

## 複数の群の等分散の検定

複数個の k 群のデータを

第 1 群  $\{x_j^1\}_{j=1}^{n_1}$ , 第 2 群  $\{x_j^2\}_{j=1}^{n_2}$ ,  $\dots\dots\dots$  第 k 群  $\{x_j^k\}_{j=1}^{n_k}$

とした時、k 個の群の分散値が等しいかどうかを検定する。

各群の個数  $n_1, n_2, \dots, n_k$  は等しくなくてよい。

但し 以下を前提とする。

- ・ k 群のデータは正規分布に従う。
- ・ 各 k 群のデータの個数は 2 以上であること。

各群の不偏分散を  $U_i^2$  ( $i = 1 \dots k$ ) とする。

すなわち 
$$U_i^2 = \frac{\sum_{j=1}^{n_i} (x_j^i - \bar{X}^i)^2}{n_i - 1}, \quad \bar{X}^i = \frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} x_j^i$$

として

$$\text{統計量 } T = \frac{\sum_{i=1}^k (n_i - 1) \ln \left( \frac{\sum_{i=1}^k (n_i - 1) U_i^2}{\sum_{i=1}^k (n_i - 1)} \right) - \sum_{i=1}^k (n_i - 1) \ln(U_i^2)}{1 + \frac{1}{3(k-1)} \left( \sum_{i=1}^k \frac{1}{n_i - 1} - \frac{1}{\sum_{i=1}^k (n_i - 1)} \right)} \quad (\ln \text{ は自然対数})$$

は 自由度  $k - 1$  の  $\chi$  自乗分布に従う。

検定についての考え方は以下

帰無仮説 : k 群間の分散値には差がない。つまり  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$

対立仮説 : k 群間の分散値には差がないとはいえない。つまり  $\overline{\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2}$

T が  $k - 1$  の  $\chi$  自乗分布の棄却域に入るなら対立仮説を採択。

そうでない場合帰無仮説を採択。