

第 10 回：回帰分析結果表の作成

北村 友宏

2020 年 7 月 10 日

本日の内容

1. 前回の分析の再実行
2. モデル推定結果表の作成

消費関数の推定

前回と同様に，ケインズ型消費関数

$$c_i = \beta_0 + \beta_1 y_i + u_i$$

- ▶ c_i : 消費支出
- ▶ y_i : 可処分所得

を推定する.

実習 1

1. gretl を起動.
2. 「ファイル」 → 「データを開く」 → 「ユーザー・ファイル」と操作.
3. 消費 2009.gdt を選択し, 「開く」をクリック.
4. gretl のメニューバーから「モデル」 → 「通常の最小二乗法」と操作.
5. 出てきたウィンドウ左側の変数リストにある consumption_th をクリックし, 3つの矢印のうち上の青い右向き矢印をクリック.
 - ▶ 推定式の左辺の変数 (被説明変数, 従属変数) が consumption_th (千円単位の消費支出) となる.

6. ウィンドウ左側の変数リストにある `income_th` をクリックし、3つの矢印のうち真ん中の緑の右向き矢印をクリック。
 - ▶ 推定式の右辺の変数（説明変数，独立変数）が `income_th`（千円単位の可処分所得）となる。
 - ▶ 最初から説明変数リストに入っている `const` は推定式の切片（定数項）のこと。
7. 「頑健標準誤差を使用する」にチェック。
 - ▶ 不均一分散に対して頑健な，White の標準誤差が計算され，推定式の誤差項 u_i の分散に関する仮定が誤っていても，より厳密な分析ができるようになる。
8. 「OK」をクリックすると，結果が新しいウィンドウに表示される。

gretl: モデル

ファイル 編集(E) 検定(D) 保存(S) グラフ(G) 分析(A) LaTeX

モデル 1

モデル 1: 最小二乗法(OLS), 観測: 1-92
 従属変数: consumption_th
 不均一分散頑健標準誤差, バリエーション HC1

	係数	標準誤差	t値	p値	
const	78.6810	13.6180	5.778	1.07e-07	***
income_th	0.447210	0.0585182	7.642	2.21e-011	***

Mean dependent var	182.0635	S.D. dependent var	37.66171
Sum squared resid	87671.59	S.E. of regression	31.21104
R-squared	0.320769	Adjusted R-squared	0.313222
F(1, 90)	58.40367	P-value(F)	2.21e-11
Log-likelihood	-446.0823	Akaike criterion	896.1646
Schwarz criterion	901.2082	Hannan-Quinn	898.2003

このような画面が表示されれば成功。「gretl: モデル」のウィンドウは**まだ閉じない!**

レポートや論文での推定結果表の作成

見やすく，理解しやすい表を載せるには，

- ▶ 表番号と表のタイトルをつける.
- ▶ 最低限，以下の情報を載せる（線形回帰モデルの場合）。
 - ▶ 係数推定値
 - ▶ t 値または標準誤差または p 値のどれか
 - ▶ 決定係数
 - ▶ 観測値数
- ▶ 有意性を示すアスタリスクを付けた場合は，表の下に「注（Note）」として「表中の***，**，* はそれぞれ有意水準 1%，5%，10%で統計的に有意であることを表す」などと注記する.

- ▶ 仮説検定に用いた標準誤差の種類や、頑健なら何に対して頑健なのかを、表中に明記するか、表の下に「注 (Note)」として「不均一分散に対して頑健な標準誤差を用いている」などと注記する.
- ▶ 観測値数は、表の下に「注 (Note)」として「観測値数は〇〇〇である」などと注記してもよい
 - ▶ e.g., 1つの表に複数のモデルを載せ、観測値数が全モデルについて同じ場合など.
- ▶ 変数名は統計解析ソフトでの変数名そのままではなく、分かりやすいように書き直す.
- ▶ 小数の数値はあまり細かく表示せず、小数第2~4位程度まで示せば十分. 特に係数推定値, 標準誤差, t 値, p 値は縦方向に見たとき、可能な限り小数点の位置が揃うようにする.
 - ▶ t 値は小数第2位まで, p 値, 決定係数は小数第3位まで示せば十分.

実習 2

1. Word を起動し，推定結果 7 月 10 日.docx という名前で 2020 ミクロデータ分析 1 フォルダに保存.
2. 「挿入」→「表」と操作して 4 行 4 列の表を作る.
3. 表全体をドラッグし，「参照設定」→「図表番号の挿入」と操作.
4. ラベルを「表」に，位置を「選択した項目の上」して OK をクリックすると，表のすぐ上の行に「表 1」と入力される.
 - ▶ ラベルに「表」がなければ，「新しいラベル...」をクリックして出てくるダイアログボックスの入力ボックスに表と入力して OK をクリック.
5. 「表 1」の後に全角スペースを入れて消費関数推定結果と入力し，中央揃えにする.

6. 表の 1 行 2 列目に回帰係数, 1 行 3 列目に t 値と入力.
7. 表の 1 行 2 列目から 1 行 3 列目までをドラッグし, 「レイアウト」タブ (右端の, 色が濃いほう) から「配置」→「下揃え (中央)」と操作.
8. 表の 1 列目に, 以下のように入力.
 - ▶ 2 行 1 列目: 所得
 - ▶ 3 行 1 列目: 定数項
 - ▶ 4 行 1 列目: 決定係数
9. 表の 2 行 1 列目から 4 行 1 列目までをドラッグし, 「レイアウト」タブ (右端の, 色が濃いほう) から「配置」→「中央揃え」と操作.

10. 「gretl: モデル」のウィンドウに出力されていた推定結果の数値を、Wordで作成した表の対応するセルにコピー・貼り付けする。数値をドラッグして選択し、メニューバーから「編集」→「コピー」と操作すればコピーできる。
- ▶ income_th は所得, const は定数項, 「係数」は回帰係数, R-squared は決定係数。
 - ▶ 決定係数は, 回帰係数の列 (4 行 2 列目) に入力する。
11. 回帰係数と t 値は**小数第 3 位を四捨五入**。決定係数は**小数第 4 位を四捨五入**。

12. gretl の出力結果を見て、t 値の右隣のセルには、その説明変数の行の右端にアスタリスク (*) が 3 つ表示されていれば***, 2 つ表示されていれば**, 1 つ表示されていれば*と入力する.
13. 表の 2 行 2 列目から 4 行 3 列目までをドラッグし、「レイアウト」タブ (右端の、色が濃いほう) から「配置」→「**下揃え (右)**」と操作.
 - ▶ 回帰係数と決定係数は別ブロックと考えてよいので、「所得の係数と定数項」と「決定係数」は縦方向に見たときに小数点の位置が揃っていなくてもよい。ただし、所得の係数と定数項は縦方向に見たときに小数点の位置が揃うようにする。
14. 表の 2 行 4 列目から 3 行 4 列目までをドラッグし、「レイアウト」タブ (右端の、色が濃いほう) から「配置」→「**両端揃え (下)**」と操作.

15. Word で作成した表のすぐ下の行に,

(注 1) 表中の***は有意水準 1%で統計的に有意であることを表す.

(注 2) 不均一分散に対して頑健な標準誤差を用いている.

(注 3) 観測値数は 92 である.

と入力して上書き保存.

- ▶ 「アスタリスク 1 つ (有意水準 10%) と 2 つ (有意水準 5%)」はこの表では出てこなかったので省略.
- ▶ 観測値数は, 「gretl: モデル」のウィンドウ 1 行目の「観測:」を見れば分かる. 例えば, 「観測: 1-92」と表示されていれば観測値数は 92 個, 「観測: 1-50」と表示されていれば観測値数は 50 個.

表 1 消費関数推定結果^①

②	回帰係数 ^③	t 値 ^④	⑤
所得 ^⑥	0.45 ^⑦	7.64 ^⑧	*** ^⑨
定数項 ^⑩	78.68 ^⑪	5.78 ^⑫	*** ^⑬
決定係数 ^⑭	0.321 ^⑮		⑯

(注1) 表中の***は有意水準 1%で統計的に有意であることを表す。^⑰

(注2) 不均一分散に対して頑健な標準誤差を用いている。^⑱

(注3) 観測値数は 92 である。^⑲

このような表を作成できればよい。本日の作業はここまで。

今回は gretl のデータセットに変更を加えていないので、**gretl のデータセット (消費 2009.gdt)** を上書き保存する必要はない。