

## 一般化線形混合モデルの尤度計算法

### 1. はじめに

一般化線形混合モデルによる尤度の計算方法について調べてきたので発表する。

一般化線形混合モデル (GLMM) は一般化線形モデルに変量効果を組み込んだモデルである。GLMM のパラメータ推定には線形混合モデル、一般化線形モデルと同様に最尤法が用いられるが、尤度関数はしばしば高次元の積分を有することから数値的に解を求めることが困難な場合がある。GLMM の解析方法としては、尤度関数を他の関数に近似する方法や、計算統計学の手法を用いるものなど、現在多くの方法が存在しているが、推定精度や計算速度の観点から近年においても各手法が比較検討されると同時に拡張法の提案も行われている。

GLMM が用いられる経時データにおいては欠損値や測定誤差、打ち切りなどの事象が一般的に発生する。これらの事象を無視するのではなくモデル化した場合にはさらに計算が複雑になり、計算時間も増すことから、効率的な計算手法の習得と同時に、各手法の基本的な計算メカニズムの理解も必要であると考えられる。

本抄読会では第 2 節で、GLMM の一般的な尤度計算方法であるガウス - エルミート求積法、The Expectation Maximization Algorithm 法 (EM アルゴリズム)、近似法について概要を説明し、第 3 節で欠損データにおける GLMM の尤度計算法として A Monte Carlo EM Algorithm (MCEM) による方法の詳細を紹介する。