

クレジット:

UTokyo Online Education 数理手法Ⅶ 2019 北川源四郎

ライセンス:

利用者は、本講義資料を、教育的な目的に限ってページ単位で利用することができます。特に記載のない限り、本講義資料はページ単位でクリエイティブ・コモンズ 表示-非営利-改変禁止 ライセンスの下に提供されています。

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

本講義資料内には、東京大学が第三者より許諾を得て利用している画像等や、各種ライセンスによって提供されている画像等が含まれています。個々の画像等を本講義資料から切り離して利用することはできません。個々の画像等の利用については、それぞれの権利者の定めるところに従ってください。



R_code(9)_2019.txt

```
#####  
# 第9章 状態空間モデルによる欠測値の補間  
#####  
だた (BLSALLFOOD)  
## AR model (l=1, k=1) AR次数は自動決定  
#  
## Example of interpolation of missing values (AR  
model : m=15, k=1)  
z2 <- arfit(BLSALLFOOD, plot = FALSE)  
tau2 <- z2$sigma2  
# m = maice.order, k=1  
m2 <- z2$maice.order  
arcoef <- z2$arcoef[[m2]]  
f <- matrix(0.0e0, m2, m2)  
f[1, ] <- arcoef  
if (m2 != 1)  
for (i in 2:m2) f[i, i - 1] <- 1  
g <- c(1, rep(0.0e0, m2 - 1))  
h <- c(1, rep(0.0e0, m2 - 1))  
q <- tau2[m2+1]  
r <- 0.0e0  
x0 <- rep(0.0e0, m2)  
v0 <- NULL  
tsmooth(BLSALLFOOD, f, g, h, q, r, x0, v0, missed  
= c(41, 101), np = c(30, 20))  
  
#####  
# AR(5)を使う場合  
#  
# AR order=5  
m2 <- 5  
arcoef <- z2$arcoef[[m2]]  
f <- matrix(0.0e0, m2, m2)  
f[1, ] <- arcoef  
if (m2 != 1)  
for (i in 2:m2) f[i, i-1] <- 1  
g <- c(1, rep(0.0e0, m2-1))  
h <- c(1, rep(0.0e0, m2-1))  
q <- tau2[m2+1]  
r <- 0.0e0  
x0 <- rep(0.0e0, m2)  
v0 <- NULL
```

R_code(9)_2019.txt

```
tsmooth(BLSALLFOOD, f, g, h, q, r, x0, v0,  
missed = c(41, 101), np = c(30, 20))
```

```
#####
```

```
# 第10章 状態空間モデルによる時系列の解析
```

```
#####
```

```
#
```

```
# ARMA モデルの推定
```

```
#
```

```
data(Sunspot)      # Sun spot number data
```

```
y <- log10(Sunspot) # y = log( sunspot data )
```

```
#
```

```
# 単にAR(4,2)を計算する場合
```

```
armafit(y, ar.order=4, ma.order=2)
```

```
#
```

```
# ARMA(6,3) modelを推定してスペクトル等を計算する場合
```

```
#
```

```
z1 <- armafit(y$z, ar.order=6, ma.order=3)
```

```
z1
```

```
# Estimate ARMA(2,4) and compute Impuse response, autocovariance,  
# PARCOR, power spectrum and characteristic roots.
```

```
len <- length(Sunspot)
```

```
z <- armaimp(arcoef=z1$arcoef,
```

```
macoef=z1$macoef, v=z1$sigma2, n=len,
```

```
lag=20)
```

```
armafit(y, ar.order=4, ma.order=2)
```

```
#
```

```
# ARMA(3,2) model      #パラメータの初期値を指定する場合
```

```
# Use the parameters of ARMA(3,1) as the initial estimates
```

```
# of ARMA(3,2)
```

```
#
```

```
z1 <- armafit(y, ar.order=3, ma.order=2, ar=c(1.42758,-0.69843,0.00998),
```

```
ma=c(0.3974,0.0))
```

ページ(2)

z1

```

# 次数の全探索
# Automatic fitting of ARMA models
#
mmax <- 10 # maximum AR order
lmax <- 5 # maximum MA order
m2 <- (mmax+1)*(lmax+1)
aic <- matrix(1:m2,nrow=mmax+1,ncol=lmax+1)
aic[1,1] <- 0
ii <- seq(1,mmax,length=mmax)
jj <- seq(1,lmax,length=lmax)
#
for (i in ii){
z1 <- armafit(y$z,ar.order=i,ma.order=0) # AR(i) model
aic[i+1,1] <- z1$aic
for (j in jj){
ar <- z1$arcoef
ma <- z1$macoef
ma[j] <- 0.001
z1 <- armafit(y$z,ar.order=i,ma.order=j,ar,ma) # ARMA(i,j)
aic[i+1,j+1] <- z1$aic
}
}
for (j in jj){ # MA(j) models (j=1,...,lmax)
ma <- z1$macoef
z1 <- armafit(y$z,ar.order=0,ma.order=j,ma)
aic[1,j+1] <- z1$aic
}

#####
# 第11章 トレンドの推定
#####
#
# Polinomial regression model
# highest order = 7
#
data(Temperature) # Highest Temperature Data of Tokyo
polreg(Temperature, 7)

```

R_code(9)_2019.txt

```
#
# plot AIC's of polinomial regression models
#
plot(aic,type="b",lwd=2,ylim=c(2450,2520))

#
# Trigonometric regression models
#
lsqr(Temperature)
#

#####
# Trend Model
#####
#
# Second order trend model
#
trend(Temperature, trend.order =2)

#
# First order trend model
#   TAU2 = 0.223, Sig2 = 0.001
#
trend(Temperature, trend.order = 1, tau2.ini = 0.223, delta = 0.001)
```