

計量経済学

次の 2 問から、1 問を選択し解答しなさい。

問 1

次の簡単なモデル

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + u_i, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

を考えよう。ここで、 y, x は被説明変数、説明変数であり、 β_0, β_1 はそれぞれパラメータである。また、 u は誤差項を示すが、 $u_i \sim N(0, \sigma^2)$ 、かつ、系列相関はないものとする。

設問 1 β_1 の最小 2 乗推定量 $\hat{\beta}_1$ を求めなさい。

設問 2 $\hat{\beta}_1$ が不偏推定量であることを示しなさい。

設問 3 $\hat{\beta}_1$ の分散 $Var(\hat{\beta}_1)$ を求めなさい。

設問 4 β_1 の最尤(ML)推定量はどのようなになるか、説明しなさい。

設問 5 誤差項の系列相関について、(1) 式を基に説明しなさい。

問 2

以下の単純化された経済モデルについて考える。

$$Y_t = C_t + G_t \quad (1)$$

$$C_t = \alpha + \beta Y_t + \gamma C_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Y : 総需要 C : 消費 G : 政府支出

ここで政府支出は外生変数とみなす。また、 t は時間をあらわす添字である ($t = 1, 2, \dots, T$)。

加えて、誤差項 ε_t は期待値ゼロ、分散 σ^2 (一定値)、自己共分散ゼロの性質を満たすものとする。

このモデルの消費関数 (2) 式の未知パラメータ (α, β, γ) を最小二乗法によって推定した場合、どのような問題が生じるか述べなさい。そのうえで、その問題点を改善する未知パラメータの推定方法について論じなさい。