

EViews 実習

別所俊一郎

1 はじめに

Eviews は、とくに官公庁で広く使われているといわれている計量経済パッケージの1つです。製造元のサイト⁽¹⁾を訪れてみると分かるように、Eviews の特徴は「modern windowing and object-based techniques」にあります。代表的な時系列解析ソフトウェアとして知られる TSP⁽²⁾から分化して開発された MicroTSP を前身とする Eviews は、オブジェクト指向の操作環境を実現しており、比較的「とっつきやすい」計量経済ソフトウェアとなっています。プログラムを書いたりコマンドラインを手入力したりする必要性をおさえ、ポインティングデバイスを用いてツールバー経由で操作が可能なユーザインターフェイスは、いまでこそ Stata⁽³⁾にも導入されていますが、Eviews で先駆的に取り入れられたものです。

Eviews は TSP から分化して開発されてきたという経緯もあってか、時系列解析にその強みを持っており、時系列データを用いる分析に便利なような仕様になっています。また、時系列のグラフ機能も豊富なようです。もちろん、それほど複雑でない分析であればクロスセクションやパネルデータにも十分に対応しています⁽⁴⁾。基本的には EViews は対話型での使用が想定されているように思われます⁽⁵⁾。

計量経済分析には、多分に「慣れ」が必要であるような気がします。某民間調査機関の「回帰千本ノック」とまではいかなくとも、いろいろな推定手法を知り、実際にさまざまなデータを用いて行なってみることで理解が深まっていくかもしれません。

2 データの読み込み

どのような計量経済パッケージを使うにしても、最もつまづきやすいのが「データの読み込み」です。いかにユーザフレンドリーなインターフェイスをしていても、いかに高度な計量手法を簡単なコマンドで実行してくれるとしても、データを読み込んでくれないと話が進みませんが、ここでうまくいかないでイライラが募る人はけっこういます。ほら（経験者談）

(1) <http://www.eviews.com/>

(2) Time Series Processor の略称らしい。ちなみに RATS は Regression Analysis of Time Series の略称なんだとか。

(3) <http://www.stata.com/>

(4) 大規模な個票等を扱う場合には、個人的には Stata のほうが便利ではないかと思えます。

(5) 現状の TSP のように、処理全体のプログラムを書いて一括して処理させる（バッチ方式）ソフトウェアもあります。

2.1 データ形式と変数名

Eviews は、それ自身によるデータ全体のハンドリング（合体やマッチング）が得意ではなさそうなので、基本的には表計算ソフト上でデータを整理しておく必要があります。時系列データを例にとると、時系列に沿って縦にデータを並べていっても（by observation）、横に並べていっても（by variable）でもどちらでもかまいませんが、いずれにしても 1 枚のシート上に扱うデータを揃えておくことが必要になります。ここで、データを構築する際に注意するポイントがいくつかあります。

変数名以外のデータは少数表記にしましょう⁽⁶⁾。世の中には文字データを扱ってくれる統計ソフトも存在しますが、Eviews はそうではありません。経済主体やその他の文字情報で表される変数を扱うときには、代理のダミー変数を作るか、識別番号をデータとする ID 変数を作っておきましょう。その場合、どの数字がどれを表すかについてを忘れないように、都道府県に 1 から 47 までの番号を振ってみたものの、何番がどの県かわからなくなってしまって困る、ということもあるかもしれません。

一番上の行、あるいは一番右の列に、EViews 用の変数名をつけましょう。変数名の長さには特段の制限はありませんが、だからといってやたら長くするとなにかと不便なので、分かる範囲で短くしましょう。古いバージョンでは 16 文字以内らしいので、おおむね 10 文字以内に収めておくのが望ましいでしょう。新たな変数を定義したりする場合に、元の変数の名前を組み合わせたりすることが多いからです。また、変数名に用いることができるのは半角英数字と半角アンダーバー（`_`）といったところですが、大文字と小文字は区別しません（だって DOS なんだもん）。数字を変数名の先頭に持ってくることはできません。半角記号の一部も変数名に使うことができますが、EViews 特有の使い方をする場合があるので、特に必要がなければ英数字とアンダーバーだけで命名しておくほうが無難でしょう。計量経済ソフトウェアによくあることですが、いくつかの名前にはすでに EViews 自身が特殊な役割を与えているので、こちらで変数名として使うことはできません。以下のとおりです。

```
ABS ACOS AR ASIN C CON CNORM COEF COS D
DLOG DNORM ELSE ENDIF EXP LOG LOGIT LPT1 LPT2 MA
NA NRND PDL RESID RND SAR SIN SQR THEN
```

これ以外は基本的には変数名にしてもいい（構文で判断されるから）のですが、コマンド名と同じ変数名は自分のためにも避けたほうが無難です。変数名をつけたあとは、それぞれの変数名とその定義の対応関係がわかるようなメモを残しておきましょう。慣れないうちは、EViews 読み込み用のファイルを作り、1 行目に変数名、2 行目以下にデータを格納して、データの定義などは別のファイルに記述しておくといいでしょ。

⁽⁶⁾桁区切り「,」も念のため外しておいたほうがいいかもしれません。

2.2 Workfile

EViews では、読み込んだデータなどを EViews 特有のデータ形式に変換して扱い、保存します。そのときに利用されるのが workfile と呼ばれるもので、作成したデータ、推計結果、グラフ等の全作業結果を格納するフォルダのようなものです。分析を始めるときには新規に workfile を作成します。保存された workfile を呼び出してそこに格納されているデータを用いて分析の続きを行うこともできます。ここでいうデータの読み込みとは、新規に workfile を作成し、そこに手許のデータを格納する作業までを言います。

EViews を起動し、メインメニューの File からドロップダウンメニューの New Workfile を選ぶと、Workfile Create ダイアログが表示されます。まずデータの周期 (frequency) を聞かれます。年次 (annual)、半年 (semi-annual)、四半期 (quarterly)、月次 (monthly)、週次 (weekly)、5 営業日ベースの日次 (daily: 5 day weeks)、日次 (daily: 7 day weeks)、その他 (undated or irregular) からの選択ですが、クロスセクションデータあるいはパネルデータの場合は他を選び、始期 (start date) に 1、終期 (end date) に観測値数を入力します。時系列データの場合は 4 桁の西暦表現で始期と終期を入力し、年と四半期・月はコロン (:) で区切ります。OK をクリックするとダイアログが閉じ、C と resid だけが表示される空の workfile が作成されます。メインメニューの File からドロップダウンメニューの Save as を選ぶと名前をつけて保存することができますが、ファイルのパスに日本語が混じっているとエラーが出ることもあるらしいので気をつけましょう。

さて、データを格納する workfile を用意できたら、ここへデータを取り込みます。表計算ソフトの MS-Excel を用いてデータの整理をすることが多いと思うので、ここからデータを読み込んでみましょう。やり方はいくつかあります。

Copy and paste による方法 (1) : MS-Excel で変数名とデータの範囲を選択してコピーしておきます。続けて、メインメニューの Quick からドロップダウンメニューの Empty Group と選ぶと、スプレッドシートが出現するので、obs が見えるようにしておいてから、左上端のセルを選んで貼り付けてやります。貼り付けたウィンドウを閉じると、ワークファイルウィンドウに、C と resid 以外に新しい系列が加わっていることが確認できるでしょう。

Copy and paste による方法 (2) : メインメニューの Objects からドロップダウンメニューの New Object を選ぶと、New Object ウィンドウが開きます。ここで Type of object として「Series」を選んで Name for object を入力すると、Series ウィンドウが開くので、Edit 状態を確認します。MS-Excel を開いて入力したデータ (変数名は含まない) をコピーし、Series ウィンドウに貼り付ければデータを追加したことになります。ワークファイルウィンドウで系列が追加されていることを確認しましょう。

Import する方法 : あらかじめ MS-Excel でデータファイルを開き、データ系列 (変数名含まない) の左上のセルの位置 (A2 とか) を覚え、変数名のリストをコピーしておきましょう。EViews のメインメニュー File からドロップダウンメニューの Import Read Text-Excel-Lotus を選びます。Open ウィンドウが開くので、読み込みたい MS-Excel ファイルを選択します。Upper-left データで覚えておいた左上のセルの

位置 (A2 とか) を入力し, Name for series or Number if named in file の欄にコピーしておいた変数名リストを貼り付けます。これで読み込みが行われます。この方法では, CSV ファイルやテキストファイルからもデータの読み込みを行うことができます。

いずれにしても, ワークファイルウィンドウを開いて変数名が表示されているかどうかを確認し, それぞれの変数名をダブルクリックして系列を表示させ, 各系列がちゃんと取り込まれているかどうかを確認しましょう。変数名のコピー・ペーストがうまくいっていないなどの理由で, 数字が取り込まれているもののなんだか頓珍漢なことになったりしていないでしょうか。データの取り込みがうまくいったら, さっそくメインメニューの File からドロップダウンメニューの Save as を選んで保存しておきましょう。

3 変数の変形

変数を変形するという手続きはほとんどの実証分析で行われます。対数変換をしたり, 2 次関数を作ったり, 交差項を作ったり, 時系列データなら差分をとったり変化率をとったりします。これらの手続きは, 新たな変数を定義することによって行いますが, EViews の場合には, 新たな変数を定義しなくても回帰分析自体は行うことができます。

新たな変数の定義には, GENR コマンドを使います。メニューバーのコマンドウィンドウにコマンドラインを入力することもできます。たとえば 2 乗項を作る場合, あるいは対数変換する場合,

```
GENR X2 = X * X
```

```
GENR LX = LOG(X)
```

時系列データで階差をとる場合と変化率をとる場合には

```
GENR DX = D(X)
```

```
GENR PX = @PCH(X)
```

コマンドウィンドウにコマンドラインを入力しなくても, ワークファイルウィンドウのメニューバーの GENR をクリックし, 出てきたウィンドウに上記コマンドラインの GENR よりあとの部分だけ入力しても同じことです。四則計算はもちろん, 上述の対数変換, 累乗 (^) や指数関数 (exp) が使えます。階差・変化率以外にも, 時系列データに特有な変換もいくつか用意されています。

ダミー変数を作るには, 以下のようなコマンド (ワークファイルウィンドウのメニューバーの GENR をクリックして下記の GENR よりあとの部分だけ) を入力します。たとえば, 変数 avginc が 14 より小さい観測値に 1 を与えるようなダミー変数 low は

```
GENR LOW = AVGINC < 14
```

のように作ります。論理式を AND や OR でつないで, より複雑な条件付けをすることもできます。

4 標本統計量の算出

標本平均・分散，あるいは共分散や相関係数は，実証分析の手始めとして確認しておくべき統計量の代表です．

ワークファイルウィンドウで，興味のある変数をクリックし（CTRL キーを押しながら複数選択も可），メニューバーの Show をクリックすると，選択した系列だけが表示されます．ここで開かれるグループウィンドウのメニューバーの View Descriptive stats Common Samples を選ぶと，代表的な標本統計量が表示されます．Common Sample とは，複数の変数を選んだときに，双方の変数が観測できている観測値のみを対象とした標本統計量を表示するというオプションで，Descriptive stats Individual samples を選ぶと，それぞれの変数で得られているすべての観測値を用いて標本統計量が計算されます．表示させた標本統計量を選択すれば，メニューバーの Edit Copy によって外部アプリケーションへ貼り付けできます．

また，容易に想像できるように，メニューバーの View Correlation を選ぶと相関係数行列が表示されますし，Covariance を選ぶと共分散行列が表示されます．Graph を選ぶとグラフが描かれます．グラフを表示させたところでダブルクリックさせると，グラフのオプションウィンドウが開きます．デフォルトでは折れ線グラフが表示されますが，散布図（scattered diagram）も容易に表示させることができます．表示させたグラフは Object View Options.. Save graph to disk オプションで保存できるそうです．

同様の出力は，メニューバーの Quick Group statistics ... から得ることができますが，この場合，対象となる変数名を手入力する必要があります．

5 線形回帰

単純な重回帰分析であれば，コマンド 1 つで行うことができます．変数 Y を X1, X2 に回帰するときには，コマンドウィンドウに

```
LS Y C X1 X2
```

と入力してリターンキーを押せば結果が表示されます．あるいはメニューバーの Quick Estimate Equation を選んで Equation Specification ダイアログを開き，「Y C X1 X2」と入力して LS にチェックを入れても同様の結果を得ます．「C」は定数項を表していますから，通常の特定化では「C」は明記する必要があります．このこの場面で option ボックスを開き，heteroskedasticity にチェックを入れると heteroskedasticity-robust な標準偏差を用いた結果を表示します．

開いた Equation ウィンドウのメニューバーにもさまざま出ていますが，View Representations を選ぶと，推定式をいくつかの方法で表現してくれます．このうち，係数を C(1) などと表現しているのは係数制約についての検定を行うために有用です．View Coefficient tests Wald を選ぶと F 検定を行うことができます．ここで係数制約は C(1) などを用いて表現します．たとえば定数項と 1 番目の変数の係数がともにゼロという仮説は，このボックスに

$$C(1) = 0, C(2) = 0$$

と入力することによって行われます。ウィンドウには「Wald test」と書いてありますが、係数制約に関する F 検定が行われ、F 値と対応する p 値が表示されます。自分が着目している係数がどのように表現されているかは、View Representations で確認しましょう。メニューバーの Stat をクリックすると、最初に表示された通常の回帰分析の結果が表示されるようになっているので、結果が失われたわけではありません。回帰変数を追加したいときには、Estimation をクリックすると Equation Specification ダイアログが開きますから、適当に書き直すと、新たな推定結果が表示されます。このときには以前の推定結果は消えてしまうので注意しましょう。必要があれば copy and paste で外部アプリケーションに映しておくのもよいでしょう。

前述したように、EViews では回帰分析に使用する変数を必ずしも新たに定義する必要はありません。たとえば、変数 Y を X1 と、X2 の対数値に回帰するときには

$$LS \ Y \ C \ X1 \ LOG(X2)$$

と入力すれば推定が行われますし、被説明変数を対数変換して推定するときには

$$LS \ LOG(Y) \ C \ X1 \ LOG(X2)$$

と入力すればいいことになります。もちろん、Equation Specification ダイアログから入力するときには最初の LS を入力する必要はありません。

推定に用いる観測値を限定するときには、Equation Specification ダイアログの Sample ボックスに論理式を記述します。たとえば変数 X1 の値が 10 以下の観測値だけを用いて推定を行うときには「IF X1 <= 10」と入力します。こうすることによってサンプルが限定されますが、元のワークファイルから条件に反するものが削除されてしまったりするわけではありません。

6 課題

Web 上のこの授業のサイトから「caschool.xls」をダウンロードして EViews に読み込んで、Stock and Watson [2003] のさまざまな結果を復元してみましょう。

(Figure 4.2)(4.7)(4.26)(4.33)(Table 5.1)(5.9)(5.10)(5.16)(5.18)(5.31)(5.40)
(6.2)(6.11)(6.18)(6.20)(6.23)(6.24)(6.26)