



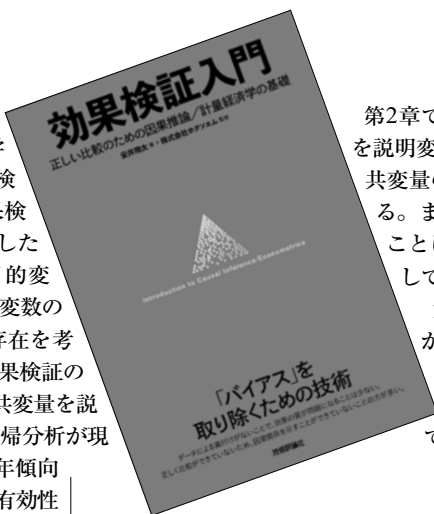
尾崎幸謙

筑波大学大学院
ビジネス科学研究群 准教授

教育方法の効果、広告の効果など、社会科学研究および実務では、効果検証を行う機会が多い。効果検証のためには、効果を測定したい説明変数だけでなく、目的変数と効果を測定したい説明変数の両方に影響する共変量の存在を考慮しなければならない。効果検証のための統計手法としては、共変量を説明変数として投入した重回帰分析が現在でもよく使われるが、近年傾向スコア等の効果検証手法の有効性が示され、社会科学の研究でもポピュラーになりつつある。

一方で、各手法を分かりやすく、具体的な手順や注意点を踏まえて解説した書籍は、これまであまりなかった。その点、本書は各手法について事例に基づいた解説を行い、さらに分析事例（大規模禁煙キャンペーンがタバコの売り上げに及ぼす効果など）が別途紹介されていることから、敷居はそこまで高くない。ただし、本書の内容を正確に理解するには、期待値や条件付き期待値に関する理解が必要である。また、本書中には明示していないと思われるが、効果検証を行いたい説明変数は、介入群（広告メールをもらう群）と非介入群（広告メールをもらわない群）など、2値で表される変数に限定されている。

第1章では、介入群と非介入群の2群の平均値の差の数式を展開して、セレクションバイアス（比較しようとしているグループ間で、介入がなかった場合の傾向が異なることによる、効果のバイアス）を定義している。そして、たんに2群の平均値の差を検討するだけでは、平均値の差にはセレクションバイアスが含まれてしまうことを証明している。さらに、介入の割当（群分け）をランダムに行うRCT（ランダム化比較試験）が、最も信頼できる効果検証方法であることを、セレクションバイアスが数式から消えることを導くことで証明している。



効果検証入門

正しい比較のための
因果推論 / 計量経済学の基礎

安井翔太 著

ホクソエム 監修

技術評論社
2020年
A5判, 240頁
2,680円+税

第2章では、介入を表す2値変数と共変量を説明変数に投入する重回帰分析について、共変量の選び方を含めた解説を行っている。また、必要な共変量を含めなかったことによる脱落変数バイアスを定式化している。

第3章からは、発展的な手法の解説がはじまる。重回帰分析の難点として、目的変数と共変量との関係について入念なモデリングが必要であることを挙げ、目的変数に関するモデリングが不要となる傾向スコア分析に関する解説を行っている。さらに、第4章以降では差分の差分法、CausalImpact、回帰不連続デザインについて説明し、収集したデータあるいは収集可能なデータに応じた効果検証方法が取り上げられている。

本書の難点を挙げるとすると、説明が分かりにくい箇所が散見されることである。とくに、各章の分析事例にはスムーズに理解できない箇所がある。しかしながら、各手法を難しい数式抜きで簡潔に説明している点などをトータルで考えると、効果検証の入門書として本誌の読者に

お勧めすることができる。本書で想定する読者は、仕事で効果検証を行う必要のあるエンジニアやデータサイエンティストとされているが、社会科学の研究者を含む、本誌の読者層にも十分役立つだろう。

また、本書の前に、中室牧子・津川友介著『「原因と結果」の経済学』を読んで、効果検証のための各種手法についてある程度の理解をすることや、本書の後に星野宏宏著『調査観察データの統計科学—因果推論・選択バイアス・データ融合』を読んで数理的な理解や欠測データ解析に基づく効果検証の知識を深めることも効果的と考える。