

[目次](#) [前回](#) [次回](#) [略解](#)

## 理論物理学特論

樋口さぶろお\*<sup>1</sup> 配布: 2012-04-20 Fri 更新: Time-stamp: "2012-04-20 Fri 08:40 JST hig"

# 1 共分散と相関係数

## 1.1 略解:アフィン変換のもとでの統計量

$$\bar{u} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Ax_i = A \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = A\bar{x}$$

$$\bar{z} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i + C) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i + \frac{1}{n} \cdot n \cdot C = \bar{x} + C$$

$$V_u = \frac{1}{n-1} \left( \sum_{i=1}^n (u_i)^2 - n\bar{u}^2 \right) = \frac{1}{n-1} \left( \sum_{i=1}^n (Ax_i)^2 - nA\bar{x}^2 \right) = A^2 V_x$$

$$C_{uv} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (Ax_i - A\bar{x})(By_i - B\bar{y}) = AB \cdot C_{xy}$$

---

\*<sup>1</sup> Copyright ©2012 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

[hig@math.ryukoku.ac.jp](mailto:hig@math.ryukoku.ac.jp), <http://hig3.net>(講義のページもここからたどれます), へや:1号館 5階 502.

## 2 2元分割表とピアソンの統計量

### 今日の目標

- ピアソンの  $\chi^2$  統計量の定義と意味が説明できる.
- R Commander でカテゴリデータのデータファイルをインポートして統計量を求められる.
- R Commander でピアソンの独立性の検定が行える.

### ■R Commander メニュー探検

- 分布 > 連続分布 > カイ 2 乗分布 > カイ 2 乗分布を描く
- 分布 > 連続分布 > カイ 2 乗分布 > カイ 2 乗分布の確率
- 統計量 > 分割表 > 2 元表 > 独立性の  $\chi^2$  検定
  - Pearson's Chi-squared test ピアソンのカイ 2 乗検定
  - X-squared  $\chi^2$
  - df 自由度
  - p-value p 値

### 2.1 quiz:kurosut

次の 2 元分割表 (クロス集計表) について, ピアソンの統計量を手と電卓で計算しよう.

	X	Y
A	12	18
B	28	62