

2025 年 10 月 22 日

生物統計学分野 博士後期課程 2 年

金田 匠海

複数アウトカムに対する g 推定

多くの因果推論手法では、経時データを含め 1 種類のアウトカムに対する因果効果の推定を対象としている。しかし実際には、介入/観察研究に関わらず複数種類のアウトカムが収集され、それらのアウトカム間には通常相関がある。その際、各アウトカムに対して個別に解析することで因果効果の一致推定は可能ではあるものの、相関に関する情報を利用できていない。本研究では、各時点で複数種類のアウトカムが観測される経時データに対して g 推定により時間依存性曝露の因果効果を推定する際に、各時点のアウトカム間の相関を考慮することでセミパラメトリック有効な g 推定量を構成できることを示す。提案する g 推定量は、相関を無視して各アウトカムに対して個別に得た g 推定量よりも、推定効率の面で漸近的に劣らない。また、各時点での共分散行列が一致性を持たない場合でもなお、提案する g 推定量は一致性と漸近正規性を有する。さらに、連続、離散、(離散時間) time-to-event の異なるアウトカムを同時にモデリングすることが可能である。提案手法の有限標本における性能をシミュレーションにより評価し、抑うつ/不安/不眠/希死念慮に対する、チャットボットを用いた介入の効果を評価するコホート研究に適用する。

参考文献

1. Kanata T, Takeda K, Fujii T, Iwata R, Hiyoshi F, Iijima Y, et al. Gender differences and mental distress during COVID-19: a cross-sectional study in Japan. *BMC Psychiatry*. 2024;24(1):776.