

第13回 仮説検定(7)

2007年12月4日

2007/12/04

レポートについて確認

- レポート提出日
- レポート提出日前に提出してもよい
 - その場合は事務に提出のこと

2007/12/04

前回までの復習

- 2つのグループ間の比較を行った
 - 平均は同じだが分散は違う
 - F検定: 2標本を使った分散の検定
 - 分散が同じだが平均は違う
 - t検定: 等分散を仮定した2標本による検定
 - 平均も分散も違う
 - Welchの方法
 - t検定: 分散が等しくないと仮定した2標本による検定

2007/12/04

2グループ間の比較

- 同じ対象に対して2つの観測値から得られる場合...「対応のある場合」
 - 例えば、薬の投与前のデータと投与後のデータ
 - 前回までに学習したt検定を用いるのは不適切
 - グループの平均の差について評価していた
 - 各個体における差の平均について評価する
- とりあえず、データや差について平均、標準偏差等を計算する

2007/12/04

差の平均が0以上かどうかの仮説検定

- 差の平均、分散が求まった
- 差の平均が0以上かどうかの検定を行う
 - 帰無: 差がない(0である)
 - 対立: 差が0以上である
 - 片側検定
 - 対立仮説を「差がある」にすれば両側検定
- 分析ツールの「t検定: 一対の標本による平均の検定」
- TINVやTDISTで計算する

2007/12/04

差の平均が0かどうかの仮説検定

- t値: 差の平均値と仮説平均(今回は0)との差を標準誤差で割ったもの
 - 標準誤差 = $\text{SQRT}(\text{差の分散} / \text{標本の大きさ})$
- 両者の平均が等しい(差の平均が0)ならば、t値は0から大きくは離れない
- t境界値 片側
 - TDIST(t値, 自由度, 1)
 - この値と0.05を比較
 - 帰無仮説を棄却

2007/12/04

対応のある差の区間推定

- 差の平均 - $TINV(0.05, \text{自由度}) \times \text{標準誤差}$
 $\leq$ 母集団での差の平均 $\leq$
 差の平均 + $TINV(0.05, \text{自由度}) \times \text{標準誤差}$
 になる
- この区間に0が含まれていないことと仮説検定で帰無仮説が棄却されたことが対応

2007/12/04

補足: 対応のある場合の評価変数について

- 「前」のデータの値が大きい(小さい)ほど
 「後」のデータでの低下(上昇)が大きい傾向がある場合
- 差よりも比を使った方が優位さが認められやすい
- $(\text{前}-\text{後})/\text{前} = 1 - (\text{後}/\text{前}) = 1 - \text{比}$
- これに100を乗じたもの・・・「低下率」
- 上昇率なら $1 - (\text{前}/\text{後})$ に100を乗じたもの

2007/12/04

補足: 対応のある場合の評価変数について

- このデータの場合、投与前に対する投与後の比率の平均は0.774、標準偏差0.127
- 投与の効果がなければ比率は1になる
 - 平均が1以下であるかどうかのt検定(片側)
 - 比の分散 $V = 0.0162$
 - 標準誤差 $Se = \sqrt{V/n} = 0.05196$
 - $t = |0.774 - 1| / Se = 4.349$
 - $P = TDIST(t, \text{自由度}, \text{尾部}) = 0.0037$
 - よって高度に有意
- 区間推定は、 $0.774 \pm t(\text{自由度}, 0.05) \times Se$
 - $t(\text{自由度}, 0.05)$ は $TINV(0.05, \text{自由度})$
 - $0.640 \leq \text{比} \leq 0.908$

2007/12/04