

確率・統計 前期 第7回

散布度

稲積 泰宏 (いなづみ やすひろ)

散布度とは？

- データのばらつきの大きさを表す指標
- 同じ平均値でも，ばらつき方は異なることがある
- 主な指標：
 - 範囲
 - 分散
 - 標準偏差

範囲

- 最大値と最小値の差
- 計算式：

$$\text{範囲} = \text{最大値} - \text{最小値}$$

- ばらつきの大まかな尺度
- 外れ値の影響を受けやすい

分散

- 平均からの偏差の2乗の平均
- 計算式：

$$s_x^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

- 分散が大きいほどばらつきが大きい

標準偏差

- 分散の平方根
- 元のデータと同じ単位になる
- 計算式：

$$s_x = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

分散と標準偏差の性質

- **すべての値が同じなら分散・標準偏差は 0**
→ ばらつきがないことを示す
- **分散は常に 0 以上の値をとる**
→ 負になることはない (2乗しているため)
- **定数の加減では分散・標準偏差は変わらない**
 - 変量 x, y の間に $y = x + b$ の関係があるとき → 分散・標準偏差は変わらない
- **定数倍すると変わる**
 - 変量 x, y の間に $y = ax$ の関係があるとき → 分散は a^2 倍, 標準偏差は $|a|$ 倍になる

分散の求め方（別の求め方）

$$s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \right)^2$$

例題2)

ある野球チームのレギュラー選手9人の身長（単位 cm）を測定したところ、次のデータを得た。身長の平均と標準偏差を求めよ。

173 171 170 177 168 167 180 165 178

例題3)

競走馬の体重は、およそ450kgから530kgであるといわれる。ある牧場で、33頭の競走馬の体重を測定したところ、度数分布表（教科書参照）が得られた。これを用いて体重の平均と標準偏差を求めよ。

まとめ

- 散布度はデータのばらつきを表す指標である
- 質問、感想、わからなかったことなどをチャット欄に書いてください。
- 会議が閉じている場合は、チャットを送ってください。
- **次回までの課題：**教科書の問題7-1～7-3を解く
- レポートあります：練習問題1・A