確率論　第7回

担当：三角　淳　2019年5月31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つの箱のうちのどれか1つを選び、更にその箱からくじを引く。1番目の箱を選ぶ事象を A_1、2番目の箱を選ぶ事象を A_2、3番目の箱を選ぶ事象を A_3 として、

$$P(A_1) = \frac{2}{5},\ P(A_2) = \frac{1}{3},\ P(A_3) = \frac{4}{15}$$

であるとする。当たりのくじを引く事象を B とし、それぞれの箱を選んだときに、当たりのくじを引く条件付確率を

$$P(B|A_1) = \frac{1}{10},\ P(B|A_2) = \frac{1}{15},\ P(B|A_3) = \frac{1}{20}$$

とする。このとき、もし当たりのくじを引いたとして、選んだ箱が2番目の箱である条件付確率 $P(A_2|B)$ 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。