
書 評 ・ 紹 介

Rabe-Hesketh, S. and Skrondal A.

Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata, Third Edition

Volume 1: Continuous Responses, Volume 2: Categorical Responses, Counts, and Survival

Stata Press, 2012, 974pp.

本書は StataCorp 社が開発する統計分析ソフトウェアである Stata を使用して分析を行うための入門書の 1 つであり、縦断データを用いたマルチレベルモデルをテーマとした書籍の第 3 版である。第 3 版では、各章の内容は大幅に加筆され 2 冊となり、新たに 5 つの章や多くの実証例が追加されている。全体は 8 つのパート、16 章によって構成されている。

マルチレベルモデルは階層モデル、ランダム効果／係数モデル、混合効果モデルなどと呼ばれ、分析するデータが階層化された構造を持つとき（例えば、学校に階層化された生徒の成績、世帯に階層化された子どもの健康状態など）、階層内の効果と階層間の効果を分けてパラメータを推定することができる回帰モデルである。特に本書は縦断調査を用いた場合のマルチレベルモデルに着目し、時間変化に伴う個人の変化を個人内の効果と個人間の効果に応用したモデルを扱っている点に特徴がある（例えば、子どもの体重や身長について個人内・個人間の効果を分けて分析ができる成長曲線モデルなど）。

第 1 巻は、従属変数が連続データである場合のモデルが扱われ、4 つのパート、9 章で構成されている。(1) 線形回帰モデルの復習、(2) マルチレベルモデルの 2 水準モデル（分散成分モデル、ランダム切片モデル、ランダム係数モデル）、(3) 縦断調査ならびにパネルデータを用いたマルチレベルモデル（動的モデル、限界モデル、成長曲線モデル）、(4) 多階層、多要因データを用いたモデルについて、理論と実証例が詳述されている。第 2 巻は、従属変数がカテゴリカル応答、カウントデータ、生存データである場合のモデルが扱われ、4 つのパート、7 章で構成されている。(1) カテゴリカル応答（二値応答、順序尺度、名義尺度及び離散選択）、(2) カウントデータ、(3) 生存データ（離散時間、連続時間）、(4) 多階層、多要因データを用いたモデルについて詳述されている。

本書はこのようなマルチレベルモデルの理論と実証例について、基本的な線形モデルからはじめ、共変量なしの階層構造の効果、共変量を含むランダム切片モデル、ランダム係数モデルの議論へと段階的に理解を深めることができる実践書として大変有用である。実証パートで扱われるデータやプログラムはインターネットを介して Stata 上で読み込むことができ、Stata の習熟度を高めることにも貢献している。

実体人口学の分野では結婚、出生、移動などの人口学的イベントについて回帰モデルによる分析が広く普及しており、特に時間経過に伴う発生確率やハザード比の変化を考慮して共変量の効果を分析する生存時間分析が主流になってきている。わが国においても縦断調査の蓄積がなされている中で、本書は柔軟なモデリングの 1 つの可能性を示し、かつ Stata を用いたデータマネジメントの実践など、理論面、実践面ともに実用的であり、Stata のバージョンアップにあわせた更なる改訂が待たれる。

(鎌田健司)