

仮説検証とは

- 実験や観察により、誤った仮説を棄却するための方法
- 一方、正しい仮説を正しいとする証明は困難
 - 仮説: 太陽は地球の周りを回る
 - 証明はされなかったが信じていた
 - よく調べたら矛盾があるので棄却
 - 新仮説: 地球が太陽の周りを回る
 - 今のところ疑う理由がない

新頭痛薬DRUGの臨床試験

- 主張: 平均11分で頭痛を鎮める
- 方法
 - 無作為抽出された25名の患者
 - 鎮痛までの時間を記録
 - 結果: 平均=14分、標準偏差=7分
- 主張を支持する結果か?
- 仮定: 鎮痛までの時間は正規分布
- 主張は全症例の平均が11分
 - $\mu=11$ の正規分布
 - 14分は11分より長い、観察したのは25名にすぎない!
- 平均値の検定 (t検定)

統計的仮説検定

- 検定のための仮説を立てる
 - この仮説は、本来棄却したいものであるため、**帰無仮説**と呼ばれる
- 標本を抽出する
- **帰無仮説のもとで、結果がどの程度極端なものかという確率を計算する**
- 確率の大きさに応じて仮説を棄却するか、しないか、**決断を下す**

平均値の検定

- 帰無仮説: $\mu = \mu_0$
 $H_0: \mu = \mu_0$ と書く
- その反対の仮説を対立仮説
 $H_1: \mu \neq \mu_0$ と書く
- 標本を抽出し
$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{S/\sqrt{n}} > t_{0.05}(n-1)$$
 ならば帰無仮説は棄却される (有意水準5%)

新頭痛薬DRUGの臨床試験

- 帰無仮説: 沈痛に要する時間は平均 $\mu=11$ の正規分布に従う
- $n=25$ の無作為標本を抽出し、 $\bar{x}=14$ $s=7$ を得た
- $t = (\bar{x} - \mu) / (S / \sqrt{n}) = (14 - 11) / (7 / \sqrt{25}) = 2.14$
- 表2より、 $t_{0.05}(24) = 2.064$
 - $2.14 > 2.064$ なので、有意水準5%で帰無仮説を棄却
- $\mu=11$ という主張は棄却され、DRUGの沈痛に要する時間は11分より長いという結論を下す

t検定

- Excelを用いれば正確なt値が求まる
 - TDIST(t,自由度,尾部)
- $P(|t| > 2.14) = 0.0428$
 - 5%より小さいので、有意水準5%で仮説は棄却される
- Excel「分析ツール」の利用が便利
 - テキスト157ページ参照
 - 2標本の場合、分散が等しいと仮定するか、等しくないかと仮定するかで計算法が異なる
 - 等分散の検定は、F検定で