

論文概要

東京医療保健大学

医療情報学科

学籍番号 H05021

氏名 大高 有貴

カウンターファクチュアルモデルのもとでのデータ分析に対する

シミュレーション

本研究では、実際の臨床試験での推測の手法において、より精度の高い新しい推測の手法を提案することが目的である。

現在、因果の推論において信頼性の高いエビデンスを与えているといわれ、実際に臨床の現場で行われている研究デザインは、ランダム化比較試験である。

ランダム化比較試験での研究参加集団は、サイズが小さい限られた有限母集団であり、この研究参加集団をグループ A、グループ B に 2 つに分け (ランダムアロケーション)、それぞれのグループから研究参加集団の様子を推測している。しかし、これらのデータの分析に用いられている手法の多くは、無限母集団への推測を行っている。つまり、研究参加集団は、無限母集団からのランダムサンプリングの標本と仮定されているが、研究の手続き上、このランダムサンプリングは全く保障されていない。ランダムサンプリング自体が空想の手続きのため、現実的な話ではない。

そこで今回、このランダム化比較試験における統計的推測手法の精度に着目して統計解析処理ソフト SAS を使ってプログラムを組み、シミュレーションを行った。

今回のシミュレーションでは、唯一研究手続きで保障されているランダムアロケーションに着目し、実際に行った手続きのみを利用して分析する。そして、従来の手法と今回提案する手法を統計的推測手法の精度に着目して比較検討する。

シミュレーション 1 の結果、無限母集団への推測を行っている従来の手法は 99% の信頼精度が得られた。名目 95% の信頼区間といているのに、実際には 99% となっており、その分無駄が起きていると考えられる。そこで、有限母集団への推測をするシミュレーション 2 を行い、シミュレーション 1 で起きた無駄を補正した結果、名目通りの 95% の信頼区間が得られた。

今回の手法を応用することによって、従来の手法よりも少ない症例数で臨床試験を行うことが可能になると考えられる。

目次

第1章	はじめに	1
第2章	因果推論	2
2.1	演繹法	2
2.2	帰納法	4
2.3	演繹法と帰納法の欠点	5
第3章	カウンターファクチュアルモデル	6
第4章	ランダムサンプリング	8
第5章	ランダム化比較試験	10
第6章	信頼区間	11
第7章	シミュレーション1	11
7.1	実施方法	11
7.2	結果	13
7.3	考察	13
第8章	シミュレーション2	15
8.1	実施方法	15
8.2	結果	16
8.3	考察	16
第9章	まとめ	17
	謝辞	18
	参考文献	19
	付録	20