度数分布

- データの値とその度数を対応させた分布
  - 名義尺度、順序尺度　→度数分布
  - 間隔尺度　→　ヒストグラム
- 分布全体の形がどうなるのかは描いてみないと見当がつかない

確率分布

- 理論的に導出され、特定の関数式によって表される分布
- 正規分布（誤差分布、ガウス分布）、標準正規分布
  - 人間の多くの特性の測定値が正規分布に近い
  - 分布の形を表現する関数→確率密度関数
  - 平均＝０で分散（SD)＝１を標準正規分布

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

$$f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}}$$

- ２項分布
  - 生起確率がP_0である事象（yesと回答した割合など）がｎ回（個）の独立した試行（測定値）にてｘ回（個）生起する確率は、

$$P_{(x)} = \binom{n}{x} P^x (1-P)^{n-x}$$

- ポワソン分布
  - あまり起こらないことに対する分布として知られる $P_x = \frac{\lambda^x}{x!} e^{-\lambda}$

確率分布(検定計算使用)

- χ²分布
  - 標準正規分布をなす母集団からn=1の標本をとって、それを２乗すると、自由度１のχ²分布になる。そこで、ｎ個の標本をとってそれぞれ2乗して合計すると、その分布は自由度ｎのχ²分布になる。

$$\chi^2 = \sum_i^n z_i^2 = \sum_i^n \left(\frac{x_i - \mu}{\sigma}\right)^2 \fallingdotseq \sum \frac{(O-E)^2}{E}$$

確率変数Xが次の確率密度関数をもつとき、Xは自由度nのカイ2乗分布に従うという。

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{e^{-\frac{1}{2}x} x^{\frac{1}{2}n-1}}{2^{\frac{1}{2}n}\Gamma(\frac{1}{2}n)}, & x \geq 0, \\ 0, & otherwise. \end{cases},$$

ここに$n \geq 0$である。

- F分布
  - ２つの母集団からχ2値を一つずつ求め、それぞれを自由度で割り、それらの比をとったもの

$$F = \frac{\dfrac{\chi^2_{\nu 1}}{\nu 1}}{\dfrac{\chi^2_{\nu 2}}{\nu 2}}$$

- ｔ分布
  - この式の通り

$$t = \frac{z}{\sqrt{\dfrac{\chi^2_\nu}{\nu}}} = \frac{\bar{x} - \mu}{\sqrt{\dfrac{\hat{\sigma}^2}{n}}}$$

標本分布

- たとえば平均値の場合、正規分布に従う母集団から大きさｎの標本を何度も抽出したとき、標本の平均はすべて同じになることはなく、ある程度のバラツキ（分散）をもって分布する。その分布を標本分布という
- 従って、平均値の場合、回帰係数の場合、比率場合、相関係数の場合など、いろいろな標本分布を考えることができる。考え方は同じ。