

一般線形モデル=正規線形モデル

樋口さぶろお

龍谷大学大学院理工学研究科数理情報学専攻

理論物理学特論 L06(2016-10-26 Wed)

最終更新: Time-stamp: "2016-10-25 Tue 18:37 JST hig"

今日の目標

- ① 単回帰/重回帰分析を一般化線形モデルとして説明できる
- ② 分散分析を一般化線形モデルとして説明できる



<http://hig3.net>

ここまで来たよ

- 1 一般線形モデル=正規線形モデル
 - 一般線形モデル

L06-Q1

Quiz(重回帰分析)

次の多変量データを考える.

x_1	5	4	6	9
x_2	8	10	14	8
y	22	24	34	16

- ① 行列 X , ${}^t X X$ をそれぞれ求めよう.
- ② 行列 $X({}^t X X)^{-1}({}^t X)$ の行, 列の個数をそれぞれ求めよう.

L06-Q2

TA Prob and Sol:分散分析

次のデータに対して, 1元配置の分散分析表を作ろう. 有意水準 $\alpha = 0.05$ で F 検定しよう.

水準

A_1	11	9	12	9	9
A_2	10	17	18	20	10
A_3	25	23	21	22	24

略解

水準の数 $\ell = 3$, 繰り返しの数 $r = 5$.

$$\bar{y}_{1\bullet} = 10, \bar{y}_{2\bullet} = 15, \bar{y}_{3\bullet} = 23, \bar{y}_{\bullet\bullet} = 16.$$

級間平方和 (級間変動)

$$S_A = \sum_j \sum_i (\bar{y}_{i\bullet} - \bar{y}_{\bullet\bullet})^2 = 5 \times \sum_i (\bar{y}_{i\bullet} - \bar{y}_{\bullet\bullet})^2 = 430.$$

$$\text{残差平方和 (誤差変動)} S_E = \sum_i \sum_j (y_{ij} - \bar{y}_{i\bullet})^2 = 106.$$

$$\text{全平方和 (全変動)} S_T = \sum_i \sum_j (y_{ij} - \bar{y}_{\bullet\bullet})^2 = 430 + 106 = 536.$$

分散分析表は次の通り.

要因	平方和	自由度	平均平方	F_0
級間 A	430	$3 - 1 = 2$	$430/2 = 215$	$215/8.833 = 24.34$
残差 E	106	$14 - 2 = 12$	$106/12 = 8.833$	
全 T	536	$15 - 1 = 14$		

$24.34 > F_{0.05}(2, 12) = 3.885$ より, 全水準の母平均値が等しいという帰無仮説は棄却される.

プチテストやろうよ!

2016-11-09 水 1 ごろですが, 便利な日は?