

仮説検定

仮説検定（hypothesis testing）とは？

- とある仮説に対して、それが正しいのか否かを統計学的に検証すること。
- その仮説とは、母集団に関するもの
- 母集団からのサンプリング(標本)に基づいて検証する

用語の確認

- 帰無仮説(null hypothesis) H_0 : 否定したい仮説
- 対立仮説 H_1 (alternative hypothesis): 主張している仮説

→ 一旦帰無仮説を認めた上で、母集団がどの様になるべきかを計算し、そのうえで、手元にある標本との間に一貫性があるかを検証する。

Note : あくまで、帰無仮説の棄却しかできない。

流れ

- 自身の主張したいことを H_1 とし、その反対を H_0 と設定する。
- H_0 を一旦認めた上で、統計量が満たすべき確率分布を導出する。
- H_0 で設定した統計量の値が確率分布における優位水準に収まっているかを確認する。

例① 母分布の平均値の推定(分散が既知)

- サイコロがイカサマかどうか検証したい。
- 普通のサイコロは期待値 $\mu = 3.5$
- 今回は対立仮説として $H_1: \mu \neq 0$ とする。
- 帰無仮説は $H_2: \mu = 0$.
- ただし、分散は既知で、 $\sigma^2 = 35/12$ (通常のサイコロと同様)であるとする。

続き

- 標本数**10000**の標本の標本平均が**3.53**であった。その上で、標本平均が正規分布に従うとして、優位水準 5 % で仮説検定を行う。
- H_0 を認めた上での標本平均 \bar{x} の分布を調べる。

例② 分散が未知の場合

- 分散が未知であること以外と**ほぼ**同じ
- 標本数**30**の標本の標本平均が**4**で不変分散が **$3.2 > \frac{35}{12}$** であった。その上で、標本平均が**3.5**以上であるかを議論する。標本平均が正規分布に従うとして、優位水準 5 % で仮説検定を行う。