

R と RStudio の使い方

芳賀敏郎 (2011) 医薬品開発のための統計解析 第1部 基礎
3 2組のデータの解析
3.1 データのグラフ化

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1部 基礎 改訂版、サイエンティスト社、p.275

（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1部 基礎

- 1. 統計の基礎
 - 1.1 宝くじの期待値と分散、1.2 サイコロの目の数の期待値と分散
 - 1.3 分散の加法性・中心極限定理・正規分布、1.4 統計的推測、1.5 モデル
- 2. 1組のデータの解析
 - 2.1 データの特徴の記述、2.2 データのグラフ表示と外れ値
 - 2.3 対数変換と対数正規分布、2.4 平均に関する推測（母標準偏差 σ 既知）
 - 2.5 分散に関する推測、2.6 平均に関する推測（母標準偏差 σ 未知）
- 3. 2組のデータの解析**
 - 3.1 データのグラフ化**、3.2 平均値の差の t 検定、3.3 分散の違いの検定
 - 3.4 分散が異なる場合の平均値の差の比較
 - 3.5 対応のある場合の平均値の差の t 検定、3.6 検出力と n の決め方
 - 3.7 ノンパラメトリック検定
- 4. 相関・回帰
 - 4.1 散布図、4.2 相関係数、4.3 回帰モデルとモデルの推定
 - 4.4 誤差を考慮した推定、4.5 回帰分析適用上の諸問題

箱ひげ図、1次元散布図

- 表示3.1.4 JMP のデータと出力グラフ
スクリプトファイル

Green1-3-1.R

利用した関数

boxplot、stripchart

par、mfcol、mar、mgp

方法

Excel ファイルからデータを読み込み

```
df <- read_excel("Green1-3.xlsx", sheet = "3-2gun1")  
df <- data.frame(df)
```

boxplot で箱ひげ図、stripchart で1次元散布図を描画

control と experimental の2群

group	obs
control	153
control	153
control	153
control	152
control	156
control	158
control	151
control	151
control	150
experimental	153
experimental	146
...	...

箱ひげ図、1次元散布図

- 表示3.1.4 JMP のデータと出カグラフ
スクリプトファイル

Green1-3-1.R

利用した関数

boxplot、stripchart

par、mfcol、mar、mgp

方法

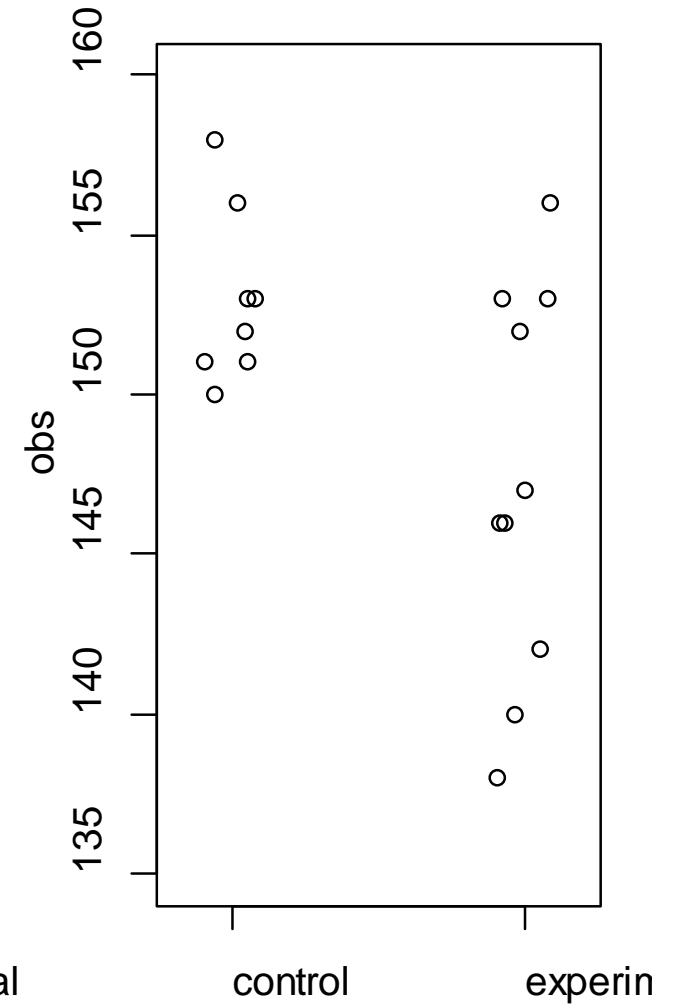
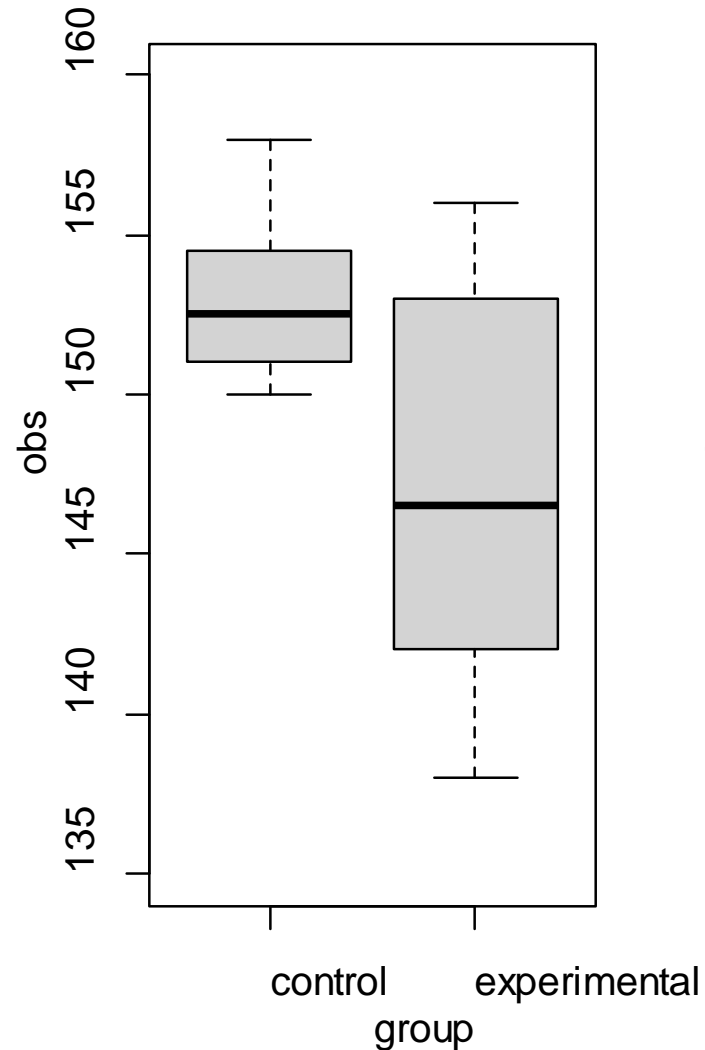
boxplot で箱ひげ図 ([§2.2 参照](#))、

stripchart で1次元散布図を描画

par、mfcol、mar、mgpで

画面分割、余白などを設定

([§4.1 参照](#))





1次元散布図

●表示3.1.4 JMP のデータと出力グラフ

スクリプトファイルGreen1-3-1.R

利用した関数：stripchart

方法

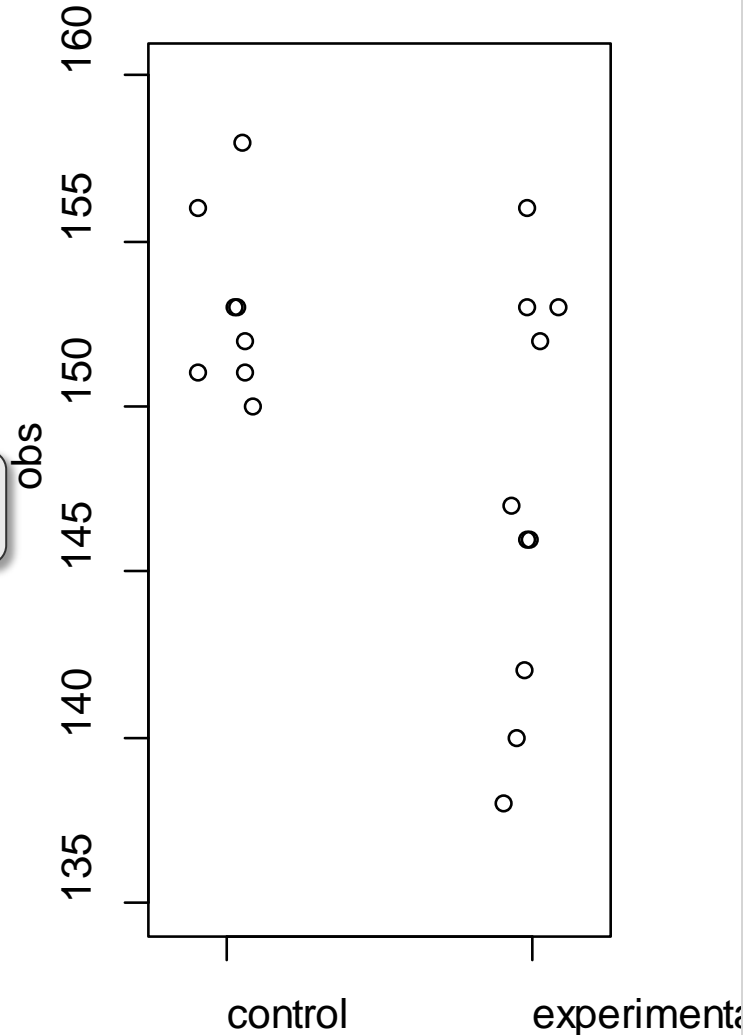
通所の実験では

サンプルサイズが大きい

1次元散布図が適す

チルダ (~) で結ぶ

```
stripchart(obs ~ group, data = df,
           method = "jitter",
           jitter = 0.1,
           vertical = TRUE,
           ylim = c(yMin, yMax),
           log = "",
           pch = 1,
           col = 1)
```



group	obs
control	153
control	153
control	152
control	156
control	158
control	151
control	151
control	150
experimental	153
experimental	146
...	...

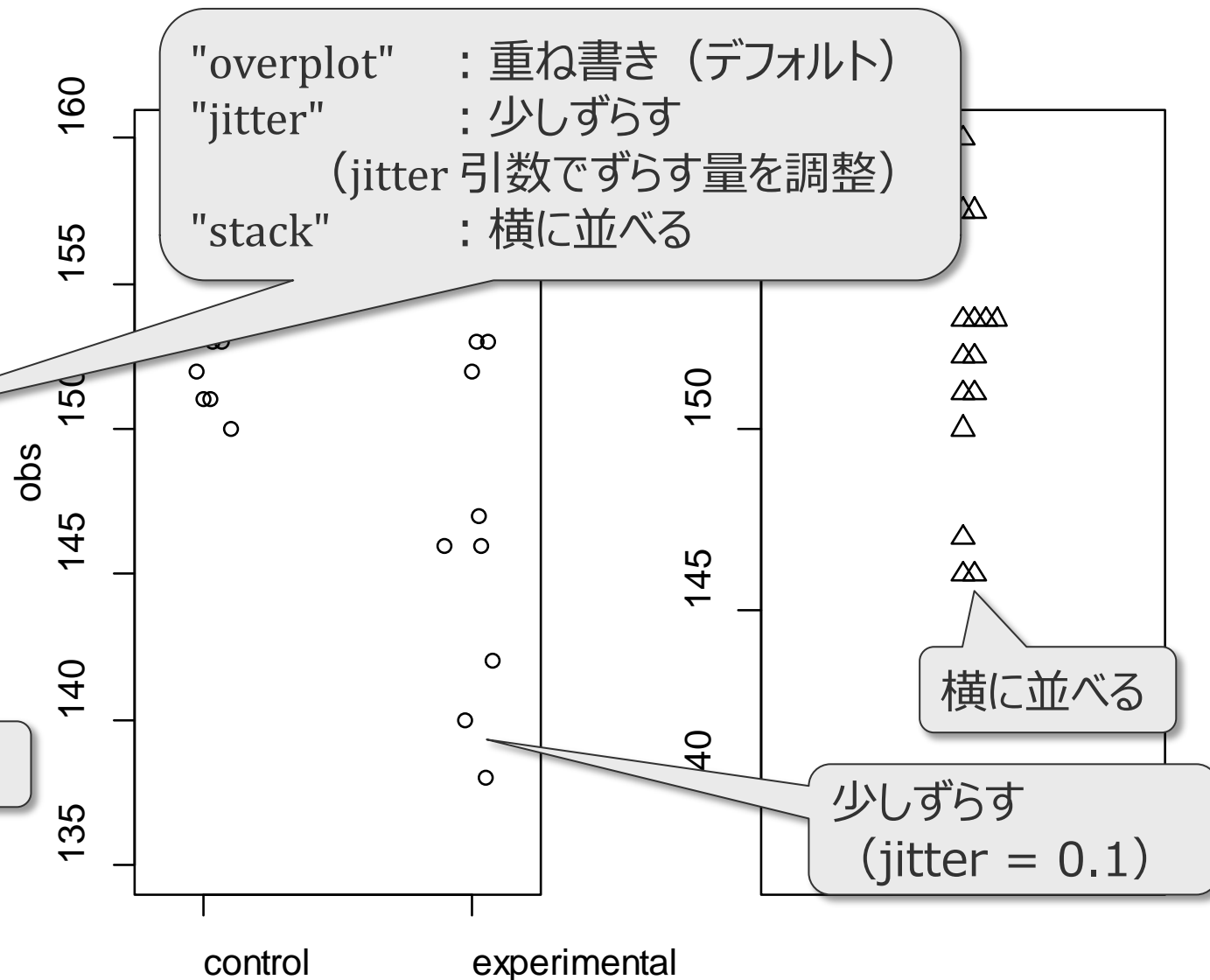
1次元散布図

- 表示3.1.4 JMP のデータと出カグラフ
 スクリプトファイルGreen1-3-1.R
 利用した関数：stripchart
 方法

```
stripchart(obs ~ group, data = df,
  method = "jitter",
  jitter = 0.1,
  vertical = TRUE,
  ylim = c(yMin, yMax),
  log = "",
  pch = 1,
  col = 1)
```

```
stripchart(df$obs,
  method = "stack",
  vertical = TRUE,
  pch = 2)
```

横に並べる

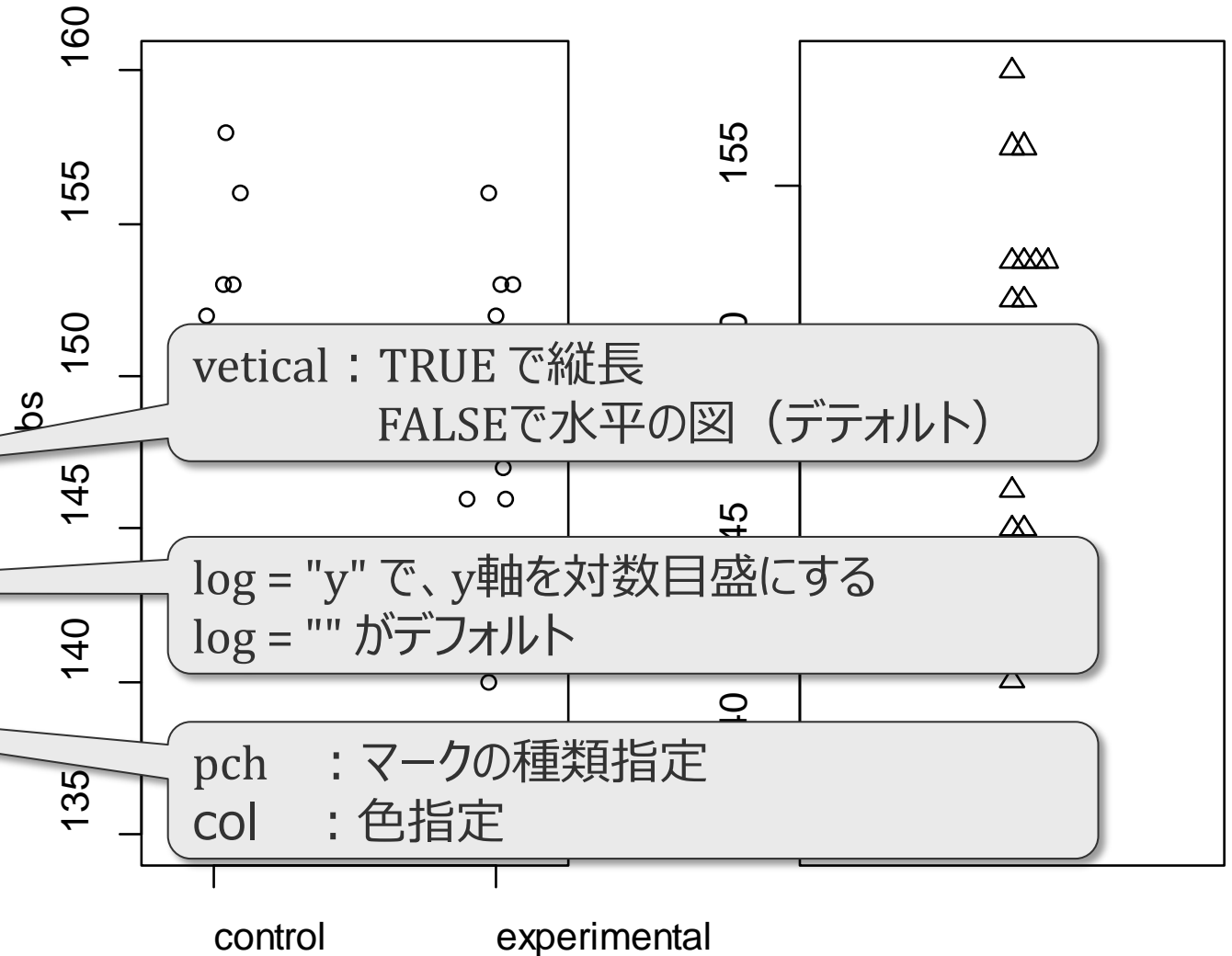


1次元散布図

- 表示3.1.4 JMP のデータと出カグラフ
スクリプトファイルGreen1-3-1.R
利用した関数：stripchart
方法

```
stripchart(obs ~ group, data = df,  
  method = "jitter",  
  jitter = 0.1,  
  vertical = TRUE,  
  ylim = c(yMin, yMax),  
  log = "",  
  pch = 1,  
  col = 1)
```

```
stripchart(df$obs,  
  method = "stack",  
  vertical = TRUE,  
  pch = 2)
```





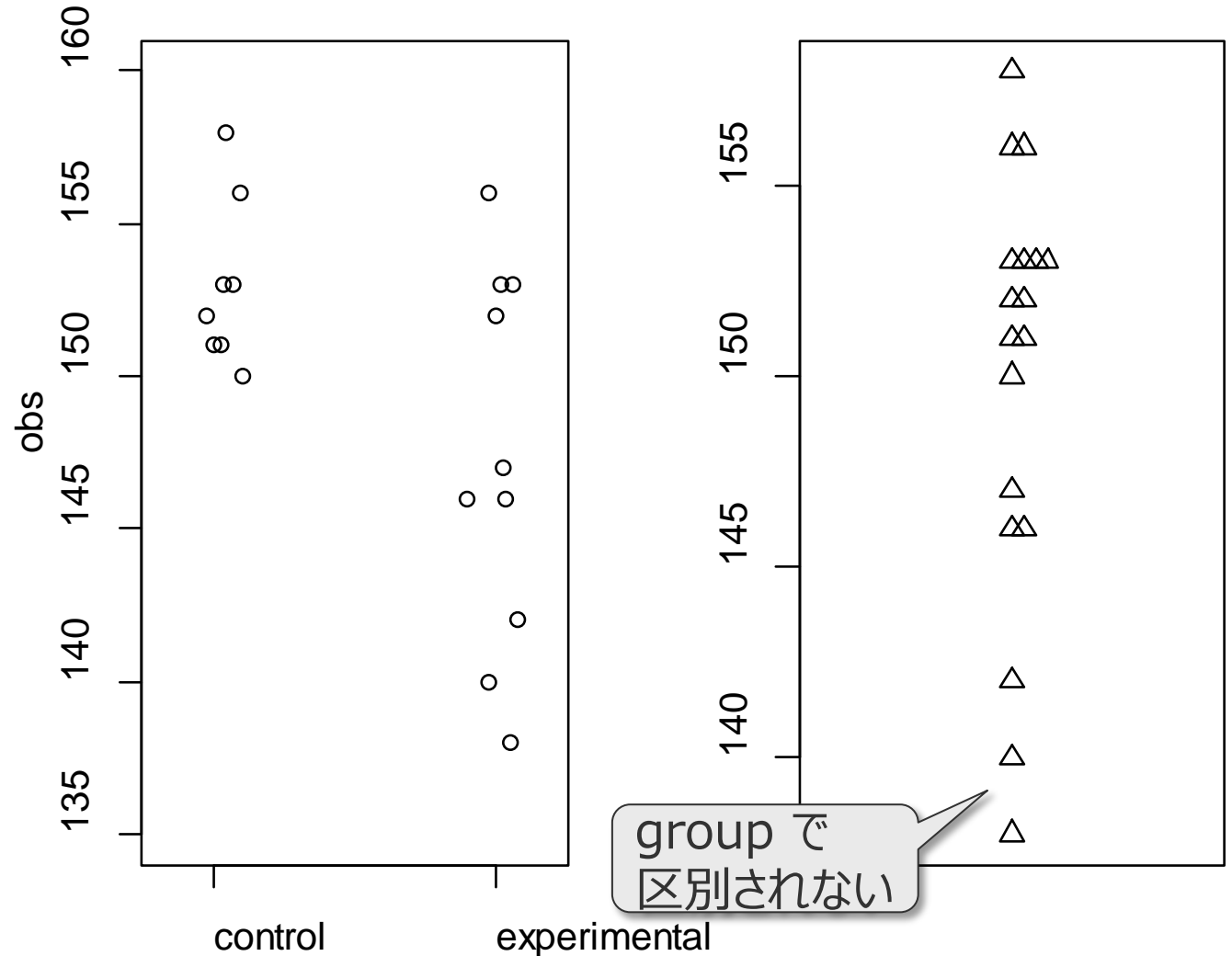
1次元散布図

- 表示3.1.4 JMP のデータと出力グラフ
 スクリプトファイルGreen1-3-1.R
 利用した関数：stripchart
 方法

```
stripchart(obs ~ group, data = df,
  method = "jitter",
  jitter = 0.1,
  vertical = TRUE,
  ylim = c(yMin, yMax),
  log = "",
  pch = 1,
  col = 1)

stripchart(df$obs,
  method = "stack",
  vertical = TRUE,
  pch = 2)
```

1列のみ



- 表示3.1.4 JMP のデータと出カグラフ

スクリプトファイル

Green1-3-1.R

利用した関数

subset、 sort、 rank、 plot

par、 new、 mfc col、 mar、 mgp

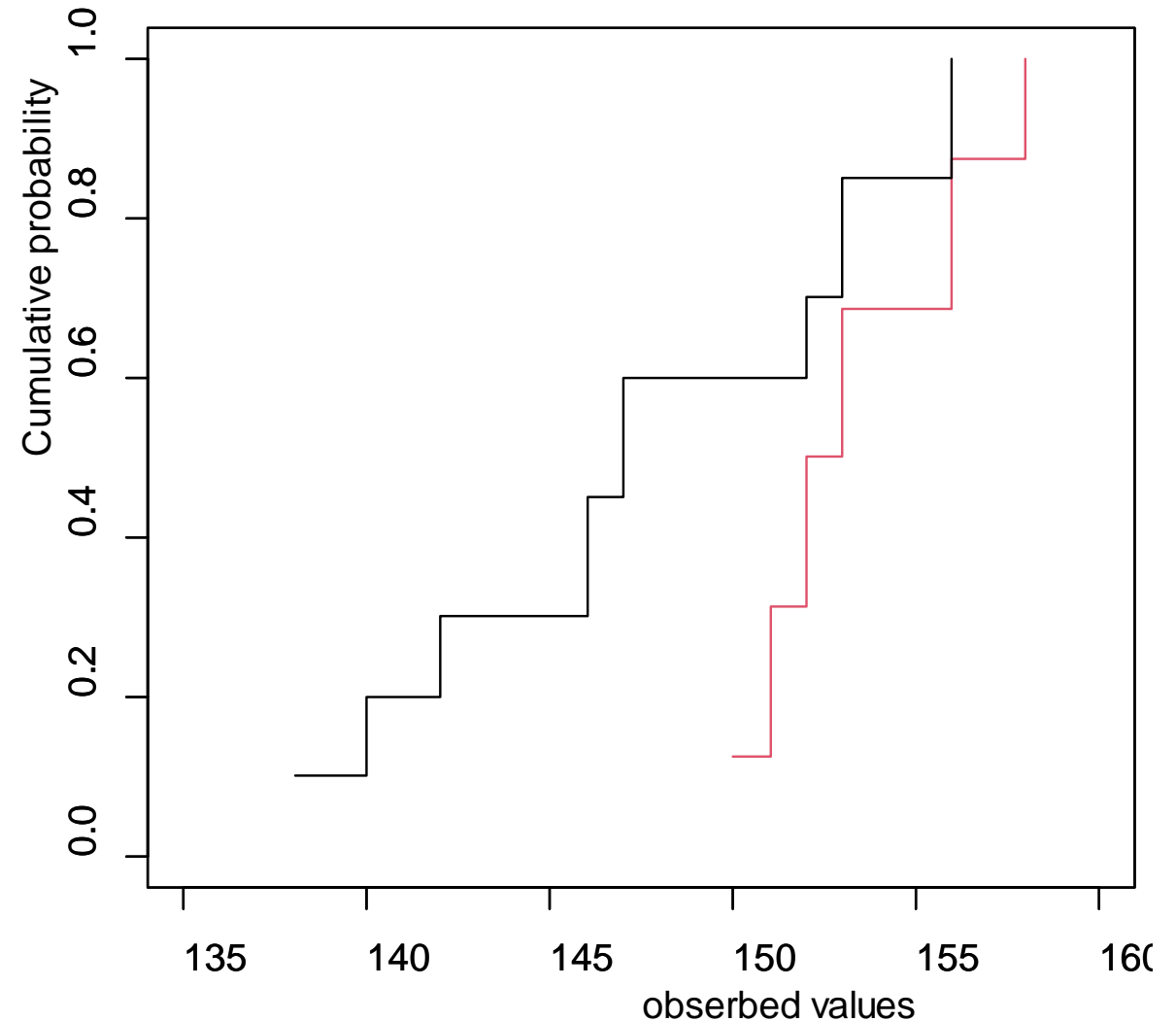
方法

rank 関数で平均順位を付け、

データ数で割って累積確率を計算

pot (type="s") で階段状のグラフを描画

([§2.2](#) 参照)



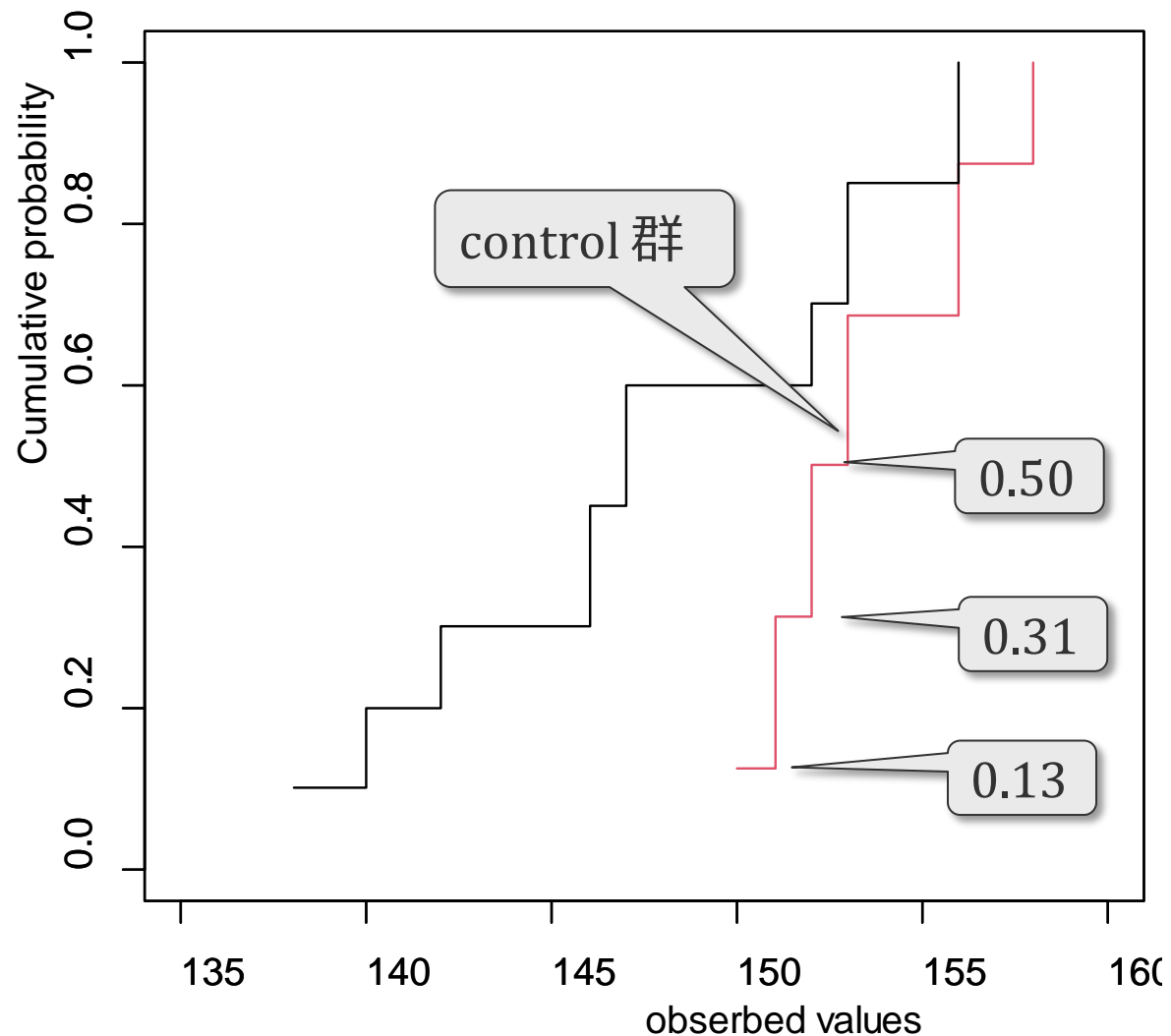
累積確率プロット

●表示3.1.4 JMP のデータと出カグラフ

スクリプトファイル

Green1-3-1.R

group	元データ	ソート	平均順位	累積確率
control	153	150	1	0.13
control	153	151	2.5	0.31
control	152	151	2.5	0.31
control	156	152	4	0.50
control	158	153	5.5	0.69
control	151	153	5.5	0.69
control	151	156	7	0.88
control	150	158	8	1.00





- 作成 片瀬雅彦
- 作成時期 2021年8月29日