

確率統計学 1 解答例

2018.11.21

■ あるクラスの生徒 40 人に対して 100 点満点の試験を行ったところ、その成績は平均 50 点、標準偏差 15 点の正規分布 $N(50, 15^2)$ に従った。次の問いに答えよ。

- (1) 成績が 60 点以上の人は何 % いるのかを調べよ。
- (2) 成績上位から 10 番目の人は何点取っているのかを調べよ。

(解) 試験の成績を確率変数 X で表し、確率変数 Z は標準正規分布 $N(0, 1^2)$ に従うものとする。(1)

$$\begin{aligned} P(X \geq 60) &= P(X \geq 59.5) = 1 - P(X \leq 59.5) = 1 - P\left(Z \leq \frac{59.5 - 50}{15}\right) \\ &= 1 - P(Z \leq 0.633) \doteq 1 - 0.7367 = 0.2633 \end{aligned}$$

となるので、成績が 60 点以上の人は 26% 程度いると推測できる。(2) $P(X \leq \alpha) = 0.75$ をみたす $\alpha \in \mathbb{Z}$ を求めればよいので、

$$0.75 = P(X \leq \alpha) = P(X \leq \alpha + 0.5) = P\left(Z \leq \frac{\alpha - 49.5}{15}\right)$$

より

$$\frac{\alpha - 49.5}{15} \doteq 0.6745, \quad \text{つまり, } \alpha \doteq 59.6$$

となるので、成績上位から 10 番目の人の成績は 60 点と推測できる。 ■