

2026 年 1 月 28 日

生物統計学分野 博士後期課程 2 年

金田 匠海

### 補助的時間依存性交絡因子を用いた randomized g 推定の推定効率のロバストな改善

ランダム化比較試験における割り付けられた治療に対する不遵守や switching 等の中間事象を考慮した治療効果の推定方法の 1 つに、操作変数法の拡張である randomized g 推定がある。これはランダム化を操作変数として用いることで、時間依存性交絡因子に関する逐次交換可能性が成立しない場合でも一致推定が可能な一方、逐次交換可能性を仮定した observational g 推定に比べ推定効率が悪いことが知られている。ただし observational g 推定は逐次交換可能性が成立しない場合は（漸近）バイアスを有する。そこで本発表では、妥当な observational g 推定方程式を data-driven に選択し randomized g 推定方程式と組み合わせることを考え、逐次交換可能性が成立する場合のみ時間依存性交絡因子の情報を利用することで randomized g 推定の推定効率をロバストに改善することを目標とする。具体的には Lasso タイプの縮小推定量を用いて妥当な observational g 推定方程式をデータ適応的に選択することを考える。そのオラクル性を確認することで、逐次交換可能性が成立する場合には提案する推定量はセミパラメトリック有効推定量と漸近的に等価であることを示す。また提案する推定量の有限標本における性能をシミュレーション実験により評価する。

### 参考文献

1. Shinozaki T. Robust and efficient estimation of structural nested mean models in randomized trials with partial compliance using auxiliary covariates [PhD dissertation]. The University of Tokyo; 2016.