

一般化ベイズ法の枠組みにおける Cox 回帰モデルの Pólya-Gamma 補助変数を用いた  
Gibbs サンプリング

Cox 回帰モデルは、医学研究や統計的品質管理における生存時間のモデリングに広く用いられる。Cox 回帰モデルをベイズの枠組みで拡張することで柔軟なモデリングが可能となる一方で、ベースラインハザードの明示的推定を要する点や、完全条件付き分布を閉形式で表現できないために Metropolis-Hastings 法に基づくサンプリングが必要となり、サンプリング効率性がやや低いという課題があった。そこで、本研究では Cox 回帰モデルのための新しい Gibbs サンプリングアルゴリズムを提案する。提案法は、以下 4 つの要素を組み合わせることで事後分布の構成を実現する：(i) 一般化ベイズ更新の利用によるベースラインハザードの特定の回避 [1], (ii) 複合部分尤度の利用 [2], (iii) Pólya-Gamma 補助変数の利用による完全条件付き分布の表現 [3], (iv) 事後分布の補正的シフト。本抄読会では、提案法の詳細と数値実験および実データへの適用結果について紹介する。

参考文献

1. Bissiri, P.G., Holmes, C.C., and Walker, S.G. (2016). A general framework for updating belief distributions. *Journal of the Royal Statistical Society Series B: Statistical Methodology*, 78(5):1103-1130.
2. Lindsay, B.G. (1988). Composite likelihood methods. *Contemporary Mathematics*, 80:221-239.
3. Polson, N.G., Scott, J.G., and Windle, J. (2013). Bayesian inference for logistic models using Pólya-Gamma latent variables. *Journal of the American statistical Association*, 108(504):1339-1349.