

データって何？

まちのなかもデータであふれている

たくさんの人や物が移動するまちのなかでは、さまざまな目的でデータが使われています。
気づかないところ、思いがけないところでデータは集められています。



あらゆる物から データが集められている

最近、まちにあるさまざまな物にセンサーという小型の機器をつけてデータを集めるようになってきました。集まったデータはインターネットによって、必要なところにとどけられます。これを「IoT（▶22ページ）」とよびます。車や電車などの乗り物、ビルなどの建物、建設機械、自動販売機、電気製品などにとりつけられたセンサーが集めにくかったデータを簡単に集め、活用できるようになっているのです。

【書かれていること】
物の名前
①集めるデータ
②データを使う目的

〇△銀行

〇△駅

防犯カメラ

バス停

自動車

- ①近づく人や物との距離、車の前後の画像など
- ②安全な運転

「カーナビゲーションシステム」では、地図データの上に、車の現在地や混雑状況、事故情報などのデータを表示している。

(アフロ)



飛行機・電車

- ①現在地、進行速度・方向、天気など
- ②目的地まで安全に時間通りに着く

天気

- ①気圧、気温、湿度、降水量、風向・風速、雲の動きなど
- ②天気の正確な予報

積雪計

温度計・湿度計

雨量計

(写真提供：皇国外務管理事務所北の丸分室)

東京都千代田区北の丸公園にある、気象庁の「地域気象観測システム（アメダス）」。

建物

- ①温度・湿度、二酸化炭素量、カメラの映像、建物の震動など
- ②快適な環境をたもつ、入出場者数の計測、防犯、防災

クレジットカード・ポイントカード

- ①買い物の日時、お店、商品、金額、ポイントなど
- ②利用者の把握、サービスの向上

交通ICカード

- ①電子マネーの残高、いつこの改札を通ったかなど
- ②運賃の支払い、サービスの向上

ほかにもたくさんの場所で、データが使われているよ。どこで、どんなデータが集められているか考えてみてね

データの歴史は長い

世界の偉人もデータで活躍

16世紀には、世界中でデータが使われるようになりました。
国を守るため、人々を守るため、データは使われていたのです。

国の維持、発展のために データを重要視した

16～17世紀のヨーロッパでは、自然災害などで作物がとれずに人々が食べ物にこまったり、感染症などの病気がたびたび流行したりしました。このため、生まれたばかりの子どもが亡くなることが多かったのです。さらに、土地をめぐる国どうしの戦争がひんぱんに起こりました。

自分の国をまとめ、発展させるためには、国の面積、生まれる子どもや亡くなる人の数などをデータとしてきちんと把握することが必要でした。こうした考えは、遠くはなれた日本でも同じでした。



データを使って
税金を集めた

豊臣秀吉

(1537～1598年)

全国統一をとげた秀吉は、共通の単位を決めて日本全土の田畑の面積をはかり、正確な収穫量を計算できるようにしました。これによって、税金をきちんと集められるようにしたのです。調べた田畑の面積や収穫量は、税金をおさめた人の名前とあわせて「検地帳」という記録表にまとめられました。

データを駆使した
皇帝だった!?

ナポレオン・ボナパルト

(1769～1821年)

フランスのナポレオンは、データを集めて分析する統計を「計画を立てるために前もって必要なものである」と考え、重要視していました。

そこで、国のデータを整備する「統計局」をつくりました。また、集めたデータをだれでもわかるようにグラフにして見せました。政策の決定や戦争による被害の報告に積極的に使っていたとされています。

秀吉もナポレオンも
データを使って
いたんだね



データをグラフにして
うったえた

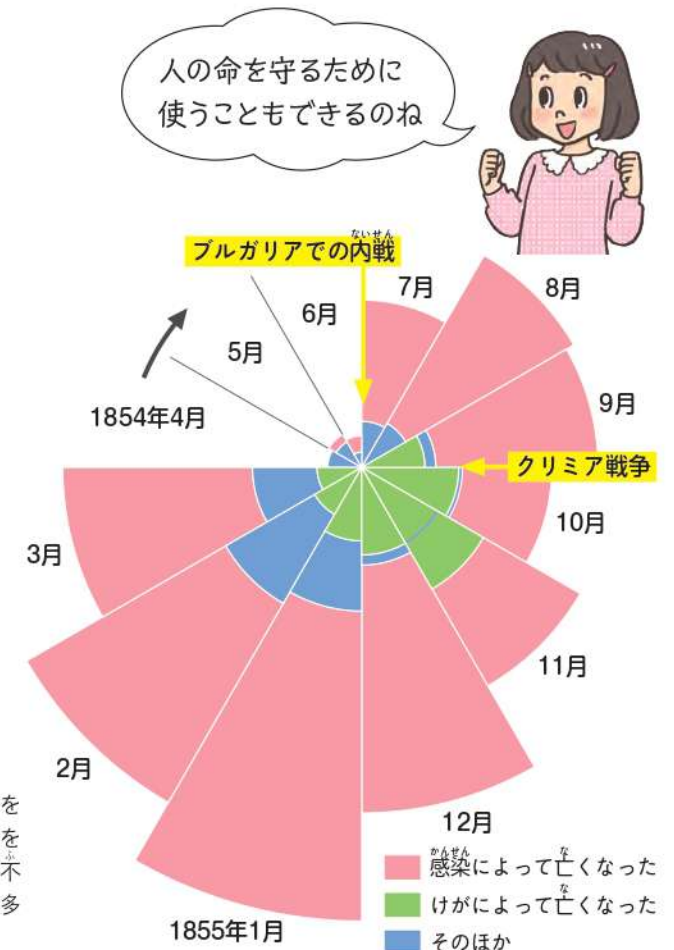
フローレンス・ナイチンゲール

(1820～1910年)

イギリスで看護師をしていたナイチンゲールは、戦争での兵士の死亡者数や原因についてデータをとりました。この結果をもとに、戦争によるけがよりも兵士を治療する病院の衛生状態の悪さに問題があることをしめし、グラフを使って環境の改善をうったえました。ナイチンゲールの活躍で病院の衛生状態は改善され、亡くなる兵士の数は大きくへりました。



ナイチンゲールがつくったグラフ。円を12等分して毎月の亡くなった人の数を原因ごとに色分けした。けがよりも、不衛生なために感染症で亡くなる兵士が多いことがわかる。



※クリミア戦争は、1853～1856年にロシアとイギリス・フランスなどが戦った戦争。

「統計学」という学問も 生まれた

18世紀のヨーロッパでは、データの集め方や使い方についての研究も進みました。

イギリスでは、教会にある出生や死亡のデータから、当時の子どもが「6才までには、10人に3～4人が亡くなる」ことなどを調べ、一部のデータから大きな物事とらえる「規則性」の研究が進みました。ドイツでは、人口や産業の調査を行って国の状態を把握する「国勢学」が始まりました。また、フランスでは、サイコロ遊びをヒントに「当たるか当たらないかの割合」を計算する「確率」が研究されていました。

ベルギーで有名だった数学者・天文学者のアドルフ・ケトレーは、データの集め方を国際的に統一し、共通して使うことをめざした国際会議を開き、世界に「統計学」を広めました。

近代統計学の父

アドルフ・ケトレー

(1796～1874年)

ケトレーは、規則性や国勢学・確率の研究に加えて、星の観察方法を社会や人間の観察に使うことを思いつきました。それを『人間について』という本にまとめ、あらゆる人のデータを集めてその平均をしめした「平均人」を紹介しました。本は大ヒットし、一般の人々にもデータや統計のおもしろさや使い方が広がりました。

始まりは

観光客をよぼう。
でも、使える
データがない!?



大交流課という名前には、
「人・物・情報の交流を
さかんにする『大交流』で
地域を盛り上げよう」という
思いがこめられています。

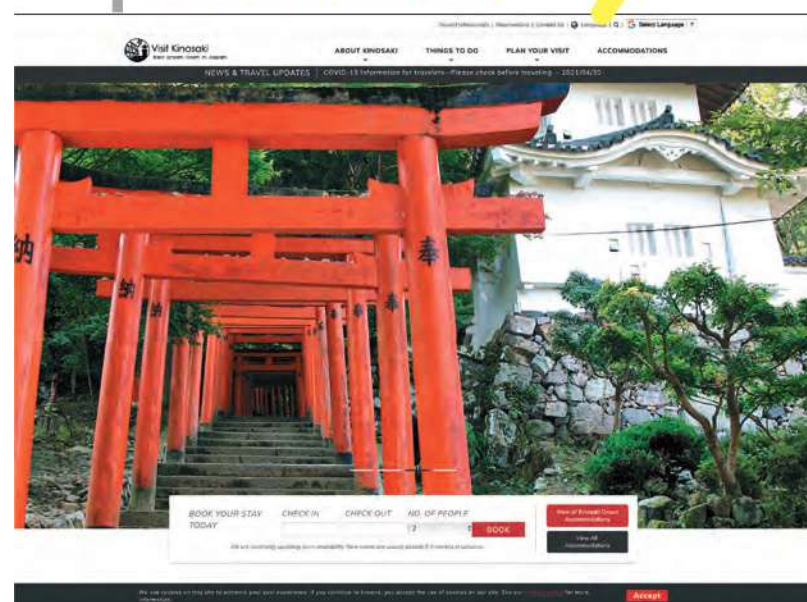
2002年ごろ、日本全体で人口がへり始めました。日本人の観光客がへるという課題が観光業全体であるなか、豊岡市では「まちの魅力を発信し、外国人観光客に来てもらおう」と考えました。

その後、海外の旅行ガイドブックに取り上げられたのをきっかけに、外国人観光客は少しふえましたが、まだまだでした。もっとたくさんの人に来てもらおうと、2013年に市役所に「大交流課」を設置しました。本格的に外国人観光客についてデータ分析を行い、それをもとに情報発信を行うことにしました。ところが、肝心のデータが何もないことに気がつきます。市役所では観光についてのデータを集めていなかったのです。

そこで、観光の専門家とともに「Visit Kinosaki」というウェブサイトをつくり、まちに来る外国人観光客のデータを集めました。

新しくつくった①

外国人向けの情報発信・宿泊
予約ウェブサイト
「Visit Kinosaki」



こんなデータが集まるようになった

どこの国の人が
予約しているか

宿泊の何日前に
予約が入るか

どんな
宿泊プランが
人気か

新しい情報を
発信したあとの
予約状況は
どうか

など

新しくつくった②

集めたデータを豊岡市の
観光にいかす会社
「豊岡観光イノベーション」

こんなことができるようになった

Visit Kinosakiの
データを分析して、
効果的な作戦を
立てる

人気の
観光プランを
つくる

外国人観光客に
対して独自の
アンケート調査を
行う

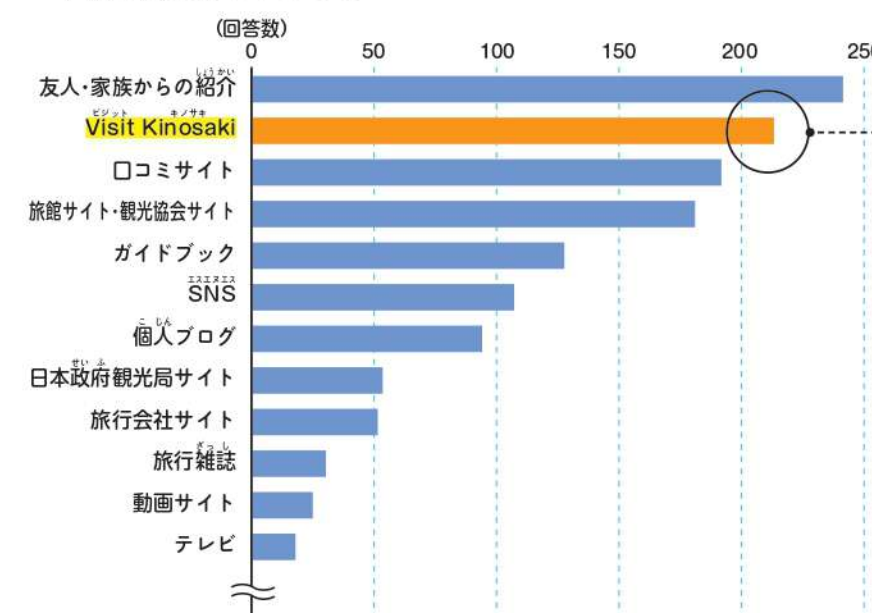
など



データが集まると

「気づき」から解決策、
新たな課題が
見つかるように

◆城崎温泉に行きたいと思わせた
「情報源」は何ですか？



データで発見①

Visit Kinosakiをきっかけに
来てくれる人は多い

でも「友人・
家族からの紹介」
よりは少ない

でも
宿泊予約数は
多くない

今、来ている人の
満足度が上がると、
もっと紹介が
ふえるかも！

新たな
課題
Visit Kinosaki
で予約しないの
はなぜだろう

アンケート調査によって、実際におとずれた人がいばんの情報源になるとわかった。今来ている人をおもてなしすることに力を入れるようになった。

データで発見②

外国語が通じないこと
も楽しんでいる

気づき
城崎らしさ・
おもてなしの心を
大事にすることが
重要かもしれない

データで発見③

「部屋つき夕食」の
文化を知らない？

気づき
日本の旅館には、
「それぞれの部屋で
食事をする」文化が
あることを教えて
あげるといいかも
しれない

いろんなことを
発見したんだね



これはほんの一部だよ。
データを見ても
気づきがえられなかったことも
たくさんあったんだ



豊岡市役所 谷口さん

ここからはわたしがご案内します

外国の人たちに
来てもらう！

日本の人口がへる、
観光客もへる。
どうする!?



自然ゆたかな里山には、野生のコウノトリが飛びかっている。

出石城の跡地を中心とした江戸時代のまちなみが楽しめる。

冬には、津居山漁港に上がったとれたての「津居山かに」が食べられる。

(16～17ページの写真：豊岡市フォトライブラリー)

兵庫県豊岡市

“豊岡らしさ”を武器に 世界中から人が集まるように

兵庫県豊岡市は、津居山漁港でとれるカニ、城崎温泉、野生のコウノトリなどが有名な観光のまち。しかし、日本の人口がへっていくことが予想されていて、日本人観光客をふやすことがむずかしくなっています。そこで、「豊岡市の魅力」を見つめ直してデータで分析し、外国人観光客をよぶための作戦を立てました。

グラフの種類を 知っておこう

グラフはまとめ方によってさまざまな形があり、それぞれ見やすくなる部分がちがいます。自分でつくるときは、どんなグラフを使うとデータの特徴がよりわかるか、よく考えて選びましょう。

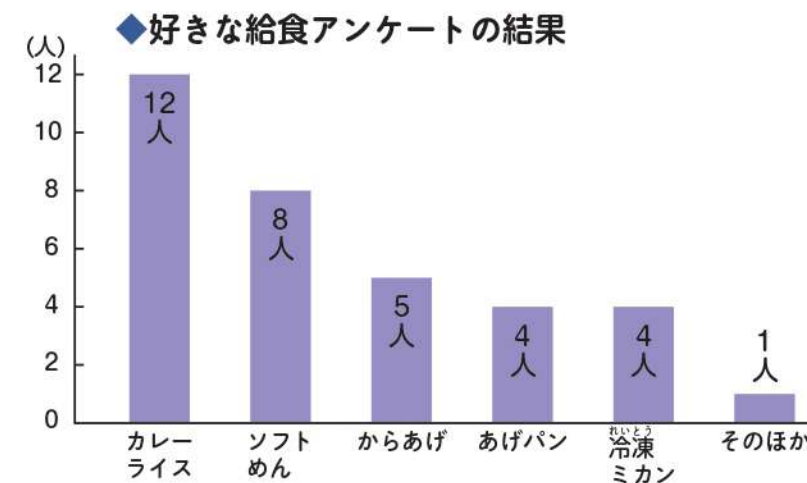
小学6年生までに学ぶのはこの6つだけど、ほかにももっと種類があるんだよ



へえ！どんなグラフがあるか、さがしてみたいな

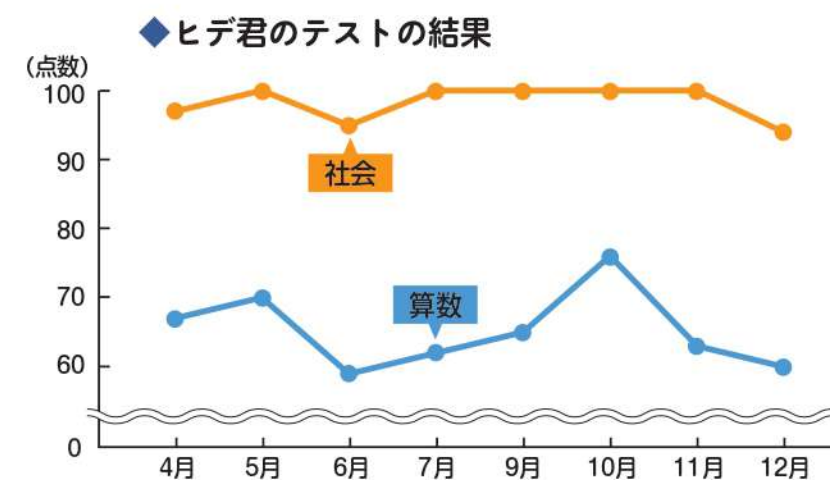
1 棒グラフ

調べた個々のデータをまとめて棒の長さでくらべ、ちがいをみることができます。長さの特徴が見やすくなるように、棒の太さや棒と棒の間隔は同じにします。ならべ方は、棒の長い順、時間が流れる順など見やすいように工夫しましょう。



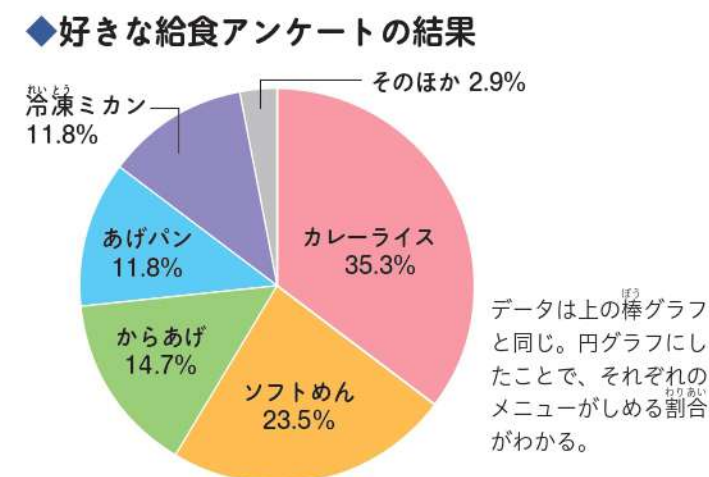
2 折れ線グラフ

個々のデータを点と線であらわして、時間などによる変化をわかりやすくしめすことができます。複数の折れ線を書くときは、線の色を変えるとくらべやすくなります。横軸に時間、縦軸に重さや量など時間によって変化するものをとることができます。



3 円グラフ

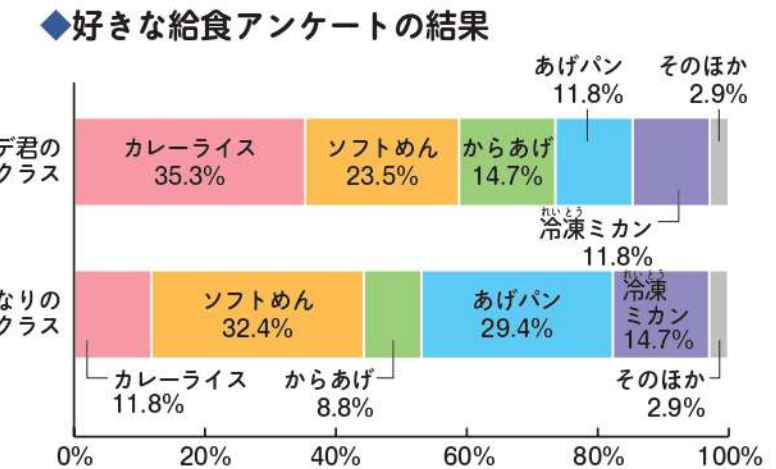
円全体を「100」としたときに、調べた個々のデータをまとめ、それぞれの割合になるかをあらわすことができます。円を分割した角度で、割合の大きさをあらわします。



4 帯グラフ

帯の長さを「100」としたときに、調べた個々のデータをまとめ、それぞれどれくらいの割合になるかをあらわすことができます。複数のデータをくらべたいときは、同じ長さの帯をならべます。

ヒデ君のとなりのクラスのデータとくらべる場合、円グラフをならべるよりも特徴が見やすくなる。

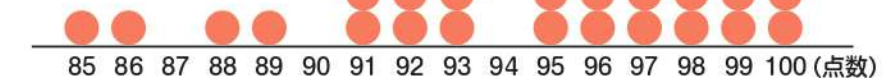


5 ドットプロット

データの散らばり具合を具体的にわかるようにすることができます。データ一つにつき、一つの同じ大きさの点（ドット）を使い、目もり上につみ重ねてあらわします。

◆ヒデ君のクラスの社会のテストの結果

データ学園小学校5年1組34人の社会科のテストの点数を一つひとつのドットにしてあらわしている。例えば、97点の人が7人いることがわかる。



6 ヒストグラム

散らばりのあるデータを、いくつかの数字の幅（階級）に分けてまとめ、まとまりの大きさをくらべることができます。個々の数字の大小にまどわされずに、全体の傾向がわかります。

