

## 07 確率分布② (正規分布)

---

# 1. 第6回：確率分布②（正規分布）

- ・今日の主役：正規分布（ベルカーブ）
- ・キーワード：平均（中心）とばらつき
- ・重要ルール：確率は「高さ」ではなく「面積」

題材：ハンバーガーショップのポテト

基準値：150g（盛り付けは毎回ズレる）

## 2. ハンバーガーショップの話を思い出そう

状況：ポテトは「基準 150g」で盛り付けているつもりでも、毎回少しづつ重さのズレが生じる（誤差が出る）

そこでやったこと：

- ・ 30 人分（30 回分）のポテトの重さを調査してデータ化した
- ・ 平均・中央値・最小/最大など、基礎統計量を Excel で計算した

でも、疑問が残った：

- ・ 「平均との差が○g」は大きいの？ 普通なの？
- ・ 「この重さ」はよくある？ 珍しい？（判断の基準が欲しい）
- ・ どこからが重すぎ／軽すぎと言えるのか？

### 3. 前回（離散）から今日（連続）へ

- ・前回：コインを何回投げたか（0回～10回）離散（とびとび）
- ・今日：ポテトの重さ（149.8g, 150.2g ...）連続（つながる）

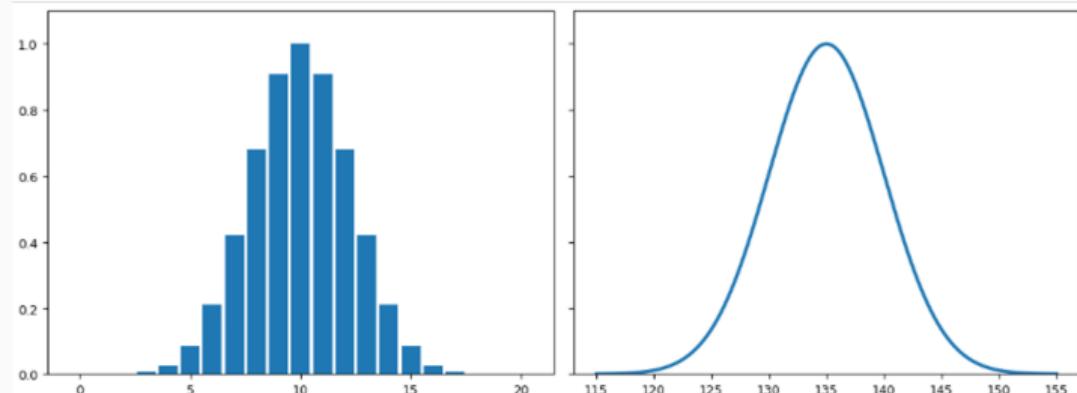
違いの一言：

離散=「数える」／連続=「測る」

離散（ギザギザ）

↔

連続（なめらか）



#### 4. 今日使うデータ：ポテト 30 人分（重さの誤差）

状況：同じお店、同じ「基準 150g」のポテトでも、毎回ズレが出る。

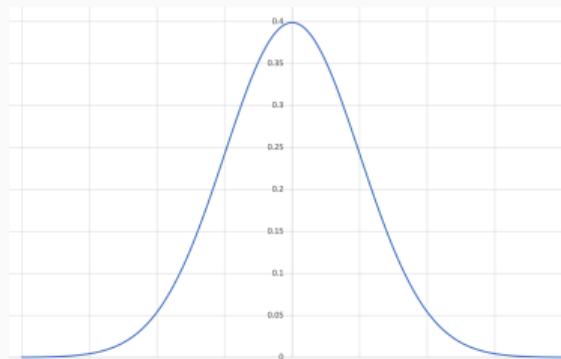
- ・ データ数：30 個
- ・ 見たいこと：
  - ・ 150g 付近に集まる？（中心）
  - ・ どれくらい散らばる？（ばらつき）
  - ・ 「めったにない重さ」を判断できる？（確率）

## 5. 正規分布：一番よく出てくる「山の形」

- ・ 中央が高く、左右対称（ベルカーブ）
- ・ 平均に近い値が出やすい
- ・ 平均から離れるほど出にくい

今日の読み替え：

150gに近い重さが一番多い／極端に重い・軽いは珍しい



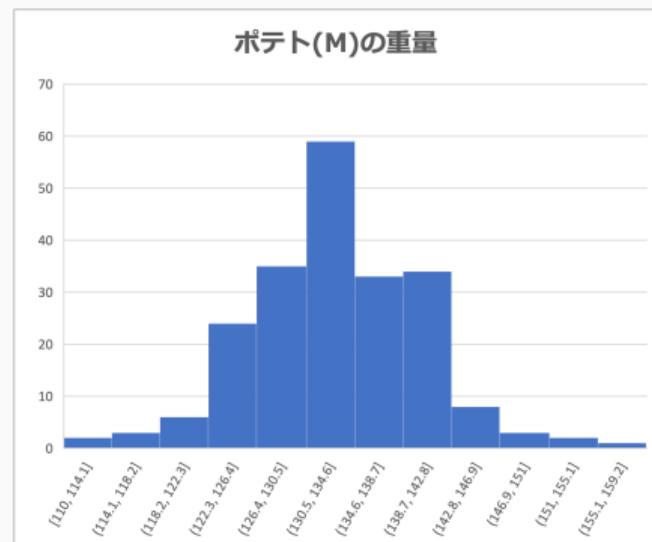
## 6. ヒストグラムで見えたこと

これまでの授業で行ったこと

- ・ 30人分のポテトの重さデータを使って
- ・ ヒストグラムを作成した

そこから分かったこと

- ・ 真ん中あたり（150g付近）にデータが多い
- ・ 左右に少しずつ広がっている
- ・ 全体として「山のような形」になっている



## 7. でも、ヒストグラムだけで判断できる？

### ここで疑問

- ・ 148g のポテトは、どれくらい珍しい？
- ・ 「重すぎ／軽すぎ」と言える 基準は？
- ・ そのような重さは 何%くらい 起きる？

### ヒストグラムの役割

- ・ 分布の可視化：データの散らばりや偏りを「山の形」で捉える
- ・ 異常の発見：全体から外れた「極端な値」をひと目で特定する
- ・ 背景の推測：山の数や位置から「データの裏にある事実」を探る

### 結論

観察はできるが、判断はできない

## 8. 次に必要な考え方とは何か

私たちが知りたいのは、単なる形ではありません。

- ・ ハンバーガーショップの説明と合っているか
- ・ その重さがどれくらい起こりやすいか
- ・ 「普通」と「外れている」を同じ基準で判断したい

そのために必要なのは：

データの形を、判断に使える「共通の考え方」として扱うこと

このあと、その代表的な考え方として正規分布を導入します。

## 9. この形は、実はよく現れる

ヒストグラムで見えた「山の形」は、ポテトだけに特有のものではありません。

- ・ この形は自然界に多く見られる
- ・ 人の身長・体重
- ・ テストの点数、作業時間や誤差
- ・ 機械で作られる製品の重さや精度

共通点：

- ・ 真ん中あたりが一番多い
- ・ 左右に少しづつ広がる
- ・ 極端な値はあまり起きない

このような「よくある山の形」には、**正規分布** という名前がついています。

## 10. なぜこの形が「判断」に使えるのか

ヒストグラムは「今回集めたデータの様子」を見せてくれました。

しかし私たちが本当に知りたいのは――

- ・ この重さは、説明どおりと言えそうか
- ・ どの範囲までを 普通 と考えるか
- ・ どれくらい外れたら 外れている と言えるか

ポイント：

- ・ ヒストグラム：今回のデータを見る道具
- ・ 正規分布：多くの場合に成り立つ共通の考え方

だから正規分布は「この店の説明は妥当か？」を考えるための基準として使える。

## 11. 正規分布を使うと、何ができるのか

ここまで分かったことを整理します。

- ・ヒストグラムは「今回のデータ」を見る道具
- ・正規分布は「判断の基準」を与えてくれる考え方

正規分布を使うと：

- ・どの範囲を「普通」と考えるか
- ・どれくらい外れたら「外れている」と言えるか
- ・そのような重さが、どれくらい起こりにくいか

今日はまず、「正規分布で判断するとはどういうことか」を考えます。