

2008年度 松山大学経営学部 開講科目



経営工学概論

檀 裕也

(dan@cc.matsuyama-u.ac.jp)

<http://www.cc.matsuyama-u.ac.jp/~dan/>

前回の課題 (1)

- **会員の平均増加率：
昨年度50%増、今年度4%減**
 - 昨年度は（前年度の）1.5倍、今年度は（前年度の）0.96倍になっている。したがって、その**幾何平均**は
$$\sqrt{1.5 \times 0.96} = \sqrt{1.44} = 1.2$$
よって、平均増加率は**20%**である。

前回の課題 (2)

- 往復の平均速度：
往路90km/h、復路10km/h
 - 往復の平均速度を求めるには調和平均を使えばよい。だから、

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{90} + \frac{1}{10} \right) = \frac{1}{18}$$

よって、往復の平均速度は**18km/h**である。

今回の内容

- データの統計的性質
 - いろいろな統計量

統計量

- データ $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ に対する統計量
 - 平均
 - トリム平均
 - 中央値 (メディアン)
 - 最頻値 (モード)
 - 分散
 - 標準偏差

平均

average

- **算術平均**

- データの総和をデータの数で割ったもの

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n}$$

【練習】 学生の通学時間（分）の平均を求めよ。

A	B	C	D	E	F	G
25	5	10	5	185	35	15

解答

- 通学時間に関する7個のデータについて算術平均を取る。
$$(25+5+10+5+185+35+15) \div 7 = 40$$
- よって、7人の通学時間の平均は**40分**である。

トリム平均

trimmed mean

- データを昇順（降順）に並べ替えて、上下の一定割合のデータを取り除いて算術平均をとったもの

— 極端に大きい・小さいデータを除外する



【練習】通学時間の20%トリム平均を求めよ。

A	B	C	D	E	F	G
25	5	10	5	185	35	15

解答

- 7個のデータを昇順に並べ替える。

B	D	C	G	A	F	E
5	5	10	15	25	35	185

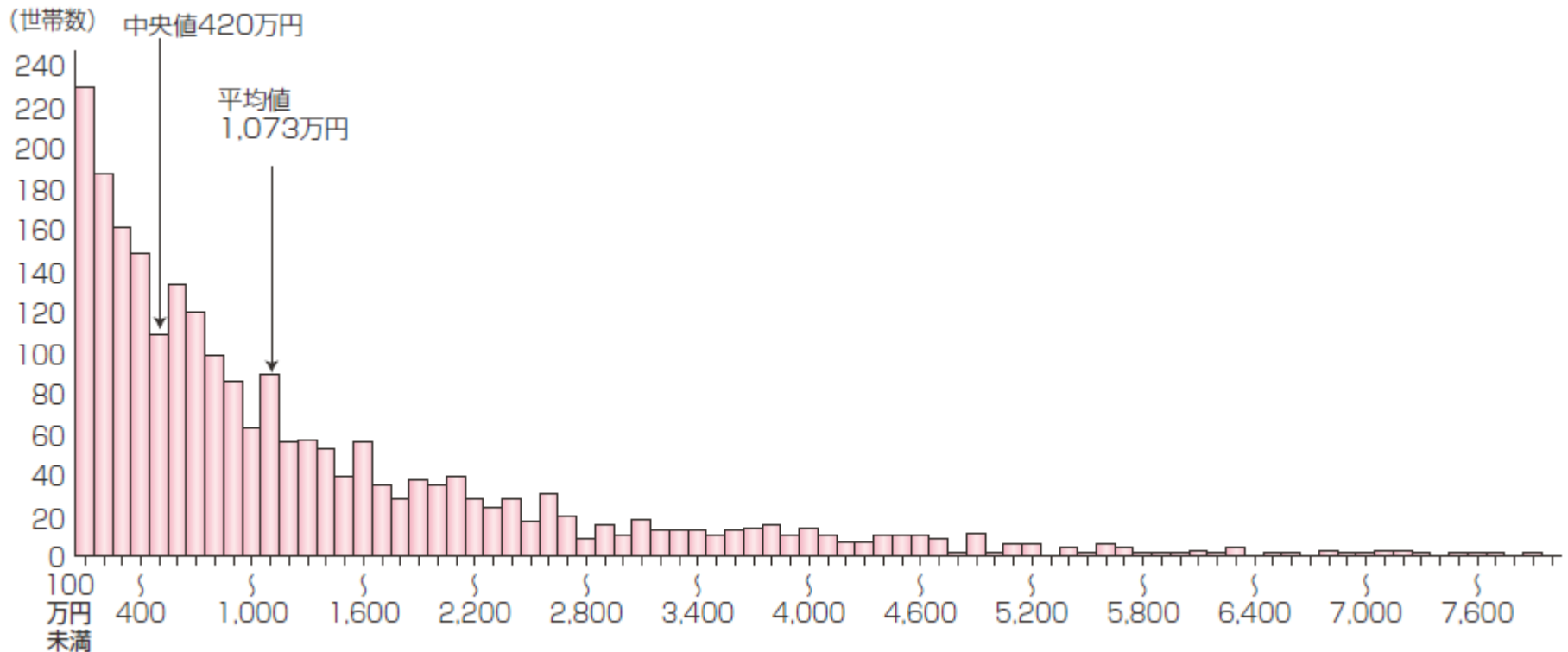
- BとEのデータを除外した5個のデータについて算術平均をとると、
$$(5+10+15+25+35) \div 5 = 18$$
- よって、トリム平均は**18分**である。

個人の金融資産

- **金融広報中央委員会**
「家計の金融資産に関する世論調査」
 - 日本全体で**1536兆円** [2006年]
(人口1億2615万人)

ヒストグラム

- **家計の金融資産に関する度数分布図**



資料：金融広報中央委員会「家計の金融資産に関する世論調査」

中央値（メディアン）

median

- データの大きさの順で中央に位置する値



- データ数が偶数のときは、中央前後の2つのデータの間を取る



- 【練習】通学時間の中央値を求めよ。

A	B	C	D	E	F	G
25	5	10	5	185	35	15

解答

- 7個のデータを昇順に並べ替える。

B	D	C	G	A	F	E
5	5	10	15	25	35	185

- すると、中央値はデータGの**15分**である。

最頻値（モード）

mode

- 最も多く現れるデータの値
（度数分布の中で最も度数の多い階級の値）

—【練習】通学時間の最頻値を求めよ。

A	B	C	D	E	F	G
25	5	10	5	185	35	15

解答

- 7個のデータのうち「5」は2回出現し、他のデータは1回ずつしか出現しない。
- よって、通学時間の最頻値は**5分**である。

まとめ

- **いろいろな統計量**
 - 平均
 - トリム平均
 - 中央値（メディアン）
 - 最頻値（モード）

提出物

- 出席カードに学籍番号と氏名を明記のうえ、余白に以下の事項について記述する：
 - ある試験の得点結果について、
 - (1) 平均
 - (2) 10%トリム平均
 - (3) 中央値（メディアン）
 - (4) 最頻値（モード）
 を求めよ。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
100	45	55	90	100	75	95	80	0	100

次回の予定

- **第4回 経営工学概論**
「回帰分析による予測」
 - **日時：2008年 5月16日(金) 4時限目**
 - **場所：845教室**

**※なお、5月9日(金)は火曜日の振替授業のため
この授業はありません。**