

まえがき

情報化社会において、ビッグデータを如何に上手に活用するか、活用能力によって未来が左右される。このような時代の学生にとって、確率・統計は最も重要な教科の1つである。

確率・統計の教科書には表計算ソフト Excel が使われている本が多く、統計処理ソフト R が使用されている本はまだ少ない。Excel は使いやすいソフトであるが柔軟性に乏しい。一方、R は簡単なプログラミングにより、Excel に比べて高度で、かつ、幅広い処理が可能なソフトである。

R はビッグデータの処理にも適しており、情報化社会ではデータ処理の必要性は理系、医療系、経済・経営系…など全分野の学生に課せられている。

我々は、これまでの“確率・統計”の教科書に“統計処理ソフト R”を加え、「Rの基本的な使い方から R による統計計算まで」を丁寧に解説した教科書を執筆したいと考えていた。学生は、これによって「確率・統計の基礎を理解した上で、複雑な計算は R で行えるようにしてほしい」との思いが強い。講義で計算方法を学んでも多量データについて筆記で計算することは不可能に近い。多量のデータの処理は R で行い、得られた結果から必要な情報を抜き出す力を養ってほしいと考えている。

この教科書は、筆者らの長年の授業経験をもとに、大学生や高専生を対象に2単位の講義に対応して編集しているが自習書としても学習できるように、入門書レベルでわかりやすく書かれている。

「確率・統計」の教科書の目指すところは、「母集団から抽出された標本をもとに、母数（母平均，母分散，…）の推定・検定ができるようにすることにある」といっても過言ではない。この目的のために、各章は次のような項目を取り上げ、わかりやすく書いている。

第1章 確率

1.1 確率の基本的な性質

1.2 統計資料

1.3 確率変数と分布

「確率」は「統計」を理解するための前準備の勉強と思ってもよい。「確率」の勉強ではシグマ \sum や積分記号 \int がよく使われるが、数学が苦手な読者もいると思われるので、できるだけ高校の数学で理解できるように心がけた。

第2章 統計

主な項目は以下である。

2.5 標本抽出

2.6 各種分布と統計量

2.7 区間推定

2.8 仮説検定

これらの項目は統計学の中核となる。第2章の半分以上のページを使い、標本の抽出、標本からの各種統計量の定義、統計量と各種確率密度関数（各種分布関数）との関係、各種分布関数と統計量を使った区間推定と仮説検定の数式理論、さらには、これらを確実に理解するために区間推定と仮説検定の計算例を具体的に示して丁寧に説明している。満足していただけるものと信じている。

第3章 統計ソフト R による統計計算

3.1 R の基本的な使い方

3.2 R による基本的な統計計算

3.3 Rによる各種実習

本章では、Rについて基本的な解説しか行っていない。Rをすべて紹介するにはそれだけで数百ページを必要とする。本書で基本的な使い方を理解されたら、Rに関する多くの書物や、インターネット上に多くの情報が公開されているので、それらを参考にしてより高度な利用方法を追求してほしい。

なお、Rのインストールについては、共立出版のホームページ

<http://www.kyoritsu-pub.co.jp/bookdetail/9784320113220>

に公開しているので、参考してほしい。

また、理解を深めるために、各章には【例】と【問】をできるだけ多く取り入れ、丁寧に解答している。章末には、その章の理解度をチェックするために、本文中の【例】と【問】をまとめて再掲している。

さらに、この教科書は企業などでRを使ったデータ処理に携わる初心者向けの参考書にもなるように編集している。

本書は、できるだけ少ない紙面で入門的な範囲を理解できるように編集しているために、数学的に厳密さを欠いた箇所も多々あると思われるがお許し願いたい。

本書が確率・統計、および、統計ソフトRの入門書として広く使用され、さらに専門に進むための糸口になることを望むものである。

最後に、本書の出版にあたり、共立出版株式会社教科書課 清水隆氏、編集課 菅沼正裕氏に終始多大なご協力を賜り深く感謝申し上げたい。

2017年9月

著者一同