

03 記述統計（集計・可視化・分布の把握）

1. 第2回：記述統計 — データの全体像をつかむ

前回は、1人で測ったポテトの重さを使って、「同じ商品でも重さが毎回違う」ことを確認しました。

今回は、

- ・データの数を増やし
- ・全体をまとめて見て
- ・その特徴を整理する

ことで、データの全体像を読むことを目指します。

このように、手元にあるデータを整理・要約する考え方を記述統計きじゅつとうけいと呼びます。

導入

- ・第1回との連続性をまず強調する。
- ・「今日は何をする回か」を先に明確にする。

2. 前回の測定で残った疑問

前回は、「私」1人がポテトの重さを測りました。

その結果、

- ・ 平均はだいたい決まっていそう
- ・ でも、軽い日・重い日がある

ことが分かりました。

ここで、1つ疑問が残ります。

このばらつきは、

- ・ たまたまなのか？
- ・ 「私」だけの測定結果なのか？

疑問提示

- ・「1人データの限界」を学生自身に気づかせる。
- ・次の行動（人数を増やす）への動機づけ。

3. 調査チームを作って確かめることにした

そこで今回は、クラス 30 人全員に声をかけて、調査チームを作ることにしました。

調査のルール

- ・ 同じ店のポテトを使う
- ・ 1週間、それぞれが測定する
- ・ 重さを記録し、気づいたことをメモする

こうして集まったのが、30 人分のポテト重量データです。

ストーリー

- ・「調査チーム」という言葉で参加感を出す。
- ・ルールを簡潔に示し、データの前提条件を共有する。

4. 今日やること：集まったデータをどう見るか

今日は、この 30 人分のデータを使って、次のことを順番に行います。

1. 数でまとめてみる（平均・最小・最大）
2. グラフで形を見てみる
3. 「なぜこうなったか」を考える

まずは、全体を 1 つの数で見たらどうなるかを確かめてみましょう。

→ 演習①へ

演習への接続

- ・分析手法を先に言わず、行動の流れだけを示す。
- ・このまま演習①に自然につなげる。

5. 演習①：ポテト重量の基本統計量を求める

クラス 30 人が 1 週間調査したポテト重量データ (poteto30.xlsx) を用いて、全体の数値的な特徴を確認します。

対象とする列

- ・ 重さ_g (ポテトの重量)

作業内容

1. AVERAGE 関数で **平均値** を求める
2. MEDIAN 関数で **中央値** を求める
3. MIN, MAX 関数で **最小値・最大値** を求める

確認するポイント

- ・ 平均値と中央値は近いか、離れているか
- ・ 最小値・最大値は、平均からどの程度離れているか

演習①の狙い

- ・まずは「全体を1つの数で表す」体験をさせる。
- ・ここでは評価や解釈を行わず、数値を出すことに集中させる。
- ・次のスライドで「平均だけで十分か？」という問い合わせる。

6.【問い合わせ】平均値だけで、この店のポテトを評価できるか？

演習①で、ポテト重量の 平均値・中央値・最小値・最大値 を求めました。

ここで、次の問い合わせ考えてみましょう。

問い合わせ

平均値が 約 133g だったとします。

この数値だけを見て、

- ・ 「この店のポテトは、だいたい 133g だ」
- ・ 「品質として問題ない」

と判断してよいでしょうか？

ヒント：

- ・ 最小値や最大値は、平均からどのくらい離れていましたか？
- ・ 133g から大きく外れたデータは、いくつありましたか？

問い合わせの狙い

- ・学生が自然に「平均だけでは不安だ」と感じる状態を作る。
- ・まだ「分布」という言葉は使わず、違和感だけを持たせる。
- ・次の演習（ヒストグラム）への動機づけとする。

7. 演習②：ヒストグラムで全体の形を確かめる

演習①で求めた数値（平均・最小・最大）をふまえ、ポテト重量データ全体の「集まり方」をグラフで確認します。

対象とする列

- 重さ_g (ポテトの重量)

作業内容

- 「重さ_g」の列を選択する
- 「挿入」タブから ヒストグラム を作成する

観察するポイント

- データは、どのあたりに多く集まっているか
- 平均値（約 133g）は、山の中央にあるか
- 端のほうに、極端に離れた値は見えるか

演習②の狙い

- ・数値ではなく「形」で全体を見る体験をさせる。
- ・平均値を点としてではなく、分布の中に位置づけさせる。
- ・次のスライドで「分布」という言葉を導入する準備とする。

エクセルのヒストグラムでグラフを選択して、右クリックでデータ系列の書式を選ぶ

文の値と幅でヒストグラムの図を変える（2 ぐらいの幅で 110 からすると...）

8. 分布 (Distribution) : データの集まり方を見る

演習②で作成したヒストグラムは、ポテト重量データの「分布」を表しています。

分布とは

- ・ どの値が
- ・ どのくらいの回数 (頻度) で
- ・ どのように集まっているか

を表したものです。

重要なポイント

- ・ 分布を見ると、「平均のまわりにどう広がっているか」が分かる
- ・ 同じ平均値でも、分布の形が違えば意味は大きく変わる

ここまで分かったこと

- ・ ポテトの重さは、毎回まったく同じではない
- ・ そのばらつきは、ヒストグラムの「形」として現れている

分布の導入

- ・新しい数式や専門用語は出さず、直前のヒストグラム体験と結びつける。
- ・「分布=形を見ること」という感覚をまず定着させる。
- ・次に、分布を見るときの具体的な視点（中心・広がり）へつなげる。

9. 分布を見る視点①：中心（平均・中央値）

分布を見るとき、まず注目するのがデータの「中心」です。

中心を表す代表的な数値

- ・ 平均値：すべての値を均したときの中心
- ・ 中央値：小さい順に並べたときの真ん中

ヒストグラムと対応づけて考える

- ・ 平均値（約 133g）は、分布のどの位置にあるか
- ・ 中央値は、山の中心付近にあるか

重要な点

- ・ 平均と中央値が近い場合、分布は比較的対称と考えられる
- ・ 大きくずれている場合、分布に偏りがある可能性が高い

中心を見る狙い

- ・演習①で求めた数値を、分布の中に「置き直す」意識を持たせる。
- ・平均と中央値は計算方法ではなく、分布との関係で理解させる。
- ・次に「なぜずれるのか？」という問い合わせ自然に生む。

10. 分布を見る視点②：広がり（ばらつき）

分布を見るとときは、中心だけでなくデータが「どのくらい散らばっているか」にも注目します。

広がりを感じ取るための手がかり

- ・ **最小値と最大値**：データがどこからどこまで広がっているか
- ・ **中心からの距離**：平均（約 133g）から大きく離れた値があるか

ヒストグラムで確認する

- ・ 棒が横にどれくらい広がっているか
- ・ 中心付近に集中しているか、ばらけているか

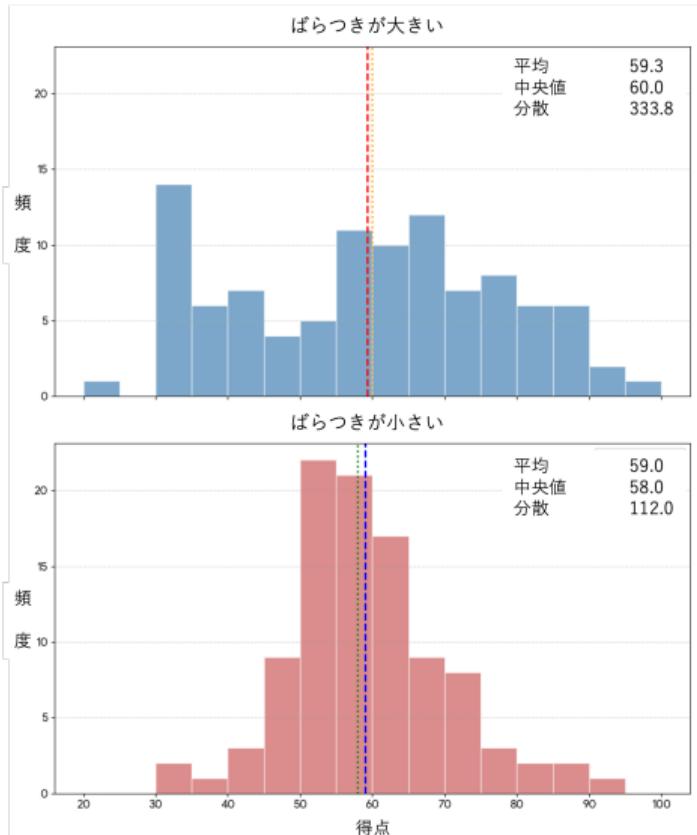
重要な点

- ・ 広がりが小さいほど、重さは安定していると言える
- ・ 広がりが大きい場合、同じ平均でも「ばらつきの大きい店」となる

広がりを見る狙い

- ・数式や専門用語を使わず、まずは視覚的・感覚的にばらつきを捉えさせる。
- ・「安定している／していない」という評価が、分布の広がりから生まれることを示す。
- ・次に、広がりの中で特に目立つ値=外れ値へ話題をつなげる。

11. 平均と分散：グラフで見るデータの「姿」



平均の限界： 平均値と中央値だけを見ると、2つのクラスはそっくりに見えます。

しかし、グラフの形（山の高さ）は全く違います。

分散の姿： 「分散」は山の「太り具合」を表します。

分散大： 山が低く横に広がり、点数がバラバラな状態です。

分散小： 山が細く高く、平均付近に集中しています。

結論： データの「正確な姿」を知るために、平均だけでなく

「分散」という物差しを確認することが不可欠です。

グラフと統計値の対比

平均ライン（中央の破線）はほぼ同じ位置にあることに注目させます。

その上で、山の高さ（分散の大小）が「クラスの雰囲気」をどう変えるかを口頭で補足してください。

12. 演習③：外れ値になっているデータ行を確認する

ヒストグラムで確認した分布の中から、中心から大きく離れている値（外れ値になりそうなデータ）を実際の行として確認します。

作業内容

1. 重さ_g の列を並べ替える（昇順・降順）
2. 特に小さい値・大きい値の行をいくつか選ぶ
3. その行の曜日・学生ID・メモを確認する

考えてみるポイント

- ・なぜこの値は、他と比べて大きく（または小さく）なったのか
- ・測定ミスの可能性はあるか
- ・特別な状況（忙しさ、盛り付けのクセなど）が考えられるか

演習③の狙い

- ・「外れ値」という言葉を、実際のデータ行と結びつける。
- ・数値だけでなく、曜日やメモといった文脈情報を見る意識を持たせる。
- ・次に、データを分けて見る（曜日別・人別）必要性につなげる。

13. 演習④：曜日別に分けて、平均とばらつきを比べる

これまでの演習では、全データをまとめて見てきました。ここでは、データを 曜日ごとに分けて見てみます。

作業内容

1. ピボットテーブルを作成する
2. 行に 曜日 を配置する
3. 値に 重さ_g (平均) と 重さ_g (件数) を配置する

確認するポイント

- ・ 曜日によって、平均値は同じか、違うか
- ・ 件数はどの曜日も同じか
- ・ 特定の曜日だけ、重め・軽めになっていないか

ここで考えること

- ・ もし曜日で傾向が違うなら、全体の分布は何が混ざったものか

演習④の狙い

- ・「まとめて見る」と「分けて見る」で、見えるものが変わることを体験させる。
- ・曜日という文脈情報が、分布の形に影響する可能性を意識させる。
- ・次に、人ごとの違い（測定者のクセ）へ自然につなげる。

ピボットは重さと曜日の列を選択

挿入タブのピボット作成で作成する

値のところからマークをクリックして対象の平均、個数をセットする

14. 演習⑤：学生 ID 別に分けて、平均を比べる

次に、同じポテトでも測定する人（学生）によって違いがあるかを確認します。

作業内容

1. ピボットテーブルを作成する
2. 行に **学生 ID** を配置する
3. 値に **重さ_g (平均)** を配置する

確認するポイント

- ・ 学生ごとに、平均値は同じか、違うか
- ・ 明らかに「重め」「軽め」になっている人はいないか

ここで考えること

- ・ 全体の分布は、どのような分布が混ざった結果だろうか

演習⑤の狙い

- ・「人による違い」が、分布の形を作る一因であることを体験させる。
- ・全体の分布=1つの原因ではなく、複数の要因の重なりであると気づかせる。
- ・次に、分布を「読む」ことの意味を言語化するまとめへ進む。

15. 分布を「読む」とは何をすることか

ここまで演習を通して、私たちはポテト重量データをさまざまな角度から見てきました。

分布を読むときの3つの視点

- ・ 中心：どのあたりの値が基準になっているか（平均・中央値）
- ・ 広がり：どの程度ばらついているか（最小～最大、散らばり方）
- ・ 混ざり：曜日や人ごとの違いが重なっていないか

重要なポイント

- ・ 分布を見ることで、数値1つでは分からぬ実態が見えてくる
- ・ 全体の分布は、複数の要因が重なった結果であることが多い

分布を読むまとめ

- ・ここまで演習（①～⑤）を、3つの視点に整理して回収する。
- ・新しい知識を足さず、「やったことを言葉にする」役割に徹する。
- ・次のまとめスライドで、授業全体の目的に戻す準備とする。

16. 本日のまとめ：記述統計ができるようになったこと

本日の授業では、30人×1週間のポテト重量データを使って、「記述統計」によるデータの読み取りを行いました。

今日できるようになったこと

- ・ データ全体を **代表値**（平均・中央値）で要約する
- ・ ヒストグラムを使って **分布の形**を確認する
- ・ 外れ値になりそうな値を見つけ、その **背景**を考える
- ・ 曜日や人ごとに **分けて見る**ことで、違いを捉える

最も大切なポイント

- ・ 数値1つだけでは、データの実態は分からない
- ・ 「分布を読む」ことで、現場で起きていることが見えてくる

本日のまとめ

- ・第2回の目的と、実際に行った演習を対応づけて整理する。
- ・「平均だけでは足りない」という軸に必ず立ち戻る。
- ・学生自身の体験として言語化させる。

17. 次回予告：分布の背後にある「起こりやすさ」

本日は、データの「形」を読み取るところまで進みました。

次回は、

- ・なぜ、このような分布の形になるのか
- ・どの重さが、どのくらいの確率で起こるのか

を考えるために、**確率**を扱います。

次のテーマ

- ・分布を「感覚」ではなく「数」で表す
- ・「起こりやすさ」を確率として表現する

本日のポテトの分布が、そのまま次回の出発点になります。

次回への接続

- ・今日扱った分布が、そのまま次回の教材になることを明示する。
- ・「確率＝別の話」ではなく、連続した学びであると印象づける。
- ・第3回への心理的ハードルを下げる。