7.15

ノートのタイトル 2016/03/01

(7.85)より

$\ln p(\mathbf{t}|X,\alpha,\beta)$

$= -\frac{1}{2}\{N\ln(2\pi) + \ln|C| + \mathbf{t}^T C^{-1}\mathbf{t}\}$ ← (7.94) ← (7.95)

$= -\frac{1}{2}\{N\ln(2\pi) + \ln|C_{-i}||1+\alpha_i^{-1}\varphi_i^T C_{-i}^{-1}\varphi_i| + \mathbf{t}^T\left(C_{-i}^{-1} - \frac{C_{-i}^{-1}\varphi_i\varphi_i^T C_{-i}^{-1}}{\alpha_i + \varphi_i^T C_{-i}^{-1}\varphi_i}\right)\mathbf{t}$

$= -\frac{1}{2}N\ln(2\pi) - \frac{1}{2}\ln|C_{-i}| - \frac{1}{2}\ln(1+\alpha_i^{-1}\varphi_i^T C_{-i}^{-1}\varphi_i) - \frac{1}{2}\mathbf{t}^T C_{-i}^{-1}\mathbf{t} + \frac{1}{2}\mathbf{t}^T\frac{C_{-i}^{-1}\varphi_i\varphi_i^T C_{-i}^{-1}}{\alpha_i + \varphi_i^T C_{-i}^{-1}\varphi_i}\mathbf{t}$

$= -\frac{1}{2}N\ln(2\pi) - \frac{1}{2}\ln|C_{-i}| - \frac{1}{2}\ln(1+\alpha_i^{-1}s_i) - \frac{1}{2}\mathbf{t}^T C_{-i}^{-1}\mathbf{t} + \frac{1}{2}\frac{q_i^T q_i}{\alpha_i + s_i}$ ← (7.98), (7.99)，C_{-i}^{-1}は対称

$= -\frac{1}{2}N\ln(2\pi) - \frac{1}{2}\ln|C_{-i}| + \frac{1}{2}\ln\alpha_i - \frac{1}{2}\ln(\alpha_i+s_i) - \frac{1}{2}\mathbf{t}^T C_{-i}^{-1}\mathbf{t} + \frac{1}{2}\frac{q_i^T q_i}{\alpha_i + s_i}$ ← $\frac{1}{1+\alpha_i^{-1}s_i} = \frac{\alpha_i}{\alpha_i + s_i}$

$= -\frac{1}{2}\{N\ln(2\pi) + \ln|C_{-i}| + \mathbf{t}^T C_{-i}^{-1}\mathbf{t}\} + \frac{1}{2}\left\{\ln\alpha_i - \ln(\alpha_i+s_i) + \frac{q_i^2}{\alpha_i+s_i}\right\}$

$= L(\alpha_{-i}) + \lambda(\alpha_i)$ ‥(7.96)

$\lambda(\alpha_i) = \frac{1}{2}\left\{\ln\alpha_i - \ln(\alpha_i+s_i) + \frac{q_i^2}{\alpha_i+s_i}\right\}$ ‥(7.97)

を得る。