確率論　第7回

担当：三角　淳　2018年6月1日

講義概要 (教科書 p30–34 も参照)

・ベイズの公式：事象 $A_1, \cdots, A_n$ が排反かつ $\Omega = \bigcup_{k=1}^{n} A_k$ のとき、

$$P(A_j|B) = \frac{P(A_j)P(B|A_j)}{\sum_{k=1}^{n} P(A_k)P(B|A_k)} \quad (j = 1, 2, \cdots, n).$$

・ベイズの公式の応用例。

中間試験の予告問題（数値は変える予定です）

[**1**] 3つの店のうちのどれか1つに行き、更にその店で品物を買う。1番目の店に行く事象を A_1、2番目の店に行く事象を A_2、3番目の店に行く事象を A_3 として、

$$P(A_1) = \frac{1}{2},\ P(A_2) = \frac{1}{3},\ P(A_3) = \frac{1}{6}$$

であるとする。店で買った品物が不良品である事象を B とし、それぞれの店に行ったときに、買った品物が不良品である条件付確率を

$$P(B|A_1) = \frac{1}{100},\ P(B|A_2) = \frac{1}{50},\ P(B|A_3) = \frac{1}{25}$$

とする。このとき、もし買った品物が不良品であったとして、行った店が3番目の店である条件付確率 $P(A_3|B)$ を求めよ。

補充問題

[**2**] 事象 A, B, C は独立で、$P(A) = \frac{1}{2},\ P(B) = \frac{1}{3},\ P(C) = \frac{1}{5}$ とする。このとき次を求めよ。

(1) $P(A|B \cap C)$, 　(2) $P(A \cap B|B^c \cup C)$.

[**3**] 事象 A, B, C に対して次は同値であることを示せ。

(1) A, B, C が独立。　(2) A^c, B, C が独立。

(3) A^c, B^c, C が独立。　(4) A^c, B^c, C^c が独立。