

第5章 回帰分析の諸問題 (2)

第1節 分布ラグ

1. 分布ラグの例

ex3-3.csv のデータについて、分布ラグモデルを適用する。次のプログラムを入力し、実行してみよう。(ファイル名は **ex3-3lag.R** としておく)

```
data1 <- read.table("ex3-3.csv", header=TRUE, sep=",")
data1
#
# ブラウン型消費関数
#
CE_lag1 <- c(0, data1$CE[1:length(data1$CE)-1])
reg1 <- lm(CE~YD+CE_lag1, data=data1)
summary(reg1)
windows()
plot(resid(reg1))
#
# ダービンの h 統計量
#
resid1 <- resid(reg1)
resid1
resid1_lag1 <- c(0, resid(reg1)[1:length(resid1)-1])
resid1_lag1
summary(lm(resid1~resid1_lag1-1))
rho1 <- coef(summary(lm(resid1~resid1_lag1-1)))[1, 1]
out1 <- summary(reg1)
schat <- out1$coefficients[3, "Std. Error"]
durbinsch <- rho1 * sqrt((length(data1$CE)-1)/(1-(length(data1$CE)-1)*schat^2))
durbinsch
#
# アーモン・ラグの変数変換
#
YD_lag1 <- c(0, data1$YD[1:length(data1$YD)-1])
YD_lag2 <- c(0, YD_lag1[1:length(YD_lag1)-1])
YD_lag3 <- c(0, YD_lag2[1:length(YD_lag2)-1])
WYD1 <- data1$YD + YD_lag1 + YD_lag2 + YD_lag3
WYD2 <- YD_lag1 + 2 * YD_lag2 + 3 * YD_lag3
WYD3 <- YD_lag1 + 4 * YD_lag2 + 9 * YD_lag3
#
# パラメータの推定
#
almon <- lm(data1$CE~WYD1+WYD2+WYD3)
summary(almon)
#
# もとのパラメータへの変換
#
coef1 <- coef(summary(almon))
b1 <- coef1[2]
b2 <- coef1[2] + coef1[3] + coef1[4]
b3 <- coef1[2] + 2*coef1[3] + 4*coef1[4]
b4 <- coef1[2] + 3*coef1[3] + 9*coef1[4]
para_org <-c(b1, b2, b3, b4)
para_org
```

第2節 ダミー変数

2. 一時ダミーの例

1985年から2018年までの日本の水稻の作付面積と収穫量のデータ（出典：農林水産省『作物統計』）について、一時ダミーを入れたモデルを考え、分析してみる。水稻の作付面積と収穫量のデータ(**dummy1.csv**)を、講義用HPからダウンロードし、保存しておくこと。

その上で、次のプログラムを入力し実行してみよう。（ファイル名は **dummy1.R** としておく）

```
data1 <- read.table("dummy1.csv", header=TRUE, sep=",")
data1
reg1<-lm(Y~X, data=data1)
summary(reg1)
windows()
plot(resid(reg1))
#
# ダミー変数を入れたモデル
#
data1$D <- ifelse(data1$YEAR==1993, 1, 0)
reg2<-lm(Y~X+D, data=data1)
summary(reg2)
windows()
plot(resid(reg2))
```

3. 季節調整ダミーの例

表 5-4 のデータについて、季節調整ダミーを用いて分析をおこなってみる。TSP ではプログラムにおいて季節ダミーを生成することができる。実質家計最終消費支出（CE）と実質家計可処分所得（YD）のみが、**ex5-4.csv**にあるので、これをダウンロードして保存しておこう。そして次のプログラムを入力し、実行してみよう。（ファイル名は **ex5-4.R** としておく）

```
data1 <- read.table("ex5-4.csv", header=TRUE, sep=",")
data1
data1$D1 <- ifelse(data1$QUARTER==1, 1, 0)
data1$D2 <- ifelse(data1$QUARTER==2, 1, 0)
data1$D3 <- ifelse(data1$QUARTER==3, 1, 0)
plot(data1$YD, data1$CE)
reg1<-lm(CE~YD+D1+D2+D3, data=data1)
summary(reg1)
windows()
plot(resid(reg1))
```

4. 構造変化の検定と係数ダミーの例

表 3-3 のデータを用いて、CE を YD に対して単回帰をおこなうことを考える。この期間は 1980 年代のバブル期とバブル崩壊後の低成長期を含んでおり、消費構造の変化が考えられる。そこで、

- ① バブル崩壊前後（1991 年前と 1992 年以降）で、構造変化があったことを想定して、定数項ダミーと係数ダミーを入れた分析をおこない、
- ② 構造変化の検定をおこなってみる。

次のプログラムを入力し、実行してみよう。（ファイル名は **dummy2.R** としておく）

```
data1 <- read.table("ex3-3.csv", header=TRUE, sep=",")
data1
plot(data1$YD, data1$CE)
reg1<-lm(CE~YD, data=data1)
abline(reg1)
summary(reg1)
windows()
plot(resid(reg1))
#
#係数ダミーと定数項ダミー
#
data1$D <- ifelse(data1$YEAR>=1992, 1, 0)
data1$DYD <- data1$D*data1$YD
data1
reg2<-lm(CE~YD+D+DYD, data=data1)
summary(reg2)
windows()
plot(resid(reg2))
#
#構造変化の検定
#
anova(reg1, reg2)
```