

確率統計学 解答例

2015.04.21

■ 次の問いに答えよ.

- (1) A 地点と B 地点の間を自動車で行き来し、燃費を計測したところ、往路 (A 地点から B 地点まで) の燃費が $10 \text{ km}/\ell$ 、復路 (B 地点から A 地点まで) の燃費が $15 \text{ km}/\ell$ であった. A 地点と B 地点の間を往復したときの平均燃費を求めよ.
- (2) ある機械が 10 年間に故障する確率が 0.1 であるとき、故障確率が年数に依存せず一定であると仮定して、1 年間に故障する確率を求めよ.

(解) (1) A 地点と B 地点の間の距離を $x \text{ km}$ とすると、平均燃費は

$$\frac{2x}{\frac{x}{10} + \frac{x}{15}} = \left\{ \frac{1}{2} \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15} \right) \right\}^{-1} = 12 \text{ km}/\ell$$

である. ここで、上の計算式は 10 と 15 の調和平均であることに注意したい.

(2) 1 年間に故障する確率を p とすると、10 年間に故障する確率は 10 年間全く故障しないという事象の余事象の確率であるから、

$$0.1 = 1 - (1 - p)^{10} \quad \Leftrightarrow \quad p = 1 - (1 - 0.1)^{1/10} \cong 1 - 0.9895 \cong 0.0105$$

となる. ■