

一般化線型混合モデル

樋口さぶろお

龍谷大学大学院理工学研究科数理情報学専攻

理論物理学特論 L09(2015-11-26 Thu)

最終更新: Time-stamp: "2015-11-26 Thu 22:09 JST hig"

今日の目標

- ① 一般化線型混合モデル (GLMM) とは何か説明できる



<http://hig3.net>

L08-Q1

Quiz 解答:交互作用のあるポアソン回帰

$$\begin{aligned}
\log L &= \log \left(\frac{e^{(\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4) \cdot 1}}{1!} e^{-e^{\beta_1 + \beta_2 + \beta_3}} \right) + \log \left(\frac{e^{(\beta_1 + 2\beta_2) \cdot 3}}{3!} e^{-e^{\beta_1 + 2\beta_2}} \right) \\
&\quad + 2 \log \left(\frac{e^{(\beta_1 + 2\beta_2) \cdot 5}}{5!} e^{-e^{\beta_1 + 2\beta_2}} \right) \\
&\quad + \log \left(\frac{e^{(\beta_1 + 3\beta_2 + \beta_3 + 3\beta_4) \cdot 8}}{8!} e^{-e^{\beta_1 + 3\beta_2 + \beta_3}} \right) \\
&= (\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4) \cdot 1 - e^{\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4} + (\beta_1 + 2\beta_2) \cdot 3 - e^{\beta_1 + 2\beta_2} \\
&\quad + 2 \cdot (\beta_1 + 2\beta_2) \cdot 5 - 2e^{\beta_1 + 2\beta_2} \\
&\quad + (\beta_1 + 3\beta_2 + \beta_3 + 3\beta_4) \cdot 8 - e^{\beta_1 + 3\beta_2 + \beta_3 + 3\beta_4} + \text{定数}.
\end{aligned}$$

一般化線型混合モデル

L09-Q1

Quiz(一般化線型混合モデル(2項分布・対数リンク・正規分布))

$N = 1$ の2項分布 $p(y) = q^y(1 - q)^{1-y}$ で、ロジットリンク、線型予測子が $\text{logit}q = \beta_1 + r$ のように、固定効果 β_1 とランダム効果 r の混合である場合を考える。 r は母平均値 $\mu = 0$, 母分散 $\sigma^2 = s^2$ の正規分布にしたがう。 r について積分で $p(y|\beta_1, s)$ を書こう。ただし、 $\beta_1 \neq 0$ のとき原始関数の書けない積分なので、積分のまま単純化しておけばよい。