

条件付き確率, 独立事象, ベイズの定理 問題 1 解答

1 ある機械は稼働して 1 日放置すると 10 % の確率で故障する. この機械を稼働して 3 日連続で放置したとする.

(1) 機械が故障していない確率を求めよ.

[解]: 故障する事象を A とする.

$$P(A^c) = \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} = \frac{729}{1000}.$$

(2) 機械が故障していたとき, 2 日目に故障した確率を求めよ.

[解]: 2 日目に故障する事象を B とする. このとき,

$$P(A) = 271/1000 = 0.271, P(B) = 9/10 \times 1/10 = 9/100 = 0.09, \\ P(A|B) = 1$$

である. ベイズの定理より, $P(B|A)P(A) = P(A|B)P(B)$ であるから,

$$P(B|A) = \frac{9/100}{271/1000} = \frac{90}{271} = 0.332.$$