

上級計量経済学 2011年度 練習問題 2

2012年1月11日

1. 2値選択モデルの対数尤度関数 (64) について、一次微分と二次微分が (66), (67) 式のようになることを確かめなさい。

2. ロジットモデル

$$P(y = 1|x) = \frac{\exp(\beta'x)}{1 + \exp(\beta'x)}$$

から、無作為標本 $(y_i, x_i), i = 1, \dots, n$ を得たとする。

1) 被説明変数が 2 値のみを取る変数であることを無視して OLS 推定を行うと、どのような問題が生ずるか？

2) 尤度関数を書きなさい。

3) 最尤推定量の一致性を示しなさい。

4) 漸近正規性を示しなさい。漸近分散も示すこと。

3. トービットモデルについて、以下の問いに答えなさい。

1) トービットモデルとはどのようなモデルか？

2) (70) 式を導出しなさい。

3) トービットモデルの係数を OLS 推定した際のバイアスを求めなさい。

4) トービットモデルはどのようにして一致推定できるか？Heckman の 2 段階法と ML 法のやり方を述べなさい。

4. パネルデータモデル

$$y_{it} = \alpha_i + \beta'x_{it} + \epsilon_{it}, \quad i = 1, \dots, n, \quad t = 1, \dots, T$$

について以下の問いに答えなさい。必要に応じて仮定を追加しなさい。

1) 固定効果、ランダム効果モデルはそれぞれどのようなモデルか説明しなさい。

2) 固定効果モデルの推定法とその性質を説明しなさい。

3) ランダム効果モデルの推定法とその性質を説明しなさい。

4) 固定効果とランダム効果モデルのどちらが適切かを検定で定める方法を説明しなさい。帰無仮説、対立仮説、検定統計量も明示すること。

5. 講義ノート p 58 で、 $\hat{\beta}_{FE}$ が (74) 式に最小二乗法を適用したものになっていることを確かめなさい。

6 . FE 推定について、

- 1) 定理 2.5 を証明しなさい。
- 2) α_i が確率変数であるときに FE 推定を行ったとする。そのとき、定理 2.5 (i), (ii) が成り立つことを示しなさい。

7 . 密度関数 $f(x)$ をもつスカラー確率変数 X について、無作為標本 $\{X_i\}$, $i = 1, \dots, n$ が得られたとする。

1) 密度関数のノンパラメトリックカーネル推定量 $\hat{f}(x)$ はどのようなものか？その定義を記しなさい。なお、カーネル関数を $K(u)$ 、バンド幅を h としなさい。

2) $h, K(u)$ について必要となる条件を示しつつ、各点 x で $\hat{f}(x) \xrightarrow{P} f(x)$ となることを示しなさい。

8 . パラメトリック、セミパラメトリック、ノンパラメトリック法は、一般にどのような長所、短所を持つか述べなさい。