『しくみがわかるベイズ統計と機械学習』正誤表（2020.7.28 更新）

【第 1 刷】

pg.122 の式 6.14 にて、$\mathbf{z}^{(i)}$ は one-hot ベクトルのため、$p(\boldsymbol{z}^{(i)}|\boldsymbol{\pi})$ に多項分布を代入するよりもマルチヌーイ分布を代入する方が望ましいです。その場合、式 6.14 は以下になります。

$$\mathbb{E}_{p(\boldsymbol{z}^{(i)}|x^{(i)},\hat{\boldsymbol{\theta}})}\left[\log p(\boldsymbol{z}^{(i)}|\boldsymbol{\pi})\right] = \mathbb{E}_{p(\boldsymbol{z}^{(i)}|x^{(i)},\hat{\boldsymbol{\theta}})}\left[\log\left(\prod_{j=1}^{k}\pi_j^{z_{ij}}\right)\right] \tag{1}$$

$$= \mathbb{E}_{p(\boldsymbol{z}^{(i)}|x^{(i)},\hat{\boldsymbol{\theta}})}\left[\sum_{j=1}^{k} z_{ij}\log\pi_j\right] = \sum_{j=1}^{k}\mathbb{E}_{p(\boldsymbol{z}^{(i)}|x^{(i)},\hat{\boldsymbol{\theta}})}\left[z_{ij}\right]\log\pi_j$$

pg.156 の式 7.29 の直後の段落にて、ζ は ξ であり、ϕ は ψ です。

pg.174, 図 8.4 の説明文の 3 行目、不等号が逆になっていました。

誤:
もし $\frac{q(\boldsymbol{x}^{(t)}|\check{\boldsymbol{y}})b(\check{\boldsymbol{y}})}{q(\check{\boldsymbol{y}}|\boldsymbol{x}^{(t)})b(\boldsymbol{x}^{(t)})} \leq \check{z}$ であれば

正:
もし $\frac{q(\boldsymbol{x}^{(t)}|\check{\boldsymbol{y}})b(\check{\boldsymbol{y}})}{q(\check{\boldsymbol{y}}|\boldsymbol{x}^{(t)})b(\boldsymbol{x}^{(t)})} \geq \check{z}$ であれば

pg.152 の下から 3 行目：

誤:

ψ, β, κ, ξ はパラメータについてのパラメータであるので

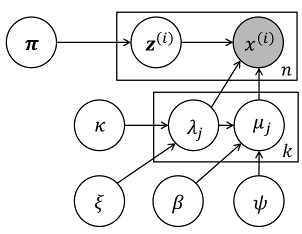
正:

$\boldsymbol{\psi}, \boldsymbol{\beta}, \boldsymbol{\kappa}, \boldsymbol{\xi}$ はパラメータについてのパラメータであるので

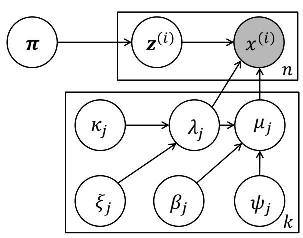
pg.152-159, $\boldsymbol{x}$ と $\boldsymbol{z}$ の分布のパラメータとして現れる ψ, β, κ, ξ はベクトルあるいはその成分に直す必要があります。

誤	$p(\boldsymbol{x}, \boldsymbol{z}, \boldsymbol{\mu}, \boldsymbol{\lambda} \vert \boldsymbol{\pi}, \psi, \beta, \kappa, \xi)$	$p(\boldsymbol{\mu}, \boldsymbol{\lambda} \vert \psi, \beta, \kappa, \xi)$	$p(\mu_j, \lambda_j \vert \psi, \beta, \kappa, \xi)$	$\mathcal{NG}(\mu_j, \lambda_j \vert \psi, \beta, \kappa, \xi)$
正	$p(\boldsymbol{x}, \boldsymbol{z}, \boldsymbol{\mu}, \boldsymbol{\lambda} \vert \boldsymbol{\pi}, \boldsymbol{\psi}, \boldsymbol{\beta}, \boldsymbol{\kappa}, \boldsymbol{\xi})$	$p(\boldsymbol{\mu}, \boldsymbol{\lambda} \vert \boldsymbol{\psi}, \boldsymbol{\beta}, \boldsymbol{\kappa}, \boldsymbol{\xi})$	$p(\mu_j, \lambda_j \vert \psi_j, \beta_j, \kappa_j, \xi_j)$	$\mathcal{NG}(\mu_j, \lambda_j \vert \psi_j, \beta_j, \kappa_j, \xi_j)$

pg.153, 図 7.2：



誤



正

pg.159-162, ψ は ψ_j、β は β_j、κ は κ_j、ξ は ξ_j に直す必要があります。

pg.175, 式 8.12 の第 1 行：

誤:

$\alpha(\boldsymbol{y},\boldsymbol{x})q(\boldsymbol{x}|\boldsymbol{y})\pi(\boldsymbol{y})$

正:

$\alpha(\boldsymbol{y},\boldsymbol{x})q(\boldsymbol{y}|\boldsymbol{x})\pi(\boldsymbol{y})$

また、より詳しくした説明として、pg. 174 の下から 2 行目「これを使って以下の式変形が行える。」を補うと以下になる。

$\boldsymbol{x}$ から $\boldsymbol{y}$ に遷移する確率は MH 法の定義より $q(\boldsymbol{y}|\boldsymbol{x})$ と $\alpha(\boldsymbol{x},\boldsymbol{y})$ の積となるため、$p(\boldsymbol{y}|\boldsymbol{x}) = \alpha(\boldsymbol{x},\boldsymbol{y})q(\boldsymbol{y}|\boldsymbol{x})$ である。これらを使って以下の式変形が行える。

pg.188, 式 9.7 の最終 2 行：

誤：

$$
\begin{aligned}
&= \frac{1}{2}\sum_{j=1}^{k}\left(-\log\sigma_j^2 - 1 + \frac{2\mu_j^2}{\sigma_j^2} - \frac{\mu_j^2}{\sigma_j^2} + \frac{1}{\sigma_j^2}\right) \\
&= \frac{1}{2}\sum_{j=1}^{k}\left(-\log\sigma_j^2 + \frac{\mu_j^2 + 1}{\sigma_j^2}\right) + \frac{k}{2}
\end{aligned}
$$

正：

$$
\begin{aligned}
&= \frac{1}{2}\sum_{j=1}^{k}\left(-\log\sigma_j^2 - 1 + \frac{2\mu_j^2}{\sigma_j^2} - \frac{\mu_j^2}{\sigma_j^2} + \sigma_j^2\right) \\
&= \frac{1}{2}\sum_{j=1}^{k}\left(-\log\sigma_j^2 + \frac{\mu_j^2}{\sigma_j^2} + \sigma_j^2\right) - \frac{k}{2}
\end{aligned}
$$

pg.188, 式 9.7 の直後の説明：

誤：

$\mathbb{E}_{\mathcal{N}(z_j|\mu_j,\sigma_j^2)}\left[z_j^2\right] = 1/\sigma_j^2$ を使った。

正：

$\mathbb{E}_{\mathcal{N}(z_j|\mu_j,\sigma_j^2)}\left[z_j^2\right] = \sigma_j^2$ を使った。

pg.189, 9.2.4 節の第 2 行：

誤：

$p_{\boldsymbol{\theta}}(\boldsymbol{x}|\boldsymbol{z})$

正：

$p_{\boldsymbol{\theta}}(\boldsymbol{z})$

pg.196, 章末問題解答における問 3-3 の解答：

誤:

3-3:

$$p(x = \text{甘い} \mid y = \text{出る}) = \frac{p(x = \text{出る} \mid y = \text{甘い})p(y = \text{甘い})}{p(x = \text{出る})} = \frac{0.6 \cdot 0.1}{0.15} = 0.4$$

正:

3-3:

$$p(x = \text{甘い} \mid y = \text{出る}) = \frac{p(y = \text{出る} \mid x = \text{甘い})p(x = \text{甘い})}{p(y = \text{出る})} = \frac{0.6 \cdot 0.1}{0.15} = 0.4$$