



データ活用講座

～統計データを活用した課題探求～

統計 (Statistics) とは…

統べる



計る

- ・ 観察
 - ・ 調査
 - ・ 実験
- ⇒ データの
収集・整理

- ・ 加工
- ・ 計算
- ・ グラフ化

はじめに

なぜ、統計が必要とされるのか？

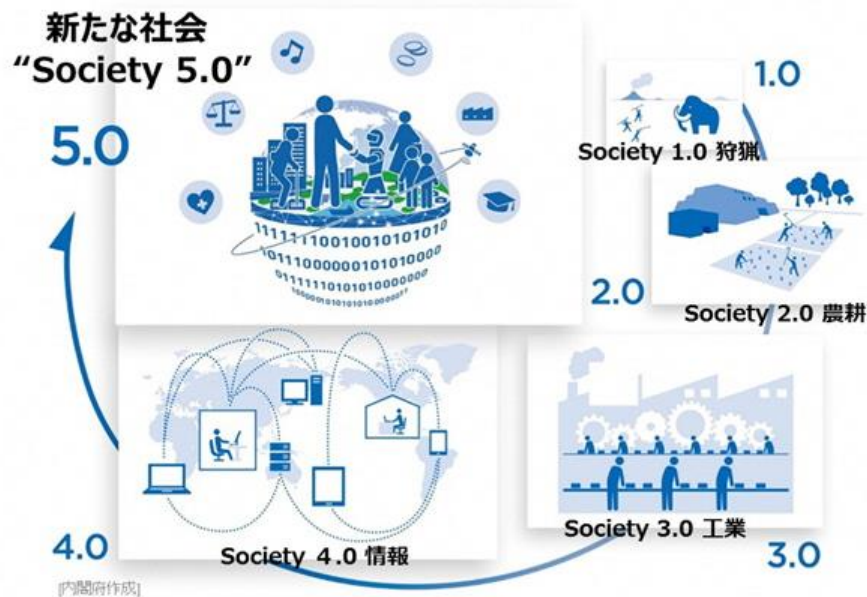
情報化社会の発展



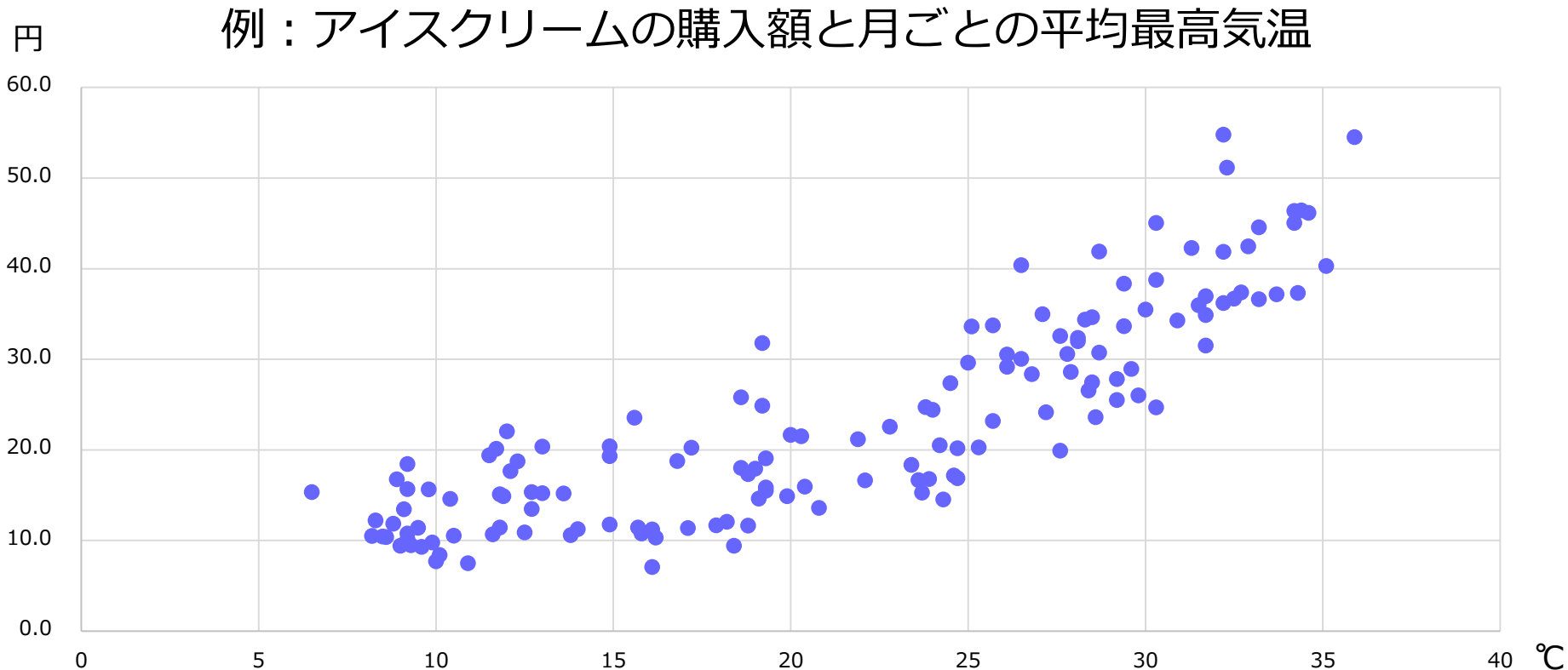
個人が多くの情報に
触れ・扱える社会への変化



多くの情報から、**印象や偏見に
惑わされず、客観的に物事を考
える力が必要**

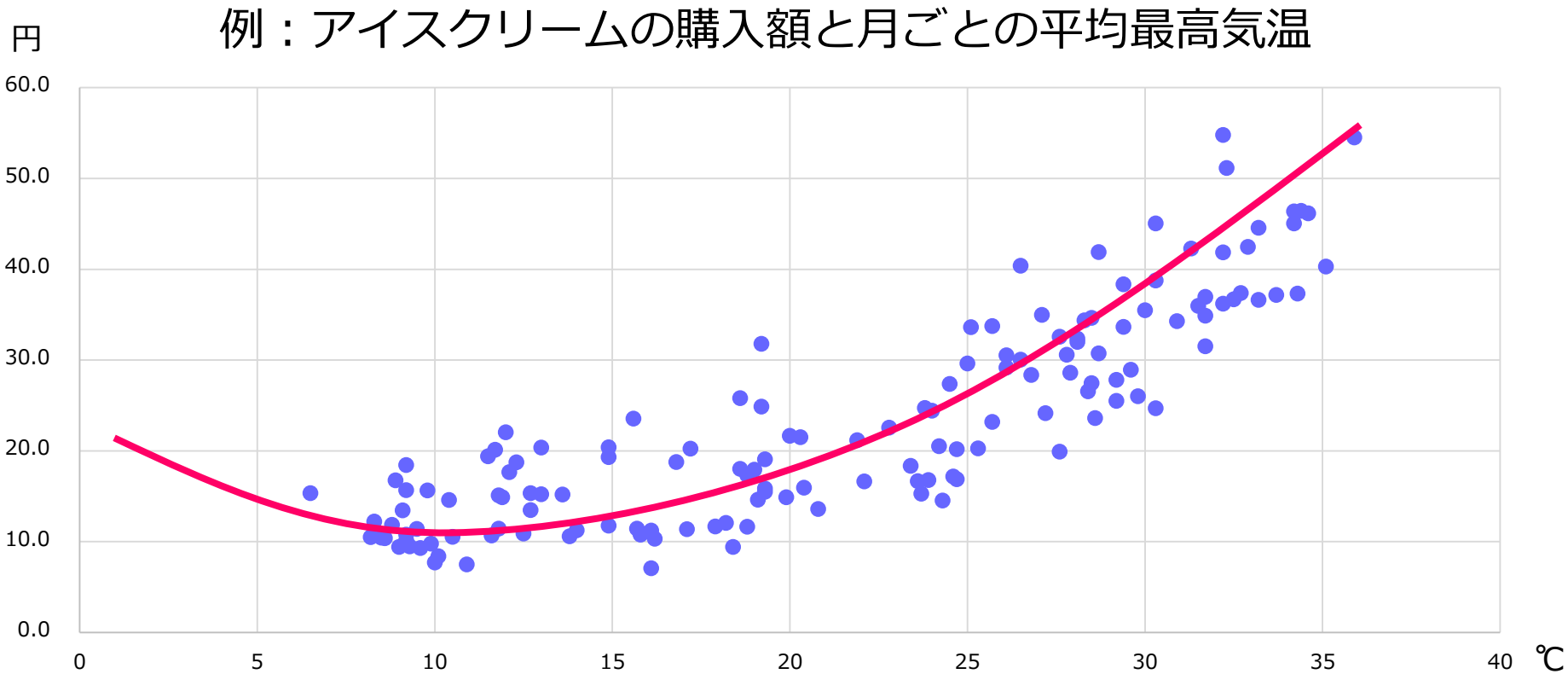


はじめに



出典：総務省「家計調査」、気象庁観測データ

はじめに

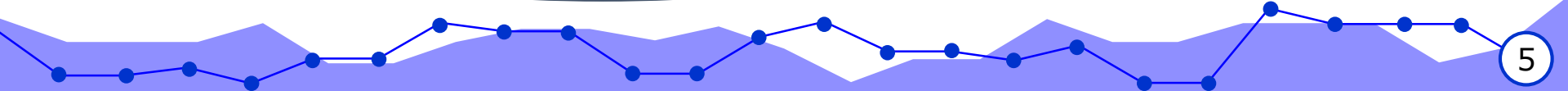


出典：総務省「家計調査」、気象庁観測データ

Data is the New Oil



data data data data data data data data
data data data data data data data data
data data data data data data data data



問題解決の手法

PPDACサイクル

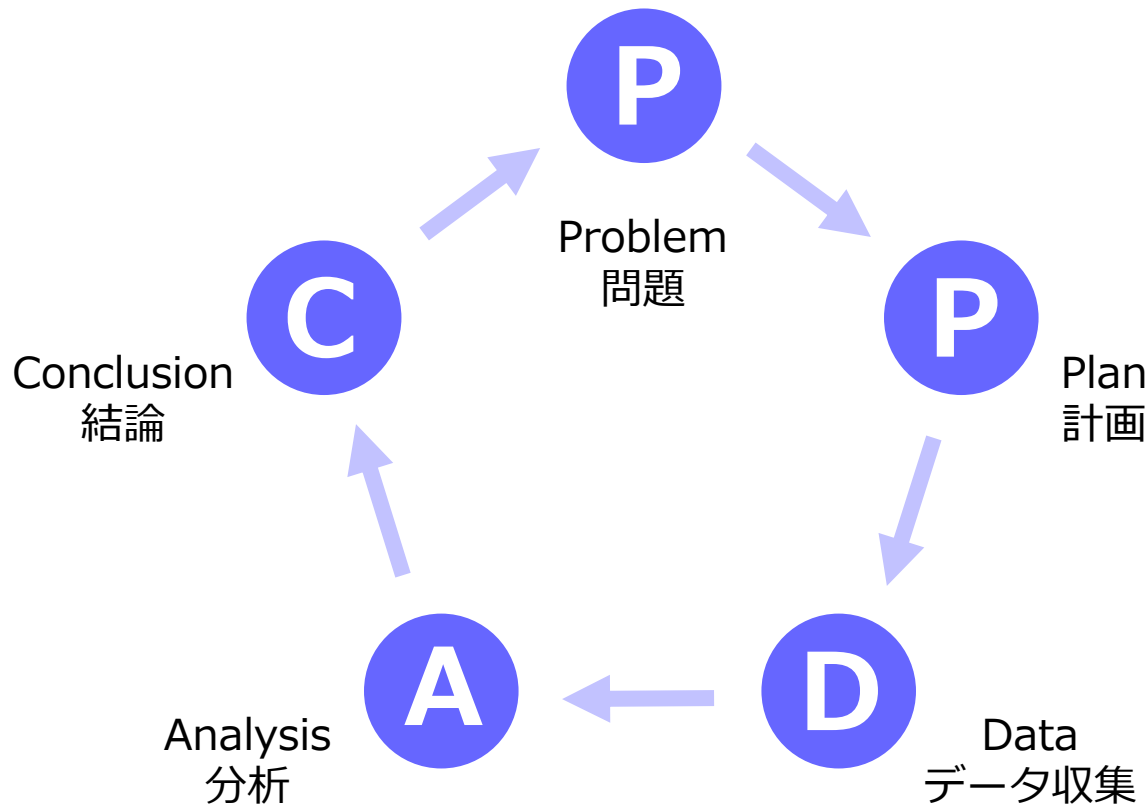
PPDCAサイクル

PPDACサイクルとは？

問題解決における各段階を

- Problem (問題の発見)
- Plan (調査の計画)
- Data (データの収集)
- Analysis (データの分析)
- Conclusion (結論)

の5つに分割した考え方



PPDACサイクル実践例

～本当に暑い県はどこ？～

課題設定の方法

- 自分の興味があること（例：スポーツで勝つには？、どんな食べ物が売れるのか？）
- 日々の生活の中から（例：食品ロスを減らすには？、スマホ依存を防ぐには？）
- 社会的な問題（例：人口減少を止めるには？、地域経済を守るには？）

自分の日々の生活や興味の中から、改善したいことやもっと調べてみたいことなどを見つける。

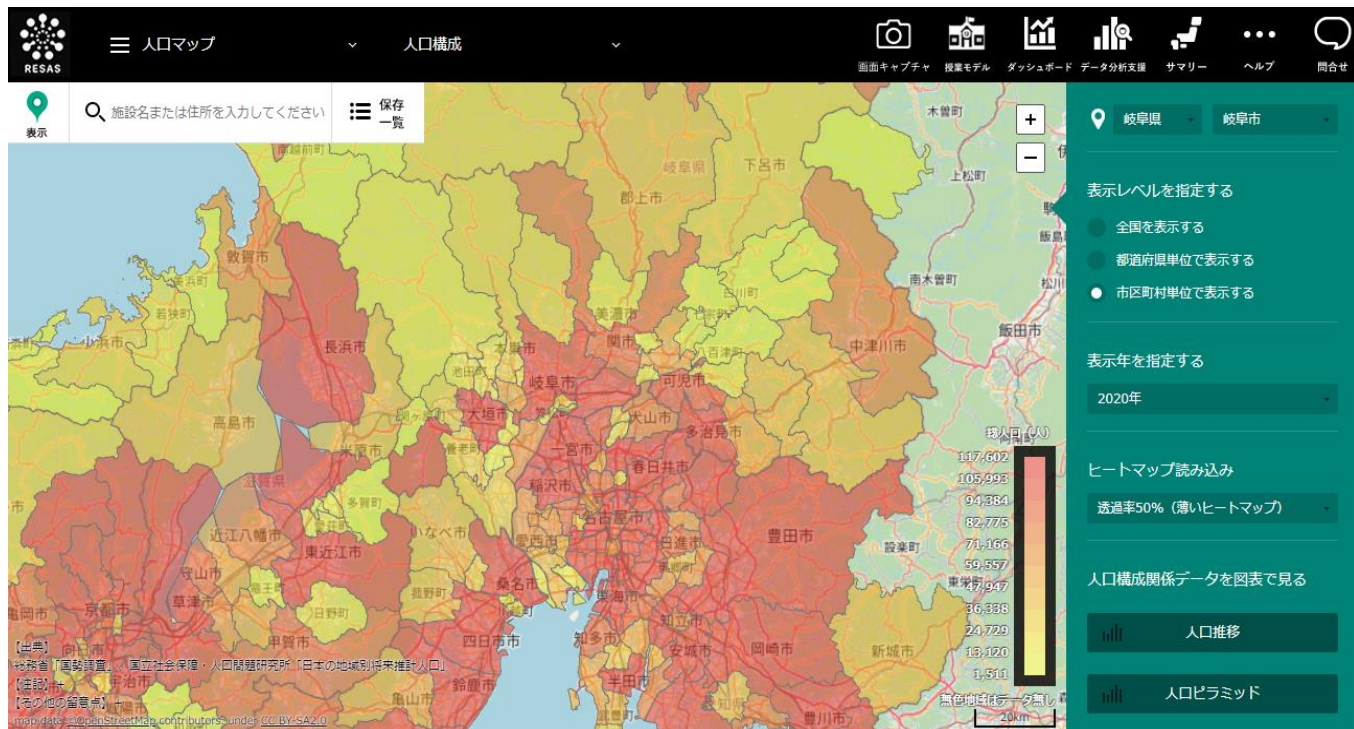
ニュースやWebサイト、既存の統計データなどから情報収集することも有効。

RESAS 地域経済分析システム



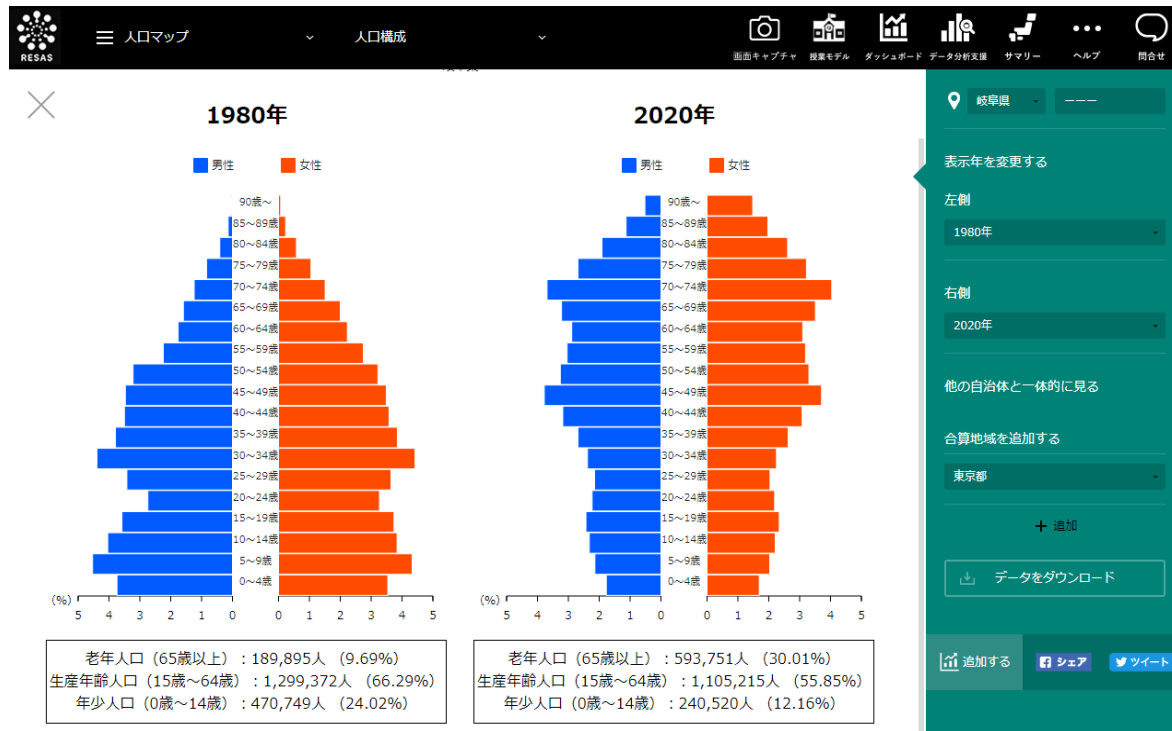
Problem ~問題を見つけよう~

RESAS 地域経済分析システム



Problem ～問題を見つけよう～

RESAS 地域経済分析システム



Problem ～問題を見つけよう～

e-Stat 政府統計の総合窓口

e-Stat
政府統計の総合窓口

統計で見る日本
e-Statは、日本の統計が閲覧できる政府統計ポータルサイトです

お問い合わせ | ヘルプ | English
ログイン 新規登録

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)
 - すべての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
- 統計データを活用する
 - グラフ 主要指標をグラフで表示 (統計ダッシュボード)
 - 時系列表 主要指標を時系列表で表示 (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

キーワード検索: 検索

その他の統計

利用ガイド

- 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
- 統計関連情報
 - 統計分類・調査計画等

Problem ～問題を見つけよう～

今回の題材 ～本当に暑い県はどこ？～

どのようなデータ・資料があれば課題が解決できそうか考える

- ・ 調査の目的から、どのようなデータが必要かを考える。
- ・ データから、どのような分析ができそうかを考える。



データを得るために、どのような手法を取ればよいのか考える。
(Webサイト、図書館、アンケート…)

友人や先生など、他の人と相談し、**外部の意見を取り入れることも重要。**

調査活動を行う場合

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

手法：どのような手段で調査を行うか

日時・場所：いつ・どこで調査を行うか

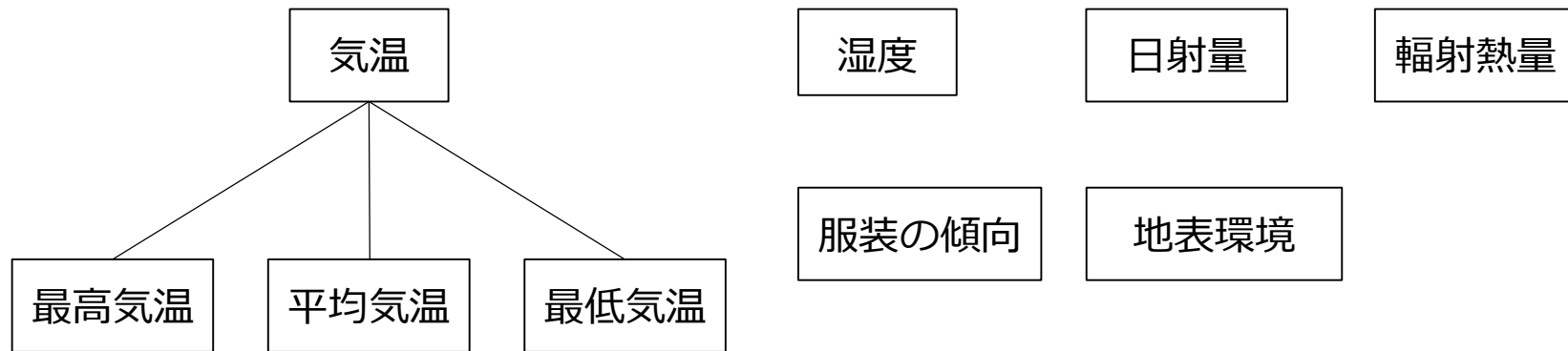
3.調査する内容

どういったデータを取りたいのか、どのような分析が可能になるのか、
結果をイメージしながら考える。

Plan ~計画を立てよう~

今回の題材 ~本当に暑い県はどこ? ~

暑さを決めるものは何か?



気象庁Webサイト オープンデータ



ホーム > 各種データ・資料 > 過去の気象データ検索

過去の気象データ検索

各地の気温、降水量、風など

高層の気温、風など



地点と年月日時を選択して、表示するデータの種類を選択してください。 [検索条件を全てクリア](#)

地点の選択

年月日の選択

データの種類

[地点の選択をクリア](#)



地点を選択

(未選択)

2022年 2002年 1982年
2021年 2001年 1981年
2020年 2000年 1980年
2019年 1999年 1979年
2018年 1998年 1978年
2017年 1997年 1977年
2016年 1996年 1976年
2015年 1985年
2014年 1984年
2013年 1983年
2012年 1982年
2011年 1981年
2010年 1980年
2009年 1989年
2008年 1988年
2007年 1987年
2006年 1986年

[年月日の選択をクリア](#)

1月 1日 16日
2月 2日 17日
3月 3日 18日
4月 4日 19日
5月 5日 20日
6月 6日 21日
7月 7日 22日
8月 8日 23日
9月 9日 24日
10月 10日 25日
11月 11日 26日
12月 12日 27日
13日 28日
14日 29日
15日 30日
31日

- 年ごとの値を表示 (地点を指定してください)
- 3か月ごとの値を表示 (地点、年を指定してください)
- 観測開始からの月ごとの値を表示 (地点を指定してください)
- 月ごとの値を表示 (地点、年を指定してください)
- 旬ごとの値を表示 (地点、年を指定してください)
- 半月ごとの値を表示 (地点、年を指定してください)
- 日ごとの値を表示 (地点、年月を指定してください)
- 年・月ごとの平均値を表示 (地点を指定してください)
- 3か月ごとの平均値を表示 (地点を指定してください)
- 旬ごとの平均値を表示 (地点を指定してください)
- 半月ごとの平均値を表示 (地点を指定してください)
- 日ごとの平均値を表示 (地点、月を指定してください)
- 霜・雪・結氷の初終日と初冠雪日の平均値を表示 (気象台、測候所などのみのデータです)

データ収集のコツ

元データは、こちらの都合のいいように整理されていない(ことが多い)。



次のステップで分析しやすいように、**必要なデータのみを抽出し、データを整理することが大切。**

[ホーム](#) > [各種データ資料](#) > [過去の気象データ検索](#) > 日ごとの値

日ごとの値

一覧表 **グラフ**

主要要素 [詳細\(気圧・降水量\)](#) [詳細\(気温・蒸気圧・湿度\)](#) [詳細\(風\)](#) [詳細\(日照・雪・その他\)](#)

[前年](#) [前月](#) [前日](#) [翌日](#) [翌月](#) [翌年](#)

[月ごとの値](#) [旬ごとの値](#) [半旬ごとの値](#) [日ごとの値](#)

岐阜 2021年8月(日ごとの値) 主要要素

日	気圧(hPa)		降水量(mm)			気温(℃)			湿度(%)		風向・風速(m/s)					日照時間(h)	雪(cm)		天気
	現地	海面	合計	最大		平均	最高	最低	平均	最小	平均風速	最大風速		最大瞬間風速			降雪合計	最深積雪値	
	平均	平均		1時間	10分間							風速	風向	風速	風向				
1	1001.3	1003.2	1.0	1.0	1.0	29.2	35.2	25.2	67	42	2.5	6.4	南	10.0	南	8.4	--	--	晴後曇一時雨、雷を伴う
2	1005.3	1007.2	0.0	0.0	0.0	29.6	34.3	25.8	63	47	2.8	6.0	南南西	8.7	南南東	10.0	--	--	曇時々晴
3	1009.5	1011.5	14.5	6.5	3.5	27.9	31.7	25.7	79	57	2.7	6.8	東南東	11.2	東南東	1.8	--	--	雨時々曇
4	1009.0	1011.0	--	--	--	30.2	35.6	25.4	66	44	2.4	5.3	南	8.5	南南西	13.0	--	--	晴
5	1005.1	1007.0	--	--	--	30.8	36.3	26.8	63	40	3.0	7.2	南南西	11.0	南	12.9	--	--	晴、雷を伴う
6	1003.7	1005.7	--	--	--	30.1	34.9	27.2	65	47	3.1	7.7	南南西	12.0	南南西	7.6	--	--	曇後一時晴
7	1001.5	1003.5	--	--	--	30.6	35.5	26.8	62	46	2.5	7.2	南南西	9.8	南南西	8.3	--	--	曇時々晴
8	998.4	1000.3	0.0	0.0	0.0	32.2	39.0	26.5	56	35	3.5	7.7	西	11.5	西	11.7	--	--	晴
9	994.0	996.0	8.5	7.5	4.5	28.6	31.3	24.9	71	57	6.7	12.7	南東	20.9	南南東	0.8	--	--	曇時々雨
10	1003.7	1005.7	0.0	0.0	0.0	27.8	33.2	24.8	64	43	5.6	9.6	西	15.1	西	7.8	--	--	曇一時雨後晴
11	1010.2	1012.2	0.0	0.0	0.0	28.0	32.5	23.3	58	36	2.1	3.9	西	6.6	西	6.0	--	--	曇時々晴
12	1010.4	1012.4	4.5	1.0	0.5	25.5	27.9	24.1	81	64	1.7	3.4	東南東	5.1	東	0.0	--	--	雨時々曇
13	1006.4	1008.4	88.5	19.0	5.0	24.5	26.2	23.0	94	90	3.7	9.9	南東	18.1	南東	0.0	--	--	大雨
14	1009.3	1005.3	139.5	33.0	10.5	24.6	26.2	23.1	96	90	2.6	7.3	西	12.7	西北西	0.0	--	--	大雨
15	1007.1	1009.1	25.0	14.0	4.0	25.5	31.0	22.5	79	53	2.8	5.3	西	9.4	西	3.1	--	--	雨一時晴後曇
16	1013.7	1015.7	5.5	4.5	2.0	24.0	26.2	22.5	86	74	2.0	4.4	南南西	7.2	南南西	0.0	--	--	曇時々雨
17	1010.8	1012.8	75.5	35.0	16.0	23.7	26.8	22.0	94	83	1.9	5.2	西南西	8.7	西	0.0	--	--	大雨後時々曇、雷を伴う

Data ～データを収集しよう～

2021年8月の気温データ

	岐阜県			東京			大阪			鹿児島			那覇		
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低
1日	29.2	35.2	25.2	28.7	33.7	24.2	29.8	35.4	26.2	29	33.6	26.3	28.7	31.7	27.1
2日	29.6	34.3	25.8	28.6	33.1	25.6	30.1	36.6	26.8	29.8	34	26.8	28.7	31.2	27.5
3日	27.9	31.7	25.7	29.1	32.9	25.7	28	31.5	25.5	30.2	34.9	27.4	28.7	31.6	26.8
4日	30.2	35.6	25.4	29.5	34.5	25.7	30.1	36.2	25.9	29.9	34.8	26.2	27.9	30.5	26.3
5日	30.8	36.3	26.8	29.1	34.7	24	31.3	38.9	27.1	30.6	35.5	27.6	26.9	28.2	26
6日	30.1	34.9	27.2	29.1	34.8	24.6	30.1	35.7	27.5	29.8	33.5	26.7	28.1	31.8	26.4
7日	30.6	35.5	26.8	27.9	31.4	26.3	30.7	36.6	27.1	28.7	33.8	26.3	28.5	30.3	27.3
8日	32.2	39	26.5	25.9	28.8	24.7	31.1	36.8	27.8	27.6	30.4	25.7	28.1	31.2	25.3
9日	28.6	31.3	24.9	28.1	31.3	25.6	28	31.2	25.7	28.3	33	24.6	28.2	31.1	26.5
10日	27.8	33.2	24.8	31	36.8	27.2	28.2	32.5	26	27.9	32	24.6	28.6	31.8	26.7
11日	28	32.5	23.3	29.2	33.5	25.9	27.8	33	24.4	25.9	26.9	24.8	28.4	30.8	27.2
12日	25.5	27.9	24.1	26	29.2	23.9	25	27.4	23.6	27.5	30	24.9	28.2	30.7	26.5
13日	24.5	26.2	23	22.5	25.4	20.5	25	26.5	23.2	27.1	28.4	25.4	28.3	31.3	26.3
14日	24.6	26.2	23.1	22.3	25.6	20.1	26.3	28.4	23.2	27.7	29.7	26.1	28.8	31.7	27.2
15日	25.5	31	22.5	19.3	20.2	18.4	25	29.4	21.6	26.8	27.9	25.5	29	32.6	26.8
16日	24	26.2	22.5	20.7	22.5	19	25.4	27.9	23.5	25	27.6	23.2	29.1	32.2	27
17日	23.7	26.8	22	23.7	27.4	20.7	24.2	25.3	23.3	25.5	27.4	23.9	28.9	32	27.4
18日	25.9	29.1	23.7	27	31.3	24.5	26.1	31	23.4	25	27.2	23	27.6	29.5	26.5
19日	24	25.3	23	28.5	33.8	25.1	23.4	24.9	21.5	25.9	29.2	22.9	27.7	30.4	26.5
20日	25.1	30.7	22.7	28.7	33.7	25.2	24.6	31.2	22.5	23.7	25.6	22.9	29.2	32.8	26.5
21日	25.7	28.2	22.6	27.9	32.1	24.8	26.1	30.2	22.5	26.3	30.6	23	28.6	31.9	26.5
22日	27.1	32.5	24.8	28.5	33.6	25.5	27.9	33.3	24.7	28	31.3	25.3	28.8	31.4	25.3
23日	27.5	32.6	23.6	26.9	30.3	22.2	28.3	32.2	26.3	28.5	31.1	26.2	29.2	32.2	26.6
24日	27.2	31.3	24.2	27.5	31	23.9	28.5	32.4	25.7	28.8	32.8	27.2	29.2	32.5	27.5
25日	28.7	33	25.7	29.4	34.4	26.3	29.5	34.1	27.5	29.6	34.3	27.1	29.1	32.6	26.5
26日	30	35.3	25.8	30.5	35.7	26.6	29.7	33.5	26.5	28.6	33	25.4	29.3	33.1	27
27日	30.1	35.4	25.7	30	34.3	26.9	30	34.1	26.7	28.8	34.1	25.7	29.1	32.5	27.2
28日	29.4	36.4	23.9	29.8	34.8	26.7	30	33.1	27.4	28.5	34.3	24.6	29.2	32.9	26.7
29日	30.4	35.9	25.4	28.5	32.8	26.5	30.2	33.8	27	28.3	34.7	24.2	29.5	33	27.2
30日	30.4	35.9	26.3	29.2	33.8	26.1	30.4	34.4	27.6	28.4	33.3	24.7	29.5	32.9	27.4
31日	28.5	32.1	25.4	26.9	32.4	21.2	29.5	34	26.8	28.8	33.2	25.2	29.2	32.9	26.9

分析の方法

収集したデータから、基本統計量の算出やグラフの作成を行う。

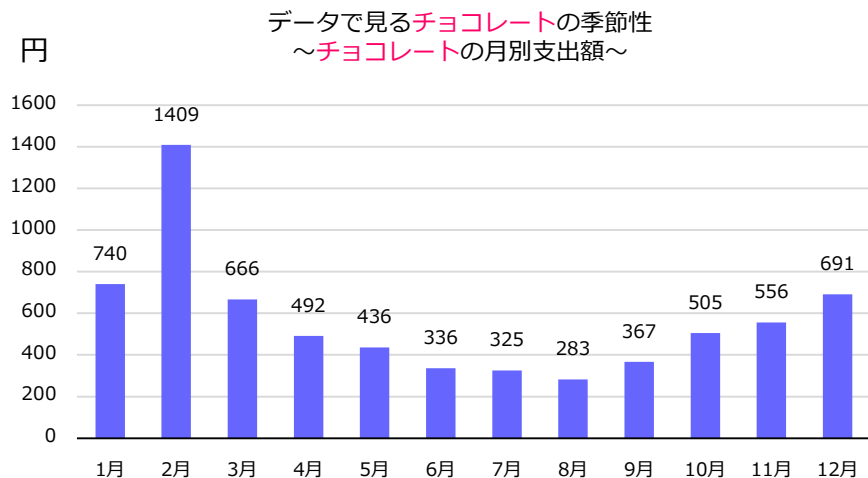
統計量：平均値、中央値、最頻値、四分位数、標準偏差、分散、相関係数・・・

グラフ：棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、ヒストグラム、箱ひげ図、散布図・・・

どの手法が適しているか？

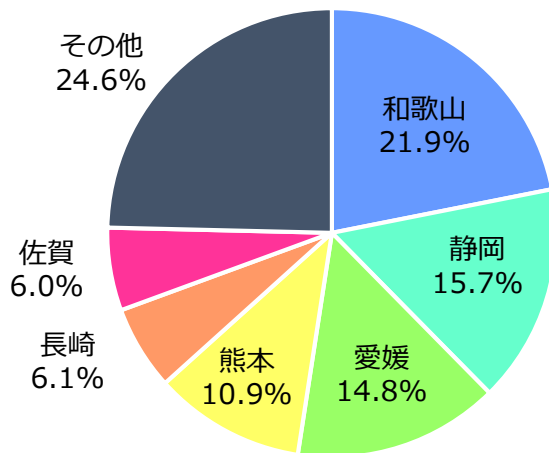
Analysis ～データを分析しよう～

データに合うグラフや表を選ぶ



棒グラフ：量の大小を棒の高さで比較する

～みかん出荷量ランキング～

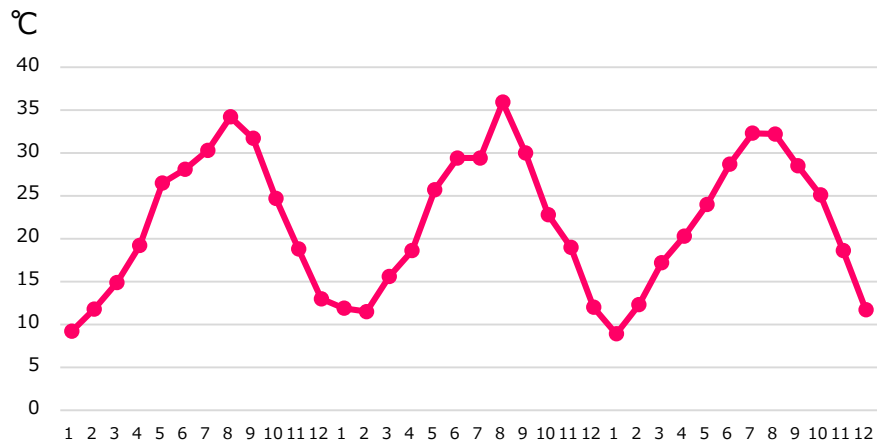


円グラフ：割合を円の広さで表す

出典：総務省「家計調査」、農林水産省「作況調査（果樹）」

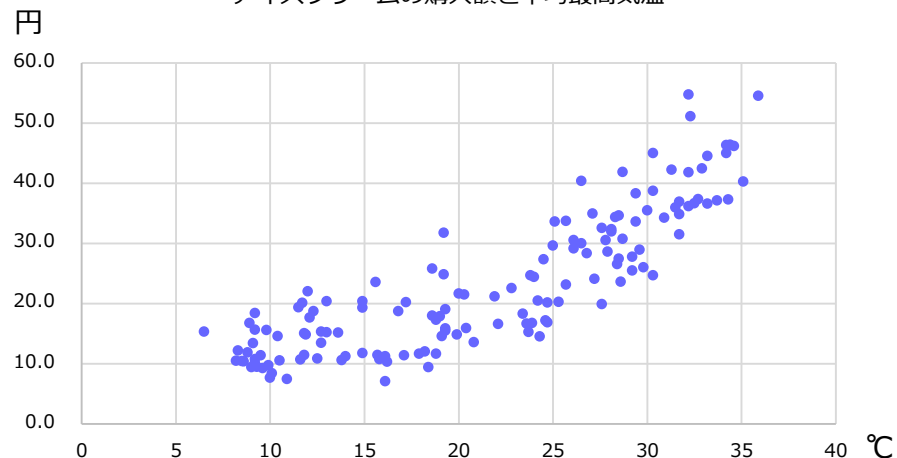
データに合うグラフや表を選ぶ

～岐阜県の平均最高気温の変化～



折れ線グラフ：連続的な量の変化を表す

～アイスクリームの購入額と平均最高気温～



散布図：2つのデータの数量関係を分析する

分析の方法

分析の視点

- ・全体の傾向、分布はどうなっているか。
- ・ある条件が変わると何が変わるか。
- ・グループに分けて比較。過去と比較。

データ分析には、どんなときでも使える最適な手法というものはない。
データや目的によって、有効な手法は変わる。色々な角度からデータを見てみる
ことが大切。

分析の方法

分析の手法を学び、手段を増やしていく。

回帰分析

クラスター分析

判別分析

クロス集計

時系列解析

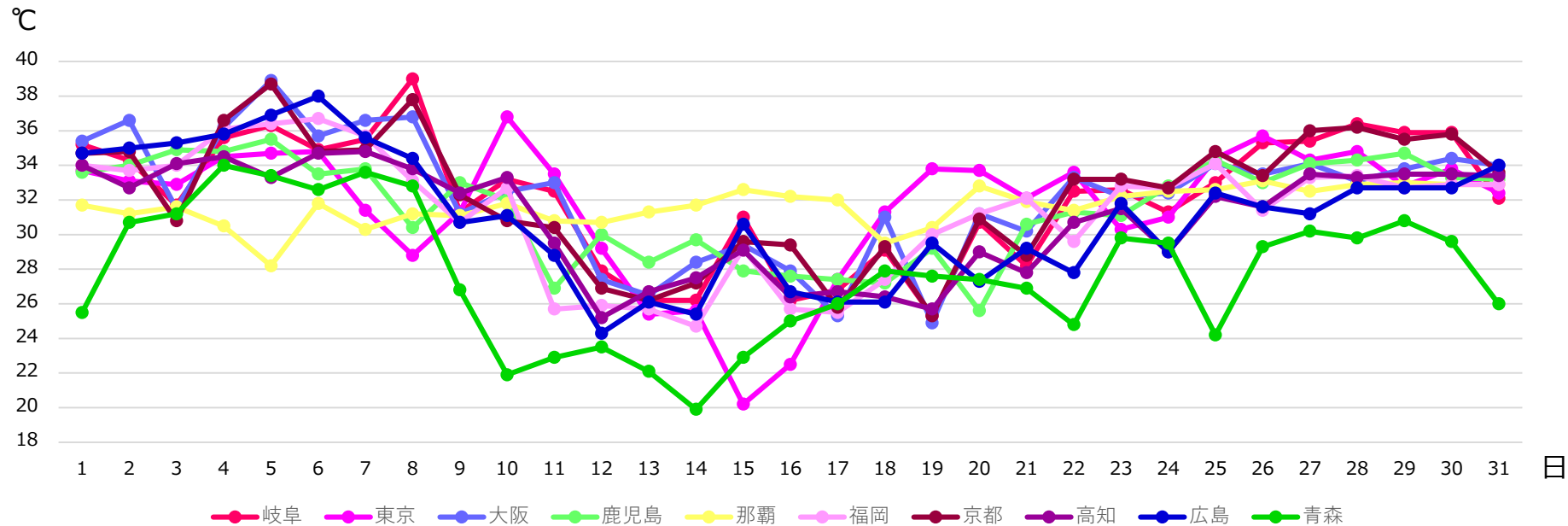
因子分析

統計検定

Analysis ～データを分析しよう～

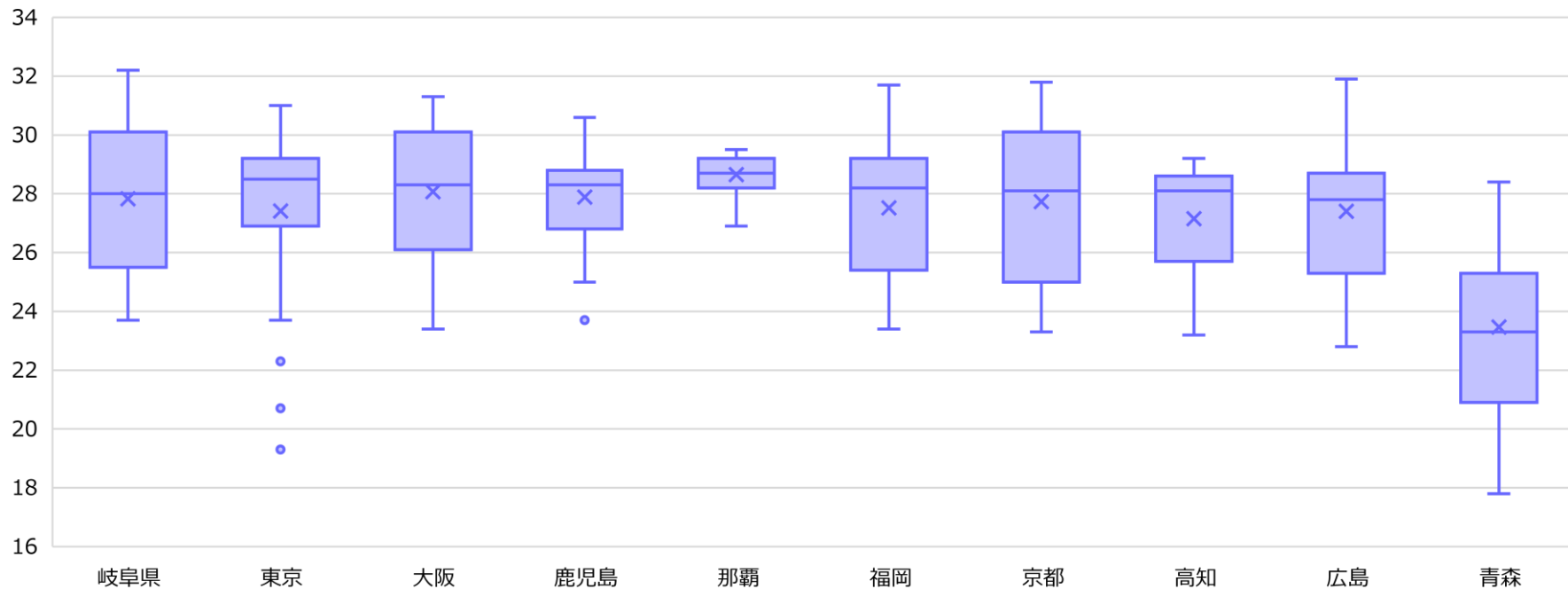
今回の題材 ～本当に暑い県はどこ？～

県ごとの気温変化の様子を表現したい → 気温変化と言えば折れ線グラフ？



Analysis ～データを分析しよう～

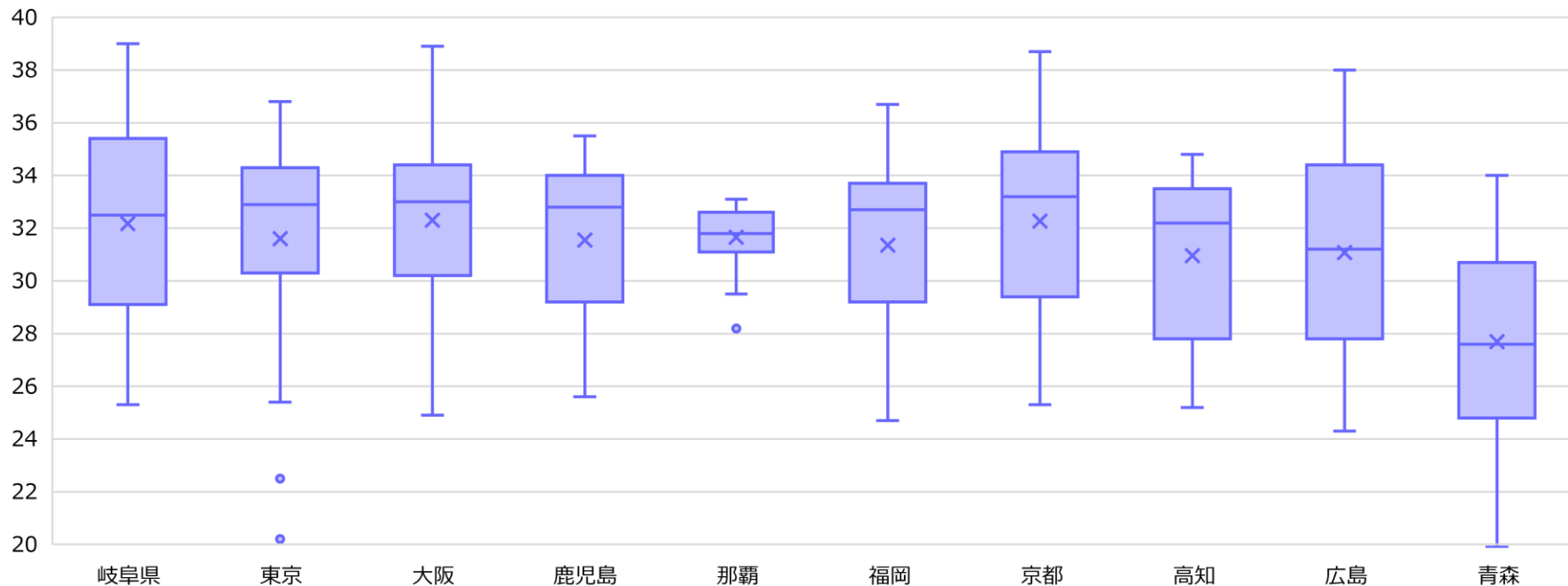
2021年8月の気温の平行箱ひげ図（平均気温）



出典：気象庁観測データ

Analysis ～データを分析しよう～

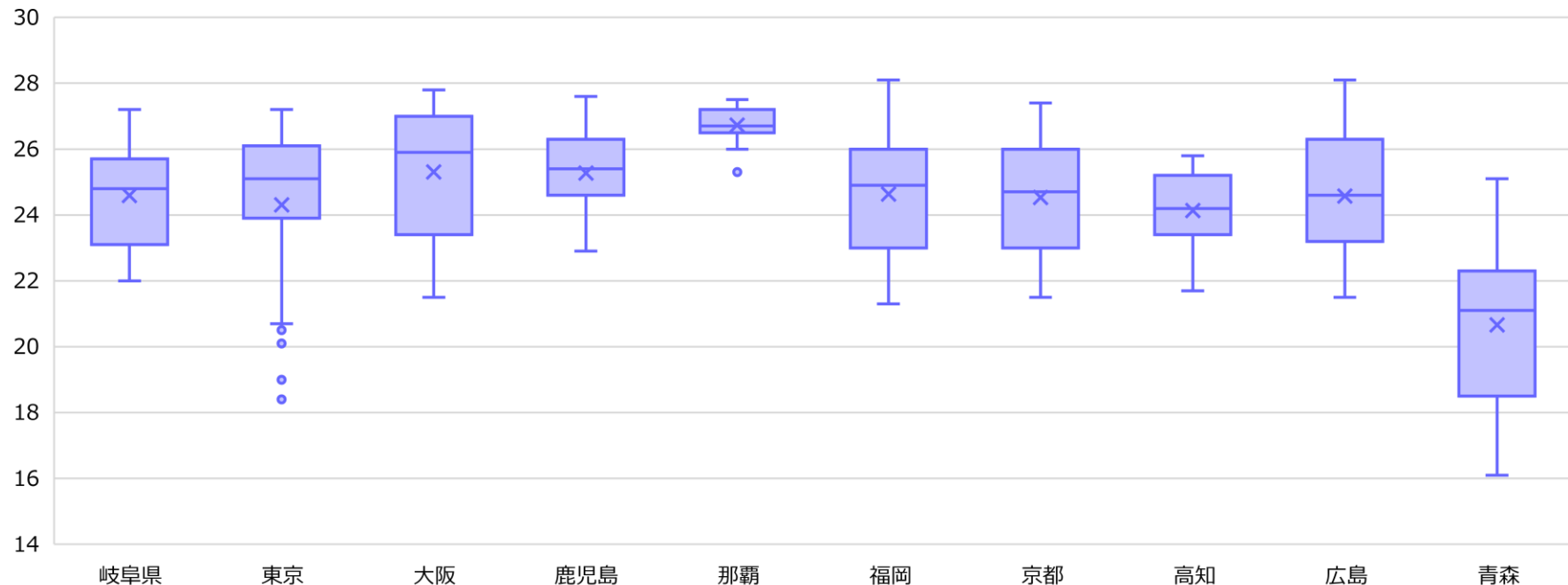
2021年8月の気温の平行箱ひげ図（最高気温）



出典：気象庁観測データ

Analysis ～データを分析しよう～

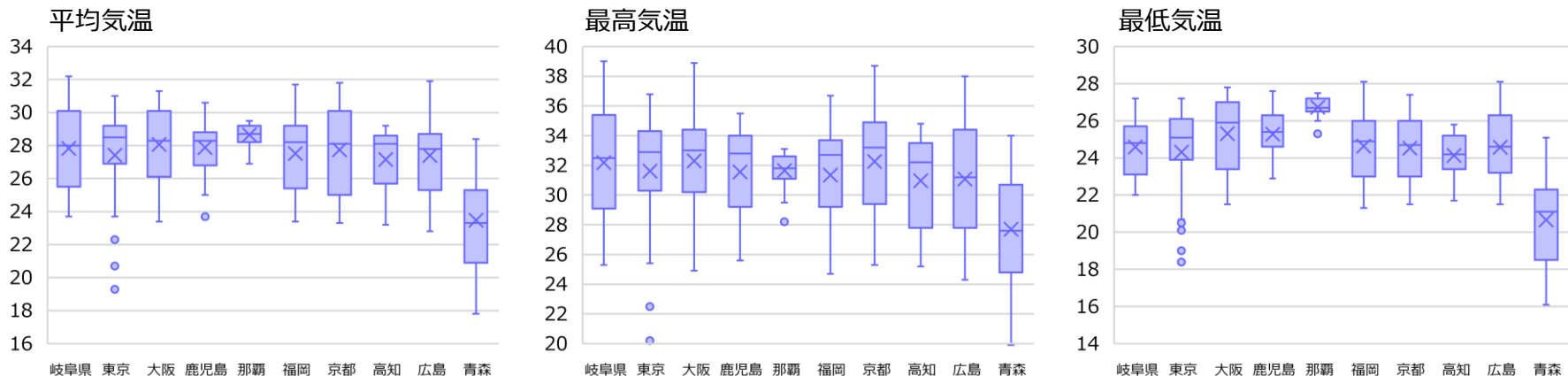
2021年8月の気温の平行箱ひげ図（最低気温）



出典：気象庁観測データ

Analysis ～データを分析しよう～

2021年8月の気温の平行箱ひげ図（最低気温）



岐阜：1位をとるくらい暑いことがあるが、四分位範囲も広い。

那覇：四分位範囲が狭く、気温が安定している。最低気温が高い。

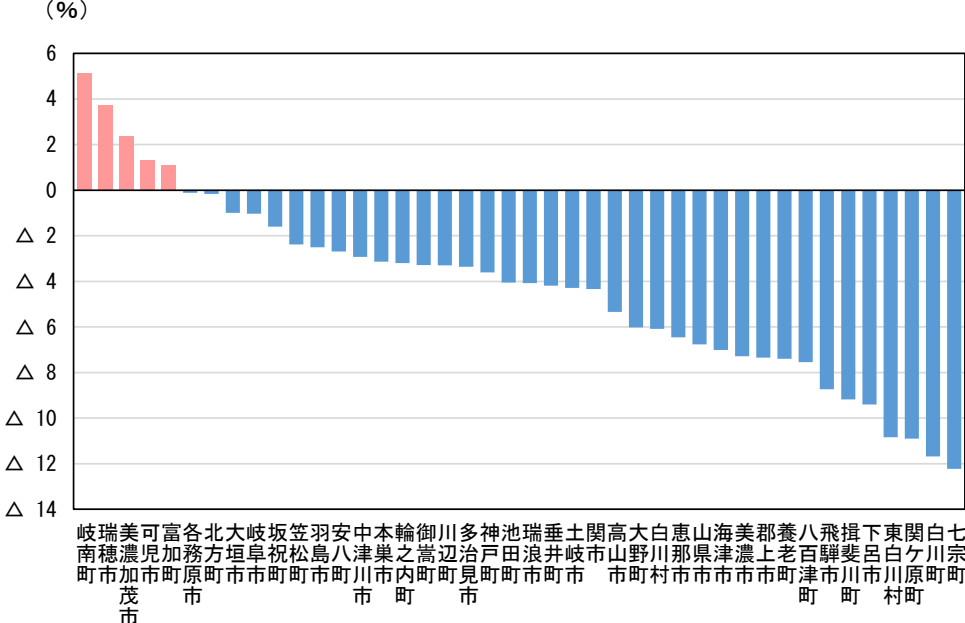
まとめる方法

- Problemの確認
- どのように調査や分析を行ったかを示す。
- **分析結果から読み取れること**を整理し、課題に対する結論をはっきりさせる。
- 分析結果に基づいた考察や提言をし、**新たな課題を見いだす**。
→新たなPPDACサイクルへ繋いでいく。

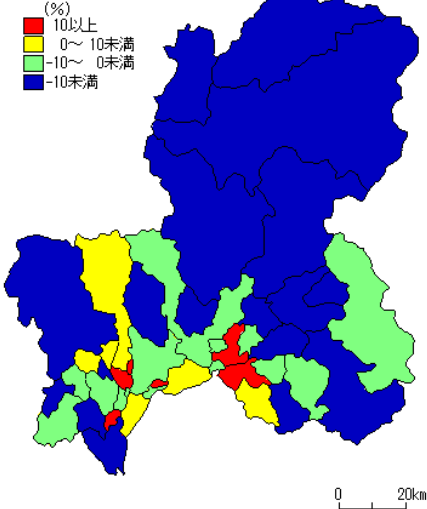
Conclusion ～結論をまとめよう～

言いたいことを伝えられる図表を選ぶ

市町村別5年間の人口増減率（平成27～令和2年）



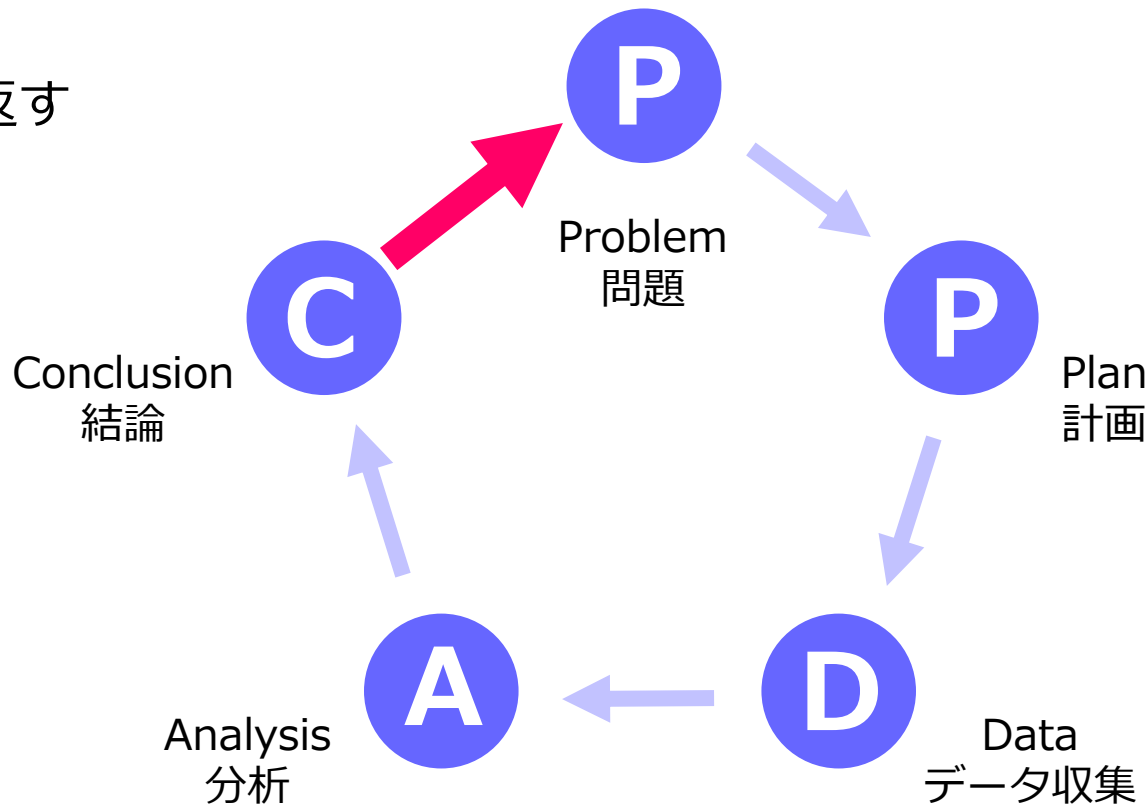
1990年～2020年の人口増減率



出典：総務省「国勢調査」

PPDACサイクルを繰り返す

- ・ 課題解決は1回の調査・分析だけで完結しない。
- ・ 分析結果から、他にどのようなことを調べたらさらに分析が深まるか考え、**次のサイクルを回す**
- ・ 仲間や先生の見取り入れ、様々な視点を持つ。



今回の題材 ～本当に暑い県はどこ？～


調査の目的：ニュース等で、岐阜県は日本一暑い県として取り上げられることがある。一方で、東京のヒートアイランド現象が話題になっているし、緯度の低い沖縄などの気温が高いことも予想される。そこで、本当に岐阜県が暑い県なのかどうか調査した。

調査の方法：暑さの指標として、気象庁の8月の日別の気温データを利用した。今回は平均気温、最高気温、最低気温に注目し、それぞれの数値を平行箱ひげ図にまとめ、比較した。

結果：岐阜県は平均気温や最高気温では高い数値を記録することもあるが、気温のブレの幅が大きい。また、最低気温は高い方とは言えず、沖縄や鹿児島など南の県の方が高い。

課題：暑さの指標として、湿度や風速など、温度以外にも関連する要素が考えられるので、それらのデータと温度を関連付けた分析を行いたい。

統計データ分析コンペティション



総務省統計局 統計センター 統計数理研究所 日本統計協会

統計データ分析 コンペティション 2022

高校生、大学生等の皆さんの統計分析における
アイデアと技術を競います


論文募集

エントリー期間
令和4年5月10日(火)
～8月10日(水)

論文締切
[大学生・一般の部]
令和4年9月1日(木)
[高校生の部]
令和4年9月9日(金)

最優秀作品には
総務大臣賞と副賞
が贈られます
このほか、受賞論文が
専門誌等に掲載されます

第5回統計データ分析コンペティション
詳細は、下記ウェブサイトをご覧ください。
<https://www.stat.go.jp/statcomp/>



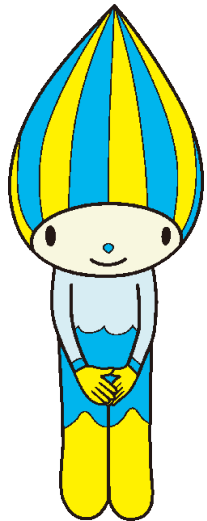
共催 総務省統計局・統計数理研究所 統計センター
大学出典者等協会の協賛・システム研究所 統計数理研究所・一般社団法人日本統計協会

後援 文部科学省・文部科学省所屬 科学技術振興機構 (JST)
全国高等学校長協会・一般社団法人日本統計学会・全国統計教育研究協議会

統計グラフ全国コンクール

～日本のジェンダー問題を測る新しい指数を考える～

～子宮頸がんを予防しよう～



統計調査にご協力を！

統計データのほとんどは、国民のみなさんの統計調査への協力によって初めて分かることです。

みなさんも、統計調査への協力が求められた場合には、回答へのご協力をお願いします。

* 多くの統計調査は、法律で国民の義務となっています。