

1. 最小2乗法に関する以下の文を読んで設問に答えなさい。(35)

説明変数を  $X_i$ 、被説明変数を  $Y_i$  とするとき、単回帰モデル  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i, i=1, \dots, n$  のに対する最小2乗推定量(LSE)は( 1 )を最小化することで  $\hat{\beta}_1 = ( 2 )$  のようになる。残差  $u_i$  ならびに説明変数  $X_i$  に関する仮定( 3 )のもとで  $\hat{\beta}_1$  は不偏推定量となる。さらに仮定( 4 )のもとで  $\hat{\beta}_1$  は有効推定量となる。

- (1) 空欄 1,2,3,4 に適当な式あるいは言葉を入れなさい。ただし 3,4 については複数の項目を記入しなさい。(20)
- (2) 下線部 2 を証明しなさい。(10)
- (3) 有効推定量とはどのような推定量か。簡潔に説明せよ。(5)

2. 2001 年と 1985 年の賃金センサステータから製造業と金融業の賃金関数

$\log(\text{時間あたり賃金}) = \beta_0 + \beta_1 * \text{年齢} + \beta_2 * (\text{年齢})^2 + \beta_3 * \text{教育年数} + \beta_4 * \text{勤続年数} + \beta_5 * \text{性ダミー}$   
(ただし性ダミーは男=0,女=1)を推定した結果、以下の表のようになった。(20)

	製造業(2001)		製造業(1985)		金融業(2001)		金融業(1985)	
定数	-1.47344	-10.8	-1.32493	-8.5	-1.33964	-6.5	-2.18803	-13.1
年齢	0.050986	7.3	0.013714	1.6	0.077029	8.5	0.098729	13.3
年齢 <sup>2</sup>	-6.86E-04	-9.8	-2.41E-04	-2.8	-8.95E-04	-9.5	-1.04E-03	-13.6
教育	0.087835	16.4	0.098598	16.7	0.050675	7.3	0.053067	8.7
勤続年	0.039725	10.3	0.056025	10.1	0.039245	10.0	0.040379	11.0
性	-0.30821	-10.7	-0.29864	-8.1	-0.32291	-9.0	-0.11735	-3.4
決定係数	0.927		0.925		0.888		0.927	

(右側の数値は t 値である)

- (1) 年功賃金制度は製造業と金融業によってどのような差異があるか？(5)
- (2) 勤続年数の賃金への効果は 1985 年から 2001 年にかけてどのように変化したか？(5)
- (3) この推定の統計的な問題点を指摘せよ。(10)

3. セーフガード施行の経済厚生への影響を評価するため、1980～2001 年の家計調査データを用いて生じいたけの需要関数を推定したところ

$$\log(q) = 4.551 - 0.649\log(p/p_0) + 0.028\log(M/p_0), R^2 = 0.763 \quad (3-1)$$

(1.67) (-6.23) (0.16)

を得た。さらに時系列の所得階層別データで再推計したところ

$$\log(q) = -2.152 - 0.570\log(p/p_0) + 0.481\log(M/p_0), R^2 = 0.850 \quad (3-2)$$

(-4.3) (-12.1) (16.0)

を得た(括弧内の数値は t 値)。ただし q:需要量, p:自財価格,  $p_0$ :他財価格, M:所得とする。(45)

- (1) 対数線形の需要関数が  $\log(q) = \beta_0 + \beta_1 \log(p) + \beta_2 \log(p_0) + \beta_3 \log(M)$  ではなく、上記のような特定化を行なうのはなぜか。(5)

- (2) 決定係数  $R^2$  はどのような統計量か。 (5)
- (3) 時系列の所得階層別データを用いることで推定結果はどのように改善されたのか。またその理由はなぜだと考えられるか。 (10)
- (4) 所得弾力性の値から生じたけはどのような性質をもった財であるといえるか？ (5)
- (5) 2002 年の 1 世帯あたり支出額が 2000 円のとき実行税率 200% のセーフガードによって生じる死荷重を(3-2)の推定結果にもとづいて求めなさい。 (10)
- (6) 市場の需給均衡で価格が決まるると一般に説明変数  $p$  は需要関数の残差と相関をもつため最小 2 乗推定量はバイアスをもつ可能性があるが、生じたけの場合はこうした問題は大きくないと考えられる。それはなぜか？ (10)