

平成 27 年度 九州大学大学院経済学府修士課程第 2 次募集入学試験問題 (一般選抜)

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. 次の重回帰モデルについて、以下の設問に答えなさい。

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + u_i, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

ここで、 Y は被説明変数、 (X_1, X_2) は説明変数、 u は誤差項、 $(\beta_0, \beta_1, \beta_2)$ は係数パラメータである。また、誤差項については、 $u_i \sim N(0, \sigma^2)$ を仮定し、誤差項に系列相関はなく、また、説明変数と誤差項は無関係であると仮定する。

設問 1-1 最小 2 乗法 (OLS) を適用するとしよう。OLS 残差を e_i とすると、(イ) $\sum_{i=1}^n e_i = 0$ 、(ロ) $\sum_{i=1}^n e_i X_{i1} = 0$ 、(ハ) $\sum_{i=1}^n e_i X_{i2} = 0$ となることを説明しなさい。

設問 1-2 式 (1) で、 β_1 の推定量を求めることを考えよう。 X_1 を X_2 の上に回帰させ、その残差を r_{i1} とする。この残差を用いて、 β_1 の OLS 推定量を求めなさい。

設問 1-3 設問 1-2 で求めた推定量は不偏推定量であることを示しなさい。

設問 1-4 設問 1-2 で求めた推定量はどのような分布に従うか、説明しなさい。

設問 1-5 式 (1) は Y の変動を説明する真のモデルであるとする。誤って、変数 X_2 を落とした単回帰モデルを推定したとする。この時どのような問題が生じるか、説明しなさい。

問 2. 次のドリフトなしランダム・ウォークモデルについて、以下の設問に答えなさい。

$$y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t.$$

ただし、 ε_t はホワイトノイズとする。

設問 2-1 「ホワイトノイズ」とは何か、説明しなさい。

設問 2-2 $t = t_0$ から始まり、その時の値を y_0 とする。このとき、「このモデルの分散は無限である」という主張に合意するかどうかについて、理由を説明しながら答えなさい。