マクネマー検定

- 対応のある2組の標本の比率の差を検定する。
- 教育や実験の前後で、被験者の「はい」「いいえ」などの回答が、どのように変化したかの比率を検定する

検定の対象

対応のある2つの標本について考える。データをまとめると、次のような表になる。

		教育後		計
		はい	いいえ	
教育前	はい	a	b	$a+b$
	いいえ	c	d	$c+d$
	計	$a+c$	$b+d$	n

マクネマー検定

- カイ二乗（X^2）分布を利用して検定する
- 回答が変化した個所（「はい」→「いいえ」、「いいえ」→「はい」）に着目する

帰無仮説と対立仮説

対応のある2つの標本の比率について調べる。

- 帰無仮説 H_0 は「2つの標本の比率に差はない」
- 対立仮説 H_1 は「2つの標本の比率に差がある」

検定統計量の算出

- $\frac{b+c}{2}>5$ の場合…
- 自由度1のカイ二乗（X^2）分布にしたがう、検定統計量 ${X_0}^2$ を次の式から算出する

$$ {X_o}^2=\frac{(b-c)^2}{b+c} $$

- Yatesの連続補正を使う場合は、次の式から検定統計量を算出する

$$ {X_o}^2=\frac{(|b-c|-1)^2}{b+c} $$

- $\frac{b+c}{2}\leq 5$ の場合は、二項検定を利用して有意確率を求めるか、Yatesの連続補正を使う

仮説の判定（両側検定）

- 検定統計量 ${X_0}^2$ と、自由度1、有意水準 α の有意点の値（カイ二乗分布表などから求める）を使って、判定をする
  - 帰無仮説 H_0 を棄却：$|{X_0}^2|>X^2$
    - 「有意に差がある」「検定の結果、有意である」
  - 帰無仮説 H_0 を採択：$|{X_0}^2|<X^2$
    - 「有意に差はない」「検定の結果、有意でない」「差があるとはいえない」