

Deseasonalize

Masato Shimura
jcd02773@nifty.ne.jp

2005 年 7 月 20 日

目次

1	Simple AR	1
2	Deseasonalize	3

1 Simple AR

```
ar_h=:4 : '|.{"1 cr(>:x.)>\ dev y.'
```

```
dev=: -"1(+/%#) NB. x- mean x
```

```
cr=: %."1 NB. cramer method
```

次の簡単なスクリプトで自己回帰 (AR) の組み合わせができる。

1) 次数に 1 を加える。例は 3 次の場合で左の 3 列は X、右端の列が Y になる。

2) >\ は一旦 Box に入れて開いて並べている。

```
(>:3)>\ i. 12
```

```
t_3t_2t_1 Y
```

```
-----
```

0 1 2 3
 1 2 3 4
 2 3 4 5
 3 4 5 6
 4 5 6 7
 5 6 7 8
 6 7 8 9
 7 8 9 10
 8 9 10 11

この行列をクラメル法で解くと時系列の係数が求まる。

3) クラメル法

0 1 2 3		
1 2 3 4		
2 3 4 5		
<hr/>		
0 1 2	c	cr c
1 2 3	6 5 29 22 14	1 0 0 0 0.242282
2 3 4	9 20 7 10 14	0 1 0 0 0.598844
	6 8 13 28 1	0 0 1 0 0.727826
	2 28 0 10 12	0 0 0 1 -0.525221
		X が単位行列になって いれば解けている。0 は微少なゴミが出るこ とが多い。

4) 回帰係数は降順に直してある。

```
5 ar_h 1{"1 TDAT
0.0362956 _0.0810992 0.0853583 0.203459 0.132818
```

$$y = 0.0362956t_1 - 0.0810992t_2 + 0.0853583t_3 + 0.203459t_4 + 0.132818t_5$$

```
plots 25 ar_estim 1{"1 TDAT NB. jisuu is 25
pd 'eps temp\simple_ar0.eps'
```

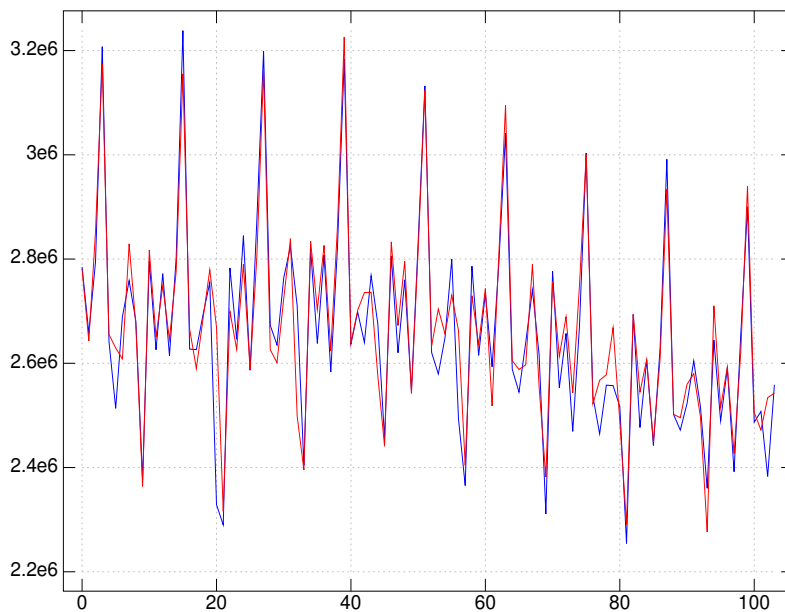


図1 Tokyo/Tomei S 1994-2004

先月の var_simple は不具合が残っているようである。再度発表することとしたい。

2 Deseasonalize

先の図のように角のとがったデータを色々な経済変数を合わせても回帰係数がなかなか出ない。ピークにタグ変数を付ける方法もあるが、ここでは deseasonalize を考える。4

月や 12 月の (中心化) 移動平均をとり、actual data を移動平均で割った係数を 4 月や 12 月毎に折り畳み、平均を取った上で、季節指数を求める。

actual data を季節指数で割ると deseasonalize したデータがもとまる。これは、季節変動 (4) 月変動 (12) を除いたもので、トレンドと白色雑音が残っている。更にこれを回帰 (一次又は低次の多項式) すればトレンドが求められる。

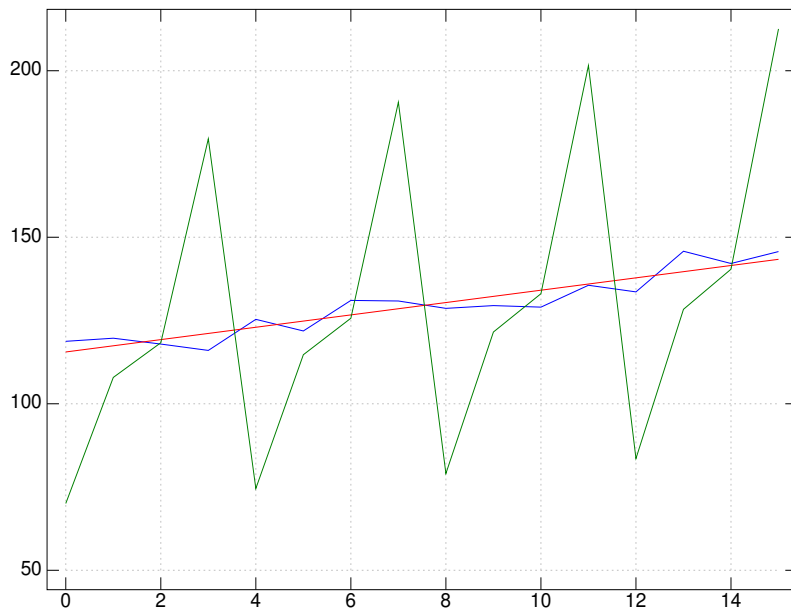


図 2 season data

TMP1 NB. 移動平均で割ったデータを 3 年分折り畳む

0.989429 1.44538 0.628749 0.894212

1.01365 1.49952 0.6 0.911005

0.970616 1.4986 0.588556 0.949513

TMP2 NB. 3 年分の平均

0.99123 1.48117 0.605768 0.918243

saj4_sub1 a

NB. 4 と 3 年分の平均の微差を調整し、回して元の四季に戻す。

NB. 季節変動指数

0.606313 0.919069 0.992121 1.4825

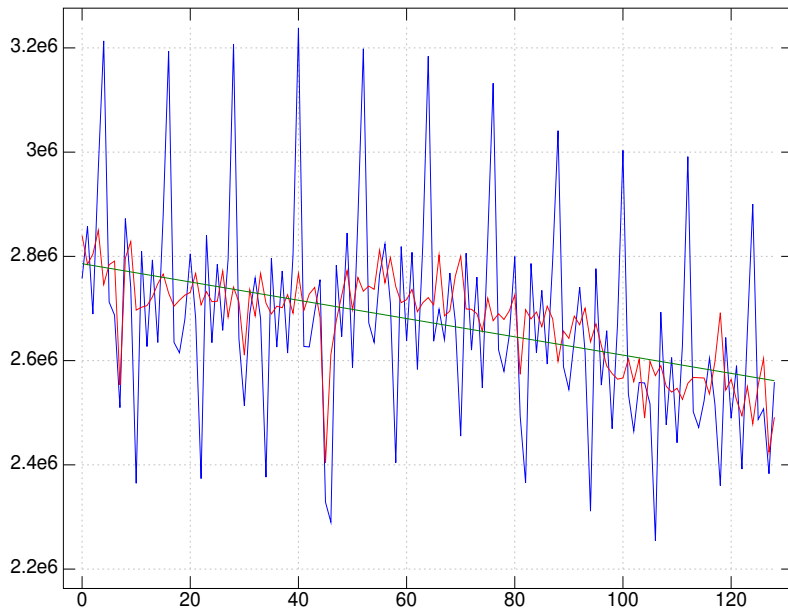


図3 Tokyo/Tomei S 1004-2004

この関数は時間を Y に取っているので予測もできる。

```
mav4=: 3 : '4 % ~+/"1)4>\ y.'
```

```
mav4c=: 3 : '-: +/"1) 2>\ mav4 y.' NB. centered
```

```
mav4c2=: 3 : ' 4 %~ +/"1)(0.5 1 1 1 0.5) * ("1) 5 >\y.' NB. another centered
```

```
saj4_sub1=: 3 : 0
```

```
TMP1=. _4>\ (-4|#y.)}. TMP0=.(2}_._2}_ y.) % mav4c y.
```

```
TMP2=.(+/_ TMP1) % # TMP1
```

```
2 |. TMP2 * 4 % +/_ TMP2
```

```
)
```

```
saj4=: 3 : 0
```

```
NB. deseasonalized
```

```

NB. deLurgio style OK!
NB. data is seasonal data
NB. output is / actual(Y) deseasonalized(Y/S)trend(T) fitted
TMP4=. (# y.) {. ;(>.(# y.) % 4)# <saj4_sub1 y.
TMP5=. y. ,. y. % TMP4
TMP6=. TMP5,. (1,.>:i. # TMP5) +/ . * reg0 1 {"1 TMP5
TMP6, .TMP4 * 2{"1 TMP6
)

```

```

pred_saj4=: 4 : 0
NB. x. pred number
NB. output is/seasonal(S) trend(T) fitted(TS)
TMP7=. (# y.) {. ;(>.(# y.) % 4)# <saj4_sub1 y.
f=. reg0 1{"1 TMP8=: y. ,. y. % TMP7
TMP9=. (1,.(>:i. NUM=: x. + # TMP8) ) +/ . * f
TMP10=. (NUM {. ; NUM # <saj4_sub1 y.) ,. TMP9
TMP10, . * /("1) TMP10
)

```

```

saj12_sub1=: 3 : 0
TMP1=: mav12 y.
TMP2=: (6 }. _6 }. y.) % TMP1
TMP3=: _12>\ (-12| # TMP2)}. TMP2
6 |. TMP4 * 12 % +/ TMP4=: (+/ TMP3) % # TMP3
)

```

```

saj12=: 3 : 0
NB. deseasonalized
NB. deLurgio style OK!
NB. data is seasonal data
NB. output is / actual(Y) deseasonalized(Y/S)trend(T) fitted
TMP4=: (# y.) {. ;(>.(# y.) % 12) # <saj12_sub1 y.
TMP5=: y. ,. y. % TMP4

```

```
TMP6=: TMP5,. (1,.>:i. # TMP5) +/ . * reg0 1 {"1 TMP5
TMP6, .TMP4 * 2{"1 TMP6
)
```

```
pred_saj12=: 4 : 0
```

```
NB. x. pred number
```

```
NB. output is/seasonal(S) trend(T) fitted(TS)
```

```
TMP7=: (# y.) {. ;(>.(# y.) % 12) # <saj12_sub1 y.
```

```
f=: reg0 1{"1 TMP8=: y. ,. y. % TMP7
```

```
TMP9=: (1,.(>:i. NUM=: x. + # TMP8) ) +/ . * f
```

```
TMP10=: (NUM {. ; NUM # <saj12_sub1 y.) ,. TMP9
```

```
TMP10, . * /("1) TMP10
```

```
)
```