

## まえがき

私がプログラミングに初めて接したのは1979年、当時私は小学6年生でした。まだ携帯電話が普及していなかった時代に、当時高校生の親戚が友人との会話にトランシーバーという機械を使用していました。親戚はその専門月刊誌を買っていたのですが、どうも専門的すぎて読む気がしなかったようで、たまたま訪れた私の家に置き忘れてしまいました。そしてその雑誌を偶然にも私が読み、その雑誌の連載記事にBASICというプログラミングの解説が載っていたのに興味をもって、独学を始めたのでした。

小学生の私が、なぜその連載記事からプログラミングを習得できたのか、薄れる記憶をたどって思い出しました。おそらくその一番の秘訣は、それが教科書ではなく商用月刊誌の連載だった、という点にあるような気がしています。月刊誌の中の8ページ程度の短い記事の中で、簡潔に要点を説明してあったこと、そしてサンプルプログラムが身近なものであったことが、私にとって非常に大きな魅力だったように思います。

私はどうしてもそのプログラムを動かしてみたくなり、秋葉原の電気街に一人で行って見ました。そこには店頭展示品のパソコンが数台ありました。私はノートに書きとどめたプログラムを打ち込んで実行し、想定通りに答えが出るのも確認しました。電気街のおじさんは優しく、私が長い時間にわたって店頭展示品を独占していたのを黙認してくれていました。

私はその月刊誌を通して、プログラミングをはじめとする情報技術に興味を持ち、理工学部に進学してコンピュータ会社に就職し、13年間の企業生活を経てお茶の水女子大学の教員になりました。しかしその月刊誌がなかったら、自分は大学教員になるどころか、理工学部に進学していたかさえ、わかりません。親戚が私の家に月刊誌を置き忘れた、という小さなハプニングは、実は私の人生を大きく決める非常に大きなハプニングだった、といえるかと思います。

そして縁があって2007年、出身大学でプログラミングの授業を持つことになりました。そのとき真っ先に思い出したのは、小学生のときの雑誌、そして電気屋の店頭展示品でした。私は母校に恩返しをするつもりで、そして秋葉原でお世話になったおじさんに恩返しをするつもりで、夢中になって100ページ以上にわたる講義資料を書きとどめ、そして毎年の講義に使いました。

私は2012年に本務先のお茶の水女子大学で学科長という役職に1年間就任した際に、多忙ゆえにその講義科目を後輩に譲りました。この100ページ以上の資料は現在も母校で活用されていると聞いています。

そして2013年、本務先のお茶の水女子大学にE-bookという制度ができ、書籍を無償公開できる機会を得ることができました。現在も出身大学で活用され続けている資料とはいえ、出身大学だけでなく本務先の誰かの役に立つかもしれないという思いから、またインターネット上でプログラミングを勉強する誰かの役に立つかもしれないという思いから、この拙い講義資料をE-bookで公開することにしました。

私は、小学生の時に読んだ月刊誌の連載記事を目標にして講義資料を作成しました。その方針にしたがって本書も、まずサンプルプログラムありきで構成を組み、その構成にしたがって技術的内容の説明順を決める、という考え方で構成されています。

30年前の小学生当時の私と同様な感覚で、プログラミングに親しむ学生が増えることを祈りつつ。

2013年某日

伊藤貴之

## 謝辞

本書を公開するにあたり、筆者の幾多のわがままにも丁寧にご対応いただいた、お茶の水女子大学図書・情報チームの関係各位、その他の関係者の皆様に深く感謝いたします。

本書は出版社等の専門家による校正を一切経ていない代わりに、お茶の水女子大学の大学院生による内容確認を経ています。丁寧に本書を精読してくださった、お茶の水女子大学大学院博士前期課程の福手亜弥氏、山本華子氏に深く感謝いたします。

筆者が博士号を取得する際に指導教員として大変お世話になり、さらに筆者に Java 言語の非常勤講師の機会を授けてくださった、早稲田大学大石進一教授に深く感謝いたします。

筆者の 5 年間の Java 言語の非常勤講師を通じて、授業評価アンケート等を通してたくさんの履修者の方々に参考になるお言葉を頂戴しました。当時の履修者の方々に深く感謝いたします。

筆者が初めて Java 言語に関わったのは、筆者が日本アイ・ビー・エム株式会社東京基礎研究所に研究員として勤務していた時のことです。楽しくともに研究開発を進めさせてくださった当時の研究員の方々に深く感謝いたします。

本書の執筆中に、Java 言語に関するいくつかの書籍、およびインターネット上のたくさんの情報を参考にさせて頂きました。Java 言語の普及に携わってきた多くの皆様に感謝いたします。

「まえがき」にも書きました通り、筆者がいま幸せな大学教員生活を送っているのは、小学生時代の家庭での偶然、当時の電気街での親切な計らい、それ以降の家族や友人の理解のおかげと認識しています。これまでの筆者の人生に関わってきた皆様に感謝いたします。

## 本書の構成

本書は筆者が非常勤講師を担当した大学の講義資料をそのまま再構成したものです。そのため本書の説明の難易度は全て、その大学での履修生の習熟度が基準になっています。その点をご容赦下さい。

本書は書店等で有償販売されている書籍と異なり、出版社等の専門家による校正を経ていません。講義資料をほとんどそのまま再編集した書物である点をご理解ください。

本書は大きく以下の3部から構成されています。全て、プログラミング実習科目を担当した時に教えた内容をそのまま載せています。

1～10章: Java 言語のサンプルプログラムおよび各文法の紹介。

11章: 筆者が担当した Java 言語科目にて出題した課題。

12～13章: 筆者が担当した Java 言語科目にて資料の付録につけた各種情報。

まずは1章以降のサンプルプログラムを動かして頂き、続いてそのサンプルプログラムを構成する各文法を理解する、という順番で各章を理解して頂き、必要に応じて課題や各種情報をご参照頂ければと思います。

## 学習を始める前に

プログラミングを実際に始める前に、お手元のパソコン上に以下のソフトウェア環境を揃える必要があります。これらをどのように導入してどのように準備するか、どのように操作するか、については本書では記述しません。お近くの詳しい人に教わって下さい。

### コマンド実行環境

Windows ならコマンドプロンプト、Mac OS ならターミナルと呼ばれているアプリケーションです。キーボード入力でのコマンドを実行するために必要ですので、使い方を覚えておいて下さい。本書では以後「ターミナル」と呼びます。

### Java 言語の開発環境

お手元のパソコンには Java Development Kit (JDK) というソフトウェアが導入されている必要があります。このあと何度となく出現する「java」および「javac」というコマンドは、この JDK を導入していることを前提として用います。

### テキストエディタ

文字情報を打ち込んでファイルに保存するアプリケーションです。Windows ならノートパッド(メモ帳)、Mac ならテキストエディットが付属されていますが、もっと高機能なテキストエディタをご自分で選ばれたほうがいいかもしれません。

### PDF ファイル閲覧環境

本書を紙ではなくパソコンの画面上で閲覧したい場合には、PDF ファイルを表示できるソフトウェアが必要になります。

# 目次

<b>1</b>	<b>計算</b>	<b>8</b>
1.1	【サンプルプログラム】BMI の算出	8
1.2	文字列と数式	9
1.3	変数と代入	10
1.4	変数の型	11
1.5	四則演算	12
<b>2</b>	<b>条件分岐</b>	<b>13</b>
2.1	【サンプルプログラム】おみくじ	13
2.2	if 文による条件記述	14
2.3	if 文と else 文による条件分岐	15
2.4	条件の論理積と論理和	16
<b>3</b>	<b>反復・配列</b>	<b>18</b>
3.1	【サンプルプログラム】戦争ゲーム	18
3.2	for 文による反復	19
3.3	while 文による反復	21
3.4	do-while 文による反復	23
3.5	配列	23
3.6	continue 文と break 文	24
<b>4</b>	<b>クラスとメソッド</b>	<b>26</b>
4.1	【サンプルプログラム】当たり付きアイス	26
4.2	クラス	27
4.3	メソッドと return 文	27
4.4	複数のクラスを用いるプログラム	30
4.5	new 命令とコンストラクタ	32
<b>5</b>	<b>プログラミングの習慣</b>	<b>35</b>
5.1	インデント	35
5.2	カッコの省略	36
5.3	コメント	36
5.4	変数名・定数名・クラス名・メソッド名	37
<b>6</b>	<b>入力と出力</b>	<b>38</b>
6.1	実行時の引数	38
6.2	標準入力	39
6.3	標準出力	40
6.4	【サンプルプログラム】相性占い	40
<b>7</b>	<b>その他の知識：パッケージ・例外処理・いくつかのキーワード</b>	<b>44</b>
7.1	package	44
7.2	import	45
7.3	例外処理：try と catch	46
7.4	public と private	47
7.5	static	48

<b>8</b>	<b>ファイル入出力</b>	<b>50</b>
8.1	ファイル入力	50
8.2	ファイル出力	53
<b>9</b>	<b>オブジェクト指向に関連する用語群</b>	<b>55</b>
9.1	オブジェクト指向	55
9.2	派生と継承：extends	56
9.3	オーバーライド：final と abstract	57
9.4	仕様と実装：interface と implements	58
9.5	【サンプルプログラム】複数の相性占い師	59
<b>10</b>	<b>アルゴリズムを考えながらプログラムを書こう：ポーカーゲームを例にして</b>	<b>64</b>
10.1	ポーカーとは	64
10.2	プログラミングその1：5枚のカードを引く	64
10.3	プログラミングその2：5枚のカードを小さい順に並べ替える	66
10.4	プログラミングその3：ハンドを判定する(1)	67
10.5	プログラミングその4：ハンドを判定する(2)	69
10.6	プログラミングその5：各々のハンドが何回ずつ出現するか集計する	69
<b>11</b>	<b>【課題】ここまでで紹介されたプログラムを拡張してみよう</b>	<b>71</b>
11.1	課題1：おみくじの拡張	71
11.2	課題2：戦争ゲームの復習	71
11.3	課題3：数当てゲーム	72
11.4	課題4：相性占いの拡張版	73
<b>12</b>	<b>【付録A】プログラミングとは</b>	<b>76</b>
12.1	プログラミング	76
12.2	プログラム言語	76
<b>13</b>	<b>【付録B】初めてのLinux環境</b>	<b>78</b>
13.1	Linuxとは	78
13.2	Linuxシステムにログインする	78
13.3	ログイン後の操作とログアウト	79
13.4	ターミナルとブラウザの起動	80
13.4.1	ターミナル	80
13.4.2	ブラウザ	80
13.5	Linux上での主要なコマンド	80
13.5.1	ファイル	81
13.5.2	ディレクトリ(またはフォルダ)	81
13.5.3	ディレクトリの作成	81
13.5.4	ディレクトリの移動	82
13.5.5	ディレクトリの中身を見る	83
13.5.6	ファイルのコピー	83
13.5.7	ファイルの移動	83
13.5.8	ファイルの削除	84
13.5.9	Javaのコンパイルと実行	84
13.6	Emacsで文字情報を編集する	85

