

# 確率論 第12回

担当：三角 淳 2018年7月6日

## 講義概要 (教科書 p45–50 も参照)

・ 基本的な離散分布：

(1) ベルヌーイ分布： $a, b \in \mathbb{R}$ ,  $a \neq b$ ,  $0 \leq p \leq 1$  に対して、 $a \mapsto p$ ,  $b \mapsto 1 - p$ .

(2) 二項分布  $B(n, p)$ ： $n \in \mathbb{N}$ ,  $0 \leq p \leq 1$  に対して、

$$k \mapsto \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k} \quad (k = 0, 1, \dots, n).$$

(3) 幾何分布： $0 < p < 1$  に対して、 $k \mapsto p(1-p)^k$  ( $k = 0, 1, 2, \dots$ ).

(4) ポアソン分布： $\lambda > 0$  に対して、 $k \mapsto \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$  ( $k = 0, 1, 2, \dots$ ).

	ベルヌーイ分布	二項分布	幾何分布	ポアソン分布
平均値	$ap + b(1-p)$	$np$	$(1-p)/p$	$\lambda$
分散	$(a-b)^2 p(1-p)$	$np(1-p)$	$(1-p)/p^2$	$\lambda$

**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] 確率変数  $X$  がパラメーター  $\lambda$  のポアソン分布に従うとき、 $P(X = k)$  が最大となるような整数  $k \geq 0$  をすべて求めよ。

## 補充問題

[2] (1) 確率変数  $X$  が二項分布  $B\left(4, \frac{1}{3}\right)$  に従うとき  $P(3 \leq X \leq 5)$  を求めよ。

(2) 確率変数  $X$  がパラメーター  $\frac{2}{3}$  の幾何分布に従うとき  $P(3 < X < 6)$  を求めよ。

[3] 二項分布  $B\left(3, \frac{1}{6}\right)$  の平均値、分散を次の2通りの方法で求めよ。

(1) 離散分布の平均値、分散の定義にもとづいて直接計算する。

(2) 確率母関数の微分を計算する。