

2009 年度
エコノメトリックス II & 上級エコノメトリックス II
レポート課題 (訂正版)

2010 年 2 月 4 日

提出に関する注意

提出期限は 2 月 15 日 (月)、提出場所は教務係。事情により教務係に提出できない受講生は、郵送 (郵便番号 560-0043 豊中市待兼山町 1-7 大阪大学大学院経済学研究科教務係宛、表面に「エコノメトリックス II レポート在中」と朱記のこと) してもよい。その場合は 15 日の消印を有効とする。

また、用紙は A4 サイズに限る。

解答上の注意

課題は Matlab ないしは互換ソフト (Scilab など) を用い、実際に計算をこなさい。計算に使用したプログラム (コード) のリストを必ず添付すること。また、繰り返し計算の際の収束判定基準は 10^{-10} とし、収束するまでの繰り返し数を記載すること。

課題

データが下表で与えられているとき、非線形回帰モデル

$$y_t = \beta_1 z_t^{\beta_2} + u_t \quad u_t \sim \text{IID}(0, \sigma^2) \quad (t = 1, \dots, n) \quad (a)$$

の推定問題を考える。このとき次の問いに答えなさい。

- (1) (a) 式を非線形最小 2 乗法で推定したい。Gauss-Newton 法で $\beta = (\beta_1, \beta_2)'$ を求めなさい。ただし、学籍番号の最後の桁の数字が奇数の受講者は初期値として $\beta_1 = 1.0, \beta_2 = 3.0$ を、偶数の受講生は初期値として $\beta_1 = 2.5, \beta_2 = 1.0$ を用いること。
- (2) (1) の推定結果を用いて、攪乱項の分散 σ^2 の推定を行いなさい。
- (3) (1) の推定結果のとき、 $\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2$ の標準誤差を求めなさい。

- (4) β_1 を 1.0 から 5.0 まで、 β_2 を -1.0 から 3.0 まで 1.0 刻みで動かし、それぞれのケースにおける攪乱項 (残差) の 2 乗和を求めなさい。その結果、残差 2 乗和が最小となるケースはどのような値のときであるか答えなさい。
- (5) (4) で求めた残差 2 乗和が最小となる β_1, β_2 を初期値に用いて (a) 式を非線形最小 2 乗法で推定しなさい。
- (6) w_t は直交条件

$$E \sum_{t=1}^n w_t u_t = 0$$

を満たす変数である。この直交条件を用いて、 β のモーメント法推定量を求めなさい。ただし、学籍番号の最後の桁の数字が奇数の受講者は初期値として $\beta_1 = 3.0, \beta_2 = 1.0$ を、偶数の受講生は初期値として $\beta_1 = 1.0, \beta_2 = 5.0$ を用いること。

- (7) (余裕があればやってみること) $\beta_1 = 1.0, \beta_2 = 0.5$ を初期値として (a) 式を非線形最小 2 乗法で推定しなさい。

t	y_t	z_t	w'_t	
1	3	18	1	-1
2	4	24	6	2
3	3	9	-1	3
4	5	30	5	1
5	9	122	3	1
6	7	73	-5	-5
7	6	52	2	-2
8	10	146	-4	2
9	8	97	3	0
10	6	59	2	4