

# 統計数学II 第2回

担当：三角 淳 2015年10月13日

## 講義概要

- ・二項分布の極限：表の出る確率が  $p$  の硬貨を  $n$  回投げて、表が  $k$  回出る確率を考える。ここで特に  $p = \lambda/n$  ( $\lambda$  は正の定数) とする。各  $k = 0, 1, 2, \dots$  に対して、上の確率は  $n \rightarrow \infty$  のとき、パラメーター  $\lambda$  のポアソン分布の確率関数に収束する。
- ・指数分布の定義の確認：確率変数  $X \geq 0$  が次をみたすとき、パラメーター  $\lambda > 0$  の指数分布に従うという。

$$P(a \leq X \leq b) = \int_a^b \lambda e^{-\lambda x} dx \quad (0 \leq a \leq b < \infty)$$

- ・上の  $X$  の平均は  $1/\lambda$ 、分散は  $1/\lambda^2$  となる。
- ・指数分布の無記憶性：上の  $X$  に対して次が成り立つ。

$$P(X > t + x | X > t) = P(X > x) \quad (t, x \geq 0)$$

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  $X, Y$  は独立で、ともにパラメーター  $8$  の指数分布に従うとする。
- (1)  $Z = \max\{X, Y\}$  の密度関数を求めよ。
  - (2)  $E(Z)$  を求めよ。

## 補充問題

- [2] 確率変数  $X$  がパラメーター  $4$  の指数分布に従うとき次を求めよ。
- (1)  $P(-1 \leq X \leq \frac{1}{2})$ , (2)  $P(X > 2)$ .

- [3]  $\int_0^{\infty} \lambda e^{-\lambda x} = 1$  ( $\lambda > 0$ ) を確かめよ。