

TIMSAC for R

Masato Shimura
jcd02773@nifty.ne.jp

2007 年 5 月 23 日

目次

1	Timsac72	2
1.1	TIMSAC72	2
1.2	J の場合	2
1.3	多変量時系列の計算	3
2	Timsac for R	6
2.1	R	6
2.2	Timsac for R	6
3	Reference	8

1 Timsac72

1.1 TIMSAC72

TIMSAC72 は赤池を中心に統計数理研究所で開発された信頼性の高いプログラム時系列解析の古典ともいえるプログラムで、後続の TIMSAC74,78,84 とともに継続してメンテナンスされている。

Timsac72 の入手 赤池弘次・中川東一郎「ダイナミックシステムの統計的解析と制御 (新訂版)」サイエンス社 1972/2000

サイエンス社のサポートページ

http://www.saiensu.co.jp/~page=support_search&book_class_id=2

の情報工学欄にこの書籍のサポート欄があり、ここから TIMSAC72 をダウンロードできるので、関係ファイルを全てダウンロードする。TIMSAC72 とでもディレクトリ*1 を作成しておく。

ここにあるのは windows 版で、プログラムは Compac Fortran 用に微修正され、PC の Shell で動くものである。*2*3

マニュアルとして英文の About Timsac for quick Win が添付されている。

Fortran77 のソースコードも公開されている。

TIMSAC72 の起動

1. データファイルを EXE のフォルダの下に作成した DATA フォルダに入れる。
2. シェルを EXE のフォルダで立ち上げる。

1.2 J の場合

DATA Fortran のファイル形式は汎用性がないので、J 用に csv ファイルに移し替える。*4

*1 Folder

*2 DOS と呼ばれる

*3 このころ SAS と S に TIMSAC が実装された。

*4 筆者は J では縦型の csv を統一形式としている。/language/fortran/timsac/timsac72/data/excel/timsac.csv

Script 時系列のスク립ト user/classes/time/time_refine.ijs 他
多変量時系列のスク립ト
user/classes/time/ver_refine.ijs

1.3 多変量時系列の計算

1.3.1 相互分散共分散

mulcor 相互分散共分散行列

Timsac の一般的な命令形式 (out はサポートされないときもある)

```
mulcor mulcor.dat [/M: mulcore.out] [/O:mulcore.prn]
```

```
mulcor mulcor.dat /O:mulcore.prn
```

同じフォルダに出力される。

```
1 1
0.4543687840D+03* 0.4483745776D+03* 0.4342487551D+03
0.3924902223D+03 0.3685055118D+03 0.3447791854D+03
0.3003288365D+03 0.2796980861D+03 0.2603217597D+03
0.2264023388D+03 0.2113272044D+03 0.1967108780D+03
0.1670830331D+03 0.1516490907D+03 0.1356806842D+03
0.1032816714D+03
```

ccf3 分散共分散行列 ccf3 は自己分散共分散行列を求める。

複雑な mulcor.prn の書式を読んでいくと解は合致する。(*参照)

```
ccf3 TDAT
+-----+-----+
|454.369* 137.823 482.224|448.375* 142.723 490.264|
|137.823 731.735 33.082|133.529 725.56 54.3472|
|482.224 33.082 3442.22|469.384 19.4519 2174.26|
+-----+-----+
```

1.3.2 V

```
fpec fpec mulcore.dat /O:fpec.prn
```

Fortran での次数は mulcore.out に次数を記入した fpec.dat を用いる。

```
          OSD(II, JJ)
MATRIX          3      X      3
              1          2          3
1      0.62172D+01-0.94881D-01-0.16791D+01
2     -0.94881D-01 0.10776D+02 0.21529D+00
3     -0.16791D+01 0.21529D+00 0.99293D+03
```

varmain Wm = Vm for Bm(i)

```
1{"1 {: 4 varmain ccf3 TDAT
+-----+
| 6.21715 _0.0948813 _1.67909|
|_0.0948813 10.7757 0.215288|
| _1.67909 0.215288 992.928|
+-----+
```

1.3.3 多変量回帰係数

fpec 同じファイルに出力されている。

```
          (A(I)B(I))
LL=      4
I=      1  MATRIX          3      X      3
      1      0.16821D+01-0.67415D-03 0.24080D-02
      2     -0.26511D-01 0.10900D+01-0.63722D-02
      3      0.57314D+00-0.19702D+00 0.91130D+00
I=      2
              1          2          3
1     -0.75117D+00 0.11966D-01-0.56287D-03
2      0.16127D-01 0.18398D-01 0.93750D-02
3      0.17398D-01 0.12938D+00-0.51501D+00
I=      3
              1          2          3
```

```

1      0.77038D-01-0.96141D-02 0.13960D-02
2      0.36077D-01 0.31565D-01 0.26231D-02
3      0.82392D+00-0.55123D+00-0.22514D+00
I=    4
      1      2      3
1      -0.36453D-01 0.22745D-02 0.11566D-02
2      -0.28120D-01-0.15338D+00 0.83114D-02
3      -0.69391D+00 0.53587D+00 0.16123D+00

```

varmain Bm(i)

```

,. 1{ 4 varmain ccf2 TDAT
+-----+
| 1.68205 _0.000674138 0.00240801|
|_0.0265114      1.09003 _0.00637221|
| 0.573142      _0.197017 0.911299|
+-----+
|_0.751167 0.0119659 _0.000562867 |
|0.0161266 0.0183975 0.00937498 |
|0.0173984 0.129385  _0.515015 |
+-----+
|0.0770381 _0.00961406 0.00139601 |
| 0.036077 0.0315649 0.00262315 |
| 0.823925  _0.551227 _0.225141 |
+-----+
|_0.036453 0.0022745 0.00115665 |
| _0.02812  _0.15338 0.00831136 |
|_0.693909 0.535866 0.16123 |
+-----+

```

2 Timsac for R

2.1 R

かつての ATT ベル研究所で作成された統計解析言語・ツールに S (最新は S Ver4,S-PLUS) がある。

*5

R はベル研からニュージーランドに移った学者により、オークランド大学を拠点として開発が続けられているオープンソース (GNU) の S クローンである。

*6

ここでは Windows 版についてレポートする。^{*7}

1. <http://cse.naro.affrc.go.jp/takezawa/r-tips/r.html> にマニュアルがある
2. 上に従い 2 つのファイルのフォント定義を Ms Gothic に変更すると日本語が表示される。

2.2 Timsac for R

DL とインストール Timsac for R は統計数理研究所から DL できる。WIN 版と Linux 版がある。TIMSAC は FORTRAN でかかっているが、WIN 用の DLL、LINUX 用の sharedlibraly が開発された。いわば R の店先を借りて、FORTRAN を動かそうというものである。

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

Timsac72,Timsac74,Timsac78,Timsac84 がフルスペックで利用可能である。中に timsac-guide-j.pdf が入っている。

1. 適当なフォルダに timsac_1.1.2.zip を置いた後 ,R(実は RGui) を起動する。(バイナリ for R-2.4.1-win32.exe)

*5 AT&T ベル研究所の Richard A.Becker,John M.Chambers, and Allan R.Wilks により作られた

*6 R;CRAN で検索できる。多くのプラットフォームがある。

*7 R-2.5.0 と R-2.4.1 は Timsac のパッケージの読み込みに失敗した。うまくいかない場合は古い R のバージョンで試してほしい。

2. RGui で

(a) パッケージ --> ローカルにある ZIP ファイルから.. --> Select files で timsac_1.1.2.zip を選択.

(b) パッケージ --> パッケージの読み込み --> で timsac を選択

timsac の呼び出し パッケージの呼び出しは > library(timsac)
読み込んだかどうかの確認は search() で timsac があればよい。

```
> search()
```

```
[1] ".GlobalEnv"          "package:timsac"      "package:methods"
```

> library(help="timsac") でドキュメントが出力され、関数一覧がみられる。

マニュアルとパラメータ・ファイル timsac 自体はコンパイラなので、J のようにパラメータを時宜に与えてというわけにはいかない。前もってパラメータファイルを作成しておかなければならない。 *8

```
manual          | R\libraly\timsac\html\00index.html
parameter file  | R\libraly\timsac\R-exl\foo.r
mulcor のパラメータファイル
```

```
### Name: mulcor
### Title: Multiple Correlation
### Aliases: mulcor print.mulcor
### Keywords: ts
```

```
### ** Examples
```

```
# Example 1
y <- rnorm(1000)
dim(y) <- c(500,2)
mulcor(y, lag_axis=FALSE)
```

*8 timsac=fortran ではデータファイルの前の方にパラメータを書いてある

```
# Example 2
xorg <- rnorm(1003)
x <- matrix(0,1000,2)
x[,1] <- xorg[1:1000]
x[,2] <- xorg[4:1003]+0.5*rnorm(1000)
mulcor(x, lag=20)
```

R のデータ形式 csv との仲は Fortran よりは良さそうだ。

```
Blsallfood <-
c( 1720, 1702, 1707, 1708, 1727, 1789,
   1829, 1880, 1920, 1872, 1811, 1771,
   1706, 1685, 1690, 1700, 1711, 1788,

   1749, 1823, 1830, 1774, 1746, 1724,
   1685, 1666, 1676, 1666, 1679, 1728,
   1750, 1829, 1835, 1782, 1736, 1706 )
```

R には他のツールのデータを読む関数も整備されている。

usage: mulcor を実行する。

ファイル | ソースコードを読み込むで R-ex の mulcor.r を読み込むと、いきなり実行してグラフがでる。数字だけならば mulcor(y) で実行する。

Usage

```
mulcor(y, lag=NULL, plot=TRUE, lag_axis=TRUE)
```

3 Reference

赤池弘次・中川東一郎「ダイナミックシステムの統計的解析と制御(新訂版)」サイエンス社 1972/2000