２項分布とポアソン分布のまとめ

静岡大学工学部　岡本正芳

２項分布.１

- n回のベルヌーイの試行中、目的事象がx回生じる
- ２つのパラメーターを有する離散分布
- 階乗が３個含まれているので、実際の利用は困難だが、理論的に考える際には非常に簡便なもの
- ２項定理の理解が必要
- ポアソン分布、超幾何分布、正規分布との関連性

2項分布。2

確率関数

$$p(x) = {}_nC_x p^x (1-p)^{n-x}$$

確率変数

$$x = 0, 1, 2, \cdots, n$$

平均

$$\mu = np$$

分散

$$\sigma^2 = np(1-p)$$

スキューネス

$$S = \frac{1-2p}{\sqrt{np(1-p)}}$$

フラットネス

$$F = 3 + \frac{1-6p(1-p)}{np(1-p)}$$

特性関数

$$\tilde{f}(\xi) = \left(1 - p + pe^{i\xi}\right)^n$$

ポアソン分布.1

- 稀な現象を表す確率分布
- １つのパラメーターで決定できる
- キュムラントが全てλである
- 指数関数の無限級数展開の理解が必要
- ２項分布、指数分布との関連性も考えるべき

ポアソン分布。2

確率関数

$$p(x) = \frac{\lambda^x}{x!} e^{-\lambda}$$

確率変数

$$x = 0, 1, 2, \cdots, \infty$$

平均

$$\mu = \lambda$$

分散

$$\sigma^2 = \lambda$$

スキューネス

$$S = \frac{1}{\sqrt{\lambda}}$$

フラットネス

$$F = 3 + \frac{1}{\lambda}$$

特性関数

$$\tilde{f}(\xi) = e^{\lambda\left(e^{i\xi} - 1\right)}$$