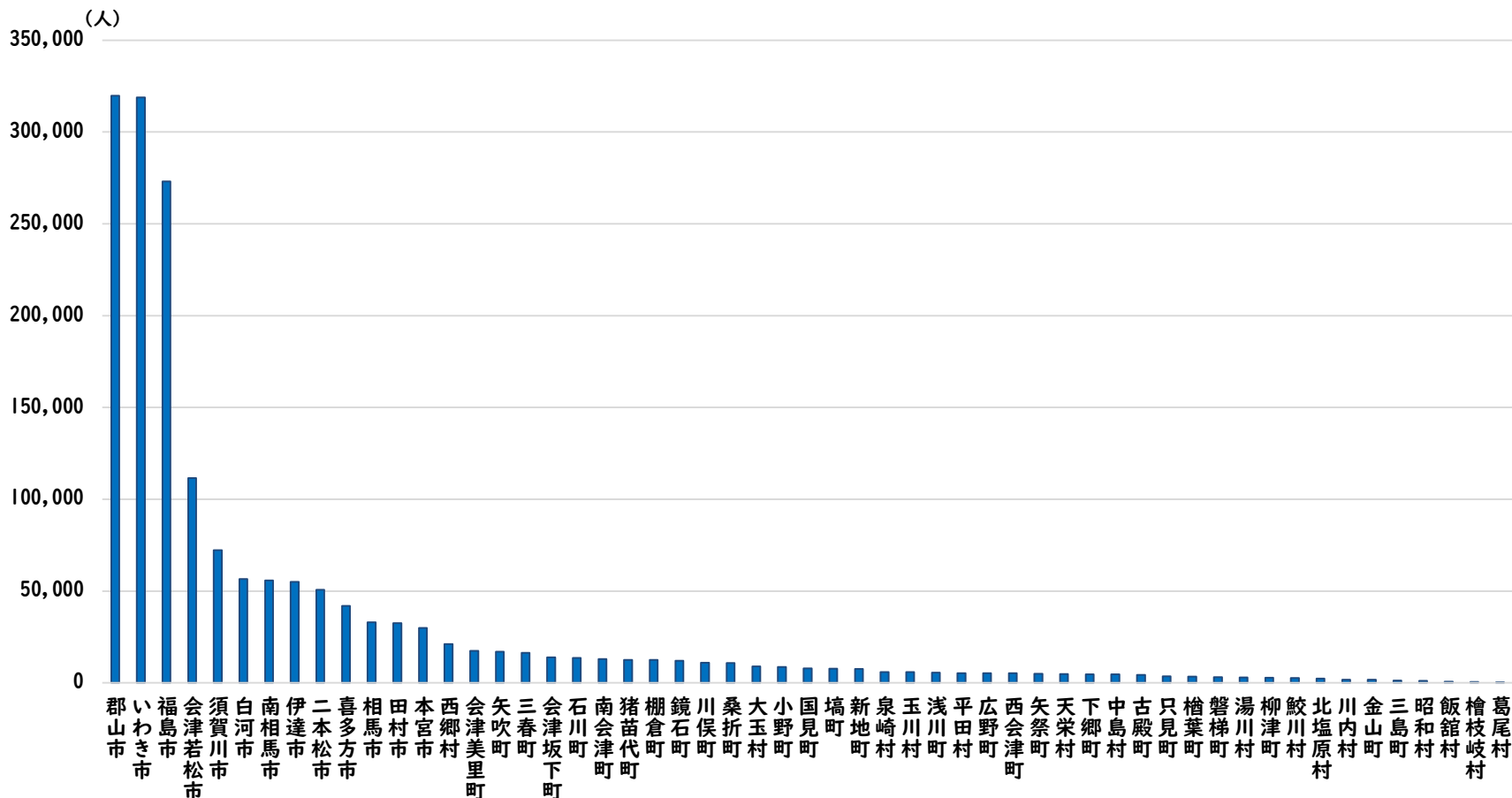
※富岡街、大熊町、双葉町、浪江町については、東日本大震災・原子力災害による避難の影響により人数を表示していません。

【棒グラフ】

数量を棒の長さで表すグラフ

- ・数量の大きさが一目でわかる
- ・大きさの順に並べると順位も表せる

福島県内市町村の人口



出典：県統計課「福島県の推計人口（福島県現住人口調査）令和6年6月1日現在」

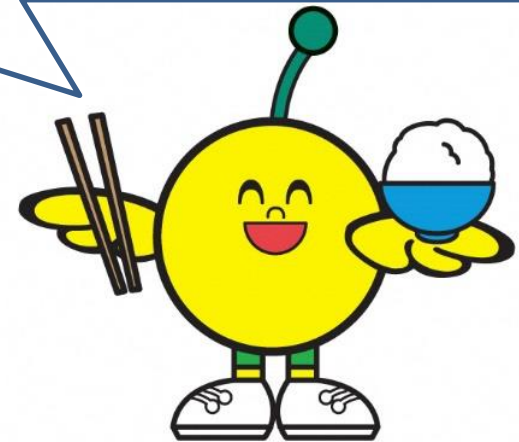
※富岡、大熊町、双葉町、浪江町については、東日本大震災・原子力災害による避難の影響により人数表示していないため、グラフに反映しておりません。

福島県の農業産出額(2022年)

単位：億円

種類	産出額
米	589
野菜	460
畜産	487
果物	300
花き	82
その他	52
合計	1,970

お米がたくさん売れているのがわかるね
全体に対してどのくらいの割合なのかな？

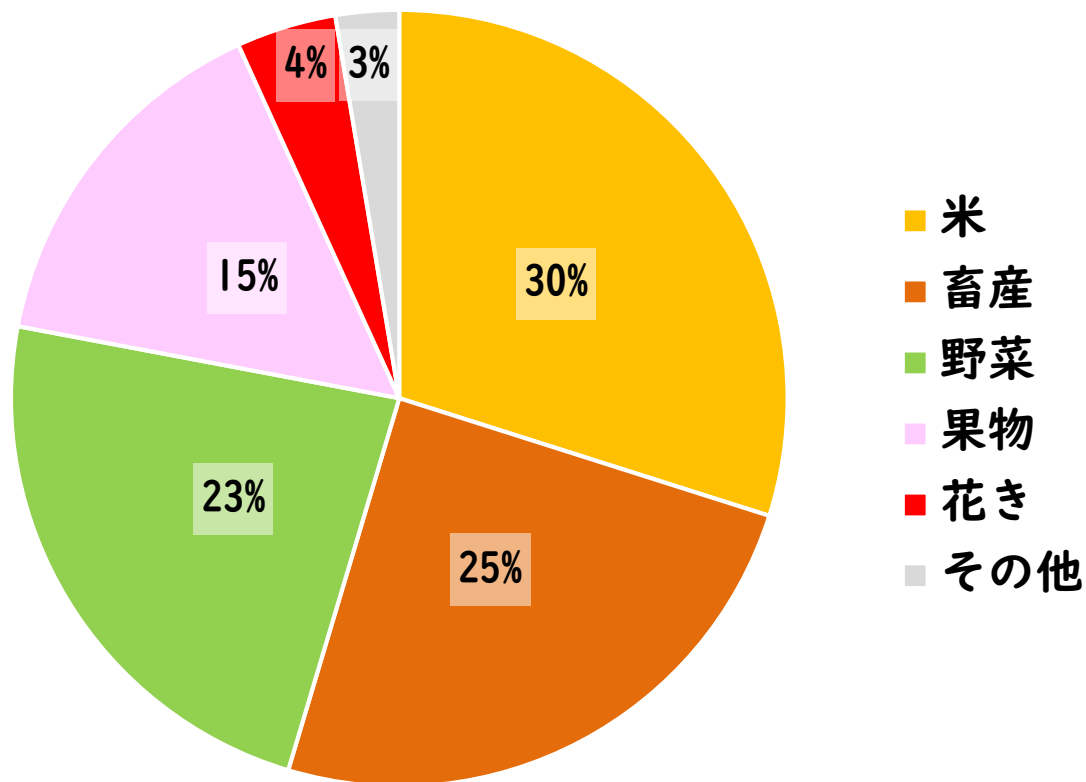


【円グラフ】

全体の中でどのぐらいの割合を占めているかについて、円をピザのように切り分けて表現したグラフ

棒グラフは数量、円グラフは割合が比べやすい

福島県の農業産出額（2022年）



福島県の人口に対する お年寄りの割合のうつりかわり

時点	年少人口 (人)	生産年齢人口 (人)	老年人口 (人)
1980年	466,840	1,355,601	212,704
1990年	422,064	1,377,857	301,552
2000年	341,038	1,353,500	431,797
2010年	276,069	1,236,458	504,451
2020年	206,152	1,020,241	572,825

- ・年少人口(0～14歳)
- ・生産年齢人口(15～64歳)
- ・老年人口(65歳以上)

出典：総務省「国勢調査結果」

人口に対して、どのくらい
お年寄りの割合が大きくな
ったのだろうか？

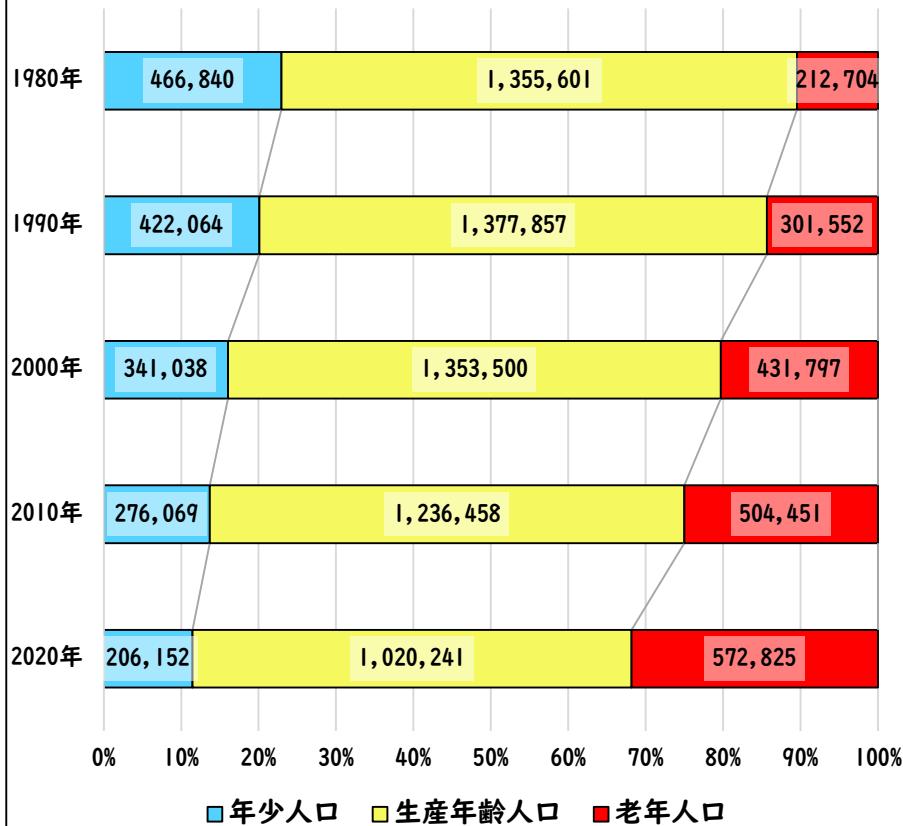


【帯グラフ】

割合ごとに帯状の長方形をいくつかの長方形に区切って表したグラフ

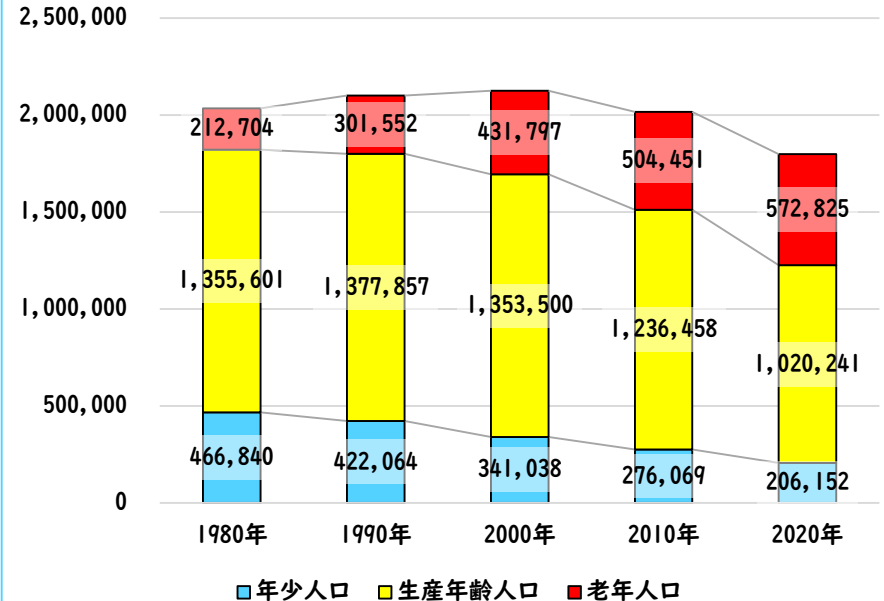
複数のデータを見比べるときには、円グラフよりも帯グラフの方が優れている。

福島県の人口に対する お年寄り割合のうつりかわり



<参考>帯グラフを積み上げ棒グラフにした場合

福島県の人口に対する お年寄り割合のうつりかわり



全体が減少している場合、割合が増えても数量が減少している場合（反比例）もあるため、円グラフも帯グラフも数量を合わせてチェックすることが大事！（このグラフでは割合と数量は比例している）

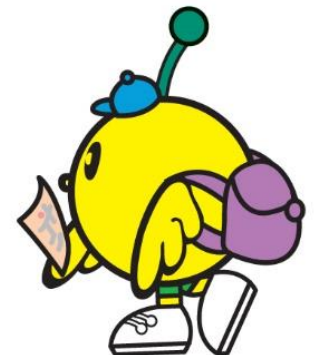
福島県の観光客数

単位：千人

	中通り	会津	浜通り	合計
2010年	22,190	18,838	16,151	57,179
2011年	14,966	15,383	4,862	35,211
2012年	18,458	17,407	8,594	44,459
2013年	19,578	19,564	9,173	48,315
2014年	20,110	17,302	9,481	46,893
2015年	20,641	18,895	10,777	50,313
2016年	23,011	19,076	10,677	52,764
2017年	24,261	19,226	11,007	54,494
2018年	25,751	19,517	11,068	56,336
2019年	25,680	19,434	11,230	56,344
2020年	16,533	12,607	7,051	36,191
2021年	16,298	11,828	7,328	35,454
2022年	22,907	15,036	9,744	47,687

3つの地方で、13年間に
観光客数がどのくらい
増えたり減ったり
したのかな？

分かりやすくするために
使うグラフは・・・？

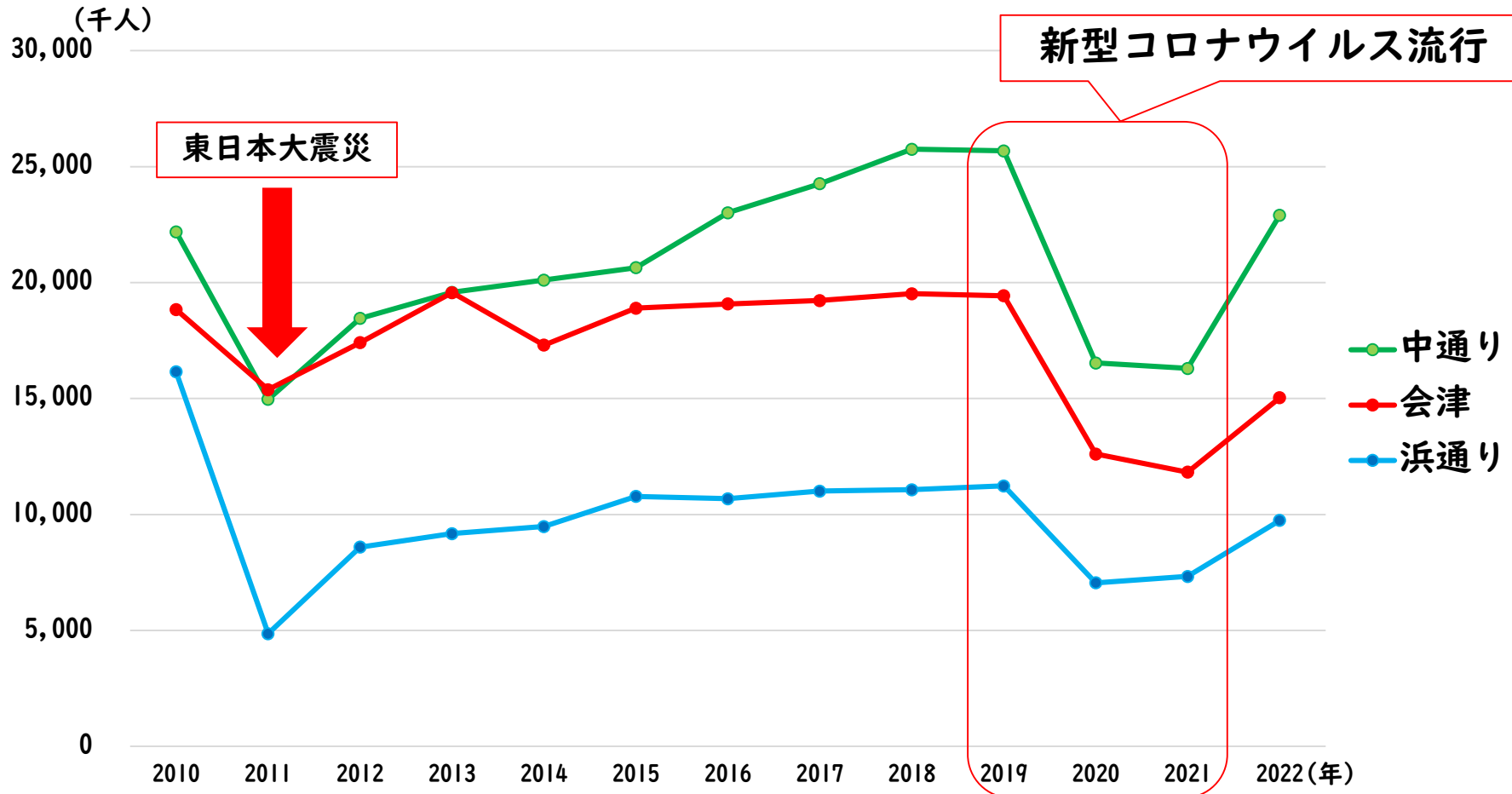


【折れ線グラフ】

時間とともに変わっていくデータの変化の様子を折れ線の傾き方で表したグラフ

複数のデータを1つのグラフに重ねて比べることができる

福島県の観光客数（2010年～2022年）



福島県内の気候

単位：mm(降水量) °C(気温)

	福島		小名浜		会津若松	
	平均降水量	平均気温	平均降水量	平均気温	平均降水量	平均気温
1月	56.2	1.9	57.3	4.1	102.4	-0.3
2月	41.1	2.5	54.0	4.3	69.2	0.1
3月	75.7	5.9	108.4	7.1	77.5	3.7
4月	81.8	11.7	125.2	11.6	63.1	10.1
5月	88.5	17.2	146.1	15.8	75.8	16.2
6月	121.2	20.7	149.5	19.1	108.6	20.5
7月	177.7	24.3	160.7	22.5	196.4	24.0
8月	151.3	25.5	122.6	24.5	139.1	25.2
9月	167.6	21.6	192.3	22.0	124.0	20.8
10月	138.7	15.6	193.1	16.9	112.6	14.1
11月	58.4	9.5	80.3	11.5	75.5	7.4
12月	48.9	4.3	51.3	6.6	108.7	2.2

3つの地域の気温と降水量だよ
どんなことがわかるかな？



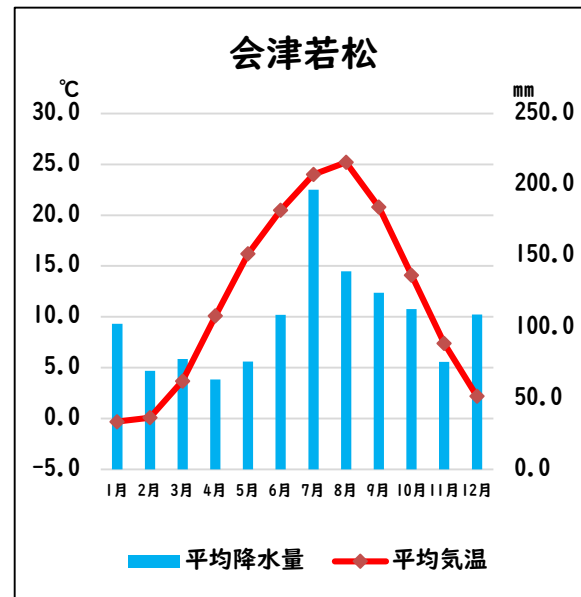
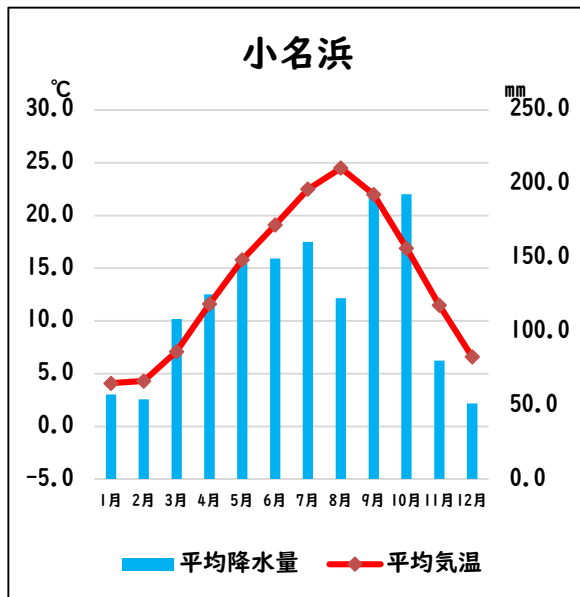
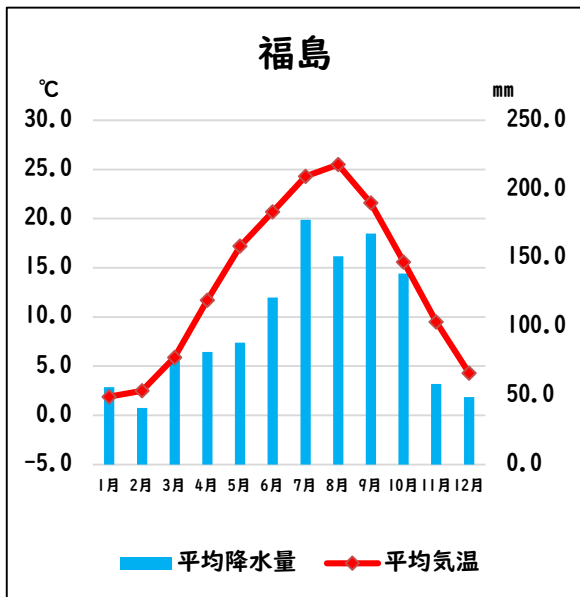
※平均値は1990~2020年の30年間の観測値の平均を基に算出

参照：気象庁HP

【複合グラフ】

棒グラフと折れ線グラフなどを
組み合わせて一つにまとめたグラフ

異なる種類のグラフを合わせることで、
2つのデータの関係を調べることができる



夏に気温が高く、降水量
も多い
⇒蒸し暑い！！

冬は降水量が少なく、
平均気温が0℃を上回る
⇒雪は少ない

冬に平均降水量が多く、
平均気温が0℃を下回る
⇒雪がたくさん降る！

おまけ

学校の授業でこれから習うものや、
便利なグラフを5つ紹介するよ。

ツリーマップ

レーダーチャート

ヒストグラム

箱ひげ図

散布図

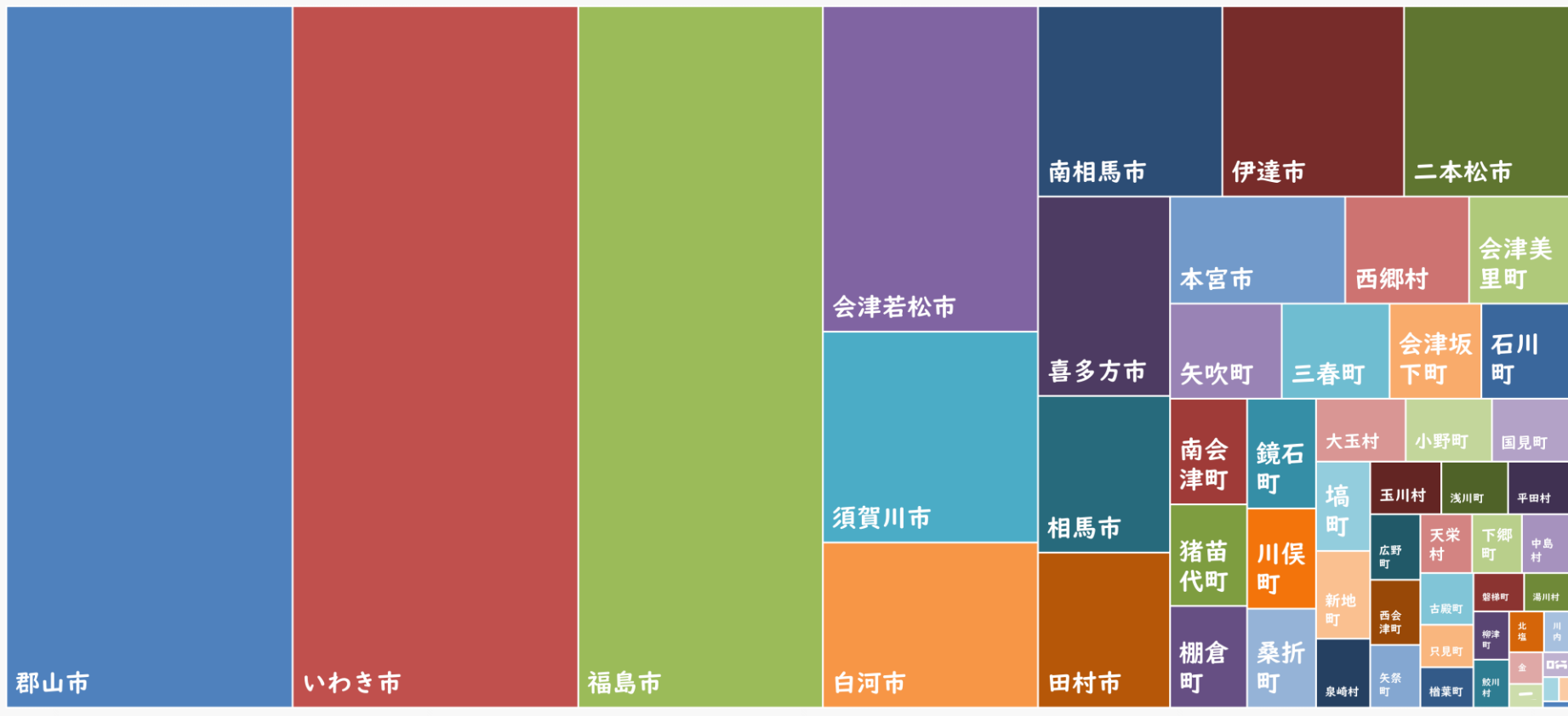


データの大きさを目で見て比べるグラフ

【ツリーマップ】

データの数値を面積で表すグラフ

福島県の市町村別人口



出典: 県統計課「福島県の推計人口(福島県現住人口調査)令和6年6月1日現在」

※富岡町、大熊町、双葉町、浪江町については、東日本大震災・原子力災害による避難の影響により人数表示していないため、グラフに反映していません。

データの大きさを目で見て比べるグラフ

【ツリーマップ】

データの数値を面積で表すグラフ

福島県の市町村別面積

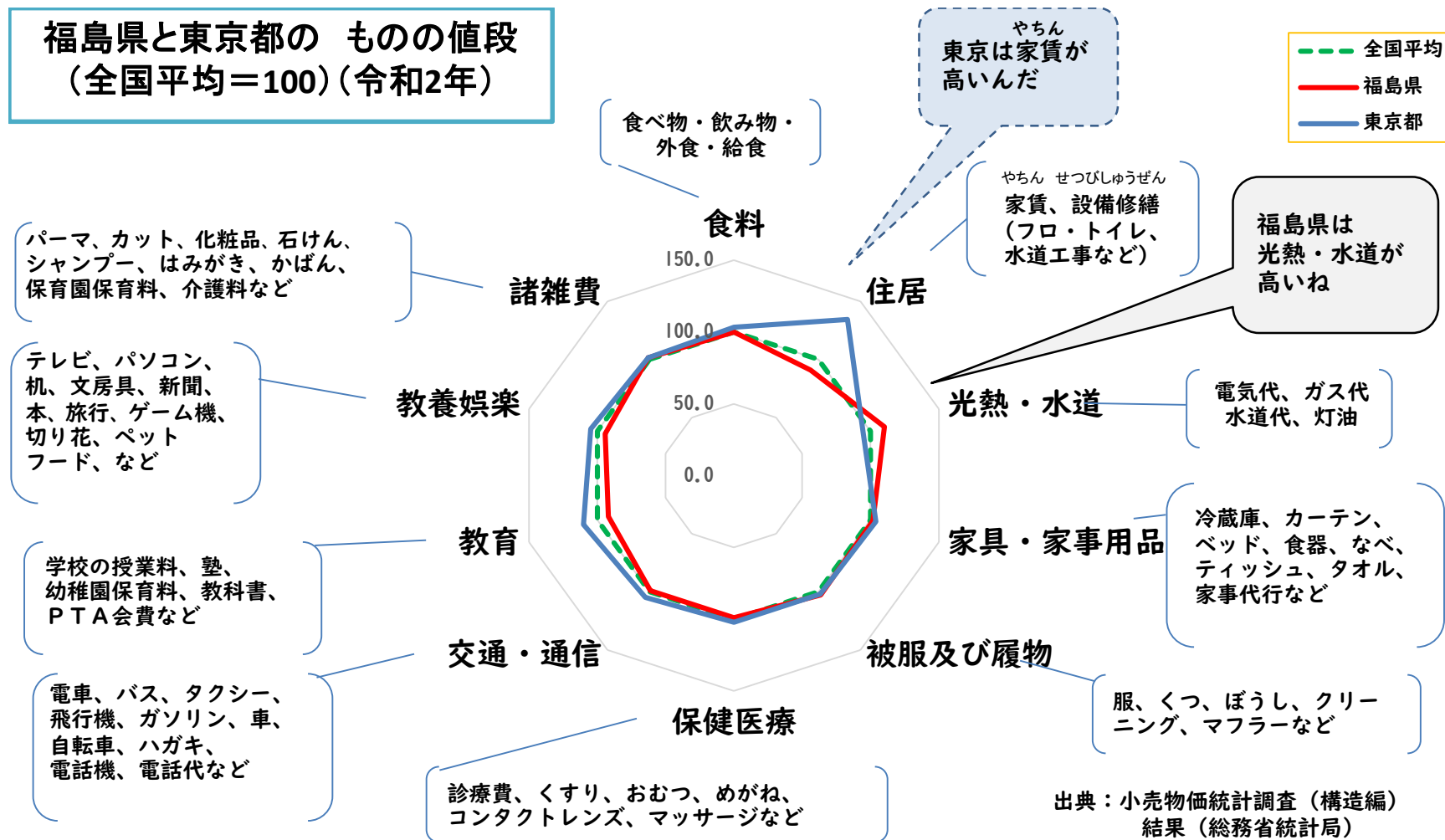


複数のデータを比べるグラフ

【レーダーチャート】

複数の項目を見て、全体のバランスを見るグラフ

福島県と東京都の ものの値段
(全国平均=100) (令和2年)



出典：小売物価統計調査（構造編）
結果（総務省統計局）

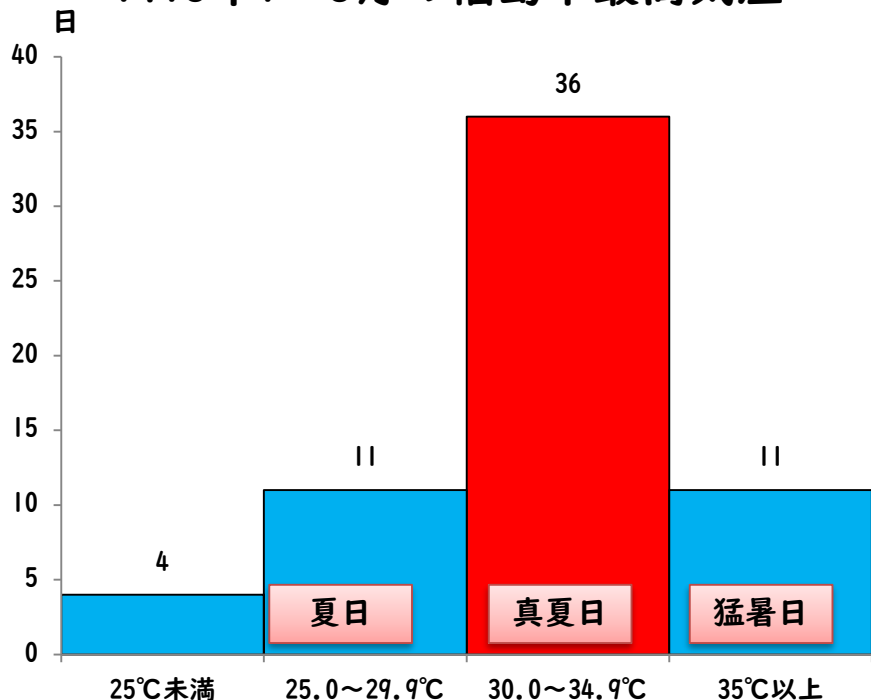
データの散らばりを見るグラフ

【ヒストグラム】

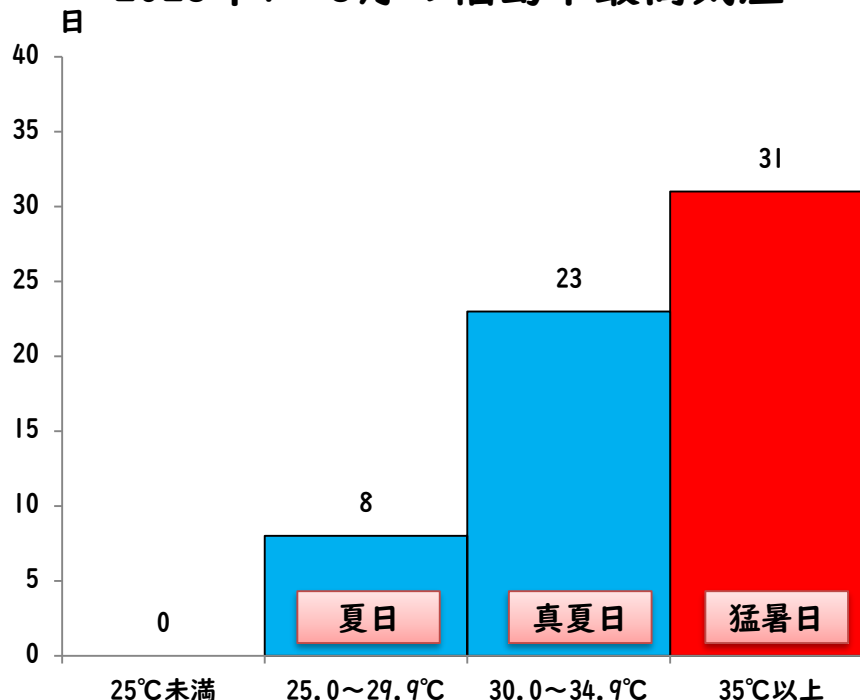
データを区間で区切り、その区間のデータ個数を棒グラフに似た形であらわしたもの

50年前と比べて、猛暑日の数が増えていることがわかる

1973年7～8月の福島市最高気温



2023年7～8月の福島市最高気温



※「35°C以上＝猛暑日」の定義は2007年から使われている
出典：気象庁HP

データの散らばりを見るグラフ

【箱ひげ図】

データを大きさ順に並べ、それを箱とひげ(線)で表したグラフ

箱もひげ(線)も短いほどデータの散らばりが小さい (中学2年生で習う)

第1四分位数(前半6, 9, 11の真ん中)

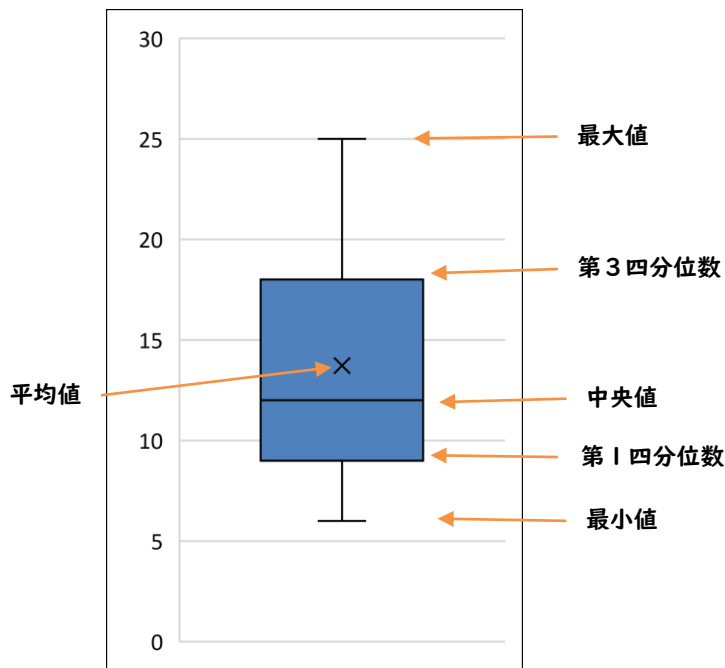
第3四分位数(後半15, 18, 25の真ん中)

6 9 11 12 15 18 25

最小値

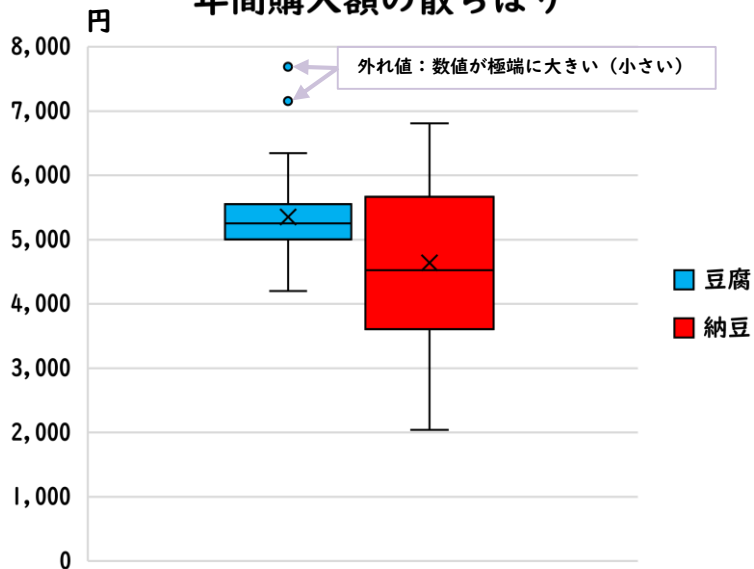
中央値

最大値



<参考>

豆腐と納豆の都道府県庁所在地による 年間購入額の散らばり



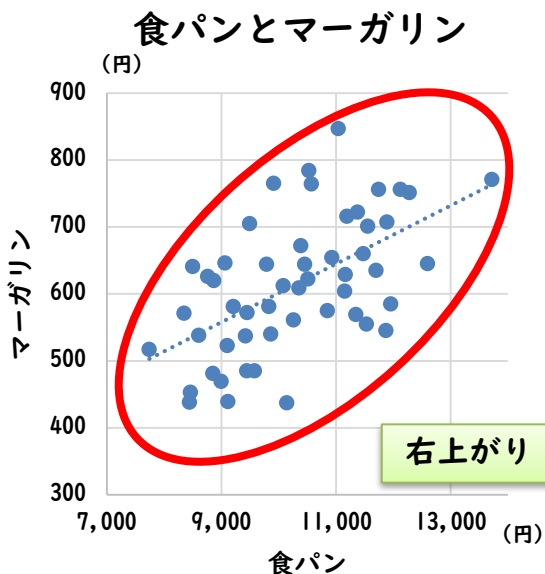
納豆は豆腐よりも箱もひげも長い
=データの散らばりが大きい
=地域による好みの差が大きい

データの散らばりから関係を見るグラフ

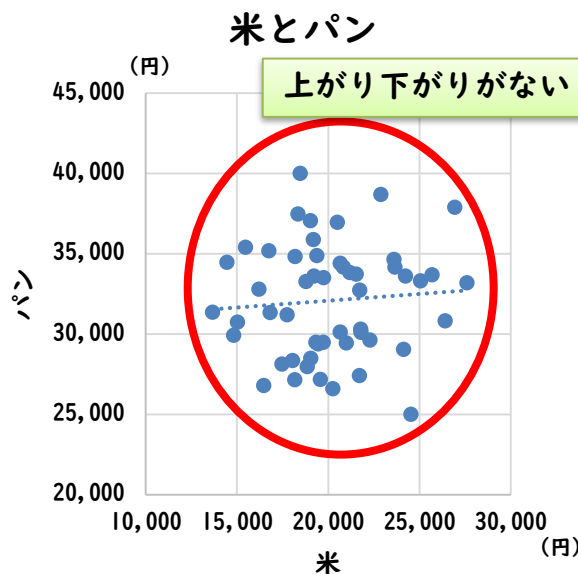
難しい!

さんぷず 【散布図】

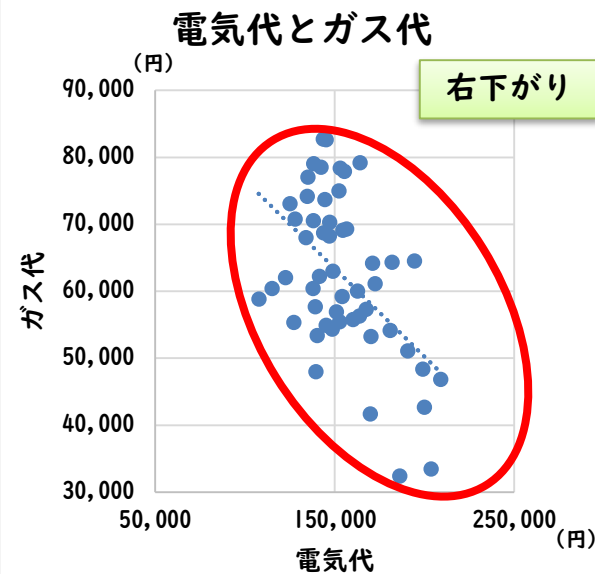
縦軸と横軸にそれぞれ別の量を取り、データを当てはめた結果から、その2つの量に関係があるかを見るグラフ
高校で習う



食パンを多く買っている人は、マーガリンも多く買っている⇒正の相関



食パンと米の購入金額には特に関係がない⇒無相関



電気代が高くなっている人は、ガス代が低くなっている⇒負の相関

散布図からは、2つの関係を見ることができが、因果関係（食パンを買ったからマーガリンも買った）までははっきりと言えないことには注意が必要。

2 グラフ作品を
レベルアップしよう!
(実習編)



(1) チェックシートを使ってミスが無いかを確認しよう

福島県統計グラフコンクールチェックシート

先生や友達と一緒にチェックしましょう！

- ① 用紙のサイズは72.8cm×51.5cm (B2判) になっていますか。
※用紙の向きは縦でも横でも大丈夫です。
- ② 誤字・脱字・下書きの消し忘れはありませんか。
- ③ 単位(「人」「個」など)はしっかり書きましたか。
- ④ グラフの目盛りは「0」から始まっていますか。
- ⑤ グラフの記号や色が示すもの(凡例)を書き忘れていませんか。
- ⑥ 作品のタイトルとグラフの内容は合っていますか。
- ⑦ 資料とグラフの数値は合っていますか。
- ⑧ 著作権のある漫画やアニメのキャラクターを使用していませんか。
- ⑨ 使用した資料の時点(年月日)や出典(ホームページ名、アドレス、本のタイトル)は書いていますか。
- ⑩ 観察・調査の記録や使用した資料は作品の下に貼りましたか。
※資料が3枚以上になるときは封筒に入れて応募してください。
- ⑪ のり付けた部分はしっかり貼られていますか。
- ⑫ 応募作品票に記入もれはありませんか。

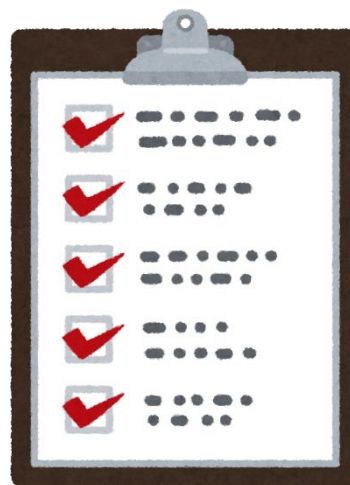


キビタン©福島県

その他応募上の注意点や応募方法については「募集要領」を読んでも確認しよう。「募集要領」や「応募作品票」は福島県のホームページからダウンロードできるよ。「福島県統計グラフコンクール」で検索してね。
素敵な作品を待ってるよ！

よくあるミス

- 棒グラフの基点「0」や単位が抜けている
- 統計表と数値が一致しない
- 感想だけで考察がない
- 出典が書かれていない、不完全(時間、対象など)
- 百分率の合計が100%にならない



(2) 作品の中で物語を作ろう (PPDACサイクル)

Problem 問題

- ・テーマを決め、何が課題となっているのかを考える



Plan 計画

- ・必要なデータは何であり、どうやって集めるかを考える
- ・課題に対しての仮説を立て、データを分析する見通しを立てる



Date 収集

- ・データを集め、集めたものを整理する
- ・整理したものを統計表にまとめる



Analysis 分析

- ・グラフや代表値などを使ってデータの特徴を捉える
全体の傾向、時間による変化、集団の分類、データの比較、
データ同士の関連性



Conclusion 結論

- ・分析した結果を読み取り、仮説どおりだったかなどを判断する
- ・課題の解決策を提案する



(3) 楽しみながら作る!

作品作りをしていると、色々な発見があります。自分の仮説どおりの結果になればとても嬉しいですし、仮説に反した結果に驚くこともあります。

それまで数字の集まりだったものがグラフにしたとたん、たくさんのアイデアがわき上がり、もっと調べてみたくなることもあります。

そういった、データとお話をするように、自分なりの作品作りを楽しみましょう。

