

書評

轟亮

金沢大学
人間社会研究域人間科学系 教授

本書は、科学についてわかりやすく伝える「岩波科学ライブラリー」の一冊で、データを適切に収集するための方法である「サンプリング」をテーマとして、その基本的な考え方や応用例を説明している。

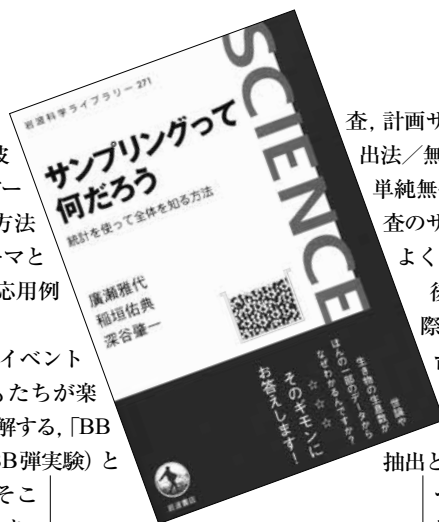
統計数理研究所では毎秋のイベント「子ども見学デー」で、子どもたちが楽しく体験してサンプリングを理解する、「BB弾サンプリング実験」(以下、BB弾実験)という出し物を行っている。そこで著者たちが説明を担当したり、研究所ホームページで公開されている解説文を執筆したりした経験から、本書は生まれたとのことである。

本書は3章構成で、第1章「サンプリングの有用性——その科学的根拠」(廣瀬)では、BB弾実験を例に、推定の統計学理論の基礎を説明している。水槽に白と黒のBB弾が計10万個入っており、この中の黒玉の個数を調べるのが課題である。イベント参加者のなかから実験協力者を募り、協力者ごと

に、水槽をまんべんなくかき混ぜてから、(同じ数の)BB弾をすくい、黒玉の個数(の推定値)を記録し、すくったBB弾を水槽に戻すという作業を行う。

本章では、サンプルサイズを300として、1,000人の協力者がBB弾の非復元単純無作為抽出を行ったとして、得られた1,000個の推定値の分布をヒストグラムで視覚化し、推定誤差について理解させている。さらに、サンプルサイズが推定誤差に与える影響も図示し、そこから進んで、推定値の平均、不偏分散、大数の法則、中心極限定理、正規分布、連続性補正法などの重要概念の説明がなされる。

第2章「世の中の動向を捉える——社会調査とサンプリング」(稲垣)は、まず社会調査とは「集団特性」を明らかにしようとするものだと定義し、BB弾実験も例にしなが



サンプリングって何だろう

統計を使って全体を知る方法

廣瀬雅代
稲垣佑典 著
深谷肇一岩波書店
2018年
B6判, 128ページ
1,200円+税

査、計画サンプル、有効サンプル、有意抽出法/無作為抽出法、サンプリング台帳、単純無作為抽出法の難点など、社会調査のサンプリングに関する基礎を要領よく説明している。

後半では、層化多段抽出法の実際が扱われ、多段抽出については、台帳閲覧や実査での訪問の負担という社会調査の実施上の理由を説明している。また層化抽出とは、「母集団の正確な(縮図)をつくるため、層に区分し、層の規模に応じて抽出することだ」とし、層化と多段抽出法を一緒に用いることで、精度と効率性を両立できることを説明している。

「日本人の国民性調査」の第13次調査は層化二段抽出法を用いており、その手順が具体的数値とともに紹介されている。さらに、回収率の低下などの社会調査の困難について述べ、今後のための指摘もなされており、考えさせられる内容となっている。

第3章「生物を数える——生態調査におけるサンプリング」(深谷)

は、生態学の領域で、野生動物の個体数を知る目的での「生態調査」がどのように行われ、どのように推定されるのかを紹介している。「捕獲再捕獲法」は、1回目の捕獲調査で捕獲した動物に標識をつけ、2回目の調査で再捕獲された個体の比率から、総個体数の推定値を得るものである(リンカーン-ペテルセン推定量と呼ばれる)。紙幅の関係で詳細は省くが、サンプリングの論理が他領域でどのように用いられているのかがわかり、とても参考になる。

本書は一般向けに書かれた良書で、社会調査士カリキュラムで推測統計学を学ぶ人にとっても、その理解を確実にする上でたいへんに役立つ副読本である。全編にわたってサンプリングの条件を守って入手した質の高いデータの重要性が強調され、特に今日、意義深いと言える。一読をお薦めしたい。