

# データ同化によるがん多重脱退モデル推定

尾上辰徳\* 松山直樹†

2016年10月21日

## 概要

本研究は、公的統計の制約下でデータ同化の考え方をを用いて観測不能なパラメータを含む多重状態モデル推定の手法を提案するものである。この手法（クロスイタレーション）は、直接・間接を問わず観測不能なパラメータに関連する観測データと整合性を持つよう繰り返し計算を用いて点推定するものであり幅広い応用が期待できる。あわせて、観測区分の粒度が荒い公的統計データに対し観測値の再現性を保ちつつ滑らかに補間する手法（区分的積分補間）も導入する。具体的に、がん疾病のモデルにこれらの手法を適用することで（モデルと難のある）「患者調査」を用いない推定を実現し有効性を示した。

キーワード

地域がん登録, 人口動態, 多重状態モデル, 区分的積分補間, クロスイタレーション

## 1. はじめに

第三分野保険商品開発における疾病モデルとしては回復を見込まない脱退残存モデルが取り扱いやすく一般的である。一方データについては、発生頻度の低さや観測区分の違いにより、自社内での経験データの確保が困難で公的統計に頼らざるを得ないことが多いが、公的統計には脱退残存モデルの前提と相容れない属性（コーホートや回復の影響）や観測区分の粒度の荒さ等の様々な問題点が存在する。既存研究ではそれらの問題を回避不能な制約条件と見なし特に議論の対象としてこなかった。

本研究では、観測データを用いシミュレーションを通じてモデルの不確実性を減少させる計算統計手法であるデータ同化の考え方をを用いて、がんの脱退残

---

\* 明治大学大学院 先端数理科学研究科 現象数理学専攻

† 明治大学総合数理学部 〒164-8525 東京都中野区中野 4-21-1 ma2yama@meiji.ac.jp