

$$(10.34) \quad \ln p(x) = \mathcal{L} - \sum_{\underline{m}} \sum_{\underline{z}} g(z|m) g(m) \ln \left\{ \frac{p(z,m|x)}{g(z|m)g(m)} \right\}$$

$$(10.35) \quad \mathcal{L} = \sum_{\underline{m}} \sum_{\underline{z}} g(z|m) g(m) \ln \left\{ \frac{p(z,x,m)}{g(z|m)g(m)} \right\}$$

(10.35) と (10.34) の右辺は

$$\begin{aligned} & \mathcal{L} - \sum_{\underline{m}} \sum_{\underline{z}} g(z|m) g(m) \ln \left\{ \frac{p(z,m|x)}{g(z|m)g(m)} \right\} \quad \leftarrow (10.34) \\ &= \sum_{\underline{m}} \sum_{\underline{z}} g(z|m) g(m) \ln \left\{ \frac{p(z,x,m)}{g(z|m)g(m)} \right\} - \sum_{\underline{m}} \sum_{\underline{z}} g(z|m) g(m) \ln \left\{ \frac{p(z,m|x)}{g(z|m)g(m)} \right\} \\ &= \sum_{\underline{m}} \sum_{\underline{z}} g(z|m) g(m) \ln \left\{ \frac{p(z,x,m)}{p(z,m|x)} \right\} \\ &= \sum_{\underline{m}} \sum_{\underline{z}} g(z|m) g(m) \ln \left\{ \frac{p(z,m|x) p(x)}{p(z,m|x)} \right\} \\ &= \sum_{\underline{m}} \sum_{\underline{z}} g(z|m) g(m) \ln p(x) \\ &= \ln p(x) \sum_{\underline{m}} \sum_{\underline{z}} g(z|m) g(m) \quad \leftarrow \ln p(x) は, m, z に依らず, 1 であるから出てくる \\ &= \ln p(x) \quad \leftarrow \sum_{\underline{m}} \sum_{\underline{z}} g(z|m) g(m) = \sum_{\underline{m}} \sum_{\underline{z}} g(z,m) = 1 \end{aligned}$$

となり (10.34) を得る。