

はじめに

こんにちは。

本書は、Java で実現した豊富なプログラム例を通じて、アルゴリズムとデータ構造を学習するための本です。

おそらく本書を手にとったみなさんは、Java について多少の知識はある方でしょう。なぜ、Java そのものの学習だけではなく、アルゴリズムとデータ構造の学習も必要なのでしょう。その理由の一つは、以下に示すような問題にぶつかった際に、簡単に問題を解決する能力を身に付けるためです。

- データの集合の中に、ある特定の値が入っているかどうかを調べたい。
- 配列の要素を小さいほうから順に並べたい。
- 二つのデータの集合に共通するデータを抽出したい。
- 常に 50 音順に並ぶように、データの集合を構造化したい。

本書では、基本的なアルゴリズムとデータ構造にはじまって、目的とするデータを見つける探索やデータの並びを一定の順序で並びかえるソート、スタック・キュー・再帰的アルゴリズム・線形リスト・2分探索木などを学習します。

学習にあたっては、数学そのものは不要ですが、論理的な思考能力は必要です。そのため本書では、難しい理論や概念を視覚的なイメージで理解できるように、229 点もの図表を示しています。すべての解説を見開きの 2 ページ単位とすることによって、図表やプログラムと対比しながら解説を読み進めていただけるように工夫しています。

また、本書に示す 88 編のプログラムは、単なるサンプルではなく、どれも実際に動作するものばかりです。

*

本書を読破して、アルゴリズムとデータ構造に関する基礎的な知識と、それらを活用した Java プログラミングの技術を習得していただければ幸いです。

2007 年 9 月

柴田 望洋

本書の構成

本書は、以下に示す章から構成されます。

- 第1章 基本的なアルゴリズム
- 第2章 基本的なデータ構造
- 第3章 探索
- 第4章 スタックとキュー
- 第5章 再帰的アルゴリズム
- 第6章 ソート
- 第7章 集合
- 第8章 文字列探索
- 第9章 線形リスト
- 第10章 木構造

おおむね難易度の低いほうから高いほうへと並んでいますので、章の順序に沿って学習を進めていただくとよいでしょう。

- ▶ 第1章および第2章の内容は、それ以降のすべての章の基礎となっています。また、第3章で学習する「線形探索」は、それ以降の多くの章で応用されます。第4章の『スタック』の知識は、第5章と第6章が必要です。

なお、学習の順序が逆となる箇所もあります。第3章で学習する「ハッシュ法」では第9章の知識が必要となり、第6章の「ヒープソート」では第10章の知識が必要となります。

本書は、Javaに関する基礎的な知識を読者がもっていることを前提としています。ただし、Javaの言語やライブラリに関して、補足的な解説を随所で行っていますので、(難易度の高い部分を除けば) Javaの入門用テキストとの並行学習も可能です。

本書のプログラムは、Javaの新しい機能である、ジェネリクス・列挙・**Scanner**クラスなどを利用していますので、Javaのバージョン5以降で動作します。

なお、全ソースプログラムは、以下のホームページからダウンロードできます。

- 柴田望洋後援会オフィシャルホームページ <http://www.bohyoh.com/>

- ▶ 学習するアルゴリズムとデータ構造の知識を応用して、みなさんのプログラミング力をより一層高められるよう、本書は94問の演習問題を出題しています。もし、本書の全演習問題を軽々と解けるようになれば、かなりの実力が身に付くはずですよ。

上記のホームページでは、演習問題の解答を公開しています。また、本書に関する情報だけでなく、Java、C言語、C++、情報処理技術者試験や中国武術など、たくさんの情報を提供しています。ぜひご覧ください。