t検定

京都大学工学研究科
小山田研究室　TA
田中 哲平

（統計的）仮説検定

- 目的
  - 母集団について仮定された命題を、標本に基づいて検証すること

検定の手順

1. 仮説の設定
   1. 対立仮説・・・主張したい仮説
   2. 帰無仮説・・・否定したい仮説
2. 統計量Tの決定
3. 有意水準αの設定
4. 判定
   1. α水準で有意
      1. 帰無仮説の棄却
5. 結論

t 検定

- 仮説検定で、t分布（スチューデント分布）を用いたもの。

t分布（スチューデント分布）

$$T_i = \frac{\overline{x_i} - m}{u_i / \sqrt{n}}$$

m : 母平均

n : サンプルサイズ

$\overline{x_i}$: 標本平均

u_i : 標本標準偏差

上式で表される *Ti* が次式の分布に従う。

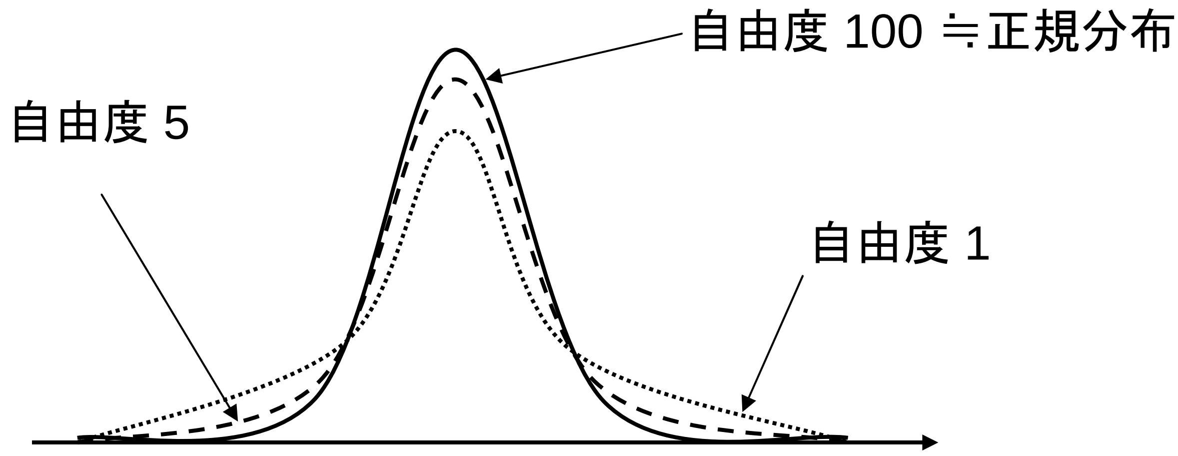
$$g_f(x) = k\left(1 + \frac{x^2}{f}\right)^{-\frac{f+1}{2}}$$

k : 定数

この分布を t分布という

t 分布の特徴

- サンプル数nが大きくなるにつれて、標準正規分布に近づく
  - f = n-1 を自由度という



平均 0, 標準偏差 f / (f-2) である。

t 値

- パラメータの良悪を判断するための基準
  - この t 値から、パラメータの値が 0 でないかどうかを判定できる
  - t値は以下の式で求まる

$$t = \hat{\beta}_2 / s.e.(\hat{\beta}_2)$$

ただし、

$$s.e.(\hat{\beta}_2) = \frac{s.e.}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2}}$$

$$s.e. = \sqrt{s^2} = \sqrt{\sum e_i^2 / (n-2)}$$

S：推定値の誤差標準