

『EViews で学ぶ実証分析の方法』

第3章 (執筆者：溜川)

正誤表の追加および内容の補足

2016 年 8 月 31 日

1. 正誤表

- 108 ページ下から 3 行目：「状態空間モデル」の後に以下の括弧書きを追記して下さい。
「状態空間モデル (場合によっては、この 2 式を行列表現にして、状態空間モデルにおける遷移方程式とします) と呼ばれます。」

- 120 ページ：(3.34) 式および(3.35) 式

(誤)

$$x_{t+1} = Ax_t + B\varepsilon_t \quad (3.34)$$

$$y_t = Cx_t + D\varepsilon_t \quad (3.35)$$

$$\varepsilon_t \sim N(0, I)$$

(正)

$$\text{遷移方程式：} x_{t+1} = Ax_t + B\varepsilon_{t+1} \quad (3.34)$$

$$\text{観測方程式：} y_t = Cx_t + Du_t \quad (3.35)$$

$$\varepsilon_t \sim N(0, I), u_t \sim N(0, I)$$

- 121 ページ第 1 行目：「・・・と呼ばれます。」の後に以下を追記して下さい。
 ε_t と u_t は、それぞれ系列相関のない状態誤差と観測誤差をあらわしています。

- 122 ページ：カルマン・ゲイン K を K_t として下さい。

- 122 ページ：(3.42) 式とその上の文章

(誤) 他方、観測データに関する分散共分散行列、 $\Sigma_{t|t-1} = [(y_t - y_{t|t-1})(y_t - y_{t|t-1})']$

$$\Sigma_{t|t-1} = CP_{t|t-1}C' \quad (3.42)$$

(正) 他方、観測変数の予測誤差に関する分散共分散行列、 $\Sigma_{t|t-1} = E[(y_t - y_{t|t-1})(y_t - y_{t|t-1})']$

$$\Sigma_{t|t-1} = CP_{t|t-1}C' + DD' \quad (3.42)$$

- 122 ページ：(3.43) 式

$$(\text{誤}) L(y_t|\theta) = (2\pi)^{-2m} [\det(\Sigma_{t|t-1}^{-1})]^{1/2} \exp[-(y_t - y_{t|t-1})' \Sigma_{t|t-1}^{-1} (y_t - y_{t|t-1})/2] \quad (3.43)$$

$$(\text{正}) L(y_t|\theta) = (2\pi)^{-m/2} [\det(\Sigma_{t|t-1})]^{-1/2} \exp[-(y_t - y_{t|t-1})' \Sigma_{t|t-1}^{-1} (y_t - y_{t|t-1})/2] \quad (3.43)$$

- 131 ページ：MH アルゴリズムのステップ 1

(誤) 提案分布 $q(\theta^*, \theta^{i-1})$ (正) 提案分布とその密度関数 $q(\theta^{i-1}, \theta^*)$

- 131 ページ：MH アルゴリズム囲みの直後の文章
(誤) 提案分布 $q(\theta^*, \theta^{i-1})$ (正) 提案分布の密度関数 $q(\theta^{i-1}, \theta^*)$
- 138 ページ：プログラムコード上から 8 行目
(誤) `if @runif(0,1)<@min(pp)` (正) `if @runif(0,1)<=@min(pp)`

2. 第3章4節についての補足

本書で DSGE モデルの解としていた (3.14) 式および (3.15) 式は、カルマン・フィルタを使うためには、(3.34) 式および (3.35) 式に合わせて書き換えられる必要があることに注意してください。例えば、DSGE モデルの解が下記のように (3.14) 式および (3.15) 式で得られ、また y_t だけが観測変数であるとします。

$$x_{t+1} = \alpha_1 x_t + \alpha_2 \varepsilon_t$$

$$y_t = \beta_1 x_t + \beta_2 \varepsilon_t$$

このとき、カルマン・フィルタを適用するためには、 $x_t = [x_t \quad \varepsilon_t]'$ を状態ベクトルと定義して、上式は下記のように変形される必要があります。

$$x_{t+1} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} x_t + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \varepsilon_{t+1}$$

$$y_t = [\beta_1 \quad \beta_2] x_t$$

なお、変数が多い DSGE モデルを推定する場合、まず、そこに登場する、状態変数ベクトル x_t およびジャンプ変数ベクトル y_t を、状態空間モデルにおける状態ベクトル $x_t = [x_{t+1}' \quad y_t']'$ として一括して定義し、

$$x_{t+1} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & 0 \\ \beta_1 & 0 \end{bmatrix} x_t + \begin{bmatrix} \alpha_2 \\ \beta_2 \end{bmatrix} \varepsilon_{t+1} \quad (1)$$

として DSGE モデルの解を遷移方程式として扱います。 ε_t は DSGE モデルの枠組みでは構造ショックベクトルです。多変数であるため、 α_i および $\beta_i, i = 1, 2$ は行列となります。その後、データとして観測される変数を x_t から選択し、それを取り出す行列を C として、観測変数ベクトル y_t を記述する観測方程式を以下のように定義します。

$$y_t = C x_t \quad (2)$$

このとき、(1) 式および (2) 式が状態空間モデルを構成することになります。また、観測誤差をあらわす項 Du_t を (2) 式に加えることもできます (この場合の D は対角行列で対角成分は観測誤差の標準偏差になります)。