

# Automatical F-test

Kei Sakamoto

## 手動で F 統計量計算するよりも断然楽。

```
load("~/計量経済学演習/R data sets for 5e/mlb1.RData")
mlb1<-data
```

### Unrestricted model

```
res.ur <- lm(log(salary) ~ years+gamesyr+bavg+hrunsyr+rbisyr, data=mlb1)
```

### F test

```
library(car)
```

```
## Loading required package: carData
```

```
myH0 <- c("bavg", "hrunsyr", "rbisyr") #batting average と home runs per year  
と runs batted in per year の coef が同時に 0 説
```

```
linearHypothesis(res.ur, myH0)
```

```
## Linear hypothesis test
```

```
##
```

```
## Hypothesis:
```

```
## bavg = 0
```

```
## hrunsyr = 0
```

```
## rbisyr = 0
```

```
##
```

```
## Model 1: restricted model
```

```
## Model 2: log(salary) ~ years + gamesyr + bavg + hrunsyr + rbisyr
```

```
##
```

```
##   Res.Df    RSS Df Sum of Sq    F    Pr(>F)
```

```
## 1     350 198.31
```

```
## 2     347 183.19   3    15.125 9.5503 4.474e-06 ***
```

```
## ---
```

```
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

p-value は 4.474e-06 で、低いので  $H_0$  は rejected。

### $H_0$ のもっと複雑な組み方

```
myH0 <- c("bavg", "hrunsyr=2*rbisyr") #bavg の coef は 0 で、hrunsyr の coef  
は rbisyr の coef の 2 倍と同じ説
```

```
linearHypothesis(res.ur, myH0)
```

```
## Linear hypothesis test
##
## Hypothesis:
## bavg = 0
## hrunsyr - 2 rbisyr = 0
##
## Model 1: restricted model
## Model 2: log(salary) ~ years + gamesyr + bavg + hrunsyr + rbisyr
##
##   Res.Df    RSS Df Sum of Sq    F Pr(>F)
## 1     349 183.73
## 2     347 183.19  2    0.54035 0.5118 0.5999
```

p-value は 0.6 ぐらいなので  $H_0$  を reject はできない。

```
myH0 <- matchCoefs(res.ur, "yr") #yr と名のつくものの coef 全部 0 説
linearHypothesis(res.ur, myH0)

## Linear hypothesis test
##
## Hypothesis:
## gamesyr = 0
## hrunsyr = 0
## rbisyr = 0
##
## Model 1: restricted model
## Model 2: log(salary) ~ years + gamesyr + bavg + hrunsyr + rbisyr
##
##   Res.Df    RSS Df Sum of Sq    F    Pr(>F)
## 1     350 311.67
## 2     347 183.19  3    128.48 81.125 < 2.2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

p-value 小さいので  $H_0$  は reject。全部 0 なんてことはなさそう。