

計量経済 II：宿題 9

村澤 康友

提出期限：2023 年 12 月 4 日

注意：すべての質問に解答しなければ提出とは認めない。授業の HP の解答例を正確に再現すること（乱数は除く）。グループで取り組んでよいが、個別に提出すること。解答例をコピーしたり、他人の名前で提出した場合は、提出点を 0 点とし、再提出も認めない。すべての結果をワードに貼り付けて印刷し（A4 縦・両面印刷可・手書き不可）、2 枚以上の場合は向きを揃えて問題番号順に重ね、左上隅をホッチキスで留めること。

1. gretl のサンプル・データ sw-ch12 の変数 GDP_JP は、1959 年第 1 四半期～1999 年第 2 四半期の日本の 1 人当たり実質 GDP の季節調整済み系列である。以下の 2 つの時点について、GDP_JP の対数系列の線形トレンドの構造変化のチョウ検定を実行しなさい。

(a) 第 1 次オイル・ショック（1974 年第 1 四半期）

(b) バブル崩壊（1991 年第 2 四半期）

※ gretl でチョウ検定を実行する手順は以下の通り。

(a) OLS を実行した画面のメニューから「検定」→「チョウ検定」を選択。

(b) 「標本を分割する観測」（構造変化の時点）を指定。

(c) 「OK」をクリック。

2. 前問と同じデータを使用する。第 1 次オイル・ショック（1974 年第 1 四半期）とバブル崩壊（1991 年第 2 四半期）の 2 つの構造変化ダミーを用いて GDP_JP の対数系列の線形トレンドの 2 回の構造変化を OLS で推定し、結果を図示しなさい。

※ gretl で構造変化ダミーを作成する手順は以下の通り。

(a) メニューから「追加」→「観測範囲ダミー」を選択。

(b) 「ダミー範囲」を設定し、変数名を入力。

(c) 「OK」をクリック。

解答例

1. (a) 第1次オイル・ショック (1974年第1四半期)

チヨウ (Chow) 検定のための拡張された回帰

最小二乗法 (OLS), 観測: 1959:1-1999:2 (T = 162)

従属変数: l_GDP_JP

| | 係数 | 標準誤差 | t 値 | p 値 |
|--------------------|------------|--------------------|-----------|---------------|
| const | 2.68269 | 0.00971256 | 276.2 | 5.13e-214 *** |
| time | 0.0231227 | 0.000276918 | 83.50 | 1.27e-132 *** |
| splitdum | 0.817964 | 0.0173745 | 47.08 | 6.95e-095 *** |
| sd_time | -0.0146779 | 0.000303791 | -48.32 | 1.50e-096 *** |
| Mean dependent var | 4.051760 | S.D. dependent var | 0.600922 | |
| Sum squared resid | 0.218028 | S.E. of regression | 0.037147 | |
| R-squared | 0.996250 | Adjusted R-squared | 0.996179 | |
| F(3, 158) | 13991.18 | P-value(F) | 2.3e-191 | |
| Log-likelihood | 305.6009 | Akaike criterion | -603.2019 | |
| Schwarz criterion | -590.8515 | Hannan-Quinn | -598.1875 | |
| rho | 0.975745 | Durbin-Watson | 0.093901 | |

F(2, 158) = 1284.99 なお、p 値 (p-value) 0.0000

(b) バブル崩壊 (1991年第2四半期)

チヨウ (Chow) 検定のための拡張された回帰

最小二乗法 (OLS), 観測: 1959:1-1999:2 (T = 162)

従属変数: l_GDP_JP

| | 係数 | 標準誤差 | t 値 | p 値 |
|--------------------|------------|--------------------|-----------|---------------|
| const | 2.93764 | 0.0197773 | 148.5 | 1.27e-171 *** |
| time | 0.0145132 | 0.000264011 | 54.97 | 6.54e-105 *** |
| splitdum | 1.35932 | 0.299327 | 4.541 | 1.10e-05 *** |
| sd_time | -0.0116207 | 0.00205837 | -5.646 | 7.45e-08 *** |
| Mean dependent var | 4.051760 | S.D. dependent var | 0.600922 | |
| Sum squared resid | 1.969979 | S.E. of regression | 0.111661 | |
| R-squared | 0.966116 | Adjusted R-squared | 0.965472 | |
| F(3, 158) | 1501.640 | P-value(F) | 7.3e-116 | |
| Log-likelihood | 127.3074 | Akaike criterion | -246.6148 | |
| Schwarz criterion | -234.2644 | Hannan-Quinn | -241.6004 | |
| rho | 0.966986 | Durbin-Watson | 0.023203 | |

F(2, 158) = 71.9604 なお、p 値 (p-value) 0.0000

2. 構造変化の回帰分析

モデル 1: 最小二乗法 (OLS), 観測: 1959:1–1999:2 ($T = 162$)

従属変数: $\ln GDP_JP$

| | 係数 | 標準誤差 | t -ratio | p 値 |
|--------------------|-------------|--------------------|------------|--------|
| const | 2.68269 | 0.00491945 | 545.3 | 0.0000 |
| d1 | 0.683499 | 0.0120857 | 56.55 | 0.0000 |
| d2 | 0.930776 | 0.0515238 | 18.06 | 0.0000 |
| time | 0.0231227 | 0.000140260 | 164.9 | 0.0000 |
| d1time | −0.0131904 | 0.000180575 | −73.05 | 0.0000 |
| d2time | −0.00703978 | 0.000362291 | −19.43 | 0.0000 |
| Mean dependent var | 4.051760 | S.D. dependent var | 0.600922 | |
| Sum squared resid | 0.055226 | S.E. of regression | 0.018815 | |
| R^2 | 0.999050 | Adjusted R^2 | 0.999020 | |
| $F(5, 156)$ | 32814.03 | P-value(F) | 9.6e−234 | |
| Log-likelihood | 416.8290 | Akaike criterion | −821.6581 | |
| Schwarz criterion | −803.1325 | Hannan–Quinn | −814.1364 | |
| $\hat{\rho}$ | 0.765804 | Durbin–Watson | 0.433666 | |

線形トレンドの構造変化

