

# 箱ヒゲ図

Shouhei TAKEUCHI

October 1, 2015

## Contents

<b>Rで箱ヒゲ図</b>	<b>1</b>
このファイルの更新情報 . . . . .	1
データ作成 . . . . .	1
箱ヒゲ図の作図 . . . . .	2
各種パラメータについて . . . . .	3
bxp() と boxplot() の違い . . . . .	14
Tips . . . . .	16

## Rで箱ヒゲ図

boxplot() 関数についてまとめたファイル。

綺麗な図を描くためには、boxplot() を使うよりも、bxp() を使った方が都合がいい。たとえば、箱、ヒゲ、ヒゲの先端、外れ値をそれぞれ個別に柔軟に対処できる。

### このファイルの更新情報

## [1] " 2015-10-01 10:41:13 JST"

- データを付値するオブジェクトを x から dat に変更し、boxplot() 関数内のモデル式の書き方を変更した。

### データ作成

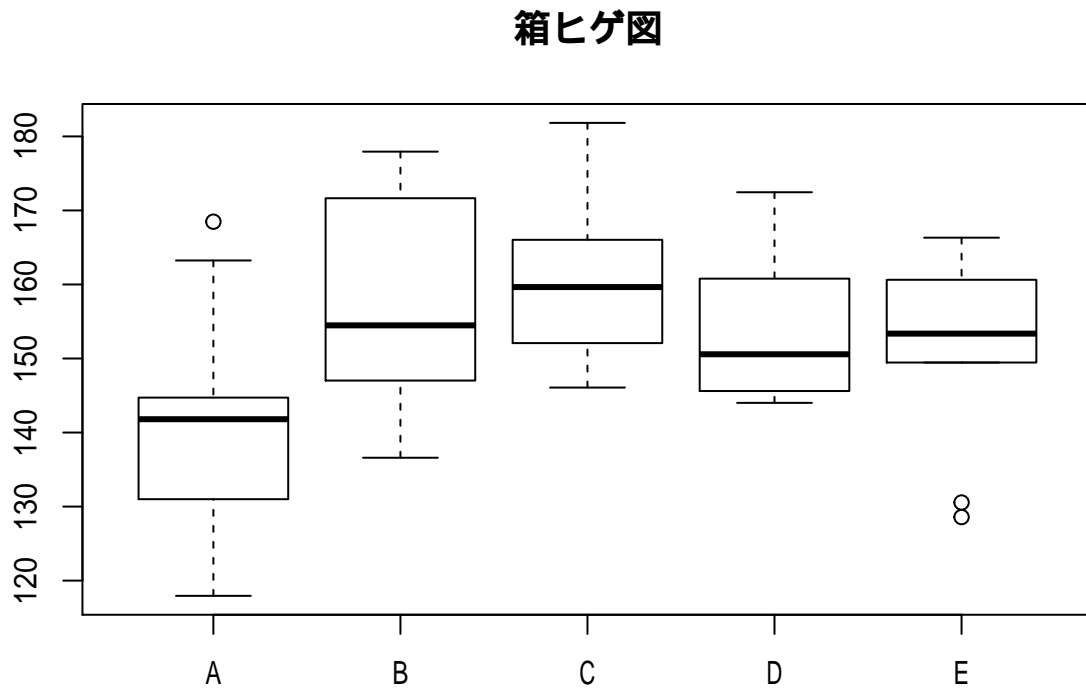
適当なデータを作成しておく。その際、必ず外れ値が出るように、乱数はシードを固定しておく。

```
set.seed(14)
dat <- data.frame(
  height = 150 + 15 * rnorm(50) + sample(c(rep(0, 35), rep(30, 15)), 1),
  name = rep(LETTERS[1:5], 10)
)
```

## 箱ヒゲ図の作図

一番簡単なのは、`boxplot()` 関数を使うこと。ただし、適当な変数に付値しておく、データのサマリーが見れるようになる。

```
# boxplot 関数は、bxp() 用のデータも作成する。  
(bx.p <- boxplot(height ~ name, data = dat, main = " 箱ヒゲ図" ))
```



```
## $stats  
##      [,1]      [,2]      [,3]      [,4]      [,5]  
## [1,] 117.9454 136.5958 146.0785 144.0094 149.4579  
## [2,] 130.9978 147.0213 152.0830 145.6078 149.4579  
## [3,] 141.8023 154.4786 159.6523 150.5719 153.3621  
## [4,] 144.7211 171.6504 166.0349 160.7900 160.6338  
## [5,] 163.2420 177.9412 181.8250 172.4573 166.3213  
##  
## $n  
## [1] 10 10 10 10 10  
##  
## $conf  
##      [,1]      [,2]      [,3]      [,4]      [,5]
```

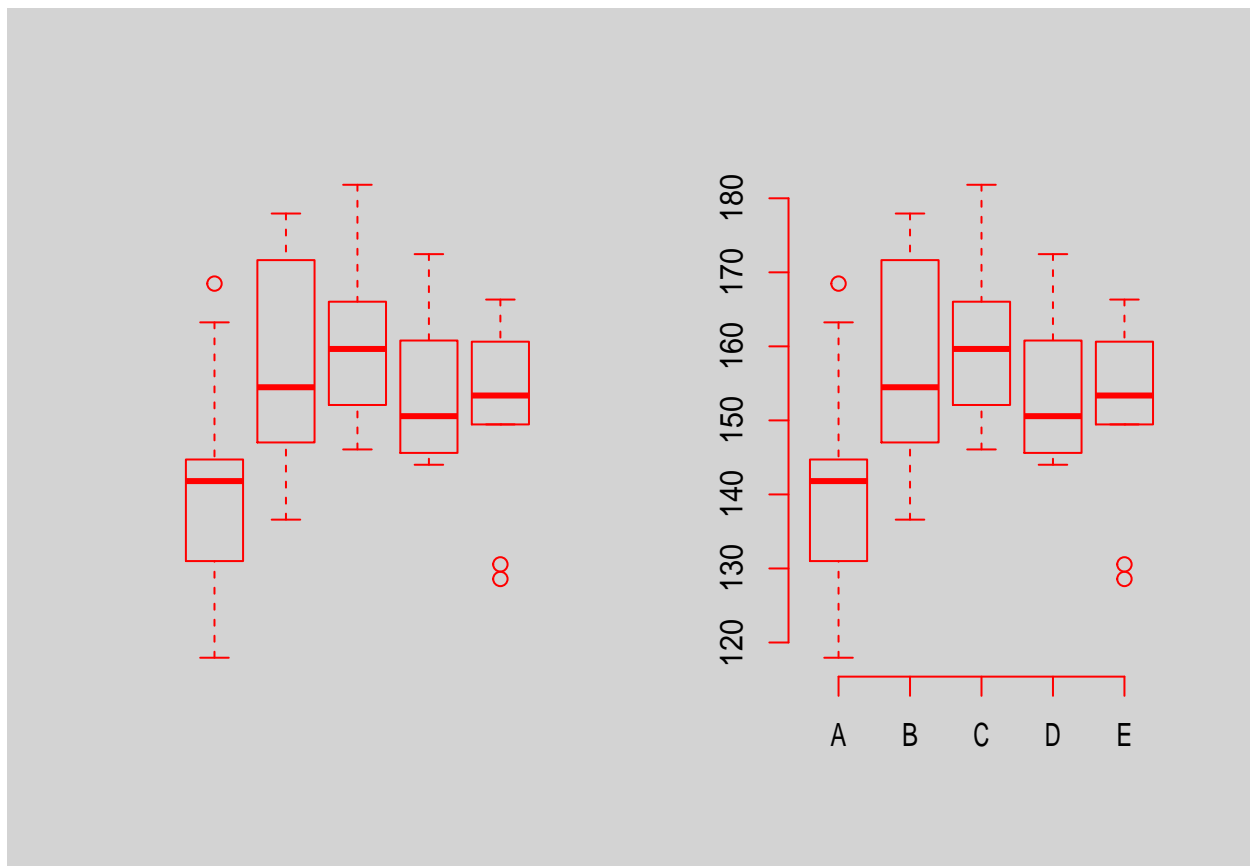
```
## [1,] 134.9456 142.1728 152.6814 142.9862 147.7782
## [2,] 148.6591 166.7843 166.6232 158.1576 158.9461
##
## $out
## [1] 168.4792 128.5835 130.5536
##
## $group
## [1] 1 5 5
##
## $names
## [1] "A" "B" "C" "D" "E"
```

## 各種パラメータについて

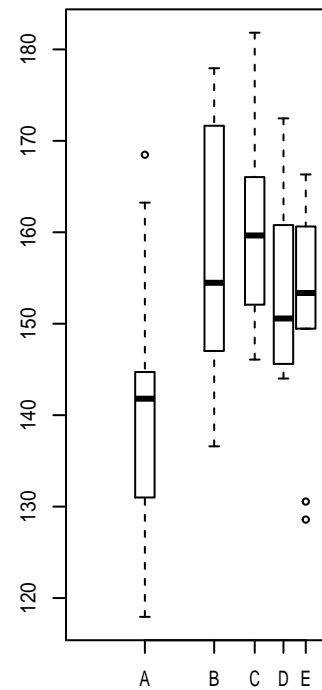
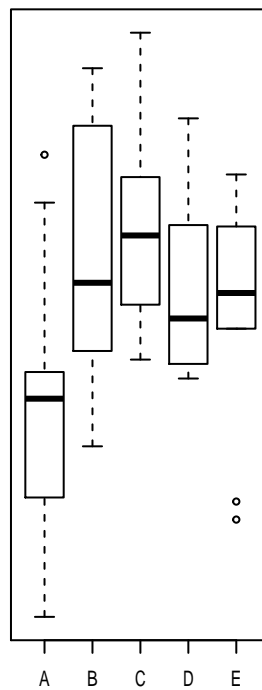
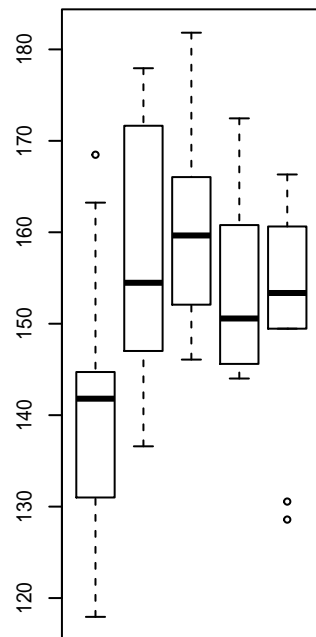
基本的に、`bxp()` 関数を用いて指定する方が柔軟に対応できる。ただし、`ggplot2` のように背景をうまく変更する方法は見つけれなかった。

### 外枠・目盛りについて

```
# par(fg = "color") で指定すると、外枠も色が付く
# bxp(bx.p, border = "color") で指定すると、外枠はそのまま
# 外枠
bxp(bx.p, axes = FALSE)
bxp(bx.p, frame = FALSE) # スケールは残す。
```



```
# x 軸、y 軸の目盛り
bxp(bx.p, xaxt = "n")
bxp(bx.p, yaxt = "n")
# x 軸をログスケールに変更。boxplot() では、箱のサイズは調整されない。
bxp(bx.p, log = "x")
```



### 箱ヒゲ図について（全体）

# 線種・太さ・色・箱の大きさ

```
bxp(bx.p, lty = 1:5, lwd = 1:5, border = 1:5)
```

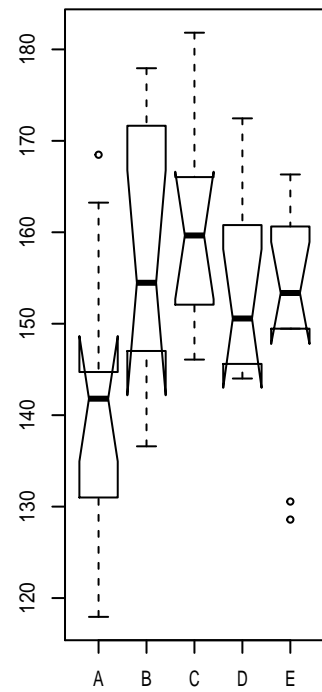
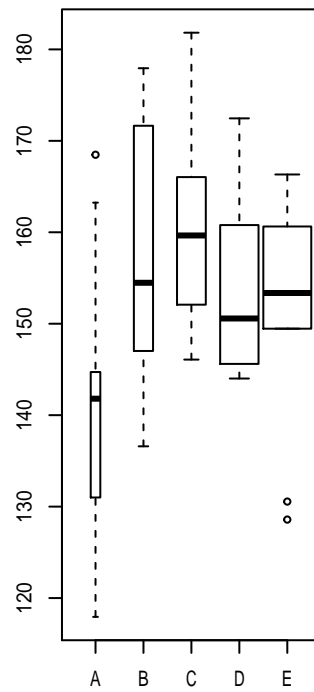
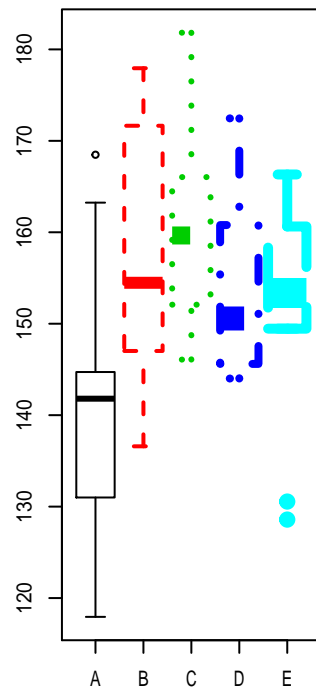
```
bxp(bx.p, boxwex = c(0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1)) # default: 0.8
```

# 箱の形（中央値の 95% 信頼区間?）

```
bxp(bx.p, notch = TRUE)
```

```
## Warning in bxp(bx.p, notch = TRUE): some notches went outside hinges
```

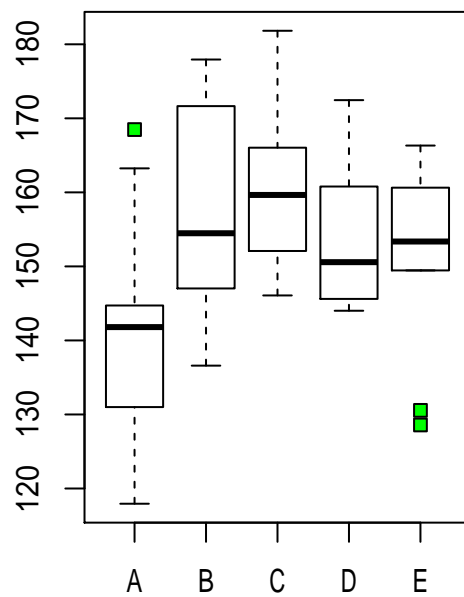
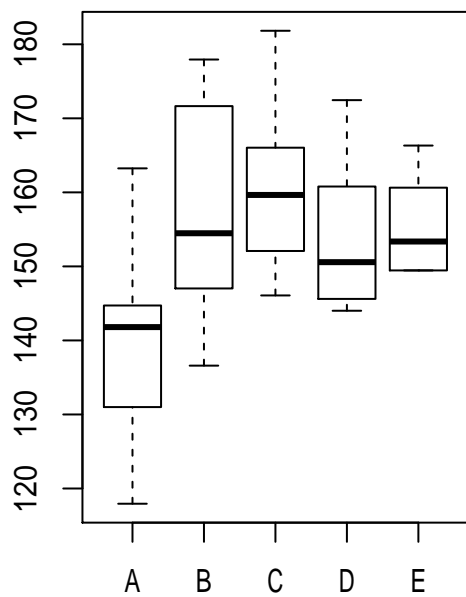
```
## (' box' ): maybe set notch=FALSE
```



# 外れ値について

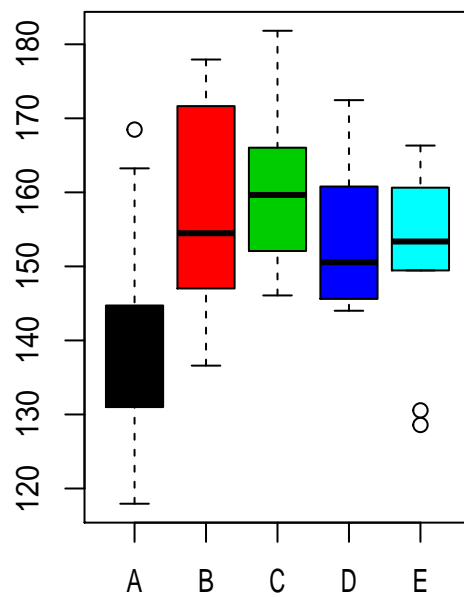
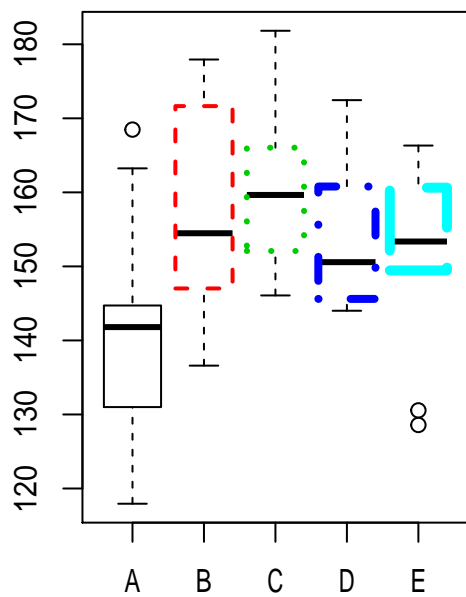
`bxp(bx.p, outline = FALSE)`

`bxp(bx.p, pch = 22, bg = "green")` # 外れ値に色を付ける (pch21 ~ 25 限定)



### box (箱だけ) について

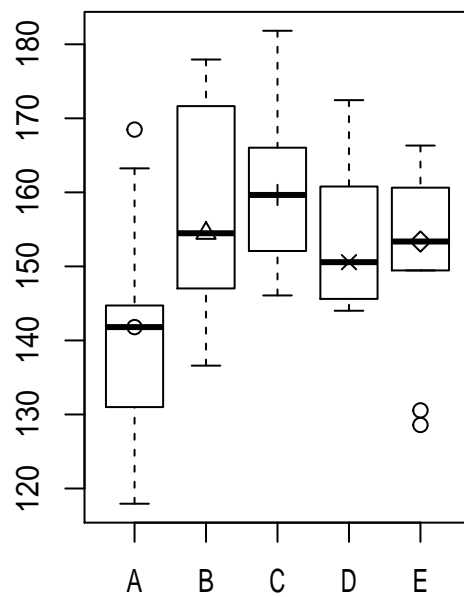
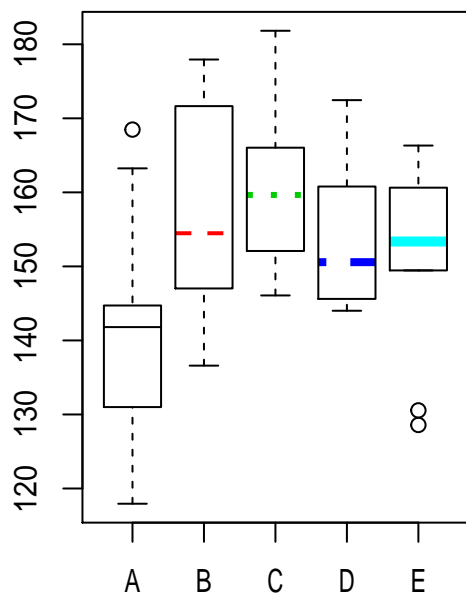
```
# 線種・太さ・色
bxp(bx.p, boxlty = 1:5, boxlwd = 1:5, boxcol = 1:5)
# 塗りつぶし
bxp(bx.p, boxfill = 1:5)
```



**median (中央値のみ) について**

```
# 線種・太さ・色
bxp(bx.p, medlty = 1:5, medlwd = 1:5, medcol = 1:5)
# マーク
bxp(bx.p, medpch = 1:5)
```



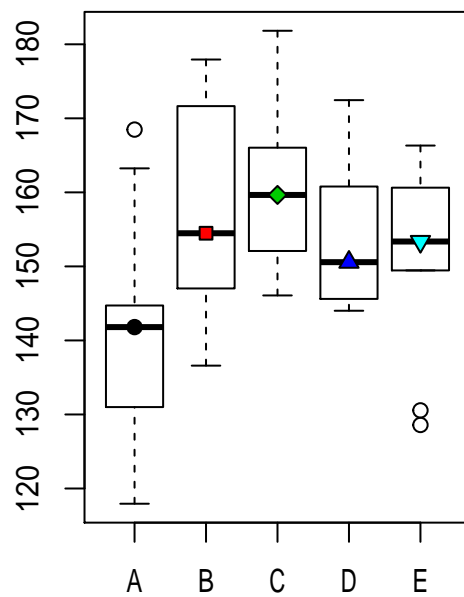
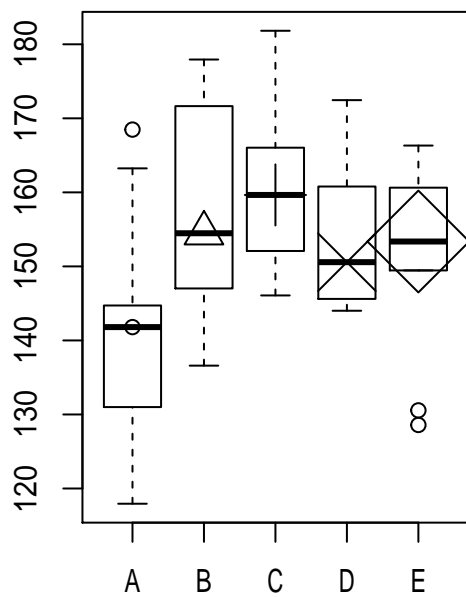


# medpch を指定したときの大きさ

```
bxp(bx.p, medpch = 1:5, medcex = 1:5)
```

# medpch で塗りつぶせる記号を選んだときの中身の色

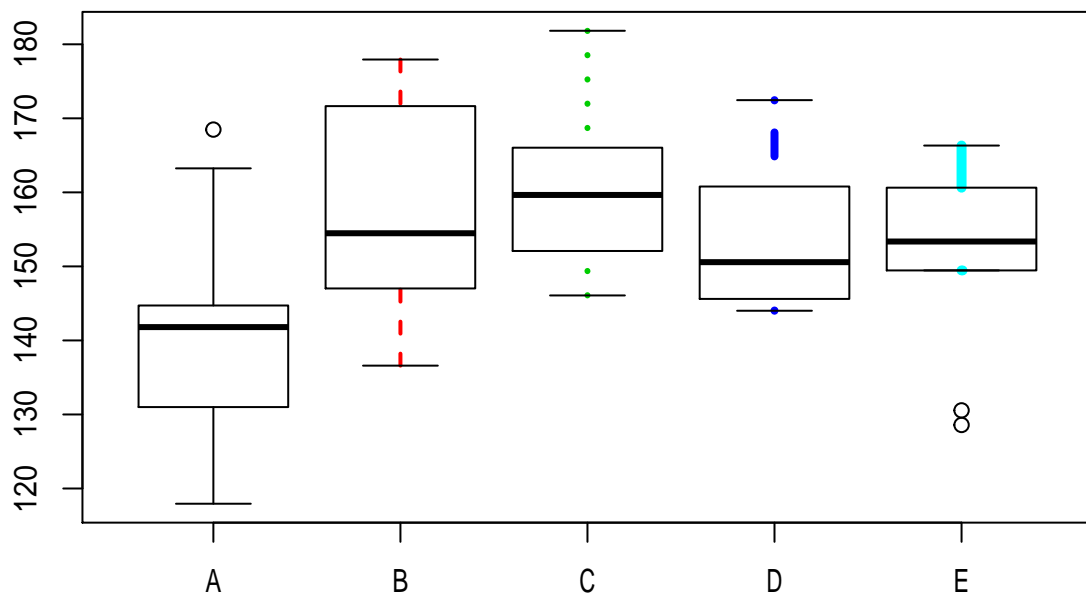
```
bxp(bx.p, medpch = 21:25, medbg = 1:5)
```



**whisker (ヒゲのみ) について**

# 線種・太さ・色

```
bxp(bx.p, whisklty = 1:5, whisklwd = 1:5, whiskcol = 1:5)
```



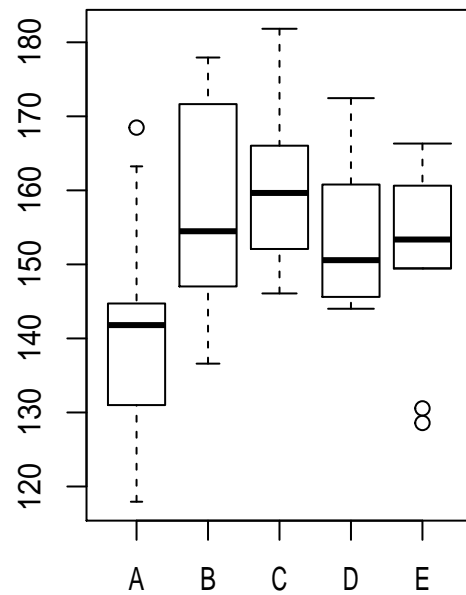
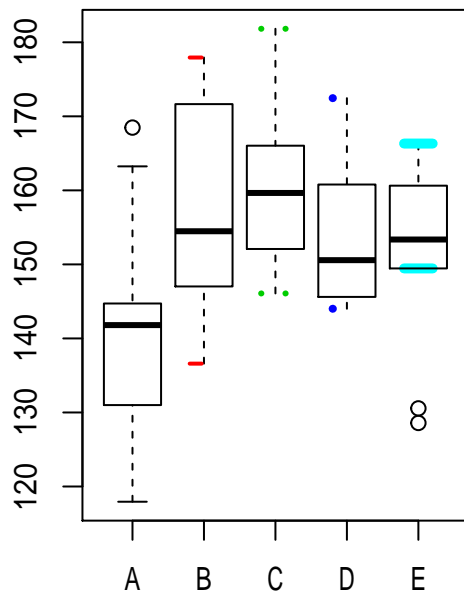
**staple (ヒゲの天辺のみ) について**

# 線種・太さ・色

`bxp(bx.p, staplelty = 1:5, staplelwd = 1:5, staplecol = 1:5)`

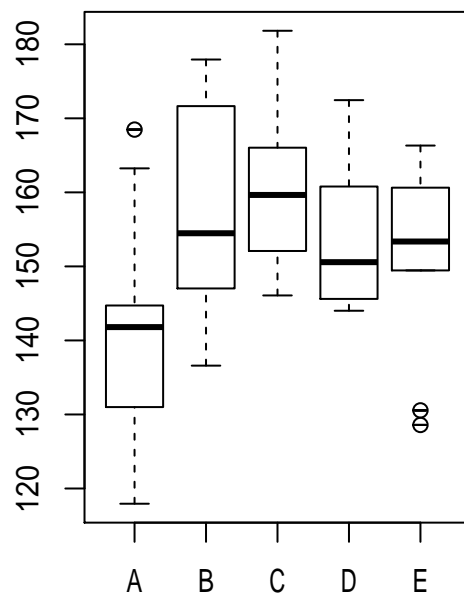
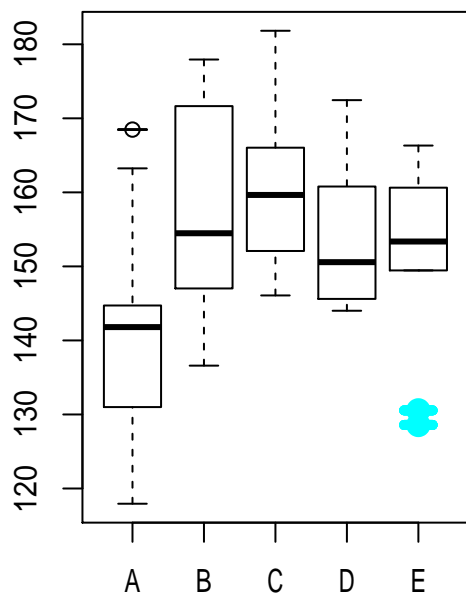
# ヒゲの長さ

`bxp(bx.p, staplewex = c(0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1))` # default: 0.5

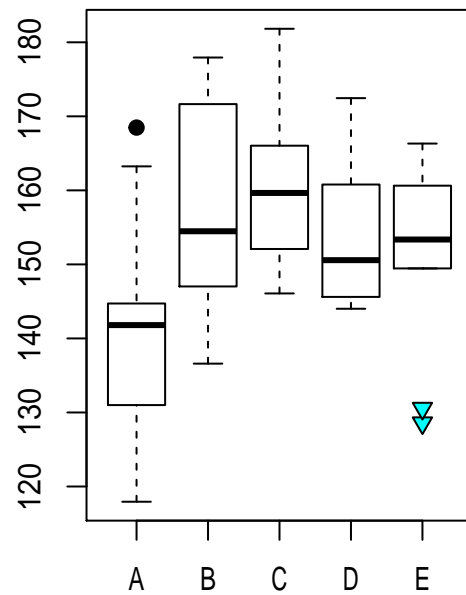
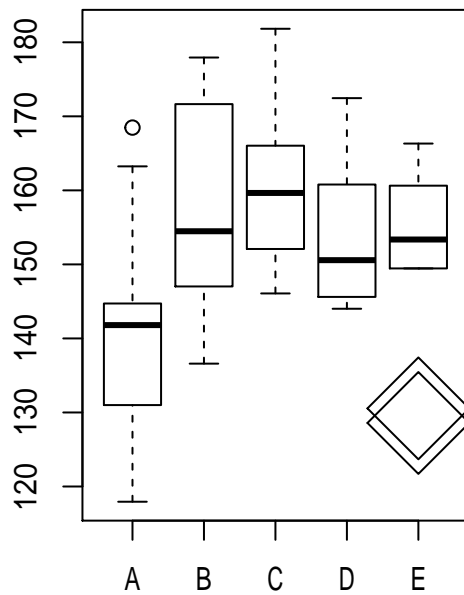


## outlier について

```
# 線種・太さ・色
bxp(bx.p, outlty = 1:5, outlwd = 1:5, outcol = 1:5)
# 長さ
# default: 0.5 # 箱ごとの指定はできない。
bxp(bx.p, outwex = 0.2, outlty = 1:5)
```

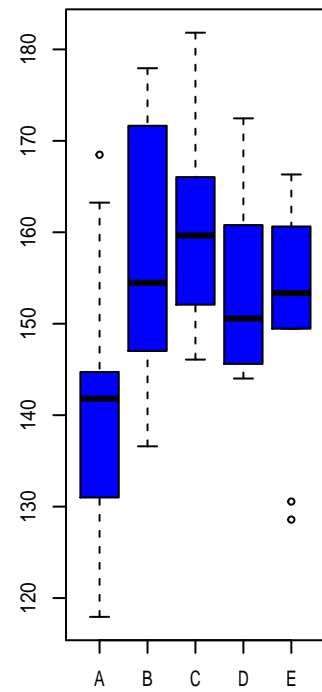
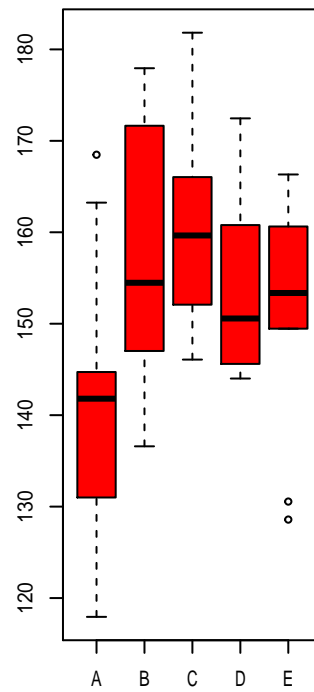
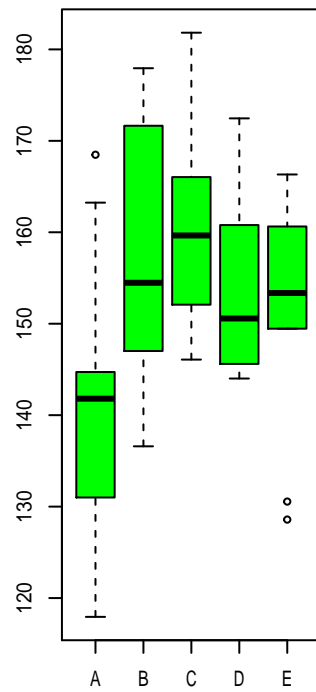


```
# 大きさ
bxp(bx.p, outpch = 1:5, outcex = 1:5)
# 色
# outpch で塗りつぶせる記号を選んだときの色
bxp(bx.p, outpch = 21:25, outbg = 1:5)
```



## bxp() と boxplot() の違い

```
### 塗りつぶしの色について
bxp(bx.p, boxfill = "green")
boxplot(height ~ name, data = dat, col = "red")
boxplot(height ~ name, data = dat, boxfill = "blue")
```

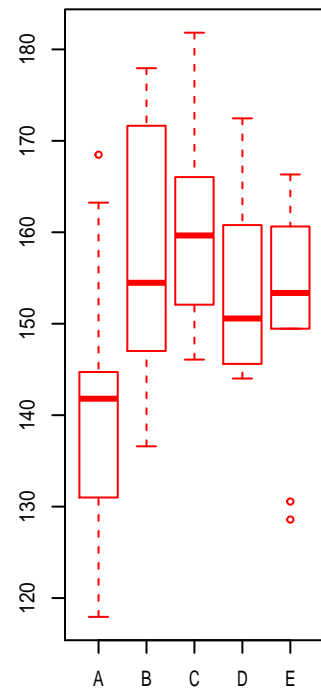
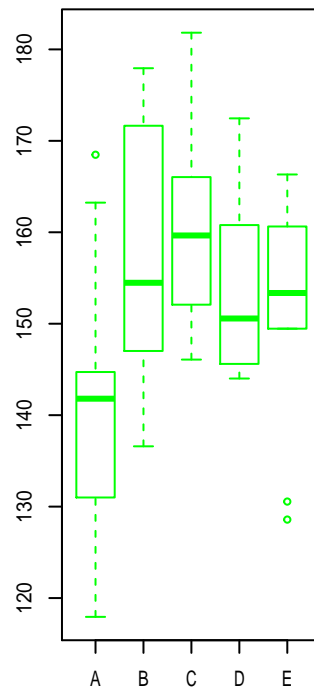
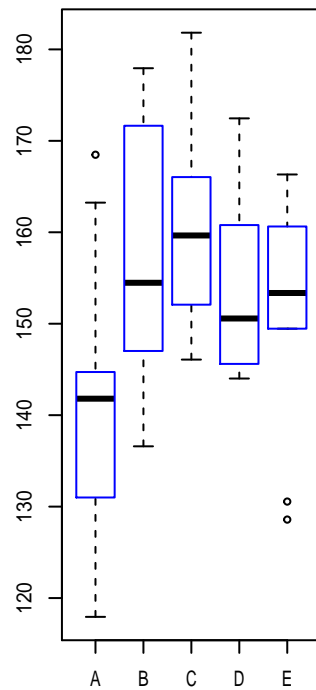


### 線の色について

`bxp(bx.p, boxcol = "blue")` # boxのみ

`bxp(bx.p, border = "green")` # 全体

`boxplot(height ~ name, data = dat, border = "red")` # 全体

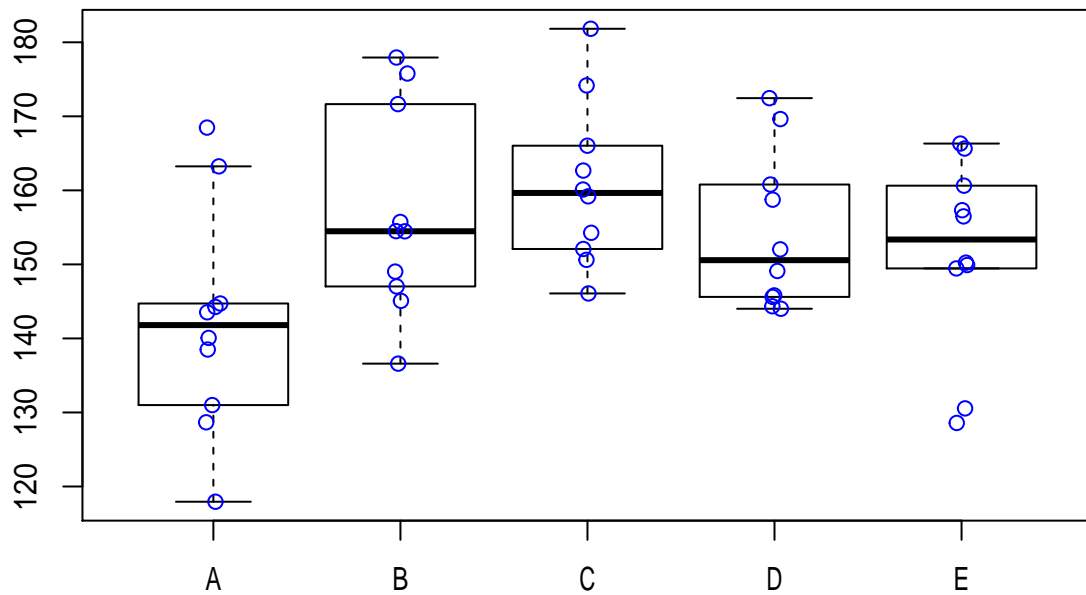


## Tips

boxplot に jitter を重ねる。

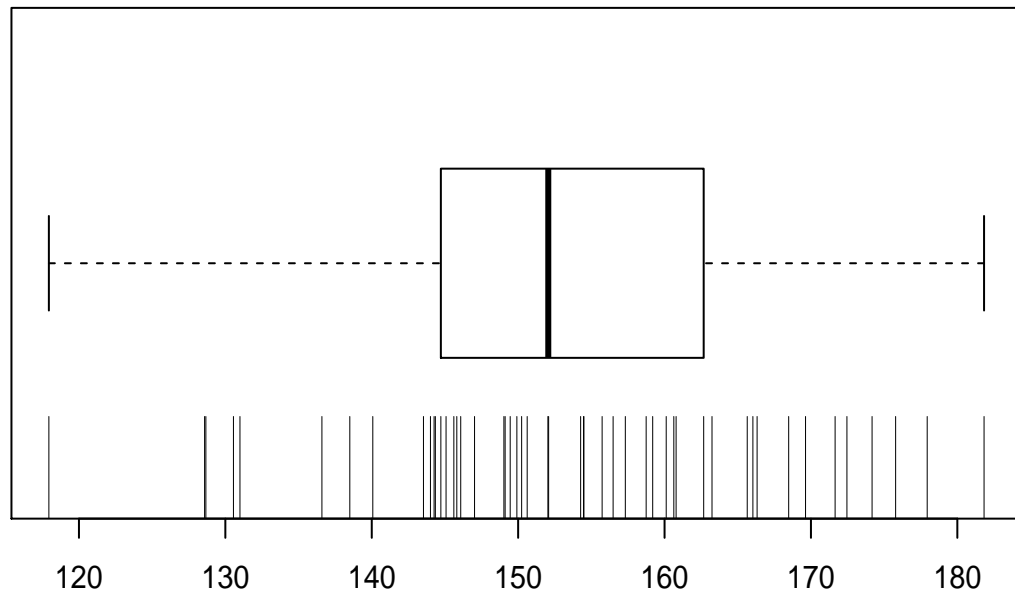
```
# jitter を重ね描きする時は、外れ値を描かない方が良い。
bxp(bx.p, outline = FALSE)
# x 軸方向にずらすので、jitter() は横軸の変数にかける。
points(jitter(as.numeric(dat$name), 0.2), dat$height, col = "blue")
```





**boxplot に rug を追加する**

```
boxplot(dat$height, horizontal = TRUE)  
rug(dat$height, ticksize = 0.2)
```



### grid の追加

grid は箱ヒゲ図に上に上書きしてしまうので、grid を書いて、その上で bxp() 関数を使う。

```
bx.p <- boxplot(height ~ name, dat)
grid(NULL, NULL, col = "grey80", lty = 1, lwd = 1)
bxp(bx.p, add = TRUE)
```

