

母平均の検定

母平均の検定では、「母平均と標本平均との差の程度」を調べる。

- 帰無仮説 H_0 は「母平均と標本平均が等しい」: $\mu = \bar{x}$
- 対立仮説 H_1 は「母平均と標本平均が等しくない」:
 - 両側検定の場合は $\mu \neq \bar{x}$
 - 片側検定の場合は $\mu < \bar{x}$ または $\mu > \bar{x}$

母分散が既知の場合 (z検定)

- 母分散 σ^2 を使う (めったにないことだが…)
- 母平均を μ 、標本平均を $\bar{x}$ 、標本の大きさを n とする
- 標準正規分布にしたがう、検定統計量 z_0 を次の式から算出する

$$z_0 = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

- 検定統計量 z_0 と、有意水準 α の有意点の値 (標準正規分布表などから求める) を使って、判定をする
 - 片側検定
 - 帰無仮説 H_0 を棄却: $|z_0| \geq z(\alpha)$
 - 帰無仮説 H_0 を採択: $|z_0| < z(\alpha)$
 - 両側検定
 - 帰無仮説 H_0 を棄却: $|z_0| \geq z(\alpha/2)$
 - 帰無仮説 H_0 を採択: $|z_0| < z(\alpha/2)$

母分散が未知の場合 (1標本t検定)

- 母分散 σ^2 の代わりに、不偏分散 s^2 を使う

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

- 母平均を μ 、標本平均を $\bar{x}$ 、標本の大きさを n とする
- 自由度 $df = n-1$ のt分布にしたがう、検定統計量 t_0 を次の式から算出する

$$t_0 = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

- 検定統計量 t_0 と、自由度 $df = n-1$ 、有意水準 α の有意点の値 (t分布表などから求める) を使って、判定をする
 - 片側検定
 - 帰無仮説 H_0 を棄却: $|t_0| \geq t(\alpha)$
 - 帰無仮説 H_0 を採択: $|t_0| < t(\alpha)$
 - 両側検定
 - 帰無仮説 H_0 を棄却: $|t_0| \geq t(\alpha/2)$
 - 帰無仮説 H_0 を採択: $|t_0| < t(\alpha/2)$