

はじめに

情報処理やプログラミングに関する本は世の中に多数ある。本書もその一つとなるので、まず、本書の目的を明らかにしておこう。本書は、理工系の大学に入学したばかりの学生が、初めて情報処理とプログラミングを学ぶときの教科書として執筆された。情報処理を学ぶとき、情報処理を使う立場と情報処理に必要なものを造る立場とがある。どちらの立場で学ぶかが決っていない一般の理工系学生は何を学ぶべきだろうか。これが本書を執筆しなければならなかった動機であった。世の中にある類書はどちらかの立場で書かれているように思われた。そこで、この二つの立場の共通項に注目しつつ、どちらの立場にとっても将来必要とされる知識を提示し、その知識が生まれた理由：「何でこの知識が必要なのだ」、「どうしてそんなことをしなければならないか」を考えるヒントを提示したいと考えた。共通項としては、処理の仕方を創りだす上での考え方、専門的にいえばアルゴリズムを設計する方法論を考えた。つまり、書かれた知識それ自体を学んで欲しいわけではなく、その知識を生み出す方法、その知識の根拠を学ぶためのものとして、執筆された。知識を記憶するのではなく、方法・考え方を身につけて欲しい。

この目的を具体化するため、次の3点を本書の特色とした。1つ目はプログラム開発のための道具としてPADを採用したこと、2つ目はプログラム言語としてCを採用したこと、3つ目は初めて学ぶものがみずから問題を探せるような演習問題を考えたことである。

従来のフローチャートは非常に具体的な既知の処理方法をいかに組み合わせるかという、いわば、ボトムアップ的な方法をサポートするもので、出来上がったフローチャートは容易に理解し得るだろうが、それを作成する過程が経験に依存してしまう。それに対して、PADは概念的な問題の記述から段々に具体化・詳細化していくもので、トップダウン的な方法であり、アルゴリズムを素直な考え方で自然な形で作成でき、構造的なアルゴリズムを開発できるという特徴をもっている。

プログラムはアルゴリズムの機械可読な形での記述である。PADによって導入された自然な制御構造をプログラム言語によって素直に記述でき、卒業研究などにおいてもよく使われている、ということによってCが選ばれた。理工系での計算機利用は、数値計算や数値シミュレーションなどで従来の遺産を考えるとFORTRANも候補に上がった。また、構造的なアルゴリズムを素直にプログラムとして書き下すことができるものとしてPascalが最も優れており、パソコンなどで使われているが、これからのワークステーションの普及を考えて、あえてCを選んだ。Cの基本的構文を使ったプログラミングで身につけた経験は、違う言語を使う場合にもその理解を助けると考えている。

演習問題としては理工系の専門課程で使われている有限要素法などの複雑なものはやめ、大学初年でわかる知識について計算機を使ってみる、実験レポートなどの作成にも使えるという実用性を考えて選んだ。テキスト処理やデータベース、統計処理、簡単な数値計算などである。

本書の構成は、第I部で情報処理の考え方の基本を述べ、第II部ではCプログラミングに必要な基礎的項目を解説し、第III部では演習問題を中心に解説した。第IV部では、アルゴリズム設計の上で知っておいて欲しいコンピュータに関わるいろいろな知識を解説した。特に最後の章は、本来、第

I部の章にして最初に学んでほしいものであるが、プログラムの作成を一通り体験してからのの方が理解しやすいであろうという考えであえて最後においた。最初にざっと目を通すことをお勧めする。

本書の内容は最初、「Pascalによる情報処理入門」として書かれた。その執筆者は工学部学生の情報処理概論・演習の講義を担当した方々で、澤田恵介助教授、山本悟助教授、小林広明助教授、根元義章教授、羽生貴弘助教授、富樫敦助教授、安倍正人助教授、米本年邦助教授、青木秀之講師、谷口尚司助教授、安斎浩一助教授、徳永幸之講師、渋谷純一助教授と我々であった（順不同、身分は1997年当時）。本書の執筆にあたって多くを引き継ぎ参考にした。ここに記して感謝する。本書のプログラムの実行チェックや原稿の整理において、大学院生の杉浦茂樹氏にたいへんお世話になった。本書ができるまでの献身的な努力に深く感謝する。

本書が初期の目的を十分に達成しているかどうかは、読者の判断に委ねるが、わずかでもみずからの好奇心から問題を発見し、解く方法を見つけ、実現することに本書が役に立つならば、著者らの喜びとするところである。

なお、本書はこれまで昭晃堂から出版されていたものであるが、この度、共立出版より発行される運びとなりました。

2014年8月

著者一同