

「経済学特論（経済時系列分析入門）」

課題レポート

締め切り： 2020年5月25日, PM23:59:59

- 必ず，氏名・学籍番号を解答用紙に書いてください。
- tanizaki@econ.osaka-u.ac.jp 宛に解答を送ってください。
- Subject に「時系列」としてください。でなければ，メールがごみ箱に行く可能性があります。

1 (先週からの続き) y_1, y_2, \dots, y_T は AR(1) モデル：

$$y_t = \phi y_{t-1} + \epsilon_t, \quad |\phi| < 1,$$

ただし， $\epsilon_1, \epsilon_2, \dots, \epsilon_T$ は互いに独立で，平均ゼロ・分散 σ^2 の正規分布を仮定する。

(*) $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ のとき， X の密度関数 $f(x) = (2\pi\sigma^2)^{-1/2} \exp(-\frac{1}{2\sigma^2}(x - \mu)^2)$ となる。

- (1) ϕ の最小二乗法による推定量を求めなさい。
- (2) $T \rightarrow \infty$ のとき， ϕ の最小二乗法と最尤法の推定量は一致することを示しなさい。
- (3) $T \rightarrow \infty$ のとき，

$$\sqrt{T}(\hat{\phi} - \phi) \rightarrow N(0, 1 - \phi^2)$$

となることを証明しなさい。ただし， $\hat{\phi}$ を最小二乗法の推定量とする。

2 y_1, y_2, \dots, y_T は AR(2) モデル：

$$y_t = \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \epsilon_t,$$

ただし， $\epsilon_1, \epsilon_2, \dots, \epsilon_T$ は互いに独立で，平均ゼロ・分散 σ^2 の正規分布を仮定する。

- (4) y_{t-1}, y_{t-2}, \dots を与えたもとの y_t の条件付き分布を求めなさい。
- (5) y_1, y_2 の分布 (条件なし分布) を求めなさい。
- (6) 尤度関数を書きなさい。