

まえがき

本書は情報学部および工学部を対象とした数値計算の教科書としてだけでなく、その演習書としても利用できることを考慮して執筆した。全体の構成を理論と演習半々とし、各章に豊富な演習課題を設けその問題の解説を充実させた。演習の解答として、情報系学部で用いる C 言語に加え、工学系学部で現在も用いられている Fortran のプログラムを配布している。この理由は現在も工学部の研究室ではソフトウェア資産の都合から、Python などの新興言語に加えて C や Fortran を扱うことが多いためである。想定される読者は、C もしくは Fortran の入門レベルのスキルがあり、かつ高校における理系数学の素養がある方である。特に本書で紹介する数値計算の考え方の導出については、なるべく高校の理系数学の知識でも理解できるように説明を加えた。また図を多めに記載することで、数値計算アルゴリズムを数学的、直感的にわかりやすく理解できるように心がけた。さらに実際の実装と動作の観点からも、アルゴリズムの説明をした。そのため、工学部や情報学部での数値計算の教科書・演習書として好適な書籍になったと思っている。

本書ではプログラム自体も一部掲載し、読者に数値計算の考え方の理解が得られるように考慮した。プログラムは主要な部分のみ教科書に載せ、詳細は共立出版ホームページにて別途配布する動作確認済みのプログラムに梱包している。この理由は筆者の経験上、数値計算の教科書には、C や Fortran のプログラムは記載されているが、動作可能なプログラムが配布されていることが少ないと感じることによる。その点において本書はプログラムを実行させたいうえで、その動作を理解するのに十分な書籍と考えている。

また「より深く学ぶために」として大学院レベルの内容も簡単に記載し、修士課程以降の研究展開について道筋がわかる記載をした。一方で誤差評価や解の安定性の話題は最低限に留め、数値計算のアルゴリズムとプログラム上の説明を強化している。そのため、数値解析の教科書としては入門的な内容となっている点は予めご了承ください。

本書の執筆はアルゴリズムの解説を片桐が担当し、プログラムの用意と解説は大島聡史准教授が担当した。いずれも名古屋大学情報学部において数値計算と演習、およびプログラミング言語の演習を担当している教員である。そのため、演習書としては広く通用する書籍の執筆ができたと自負している。

最後に本書の出版について機会を与えてくれた、共立出版の天田友理氏に感謝の意を表する。

本書の内容が、機械学習を含む数値計算シミュレーションを志す学部学生において有益であることを望んでいる。