平均値の検定

変数 $x_i = (x_1, x_2, x_3, \ldots x_n)$ の平均がμ_0に等しいかどうかの検定

$$\boxed{t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sqrt{s_x^2 / n}} \sim t(n-1)}$$

ただし、$\bar{x} = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$ （標本平均）、$s_x^2 = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$ （標本分散）

平均差の検定

２つの変数の系列 $x_i = (x_1, x_2, x_3, \ldots x_n)$ と $y_i = (y_1, y_2, y_3, \ldots y_m)$ の平均が等しいかどうかを検定

⇒ $\bar{x} - \bar{y}$ がゼロかどうかを検定

$$\boxed{t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{s^2}} \sim t(df)}$$

ただし、s^2 （$= \bar{x} - \bar{y}$ の分散の推定値）および df（自由度）は、以下により計算する

（x と y の分散が等しいと考えられる場合）

$$s^2 = \frac{(n-1)s_x^2 + (m-1)s_y^2}{n+m-2}\left(\frac{1}{n} + \frac{1}{m}\right), \quad df = n + m - 2$$

（x と y の分散が等しくないと考えられる場合）

$$s^2 = \frac{s_x^2}{n} + \frac{s_y^2}{m}, \quad df = \frac{(s_x^2 / n + s_y^2 / m)^2}{(s_x^2 / n)^2 / (n-1) + (s_y^2 / m)^2 / (m-1)}$$

ただし、$\bar{x} = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$, $\bar{y} = \dfrac{\sum_{i=1}^{m} y_i}{m}$ （x, y の標本平均）

$s_x^2 = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$, $s_y^2 = \dfrac{\sum_{i=1}^{m} (y_i - \bar{y})^2}{m-1}$ （x, y の標本分散）