# 確率論　第13回

担当：三角　淳　2018年7月13日

## 講義概要 (教科書 p51–53 も参照)

・確率変数 $X$ の分布関数が連続関数のとき、$X$ を連続型確率変数と呼ぶ。
　以下では $X$ を連続型確率変数とする。

・$P(X=a)=0\ \ (a\in\mathbb{R})$.

・$X$ の分布関数 $F$ が区分的に微分可能のとき、$f(x)=F'(x)$ を $X$ の密度関数と呼ぶ。

・$I\subset\mathbb{R}$ に対して $P(X\in I)=\displaystyle\int_I f(x)dx$.

・密度関数の性質：

(1) $f(x)\geq 0\ \ (x\in\mathbb{R})$,　(2) $\displaystyle\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx=1$.

・密度関数 $f$ に対して

(1) 平均値 $m=\displaystyle\int_{-\infty}^{\infty} xf(x)dx$,　(2) 分散 $\sigma^2=\displaystyle\int_{-\infty}^{\infty}(x-m)^2 f(x)dx$.

**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**] $X$ は連続型確率変数で、密度関数 $f(x)=\begin{cases} -\dfrac{1}{36}x^2+\dfrac{1}{6}x & 0\leq x\leq 6 \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$ とする。このとき $P(|X-3|>1)$ を求めよ。

## 補充問題

[**2**] $X$ は連続型確率変数で、密度関数 $f(x)=\begin{cases} \dfrac{5}{2}x^4 & -1\leq x\leq 1 \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$ とする。

(1) $P(X\leq 0)$ を求めよ。

(2) $X$ の密度関数 $f$ の平均値と分散を求めよ。

[**3**] $X$ は連続型確率変数で、密度関数 $f(x)=\begin{cases} \dfrac{3}{x^4} & x\geq 1 \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$ とする。

(1) $P(X>2)$ を求めよ。

(2) $X$ の密度関数 $f$ の平均値と分散を求めよ。