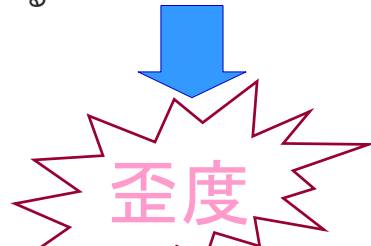


第2章 経営データの処理の分析

A2P21063 光山 徹

歪度 (1)

- 今まで算術平均や標準偏差が等しかったとしても、分布の形状が異なる場合がある



歪度 (2)

年次有給休暇取得日数と歪度

A社営業員の年次有給休暇の所得日数です。

日数	0	2	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5
	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	8	

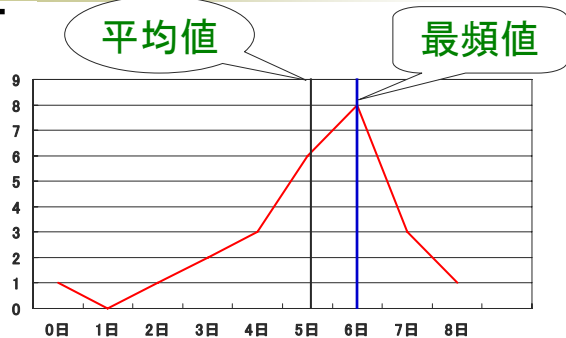
歪度 (3)

歪度 S_k

$$S_k = \frac{N}{(N-1)(N-2)} \sum_{i=1}^n \left(\frac{X_i - \bar{X}}{\sigma} \right)^3$$

X_i = 個々のデータ数 N = データ数
 $\bar{m}$ = 算術平均 σ = 不偏標準偏差

歪度 (4)



歪度 (5)

- 対称分布: $S_k=0$
- 正の歪み: $S_k>0$ (右裾が長い)
- 負の歪み: $S_k<0$ (左裾が長い)

尖度 (1)

代表値
散布図
歪度

不十分な場合がある



尖度

分布の形が左右対称でも
分布の尖りが鋭いものや、
なだらかなものがある

尖度 (2)

尖度Ku

$$= \frac{N(N+1)}{(N-1)(N-2)(N-3)} \sum_{i=1}^N \left[\frac{X_i - m}{\sigma} \right]^4 - 3 \frac{(N-2)}{(N-1)(N-3)}$$

X_i = 個々のデータ数 N = データ数
 m = 算術平均 σ = 不偏標準偏差

尖度 (3)

年次有給休暇取得日数と尖度

A社営業員の年次有給休暇の所得日数です。

日数	0	2	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5
	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	8	

尖度 (4)

- $Ku > 0$: 度数分布は標準正規分布より尖っている(裾が短い)
- $Ku = 0$: 度数分布は標準正規分布と同じ程度の尖り
- $Ku < 0$: 度数分布は標準正規分布より扁平(裾が長い)

SUBTOTAL関数

企業の職員(56人)英語検定の点数

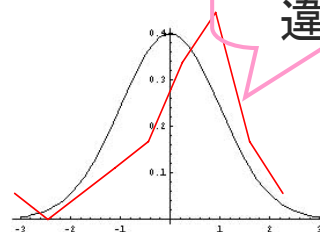
1. SUBTOTAL関数で各種統計量を出力

10	19	15	30	31	47	33
37	43	41	58	45	46	50
69	51	55	60	60	60	53
54	55	83	61	61	63	65
60	70	7	95	88	70	80
77	71	72	73	98	75	76
77	78	81	97	85	86	91
88	93	88	88	5	79	68

尖度 (5)

■ 標準正規分布

明らかに違う!



http://akademeia.info/main/math_lecture/math_seiki_bunpu.htmより

特性値として望ましい条件

- データが同じ場合
- データ全体に関係があること
- 数値計算が(加減乗除)が容易であること
- 用途が広く、ほかの特性値とも連携できること

方法(1)

	A	B	C	D	E	F	G
1	英語検定試験						
2	10	19	15	30	31	47	33
3	37	43	41	58	45	46	50
4	69	51	55	60	60	60	53
5	54	55	83	61	61	63	65
6	60	70	7	95	88	70	80
7	77	71	72	73	98	75	76
8	77	78	81	97	85	86	91
9	88	93	88	88	5	79	68

A2:G9にデータを入力

方法(2)

=SUBTOTAL(K3,A\$2:G\$10)
L4:L13にコピーする

1	61.98214286	<<<総和平均
2	56	<<<数値データ数
3	56	<<<全データ数
4	98	<<<最大値
5	5	<<<最小値
6	1.58164E+97	<<<積
7	23.6769862	<<<不偏標準偏差
8	23.46463225	<<<試料標準偏差
9	3471	<<<合計値
10	560.5996753	<<<不偏分散
11	550.5889668	<<<試料分散