

# 確率論 第4回

担当：三角 淳 2019年5月10日

## 講義概要 (教科書 p7-15 も参照)

- ・  $P(\emptyset) = 0$ .
- ・ 余事象の法則：  $P(A^c) = 1 - P(A)$ .
- ・ 確率の単調性：  $A \subset B$  ならば  $P(A) \leq P(B)$ .
- ・  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ .
- ・ 棒のランダム分割に対応する確率空間。

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] 事象  $A, B$  が  $P(A) = \frac{4}{9}$ ,  $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$  をみたすとき、 $P(A^c \cup B)$  を求めよ。

## 補充問題

[2] 事象  $A, B, C$  が  $P(B) = 0$ ,  $P(C) = 1$  をみたすとき次を示せ。

(1)  $P(A \cup B) = P(A)$ .

(2)  $P(A \cap C) = P(A)$ .

(注：仮定の下で必ずしも  $B = \emptyset$ ,  $C = \Omega$  とは限らない。)

[3] (1) 公平な硬貨を1回投げる試行に対応する確率空間  $(\Omega, \mathcal{F}, P)$  は、

$$\Omega = \{0, 1\}, \quad \mathcal{F} = \{\emptyset, \{0\}, \{1\}, \Omega\}, \quad P(\emptyset) = 0, \quad P(\{0\}) = P(\{1\}) = \frac{1}{2}, \quad P(\Omega) = 1$$

で与えられる。ただし、標本点  $1, 0$  はそれぞれ硬貨の表と裏が出る結果に対応している。これにならって、表が確率  $p \in (0, 1)$ 、裏が確率  $1 - p$  が出るような硬貨を1回投げる試行に対応する確率空間を具体的に書け。

(2)  $p_k \geq 0$  ( $1 \leq k \leq 6$ ),  $\sum_{k=1}^6 p_k = 1$  とする。各  $k = 1, 2, \dots, 6$  に対して確率  $p_k$  で  $k$  の目が出るようなサイコロがあるとす。このサイコロを1回投げる試行に対応する確率空間はどのように定義されるか。(注：具体的な形をすべて書き出す必要はない。)