

# E V I E W S 演習

2001年8月 山澤成康

内容	
1. E V I E W S の仕組み	3
2. データの入力法	
( 1 ) エクセルでデータを作る	3
( 2 ) E V I E S で読みこむ	4
3. データの操作	
( 1 ) データの確認	6
( 2 ) グラフを見る	6
( 3 ) 変数の加工	6
( 4 ) グループ	7
( 5 ) 主な関数	11
4. 最小二乗法	
( 1 ) 変数の入力	13
( 2 ) 統計値の解説	14
( 4 ) グラフで当てはまり具合を見る	15
( 3 ) 予測	16
5. 係数の安定性	
( 1 ) 逐次推計	19
( 2 ) チャウテスト	20
( 3 ) C U S U M テスト	20
( 4 ) C U S U M Q テスト	21
6. 推計のバリエーション	
( 1 ) 加重最小二乗法	22
( 2 ) S U R	24
( 3 ) 操作変数法	26
( 4 ) 誤差の系列相関	27
( 5 ) アーモンラグ	29
( 6 ) H P フィルター	31
( 7 ) グレンジャーの因果関係	32
7. 単位根検定	33
8. 共和分検定	36
9. V A R モデル	

( 1 ) VARモデルとは	38
( 2 ) インパルス反応関数	40
10 カルマンフィルター	41

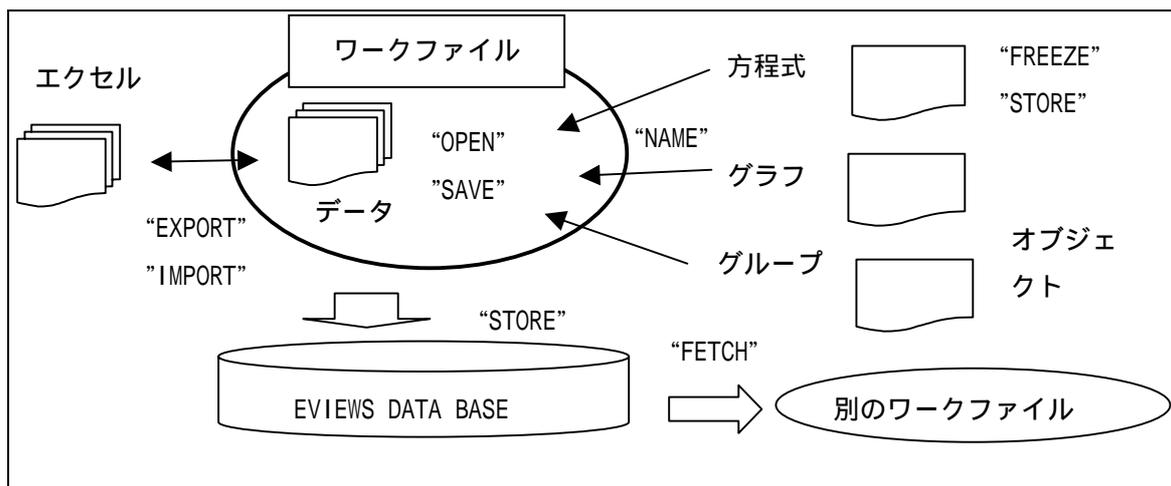
## ＜コマンド・プログラム編＞

1. 3つのモード	
( 1 ) ワークファイル	46
( 2 ) コマンドモード	46
( 3 ) プログラムモード	46
2. コマンドモード	
( 1 ) コマンドを使うには	46
( 2 ) 良く使うコマンド	48
3. プログラム	
( 1 ) プログラムによる実行	49
( 2 ) プログラムファイルの作成	49
( 3 ) 最小二乗法のプログラム	50
( 4 ) 方程式に名前をつけて推計する場合	51
( 5 ) ワークファイルの呼び出しもプログラムに入れる場合	51

## 1. E V I E W S の仕組み

ワークファイルが中心。その中にオブジェクト（データ、表、グラフ、方程式）を入れる。

オブジェクトをワークファイルに保存するときは、“NAME”を使う。



## 2. データの入力法

エクセルでデータを作っておいて、E V I E W S に読みこむ

- (1) エクセルでデータを作る
- 1 行目に変数名を入れておく。

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E
1		MV95	GDP90	MPI95	WP95D0001
2	7301	27.7	227485.4	99.2	59.1
3	7302	31.8	229565.7	98.3	61.2
4	7303	32.3	230235.3	104.2	64.1
5	7304	34.4	233080.4	114.3	69.6
6	7401	36.7	225071.8	144	78.6
7	7402	37.6	226693	156.5	80.5
8	7403	35	229593.9	166.2	82
9	7404	34.1	228348.7	172.8	82.9
10	7501	32.2	228647.5	173	82.9
11	7502	30.9	233723.8	169.8	82.9

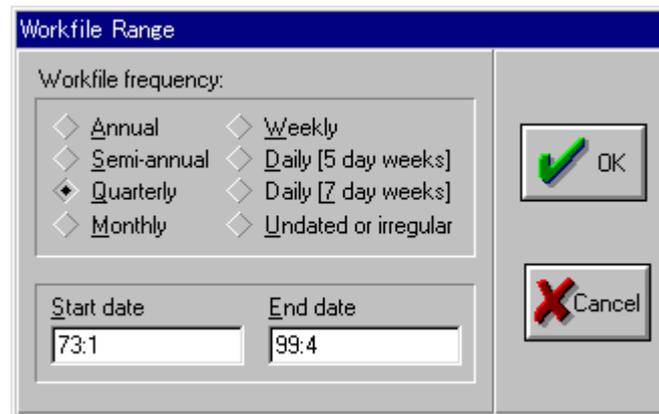
( 2 ) E V I E W S で読みこむ

まず、E V I E S を立ち上げる

[FILE] [NEW] [WORK FILE]

機種、期間を入力する ( 後で変えることもできる )

期間の書式 73 : 1、73/1 のいずれも可

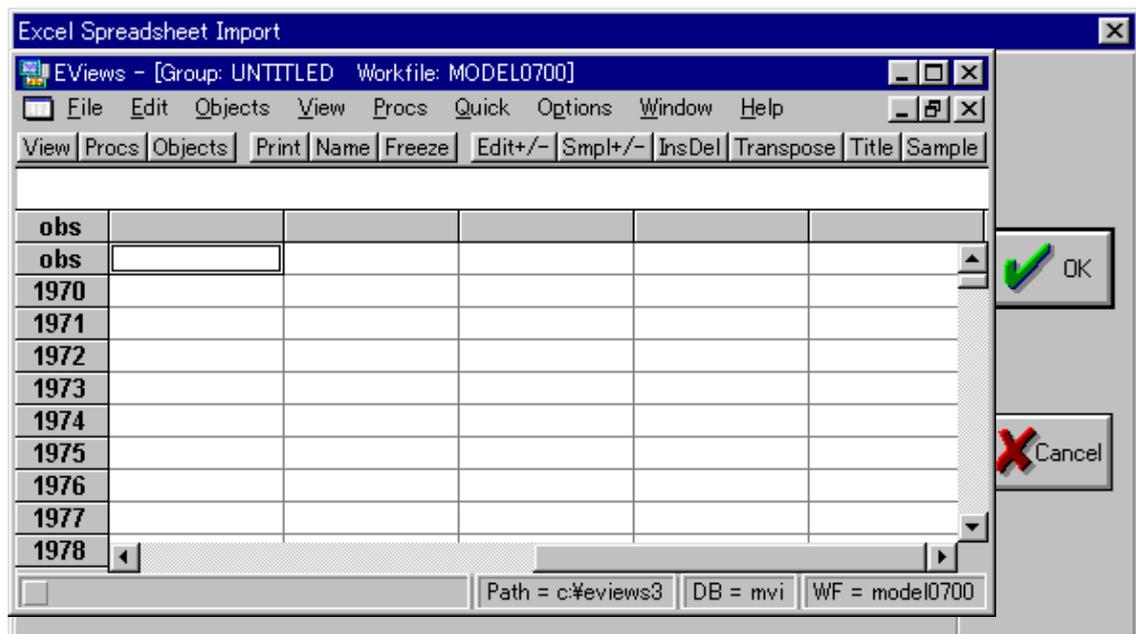


WORK FILE ができる

エクセルからデータをコピーして、E V I E W S に貼り付ける

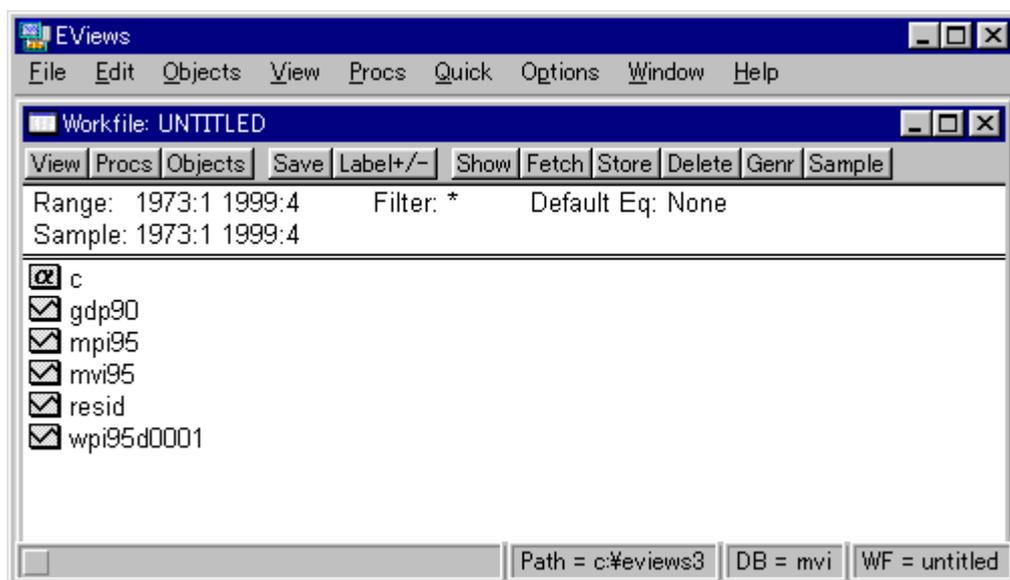
[Quick] [Empty Group(Edit Series)]

最初の行に変数名が入っていると便利



この画面にエクセルからコピーしたセルを貼り付ける。

## 基本データのできあがり



(注)コマンドは EViews 全般に関するもの 開いているファイル(この場合はワークファイル)に属しているもの の2列ある。重複しているものもある。上の例では [Objects][view]は重複している。

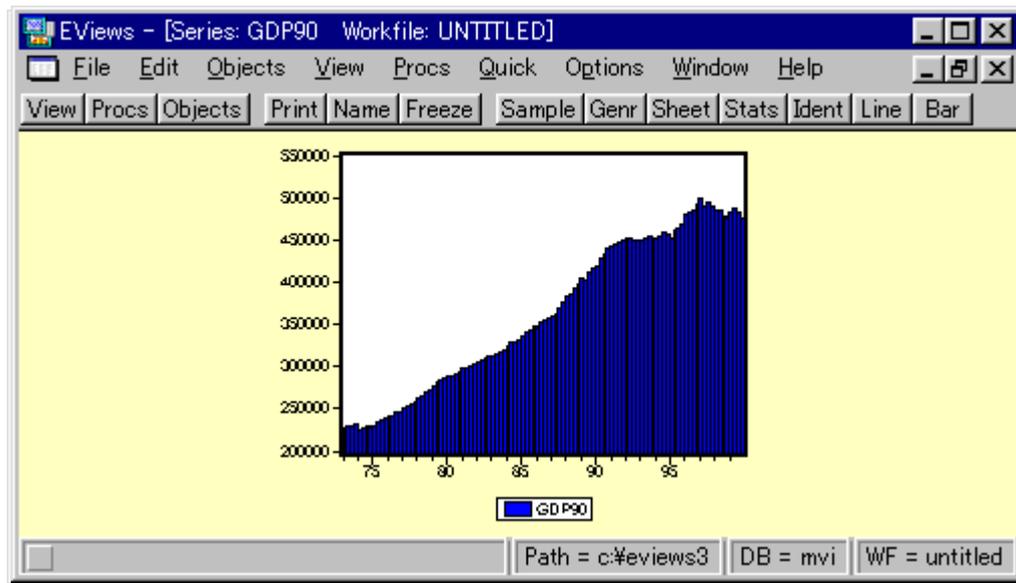
### 3. データの操作

#### (1) データの確認

変数名をダブルクリックすれば、それぞれのデータをみることができる。

#### (2) グラフを見る

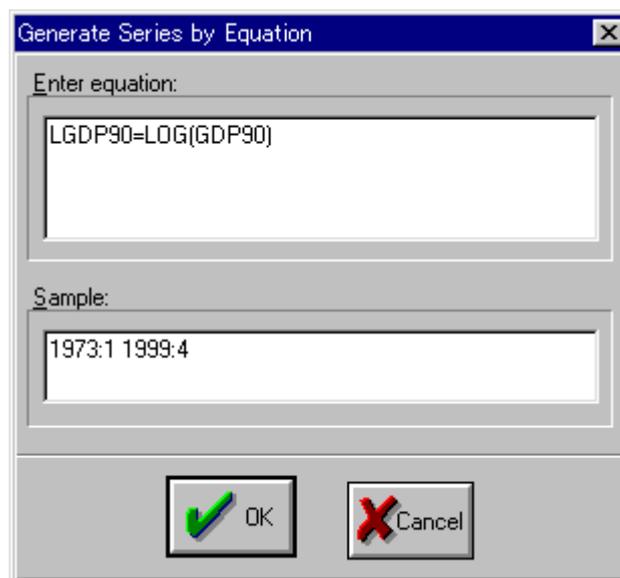
[view][BAR GRAPH]でグラフをみることもできる



#### (3) 変数の加工

[Quick] [Generate Series]

加工する式を入力。さまざまな関数が見える。ただ、推計にも関数が見えるのですべてを加工しておく必要はない。



The screenshot shows the "Generate Series by Equation" dialog box. The title bar reads "Generate Series by Equation". There are two main input fields. The first is labeled "Enter equation:" and contains the text "LGDP90=LOG(GDP90)". The second is labeled "Sample:" and contains the text "1973:1 1999:4". At the bottom of the dialog box, there are two buttons: "OK" with a green checkmark icon and "Cancel" with a red X icon.

#### (4) グループ

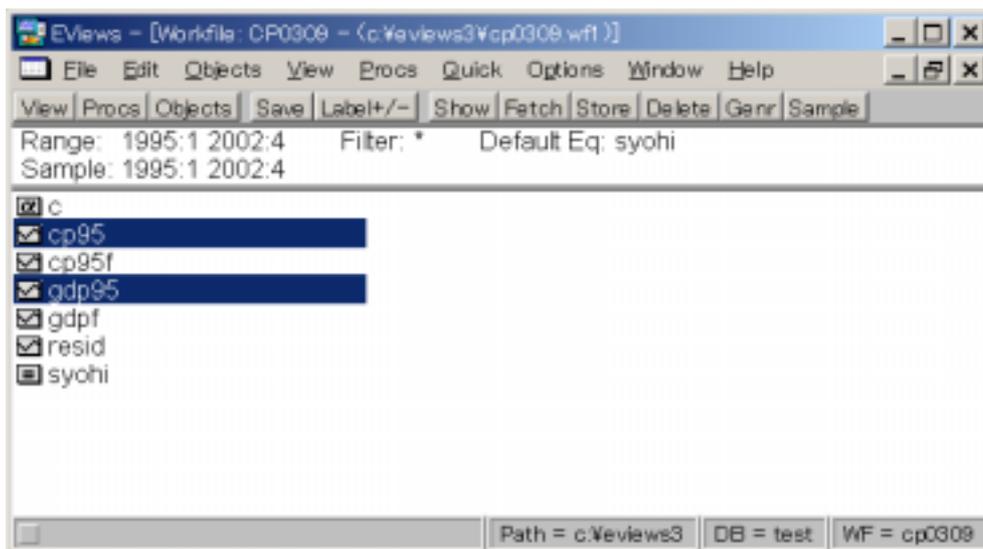
複数の変数を一まとめにして(グループ)一括して表示することができる。

<基本>

ワークファイル上で、変数を選択。CP95 と GDP95

クリック+Shift 範囲全部

クリック+Ctrl 一個ずつ



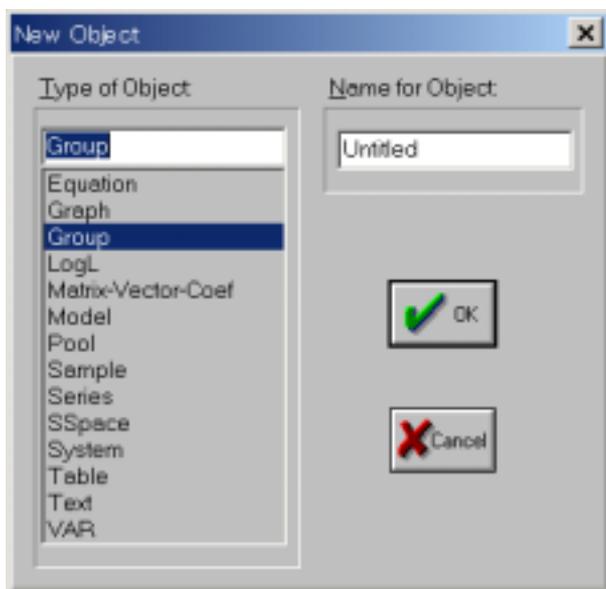
選択したら右クリック [Open] [As Group]

The screenshot shows the EViews software interface displaying a data table. The window title is "EViews - [Group: UNTITLED Workfile: CP0309]". The menu bar includes File, Edit, Objects, View, Procs, Quick, Options, Window, and Help. The toolbar has buttons for View, Procs, Objects, Print, Name, Freeze, Edit+/-, Smp+/-, InsDel, Transpose, Title, and Sample. The data table has columns for 'obs', 'CP95', and 'GDP95'. The data is displayed for observations from 1995:1 to 1997:3. The status bar at the bottom shows "Path = c:\Views3", "DB = test", and "WF = cp0309".

obs	CP95	GDP95
1995:1	273.0000	491.0000
1995:2	275.0000	495.0000
1995:3	278.0000	500.0000
1995:4	279.0000	506.0000
1996:1	281.0000	511.0000
1996:2	281.0000	515.0000
1996:3	280.0000	513.0000
1996:4	282.0000	520.0000
1997:1	297.0000	535.0000
1997:2	278.0000	518.0000
1997:3		

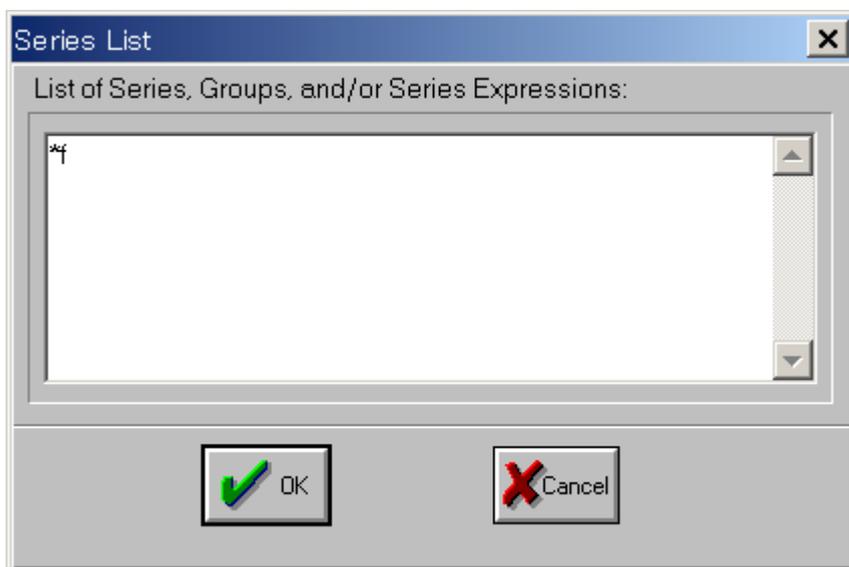
<ある文字を含むものを選択したい場合>

ワークファイル上で、[Objcets] [New Objects] [Group]



OK を押すと次の画面になる。

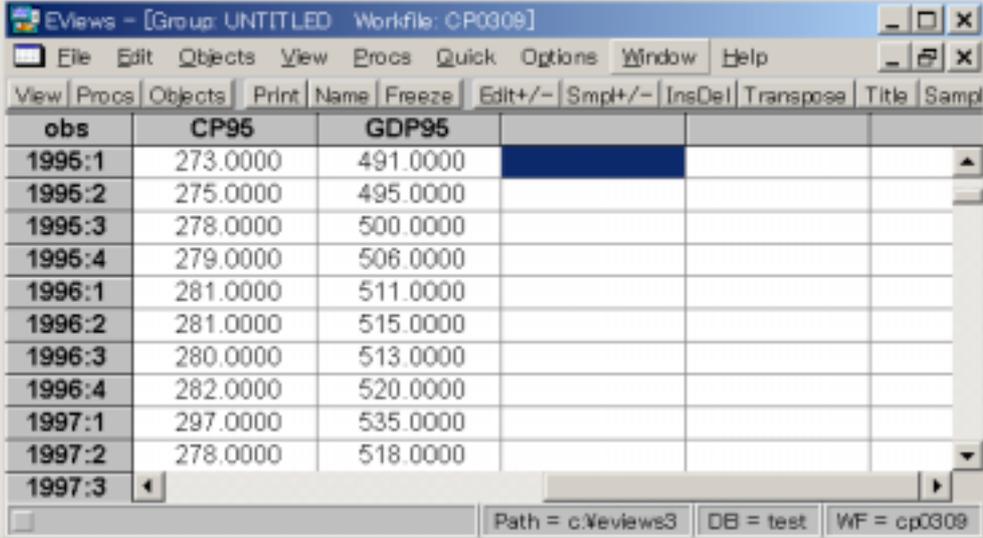
たとえば、最後に f という文字がついた変数を全部グループにしたいときは、  
「\* f」と入力。\*は任意の文字列を表す。



<グループの系列変更(その1)>

グループへの変数の追加

ワークファイル上からグループ名をダブルクリックしてグループを開く



The screenshot shows the EViews software interface. The title bar reads "EViews - [Group: UNTITLED Workfile: CP0309]". The menu bar includes "File", "Edit", "Objects", "View", "Procs", "Quick", "Options", "Window", and "Help". The toolbar contains buttons for "View", "Procs", "Objects", "Print", "Name", "Freeze", "Edit+/-", "Smp+/-", "InsDel", "Transpose", "Title", and "Sample". The main window displays a table with the following data:

obs	CP95	GDP95		
1995:1	273.0000	491.0000		
1995:2	275.0000	495.0000		
1995:3	278.0000	500.0000		
1995:4	279.0000	506.0000		
1996:1	281.0000	511.0000		
1996:2	281.0000	515.0000		
1996:3	280.0000	513.0000		
1996:4	282.0000	520.0000		
1997:1	297.0000	535.0000		
1997:2	278.0000	518.0000		
1997:3				

At the bottom of the window, the status bar shows "Path = c:\Views3", "DB = test", and "WF = cp0309".

[Edit+/-] をクリックして、obs を変更可能にする。新たに加えたい変数名(ワークファイル上にあるもの)を入力する。自動的に数値も入る。



The screenshot shows the EViews software interface. The title bar reads "EViews - [Group: GROUP01 Workfile: CP0309]". The menu bar includes "File", "Edit", "Objects", "View", "Procs", "Quick", "Options", "Window", and "Help". The toolbar contains buttons for "View", "Procs", "Objects", "Print", "Name", "Freeze", "Edit+/-", "Smp+/-", "InsDel", "Transpose", "Title", and "Sample". The main window displays a table with the following data:

obs	CP95F	GDPF		
obs	CP95F	GDPF	cp95	
1995:1	271.6889	764.0000		
1995:2	273.5064	770.0000		
1995:3	275.7807	778.0000		
1995:4	278.5100	785.0000		
1996:1	280.7843	792.0000		
1996:2	282.6038	796.0000		
1996:3	281.6941	793.0000		
1996:4	284.8782	802.0000		
1997:1				

At the bottom of the window, the status bar shows "Path = c:\Views3", "DB = test", and "WF = cp0309".

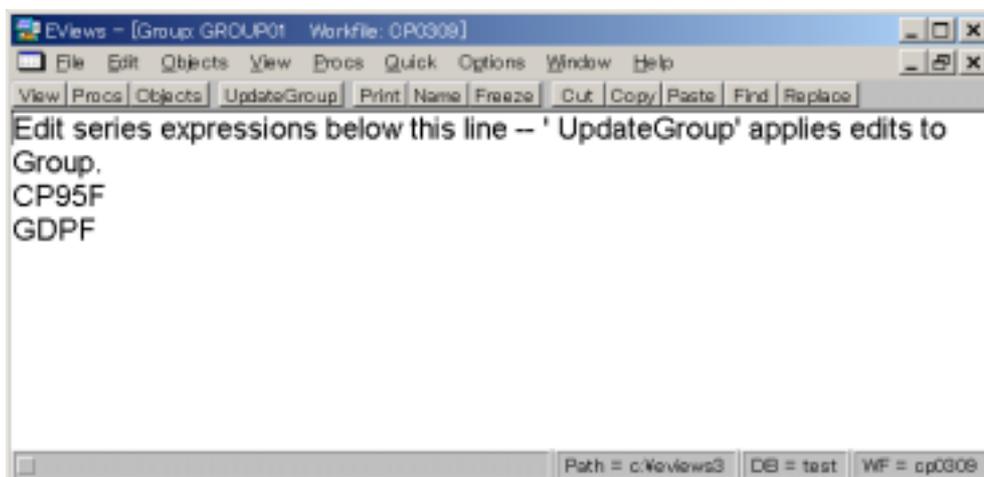
<グループの系列変更(その2)>

グループへの変数の追加、削除

ワークファイル上からグループ名をダブルクリックしてグループを開く

obs	CP95	GDP95
1995:1	273.0000	491.0000
1995:2	275.0000	495.0000
1995:3	278.0000	500.0000
1995:4	279.0000	506.0000
1996:1	281.0000	511.0000
1996:2	281.0000	515.0000
1996:3	280.0000	513.0000
1996:4	282.0000	520.0000
1997:1	297.0000	535.0000
1997:2	278.0000	518.0000
1997:3		

[View] [Group Members] を選ぶ



ここで、グループを自由に追加削除できる。表形式に戻るには、

[View] [Spread Sheet]を選ぶ。

(5) 主な関数

ラグ	$X(-n)$	n 期前
前期差	$D(X)$	階差
自然対数	$\text{LOG}(X)$	
前期比	@PCH(X)	
前年同期比	@PCHY(X)	
移動平均	@MOVAV(X, n)	n 期前からの移動平均
トレンド	@TERND(d)	ある時点 (d) = 0 としたトレンド変数 d は指定しなくても可。
季節ダミー	@SEAS(d)	四半期で D=1 とすると、1-3 月期 = 0、ほかは 1

知っていれば便利な関数

指数	$\text{EXP}(X)$	指数
絶対値	$\text{ABS}(X)$	
平方根	$\text{SQR}(X)$	
アーモンラグ	$\text{PDL}(X, n, k, co)$	n=ラグ、k=次数、co=1 (near, 現時点から近いところのウエートが小さくなるように制約を置く あまり使わない), 2(far, 遠い方に制約を置く), 3(both, 真中のウエートが大きい)

(参考)スペシフィケーション

・線形

$$y = a + bx$$

対数線形

$$\log(y) = a + b \log(x)$$

もとの関数は、

$$y = e^{a + bx^b}$$

両辺を時間で微分すると

$$\frac{\dot{y}}{y} = b \frac{\dot{x}}{x}$$

(参考)

$a = \log(y)$  とすると、

$a$  を  $y$  で微分すると、 $da/dy = 1/y$

$$\frac{d \log(y)}{dt} = \frac{da}{dt} = \frac{da}{dy} \frac{dy}{dt} = \frac{1}{y} \dot{y} = \frac{\dot{y}}{y}$$

半対数線形

$$\log(y) = a + bx$$

両辺を時間で微分すると、

$$\frac{\dot{y}}{y} = b \frac{dx}{dt} = b \dot{x}$$

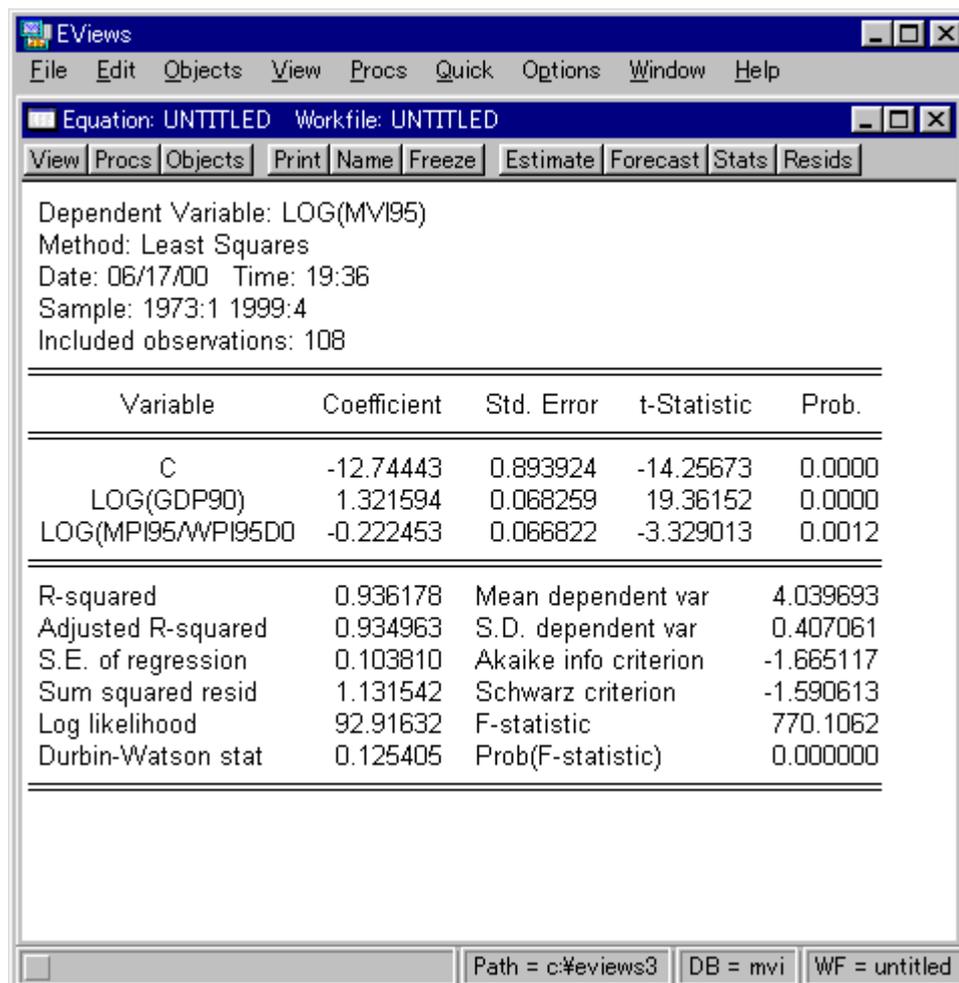
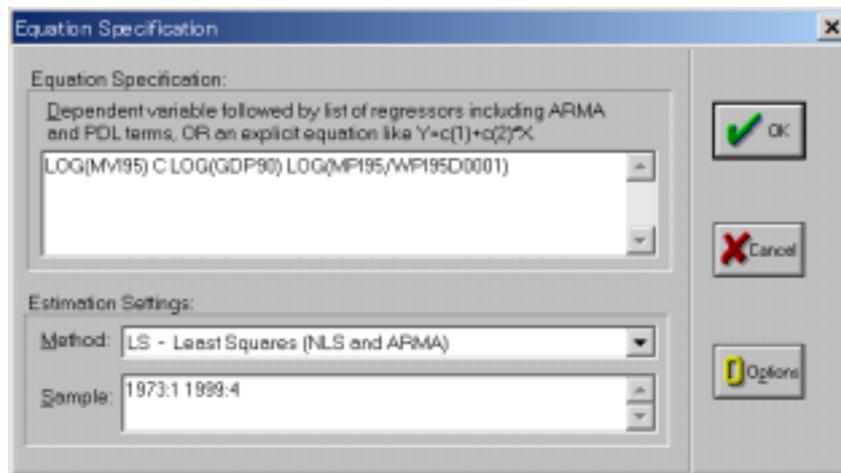
$x$  が金利、 $y$  が投資の場合、対数線形では、金利の上昇率が 1% 分変化すると投資が  $b\%$  変化するという式になり、半対数線形式では、金利の水準が 1% 変化すると、投資が  $b\%$  変化するという式になる。対数線形式では、金利が 1% から 1.5% に変わると増加率は 50% なので、 $50b\%$  変化することになり、金利水準が 1 の近くにある場合は望ましくない。

#### 4. 最小二乗法

E V I E W S は大文字小文字の区別がない。

( 1 ) 変数の入力

[Quick] [Estimate Equation]



## ( 2 ) 統計値の解説

### Coefficient ( 係数 )

#### Std. Error ( 標準誤差 )

係数を B、標準誤差を S とすると、本当の係数が  $B \pm S$  に確率が 70%、 $B \pm 2S$  に入る確率が 95% である。上の例では、輸入の所得弾力性が 90% の確率で取り得る範囲は、

$$1.32 \pm 2 \times 0.068 \quad \text{つまり} \quad 1.18 \text{ から } 1.50 \text{ まで}$$

#### t-Statistic ( t 値 )

その変数が必要かどうかを判断する。係数 ÷ 標準誤差。2 以上なら OK。t 値が大きければその係数が ゼロでない 可能性が高い。しかし、その係数が特定の数値、例えば 1.32 である可能性が高いことを示しているわけではない。

#### Probability ( 確率 )

「係数がゼロである」という仮説を前提として統計量 ( t 値 ) を計算すると、1.32 という数字がどのくらいの可能性で起るかを示す。この場合はその可能性はほとんどないことを示している。

#### R-squared ( 決定係数 )

1 に近いほどあてはまりがよい。

#### Durbin-Watson stat ( ダービンワトソン比 )

誤差がどのくらい相関しているかを示す相関係数を  $(-1 < < 1)$  とすると、

$$\text{ダービンワトソン比} = 2 - 2$$

2 のときは無相関となる。

#### F-statistic ( F 値 )

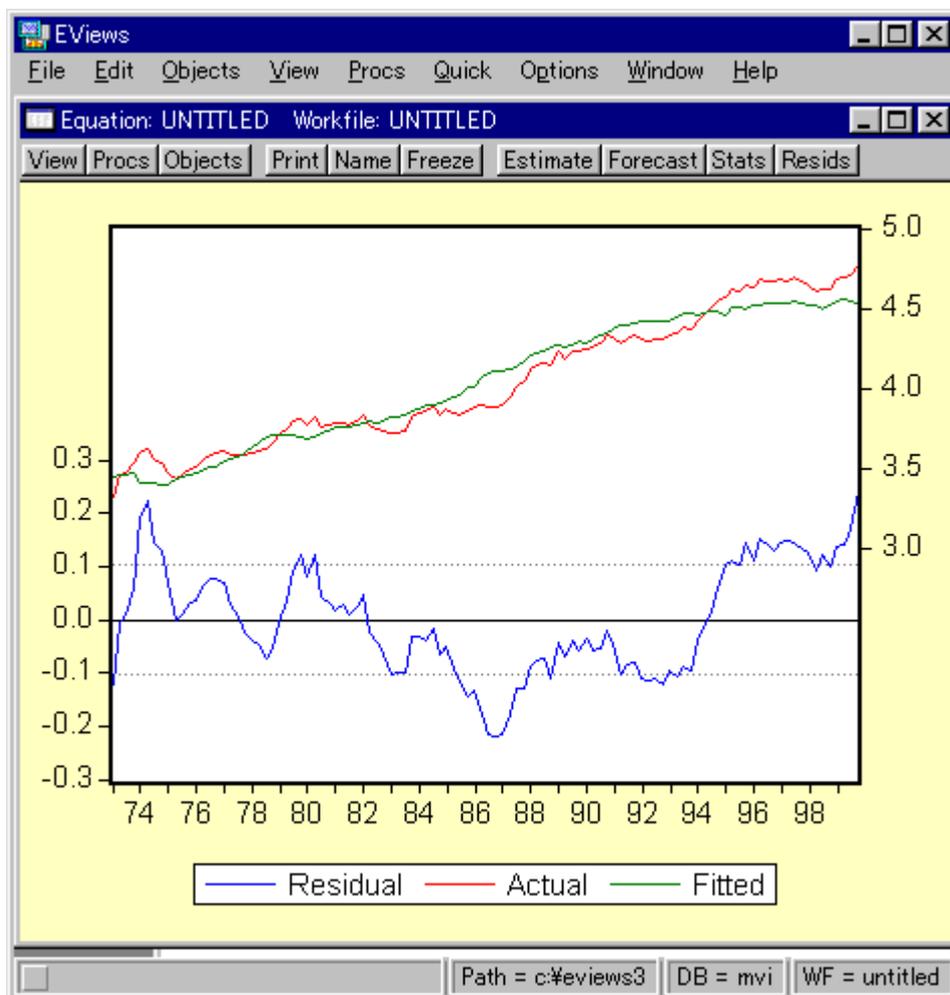
式全体に意味があるかどうかを判断する。自由度によって判断する数字が変わるので、次の確率を見て判断する。

#### Probability ( 確率 )

「係数がすべてゼロである」という仮定のもとで、統計量 ( F 値 ) がどのくらいの確率で起るかを示す。

(3) グラフで当てはまり具合をみる

[VIEW] [Actual,Fitted,Residual] [Actual,Fitted,Residual Graph]



#### (4) 予測

cp95=a+b\*gdp95 の場合

#### 期間の変更

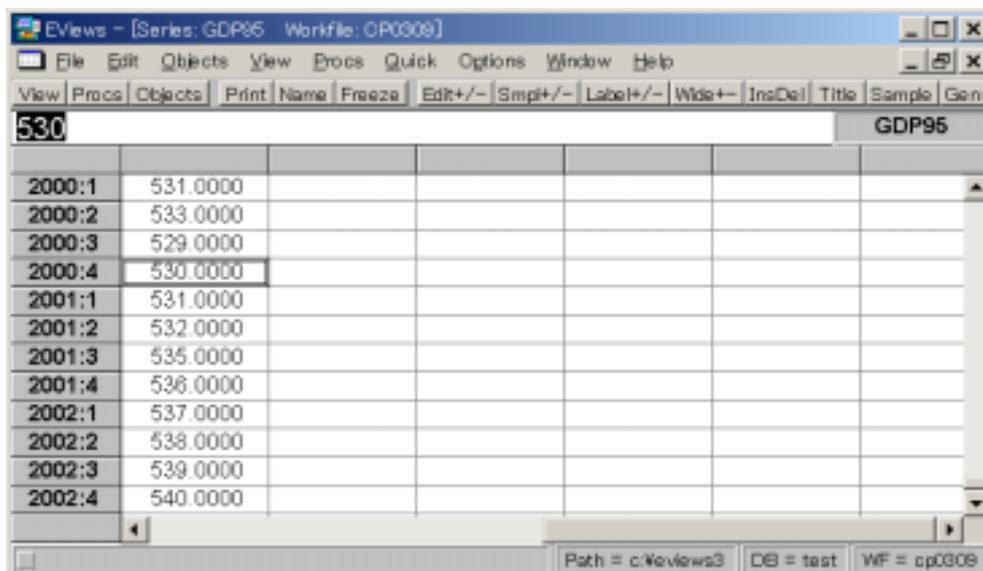
推計期間など個別の期間の変更 [Sample]

ワークファイル全体の期間の変更 [Procs] [Change work file range]

#### 外生変数の設定

GDP95 をダブルクリック、[Edit+/-]

数値を入力するか、エクセルから貼り付ける



	GDP95
2000:1	531.0000
2000:2	533.0000
2000:3	529.0000
2000:4	530.0000
2001:1	531.0000
2001:2	532.0000
2001:3	535.0000
2001:4	536.0000
2002:1	537.0000
2002:2	538.0000
2002:3	539.0000
2002:4	540.0000

ワークファイル上で予測に使う方程式の式をダブルクリック



Dependent Variable: CP95  
Method: Least Squares  
Date: 03/08/01 Time: 16:22  
Sample: 1895:1 2006:3  
Included observations: 33  
CP95=C(1)+C(2)\*GDP95

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	48.34456	26.94464	1.670235	0.1097
C(2)	0.454873	0.055888	6.138974	0.0000

R-squared: 0.759293 Mean dependent var: 283.8696  
Adjusted R-squared: 0.747890 S.D. dependent var: 5.941414  
S.E. of regression: 2.983569 Akaike info criterion: 5.107059  
Sum squared resid: 186.9154 Schwarz criterion: 5.316707

[Forecast] を選ぶ  
予測する期間を決める。

Forecast of CP95

Series names:

Forecast name: CP95F

S.E. (optional):

GARCH(optional):

Sample range for forecast:

1995:1 2002:4

Insert actuals for out-of-sample

Method:

Dynamic

Static

Structural  
(ignore ARMA)

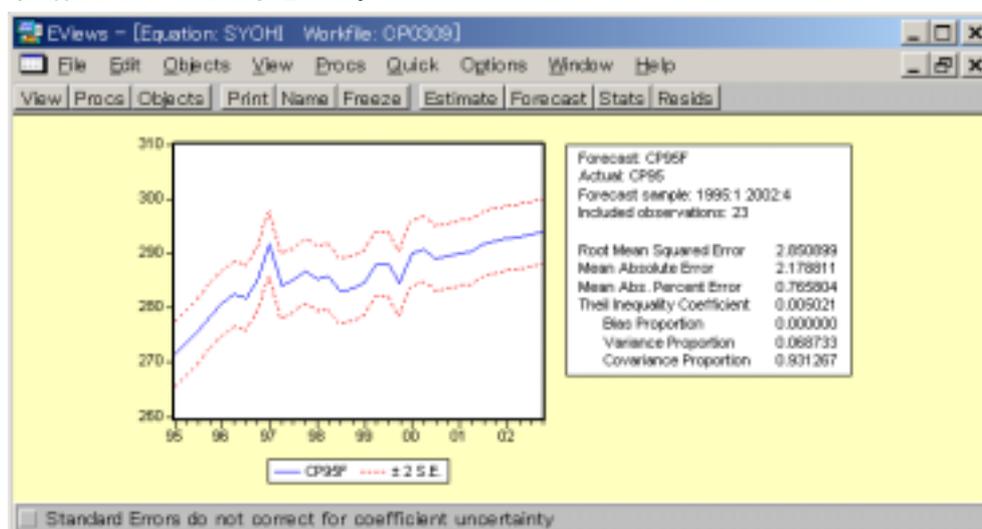
Output:

Do graph

Forecast evaluation

OK Cancel

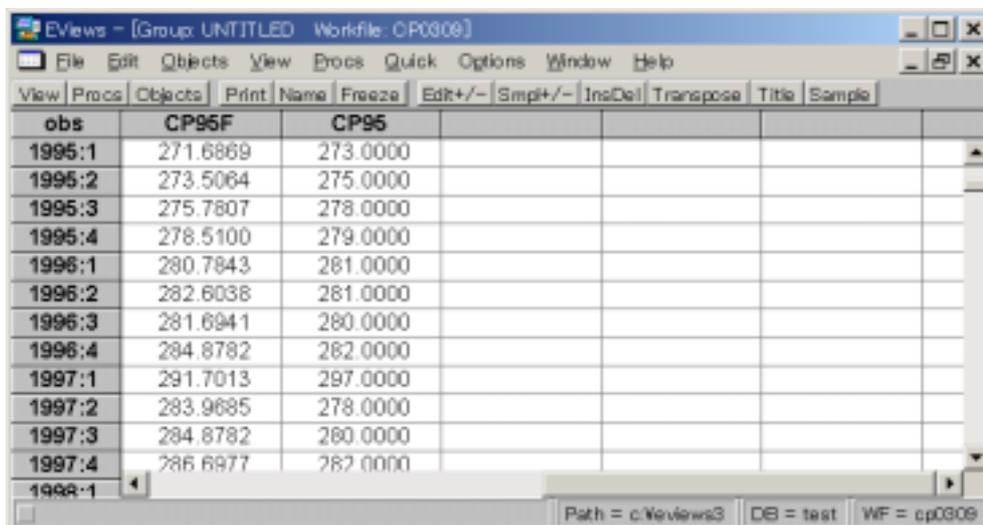
予測値がグラフで表示される。



### 実績値と予測値の表示

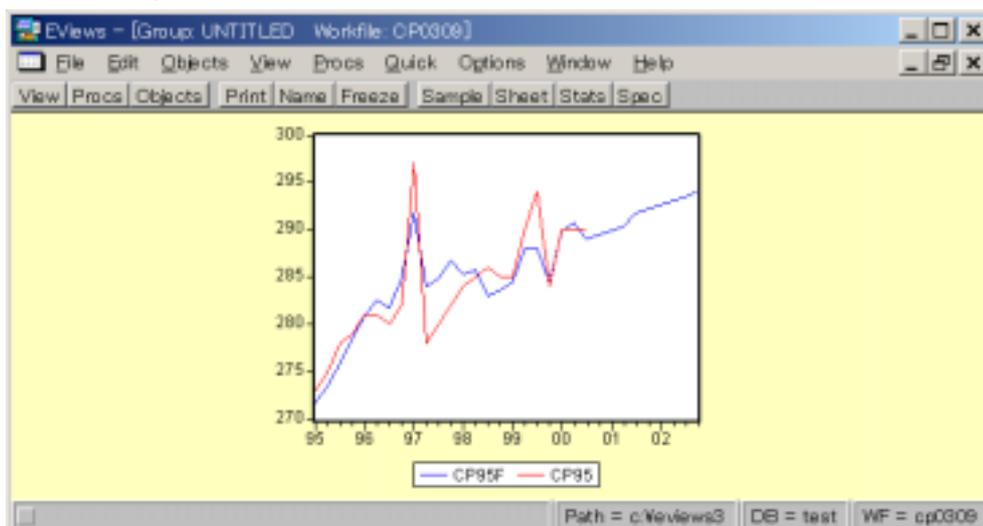
ワークファイル上で、cp95 と cp95 f を選択する。

右クリックして [Open] [as Group]



obs	CP95F	CP95
1995:1	271.6869	273.0000
1995:2	273.5064	275.0000
1995:3	275.7807	278.0000
1995:4	278.5100	279.0000
1996:1	280.7843	281.0000
1996:2	282.6038	281.0000
1996:3	281.6941	280.0000
1996:4	284.8782	282.0000
1997:1	291.7013	297.0000
1997:2	283.9685	278.0000
1997:3	284.8782	280.0000
1997:4	286.6977	282.0000

[view] [Graph] [Line]



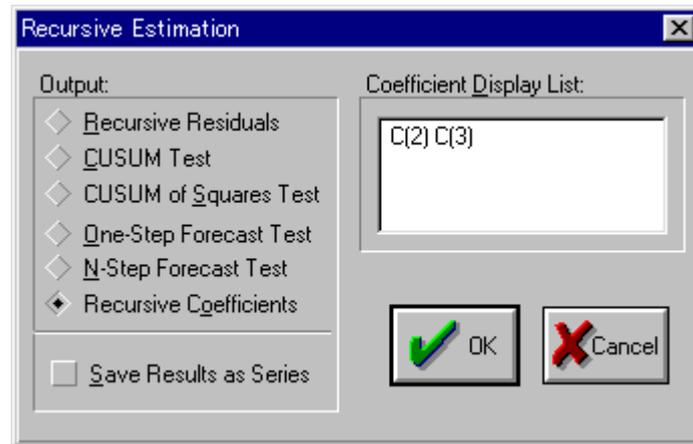
## 5. 係数の安定性

### (1) 逐次推計 (Recursive Estimates)

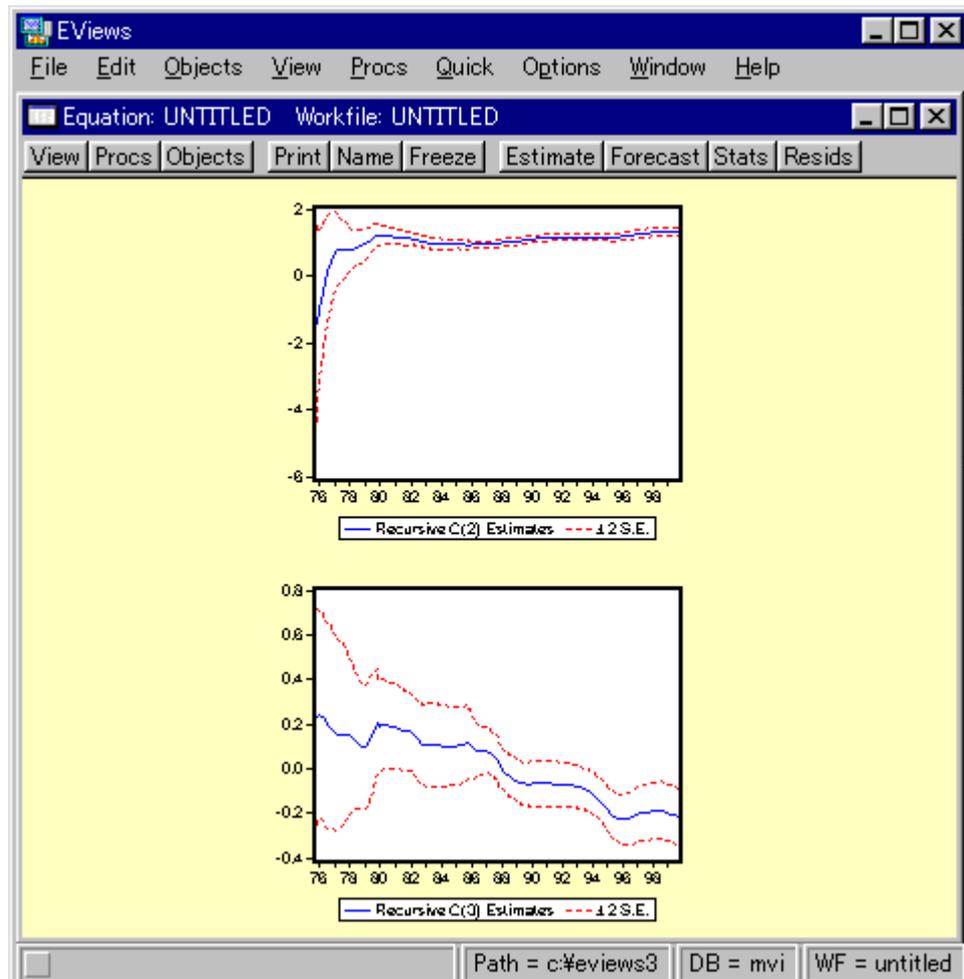
推計開始期から推計期間を伸ばして、係数がどう変わるかをみる。

[View] [Stability Tests] [Recursive Estimates]

Recursive Coefficients を選択



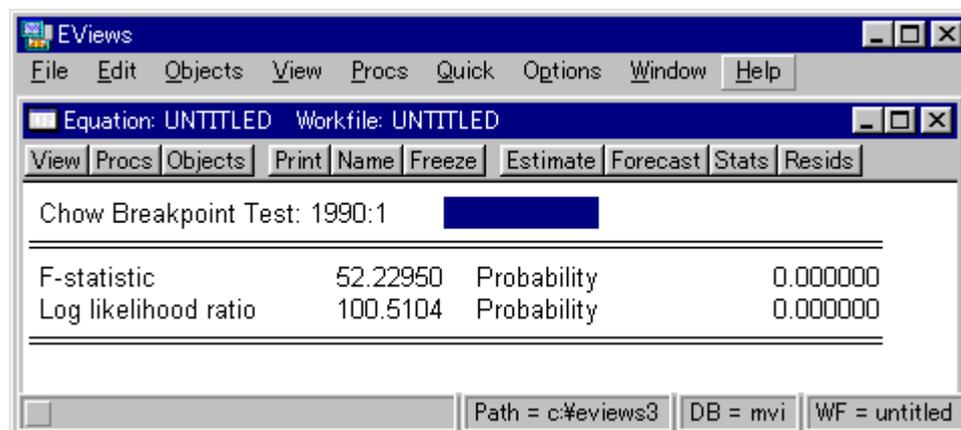
< 推計結果 >



## (2) チャウ(チョウ)テスト

推計期間の間に構造変化があったかどうかを調べる。F検定。

[View] [Stability Tests] [Chow Breaking Point Test]

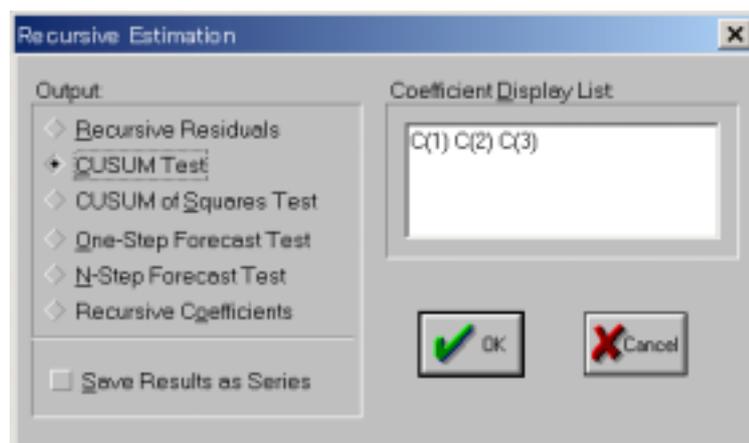


Probability: 「構造変化がなかった」と仮定したときに推計したF値となる確率  
確率が低ければ、構造変化あり。

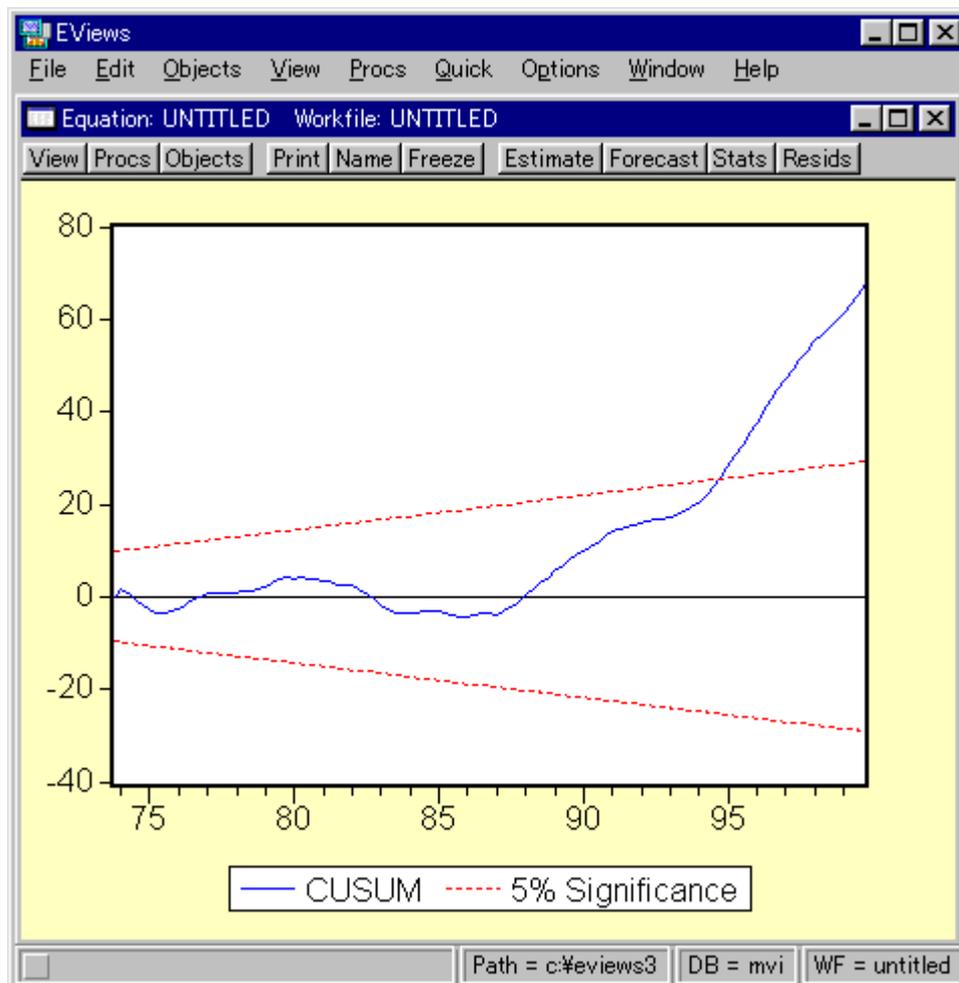
## (3) CUSUMテスト

残差を積み重ねていくとどうなるかをみる。(残差の標準誤差で標準化した逐次残差)  
構造変化がなければ、ゼロからあまり離れない。

[View] [Stability Tests] [Stability Tests][Recursive Estimation]



< 推計結果 >



( 4 ) C U S U M of Squares Test ( C U S U M Q テ ス ト )

C U S U M テ ス ト と 同 じ よ う な テ ス ト

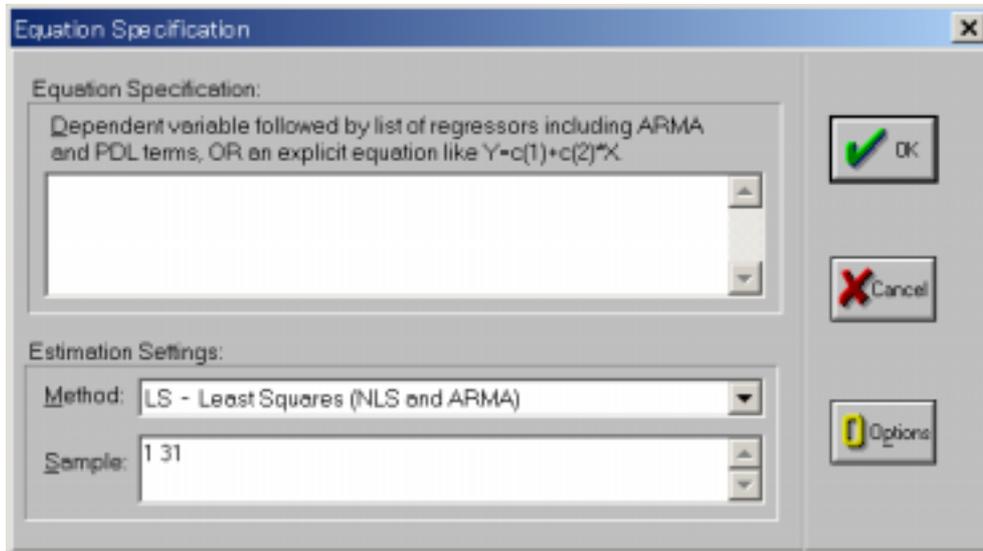
残差平方和で標準化した逐次残差平方和

## 6. 推計のバリエーション

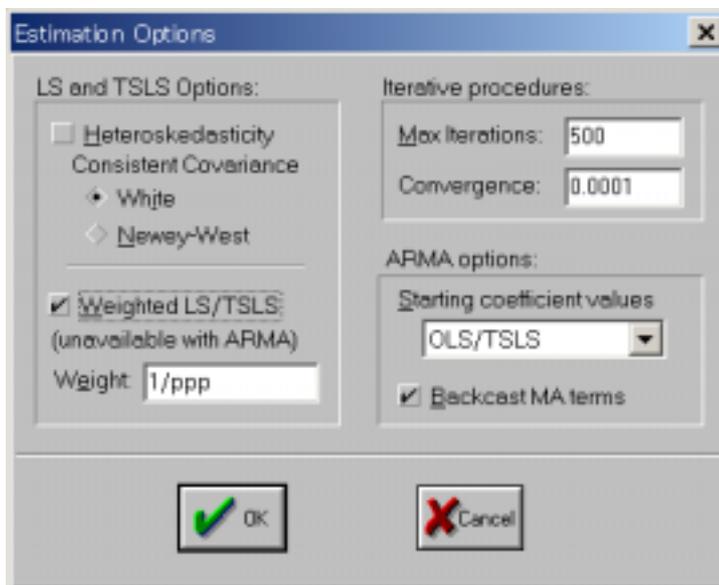
### (1) 加重最小二乗法

誤差の分散にウエートをつける。

[Quick] [Estimate Equation]



[Options]をクリックし、Weight を入力する。この場合は 1/ppp。



加重最小二乗法と通常の最小二乗法の両方の結果が出力される。

Dependent Variable: EXR  
Method: Least Squares  
Date: 06/07/01 Time: 21:46  
Sample: 1 31  
Included observations: 31  
Weighting series: UNFF

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
C	0.338955	0.228158	1.483664	0.1407
FFP	1.013705	0.095085	10.66101	0.0000

Weighted Statistics

R-squared	0.070550	Mean dependent var	4.420369
Adjusted R-squared	0.038500	S.D. dependent var	1.740658
S.E. of regression	1.708310	Akaike info criterion	3.969481
Sum squared resid	84.48372	Schwarz criterion	4.081096
Log likelihood	-58.52095	F-statistic	113.8572
Durbin-Watson stat	1.729391	Prob(F-statistic)	0.000000

Unweighted Statistics

R-squared	0.639994	Mean dependent var	834.5828
Adjusted R-squared	0.634477	S.D. dependent var	4016.074
S.E. of regression	1833.922	Sum squared resid	77421345
Durbin-Watson stat	2.004396		

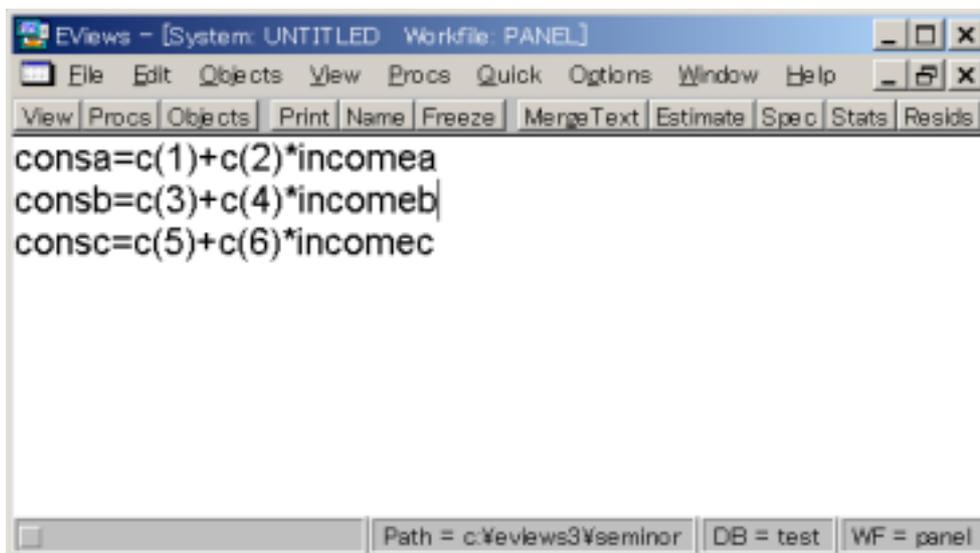
Path = e:\eviews\workspace | DB = test | WF = untitled

( 2 ) S U R

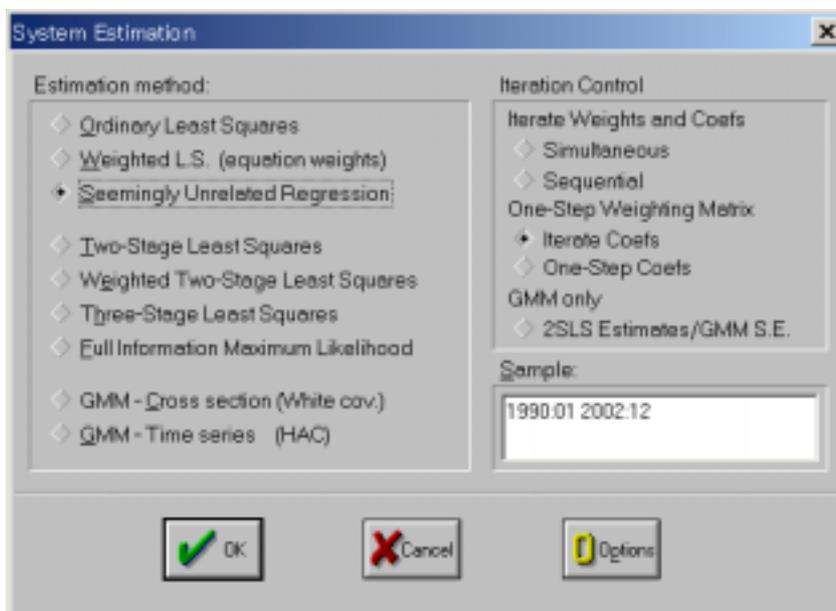
複数の方程式での推定。個々の方程式は均一分散を仮定。方程式間の誤差の相関を認める。

[object] [new object] [system] を選ぶ。

方程式を書き込む。



[Estimate] で Seemingly Unrelated Regression を選び、OK を押す。



結果が表示される。

System: UNTITLED  
 Estimation Method: Seemingly Unrelated Regression  
 Date: 08/07/01 Time: 21:37  
 Sample: 1990:01 2002:12  
 Included observations: 156  
 Total system (balanced) observations: 468

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
C(1)	149.9079	1.457950	102.8210	0.0000
C(2)	0.100267	0.002595	38.84419	0.0000
C(3)	101.3347	1.853672	54.68690	0.0000
C(4)	0.197942	0.002730	72.50751	0.0000
C(5)	82.48517	1.972308	41.82189	0.0000
C(6)	0.146855	0.002532	57.99013	0.0000

Determinant residual covariance: 9.138103

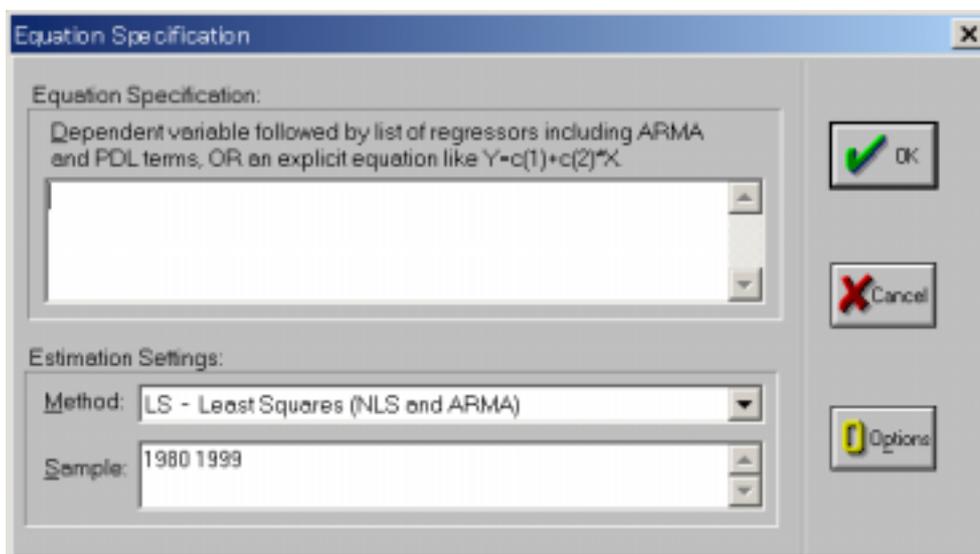
Equation: CONSA=C(1)+C(2)\*INCCMEA  
 Observations: 156  
 R-squared: 0.910582 Mean dependent var: 207.6237  
 Adjusted R-squared: 0.910001 S.D. dependent var: 4.738478  
 S.E. of regression: 1.421532 Sum squared resid: 311.1962  
 Durbin-Watson stat: 1.597189

Equation: CONSB=C(3)+C(4)\*INCCMEB  
 Observations: 156  
 R-squared: 0.971181 Mean dependent var: 235.4429  
 Adjusted R-squared: 0.970990 S.D. dependent var: 9.087030  
 S.E. of regression: 1.547778 Sum squared resid: 388.8254

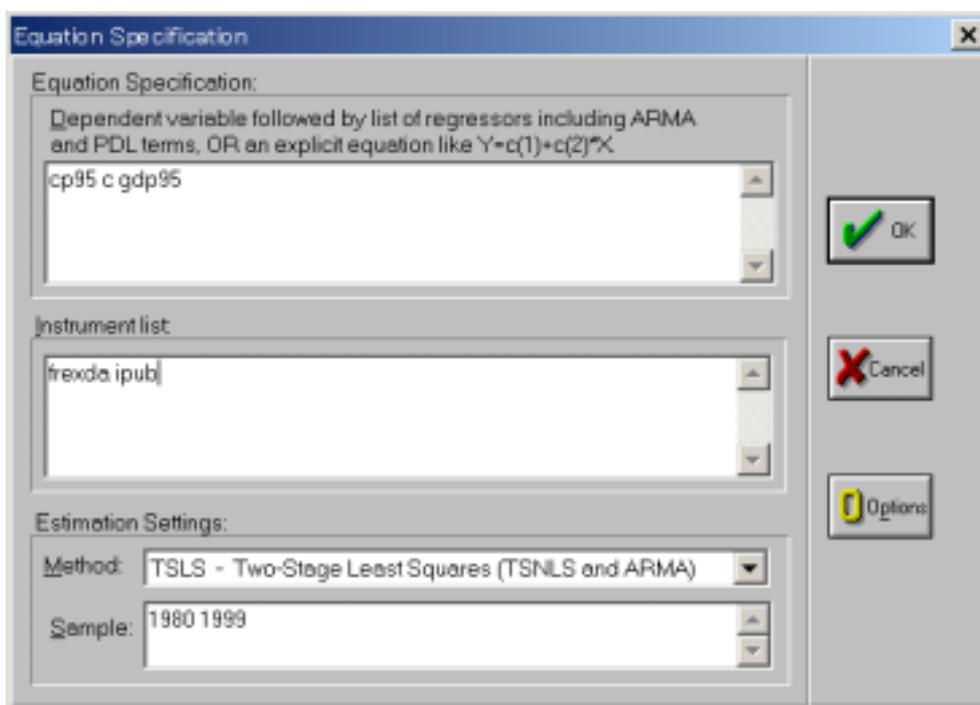
Path = c:\eviews2\ewscor\ DB = last\ WE = psw\

( 2 ) 操作変数法

[Quick] [Estimate Equation] を選ぶ。



Estimation Settings の Method を TSLS に変える。



推計する式を上、操作変数を下に入力する。

結果が出力される。

Dependent Variable: CP95  
 Method: Two-Stage Least Squares  
 Date: 08/07/01 Time: 21:52  
 Sample: 1980 1999  
 Included observations: 20  
 Instrument list: FREXDA IPUB

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3047.629	4848.966	0.628511	0.5376
GDP95	0.539347	0.011035	48.87576	0.0000

R-squared 0.993088 Mean dependent var 237019.2  
 Adjusted R-squared 0.992704 S.D. dependent var 40436.69  
 S.E. of regression 3453.883 Sum squared resid 2.15E+08  
 F-statistic 2388.840 Durbin-Watson stat 0.595784  
 Prob(F-statistic) 0.000000

Path = c:\eviews3\seminor DB = test WF = untitled

#### (4) 誤差の系列相関

ダービンワトソン比が低い時は誤差に系列相関がある。

系列相関を除去する手法は、コ克蘭オーカット法が一般的だが、EViewsでは、説明変数の最後に"AR(1)"を加える。

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + e_t$$

$$e_t = \rho e_{t-1} + \varepsilon_t$$

上の式を一つにすると、

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \rho Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

'Marquardt nonlinear least squares'で、 $\beta_0$  と  $\beta_1$  を推定。

EViews

File Edit Objects View Procs Quick Options Window Help

Equation: UNTITLED Workfile: UNTITLED

View Procs Objects Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids

Dependent Variable: LOG(MVI95)  
Method: Least Squares  
Date: 06/17/00 Time: 19:54  
Sample(adjusted): 1973:2 1999:4  
Included observations: 107 after adjusting endpoints  
Convergence achieved after 16 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.605521	10.75589	0.335214	0.7381
LOG(GDP90)	0.294176	0.366157	0.803415	0.4236
LOG(MPI95/WPI95D0)	-0.036719	0.067818	-0.541436	0.5894
AR(1)	0.996582	0.010523	94.70920	0.0000

R-squared	0.992939	Mean dependent var	4.046406
Adjusted R-squared	0.992733	S.D. dependent var	0.402926
S.E. of regression	0.034348	Akaike info criterion	-3.867900
Sum squared resid	0.121515	Schwarz criterion	-3.767981
Log likelihood	210.9326	F-statistic	4827.970
Durbin-Watson stat	1.647444	Prob(F-statistic)	0.000000

Inverted AR Roots	1.00
-------------------	------

Path = c:\eviews3 DB = mvi WF = untitled

( 5 ) アーモンラグ

PDL(変数、ラグ数、次数、制約)

ラグ数：何期前からのラグをとるか

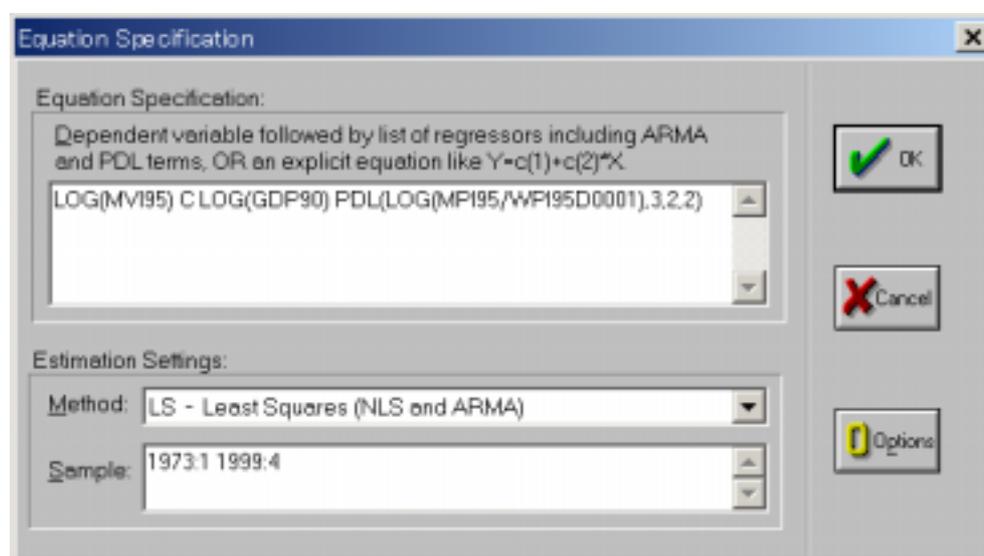
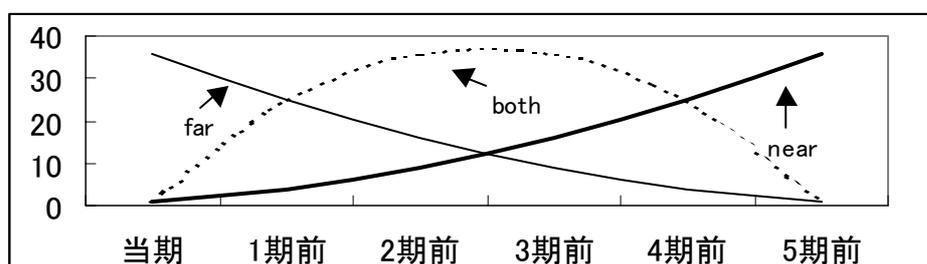
次数：多項式の次数 ラグの形状

制約：1=near 2=far 3=both

1(near,現時点から近いところのウエートが小さくなるように制約を置く あまり使わな  
い)

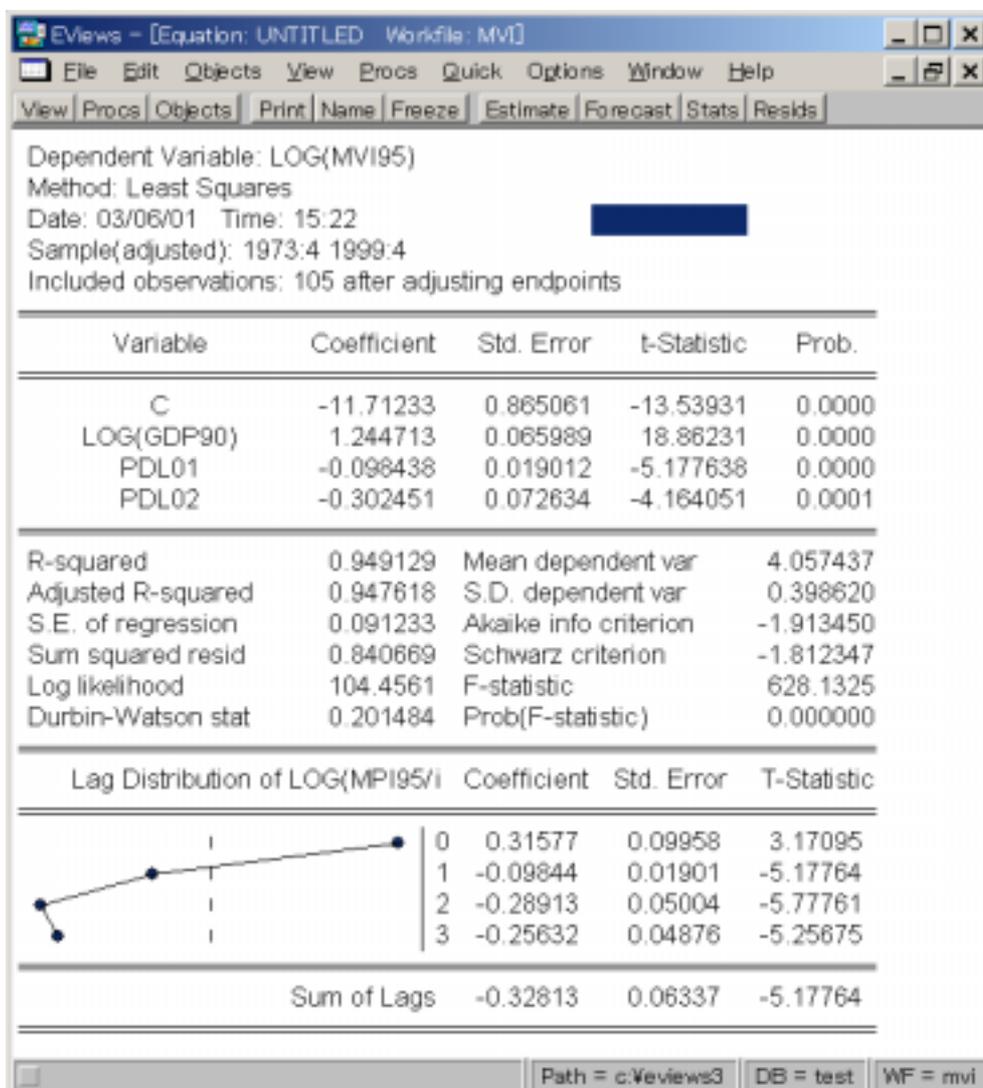
2(far,遠い方に制約を置く)

3(both,真中のウエートが大きい)



(注意) 2期前から3期前までのラグを取る時は、  
PDL(X(-2),1,2,3)のように、変数自体にラグをつける。

< 推計結果 >



(6) HPフィルター

ホドリック・プレスコットフィルターは変数を滑らかにする手法。後方移動平均では転換点がずれるが、これを使えば転換点はずれない。

ワークファイルで

[Quick][SeriesStatistics]

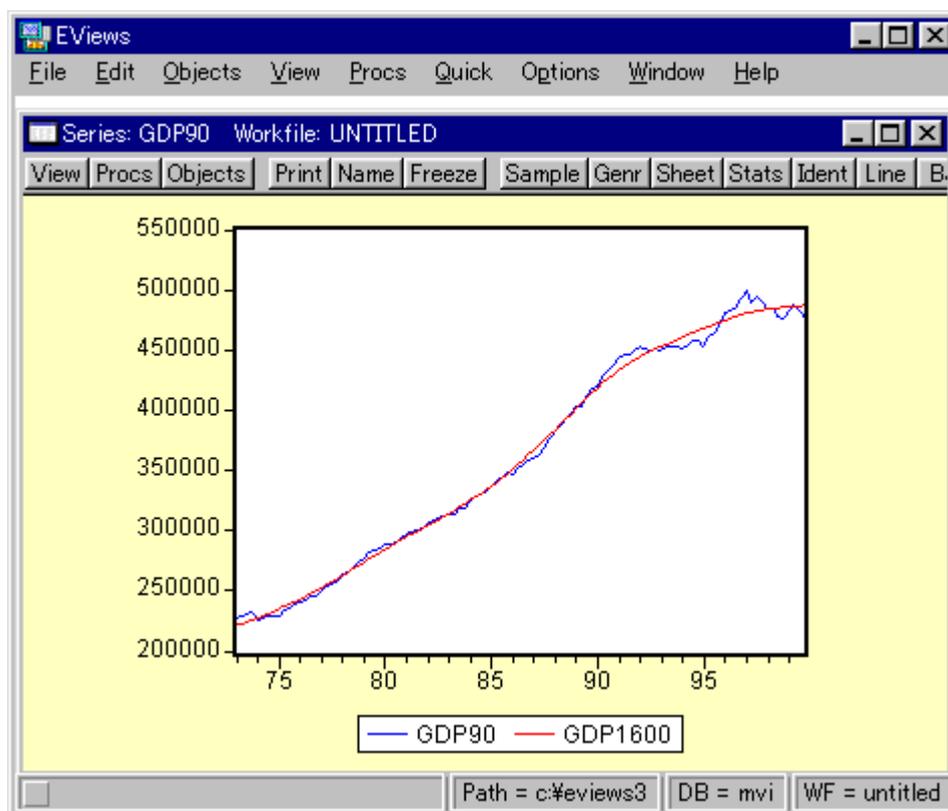
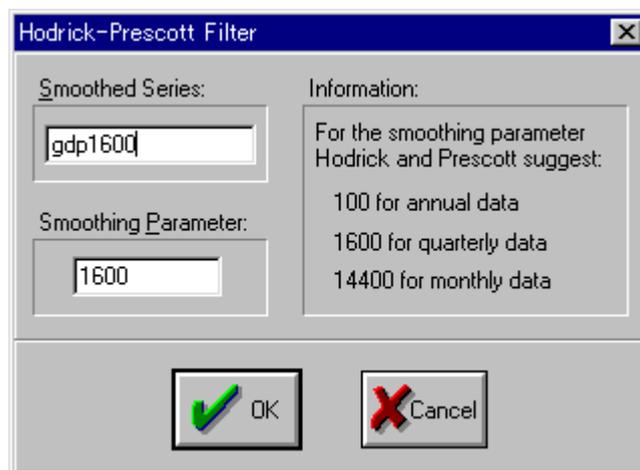
[Hodoric-Prescott Filete]

または、GDPをダブルクリック

[PROC] [Hodoric-Prescott Filete]

Smoothing Parameter を変えると、滑らかさが変わる。

名前をつける必要があり、別系列として登録される。



(7) グレンジャーの因果関係

実際の因果関係というよりは、どちらの変数が先に起ったかを示す。

$$y_t = a_1 y_{t-1} + a_2 y_{t-2} + a_3 x_{t-1} + a_4 x_{t-2}$$

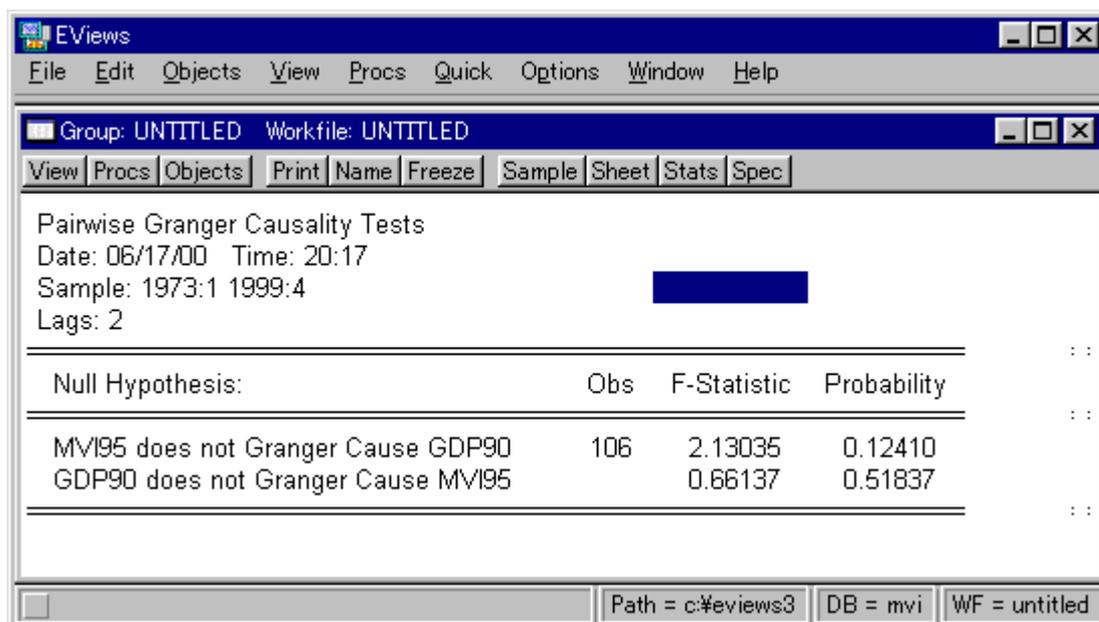
x から y への因果関係がなければ、 $a_3, a_4$  の係数はゼロになるはずである。そこで、「 $a_3, a_4$  はゼロであるという」仮説に対する F 検定を行う。

ワークファイルで

[Quick] [Group Statistics] [Granger Causality] 変数名入力 (3 個以上も可)

または、2 個以上の変数またはグループを選択してダブルクリック

[View] [Granger Causality]



The screenshot shows the EViews software interface with a window titled "Pairwise Granger Causality Tests". The window displays the following information:

Pairwise Granger Causality Tests  
Date: 06/17/00 Time: 20:17  
Sample: 1973:1 1999:4  
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
MV195 does not Granger Cause GDP90	106	2.13035	0.12410
GDP90 does not Granger Cause MV195		0.66137	0.51837

At the bottom of the window, the path is shown as "Path = c:\eviews3", the database as "DB = mvi", and the workfile as "WF = untitled".

「輸入数量が実質 GDP の原因でない」という仮説のもとで、F 値は 2.1 となり、その確率は 12% しかない。15% の有意水準で、輸入数量 実質 GDP という因果関係がある。

「実質 GDP が輸入数量の原因でない」という仮説のもとで、F 値が 0.66 になり、その確率は 52% ある。実質 GDP 輸入数量という因果関係は考えにくい。

**F 値は大きいほど、Probability は小さいほど、因果関係がある。**

(注意) E V I E S では 2 変数間の因果関係は計算できるが、多変数間のグレンジャーの因果関係は検定できない。

## 7. 単位根検定

変数  $x$  について、

$$X_t = X_{t-1} + e_t$$

が成り立てば、その系列には単位根があるという。単位根のある系列 ( $I(1)$ ) は、階差をとると定常になるが、共積分している可能性がある。

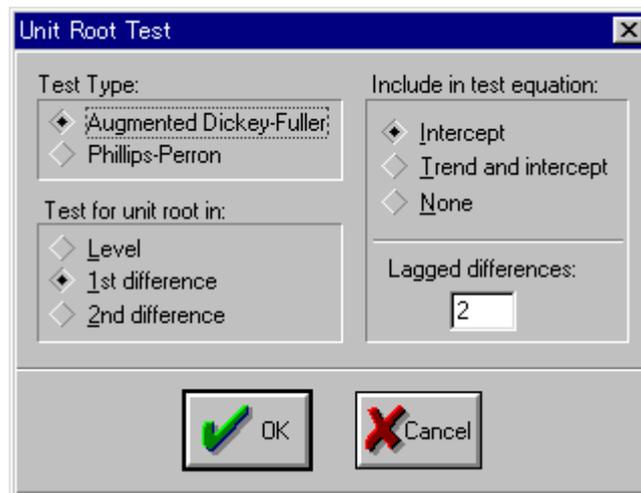
- ・ディッキーフラートテスト
- ・ADFテスト ディッキーフラートテストに誤差の相関を考慮

ワークファイルで

[Quick] [Series Statistics] [Unit Root Test]

または、GDPをダブルクリック

[View] [Unit Root Test]



Augmented Dickey-Fuller テストを選ぶ

Test for unit root in: 何階の階差で定常になるかを調べる

その系列そのものが単位根を持つ場合 ( $I(0)$ ) は、"level", 1階の階差が単位根を持つ ( $I(1)$ ) かどうかの検定は "1st Difference"、2階の階差が単位根を持つ ( $I(2)$ ) 場合は "2nd difference"

金利は  $I(0)$ 、トレンドを持つようなほかの変数はたいてい  $I(1)$ 。

Include in test equation:検定する式の形

Intercept  $y_t = C + (1 - \alpha)y_{t-1} + \text{TREND} + e_t$

Trend and intercept  $y_t = C + (1 - \alpha)y_{t-1} + e_t$

None  $y_t = (1 - \alpha)y_{t-1} + e_t$

Lagged difference : 誤差項のラグを何期とるか

1の時  $e_t = \alpha_1 e_{t-1} + \epsilon_t$

2の時  $e_t = \alpha_1 e_{t-1} + \alpha_2 e_{t-2} + \epsilon_t$

最も単純な場合 level, None, 0

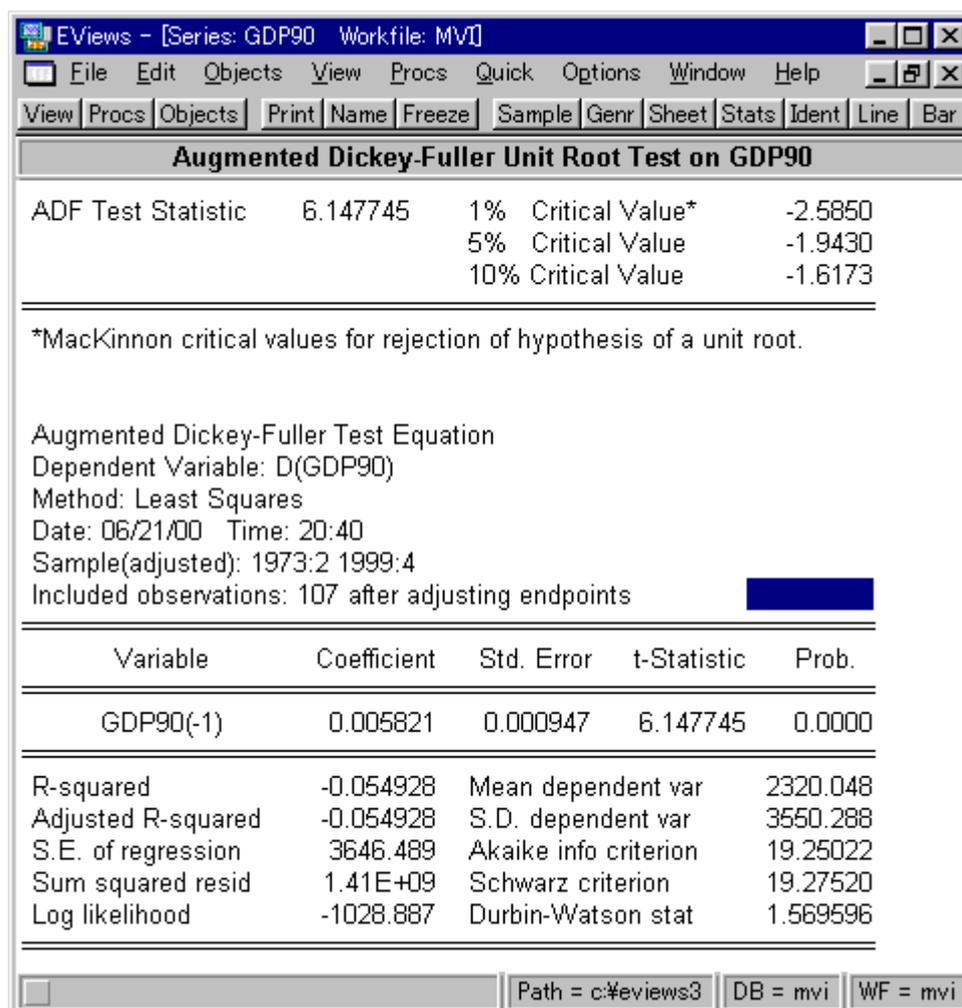
$$y_t = y_{t-1} + e_t$$

で  $\alpha$  が 1 なら単位根を持つ。

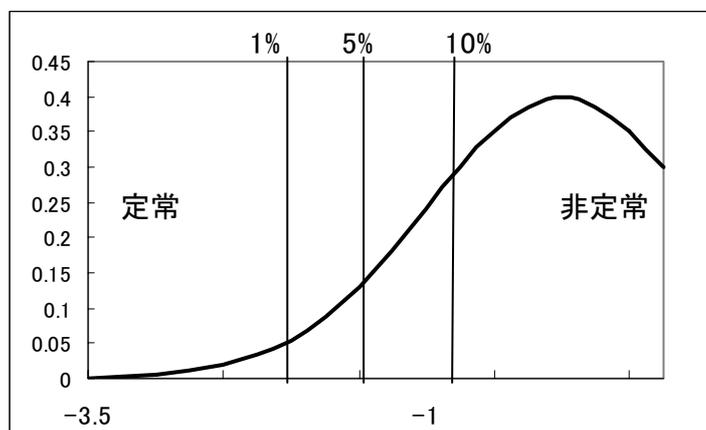
変形して

$$y_t - y_{t-1} = e_t$$

として、1  $\alpha$  がゼロかどうかを検定



ADF Test Statisticが臨界値 (Critical Value) よりも小さければ定常、大きければランダムウォーク。この場合は、臨界値よりも大きいので、ランダムウォークの可能性がある。  
(定常系列ではない)

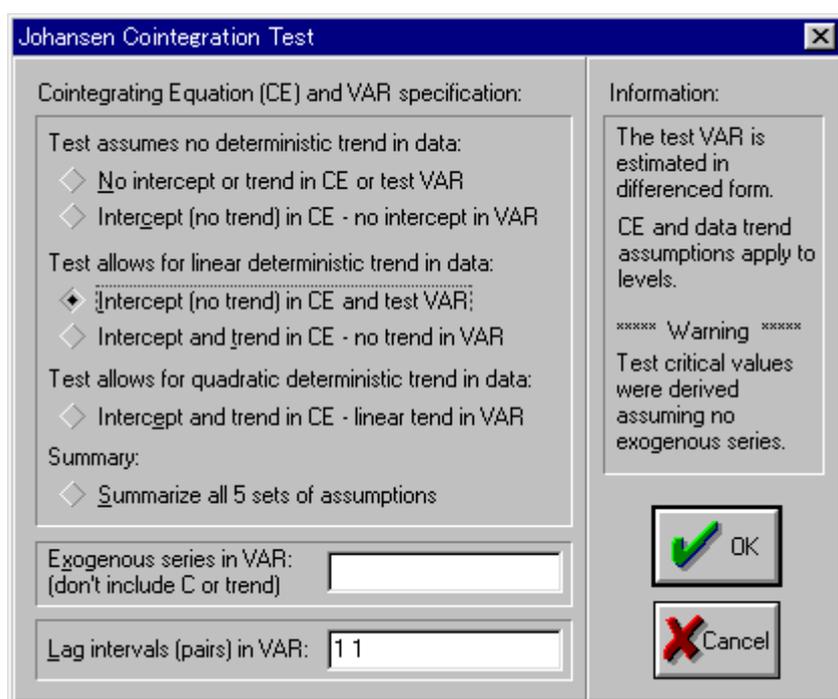


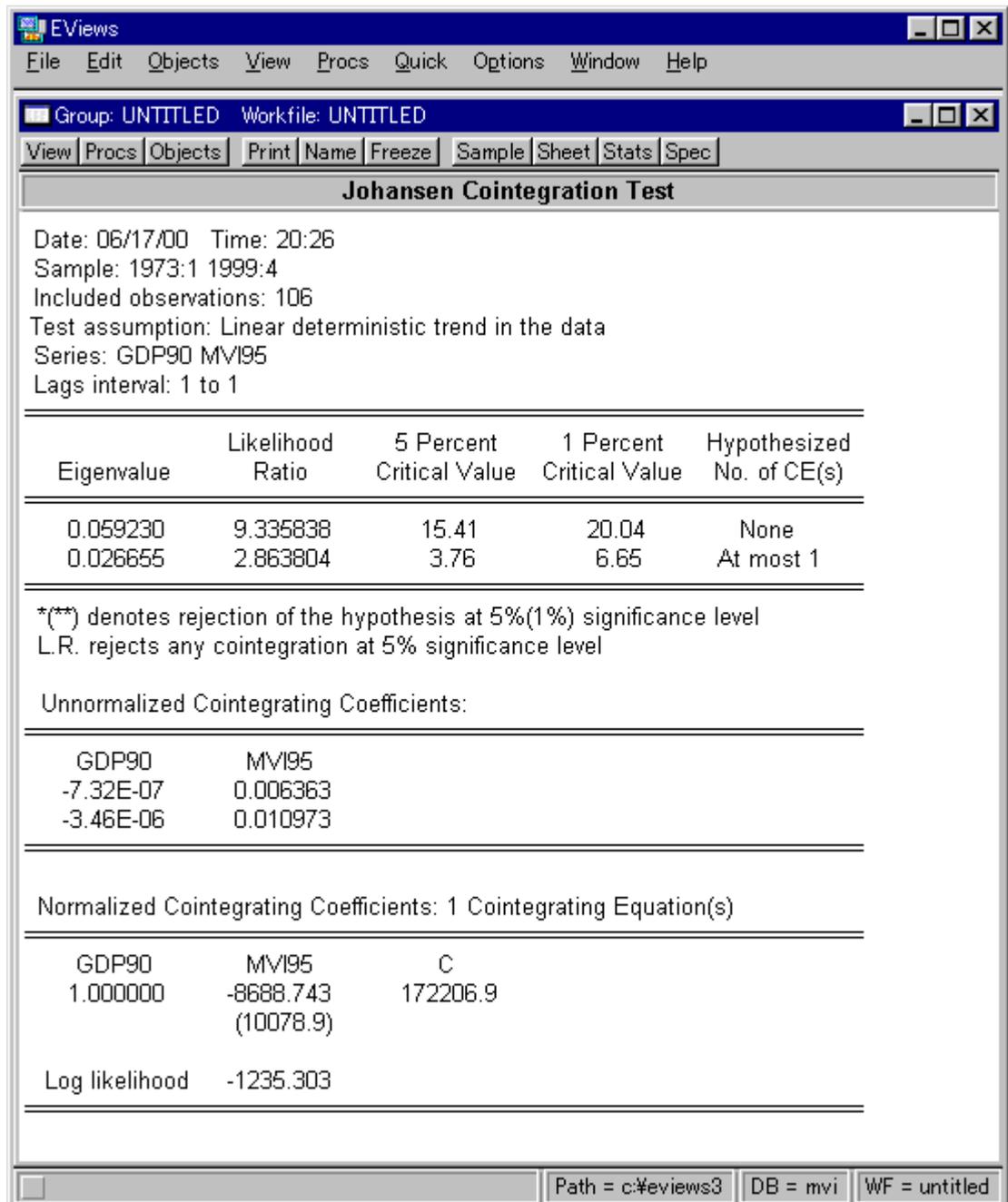
## 8. 共和分検定

単位根を持つ系列は、ランダムウォークするため、どのような方向にいくか予測ができない。しかし、単位根同士に長期的に安定している関係があることが知られており、共和分という。

たとえば、GDPと長期金利が両方ともランダムウォークで予測ができないとしても、両者が共和分しており、長期的には、 $(GDP) = a + b(\text{長期金利})$  などという関係が成り立つ可能性がある。

共和分があるかどうかの検定は、ヨハンセンの共和分検定と呼ばれる。





## 9. VARモデル

(1) VARモデルとは

VARモデルとは、自分自身とほかの変数の過去の値で構成された方程式群。

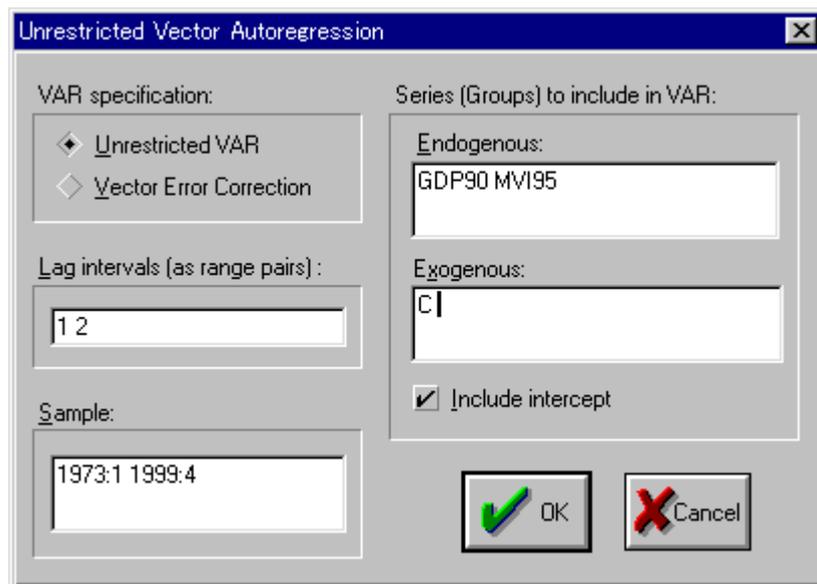
自己回帰過程	AR	VAR	$X_t = aX_{t-1} + bX_{t-2} + e_t$
移動平均過程	MA	VMA	$X_t = ae_t + be_{t-1}$
	ARIMA	VMARIMA	

$$x_t = a_{11}x_{t-1} + b_{11}x_{t-2} + a_{12}z_{t-1} + b_{12}z_{t-2} + u_{xt}$$

$$z_t = a_{21}x_{t-1} + b_{21}x_{t-2} + a_{22}z_{t-1} + b_{22}z_{t-2} + u_{zt}$$

ワークファイルで

[Quick] [Estimate VAR]



Lag Intervals 1期前から2期前まで

Endogenous

VARモデルに使う変数

Exogenous

外生変数。原油価格やダミー変数を入れる場合がある。

< 推計結果 >

Vector Autoregression Estimates

Date: 06/21/00 Time: 21:16  
Sample(adjusted): 1973:3 1999:4  
Included observations: 106 after adjusting endpoints  
Standard errors & t-statistics in parentheses

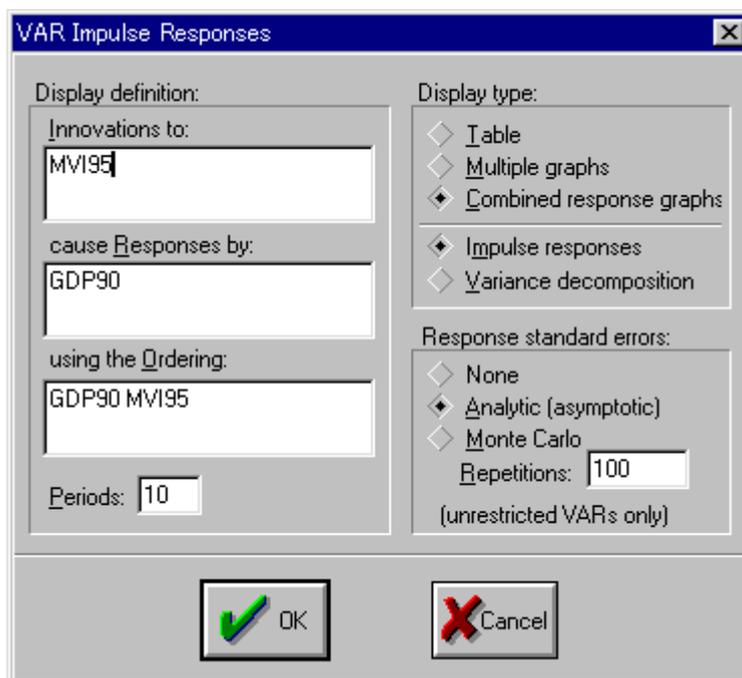
	GDP90	MVI95
GDP90(-1)	1.103274 (0.10309) (10.7022)	-2.18E-05 (5.9E-05) (-0.36779)
GDP90(-2)	-0.085260 (0.10495) (-0.81237)	2.98E-05 (6.0E-05) (0.49334)
MVI95(-1)	124.3615 (181.078) (0.68678)	1.030905 (0.10418) (9.89519)
MVI95(-2)	-208.6837 (183.548) (-1.13695)	-0.045545 (0.10560) (-0.43129)
C	611.7950 (2088.60) (0.29292)	-1.144280 (1.20167) (-0.95224)

R-squared 0.998521 0.994081  
Adj. R-squared 0.998463 0.993846  
Sum sq. resids 1.24E+09 410.8614  
S.E. equation 3505.573 2.016912  
F-statistic 17050.46 4240.361  
Log likelihood -1013.030 -222.2128  
Akaike AIC 19.20812 4.287033  
Schwarz SC 19.33375 4.412667  
Mean dependent 364874.7 62.35660  
S.D. dependent 89409.51 25.71064

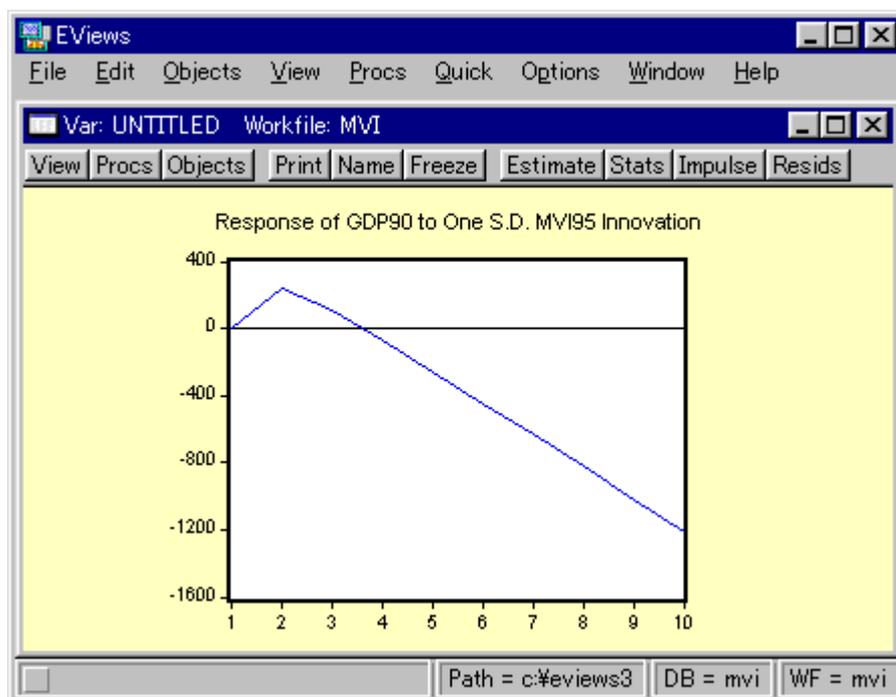
Path = c:\eviews3 DB = mvi WF = mvi

## (2) インパルス反応関数

ある変数が変化したときに、ほかの変数がどれだけ動くか



上にショックを加える変数、下にそれによって変わる変数を入れる。両方とも複数指定可。



## 10. カルマンフィルター

状態空間モデルの一種。おもに係数のパラメータが変化する場合に使う。通常の最小二乗方では、推計したパラメータは期間を通じて同じ

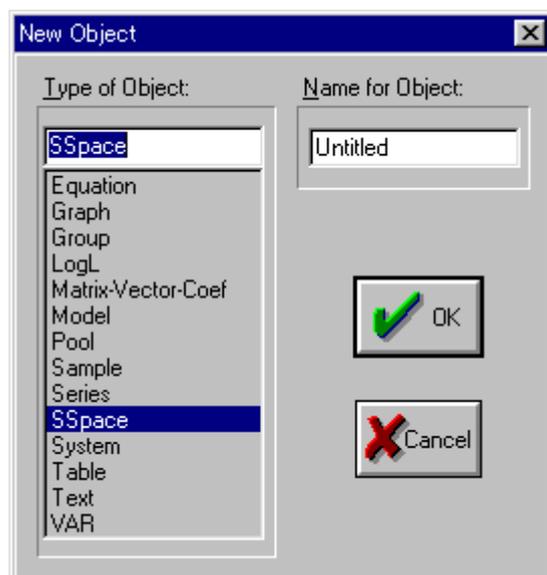
$$Y_t = \alpha + \beta X_t + e_t$$

カルマンフィルターでは、 $\alpha$  が変化することを許す。通常ランダムウォーク。

$$\alpha_t = \alpha_{t-1} + \epsilon_t$$

ワークファイルで

[Objects] [New Object]



SSpace(状態空間)を選択

何も表示されない新しい Object ができる。

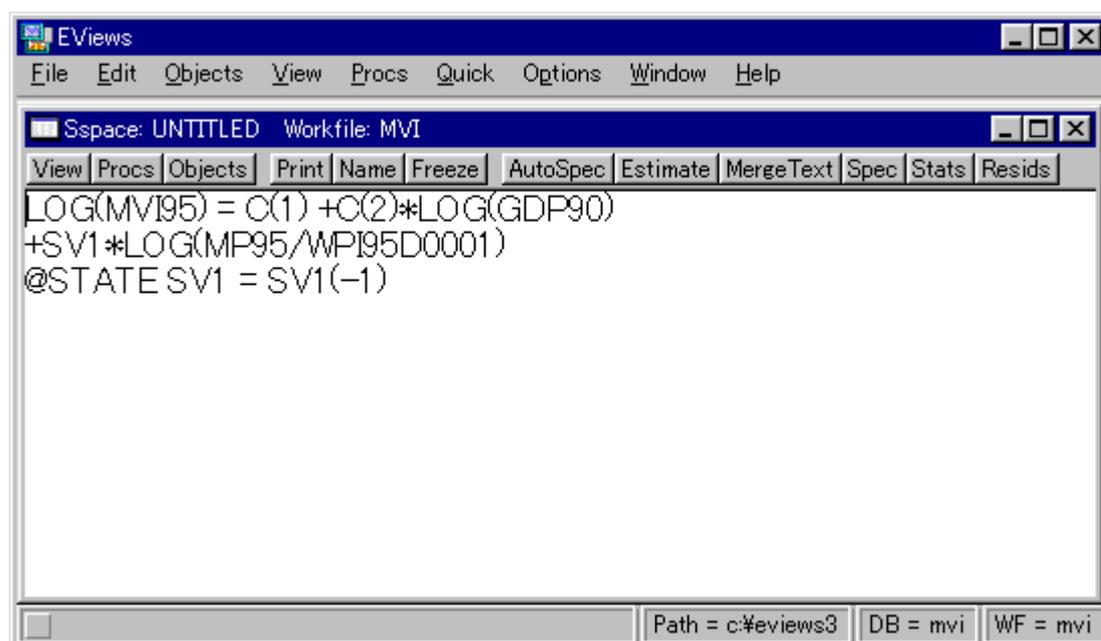
[Auto Spec] [Time Varying Parameter]

状態空間モデルの記述を簡単にできるようにしてある。

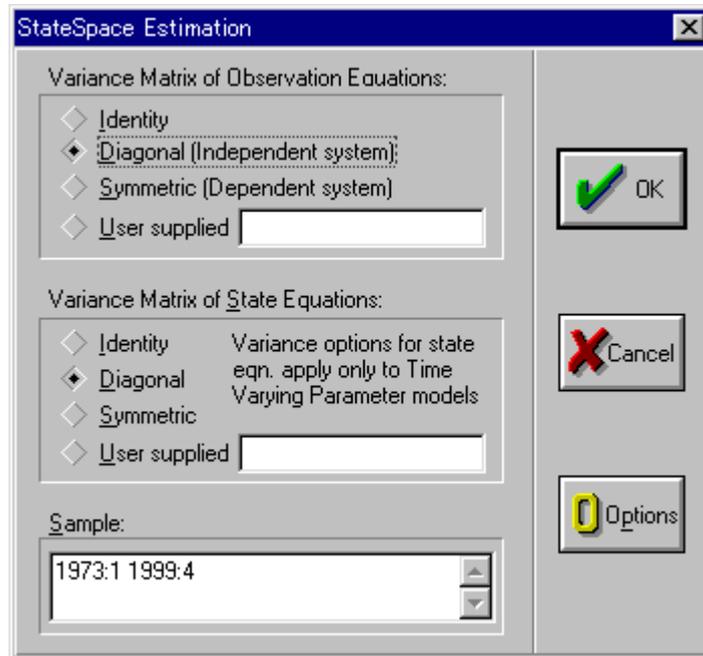


上から被説明変数、固定係数の説明変数、時変パラメータの説明変数を指定

この場合は、GDP90のパラメータは時間とともに変わらないが、価格のパラメータは時間とともに変わるようになる。OKを押すと下のような式が出てくる。



[Estimate]



$Y_t = \alpha + \beta X_t + e_t$  観察方程式（目に見える方程式）

$x_t = \gamma x_{t-1} + \eta_t$  状態方程式（遷移方程式）（目に見えない方程式）

Variance Matrix of Observation Equations

et の分散を決める

Variance Matrix of State Equations

の分散を決める

Eviews では自動的に計算してくれるが、Identify を選んで指定することも可能。

< 推計結果 >

SSpace: UNTITLED Workfile: MVI

View Procs Objects Print Name Freeze AutoSpec Estimate MergeText Spec Stats Resids

SSpace: UNTITLED  
 Estimation Method: Maximum Likelihood  
 Date: 06/17/00 Time: 20:52  
 Model: Time-Varying Coefficient Model  
 Sample: 1973:1 1999:4  
 Included Observations: 105  
 Variance of observation equations: Diagonal  
 Variance of state equations: Diagonal  
 Convergence not achieved after 100 iterations

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-38.87419	0.808906	-48.05772	0.0000
C(2)	3.328819	0.062064	53.63517	0.0000
OBVAR(1,1)	0.001189	0.102441	0.011609	0.9908
SSVAR(1,1)	0.644493	0.095392	6.756229	0.0000
Final SV1	1.718393	1.126953	1.524812	0.1305

Log Likelihood 17.10113

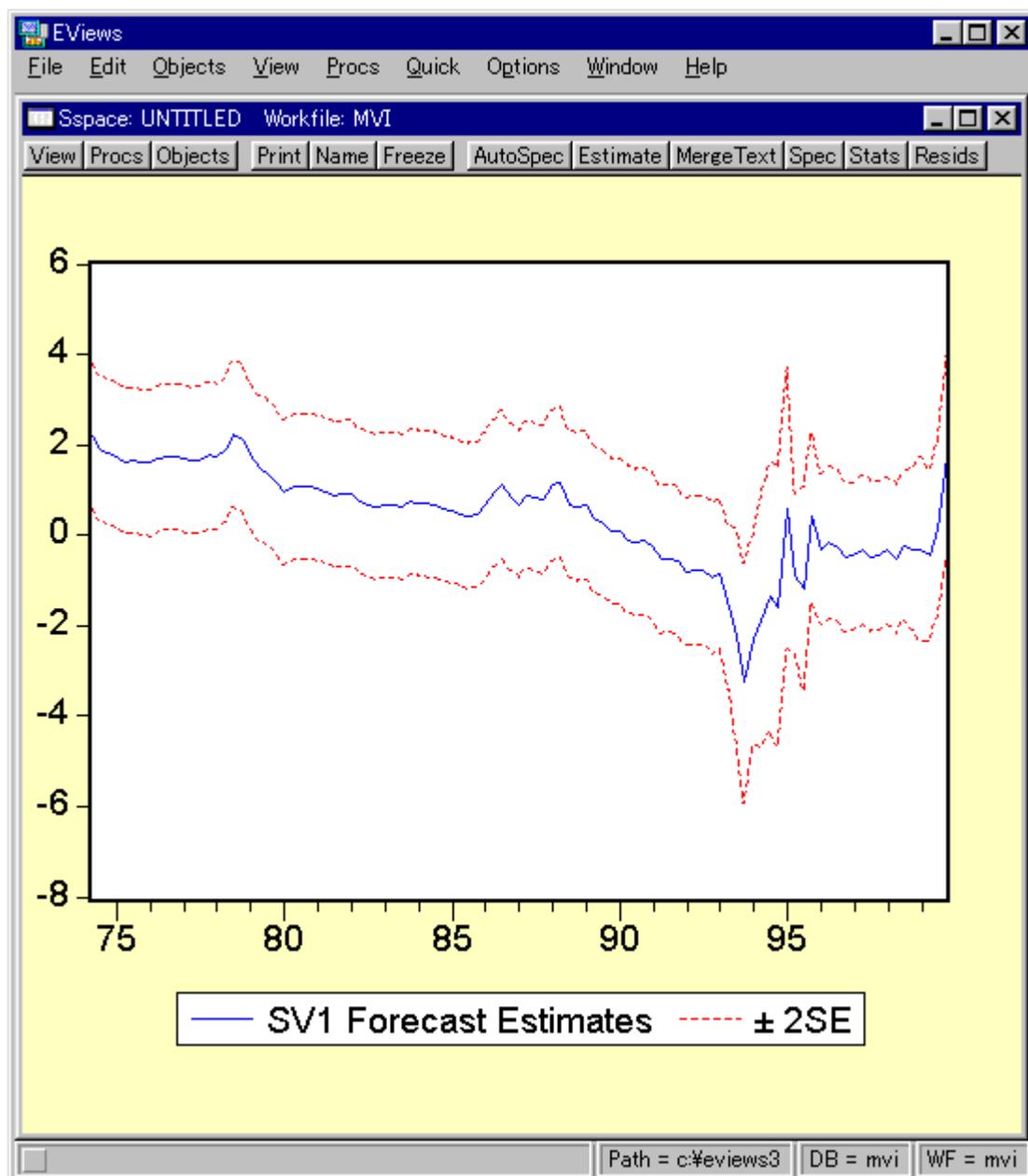
LOG(MVI95) = C(1) +C(2)\*LOG(GDP90) +SV1\*LOG(MPI95 /WPI95D0001)  
 SV1 = SV1(-1)

R-squared	0.997880	Mean dependent var	4.057437
Adjusted R-squared	0.997859	S.D. dependent var	0.398620
S.E. of regression	0.018443	Sum squared resid	0.035035
Durbin-Watson stat	1.187495		

Path = c:\eviews3 DB = mvi WF = mvi

推計した時変パラメータをグラフでみる。

[View] [State Series] [Smoothed State Space Graphs]



係数として保存されている。

SV1 SV1SM SV1F など

## コマンド・プログラム編

### 1. 3つのモード

#### (1) ワークファイル

最も簡単に使える。ワークファイルを開いて、アイコンをクリックすることによって、作業を進める。

#### (2) コマンドモード

命令をコマンドラインに書いて作業をする。ウインドウを次々と開いていなくても作業ができるので、慣れると便利。

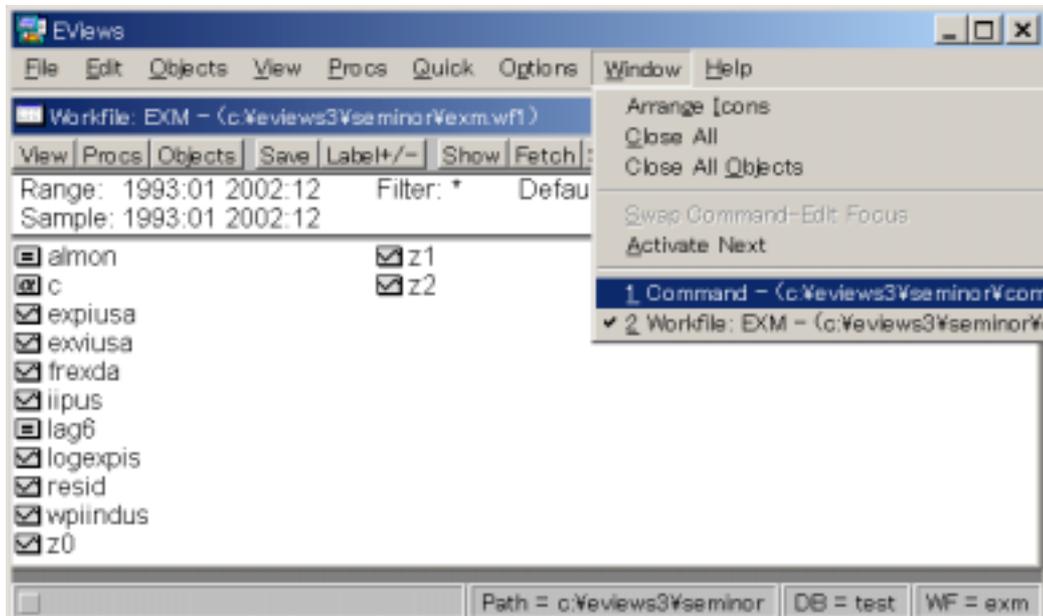
#### (3) プログラムモード

プログラムファイルに一連のコマンドを書き込んで実行する。同じ作業を繰り返すときには便利。

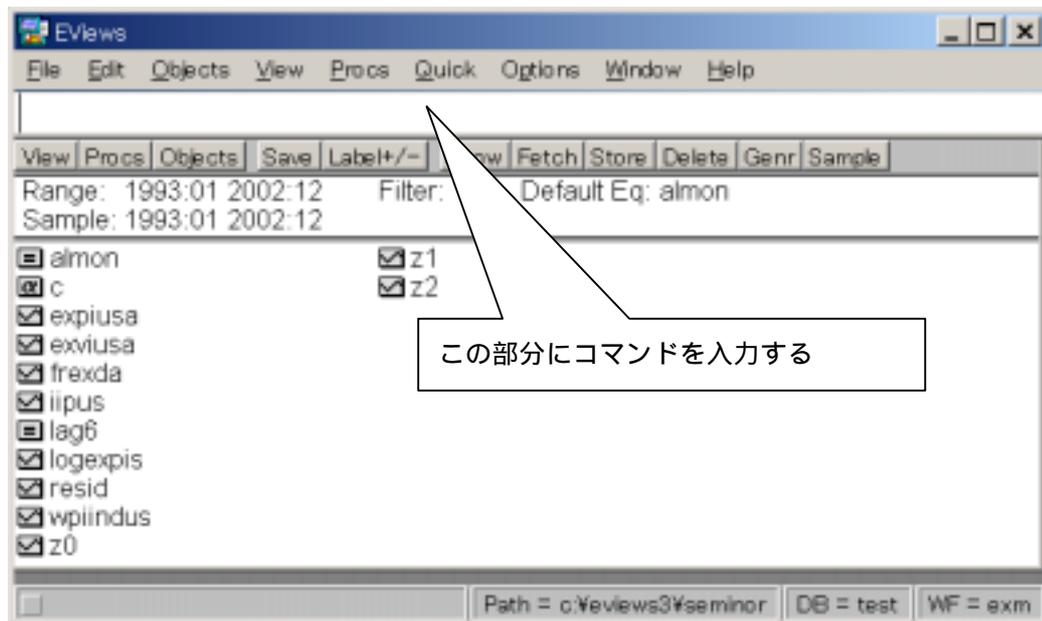
### 2. コマンドモード

#### (1) コマンドを使うには

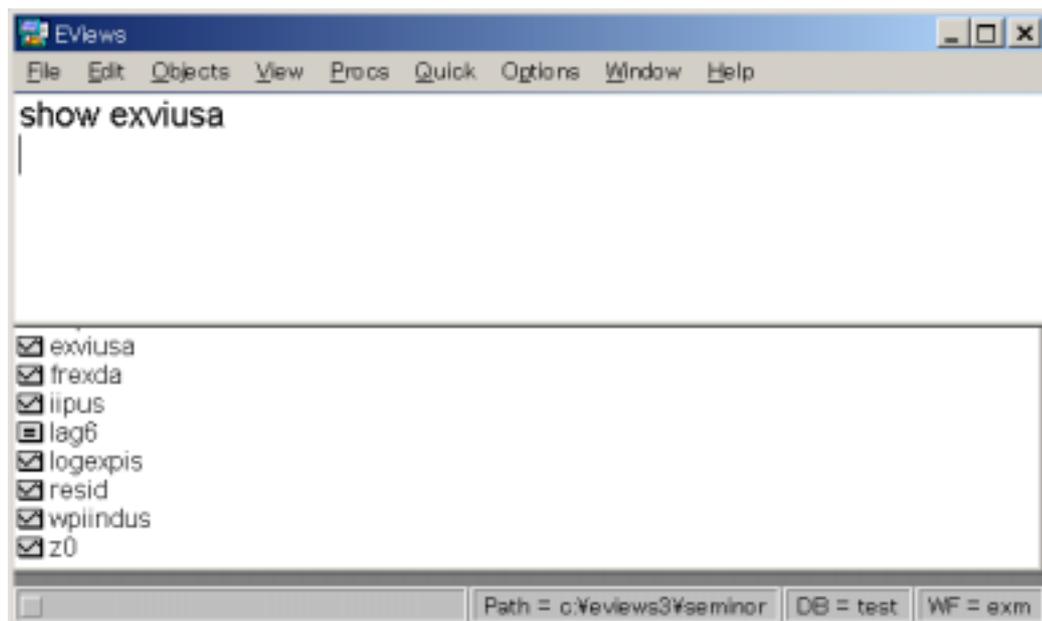
[window] [Command]を選ぶ。



上に白い部分が出てくる。この部分にコマンドを入力する。このウィンドウの大きさは自由に変えられる。



たとえば、「exviusa」という系列が見たいときは、`show exviusa`と入力する。一度使ったコマンドは、そこにカーソルを戻せば何度でも使える。



(2) 良く使うコマンド

コマンド	内容
SHOW 変数名、方程式名など	変数や方程式のウィンドウを開く
SMPL 期間	ワークファイルの期間を変える
GENR 変数名 = 計算式	変数を加工するときに使う
変数名.LINE	折れ線グラフを表示する
LS 被説明変数 定数項 説明変数	最小二乗法

コマンドで、推計した方程式などに名前を付けることはできない。

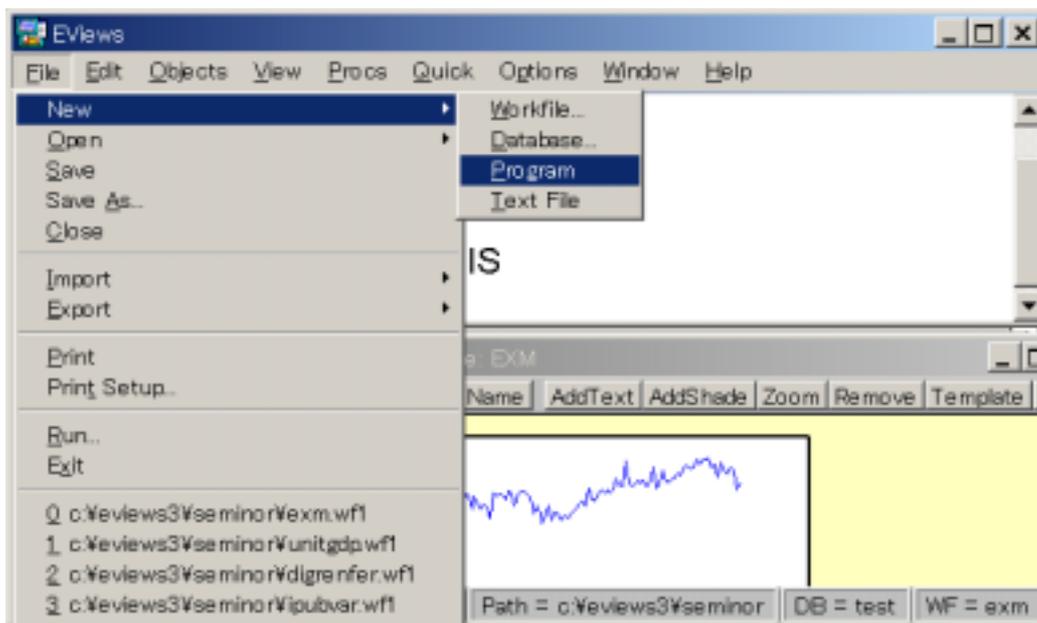
### 3. プログラム

(1) プログラムによる実行

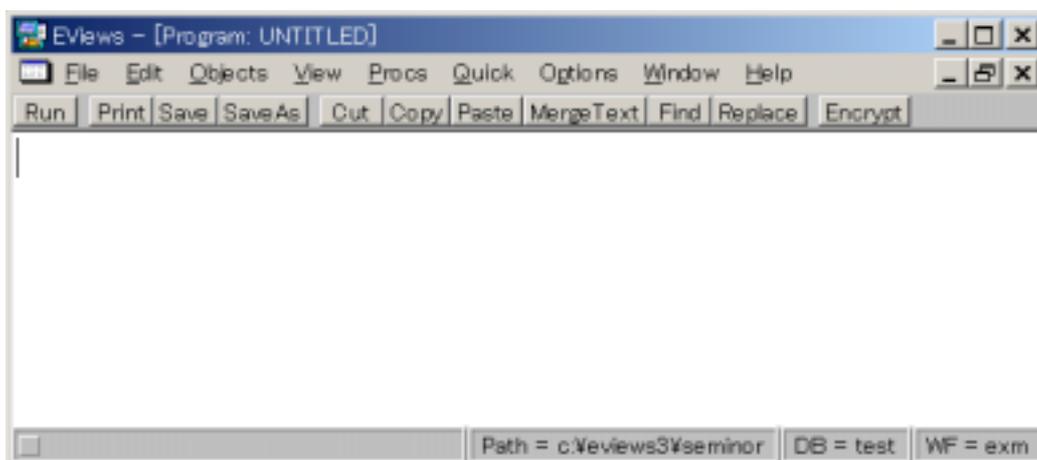
一連のコマンドをファイルに書いて、保存する。それを実行させる。

(2) プログラムファイルの作成

[File][New][Program]を選ぶ。



プログラムファイルが開くので、ここにコマンドを書いていく。

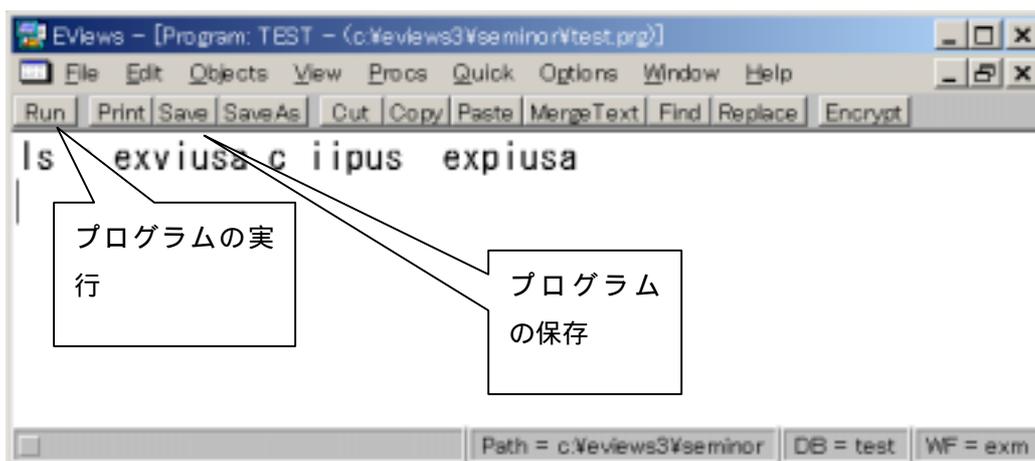


### (3) 最小二乗法のプログラム

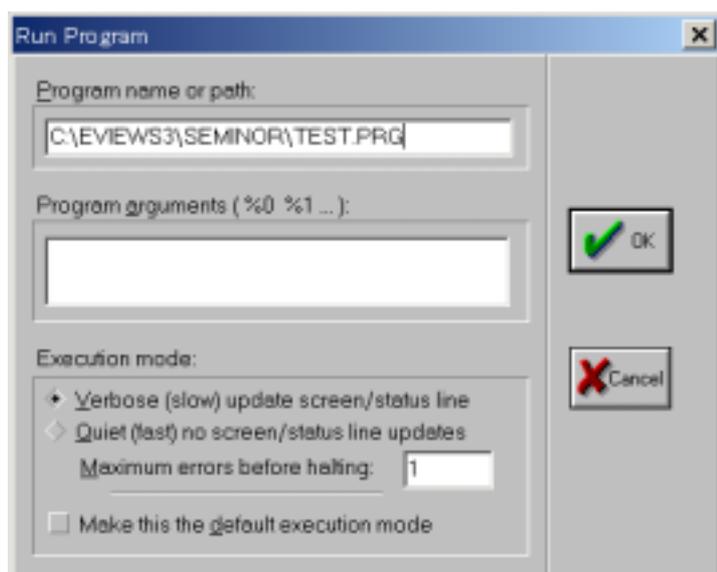
たとえば、

```
Is c exviusa c iipus expiusa
```

と書き込む。プログラムファイルを作ったら、[save]をクリックしてファイルまず保存する。



保存したら、このファイルを実行する。[Run]をクリックすると、次のようなウインドウが出てくるが、何も変更せずに、OKを押す。



最小二乗法による計算結果が、新しいウィンドウとして出てくる。

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EXVIUSA	4.91E-17	9.03E-18	5.437881	0.0000
C	1.000000	9.27E-16	1.08E+15	0.0000
IIPUS	0.000000	7.19E-16	0.000000	1.0000
EXPIUSA	0.000000	8.33E-18	0.000000	1.0000

Mean dependent var	1.000000	S.D. dependent var	0.000000
S.E. of regression	4.94E-16	Sum squared resid	2.31E-29
Durbin-Watson stat	0.274760		

(4) 方程式に名前を付けて推計する場合

多くの方程式を一度に推計する場合は、それぞれに名前を付けておいた方が便利である。方程式に名前をつけながら、最小二乗法を使う場合は、次のように書く。

equation 方程式名.ls exviusa c ipus expiusa

(5) ワークファイルの呼び出しもプログラムに入れる場合

ワークファイルの呼び出しもプログラムに入れることができる。

同じディレクトリーにあれば、ワークファイル名を次のように指定する。

LOAD ワークファイル名

プログラムで実行しようとするワークファイルを開いておくと、新しいワークファイルが2重に開くことになる。ワークファイルのロードも含めてプログラムを実行するときは、実行する前にワークファイルを全部閉じておくのが望ましい。

( 6 ) 実際のプログラム

アーモンラグの制約条件を変えたときの出力法

```
load exm
equation none.ls exviusa c iipus pdl(expiusa,6,2,0)
equation near.ls exviusa c iipus pdl(expiusa,6,2,1)
equation far.ls exviusa c iipus pdl(expiusa,6,2,2)
equation both.ls exviusa c iipus pdl(expiusa,6,2,3)
show none
show near
show far
show both
```

単位根検定で、誤差項のラグの次数を変えた時のプログラム

```
load unitgdp
for !j=0 to 8
gdp95.uroot(c,!j)
freeze gdp95.uroot(c,!j)
next
for !j=0 to 8
gdp95.uroot(t,!j)
freeze gdp95.uroot(t,!j)
next
for !j=0 to 8
gdp95.uroot(n,!j)
freeze gdp95.uroot(n,!j)
next
```