

確率論 第12回

担当：三角 淳 2019年7月5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	$(1-p)/p$	λ
分散	$(a-b)^2 p(1-p)$	$np(1-p)$	$(1-p)/p^2$	λ

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 λ 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。