

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(11)_2019.txt

```
#####  
# 第13章 時変分散と時変係数ARモデル  
#####  
#  
# 地震波データの入力  
#  
data(MYE1F) # an earthquake wave data  
  
par(mar=c(2,2,1,1)+0.1)  
#  
# 二重指数分布  
#  
ymean <- mean(MYE1F)  
x <- MYE1F - ymean  
y <- x^2  
plot(y,type="l" )  
  
z <- log10( y )  
plot( z,type="l" )  
  
#  
# 二重指数分布(2個の二乗和)  
#  
N <- length(MYE1F)  
N2 <- N/2  
t <- 1:N2  
y2 <- t  
for (i in t) y2[i] <- (MYE1F[2*i-1]^2+MYE1F[2*i]^2)/2  
plot(y2,type="l",lwd=2)  
  
w2 <- log10(y2)  
plot(w2,type="l",lwd=2)  
  
#####  
# 時変分散モデル (TSSSパッケージ)  
#  
# 時変分散モデルの推定とデータの等分散化  
# トレンド次数=2, システムノイズ分散の初期値と探索幅  
#  
data(MYE1F)  
  
tvvar(MYE1F, 2, 6.6e-06, 1.0e-06)
```

R_code(11)_2019.txt

```
# トренд次数=1
tvvar(MYE1F, 1, 1.0e-01, 1.0e-02)

#####
# 時変係数ARモデル
#
# 地震データの入力
#
data(MYE1F) # an earthquake wave data
#
# 時変係数ARモデルの推定
# AR次数=4, AR係数トレンド次数=2, 係数のジャンプなし
#

z <- tvar(MYE1F, trend.order = 2, ar.order = 8, span = 40,
          tau2.ini = 6.6e-06, delta = 1.0e-06)
z

# 時変スペクトル
par(mar=c(0,0,0,0)+0.1) #作図枠の設定
spec <- tvspc(z$arcoef, z$sigma2)
plot(spec, theta = 30, phi = 40, expand = 0.5)

# 新しい3次元プロット (未公開)
# plot.spec(spec)

#
# n=630と1026の2か所で構造変化があったと仮定
#
z <- tvar(MYE1F, trend.order = 2, ar.order = 8, span = 40,
          outlier = c(630, 1026), tau2.ini = 6.6e-06, delta = 1.0e-06)
#
# 時変係数ARモデルから時変スペクトルを計算
# 時変スペクトルを3次元表示
#
z

spec <- tvspc(z$arcoef, z$sigma2)
plot(spec, theta = 30, phi = 40, expand = 0.5)
```

R_code(11)_2019.txt

```
#####  
# 時変スペクトルの3次元表示  
#####  
# seismic data  
data(MYE1F)  
z <- tvar(MYE1F, trend.order = 2, ar.order = 8, span = 20,  
          outlier = c(630, 1026), tau2.ini = 6.6e-06, delta = 1.0e-06)  
spec <-  
tvspc(z$arcoef, z$sigma2)  
#####  
# 以下は試作品  
  
# 最初のスペクトル(n=0)  
nf <- 201  
dt <- 2  
dy <- 0.2  
nf1 <- nf-dt  
t <- 1:nf  
tt <- 1:nf1  
plot(t,spec$z[,1],type="l", xlim=c(1,501),ylim=c(-2,18)) y <- spec$z[,1] z  
<- y  
  
# 鳥瞰図(n=1,80)  
nrep <- 1:80  
for (i in nrep){  
  par(new=T)  
  t <- t+dt  
  for (j in 1:nf) z[j] <- spec$z[j,i]+dy*(i-1)  
  for (j in tt){  
# z[j] <- max(spec$z[j,i]+dy*(i-1),y[j+dt])  
  z[j] <- max(z[j],y[j+dt])  
  }  
y <- z  
plot(t,y,type="l", xlim=c(1,501),ylim=c(-2,18),xaxt='n',yaxt="n")
```