

2020年8月

検定の紹介『Mann-Whitney の U 検定』【第 20 回生物統計学】

1. ウィルコクソンの符号付き順位検定とは

- ✓ 一対の標本によるノンパラメトリック検定法
- ✓ t 検定で必要とされる仮定が満たされない場合に用いる。
- ✓ 正規性が仮定できない場合に使用

2. 帰無仮説と対立仮説

- ✓ 帰無仮説(H_0): 2 群間の分布に差がない
- ✓ 対立仮説(H_1): 2 群間の分布に差がある

3. 必要な統計量

① 群間の差 (d)

$$d_i = x_{1i} - x_{2i}$$

※ $d = 0$ のものは除外する② 群間の差の絶対値 (r)

$$r_i = |d_i|$$

③ 順位

絶対値 (r) を用いて順位付けを行う。

※同順位が振り分けられた場合には、平均順位を用いる。

④ 統計量 W 差 (d) を正負に分類し、それぞれの順位の和 (W, W_+) を求める。求めた順位の和のうち小さいほうを統計量 W として用いる。

$$W_+ = \sum_{k=1}^i w_{k+} \quad W_- = \sum_{k=1}^i w_{k-}$$

⑤ 統計量 T ($n =$ データ数)

$$T = \frac{W - n(n+1)/4}{\sqrt{n(n+1)(2n+1)/24}}$$



データ数	差の正負	差	差の絶対値	順位	合計
n 個	正	d_{1+}	r_{1+}	w_{1+}	
		\vdots	\vdots	\vdots	
		d_{i+}	r_{i+}	w_{i+}	W_+
	負	d_{1-}	r_{1-}	w_{1-}	
		\vdots	\vdots	\vdots	
		d_{i-}	r_{i-}	w_{i-}	W_-

4. 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。