

## はじめに

本書は、金融や投資理論などの基本を理解し、またVBAなどの他のプログラミング言語にすでにある程度慣れ親しんでいる、金融のデータ分析に興味がある方を対象とした、R言語を用いた金融データ分析についての入門書である。

R言語は、特にデータ分析や統計処理に強いプログラミング言語として急速にその人気を伸ばしており、海外においては金融のデータ分析においても幅広く活用されている。たとえば、R言語のファイナンスへの応用を企図したR/Financeカンファレンス (<http://www.rinfinance.com/>) が2009年から毎年開催されており、日進月歩で進化し続けているR言語の新機能の動向やその応用例を知るための非常に有用な機会となっている。R/Financeで使用されたプレゼンテーション資料は上述のWebサイトで公開されているものが多数あるので、興味ある読者は確認してみるとよいだろう。

一方、日本においては、「統計分析に強いR言語」という側面が強く取り上げられる一方、特に金融データに対するR言語の活用が進んでいないように思われる。これには、「周りにR言語の使用ユーザーがいない」・「R言語を覚えることの費用対効果が不明瞭」・「新しいものを覚えるのが億劫」などさまざまな理由が考えられるが、「R言語を使うための、はじめの第一歩をどう踏み出すべきかがよくわからない」という点が何より難しいのではないかと著者らは考える。したがって、本書ではこのような問題意識のもと、R言語の基本的な操作方法から、個人でも可能な金融データの取得法、およびそのデータ分析の方法までの一連のプロセスについてできるだけ平易に解説することを目指した。

また、R言語においてはパッケージを活用することで、作業が大幅に簡素化されるケースが多々あるため、本書においてもパッケージの紹介を多数行うように努めた。特に、データの取得については、近年の世界的なオープンデータの流れにより、個人でも容易に株価・経済指標・財務などのデータを取得できるような環境が整ってきている。この流れは、金融データ分析環境構築を強力にサポートしてくれるだろう。本書がR言語の習得、そしてR言語を活用した実際のデータ分析の一助となれば幸いである。

本書の構成は以下のとおりである。

まず第1章において、R言語の概要、およびインストール方法について説明した後、その統合開

#### iv はじめに

開発環境 (Integrated Development Environment, IDE) である RStudio のインストール, および以降の章で必要となる R 言語の基本的な操作について解説する. 特に金融データにおいては時系列のデータを処理するケースが多いため, 時系列データの操作方法についてもあわせて解説する.

第 2 章においては, 近年の Web 技術の発達に伴い, 政府系金融機関などが経済指標や金融市場の情報等のデータを公開し, かつ, それに対する API(Application Programming Interface) も提供していることを鑑み, Web を介した金融・経済データの取得方法について記した. R 言語には各種 Web 上のデータへアクセスするための API を活用したパッケージが多数用意されており, 金融・経済データについても多数取得可能な状況がすでに整っている. 本章を通し, 個人でも簡単に金融・経済データを手に入れることができる環境が整いつつあることを強く感じられるだろう.

第 3 章においては, 欠損処理/補間や統計検定といった, データを分析していく前に実施する必要があるデータの前処理について解説する. R 言語を活用することで, これらの処理がいかに容易に実行可能であるのかを理解していただきたい.

第 4 章においては, 分析結果を把握するための手段としての可視化, およびデータの要約について解説する. 特に, リスク指標やパフォーマンスの表示といった, 金融データ特有の表示について, R 言語の拡張機能であるパッケージを活用し, どのように可視化や要約を行うかについて説明する.

第 5 章においては, 上場企業に関する財務データの取得方法を説明する. 個別企業を対象とした分析を実施する場合は, 当該企業の財務情報を利用する場合が少なくない. そこで本章では, 業界のデファクト・スタンダードである XBRL と呼ばれる XML をベースとした財務データ特化言語の処理法を通し, 上場企業に関する財務データの取得方法を説明する.

最後に, 第 6 章においては, 経済・金融市場における時系列データに対し, R 言語を使った時系列解析について説明する. 特に, リスク管理などの金融実務で重要となる, 複数の時系列間の依存構造のモデリング, ボラティリティ変動のモデリングを紹介する.

最後に, 本書の内容や意見, 有り得べき間違いはすべて著者らの責任であり, 本書は所属組織の見解を示すものではない. 本書の執筆にあたり, 共立出版株式会社の横田穂波氏には多大なご尽力をいただいたこと, 心から感謝致したい.

2014 年 7 月

著者一同