

data4-1

112

✓

右の表は、2つの変数 x, y についてのデータである。この表を見て次の問いに答えよ。

番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x	7	5	9	6	3	5	8	7	4	6
y	6	7	7	10	3	9	7	7	7	7

- (1) 変数 x, y の分散 S_x^2, S_y^2 を求めよ。
- (2) 変数 x, y の標準偏差 S_x, S_y を求めよ。
- (3) 変数 x, y の共分散 S_{xy} を求めよ。
- (4) 相関係数を求めよ。
- (5) 変数 x, y の間にはどのような相関があるか。

1) $\bar{x} = (7+5+9+6+3+5+8+7+4+6) \div 10 = 6$

$$S_x^2 = \frac{1}{10} (1^2 + (-1)^2 + 3^2 + 0 + (-3)^2 + (-1)^2 + 2^2 + 1^2 + (-2)^2 + 0)$$

$$= \frac{1}{10} \cdot 30 = 3$$

$$\bar{y} = (6+7+7+10+3+9+7+7+7+7) \div 10 = 7$$

$$S_y^2 = \frac{1}{10} (1^2 + 0 + 0 + 3^2 + (-4)^2 + 2^2 + 0 + 0 + 0 + 0)$$

$$= \frac{1}{10} \cdot 30 = 3 \qquad S_x^2 = 3 \quad S_y^2 = 3$$

2) $S_x = \sqrt{3}, S_y = \sqrt{3}$

3)

$x - \bar{x}$	1	-1	3	0	-3	-1	2	1	-2	0
$y - \bar{y}$	-1	0	0	3	-4	2	0	0	0	0
$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$	-1	0	0	0	12	-2	0	0	0	0

$$\frac{1}{10} \cdot (-1 + 12 - 2) = 0.9 \qquad S_{xy} = 0.9$$

4)

$$r = S_{xy} \div S_x S_y = 0.9 \div (\sqrt{3} \cdot \sqrt{3})$$

$$= 0.9 \div 3$$

$$= 0.3$$

5) 弱い相関がある ($r = 0.3$ 弱)

