

# Java の新人教育成果報告書

2007/06/29

玉城 乾一郎

## 1.目的

プログラミングとは何であり、どのようにして行うものなのかを、Java 言語の学習を通して理解し、プログラマーとして基礎的なプログラミングを行なえるスキルを習得する事を目的とする。

## 2.方法

参考書・Web サイトを用いて知識・概念を学習し、実際に練習問題・演習問題のプログラムを作成する事で基本文法・使用方法の学習を行なう。

## 3.結果

基礎的なプログラミングを行う為に必要なスキルを習得した。しかし、基本的なスキルのみなので、今後もスキルのレベルアップを目指した学習を行う必要がある。

## 4.結論

Java の新人教育によって基礎的なプログラミングを行えるスキルを習得出来た。しかし、一人前のプログラマーになる為にはもっと多くの知識・スキル習得が必要なので、今後も多くのプログラミングに関する知識を学習していく。

## 5.コメント

Java 教育は一旦終了しますが、それによって Java に対する学習が終わったわけではなく、今後も必要となるスキルなので、7月以降からは、Visual Basic を学びつつ、オブジェクト指向および、アルゴリズムのスキルを更に高めて行く事を目指していきます。

## 目次

	頁
[1] 目的 .....	1
[2] 対象システム .....	1
[3] 方法 .....	2
3.1 コーディング規約 .....	2
3.2 Java の基本文法（構造化プログラミングレベル） .....	2
3.3 Java の基本文法（オブジェクト指向型プログラミングレベル） .....	4
3.4 Java による DB 操作および SQL .....	5
3.5 デザインパターン .....	6
3.6 アルゴリズム .....	7
[4] 結果 .....	8
4.1 コーディング規約 .....	8
4.2 Java の基本文法（構造化プログラミングレベル） .....	8
4.3 Java の基本講文（オブジェクト指向型プログラミングレベル） .....	9
4.4 Java による DB 操作および SQL .....	10
4.5 デザインパターン .....	11
4.6 アルゴリズム .....	11
[5] 結論 .....	12
[6] 参考書および Web サイト .....	13
6.1 参考書 .....	13
6.2 参考 Web サイト .....	13

## [1] 目的

プログラミングとは何であり、どのようにして行うものなのかを、Java 言語の学習を通して理解し、プログラマーとして基礎的なプログラミングを行なえるスキルを習得する事を目的とする。

## [2] 対象システム

Java 教育で使用する開発環境を以下に示す。

- PC : HP Compaq dc5750 Small Form
- JDK : jdk1.6.0
- Eclipse : SDK3.2.2
- MySQL : MySQLServer5.2
- MySQL : mysql\_connector\_java\_5.1.0

## [3] 方法

基礎的なプログラミングを行なえるスキルを習得する為の学習手順を以下に示す。

### 3.1 コーディング規約

コーディング規約を読む事で学習し、以降の学習でのプログラム作成時には、コーディング規約を常に意識する。

### 3.2 Java の基本文法（構造化プログラミングレベル）

#### 3.2.1 「Hello World」を画面に表示

「Hello World」の文字を画面表示するプログラムを作成する。

#### 3.2.2 変数についての学習

以下に示す変数の型を使用し、変数の生成を行い、その値を画面表示するプログラムを作成する。

- ・ 整数値 (int 型)
- ・ 浮動小数点 (double 型)
- ・ 文字 (char 型)
- ・ 文字列 (String 型)
- ・ 論理値 (boolean 型)

#### 3.2.3 演算子についての学習

以下に示す演算子を使用し、変数どうしの演算を行い、演算結果を画面表示するプログラムを作成する。

- ・ 加算 (+)
- ・ 減算 (-)
- ・ 乗算 (\*)
- ・ 除算 (/)
- ・ 以上 (>=)
- ・ 以下 (<=)
- ・ 等価 (==)
- ・ 非等価 (!=)

### 3.2.4 条件判断文についての学習

以下に示す条件判断文を使用し、条件によって変化する変数の値を、画面表示するプログラムを作成する。

- if 文
- else if 文
- switch 文

### 3.2.5 繰り返し文についての学習

以下に示す繰り返し文を使用し、処理の繰り返しによって変化する変数の値を変化毎に、画面表示するプログラムを作成する。

- for 文
- while 文
- do~while 文

### 3.2.6 配列についての学習

配列を生成し、配列に格納している、すべての値を画面表示するプログラムを作成する。

### 3.2.7 演習問題 1 (0~99 の数当て)

0~99 までの整数値をランダムで選択、その数を正解値とし、キーボードからの入力によってその数を当てるゲームのプログラムを作成する。

### 3.2.8 演習問題 2 (3 桁の数当て)

3 桁の数 (数の重複は無し) をランダムで選択、その数を正解値とし、キーボード入力によってその数を当てるゲームのプログラムを作成する。

### 3.3 Java の基本文法 (オブジェクト指向型プログラミングレベル)

#### 3.3.1 オブジェクト指向について学習

オブジェクト指向についての知識・概念を参考書、Web サイトを用いて学習する。

#### 3.3.2 クラス・インスタンスについての学習

参考書・Web サイトを使用し、基本文法を学習する。また、以下の練習問題 1 のプログラムを作成する事で、クラス・インスタンスの使用法を学習する。

- ・ 練習問題 1 「データの要素を定義するクラスと、インスタンスを使用して、データの設定、データの表示をするクラスの作成」

#### 3.3.3 メソッドについての学習

参考書・Web サイトを使用し、基本文法を学習する。また、以下の練習問題 2 のプログラムを作成する事で、メソッドの使用法を学習する。

- ・ 練習問題 2 「練習問題 1 のデータの設定ロジック、データの表示ロジックのメソッド化」

#### 3.3.4 継承についての学習

参考書・Web サイトを使用し、基本文法を学習する。また、以下の練習問題 3 のプログラムを作成する事で、継承の使用法を学習する。

- ・ 練習問題 3 「データの要素を定義するクラスを継承した、新たな要素を追加するクラスの作成」

#### 3.3.5 クラスライブラリについての学習

参考書・Web サイトを使用し、クラスライブラリについて学習する。これまでの学習でも、気付かないうちに使用されているクラスもあるので、いままでのプログラミングを確認することでクラスライブラリの使用法を学習する。

## 3.4 Java による DB 操作および SQL

### 3.4.1 DB についての学習

Web サイトを使用して、DB の知識・概念を学習する。

### 3.4.2 SQL についての学習

Web サイトを使用して、SQL の知識・概念を学習し、SQL による DB の作成法と操作法の基本文法を学習する。

以下に学習する SQL の基本構文を示す。

- テーブルのデータを抽出する講文 (select 文)
- テーブルにデータを追加する講文 (insert 文)
- テーブルのデータを更新する講文 (update 文)
- テーブルのデータを削除する講文 (delete 文)

### 3.4.3 Java で DB 操作を行う方法の学習

Web サイトを使用して、Java から DB を操作する方法を学習する。Web サイトに記載されているサンプルを参照し、使用されるクラスライブラリの文法を確認し、処理の流れを理解する。

### 3.4.4 演習問題 3 (ユーザー情報管理システム)

DB で管理されているユーザー情報を操作するツールを作成する。本演習問題により、DB および Java から DB を操作する事をより深く理解する。

ユーザー管理テーブルのカラムを以下に示す。

- ユーザーID (id)・・・主キーであり重複、NotNull 制限
- パスワード (passwd)・・・NotNull 制限
- 氏名 (name)・・・NotNull 制限
- 部署 (department)
- 郵便番号 (zipcode)
- 住所 (address)
- 電話番号 (tel\_number)
- 携帯番号 (mobile\_number)
- メールアドレス (mail\_add)

Java によって行う操作を以下に示す。

- ユーザー情報取得 (select 文)
- ユーザー情報追加 (insert 文)
- ユーザー情報更新 (update 文)
- ユーザー情報削除 (delete 文)

## 3.5 デザインパターン

### 3.5.1 デザインパターンについての学習

参考書・Web サイトを使用し、デザインパターンの種類・知識・概念を学習する。

### 3.5.2 演習問題 4 (ユーザー情報管理システム)

演習問題 3 で作成したプログラムに、デザインパターンを適用したツールを作成する。追加機能として、画面に実行できる処理を表示し、処理の選択、データの入力を行える用にプログラムを作成する。

以下に適用するデザインパターンを示す。

- Template Method パターン
- Factory Method パターン
- Façade パターン
- Iterator パターン



## 3.6 アルゴリズム

### 3.6.1 アルゴリズムについての学習

参考書・Web サイトを使用し、アルゴリズムの概念・種類を学習する。

### 3.6.2 ソートについての学習

Web サイトを使用し、以下に示すソートアルゴリズムを学習する。

- ・ 選択法
- ・ 交換法
- ・ バブルソート
- ・ クイックソート

### 3.6.3 再帰呼び出しについての学習

参考書を使用し、以下に示す図形を描画する事で再帰呼び出しを学習する。

- ・ 円を描く（円の中に指定した円を描く）
- ・ シルピンスキーのギャスケット
- ・ コッホ曲線
- ・ 樹木曲線

## [4] 結果

### 4.1 コーディング規約

コーディング規約を読むことで、「分かり易いプログラミングとはどういうものか。」という事を学習した。しかし、実際にはその成果を反映出来ていないケースが多かったため、これからもプログラムを作成する時には、コーディング規約を常に意識していく必要がある。

### 4.2 Java の基本文法（構造化プログラミングレベル）

Java の基本文法の学習結果を以下に示す。

#### 4.2.1 「Hello World」を画面に表示

「Hello World」を画面に表示することによって、処理の結果を画面に表示する基本文法を習得した。

#### 4.2.2 変数についての学習

変数の基本文法を習得した。今後もプログラムを作成する上で、変数ごとの役割を明確にし、その変数に適した、型の選択が行えるよう学習する必要がある。

#### 4.2.3 演算子についての学習

演算子の基本文法を習得した。演算子には今回学習した以外にも多くの種類があるので、今後はそれらについても学習する必要がある。

#### 4.2.4 条件判断文についての学習

条件判断文の基本文法を習得した。条件判断は使い方によっては分かりにくいロジックになるので、シンプルにプログラムを作成するように注意する必要がある。

#### 4.2.5 繰り返し文についての学習

繰り返し文の基本文法を習得した。繰り返し文には、処理の終了条件を明確にする必要があり、これを間違えると無限ループといった現象を起こす場合があるので、プログラムを作成する時には常に注意する必要がある。

#### 4.2.6 配列についての学習

配列の基本的な文法を習得した。配列を使用する事で、多くの変数をまとめる事ができ、シンプルなプログラムを作成出来るようになった。

#### 4.2.7 演習問題 1 (0~99 の数当て)

本演習問題のプログラム作成を行った事で、キャスト・文字入力・例外処理・ランダムで数を選択といった処理の基本文法・使用法を習得した。

#### 4.2.8 演習問題 2 (3 桁の数当て)

本演習問題のプログラム作成を行った事で、Java の基本文法（構造化プログラミングレベル）の習得が出来ている事を再確認出来た。しかし、十分でないものもあったので、再度習得を行った。

### 4.3 Java の基本講文 (オブジェクト指向型プログラミングレベル)

#### 4.3.1 オブジェクト指向についての学習

オブジェクト指向の考えをプログラムに取り入れる事によって、複雑な機能を持つプログラムを作成する際でも、シンプルなコードを複数作成するだけで良くなり、それによって機能の修正・追加が容易になり、再利用性の高いプログラム作成が可能になる事を理解した。

#### 4.3.2 クラス・インスタンスについての学習

クラス・インスタンスの基本文法、使用法を習得した。クラス・インスタンスを使用することで、複雑なプログラムでもシンプルに作成出来るようになった。

#### 4.3.3 メソッドについての学習

メソッドの基本文法・使用法を習得した。メソッドを使用することで、プログラムにおける処理の分業分担が行え、シンプルなプログラム作成が行えるようになった。

#### 4.3.4 継承についての学習

継承の基本文法・使用法を習得した。継承を使用することで、一度作成したクラスを容易に修正、追加できる。その為、基盤となるクラスの作成を行えば、応用性のあるプログラム作成が出来るようになった。

#### 4.3.5 クラスライブラリについての学習

クラスライブラリの意味と役割を理解し、プログラム作成時に目的のクラスを使用出来るようになった。クラスライブラリには多くのクラスがあり、すべてを把握するのは難しいが、良く使用され、便利なクラスを把握出来るように、今後も学習する必要がある。

### 4.4 Java による DB 操作および SQL

#### 4.4.1 DB についての学習

DB は多くのデータを管理する事が可能であり、SQL を用いる事によって目的のデータを検索するといった操作が容易に行える事を理解した。

#### 4.4.2 SQL についての学習

SQL の基本文法を習得した。SQL の文法を使用する事によって DB の作成、操作を行なえるようになった。しかし、SQL にはまだ多くの知識が必要であり、今後も学習する必要がある。

#### 4.4.3 Java で DB 操作を行なう方法の学習

Java から DB 操作を行う為の手順と、必要なクラスライブラリの知識を習得した。この学習を通して感じた事は、Web サイト等のサンプルを、そのまま引用するのではなく、サンプルを読み、ロジックごとの役割、意味を確認し、自分でプログラム作成を行えるように理解する事が重要だという事であった。今後も、Web サイトを使用する機会は多いので、その考えを常に持ち続けていく必要がある。

#### 4.4.4 演習問題 3 (ユーザー情報管理システム)

本演習問題のプログラム作成を行った事で、Java から DB 操作を行う方法と基本的な SQL 文の使用法を習得した。また、複数のクラスを作成した事で、クラス・インスタンス・メソッドについて、より理解が深まった。

## 4.5 デザインパターン

### 4.5.1 デザインパターンについての学習

デザインパターンを学習する事によって、再利用性の高いプログラムの作成を行うスキルの理解を深める事が出来た。しかし、デザインパターンの方法を習得する為には、今後も学習を続けていく必要がある。

### 4.5.2 演習問題4（ユーザー情報管理システム）

デザインパターンを使用した事により、クラス・抽象クラス・インターフェースの一般的な使い方を習得した。この演習問題はこれまで習得したスキルの集大成的な問題であり、プログラミングのすべての動きを理解し、あやふやな知識では完成出来ないものであった。オブジェクト指向の理解を深める事ができ、Javaの基礎を習得出来たと感じた。

## 4.6 アルゴリズム

### 4.6.1 アルゴリズムについての学習

アルゴリズムの概念を習得した。アルゴリズムには多くの種類があり、目的によって使用するアルゴリズムも変わってくるので、今後も多くのアルゴリズムを学習する必要がある。

### 4.6.2 ソートについての学習

ソートに対するアルゴリズムを習得した。この学習によって、いかに効率良く目的の答えを導き出せるかが重要であり、その為にもアルゴリズムの学習は必要な事であると認識した。

### 4.6.3 再帰呼び出しについての学習

アプレットの基本操作および、再帰的な計算の方法を習得した。フラクタル図は、基礎的な計算だけで描く事が出来るが、自分では理解するのが難しい計算式であった為、プログラミングの知識を高めるだけでなく、数学レベルの計算を行える知識を習得する事も、プログラマーとして必要なスキルだと強く認識した。

## [5] 結論

プログラミングとは、コンピュータにある仕事をさせる為の手順を書き示すことであり、多種多様な言語が存在する事を知った。今回は、その中で良く使われている Java 言語のスキル習得を行い、基礎スキルの習得を行う事が出来た。しかし、一人前のプログラマーに成る為にはもっと多くの知識・スキル習得が必須である事を、体で感じる事が出来た。その為、今後も学習を続け一人前のプログラマーに成る事を目指す。

## [6] 参考書および Web サイト

### 6.1 参考書

- ・新しい Java の教科書
- ・やさしい Java 第 2 版
- ・Java 言語プログラミングレッスン (上)
- ・Java 言語プログラミングレッスン (下)
- ・Java 言語で学ぶデザインパターン入門
- ・Java による図形処理入門

### 6.2 参考 Web サイト

- ・eclipse で始めるプログラミング

[<http://www.atmarkit.co.jp/fjava/rensai3/eclipsejava01/eclipse01.html>]

- ・浅煎り珈琲 [<http://www.nextindex.net/java/index.html#basic>]
- ・とほほ Java 入門 [<http://www.tohoho-web.com/java/index.htm>]
- ・ソフトウェア構成論(演習)  
[<http://www.ialab.is.tsukuba.ac.jp/~maeda/class/06/sc/>]
- ・SQL 講座+++[smart] [<http://www.rfs.jp/sb/sql/index.html>]
- ・SQL -TECHSCORE- [<http://www.techscore.com/tech/sql/>]
- ・サルでもわかる 逆引きデザインパターン

[<http://www.nulab.co.jp/designPatterns/designPatterns1/designPatterns1-1.html>]

- ・矢沢久雄の早わかり GoF デザインパターン  
[<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20051201/225570/>]
- ・エクストリームプログラミング エピソード  
[<http://agileware.jp/articles/xp/xpepisode.html>]
- ・WAKU WAKU JAVA [<http://hp.vector.co.jp/authors/VA012735/>]