

## まえがき

経済活動のグローバル化、インターネット技術の高度化およびパソコン・携帯端末の普及に伴い、企業・組織の経営はますます複雑になってきている。国内同業者との競合だけでなく、外国や異業種からの激しい競争にも直面しなければならない。このため、優れた経営者の経験や勘は相変わらず欠かせないものの、組織内外の各種データをまとめて、統計解析や人工知能などのツールも有効に活用し、従来手作業で発見できない情報・知識を掘り出して、さらにこれらの情報・知識を経営問題の解決に活かすことはますます重要になっている。

これに対応して、最近各大学の経済経営系学部および大学院などにおいて、統計学と統計解析関連の授業が増えている。同時に企業の実務家も統計解析に興味をもちはじめて、その象徴として、さまざまな統計解析関連の入門書が出版されている。

本書は経営と信用リスクのデータ科学を題目として、次の事情を背景として企画されたものである。

- 経営分析に関しては、財務分析の延長として財務指標の計算と比較を論ずる図書が多いが、高度な統計ツールを用いた経営データ解析に関するものが少ない。一方では、統計解析や人工知能手法に詳しい理工系出身者が経営データ解析に取り組んでいるが、経営に関する知識の不足で解析結果の解釈と活用は必ずしもうまく行われていない。
- 信用評価または信用リスク分析に関しては、VaR（バリュー・アット・リスク）やデフォルト確率を指標として、確率モデルを解説する図書は多いが、企業で実用できる格付モデルに関するものはほとんどない。

この 2 点を踏まえて、本書は文系学部出身者には実用的で有効な統計解析と人工知能手法、理工系学部出身者には解析データ収集と解析結果の解釈・活用に必要な企業経営と信用評価の基本経営知識を提供することにより、経営の発想と統計解析・人工知能ツールを結びつけることを狙いとする。この目的を達成するために、以下の点に留意しながら執筆した。

- 従来の経営分析を体系的に整理したうえ、数多くの統計解析と人工知能手法の中から、实用性の高いものを選んで、経営分析へのこれらの手法の活用について、経営分野の実例を用いてわかりやすく解説する。
- 信用リスク評価に関しては、学者・研究者が盛んに研究している確率モデルではなく、一般企業において実用できる信用格付モデルに重点を置き、信用リスク評価の手法を体系的に解説する。また、金融機関および一般企業における利用可能性を考慮し、財務データに基づいた財務的アプローチだけでなく、企業の日常取引データなどに基づいた非財務的アプローチも説明する。
- R を用いて各種の統計解析は簡単にできるものの、パラメータの設定や解析結果の解釈を

正しく行うために、関連手法の基本発想と基本的な数式を知らなければならない。このため、煩雑な数式の演繹・導出過程をすべて省略して、各種手法を理解するために必要な数式を簡潔に紹介する。

- 実用性を重視し、本書で説明する各種手法はすべて R プログラムを提供する。そして、これらのプログラムと実行結果を容易に理解してもらうために、すべての行に注釈をつける。
- R プログラムの実行結果を示すだけでなく、その結果に関する解釈も詳しく説明し、これにより各種の解析手法と企業経営とのつながりを理解してもらう。また、実行結果を踏まえて、R の関数を利用する際の注意点とエラー回避のコツを解説する。
- 同じ手法に関して、複数の R パッケージが利用できる場合、関連パッケージの特徴をできるだけ詳しく紹介し、今後の実務・研究活動のために参考にできる情報を提供する。また、同じ手法でパラメータチューニングが必要な場合、パラメータチューニングに必要な知識、手順とヒントを提供する。
- 読者の便利さを図るために、本書に掲載されている R プログラムと利用されるデータセットはすべて共立出版のホームページからダウンロードできる。URL は「<http://www.kyoritsu-pub.co.jp/bookdetail/9784320111127>」である。

本書は R の入門書ではないので、R プログラムの詳細は関連の図書を参照されたい。本書の読者は主に企業の実務者、経営経済および経営工学分野の大学生・大学院生であるが、R を用いて経営分析と信用評価を行おうとするすべての人には間違いなく役立つであろう。

2011 年 3 月東日本大震災と原発事故が発生し、避難先のホテルで本書の原稿を書き始めてから、4 年間もの歳月が経った。特別な時期で評議員として 4 年間にわたり大学内外の業務に追われていたこともありながら、自分の懈怠により原稿の完成はのびのびと遅れてしまい、本シリーズの編者金 明哲氏（同志社大学教授）および共立出版編集部横田穂波氏には多大なご迷惑をかけたことに心よりお詫びする。同時に本書の企画と執筆に際して、多数の貴重なご指摘をいただいた金明哲氏、それに本書の執筆を勧めてくださった姜 興起氏（帯広畜産大学教授）には深く謝意を表する。

博士学位の取得から福島大学赴任後の研究・教育まで、あらゆる公私活動において、多大なご指導をいただいた恩師北岡正敏氏（神奈川大学名誉教授）と太田宏氏（故人、大阪府立大学名誉教授）には心より御礼を申し上げる。また、福島大学の勤務に際してはさまざまなご教示をいただいた星野珙二氏（福島大学名誉教授）には深甚なる謝意を表する。さらに、この場を借りて、地震直後からたいへんご心配くださいり、温かいお励ましをいただいた皆様に心から感謝の意を表する。

2015 年 3 月

董 彦文