補足 1－4 式(1.16)の最大化

式（1.16）は次の形

$$l = \log L$$
$$= -N \log \sqrt{2\pi} - N \log \sigma - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{N}} \left[\log \phi_{1/2,i} - \log\left\{ b\phi_{1,i} + \theta(1-b) \right\} \right]^2 \qquad (1.16)$$

であるので、尤度関数lの最大化において、パラメタbとθの値は、σの値とは独立に、次式

$$SSE_1 = \sum_i \left[\log \phi_{1/2,i} - \log\left\{ b\phi_{1,i} + \theta(1-b) \right\} \right]^2 \qquad (附 1.3.1)$$

を最大化するように定めればよいことがわかる。したがって、σの値を除いて、最尤法による解は最小２乗法による解と同じである。

σの値は、式（1.16）をσで偏微分して得られる次式を０とおいて求めることができる。

$$\frac{\partial l}{\partial \sigma} = -\frac{N}{\sigma} + \frac{1}{\sigma^3} \sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{N}} \left[\log \phi_{1/2,i} - \log\left\{ b\phi_{1,i} + \theta(1-b) \right\} \right]^2$$

上式を０とおいて、次式を得る。

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{N}} \left[\log \phi_{1/2,i} - \log\left\{ b\phi_{1,i} + \theta(1-b) \right\} \right]^2$$