

# 離散型ラゲール多項式

佐藤 勲

## 1 定義

離散型ラゲール多項式とは、非負の整数  $x \geq 0$  についての指数重み付き無限和が直交するような多項式である。すなわち、

$$\sum_{x=0}^{\infty} L_n(x)L_m(x)e^{-\frac{x}{T}} = \delta_{nm} \quad (1)$$

を満たす多項式である。正規直交化したものは、

$$\begin{aligned} L_0(x) &= \sqrt{1 - e^{-\frac{1}{T}}} \\ L_1(x) &= e^{-\frac{1}{T}} \sqrt{e^{\frac{1}{T}} - 1} \left(1 - (e^{\frac{1}{T}} - 1)x\right) \\ L_2(x) &= e^{-\frac{3}{2T}} \sqrt{e^{\frac{1}{T}} - 1} \left(1 - \frac{(e^{\frac{1}{T}} - 1)(e^{\frac{1}{T}} - 3)}{2}x + \frac{(e^{\frac{1}{T}} - 1)^2}{2}x^2\right) \end{aligned} \quad (2)$$