

目次 前回 次回 略解

理論物理学特論

樋口さぶろお*1 配布: 2012-05-25 Fri 更新: Time-stamp: "2012-05-24 Thu 09:37 JST hig"

5 重回帰分析 (続き)

5.1 略解:重回帰分析

1. $X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -2 \\ 1 & -2 & 0 \\ 1 & 0 & 4 \\ 1 & 3 & -2 \end{pmatrix}$, ${}^tXX = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & -4 \\ 0 & -4 & 24 \end{pmatrix}$, $({}^tXX)^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & 0 & 0 \\ 0 & +\frac{14}{336} & -\frac{4}{336} \\ 0 & -\frac{4}{336} & +\frac{24}{336} \end{pmatrix}$.
2. 4×4 . (一般に $N \times N$.)

5.2 略解:テコ比

1.

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} \hat{\alpha}_0 \\ \hat{\beta}_1 \end{pmatrix} &= \hat{\beta} = ({}^tXX)^{-1} X\mathbf{y} = \begin{pmatrix} N & 0 \\ 0 & S_{xx} \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 1 & 1 & \cdots & 1 \\ x_1 - \bar{x} & x_2 - \bar{x} & \cdots & x_N - \bar{x} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_N \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \frac{1}{S_{xx}} \sum_{i=1}^N \bar{y} \\ \frac{1}{S_{xx}} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x}) y_i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{S_{xx}} \sum_{i=1}^N \bar{y} \\ \frac{1}{S_{xx}} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x}) (y_i - \bar{y}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \bar{y} \\ \frac{S_{xy}}{S_{xx}} \end{pmatrix} \end{aligned}$$

6 分散分析

今日の目標

- 1 元配置の分散分析表が書ける
- 2 元配置の分散分析表が書ける
- R Commander で分散分析表が作れる
- R Commander で要因, 交互作用の検定ができる

*1 Copyright ©2012 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

6.1 quiz:分散分析

次の多変量データに対して, 1 元配置の分散分析表を作ろう.

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

R Commander メニュー探検

データの与え方: 1 行に 1 サンプル, 各列に, 目的変数, 説明変数 1(A_1, A_2, A_3 などと書く), 説明変数 2,...

- 分布 > 連続分布 > F 分布 > F 分布を描く (ファイル > クリップボードにコピー で保存)
- 統計量 > 数値による要約 > 層別の統計量
- グラフ > 箱ひげ図 > 層別のプロット
- 統計量 > 平均 > n 元配置分散分析
- モデル > 仮説検定 > 分散分析表
 - Sum Sq=sum squared = 平方和
 - Mean Sq=mean squared = 平均平方
 - Signif. codes = significance code = 有意水準の凡例

プチテストのお知らせ

- 2012-06-08 金 1 (訂正)
- 30 ピーナツ
- A4 片面 ×1 枚 持込可 (事前準備, コピー可). 禁止はしないけど, すごい縮小コピーとか…目には優しくしましょう. 何 KB 以内で事前アップロード, とかしてもいいんだけど.
- 要電卓持込 (四則と平方根のみのもの. メモリー可)
- 出題計画 (2012-06-01 に詳細化 + 確定します)
 - 2 変数 (量的) の標本から, 標本平均, 標本 (=不偏) 分散, 共分散, 相関係数を求めよう (L01)
 - 2 変数 (質的) の標本から, ピアソンの統計量を求めよう (L02)
 - 2 変数 (量的) の標本から, 線形単回帰で回帰係数を求めよう (L03)
 - $1 + p$ 変数 (量的) の標本から, p 説明変数の線形重回帰を行う過程で, 行列 X , ベクトル β, \mathbf{y} を求めよう (L04)
 - $1 + p$ 変数 (量的) の標本から, p 説明変数の線形重回帰を行う過程で, 行列 X , ベクトル β, \mathbf{y} の線形代数のりの計算をしよう (L05)
 - (1+11) 変数 (質的 + 量的) の標本から, 1 元配置の分散分析表を作ろう (L06)
 - 未定 (L07)
 - …