



保険数理と統計的方法

清水泰隆著, 共立出版, 2018年10月

384pp, 価格 4,600円 (税抜価格), ISBN 9784320113510

慶應義塾大学理工学部数理科学科
白石 博

本書は保険数理（とりわけ損害保険数理）の中心的分野の1つであるリスク理論について、本書のタイトルにもあるように、統計的に定量化する方法を議論している。前半では、リスク理論を展開する上で必要となる測度論的な確率論の基礎知識を紹介し、リスク尺度、極値理論などの道具を用いて、保険リスクをモデルから定量化するための方法、およびこの保険リスクを観測データから統計的に推定する方法を議論している。後半では、リスク理論の中でも破産理論に焦点を絞った議論を展開している。まず、資産過程のモデリングに必要な確率過程の基礎知識を紹介した上で、Cramer-Lundberg モデルに対する破産確率などの古典的破産理論を紹介し、さらには、資産過程を Levy 保険リスクモデルに拡張し、破産確率を Gerber-Shiu 関数に拡張した現代的破産理論を展開している。本書の内容は保険数理の中でも損害保険数理に分類され、この分野に関する和書もいくつか存在する（例えば、日本アクチュアリー会、2011 など）が、次の点で本書は他の和書に無い（洋書を含めても数少ない）特徴的な書籍といえる。まず、第1の特徴として、本書は保険数理を研究するための視点に立って記述されているという点にある。和書で保険数理の本はいくつか出版されているが、その多くがアクチュアリー試験に必要な知識の提供という視点で記述されていると思われる。本書は著者が行ってきた研究内容に結びつけるための基礎知識が網羅されており、『保険数理研究の入り口』となる書籍として位置づけられている。第2の特徴として、保険数理を統計的推測論と結び付けている点である。評者が知る限り、洋書も含めて、保険リスクの統計的推測論を記述している書籍はほとんど無いと思われる。本書 4.3 節の複合的保険リスクの推定、6.6 節の破産確率の推定では標本からある興味のある量を統計的に推定することを目的としており、確率論から発展した従来の保険数理では盛んには研究されていなかった分野の内容である。データサイエンスの発展に伴い、近年、保険数理においても統計科学を用いたアプローチが重要視されており、保険リスクの統計的推測論は今後ますます発展すると思われる。第3の特徴として、本書がいくつかの専門分野の内容を（数学的厳密性を担保した上で出来る限り簡潔に）保険数理に結び付けている点である。保険数理の研究を行うためにはいくつかの専門分野の知識を横断的に有する必要があるが、そのことを本書で『なるべく最短な経路で』記述することを目指している。確率論、極値理論、統計的推測論、破産理論、リスク尺度など、本来であれば複数の書籍で学ぶ必要がある内容を保険数理に直結する部分を抜粋して記載されている。

本章の構成は次のようになっている。第1章で確率論の基本事項、第2・3章で保険