

# 計量経済学練習問題

劉 慶豊\*

平成 23 年 7 月 24 日

問題一 偏相関係数の計算法を述べた上で、その役割を説明しなさい。

解答 第三章の資料の 4、5、6 ページを参照しなさい。

問題二  $Y$  は生産額、 $K$  は資本額、 $L$  は労働の投入量とする。コブ・ダグラス生産関数は  $Y = \alpha K^\beta L^\gamma$  となり、以下のように変形できる。

$$\log Y = \alpha^* + \beta \log K + \gamma \log L$$

収穫の不変性の意味合いを説明し、係数  $\beta$  と  $\gamma$  がどのような条件を満たすとき収穫の不変性を持つか説明しなさい。

解答 第三章資料 35 ページとテキスト 100 ページを参照しなさい。

問題三 自由度修正済み  $\bar{R}^2$  の公式を書きなさい。その上、何故モデルを選択するとき  $R^2$  ではなく  $\bar{R}^2$  を利用するのかを説明しなさい。

解答 第四章の資料の 11 と 12 ページおよびテキスト 116 ページを参照しなさい。

問題四 テキスト 149 ページ練習問題 3 を答えなさい。追加に、トランスログ式の  $DW$  値を利用して正の自己相関があるかどうかを検定しなさい。

解答 3.1  $DW \approx 2 - 2\hat{\phi}$  の公式を利用すれば、自己相関係数の推定値  $\hat{\phi} \approx (2 - DW)/2 = 0.1$ 。

3.2 F 検定を行って二つの式から一つを選択するため、 $(\log L)^2$ 、 $(\log K)^2$  と  $(\log L \log K)$  の係数を  $\beta_4, \beta_5$  と  $\beta_6$  と表記して、以下の仮説を検定すれば良い。有意水準を 5% とする。

$$H_0 : \beta_4 = 0, \beta_5 = 0, \beta_6 = 0.$$

$$H_A : \beta_4 \neq 0, \beta_5 \neq 0, \beta_6 \neq 0.$$

---

\*E-mail:qliu@res.otaru-uc.ac.jp。

帰無仮説のモデルは短い式で、対立仮説のモデルはトランスログ式であるので、 $RSS(H_0) = 0.88$ ,  $RSS(H_A) = 0.66$ 。  $F$  値の公式より、

$$\begin{aligned} f &= \frac{n - K}{m} \frac{RSS(H_0) - RSS(H_A)}{RSS(H_A)} \\ &= \frac{27 - 6}{3} \frac{0.88 - 0.66}{0.66} = 2.33. \end{aligned}$$

$F$  値 2.33 が自由度 (3, 21) の  $F$  分布の 5% 臨界値 3.1 より小さいため、帰無仮説を採択する。短いモデルを選択する。

追加の問題に関しては、仮説を以下のようにする。

$$H_0 : \text{自己相関がない, } \phi = 0$$

$$H_1 : \text{正の自己相関がある } \phi > 0$$

観測個数  $n = 27$ ,  $K = 6$ ,  $K - 1 = 5$ ,  $DW = 1.8$  なので、5% の検定では上限と下限がそれぞれ  $U = 1.86$  と  $L = 1.0$ 。  $L < DW < U$  なので系列相関があるかどうか結論できない (不決定)。