

# R と RStudio の使い方

芳賀敏郎 (2014) 医薬品開発のための統計解析 第2部 実験計画法  
4 共分散分析  
4.1 共分散分析の目的

# テキストと利用上の注意

---

## ●テキスト

芳賀敏郎（2011）医薬品開発のための統計解析

第2部 実験計画法 改訂版、サイエンティスト社、p.294

（サイトへアップすることに対して、サイエンティスト社の了解を得ています）

## ●Rによる解析事例を紹介

R スクリプトの出力結果を紹介します（tidyverse 系には次期バージョンで対応します）

R スクリプト（文字コードUTF-8に設定）を、このサイトから[ダウンロード](#)できます

R スクリプトを [Compile Report] することにより、Word または HTML で見ることができます

R と RStudio の設定と基本的な使い方は「[R と RStudio の使い方](#)」を参照してください

R の出力結果の見方は、テキストとそれを解説した [PDF ファイル](#)を参照してください

グラフ表示は、解析手段として、必要最小限の表現に止めています

## ●自己責任で利用

上記のことを理解した上で、自己責任により利用してください

## 第2部 実験計画法

---

- 1 因子実験 . . . . 質的因子
  - 1.1 繰り返し数が等しい場合、1.2 繰り返し数が異なる場合
  - 1.3 多重比較、1.4 ばらつきを特性値とする実験
  - 1.5 ノンパラメトリック検定
- 量的因子
  - 2.1 直線関係の場合、2.2 非直線関係の場合
  - 2.3 ダミー変数による質的因子の効果の推定
- 乱塊法 . . . . . 3.1 質的因子の乱塊法、3.2 量的因子の乱塊法、3.3 欠測値のある場合
- 共分散分析** . . . . **4.1 共分散分析の目的**、4.2 解析手順、4.3 医薬品開発における共分散分析の例
- 2 因子実験 . . . . 5.1 2 因子実験の基礎、5.2 質的因子×質的因子、5.3 質的因子×量的因子
- 5.4 質的因子×量的因子（変形）、5.5 量的因子×量的因子
- 多因子実験 . . . . 6.1 多因子実験の基礎、6.2 スクリーニング計画、6.3 応答局面計画
- 変量モデルほか . . . 7.1 1 因子実験、7.2 枝分れ実験、7.3 乱塊法の拡張、7.4 経時データ、7.5 交差試験

# 簡単な例

- 表示4.1.1 年収の比較調査の結果

スクリプトファイル：Green2-4-1.R

利用した関数：by、summary

3社（A1, A2, A3）の年収と年齢

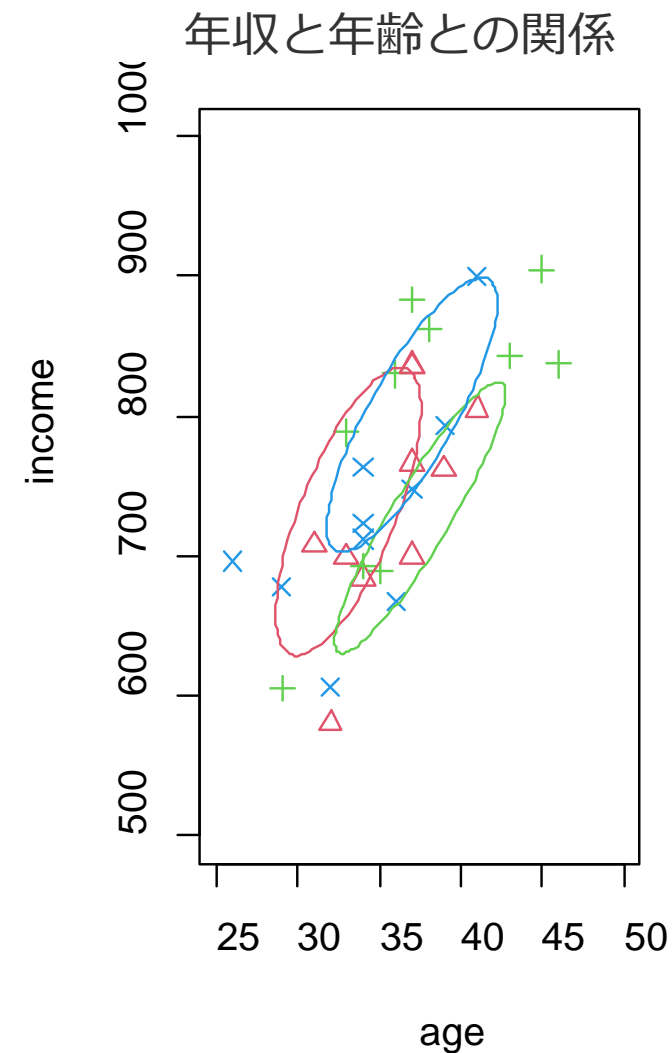
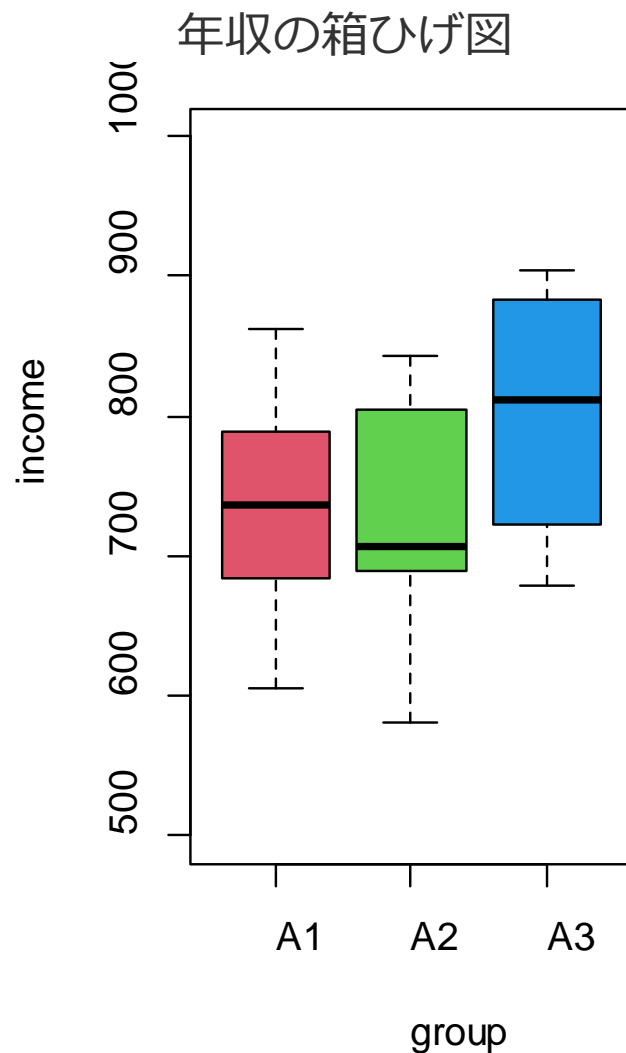
```
df
##      group age  income
## 1      A1  34    684
## 2      A1  33    788
## 3      A1  34    764
## 4      A1  37    836
## 5      A1  29    606
## 6      A1  26    696
## 7      A1  37    766
## 8      A1  38    862
## . . . . .
```

by 関数により 3社ごとの年収の基本統計量を比較

```
by(df$incom, df$group, summary)
## df$group: A1
##  Min. 1st Qu. Median  Mean 3rd Qu.  Max.
## 606.0 687.0 736.0 731.6 782.5 862.0
## -----
## df$group: A2
##  Min. 1st Qu. Median  Mean 3rd Qu.  Max.
## 580.0 689.8 706.0 727.3 790.8 843.0
## -----
## df$group: A3
##  Min. 1st Qu. Median  Mean 3rd Qu.  Max.
## 678.0 732.8 811.5 800.8 871.0 905.0
```

# 簡単な例

- 表示4.1.1 年収の比較調査の結果  
表示4.1.2 年齢と年収の関係（会社ごと）  
スクリプトファイル：Green2-4-1.R  
利用した関数：boxplot、plot、  
polygon、  
ellipse::ellipse





- 作成 片瀬雅彦
- 作成時期 2021年7月4日