

02 統計で何ができるか

1. 今日のゴール：統計を「使う」ための第一歩

統計から、統計の学習を始めます。

統計とは、「身の回りで起きていることを、数学を使って整理し、考えるための道具です。この授業では、いろいろ難しい計算を学ぶのではなく、「統計を使う」とはどういうことかを、体験しながら理解していきます。

本日の到達目標

- 統計の役割：なぜ「数字」で説明するのかを知る
- データの形：コンピュータが扱いやすい「正しい表」を理解する
- 第一歩：Excelでデータの全体像をつかむ

統計は、計算ではなく「判断を助ける道具」です。

2. 統計学の役割：バラバラな記録を「情報」に変える

統計学とは、大量にある「事実の記録（データ）」を、意味のある「情報」に変換する技術です。

- 統計：**たくさんのデータを、平均値などの「1つの数字」で表現する。
- 統計：**新しい施策に効果があったのか、偶然なのかを見極める。
- 予測：**過去の傾向から、将来のリスクや可能性を予見する。

経験や勘（たぶんこうだらう）を、客観的な根拠（データがこう示している）に置き換えることが統計学の目的です。

3. データとは「事実の記録」である

「データ」とは、目前で起きた出来事を記録したものです。数値だけでなく、言葉や記号も大切なデータになります。

データの真偽例

- 数値：生年月日、気温、テストの点数、ボートの「重さ」
- 文字・記号：商品名、性別、会員登録用の「印象」（薄い／濃い）

数値だけでなく、アンケートの回答や「はい／いいえ」といった記号も、集めて整理すれば正確な分析対象になります。

4. データの種類：質的データと量的データ

データは大きく2種類に分かれます。「計算してよいか？」がポイントです。

質的データ（カテゴリ）

- 分類・区別のためのデータ
- 例：曜日、味の印象
- 基本は数え能（作成・削除など）

同じ「例」でも、何をしたいかで扱いが変わります。

5. 検証の舞台：駅前のハンバーガーショップ

「私は」は駅前のハンバーガーショップをよく利用しています。特にお気に入りはボトムサイズです。

- 仮説：**ボトム M サイズは 135g とされている
- 現場：**すべてを毎回計量するのは面倒、自分量になりやすい
- 疑問：**本当に 135gと言えるのだろうか？

BURGER SHOP

6. 【事実発生】SNS の噂と自分の直感

ある日、「私は」は SNS で気になる投稿を見かけました。

① 駅前店のボトム、135g より少ない気がする

② 「味が日にによってバラバラ」

③ 「店員によって重さが違う、味も...」

・自分の実感：確かに、昨日買ったときも少々カカだったよう…

「本当のところはどうなんだろう？」という朴素な疑問が、すべての始まりでした。

7. 【行動】1週間の徹底調査（500 の記録）

「私は」は味を確かめるため、実際に1週間に毎日ボトムを購入して測ってみることにしました。

【調査ルール】

- 毎日 M サイズを 1 袋買う
- スケールで重さを測る
- 味や調理状況も記録

・集めた結果：月曜日から日曜日まで、合計?袋分の生データ。

8. 【結果】どのくらいが判断できるのか？

1週間分のデータを集計すると、次のようにになりました。

曜日	月	火	水	木	金	土	日
重さ	130g	138g	125g	140g	132g	129g	137g

・135g を超える日もあるが、低い日もある

・公式値より大きい小さいか

しかし――

・公式値より大きい、小さいが問題と言えるのか？

・それとも、たまたま起きたものなのかな？

この時点では、まだ判断できない

9. ここからは「私の」調査結果を検証すること

これまでは SNS の評判や個人の感想といった「主観的な情報」を扱っていました。これからは、「私は」が実際に店舗へ足を運んで集めた「データ」を使って、客観的に事実を確かめています。

統計の役割：「私の」の感覚を信じるのはではなく、目の前の「数字」を使って事実を確かめるための道具です。

実験の目的：「私の」が記録したデータから、Excel を使ってお店の実態を論理的に導き出す方法を学びます。

「統計は、『私の』の調査結果を数字で裏付けるための道具」という意識を持って取り組みましょう。

10. 今日使うデータ：「私の」が調査した「1週間の記録」

実際では、「私は」がこの1週間、店舗で計測して入力した Excel ファイル (poteto.xlsx) を使用します。

- 1行 = 1日分、「私の」が計測した7日間の生データです。
- 項目 (列) の構造：
 - 曜日：計測した日 (月～日)
 - 重さ：自分が買ったボトムの重量。※数値データ
 - 味の印象：×△○：その時の感想。※文字データ

本日のポイント：今日は、計測が可能な「重さ」の数値データのみを扱います。味の印象やメモは、今は扱いません。

11. 実習 (1)：計算する前にデータを「明める」

Excel で関数を入力する前に、まずは「私の」データをじっくり眺めてみましょう。数字を直視することで、多くの気づきを得られます。

- 「私の」のデータを探し meny
- 1. 7日間の中で、一番「重かった日」と「重かった日」は何ですか？
- 2. 日曜日の 135g を超えていましたは、「私の」データの中にはありましたか？
- 3. 「私の」の7日間の結果だけを見ても、私に対する評価はありますか？

コンピューター (Excel) だけを使うのではなく、自分でデータを眺めて実感するところが大切です。

8 / 20 10 / 20 11 / 20

12. 平均とは「全体の平らな姿」を見ること

「平均」は、バラバラな重さのデータを「もし全部同じだったら」と平らにならしめたときの値です。

平均の計算式：

$$\text{平均} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \text{※「私の」の7日間の合計重量を、測った日数 (n = 7) で割ることで、1日あたりの標準的な量を算出します。}$$

・平均で見るもの：「私の」の調査における「全体的な重さの目安」。

・見えなくなるもの：「すごく重かった日」や「軽すぎた日」の個別の体験。

平均は便利ですが、これだけでは「日々の差（はらつき）」は見えなくなります。

13. 実習 (2)：Excel で「平均」を計算する

「私の」のデータの「平均重量」を、Excel の関数を使って計算しましょう。

- 使用的な関数：AVERAGE (アベレージ)
- 操作手順：
 1. 入力を表示したいセルを選択する。(C9)
 2. AVERAGE (アベレージ) を選択する。
 3. 「私の」データの「重さ」 (7日分)，をマウスで選択する。(=AVERAGE(C2:C8))
 4. Enter キーを押す。

今回の「私の」の結果：
計算すると 133.0g になりましたか？ 目標の 135g に近いでしょうか。

14. 最大・最小とは「体験の幅」を見ること

平均 (中央) だけでなく、「データの範囲」を見ることも非常に重要です。

- 最大値 (MAX)：「私が」がこの1週間で体験した「最高のアタリ」。
- 最小値 (MIN)：「私が」がこの1週間で体験した「最低のハズレ」。

キーワードセグメント：

お客様は「私の」を食べているのであります。その日の「袋」がすべてです。平均が 133 g あっても、最小袋が 125 g ならば、「私は」不満を感じるかもしれません。

15. 実習 (3)：Excel で「最大・最小」を計算する

平均の時に同じ手順で、「私の」のデータの「端っこ」を数値化しましょう。

- 使用的な関数：
- 最大値 (MAX) (マックス)
- 最小値 (MIN) (ミニマム)
- 手順：平均の時と同じ「7日分の範囲」を選択して計算します。

今回の「私の」の結果：

最大は 140g、最小は 125g になりましたか？

16. 中央値とは「並べた時の真ん中」を見ること

平均とは別の角度から「真ん中」を探すのが、中央値（メディアン）です。

位置の計算：

$$\text{位置} = \frac{n+1}{2} = \frac{7+1}{2} = 4\text{番目}$$

※「私の」のデータを軽い順に並べて、4番目くなる重さが中央値です。

メリット：1日だけ「山盛りのサービス（外れ値）」があっても、その影響を受けにくい指標です。

平均と中央値は役割が違うことを意識しましょう。

17. 実習 (4)：Excel で「中央値」を計算する

Excel では、自分で並べ替える作業をする必要はありません。

- 使用的な関数：MEDIAN (メディアン)
- 操作手順：
 1. 入力を表示したいセルを選択する。(C9)
 2. MEDIAN (メディアン) を選択する。
 3. 「私の」データの「重さ」 (7日分)，をマウスで選択する。(=MEDIAN(C2:C8))
 4. Enter キーを押す。

今回の「私の」の結果：
中央値は 132.0g になりましたか？ 平均値 (133.0) と少ししががあることがわかります。

18. 「私の」の計算結果を並べて比較してみよう

Excel で算出した4つの指標 (代表値) を一つの表にまとめます。

- 比較する「私の」の数字：
- 平均：平均: 133.0 g
中央値: 132.0 g
最大値: 140 g
最小値: 125 g
- 問い合わせ：
- どれが「一番普通（いつもの量）」を表していると感じますか？
・目標の 135 g と比べて、「私の」の調査結果はどう評価できますか？

自分の計算結果を多角的に見ることで、お店に対する「私の」の根拠が生まれれます。

19. この時点で、何が分からない？

計算は正しくできました。しかし、この結果だけで「この店のボトムは足りない」と断定して良いでしょうか？

- 「私の」データの範囲：
- ・「私の」が一人、少食だった、7日分だけです。
- ・たまたま「私の」が選んだ1週間が特異（ハズレが多い週）だった可能性はありますか？

結論：数字は見ましたが、まだ「お店全体を判断」するには証拠が足りません。客観的な結果を出すには、もっと多くの調査結果が必要です。

20. では、どうすれば判断できる？

「私の」の7個のデータでは偶然かもしれません。判断を確かなものにするには、どうすればいいでしょうか？

- 解決策：データの「数（サンプルサイズ）」を増やす。
- 次回の予定：クラス全員のデータを合体させてみよう。

「私の」データは小さくても、クラス全員分集めれば、100 個以上の巨大なデータになります。

「みんなのデータを合わせれば、実質が見えてくる」

20 / 20