

TSP の利用について

A. 参考文献など

1. User's Guide (300 ページからなる . 最初の 30 ページは基本的な文法に関する説明)
<http://wakame.econ.hit-u.ac.jp/tanaka/ecmr/TSP50UG.pdf>
2. 「TSP による経済データの分析 (第 2 版)」和合肇・伴金美共著 , 東京大学出版会
3. レファランス・マニュアル (各コマンドの説明)
<http://www.e.u-tokyo.ac.jp/omori/TSP/TSPManual/subpdfj.htm>

B. プログラム例

以下 , バッチ処理のためのプログラム例を示す . プログラムは , 適当なエディターを使って入力する (TSP を起動して入力してもよい) . ファイル名は ,

@@@@@.tsp (@@@@@ の部分は , 英数字やハイフン , アンダーラインなど)

とする .

prog-1 ヒストグラムとグラフ作成

```
smp1 1 100;
? で始まる行は注釈行 . 各ステートメントは , 必ず ; ( セミコロン ) で終わる .
? 同一行に複数のステートメントを入力してもよい .
? smp1 は , 分析に使うデータを指定 .
random(seed=20) x1; ? 標準正規乱数を 100 個発生させる . seed は初期値の指定 .
? x1 は変数名 ( 英数字やアンダーライン . ハイフンは使用不可 . )
y1=50+10*x1;
hist(nbins=5,nopercen) y1;
hist(nbins=7,nopercen) y1;
random(seed=40,mean=3,poisson) x2;
hist(discrete,nopercen) x2;
smp1 1 121;
do i=1 to 121;
xx(i)=-3+(i-1)/20;
yy(i)=exp(-xx(i)**2/2)/sqrt(2*3.1415923);
enddo;
graph xx yy;
cdf(lowtail) xx pp;
? 標準正規分布の下側確率 ( xx 以下となる確率 ) を計算して , その結果を pp に入れる .
print xx pp;
graph xx pp;
graph xx pp yy;
? 横軸を xx として , 2 つのグラフ ( pp と yy ) を描く .
cdf(t,df=5,lowtail) xx qq;
? 自由度 5 の t 分布の下側確率を計算して , その結果を qq に入れる .
```

prog-2 相関と回帰

```
smp1 1 10;
read income consumption food education tax;
 313 20.95 5.57 1.62 1.00
 446 25.63 6.17 2.10 1.56
 524 28.17 6.61 2.58 1.96
 595 29.41 7.15 2.81 2.54
 669 32.18 7.58 3.20 3.17
 748 35.03 8.21 3.59 3.77
 838 38.70 8.53 3.74 4.75
 946 42.05 8.87 4.04 6.09
1104 45.56 9.26 4.42 7.95
1499 54.07 10.18 5.71 12.82
;
msd(corr) income consumption food education;
? msd は、基本統計量を計算する。(corr) は、追加的に相関係数を計算する。
olsq food c consumption;
? olsq は、最小 2 乗法により回帰式を計算する。
? ここでは、food を被説明変数として、c (定数項) と consumption に回帰する。
olsq education c consumption;
olsq tax c consumption;
```

prog-3 回帰分析 - 賃金上昇率と完全失業率および予測

```
freq a;
smp1 71 95;
? freq は、データの期種 (a: 年, q: 四半期, m: 月次) を指定
? ここでは、年次データの 1971 年から 1995 年を指定
? 月次は、smp1 71:1 95:12 とする。四半期は、smp1 71:1 95:4 とする。
read unemployment wage price;
1.22 14.62 6.15
1.39 15.88 4.44
1.27 21.74 11.75
1.37 26.59 24.45
1.89 13.94 11.82
2.01 12.48 9.32
2.02 8.59 7.99
2.24 6.25 3.86
2.08 6.31 3.56
2.01 6.62 8.04
2.21 5.62 4.92
2.35 4.13 2.65
2.66 3.00 1.81
2.71 3.56 2.25
2.62 2.68 2.05
2.76 2.34 0.40
2.85 2.15 -0.21
```

```

2.53  4.11  0.53
2.27  4.86  2.23
2.11  4.79  3.13
2.10  3.58  3.29
2.15  1.96  1.62
2.50  0.79  1.14
2.89  2.08  0.51
3.15  2.13 -0.27
;
plot unemployment wage price;
graph unemployment wage;
olsq wage c unemployment;
graph unemployment wage @fit;
? @ が付いている変数は, TSP が自動的に生成する変数
? @fit は, 回帰式で計算される理論値(予測値)を値とする変数
res1=@res;
olsq wage c unemployment price;
res2=@res;
plot res1 res2;
smpl 71 90;
olsq wage c unemployment price;
smpl 91 95;
forcst (print) wagep;
print wagep;

```

prog-4 回帰分析 - EXCEL ファイルからの読み込み

```

smpl 1 47;
read(file='prog-4.xls') pop dens number income invest;
? データ・セット prog-4.xls がプログラムとは別のフォルダー, 例えば,
? c ドライブ の TSP という名前のフォルダーにある場合は,
? read(file='c:\TSP\prog-4.xls') pop dens number income invest;
? (\ は, 半角の yen 記号を入力する)
print pop number;
graph pop number;
select pop < 3000;
graph pop number;
olsq number c pop;
graph pop number @fit;

```

prog-5 シミュレーション - 最小 2 乗推定量の分布

```

smpl 1 10;
trend t;
do i=1 to 1000;
random e;
y=10+0.8*t+2*e;
olsq(silent) y c t;
bb(i)=@coef(2);

```

```
enddo;
smp1 1 1000;
hist bb;
```

prog-6 回帰分析 - 線形制約の検定 (1)

```
freq a;
smp1 61 77;
read y k l;
 26199.7  4037.7  6161.0
 28350.2  5235.7  6835.3
 31656.1  6296.1  7966.4
 36128.7  6965.0  8445.4
 37626.4  7866.9  8328.3
 43048.6  8255.3  8836.7
 51276.1  8634.2  9672.6
 59656.3  9869.0  9663.7
 70645.8 12118.8 10365.7
 80559.3 14602.7 10942.5
 85126.7 17243.4 10797.4
 92917.1 19067.5 10858.8
103730.3 20312.1 10934.4
101007.8 22331.6 10052.6
 98531.5 20752.7 9704.8
108227.4 18972.2 9625.7
112723.8 17530.6 10450.0
;
ly=log(y); lk=log(k); ll=log(l);
print y k l;
olsq ly c lk ll;
plot lk ly @fit;
plot ll ly @fit;
? testing
mmake w 0 1 1;
mat tstat=(w'@coef-w'b0)/sqrt(w'@vcov*w);
set df1=@nob-3;
cdf(t,df=df1) tstat;
cdf(t,df=df1,inv,uptail) 0.05;
```

prog-7 回帰分析 - 線形制約の検定 (2)

```
smp1 1 27;
read(file='prog-7.xls')prod labor capital;
ly=log(prod); ll=log(labor); lk=log(capital);
yy=ly-lk;xx=ll-lk;
olsq yy c xx;
set rssr=@ssr;
olsq ly c ll lk;
set dfu=@nob-3;
```

```

set fstat=(rssr-@ssr)/(@ssr/dfu);
cdf(f,df1=1,df2=dfu) fstat;
mmake w 0 1 1;
mat tstat=(w'@coef-1)/sqrt(w'@vcov*w);
set dfr=@nob-3;
cdf(t,df=dfr) tstat;
cdf(t,df=dfr,inv,uptail) 0.05;

```

prog-8 回帰分析 - 線形制約の検定 (3)

```

freq q;
smp1 77:1 93:4;
read(file='prog-8.xls')inv1 work d1 inv2 cash d2;
graph work inv1;
dw=work*d1;
olsq inv1 c d1 work dw;
set ussr=@ssr; set dfu=@nob-4;
olsq inv1 c work;
set fstat=((@ssr-ussr)/2)/(ussr/dfu);
cdf(f,df1=2,df2=dfu) fstat;

```

prog-9 ロジット変換

```

smp1 1 7;
load x n p z;
1 272 0.169 77.9
2 566 0.299 87.7
3 697 0.486 104.3
4 742 0.659 111.4
5 834 0.740 119.2
6 658 0.782 122.0
7 601 0.819 114.3
;
lp=log(p/(1-p));
w=1/sqrt(n*p*(1-p));
wp=lp/w; a=1/w; wx=x/w; wz=z/w;
olsq lp c x;
lp1=exp(@fit)/(1+exp(@fit));
olsq wp a wx;
lp2=exp(@fit*w)/(1+exp(@fit*w));
graph x p lp1 lp2;
olsq lp c x z;
lp3=exp(@fit)/(1+exp(@fit));
olsq wp a wx wz;
lp4=exp(@fit*w)/(1+exp(@fit*w));
graph x p lp3 lp4;

```

prog-10 ロジット分析およびプロビット分析

```

smpl 1 20;
read work age nc;
1 39 2
1 27 0
0 34 2
0 35 2
0 45 2
0 39 1
0 35 3
1 35 1
0 23 2
0 31 2
1 28 0
0 32 2
1 39 2
0 45 3
1 43 1
0 43 2
1 27 1
0 29 2
1 33 0
0 46 3
;
logit work c age nc;
probit work c age nc;

```

prog-11 多項ロジット分析

```

smpl 1 50;
read(file='prog-11.xls')type age ed;
logit type c age ed;

```

prog-12 順序プロビット分析

```

smpl 1 50;
read(file='prog-12.xls')leng c18 ed;
ordprob leng c c18 ed;

```

prog-13 時系列モデルの推定と予測 (1)

```

smpl 1 100;
read y;
6.95 6.99 5.68 5.96 6.84 7.14 7.55 6.84 7.44 9.69
10.52 10.05 9.51 10.55 11.45 12.95 13.02 13.03 13.63 11.52
9.81 9.75 10.32 10.40 11.98 10.96 8.69 8.62 9.60 9.86
8.81 8.21 8.52 11.63 14.43 14.17 12.36 9.20 6.72 7.18
7.73 8.09 7.10 6.16 5.15 4.65 4.17 4.38 8.20 11.83
13.07 10.79 8.18 6.52 7.20 7.50 9.98 12.26 11.01 10.08
10.05 9.16 8.18 8.04 8.97 10.22 10.25 11.19 11.90 11.17

```

```

9.92 7.04 6.72 8.84 9.09 9.06 8.47 8.64 8.57 7.99
9.53 9.02 7.12 6.08 7.42 10.05 13.54 14.96 14.59 14.90
14.30 12.38 10.01 7.30 7.27 9.33 11.35 11.59 12.73 13.12

```

```

;
plot y;
bjident(nlag=12, nlagp=12) y;
bjest(constant,nar=2) y;
bjest(constant,nar=3) y;
bjest(constant,nar=3,exactml) y;
bjfrfst (nhoriz=20,orgbeg=90) y;

```

prog-14 時系列モデルの推定と予測 (2)

```

freq m;
smp1 97:1 106:12;
read(file='prog-14.xls')exchange topix;
plot topix; plot exchange;
bjident exchange;
bjident topix;
bjident(ndiff=1) exchange;
bjident(ndiff=1) topix;
bjest (nar=6) exchange;
bjfrfst (nhoriz=12,orgbeg=106:1) exchange;

```

prog-15 時系列モデルの推定と予測 (3)

```

freq m;
smp1 49:1 60:12;
read yy;
112 118 132 129 121 135 148 148 136 119 104 118
115 126 141 135 125 149 170 170 158 133 114 140
145 150 178 163 172 178 199 199 184 162 146 166
171 180 193 181 183 218 230 242 209 191 172 194
196 196 236 235 229 243 264 272 237 211 180 201
204 188 235 227 234 264 302 293 259 229 203 229
242 233 267 269 270 315 364 347 312 274 237 278
284 277 317 313 318 374 413 405 355 306 271 306
315 301 356 348 355 422 465 467 404 347 305 336
340 318 362 348 363 435 491 505 404 359 310 337
360 342 406 396 420 472 548 559 463 407 362 405
417 391 419 461 472 535 622 606 508 461 390 432
;
plot yy; y=log(yy);
bjident y;
bjident (ndiff=1, nsdiff=1) y;
bjest (nma=1, nsma=1) y;
bjfrfst (nhoriz=12, orgbeg=60:1) y;
smp1 60:1 60:12;
epy=exp(@fit); ely=exp(@fit-1.96*@fitse); euy=exp(@fit+1.96*@fitse);
plot yy epy ely euy;

```

prog-16 共和分分析

```
freq m;  
smp1 97:1 106:12;  
read(file='prog-16.xls')exchange topix;  
coint (noconst, notrend) exchange topix;  
coint(notrend) exchange topix;  
coint exchange topix;  
coint (joh) exchange topix;
```

prog-17 パネル・データ分析

```
set nobs=5*3;  
smp1 1 nobs;  
freq(panel,t=5,id=@id);  
read @id year rd sales;  
1 0 1.74 43.8  
1 1 1.86 48.9  
1 2 2.21 52.4  
1 3 2.50 56.9  
1 4 2.96 62.2  
2 0 2.15 61.1  
2 1 2.22 62.2  
2 2 2.40 61.2  
2 3 2.54 60.7  
2 4 2.58 65.4  
3 0 2.97 54.2  
3 1 3.08 56.5  
3 2 3.27 61.0  
3 3 3.44 62.8  
3 4 3.41 62.0  
;  
panel sales c rd;
```