

# 確率論 第6回

担当：三角 淳 2018年5月25日

## 講義概要 (教科書 p25–28 も参照)

・事象の独立性の定義： $P(A \cap B) = P(A)P(B)$  をみたすとき、事象  $A, B$  は独立であるという。

・事象  $A_1, A_2, \dots, A_n$  が独立とは、任意の  $2 \leq k \leq n$ ,  $1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_k \leq n$  に対して次をみたすときにいう。

$$P(A_{i_1} \cap A_{i_2} \cap \dots \cap A_{i_k}) = P(A_{i_1})P(A_{i_2}) \cdots P(A_{i_k}).$$

・事象の列  $\{A_n\}_{n=1}^{\infty}$  が独立とは、その中から任意に有限個取り出したものが独立であるときにいう。

レポート問題 以下の [1] の解答を、次回の授業のはじめに提出して下さい。(授業に関する要望・質問等があれば、レポートの余白に記入して下さい。)

[1] 区間  $[0, 24]$  上の実数の点を1つランダムに選ぶ。但しどの点も同等に選ばれるとする。選んだ点が区間  $[4, 10]$  に入っている事象を  $A$  とし、選んだ点が区間  $[3, 6]$  または区間  $(9, 18)$  に入っている事象を  $B$  とする。このとき  $A$  と  $B$  は独立か。理由を付けて答えよ。

## 補充問題

[2] 事象  $A, B$  に対して次は同値であることを示せ。(但し条件付けた事象の確率は0でないと仮定する。)

- (1)  $A, B$  が独立, (2)  $P(B|A) = P(B)$ , (3)  $P(A|B) = P(A)$ ,  
(4)  $P(B|A) = P(B|A^c)$ , (5)  $P(A|B) = P(A|B^c)$ .

[3] 1 から 4 の番号の書かれた 4 枚のカードから 1 枚を取り出す。1 または 2 が出る事象を  $A$ 、1 または 3 が出る事象を  $B$ 、1 または 4 が出る事象を  $C$  とする。

- (1)  $A$  と  $B$ 、 $B$  と  $C$ 、 $C$  と  $A$  がそれぞれ独立であることを示せ。  
(2)  $A, B, C$  が独立でないことを示せ。