

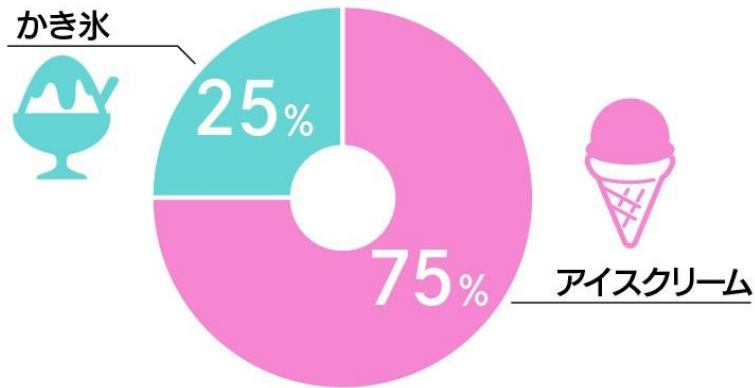
夏暑くなれば、冷たいものが食べたくなくなってきます。
あまりに冷たいものを食べすぎて、お腹をこわしたことはないですか？

ところで、
冷たいものといえば、アイスクリーム？
それとも、かき氷でしょうか？

そこで皆さん、アイスクリームとかき氷のどちらが好きですか？

どちらが好き？

ウェザーニュース



調査日 2022年8月10日～11日 調査対象 スマホアプリ「ウェザーニュース」利用者

2

ウェザーニュースというお天気を中心に扱っている会社があります。そこのスマホアプリの利用者を対象にアンケート調査（10744件）をした結果があります。
「アイスクリームとかき氷のどちらが好きか」という調査では、アイスクリームが75%、かき氷が25%という割合で好みが分かれました。

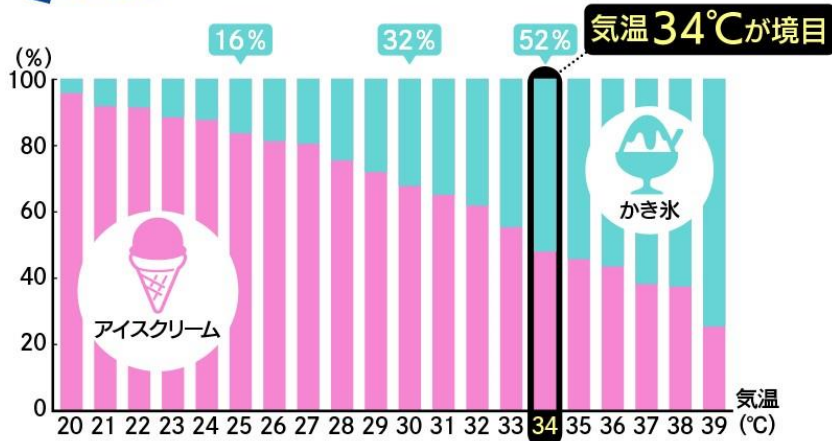
ところが、その時の気温によってそれぞれを食べたいと思う割合は変化します。

そこで、「いま、アイスクリームとかき氷のどちらが食べたいか」を調査し、
回答時の気温との関係を見ってみました。

すると、次のような結果がでました。

アイスクリーム・かき氷 気温との関係

WNI ウェザーニュース



調査日 2022年8月10日、11日、18日、19日 調査対象 スマホアプリ「ウェザーニュース」利用者

4

この結果を見ると、25°C未満ではアイスクリームを食べたい割合が9割前後です。

しかし、気温が上がるにつれてかき氷の割合が段々と増加しています。

かき氷を食べたい割合は30°Cになると32%、

そして、34°Cに達すると52%と過半数を超えて逆転してしまいます。

**なぜ、34℃を超えるとアイスクリームより
かき氷の方が食べたくなるのでしょうか？**

**さっぱり・あっさりしているから？
暑すぎるから、水分が欲しくなる？
そういう体になっている？**

5

ちなみに、34℃を過ぎるとかき氷の方が食べたくなるのですが、実は、かき氷の方が温度が低いそうです。不思議ですね。

そこで、今日の授業は大阪市の気温について調べてみましょう。

例1

大阪市の去年(2022年)の8月に
34°C以上になった日数は何日あったでしょうか？

8月の最高気温	2022年8月
1日	35.0
2日	35.5
3日	35.8
4日	34.2
5日	32.1
6日	33.4
7日	34.7
8日	34.9
9日	35.6
10日	35.8
11日	35.5
12日	34.0
13日	34.7
14日	34.2
15日	36.3
16日	35.6
17日	29.0
18日	31.1
19日	32.5
20日	33.5
21日	33.5
22日	34.2
23日	34.5
24日	33.0
25日	32.1
26日	32.7
27日	31.3
28日	30.6
29日	34.3
30日	32.3
31日	34.5

左の表は、去年（2022年）の8月の最高気温です。

このデータは、気象庁のホームページから調べることができます。

このまま34℃以上になっている日数を数えたらいいのですが、折角なので表にまとめてみましょう。

階級(°C)	度数(日) 2022年8月
23.0 以上 24.0 未満	0
24.0 ~ 25.0	0
25.0 ~ 26.0	0
26.0 ~ 27.0	0
27.0 ~ 28.0	0
28.0 ~ 29.0	0
29.0 ~ 30.0	1
30.0 ~ 31.0	1
31.0 ~ 32.0	2
32.0 ~ 33.0	5
33.0 ~ 34.0	4
34.0 ~ 35.0	10
35.0 ~ 36.0	7
36.0 ~ 37.0	1
37.0 ~ 38.0	0
38.0 ~ 39.0	0
計	31

8

このような表を、度数分布表といいます。度数分布表は、たくさんあるデータを見やすく整理するためにまとめる表です。

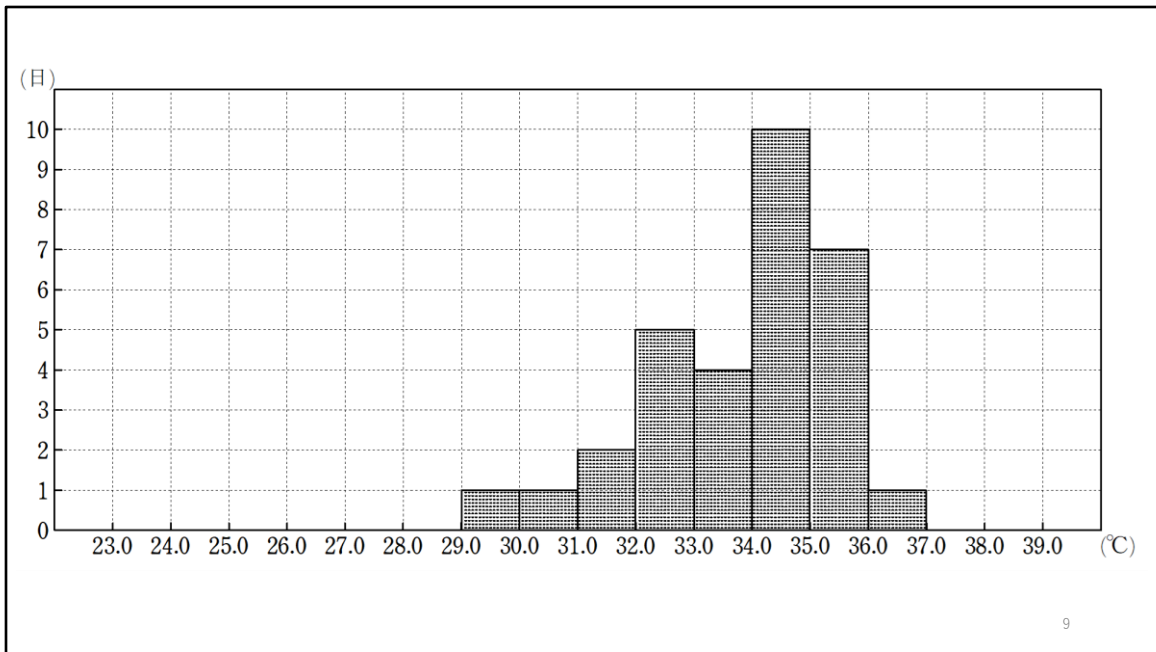
左に階級とありますが、データをまとめる区間のことです。

29.0°C~30.0°Cの間が1日あるという意味です。

この表から、34°C以上になっている日数を数えることができます。

$$10 + 7 + 1 = 18 \text{ 日}$$

この度数分布表をもとにして、全体の集まり方をわかりやすくするために、図にしてみましよう。



この図が、ヒストグラムといいます。

集団全体のデータの集まり方や散らばり方を見たいときに使われます。

縦軸が度数、横軸が階級を表しています。

このヒストグラムからいろいろと読みとってみましょう。

①度数が最も多いのはどの階級ですか？（34.0°C以上～35.0°C未満の階級）

②また、そのときの度数はいくつですか？（10日）

③34°C以上ある日数はいくつですか？（18日）

④このグラフはどんな形をしていますか？（山型）

例1より、大阪市の去年(2022年)の8月に34℃以上になった日数は18日間ありました。

問題1

この18日間は、多いでしょうか？少ないでしょうか？

一昨年(2021年)の8月の資料と比べなさい。

また、ヒストグラムをかいて気づいたことを答えなさい。

8月の最高気温	2022年8月	2021年8月
1日	35.0	35.4
2日	35.5	36.6
3日	35.8	31.5
4日	34.2	36.2
5日	32.1	38.9
6日	33.4	35.7
7日	34.7	36.6
8日	34.9	36.8
9日	35.6	31.2
10日	35.8	32.5
11日	35.5	33.0
12日	34.0	27.4
13日	34.7	26.5
14日	34.2	28.4
15日	36.3	29.4
16日	35.6	27.9
17日	29.0	25.3
18日	31.1	31.0
19日	32.5	24.9
20日	33.5	31.2
21日	33.5	30.2
22日	34.2	33.3
23日	34.5	32.2
24日	33.0	32.4
25日	32.1	34.1
26日	32.7	33.5
27日	31.3	34.1
28日	30.6	33.1
29日	34.3	33.8
30日	32.3	34.4
31日	34.5	34.0

それでは、去年と一昨年の8月を比べてみましょう。

これも気象庁のホームページから調べることができます。

階級(°C)	度数(日)	
	2022年8月	2021年8月
23.0 以上 24.0 未満	0	0
24.0 ~ 25.0	0	1
25.0 ~ 26.0	0	1
26.0 ~ 27.0	0	1
27.0 ~ 28.0	0	2
28.0 ~ 29.0	0	1
29.0 ~ 30.0	1	1
30.0 ~ 31.0	1	1
31.0 ~ 32.0	2	4
32.0 ~ 33.0	5	3
33.0 ~ 34.0	4	5
34.0 ~ 35.0	10	4
35.0 ~ 36.0	7	2
36.0 ~ 37.0	1	4
37.0 ~ 38.0	0	0
38.0 ~ 39.0	0	1
計	31	31

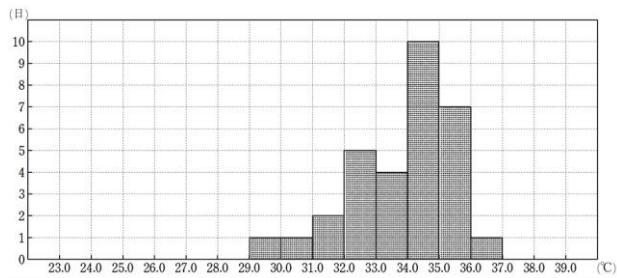
12

これも度数分布表にまとめてみます。

34°C以上になっているのは、2022年では、18日（10 + 7 + 1 = 18）。

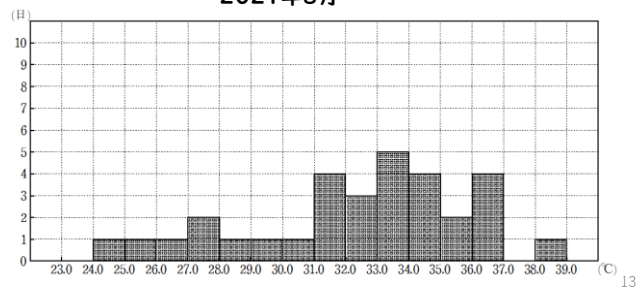
2021年では、11日（4 + 2 + 4 + 1 = 11）です。

それでは、ヒストグラムにしてみましょう。

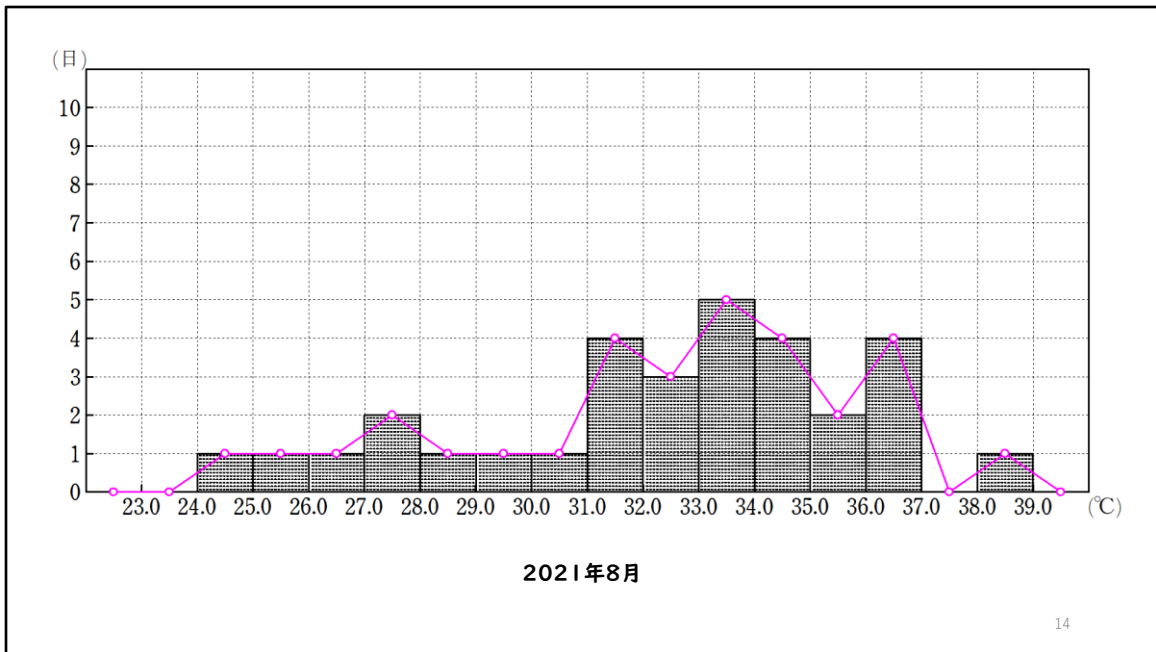


2022年8月

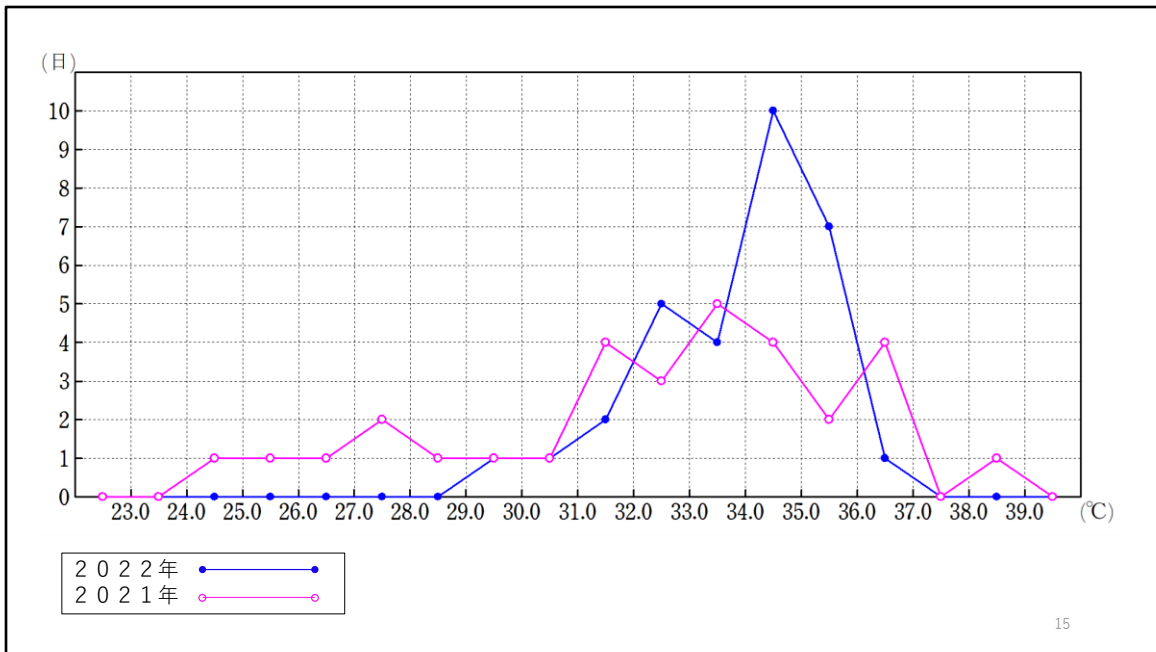
2021年8月



2022年8月と2021年8月のヒストグラムです。2つを比較するのに、ヒストグラムを重ね合わせると見にくくなるので、重ねやすくするために、次のような折れ線を書いています。



ヒストグラムの長方形の上の辺の midpoint を、それぞれ結んでいきます。このように書いた折れ線を度数分布多角形または度数折れ線といいます。この折れ線を書くことによって、2つのグラフを重ねて比べやすくなることができます。



このグラフが重ねたグラフです。このグラフから、2つを比べて何か気づいたことを教えてください。

(例) ・2022年が大きな山型になっているのに、2021年はそんなに山型になっていない(小さい山型になっている)。

・2021年は29°C以下の低い気温になっている日があるが、38°C以上の高い温度も1日ある。

34°C以上になったらかき氷が食べたくなるそうですが、みなさんはどうでしょうか？

例2

問題1では去年と一昨年の8月だけを調べてみましたが、大阪市の月ごとの気温はどうでしょうか？

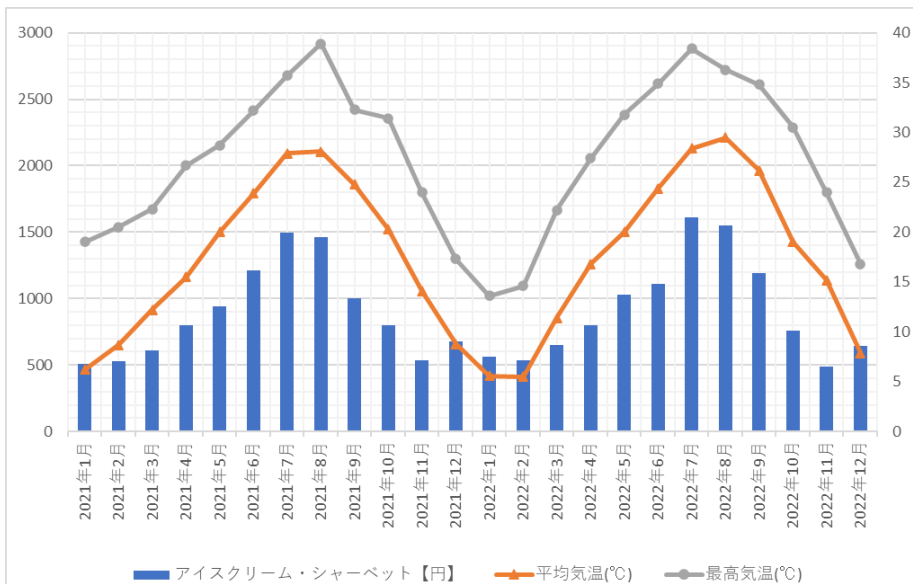
また、月ごとのアイスクリーム・シャーベットの1世帯(2人以上)あたりの支出金額もありましたので、それと合わせて調べてみましょう。

大阪市	アイスクリーム・シャーベット 【円】	平均気温 (°C)	最高気温 (°C)
2021年1月	511	6.2	19
2021年2月	531	8.7	20.5
2021年3月	608	12.2	22.3
2021年4月	798	15.5	26.7
2021年5月	939	20	28.7
2021年6月	1,209	23.9	32.2
2021年7月	1,499	27.9	35.7
2021年8月	1,462	28.1	38.9
2021年9月	1,000	24.8	32.3
2021年10月	798	20.3	31.4
2021年11月	536	14.1	24
2021年12月	674	8.8	17.3
2022年1月	559	5.6	13.6
2022年2月	536	5.5	14.6
2022年3月	653	11.4	22.2
2022年4月	800	16.8	27.4
2022年5月	1,028	20	31.8
2022年6月	1,112	24.4	34.9
2022年7月	1,612	28.4	38.4
2022年8月	1,551	29.5	36.3
2022年9月	1,192	26.2	34.8
2022年10月	757	19	30.5
2022年11月	486	15.2	24
2022年12月	646	7.9	16.8

ここでは、気象庁と政府統計のホームページから調べることができます。

2021年1月から2022年12月までの2年間に限定して調べてみました。
このままでは、分かりにくいので、表をもとに、グラフを作ってみることにしました。

大阪の気温とアイスクリームの関係



18

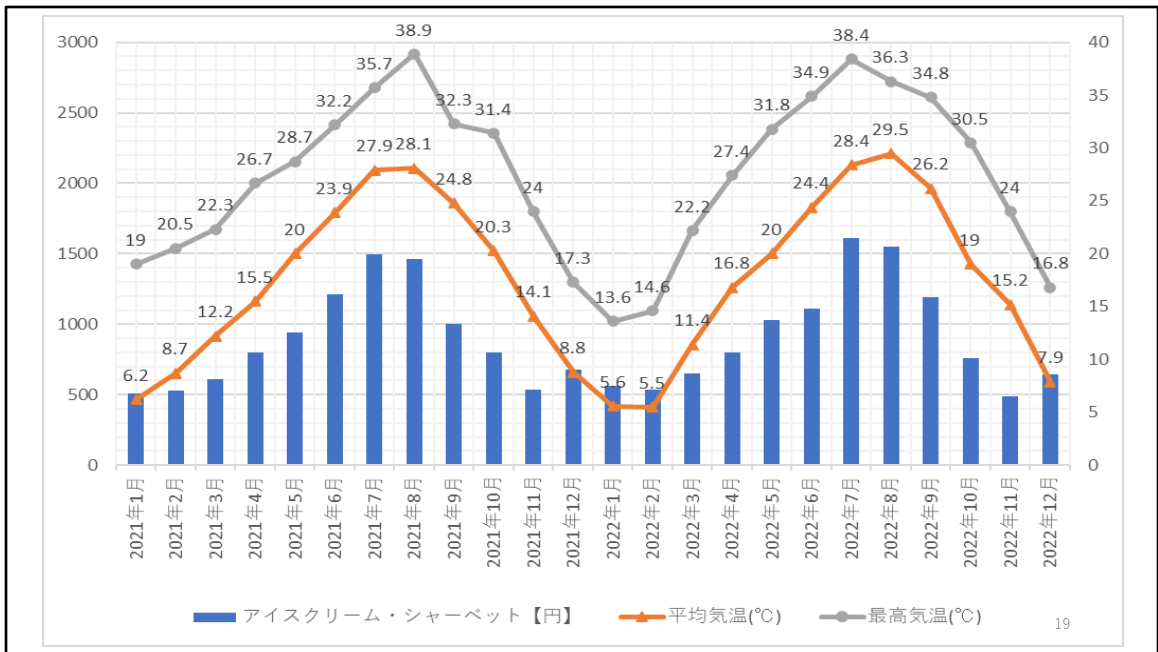
グラフにしてみると、このようになります。

アイスクリームの支出を表しているグラフは、何というグラフでしょうか？（棒グラフ）

最高気温と平均気温を表しているグラフは、何というグラフでしょうか？（折れ線グラフ）

2つ以上のグラフを1つに組み合わせたグラフを複合グラフといいます。それでは、縦軸を見てください。40や35とか書いている右の縦軸と3000とか2500とか書いている左の縦軸の2つに数値が書いていますが、アイスクリームの支出を表しているのは、どちらの軸でしょうか？

（左の軸）。ちなみに、単位は「円」ですね。右の軸は、気温を表しています。ちなみに、単位は「°C」です。



このグラフから、さまざまなことを読みとってみましょう。

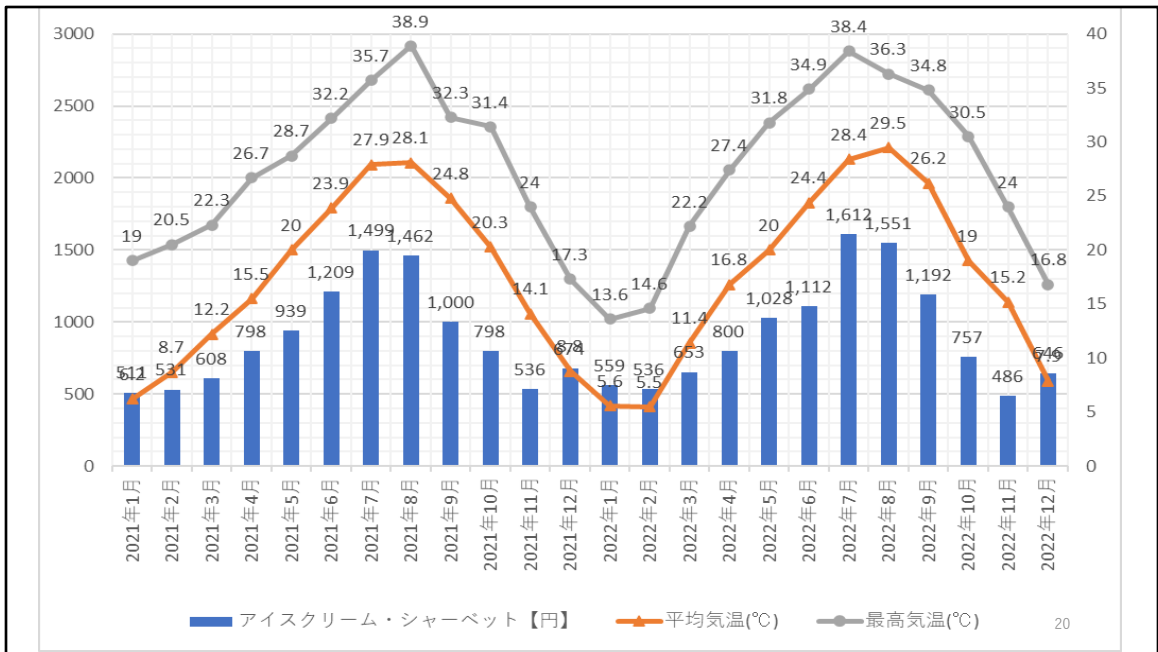
この2年間で、最高気温が高かったのはいつですか？（2021年8月）

この2年間で、最高気温が低かったのはいつですか？（2022年1月）

この2年間で、平均気温が高かったのはいつですか？（2022年8月）

この2年間で、平均気温が低かったのはいつですか？（2022年2月）

最高気温と平均気温の関係はどのような関係があると考えられますか？
（例 似たような山型になっている）



この2年間で、アイスへの支出がもっとも多いのはいつですか？（2022年7月）

この2年間で、アイスへの支出がもっとも少ないのはいつですか？（2022年11月）

平均気温とアイスへの支出にはどんな関係があると考えられますか？

（例 平均気温や最高気温が高くなると、アイスへの支出が増えてくる）

（気温が低くても、全くアイスクリームを食べていないってことはない）

例3

例2では、気温とともにアイスクリームの支出も大きくなることがわかりました。

それでは大阪市より暑い所では、もっとアイスクリームとか食べているのだろうか？

逆に、大阪市より寒い所では、あんまりアイスクリームとか食べていないのだろうか？

アイスクリームの都市別年間支出額
(2人以上の世帯、2013~2022年の10年間の平均)

1位	金沢市	11,542円	42位	大阪市	8,821円
2位	さいたま市	10,685円	43位	松江市	8,719円
3位	富山市	10,458円	44位	松山市	8,697円
4位	山形市	10,341円	45位	宮崎市	8,664円
5位	福島市	10,292円	46位	徳島市	8,553円
6位	川崎市	10,270円	47位	高松市	8,529円
7位	浜松市	10,105円	48位	秋田市	8,511円
8位	高知市	10,050円	49位	北九州市	8,240円
9位	宇都宮市	9,949円	50位	神戸市	8,203円
10位	盛岡市	9,934円	51位	和歌山市	8,150円
	…		52位	那覇市	7,673円
22位	札幌市	9,364円			
	…			全国(52都市)平均	9,341円

(資料) 家計調査(総務省)

22

次の表は、アイスクリームの都市別年間支出額を表したものです。2013年~2022年の10年間の平均ですが、アイスクリームの支出が多い上位10都市と、支出が低い10都市が表されています。また、一番北にある札幌市と大阪市、全国平均も載せています。

この表から何か気づいたことがありますか？

例 大阪市が意外と低い。

暑いはずの那覇市が最下位。逆に北にあるはずの札幌市も普通ぐらい。

なぜ金沢市が1位？

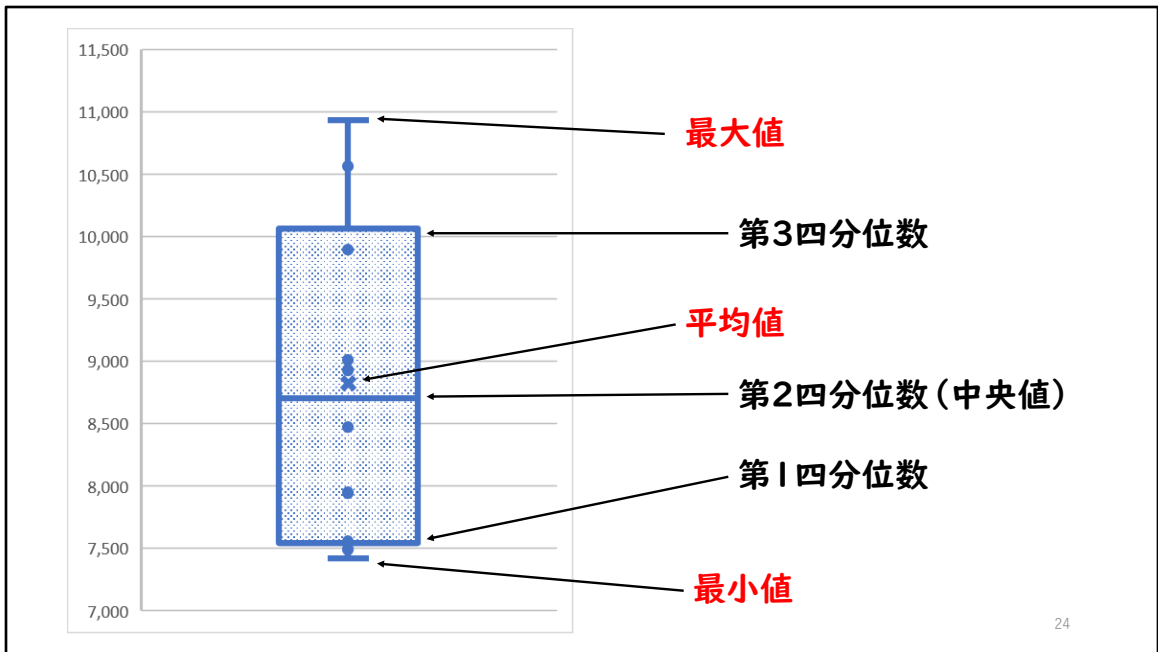
比較的気温の高い西日本の地域において少ない。

冬季に冷え込みが厳しく降雪量の多い北陸地方が多い。

たくさんの資料を比べるときに、箱ひげ図というものをつかうことがあります。

例えば、大阪市の過去10年間のアイスクリームの支出の資料は下のようになります。この資料から箱ひげ図を作ると次のようになります。

都市名	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	平均
42.大阪市	7,490	7,419	7,553	8,929	8,471	9,009	7,945	9,895	10,564	10,932	8,821



箱ひげ図は、データを大きさ順に並べたときの分布を表しています。この箱ひげ図は、データの分布を大まかに見ることができます。この図から、「最大値、最小値、四分位数、平均値」などの情報を読みとることができます。

(教科書では、箱ひげ図が横になっていたり、またドットが書かれていないことが多いです。)

最小値と最大値の間に、第1四分位数、第2四分位数、第3四分位数と4つの区間に分かれていて、それぞれの区間に全体の25%のデータが入っているということになります。

この箱ひげ図より、大阪市の過去10年間のアイスクリームの支出はどのようになっているのでしょうか？

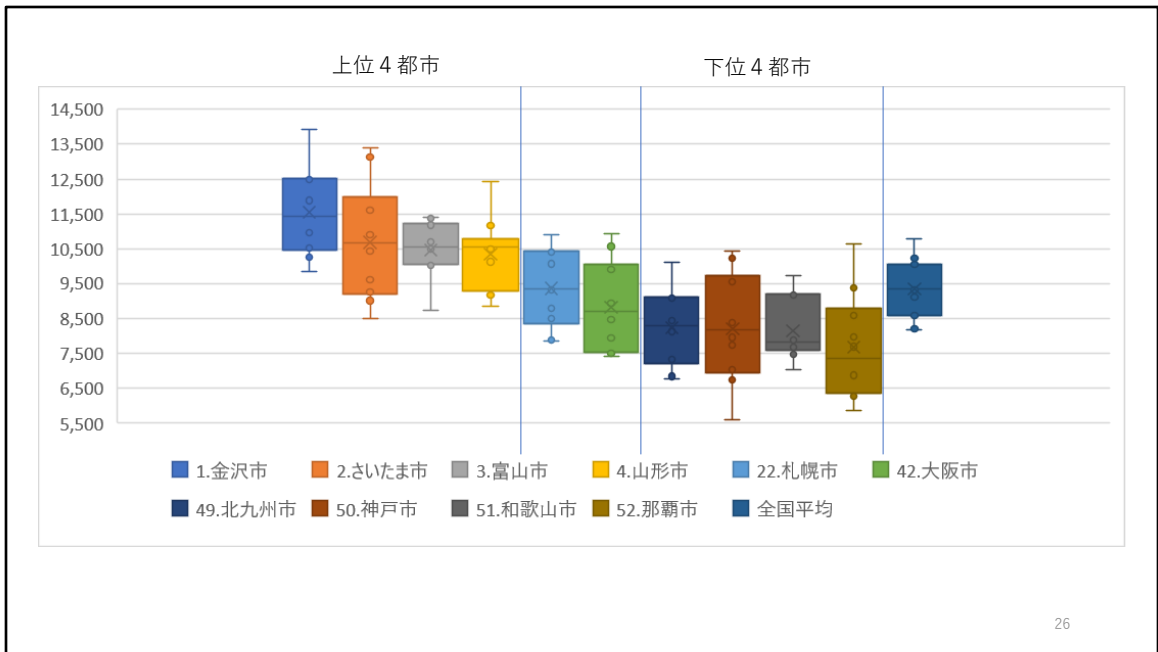
- 例 大阪市では、平均値よりも中央値が低い。
- 最小値から第1四分位数が狭い。下位25%が密集している。

それでは、都市別に箱ひげ図を作り、並べてみるとどうなるのでしょうか。

都市名	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	平均	順位
1.金沢市	9,855	10,969	10,976	10,522	12,475	10,250	11,887	12,655	11,896	13,932	11,542	1
2.さいたま市	8,497	9,007	9,611	11,008	9,257	10,891	10,441	11,595	13,134	13,400	10,684	2
3.富山市	10,059	10,020	8,726	11,395	10,686	10,595	10,067	11,184	10,481	11,372	10,459	3
4.山形市	8,842	9,172	9,339	10,500	10,124	11,176	10,586	10,576	12,422	10,667	10,340	4
22.札幌市	7,866	7,879	8,491	9,393	9,321	8,796	10,399	10,069	10,509	10,912	9,364	22
42.大阪市	7,490	7,419	7,553	8,929	8,471	9,009	7,945	9,895	10,564	10,932	8,821	42
49.北九州市	7,406	6,842	6,762	7,318	9,073	8,133	8,443	9,107	10,124	9,187	8,240	49
50.神戸市	6,728	5,589	7,732	7,023	8,406	8,372	10,437	7,957	10,232	9,553	8,203	50
51.和歌山市	7,898	7,665	7,020	7,872	7,618	7,477	7,760	9,161	9,290	9,735	8,150	51
52.那覇市	6,402	5,856	7,047	7,978	7,687	6,262	6,871	9,386	8,594	10,638	7,672	52
全国平均	8,188	8,211	8,581	9,115	9,328	9,420	9,495	10,044	10,237	10,791	9,341	

25

まずは、上位1位～4位と札幌市、大阪市、下位1位～4位と全国平均のデータです。
これらをもとに、箱ひげ図を作ってみます。



都市別のアイスクリームの支出を見て、ということがわかりますか？

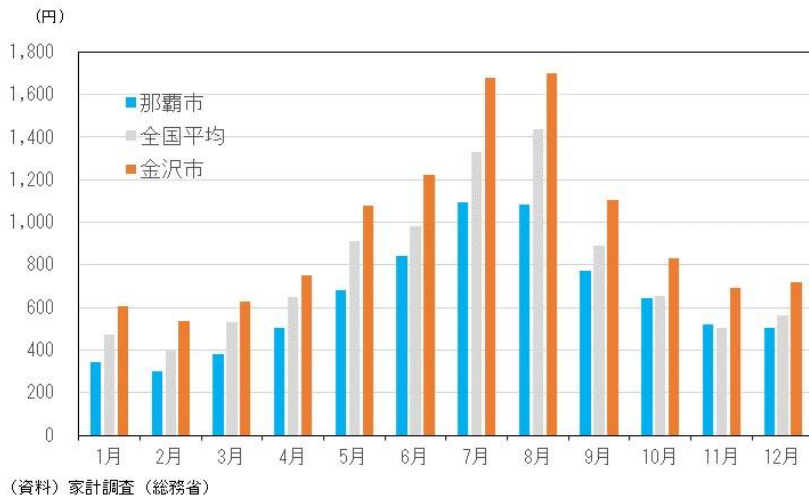
例 那覇市の最大値が意外と高い。

さいたま市と富山市と山形市の中央値が似ている。でも、グラフの形が違っている。

那覇市や和歌山市などは、全国平均より明らかに低い。

金沢市の中央値は全国平均と比べても高い。

アイスクリームの月別支出額
 (2人以上の世帯、2013～2022年の10年間平均)



ちなみに、金沢市と那覇市の月別支出額を見てみると、このようになります。気温のときに調べたような山型になっています。それでは、なぜ金沢市が支出が多く、那覇市が少ないのでしょうか？



天然水ウォーターサーバーのコスモウォーター公式サイトには、こういうのが載っていました。



石川県民(金沢市)は スイーツ好き!?

加賀百万石の城下町である石川県金沢市は「菓子どころ」と言われており、日本でもスイーツ好きが多い土地柄。アイスクリーム以外にもプリン、ケーキ、スナック菓子の消費額も全国1位。また、お菓子類合計の消費額も全国1位で、その額はなんと10万1,961円/年*。

*1世帯あたり/二人以上の世帯



29

石川県民(金沢市)は、スイーツ好き?

加賀百万石の城下町である石川県金沢市は「菓子どころ」と言われており、日本でもスイーツ好きが多い土地柄。アイスクリーム以外にもプリン、ケーキ、スナック菓子の消費額も全国1位。また、お菓子類合計の消費額も全国1位で、その額はなんと2人以上の世帯で1年に10万1961円。

また、最下位は沖縄県。アイス1本あたりの値段が安いから?

どうなんでしょうか?



ちなみに、沖縄県ではぜんざいといえば、黒糖などで煮た金時豆とかき氷と一緒に食べるものだそうです。

暑い沖縄県だからこそ、アイスクリームではなく、このようなかき氷が大変売れているのではないのでしょうか。

それでは、新しい問題が出てきましたね。

機会のあるときに、沖縄県の気温とアイスクリームの関係を調べてみてください。

全ての参考ホームページ・参考書物

- ・ウェザーニュース (P2 どちらが好き?、P4 アイスクリーム・かき氷 気温との関係)
<https://weathernews.jp/s/topics/202208/150115/>
<https://jp.weathernews.com/news/41171/>
 - ・気象庁ホームページ (P7、P10、P17 最高気温、平均気温)
<https://www.jma.go.jp/jma/index.html>
 - ・e-Stat政府統計の総合窓口 (P17 アイスクリーム・シャーベットの支出)
<https://www.e-stat.go.jp/>
 - ・一般社団法人日本アイスクリーム協会、金沢アイスクリーム調査報告書
<https://www.icecream.or.jp/>
 - ・経済産業省 (P22 P27 アイスクリーム等の動向について)
https://www.meti.go.jp/statistics/toppage/report/minikaisetsu/hitokoto_kako/20230309hitokoto.html
 - ・天然水ウォーターサーバーのコスモウォーター公式サイト
(P28~30 日本のかき氷、冷菓事情 都道府県別ランキング)
<https://www.cosmowater.com/life/info/info-ice/>
 - ・世界はデータで出来ている~STEAM探究のための統計・データサイエンスの工具箱~
<https://stats-steam.net/>
- ・渡辺美智子『こどもSTEAMシリーズ 小学5・6年生向け 統計【基礎編】』(株式会社アルク, 2021)
渡辺美智子『こどもSTEAMシリーズ 小学5・6年生向け 統計【発展編】』(株式会社アルク, 2021)