

## 繰り返しイベントデータに対する動的予測 Dynamic prediction for repeated events data

近年生存時間解析分野で注目されている動的予測は、“ $w$ 年生存率”を拡張したアイデアであり、ある時点  $s$  にて生存した下で、時点  $s$  から時点  $s + w$  までの条件付きイベント発生確率を、それまでに得られた情報を用いて予測するものであり、解釈のわかりやすさからここ数年臨床論文での適用がみられ始めている。この動的予測の正確性を向上するためには、内生変数に分類される健康状態の経過のような経時データを適切に考慮したい。そのために多状態モデルや同時モデル、ランドマークモデルによる方法が提案されているが、最後のランドマークモデルは仮定の緩さや実行簡便性から特に有用と考えられる。

このランドマークモデルによる動的予測は単一イベントのほか、競合リスクイベントに対する方法の提案がされてきた。特に、Nicolaie による動的擬似値 (dynamic pseudo-observation) に基づいた方法は競合リスクイベントに対し提案されたが、拡張を行うことにより繰り返しイベント (repeated/recurrent events) に対するモデルを考えることが可能と考えられる。さらに動的擬似値を利用によって、現在利用されている繰り返しイベントデータのためのセミパラメトリックモデルでは考慮することが難しい、terminal event が存在する下での繰り返しイベントを考慮するといった柔軟なモデリングが可能になると考える。本抄読会ではこの拡張に関する議論を行う。またシミュレーション実験、実データ適用についての予定も述べたい。

### 【参考文献】

- Andersen PK, Klein JP, Rosthøj S. Generalised linear models for correlated pseudo-observations, with applications to multi-state models. *Biometrika*. 2003; 90: 15–27.
- Nicolaie MA, vanHouwelingen JC, de Witte TM, Putter H. Dynamic pseudo-observations: a robust approach to dynamic prediction in competing risks. *Biometrics*. 2013; 69: 1043–52.