

$$(6.83) \quad a_N^{\text{new}} = C_N (I + W_N C_N)^{-1} \{ \tau_N - \delta_N + W_N a_N \}$$

(ニュートン・ラフソン法)

$f(w)$  を最小化する  $w$  は

$$(4.92) \quad w^{\text{new}} = w^{\text{old}} - H^{-1} \nabla f(w), \quad H = \nabla \nabla f$$

で与えられる

$-\bar{\pi}(a_N)$  を最小化する  $a_N$  は、ニュートン・ラフソン法を用いて

$$a_N^{\text{new}} = a_N^{\text{old}} - H^{-1} \nabla(-\bar{\pi}), \quad H = \nabla \nabla(-\bar{\pi}) \quad \dots \textcircled{1}$$

で与えられる。

(6.81) F1

$$\nabla(-\bar{\pi}) = -\tau_N + \delta_N + C_N^{-1} a_N$$

(6.82) F1

$$\nabla \nabla(-\bar{\pi}) = W_N + C_N^{-1}$$

これを  $\textcircled{1}$  に  $\lambda$  を代入

$$\begin{aligned} a_N^{\text{new}} &= a_N^{\text{old}} - (W_N + C_N^{-1})^{-1} (-\tau_N + \delta_N + C_N^{-1} a_N^{\text{old}}) \\ &= (W_N + C_N^{-1})^{-1} \{ (W_N + C_N^{-1}) a_N^{\text{old}} + \tau_N - \delta_N - C_N^{-1} a_N^{\text{old}} \} \\ &= (W_N + C_N^{-1})^{-1} (W_N a_N^{\text{old}} + \tau_N - \delta_N) \\ &= (W_N C_N C_N^{-1} + C_N^{-1})^{-1} (W_N a_N^{\text{old}} + \tau_N - \delta_N) \\ &= \{ (W_N C_N + I) C_N^{-1} \}^{-1} (W_N a_N^{\text{old}} + \tau_N - \delta_N) \\ &= C_N (W_N C_N + I)^{-1} (W_N a_N^{\text{old}} + \tau_N - \delta_N) \end{aligned}$$

これより (6.83) を得る。