

統計数学IB 第4回

担当：三角 淳 2017年10月26日

講義概要 (教科書 p72-74 も参照)

- ・ 確率変数 X, Y に対して、 $F(x, y) = P(X \leq x, Y \leq y)$ ($x, y \in \mathbb{R}$) : 結合分布関数。
- ・ 以下では確率変数 X, Y は離散型とする。 X の分布を $a_j \mapsto p_j$ 、 Y の分布を $b_k \mapsto q_k$ とする。 $(a_j, b_k) \mapsto r_{jk} = P(X = a_j, Y = b_k)$ を、 X, Y の結合分布と呼ぶ。
- ・ 定義からすぐ分かる事 : (1) $r_{jk} \geq 0$, (2) $\sum_{j,k} r_{jk} = 1$.
- ・ $P((X, Y) \in S) = \sum_{(a_j, b_k) \in S} r_{jk}$. ($S \subset \mathbb{R}^2$)
- ・ 一般に、(確率変数に関係なく) 上の (1)(2) をみたすような r_{jk} が与えられたとき、 $(a_j, b_k) \mapsto r_{jk}$ を 2次元離散分布と呼ぶ。 さらに、 $a_j \mapsto p_j = \sum_k r_{jk}$, $b_k \mapsto q_k = \sum_j r_{jk}$ を、 2次元離散分布の周辺分布と呼ぶ。

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] 離散型確率変数 X, Y の結合分布が次で与えられるとする。このとき $P(Y \geq 2 \mid |X - Y| < 2)$ を求めよ。

$X \setminus Y$	1	2	3
0	1/12	1/24	1/6
1	1/12	1/6	1/6
2	1/8	1/8	1/24

補充問題

[2] [1] の X, Y に対して次を求めよ。

(1) $P(Y = 3)$, (2) $P(X \leq 1, Y \leq 2)$, (3) $P(X + Y > 3)$.

[3] 1から4の番号の書かれた4枚のカードから1枚を取り出し、元に戻してからまた1枚を取り出す。取り出されたカードの番号で小さい方を X 、大きい方を Y とする。このとき X, Y の結合分布を表で表せ。