

7.1.6 gretl による回帰分析

<http://gretl.sourceforge.net/> からダウンロードしてインストール

Windows 版, Mac 版, Linux 版などが用意されている。

Windows 版の場合, <http://gretl.sourceforge.net/win32/> から

`gretl-2022a-64.exe` または `gretl-2022a-32.exe`

をインストールする (2022 年 5 月 13 日時点のファイル名)。

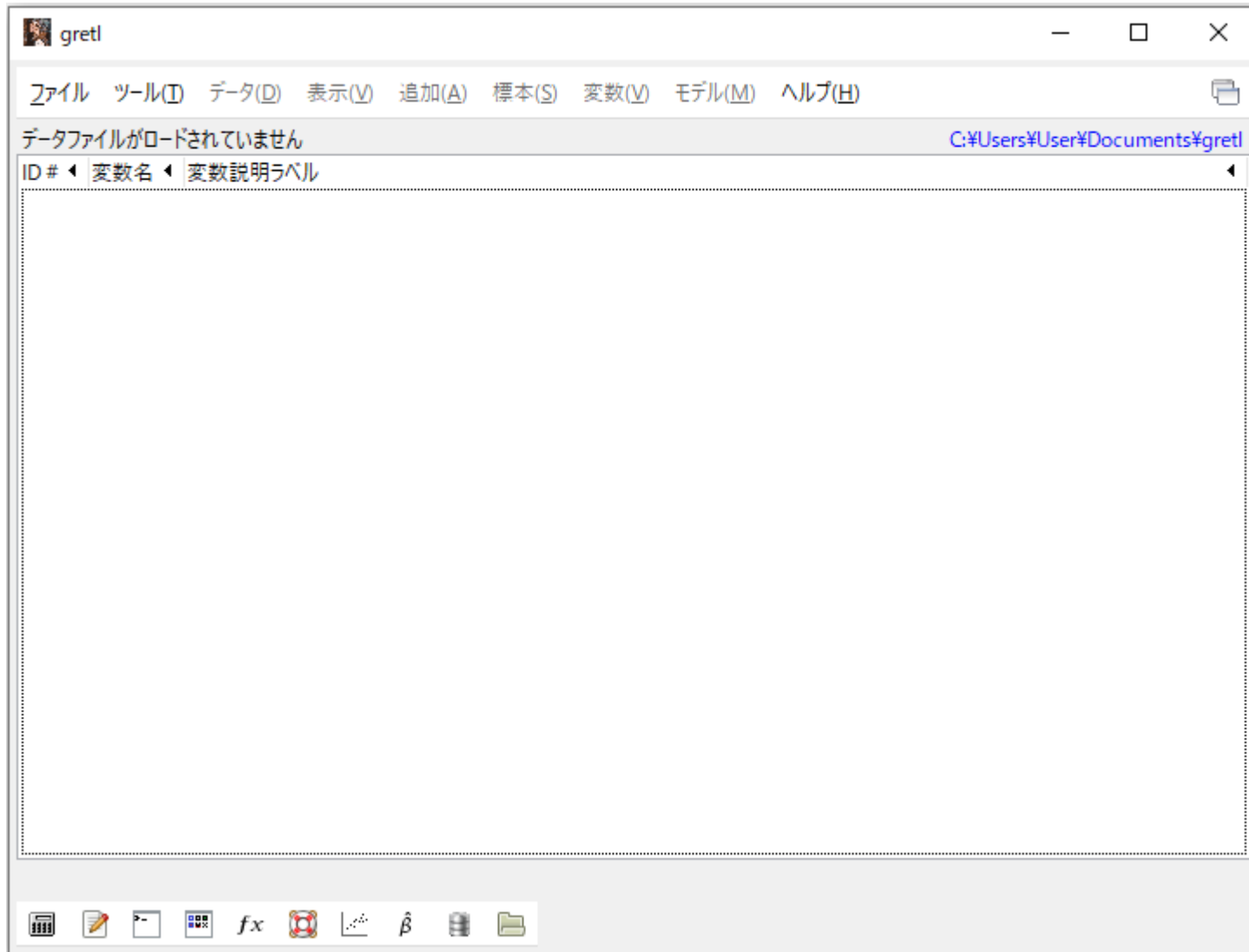
64 ビット版の Windows であれば `gretl-2022a-64.exe` がインストール可能。

よく分からなければ, `gretl-2022a-32.exe` をインストールするように。

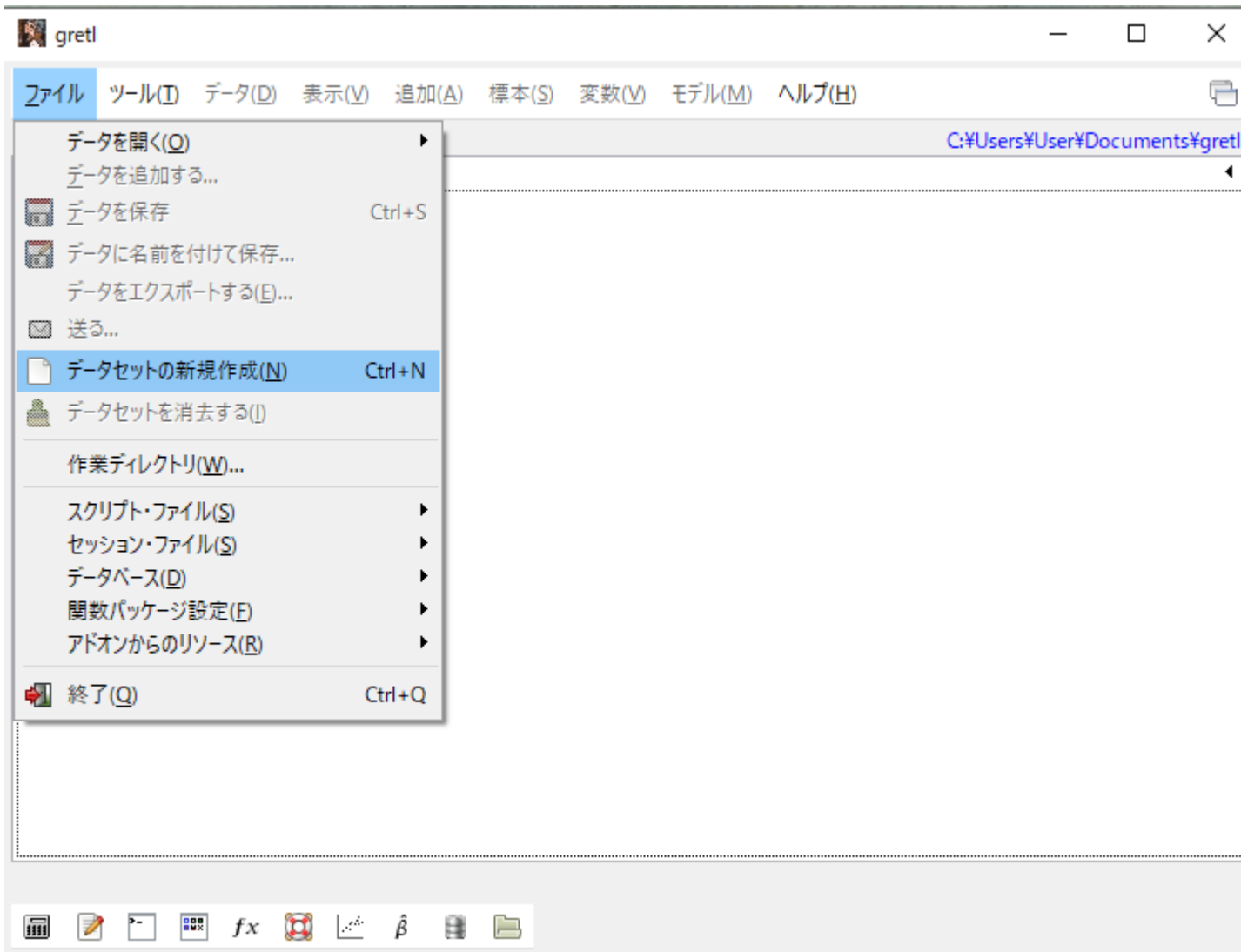
インストール後, デスクトップに



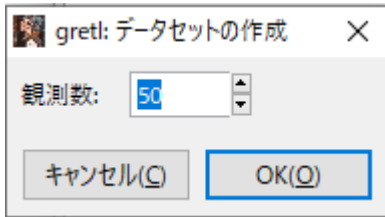
というアイコンができる。これを選択すると, 次の画面が出る。



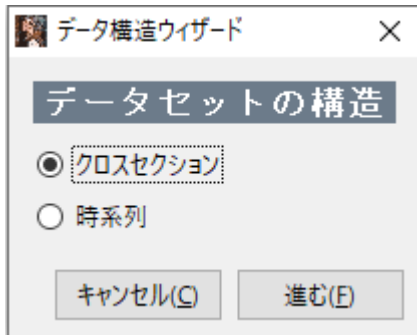
Excel でデータ・ファイルを作成して、gretl で読む方法もあるが、まず、データの入力の仕方を説明する。



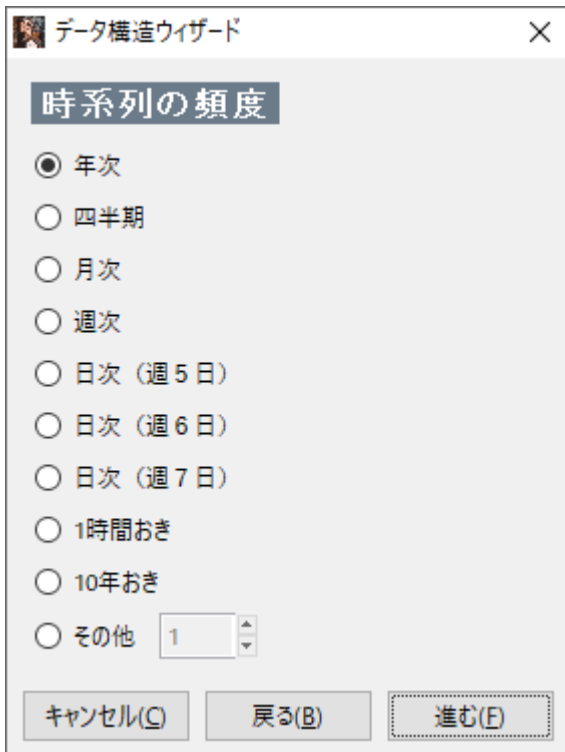
「ファイル」, 「データセットの新規作成 (N)」 を選択すると, 下記の画面となる。



今までの数値例を使いたいので、「50」のところに「5」にして、Enter キーを押すと、下の画面が出てくる。



DW 比の例を示したいので、「時系列」にチェックを入れて、「進む(F)」を選択する。

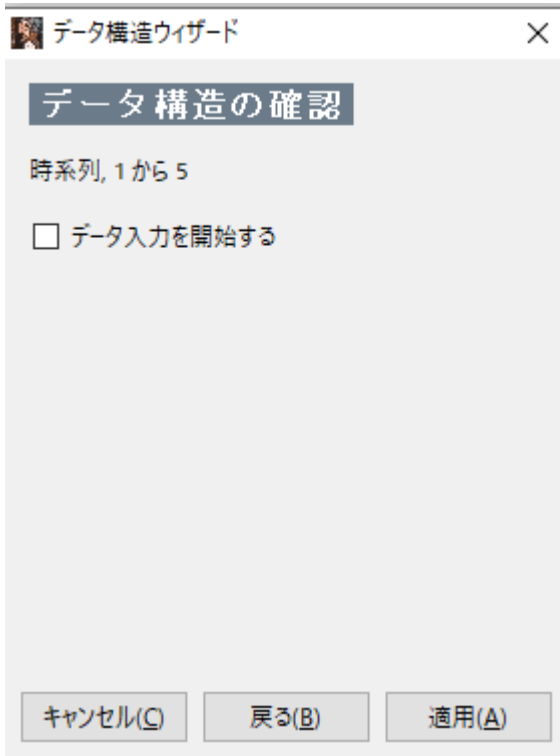


何を選んでも推定結果には影響しない。

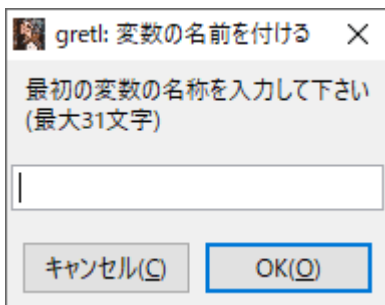
今回は「その他」にチェックを入れて「進む(F)」を選択する。



何も変更せずに，そのまま「進む(F)」を選択する。



「データ入力を開始する」にチェックを入れて、「適用(A)」を選択する。



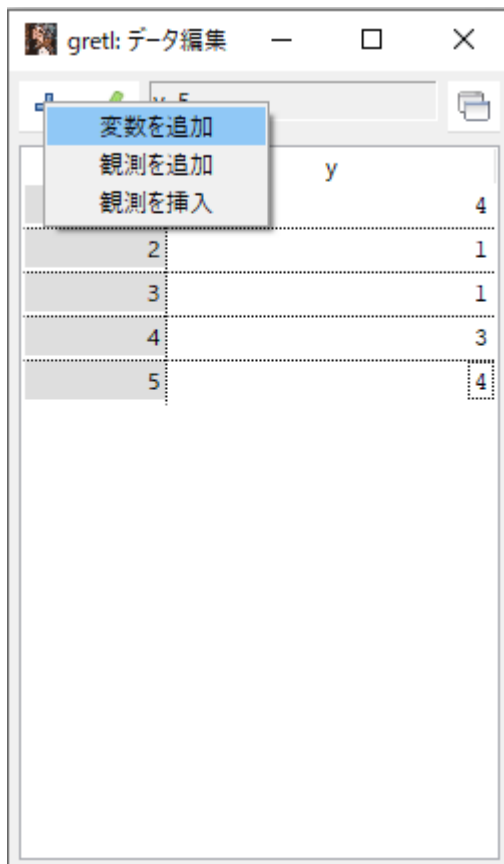
変数名を入力する。何でもよいが、ここでは「y」を入力して、「OK」を選択する。

	y
1	
2	
3	
4	
5	

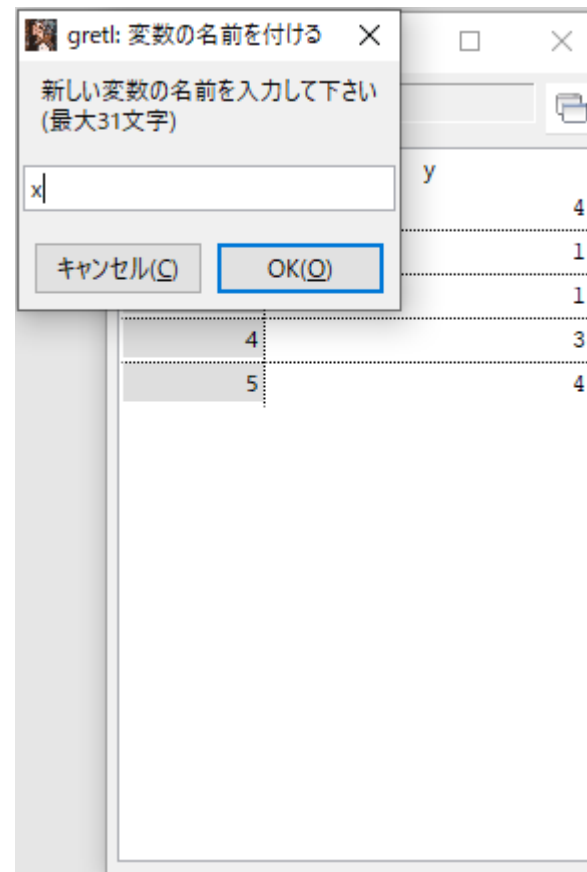
右のように、
順番に、4, 1, 1, 3, 4
を入力する。

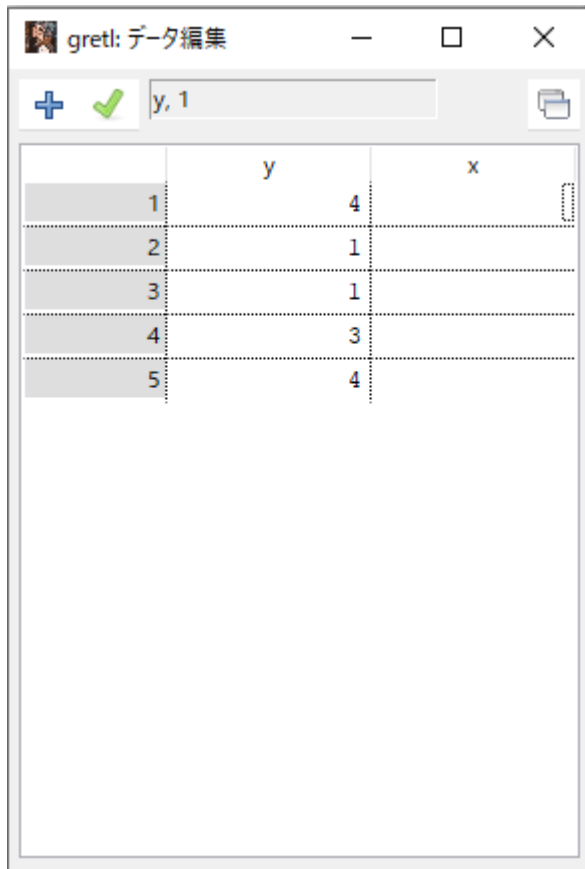
	y
1	4
2	1
3	1
4	3
5	4

y のデータを入力し終わると、
左上の「+」を選択する。



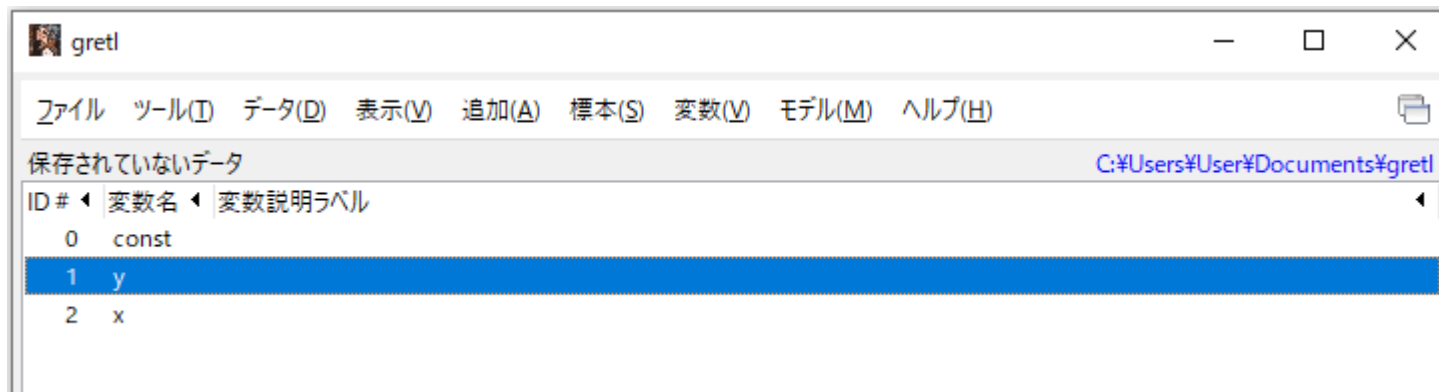
「変数を追加」を選択して、
右画面で x の変数名にして、
「OK」を選択する。



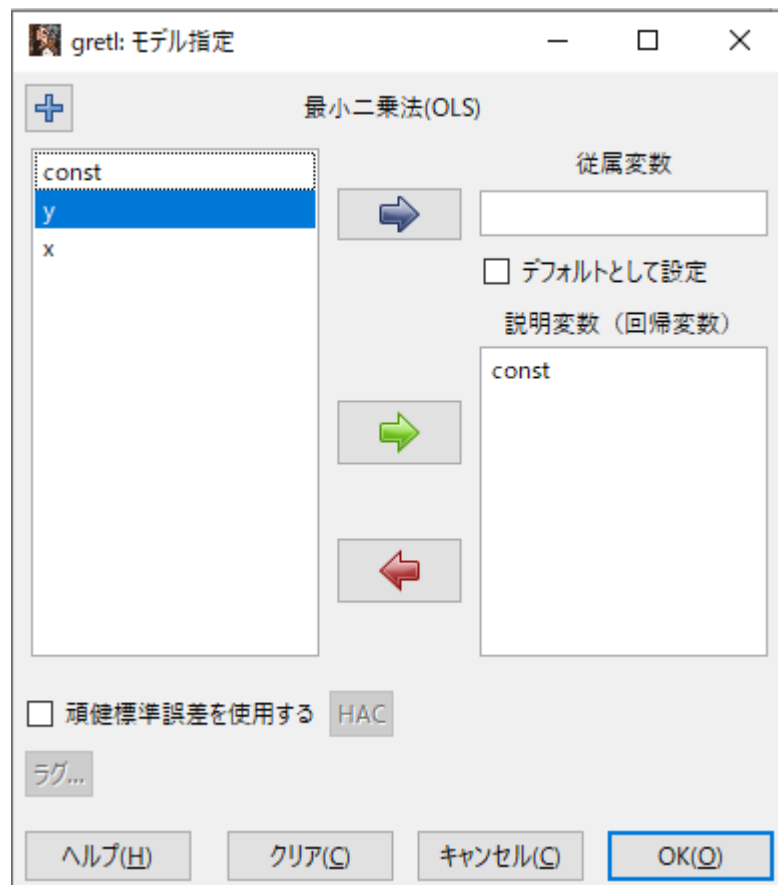
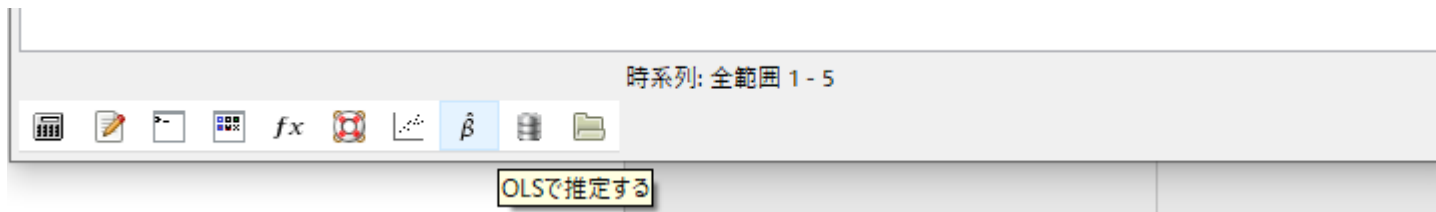




x の列に, 5, 1, 3, 2, 4 を入力後,
左上の「✓」を選択して, データ入力を終える。

下記のように変数名リストが出てくる。

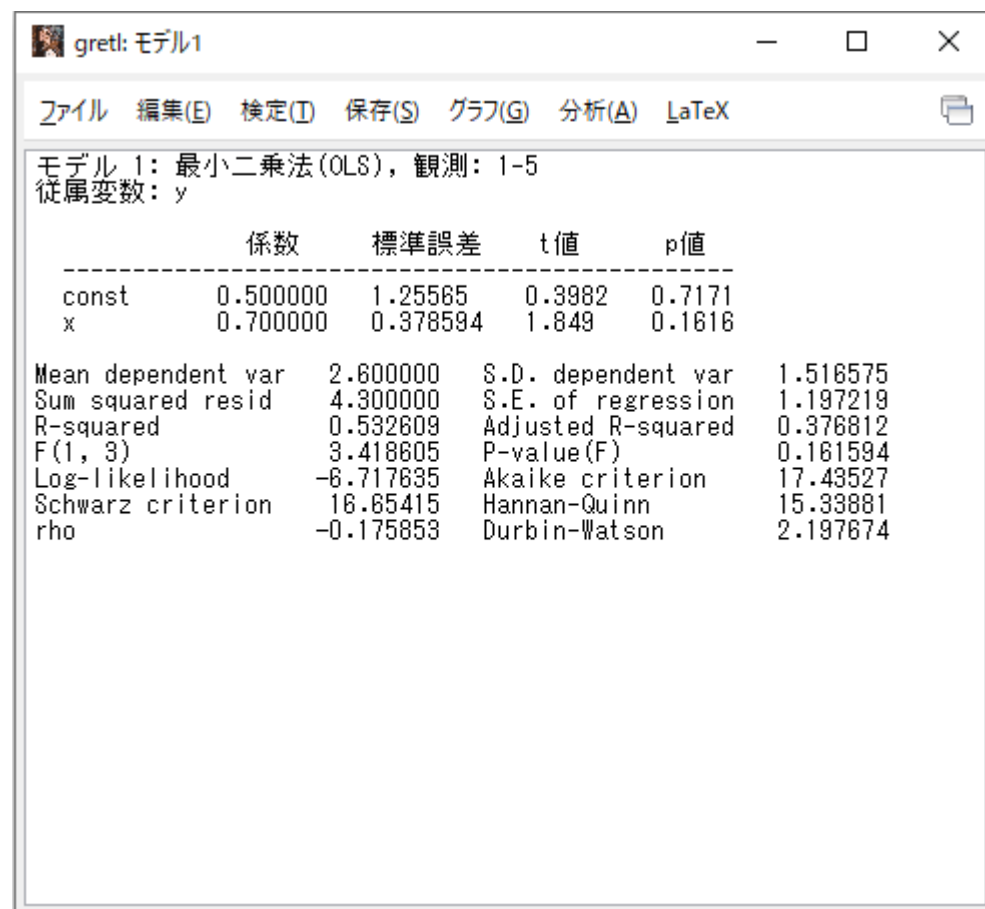


- 推定方法 その1 : 同じ画面の下の方に下記の画面があり, 右から3番目の「 $\hat{\beta}$ 」(「OLSで推定する」)を選択する。

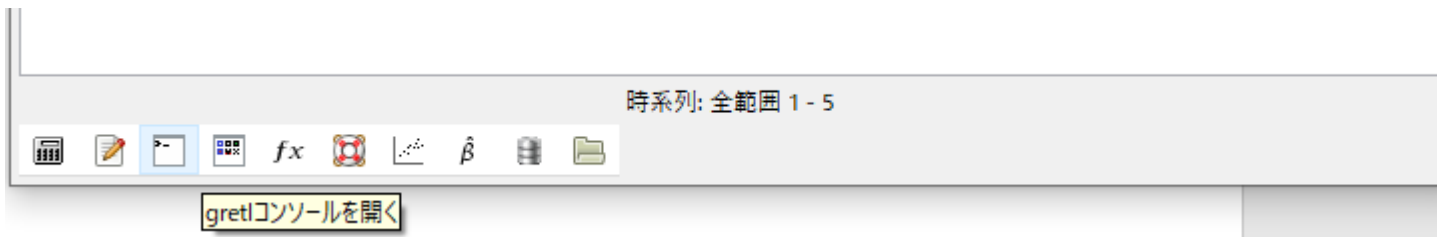


y を選択して「」を選択して従属変数に,
次に, x を選択して「」を選択して説明変数にする。

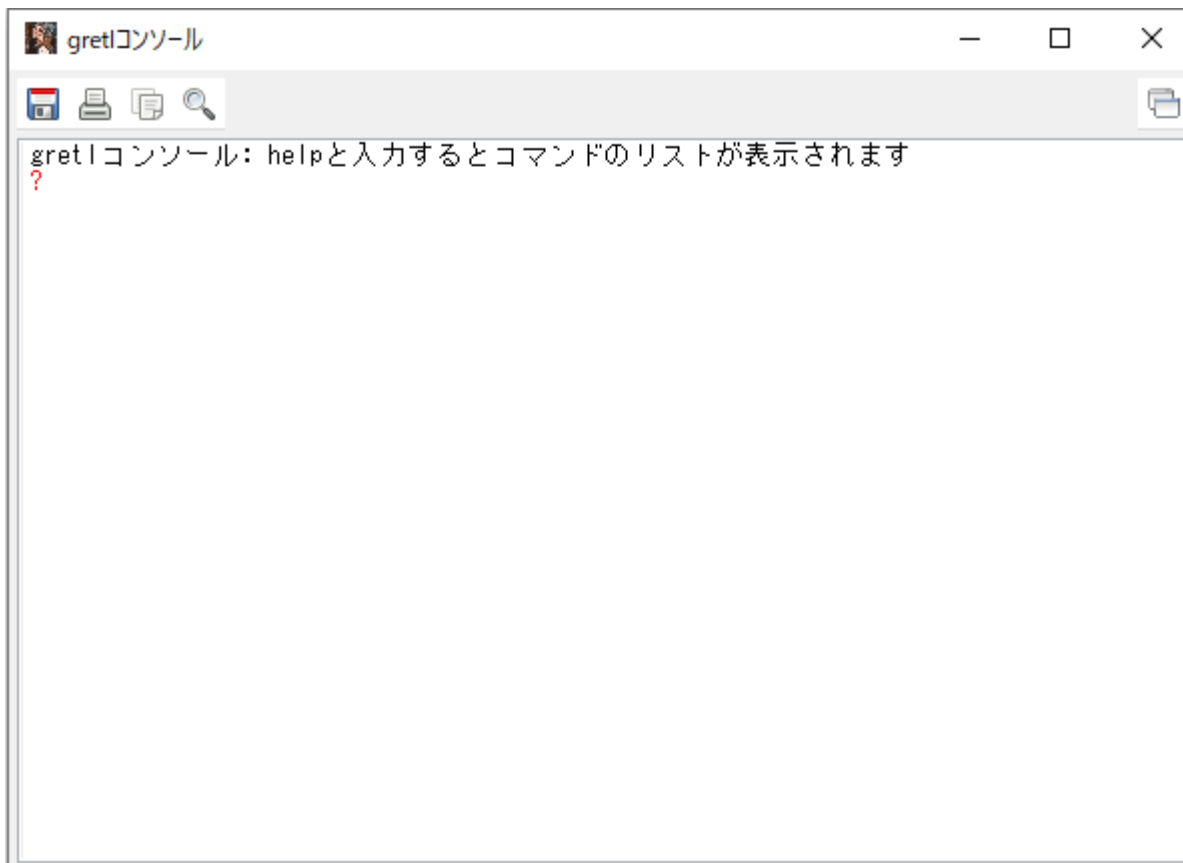
下記の画面となる。「OK」を選択すると、推定結果が右のように出力される。



● 推定方法 その2 : 左から3番目の「」(「gretl コンソールを開く」)を選択する。



下記の画面が出る。



? の後に `ols y const x` と打って, Enter キーを押すと, 次ページの結果が出力される。

```
gretlコンソール
gretlコンソール: helpと入力するとコマンドのリストが表示されます
? ols y const x

モデル 2: 最小二乗法(OLS), 観測: 1-5
従属変数: y

      係数      標準誤差      t値      p値
-----
const  0.500000  1.25565  0.3982  0.7171
x       0.700000  0.378594  1.849   0.1616

Mean dependent var  2.600000  S.D. dependent var  1.516575
Sum squared resid  4.300000  S.E. of regression  1.197219
R-squared           0.532609  Adjusted R-squared  0.376812
F(1, 3)            3.418605  P-value(F)         0.161594
Log-likelihood     -6.717635  Akaike criterion   17.43527
Schwarz criterion  16.65415  Hannan-Quinn       15.33881
rho                -0.175853  Durbin-Watson      2.197674

?
```

ols と const は自動的に赤色で表示される。赤字はコマンド, 予約語などである。

ols = ordinary least squares (最小二乗法)

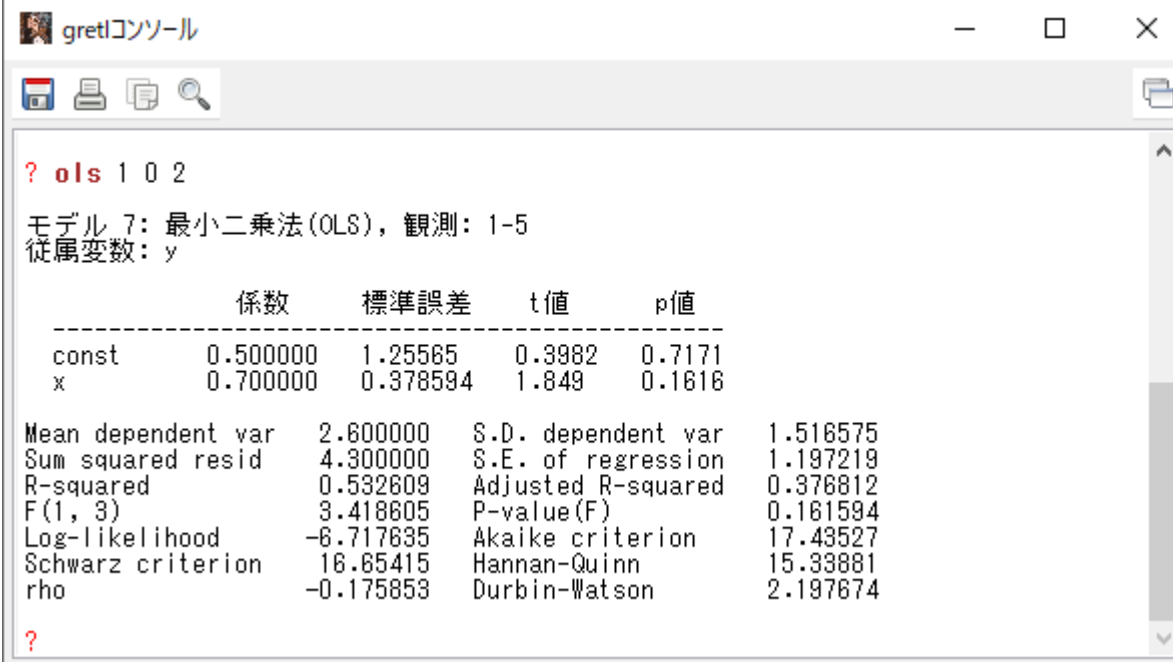
const = constant term (定数項)

ols y const x は $Y_i = \alpha + \beta X_i + u_i$ を最小二乗法で推定するという意味 (被説明変数, 説明変数と並べて書く)。

変数名でなく，最初の変数名リストの画面の「ID#」の番号でもよい。

? の後に，「ols 1 0 2」とタイプして，Enter キーを押すと，下画面のように同じ結果が得られる。

ID# の 0 が const, 1 が y, 2 が x である。



The screenshot shows a window titled "gret!コンソール" with a toolbar containing icons for file operations and search. The main text area displays the command "? ols 1 0 2" and the resulting regression output for Model 7. The output includes a table of coefficients, standard errors, t-values, and p-values for the constant and variable x, followed by various model fit statistics.

```
? ols 1 0 2
モデル 7: 最小二乗法(OLS), 観測: 1-5
従属変数: y
```

	係数	標準誤差	t値	p値
const	0.500000	1.25565	0.3982	0.7171
x	0.700000	0.378594	1.849	0.1616

Mean dependent var	2.600000	S.D. dependent var	1.516575
Sum squared resid	4.300000	S.E. of regression	1.197219
R-squared	0.532609	Adjusted R-squared	0.376812
F(1, 3)	3.418605	P-value(F)	0.161594
Log-likelihood	-6.717635	Akaike criterion	17.43527
Schwarz criterion	16.65415	Hannan-Quinn	15.33881
rho	-0.175853	Durbin-Watson	2.197674

```
?
```

● 推定結果の意味

モデル 1: 最小二乗法 (OLS), 観測: 1-5

従属変数: y

	係数	標準誤差	t 値	p 値
const	0.500000	1.25565	0.3982	0.7171
x	0.700000	0.378594	1.849	0.1616
Mean dependent var	2.600000	S. D. dependent var	1.516575	
Sum squared resid	4.300000	S. E. of regression	1.197219	
R-squared	0.532609	Adjusted R-squared	0.376812	
F(1, 3)	3.418605	P-value (F)	0.161594	
Log-likelihood	-6.717635	Akaike criterion	17.43527	
Schwarz criterion	16.65415	Hannan-Quinn	15.33881	
rho	-0.175853	Durbin-Watson	2.197674	

係数の「p 値」は、 $t(n-k)$ 分布について絶対値で「t 値」より大きくなる確率である。

例えば、x の係数の t 値 1.849 で、この場合は自由度 3 (=5-2) の t 分布の 1.849 より大きい確率は 0.0808,

-1.849 より小さい確率は 0.0808 なので、両方足して p 値は 0.1616 となっている。

Mean dependent var	2.600000	→	被説明変数の平均
Sum squared resid	4.300000	→	残差平方和
R-squared	0.532609	→	決定係数
F(1, 3)	3.418605	→	定数項を除く, 説明変数の係数がすべてゼロの検定統計値
Log-likelihood	-6.717635		
Schwarz criterion	16.65415		
rho	-0.175853		
S. D. dependent var	1.516575	→	被説明変数の不偏分散
S. E. of regression	1.197219	→	回帰式の標準誤差
Adjusted R-squared	0.376812	→	自由度修正済み決定係数
P-value(F)	0.161594	→	この例では, F(1, 3) 分布で 3.418605 より大きい確率
Akaike criterion	17.43527		
Hannan-Quinn	15.33881		
Durbin-Watson	2.197674	→	DW 比

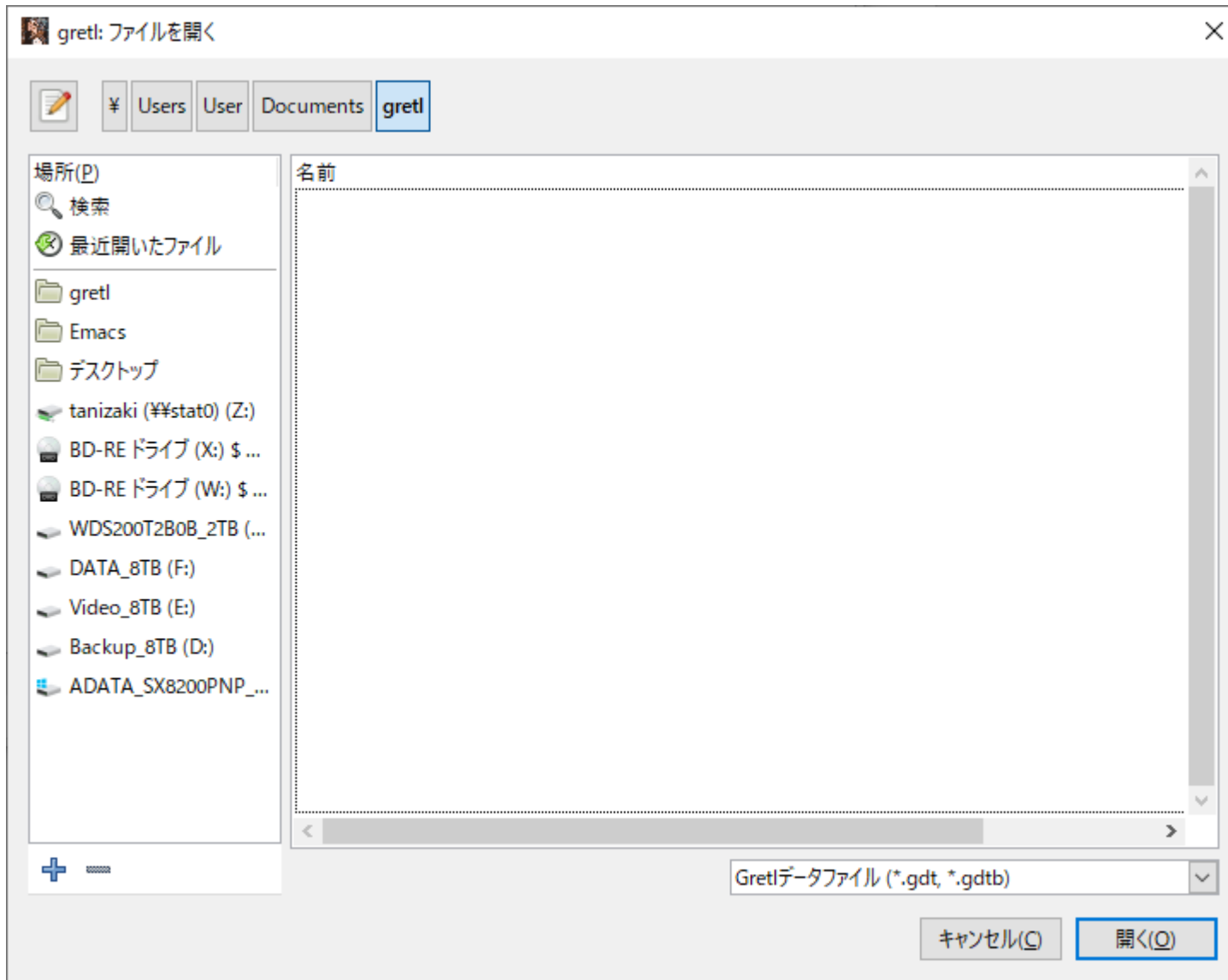
- データ入力について： 前述の「データセットの新規作成(N)」でデータ入力の方法を説明したが、Excel でデータ・ファイルを作り、gretl に読み込ませる方が便利。

次の Excel ファイルのファイル名を「data.xlsx」として保存する。

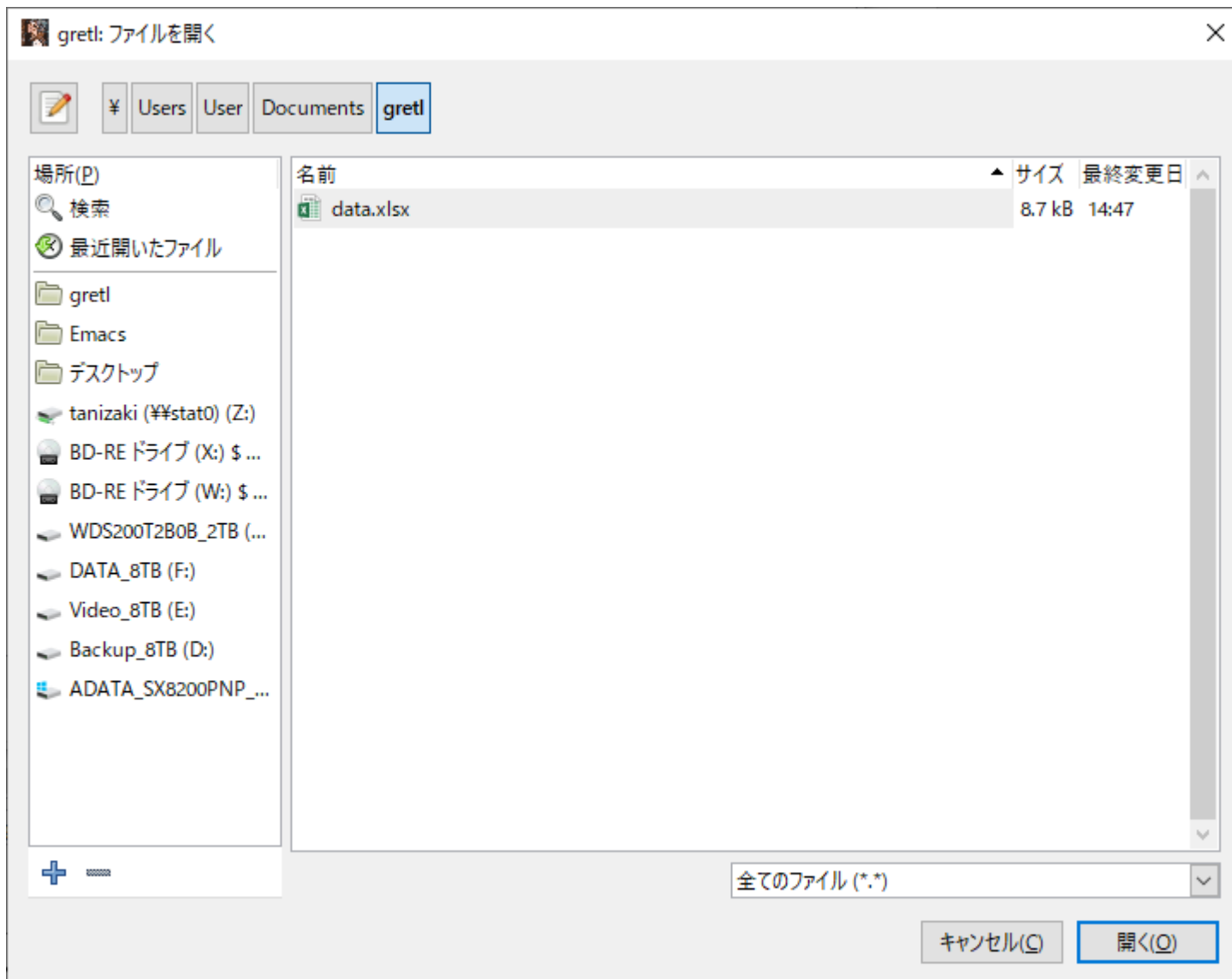
gretl のデフォルトのフォルダ (Documents¥gretl) に保存しているものとする。

	A	B
1	y	x
2	4	5
3	1	1
4	1	3
5	3	2
6	4	4

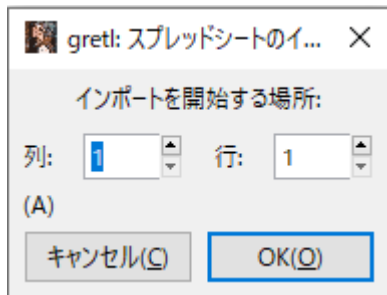
gretl で「ファイル」、「データを開く(O)」、「ユーザー・ファイル(U)」とし、次の画面になる。



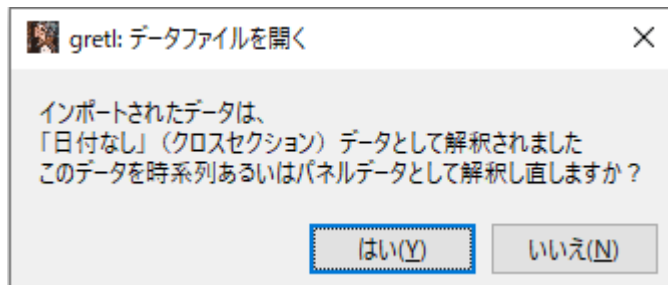
右下の「Gretl データファイル (*. gdt, *. gdtb)」のところを「全てのファイル (*. *)」にすると、data.xlsx
ファイルが出てくる。



data.xlsx を選択すると次の画面が出てくる。

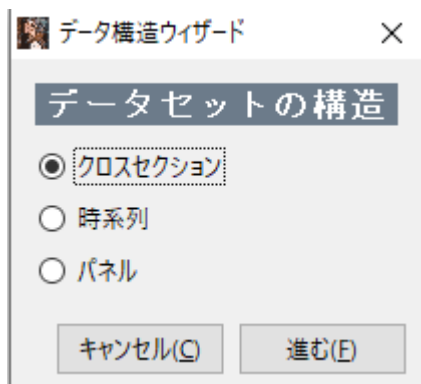


この場合は「OK(O)」で下の画面となる。

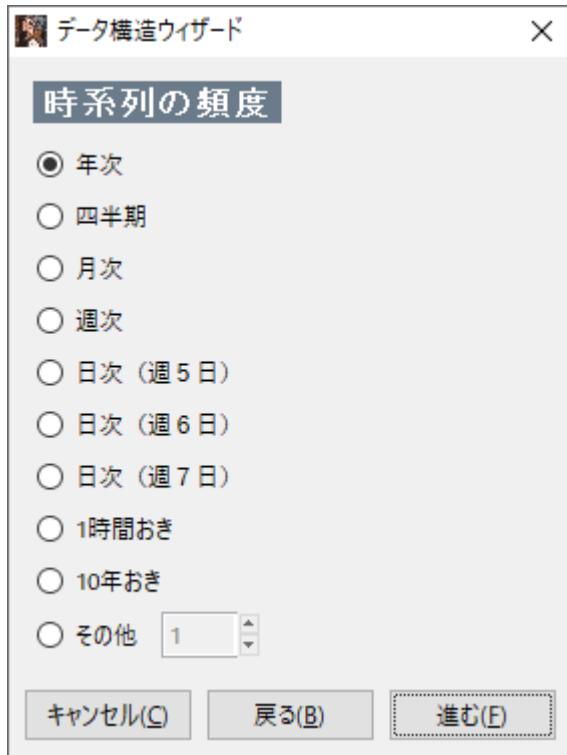


今回は、DW 比を推定結果に出力させたいので、時系列データとしてデータを読ませたい。

よって、「はい(Y)」を選択する。下記の画面へ。



「時系列」にチェックを入れて「進む(F)」を選択する。



今回は「その他」にチェックを入れて「進む(F)」を選択する。

「進む(F)」、「適用(A)」とそのまま選択していくと、変数名リストの画面（下方にアイコン付き）が出てくる。上述の「● 推定方法 その1」、「● 推定方法 その2」へ進む。

● データの変換方法について :


gretl コンソール画面で,

? **genr** ly=log(y)

? **genr** lx=log(x)

? **ols** ly **const** lx

と順次タイプしていくと下記の画面となる。



```
? genr ly=log(y)
系列 ly (ID 3) を作成しました
? genr lx=log(x)
系列 lx (ID 4) を作成しました
? ols ly const lx

モデル 3: 最小二乗法(OLS), 観測: 1-5
従属変数: ly

      係数      標準誤差      t値      p値
-----
const    0.0583797    0.542493    0.1076    0.9211
lx        0.747636      0.487192    1.535     0.2224

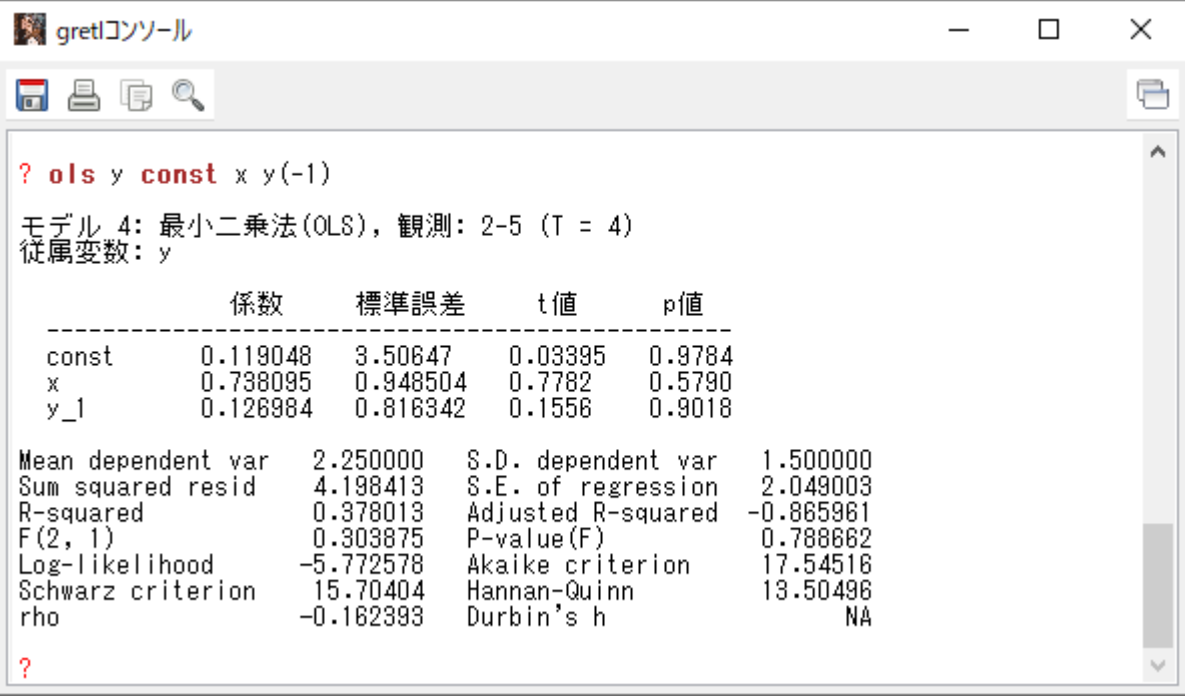
Mean dependent var    0.774240    S.D. dependent var    0.716473
Sum squared resid     1.150340    S.E. of regression    0.619231
R-squared              0.439770    Adjusted R-squared    0.253026
F(1, 3)               2.354940    P-value(F)           0.222445
Log-likelihood         -3.421241    Akaike criterion     10.84248
Schwarz criterion     10.06136     Hannan-Quinn         8.746023
rho                   -0.246860    Durbin-Watson        2.369901

Log-likelihood for y = -7.29244
?
```

$Y_i = \alpha + \beta X_i + \gamma Y_{i-1} + u_i$ を最小二乗法で推定する場合、

? **ols** y **const** x y(-1)

とタイプすると、



```
gretlコンソール
? ols y const x y(-1)
モデル 4: 最小二乗法 (OLS), 観測: 2-5 (T = 4)
従属変数: y

      係数      標準誤差      t値      p値
-----
const    0.119048    3.50647    0.03395    0.9784
x         0.738095    0.948504    0.7782     0.5790
y_1      0.126984    0.816342    0.1556     0.9018

Mean dependent var    2.250000    S.D. dependent var    1.500000
Sum squared resid    4.198413    S.E. of regression    2.049003
R-squared              0.378013    Adjusted R-squared    -0.865961
F(2, 1)                0.303875    P-value(F)            0.788662
Log-likelihood         -5.772578    Akaike criterion      17.54516
Schwarz criterion     15.70404    Hannan-Quinn          13.50496
rho                   -0.162393    Durbin's h            NA

?
```

が得られる。