

クレジット:

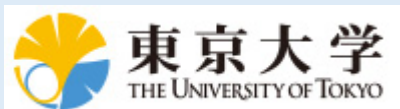
UTokyo Online Education 数理手法Ⅶ 2019 北川源四郎

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(1)_2019.txt

R のインストール

<http://cran.ism.ac.jp> (統計数理研究所のミラーサイト)

本講義関連時系列解析用のRパッケージ

TSSS (Time Series analysis with State Space model) パッケージ

<http://jasp.ism.ac.jp/ism/TSSS/>

TIMSACパッケージ

<http://jasp.ism.ac.jp/ism/timsac/>

TTR パッケージ

```
options(repos="http://cran.ism.ac.jp")
```

```
install.packages("TTR")
```

```
library(TTR)
```

#####

データの読み込み

#####

船舶のデータ

```
hakusan <- as.ts(read.csv("hakusan_new.csv"))
```

```
hakusan1 <- hakusan[,1] # 方向角速度データ
```

太陽黒点数データ

```
sunspot <- as.ts(read.csv("sunspot_new.csv"))
```

東京の日最高気温データ

```
maxtemp <- as.ts(read.csv("maxtemp.csv"))
```

アメリカの食品産業に従事する労働者人口

```
blsfood <- as.ts(read.csv("blsfood_new.csv"))
```

工業製品の卸売り高

```
whard <- as.ts(read.csv("whard_new.csv"))
```

地震データ (東西方向)

```
mye1f <- as.ts(read.csv("mye1f_new.csv"))
```

日経225データ

```
nikkei225 <- as.ts(read.csv("nikkei225_new2.csv",header=TRUE))
```

ページ(1)

R_code(1)_2019.txt

```
# 東京降雨データ (2年間の降雨日数)
rainfall <- as.ts(read.csv("rainfall_new.csv",header=TRUE))
rainfall2 <- rainfall[,4]/2 # 2年間の平均

# 榛原地下水位データ
haibara <- as.ts(read.csv("haibara_new.csv"))

#####
### データのプロット ###
#####
par(mar=c(2,2,1,1)+0.1) # 余白を小さくする
plot(hakusan1)
plot(sunspot)
plot(maxtemp,ylim=c(0,35))
plot(blsfood)
plot(whard)
plot(mye1f)
plot(nikkei225)
plot(lynx)
plot(haibara[,c(2,4)]) # 榛原データの地下水位, 気圧
plot(hakusan[,c(3,4,7)]) # 船舶データの横揺れ, 縦揺れ, 舵角
plot(rainfall2,type="h") # 2年間の降水割合

#####
### WHARDデータの対数変換 ###
#####
plot(whard)
plot(log(whard)) # log(whard)のプロット

#####
### 日経225データの対数差分 ###
#####
plot(diff(log(nikkei225)))
# または
y <- log(nikkei225)
z <- diff(y)
plot(z)
```

R_code(1)_2019.txt

```
#####  
### WHARDデータの季節階差 ###  
#####  
# 季節階差  
y<-log(whard)  
z<-rep(NA,n)  
n <- length(whard)  
period <- 12  
z[1:n] <- NA  
for(i in period+1:n){  
z[i] <- y[i]-y[i-period]  
}  
plot(as.ts(z))  
  
# 前期比  
plot(whard/lag(whard))  
  
# 前年同期比  
plot(whard/lag(whard,k=-12))  
  
#####  
### 移動平均と移動メディアン ###  
#####  
  
# 移動平均フィルタ (TTRパッケージの関数 SMA)  
plot(maxtemp,ylim=c(0,40))  
x <- SMA(maxtemp,17)  
lines(x,col=2,lwd=1)  
  
# k=5,17,29の移動平均  
plot(SMA(maxtemp,5),ylim=c(0,40))  
plot(SMA(maxtemp,17),ylim=c(0,40))  
plot(SMA(maxtemp,29),ylim=c(0,40))  
  
# 移動平均フィルタ (自作版)  
  
plot(maxtemp,ylim=c(0,40))  
y <- maxtemp  
ndata <- length(maxtemp)
```

R_code(1)_2019.txt

```
y[1:ndata] <- NA
kfilter <- 17
n0 <- kfilter+1
n1 <- ndata-kfilter
for(i in n0:n1){
i0 <- i-kfilter
i1 <- i+kfilter
y[i] <- mean(maxtemp[i0:i1])
}
lines(y,col=2,ylim=c(0,40))

#
# 移動メディアンフィルタ
#
plot(maxtemp,ylim=c(0,40))
y <- maxtemp
ndata <- length(maxtemp)
y[1:ndata] <- NA
kfilter <- 17
n0 <- kfilter+1
n1 <- ndata-kfilter
for(i in n0:n1){
i0 <- i-kfilter
i1 <- i+kfilter
y[i] <- median(maxtemp[i0:i1])
}
lines(y,col=3,ylim=c(0,40),lwd=2)

#
# 移動平均・移動メディアン比較用テストデータ（ノイズなし・異常値あり）の生成
#
z<-rep(0,100)
z[51:100]<-1
z[24]<-1
z[75]<-2
z<-as.ts(z)
plot ( z )
# 移動平均
y <- z
ndata <- length(z)
y[1:ndata] <- NA
kfilter <- 3
```

R_code(1)_2019.txt

```
n0 <- kfilter+1
n1 <- ndata-kfilter
for(i in n0:n1){
  i0 <- i-kfilter
  i1 <- i+kfilter
  y[i] <- mean(z[i0:i1])
}
lines(y,col=2,ylim=c(0,2),lwd=2)

# 移動メディアン
y <- z
ndata <- length(z)
y[1:ndata] <- NA
kfilter <- 3
n0 <- kfilter+1
n1 <- ndata-kfilter
for(i in n0:n1){
  i0 <- i-kfilter
  i1 <- i+kfilter
  y[i] <- median(z[i0:i1])
}
lines(y,col=3,ylim=c(0,2),lwd=2)

#
# 移動平均・移動メディアン比較用テストデータの生成
#
x <- rep(0,400)
x[101:200] <- 1
x[201:300] <- -1
y <- x + rnorm(400, mean=0, sd=0.5)
ng_test <- as.ts(y)
plot(ng_test)

#####
# 地下水位データの表示（異常値・欠測値）#
#####
# 榛原 地下水位データ
haibara <- as.ts(read.csv("haibara_new.csv"))
haibara_water <- haibara[,2]
plot(haibara_water,type="h")
```

R_code(1)_2019.txt

```
# 一部分の詳細表示
```

```
plot(haibara_water[211:280],type="h",ylim=c(6.35,6.38))
```

ページ(6)