

検定の紹介『対応のある t 検定』【第 18 回生物統計学】

1. 対応のある t 検定とは
  - ✓ パラメトリック検定
2. 検定を使用する条件
  - ✓ 2つの標本に対応がある
  - ✓ データに正規性が仮定
3. 帰無仮説と対立仮説
  - ✓ 帰無仮説(H<sub>0</sub>): 2組の標本の平均に差はない
  - ✓ 対立仮説(H<sub>1</sub>): 2組の標本の平均に差はある

4. 必要な統計量

- ① 2 標本の差 (d)

$$d_n = x_{1n} - x_{2n}$$

- ② 2 標本の差の平均 ( $\bar{d}$ )

$$\bar{d} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i$$

- ③ 2 標本の差の母平均 ( $\mu_d$ )

帰無仮説「2 標本の平均に差はない」と仮定していることより、 $\mu_d = 0$ となる。

- ④ 2 標本の差の不偏標準偏差

$$U_d = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left( \sum_{i=1}^n d_i^2 - \frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n d_i \right)^2 \right)}$$

- ⑤ 統計量 T (n = サンプルサイズ)

$$T = \frac{\bar{d} - \mu_d}{U_d / \sqrt{n}}$$

データ数	標本 A	標本 B	差
n 個	X <sub>A1</sub>	X <sub>B1</sub>	d <sub>1</sub>
	⋮	⋮	⋮
	X <sub>An</sub>	X <sub>Bn</sub>	d <sub>n</sub>

差の平均	$\bar{d}$
差の母平均	$\mu_d = 0$
差の不偏標準偏差	$U_d$
T	T
優位確率	



5. 最後に…

$T$  値より  $p$  値を算出し帰無仮説と対立仮説のどちらを採択するか決定する。