

よしだともこの Linux 事始めの書

第17回 UNIXネタにワイ・ワイ・ワイ

— その7 Java言語に初挑戦！

21世紀も京都ノートルダム大学では、
UNIXをネタにワイ、ワイ、ワイ。

京都ノートルダム女子大学
堀居ひとみ よしだともこ

My “Happy 伝えなきゃ！ Life”

よしだは、取材や会話などで、人が言われることに納得して、「その通り！ 私もそう思う！」と思ったら最後、それを1人でも多くの人に伝えなきゃ……、という使命感に燃えて、突っ走ってしまう傾向があります。会う人に熱く語るのももちろん、多くの人を読んでくれるような媒体(例えば、雑誌ね……笑)に書くチャンスも逃しません。まるで、猪突猛進(ちよとつもうしん)の猪みたい、と自分でも笑ってしまうほどです。

で、最近「その通り！ みんなに伝えなきゃ！」と思ったフレーズ「ベスト2」は、次のものです。

- (1) 大学にとってのお客様は学生ではない。将来の社会だ！
- (2) 学生時代というのは、将来、役に立つかどうか分からないことにも熱中できる貴重な時期だ！

まず(1)は、NHK教育テレビのある番組を見ていて出会ったフレーズなのですが、学生側にしても、お客様として一方的にサービスを受けているよりも、大学の教職員と一緒に将来の社会のために役立つ活動をする方が、はるかに楽しいと思うんですね。例えば、オープンソース関係の活動に関わるとか、雑誌記事のネタになるような活動に従事するとか、記事を書くとか……(笑)。これは、たぶん家庭や小中高校でも同じで、大人や教師が、一方的にサービスを提供しなければいけないという考え方は、どこか間違っていると思えるんですね。

次に(2)に関してですが、よしだの知り合いの、京都大学総合人間学部の立木秀樹(ついきひでき)先生が2000年12月7日に京都ノートルダム女子大学で、「Java言語入門講座」というレクチャーをしてくださったときに、冒頭の部分で話された以

下の内容に関連しています。

コンピュータで「メールができる、Netscapeが使える」というのは、すでに誰かが書いたプログラムを使っているにすぎない。コンピュータは、プログラムさえ書けばその通りに動いてくれるはずのもの。誰かが書いたプログラムを使っているだけだと、コンピュータの能力の一部を使っているにすぎない。

そのため、プログラムが書ければやりたいことは広がるが、やりたいことが「メールができる、Netscapeが使える」以外にはない学生には、プログラミングの授業が無意味に思えるようだ。プログラミングは手段なので、目的がないのに学ぶのは確かにつらいだろう。しかし、自分が学生だったときのことを考えると、まずプログラミングを学んでおいたから、その後、目的が生まれたときに「プログラムを書いて実現しよう」と思えた訳である。プログラミング言語には、そういうふうに将来、役立つかもしれない面があると思うので、学生の間に機会があれば学んでおいて欲しい。学生というのは、目的なしに何が学べる絶好の時期なのだから。

「将来、役立ちそうなことしかやりたくない」という発想の大学生、つまり、今の自分の知識の中では役立つとは思えないことは無駄だと判断してしまっている学生に、是非聞いてもらいたい名演説だなあ……と思いました。

ちなみに、立木先生が「Java言語入門講座」というレクチャーをしていただくことになったのは、昨年秋に共立出版から「すべての人のためのJavaプログラミング」という書籍を発行されたからでした。Javaの可能性については、日ごろから「学生に伝えなきゃ！」と思っていた私が本の売り込みも兼ねて、来てね……」と言い続けてやっと実現しました。

ということで、今回の記事は、その立木先生のJavaのレクチャーを受けて、1月23日のUNIX dayで実施した「Java言語に初挑戦！」です。その前に、立木先生のレクチャーの概要を4年生の堀居さんがレポートしてくれましたので、まずはそれ

をお届けします。

堀居ひとみさんによる Java入門講座レポート

コンピュータに何かをさせるものが「プログラム」で、OSやソフトウェアもプログラムです。プログラミングをマスターしておく、「コンピュータに何かをさせたい」という目的を持ったとき、それを実現させるために「プログラムを組む」という手段が使えます。それが、立木先生が学生に「プログラミング言語を勉強してほしい」と思う理由だそうです。

プログラムを書く言語には、C言語やPerl、BASIC、Javaなどがあります。そのうちのJavaは、Sun Microsystems社が1995年に発表した比較的新しい言語です。なぜJavaがこんなに普及したのかと言えば、この言語が「インターネット」の利用が一般的になった時代に非常にマッチしたものだからです。

一般的に、プログラムを作成しそれが利用されるまでには、

- ・ 作成者が、プログラムを作成する
- ・ 作成者が、利用者にプログラムを渡す
- ・ 利用者は、プログラムをインストールして使用する
- ・ 利用者は、不具合(バグ)や要望を作成者に返す
- ・ 作成者は、バグの変更 / 新機能を追加したプログラムを作成する
- ・ 作成者は、バージョンアップされたプログラムを利用者へ渡す

という一連の流れがあります。

人間が書いたプログラム(ソースプログラム)は、コンピュータが理解するプログラム(オブジェクトプログラム)にコンパイルしたものが実行されます。このオブジェクトプログラムは、コンピュータの種類やOSによって異なります。

ソースプログラムが公開されていれば、利用者は中身を確認することもできますし、自分の環境に合わせてコンパイルして、オブジェクトプログラムを作成することもできます。このような形態であれば、セキュリティ面でも安心です。

ところが、プログラムの配布形式がオブジェクトプログラムのみの場合には、誰が作ったか分からないプログラム入手する機会も多く、実行してみたらシステムに影響を及ぼすプログラムであったり、ウイルスだったりということもありません。最近ではインターネットを利用してプログラムの受け渡しを行うことも多くなりましたが、インターネットは匿名性の高い環境であるため、より十分な配慮も必要になって

きます。

Javaでは、プログラムの作成者は「Javaバーチャルマシン (Java Virtual Machine)」と呼ばれる仮想的な実行環境上で動作するオブジェクトプログラムを作成します。利用者がそのプログラムを実行するには、あらかじめJavaバーチャルマシンプログラムを用意しておくだけでよく、コンパイルやインストールの必要がありません。Javaもオブジェクトプログラムを配布しますが、Javaバーチャルマシンが実行時の不審な動作を制限しているため、セキュリティ面で安心できます。

NetscapeやInternet ExplorerなどのWebブラウザには、あらかじめJavaバーチャルマシンが組み込まれています。作成者がWebサーバ上に「アプレット」と呼ばれるJavaのオブジェクトプログラムを置いておけば、利用者はWebページを参照するだけで実行できます。また、一般のプログラムの場合には、新機能が追加されたり、バグが修正されると、アップグレードが必要になりますが、JavaならWebページへアクセスするだけで、最新版のアプレットが実行できるのです。世界中の人がインターネットを介してプログラムをすぐに利用できるようになる。これがJavaのメリットです。

Javaはオブジェクト指向型プログラミング言語です。先生は、「フレーム」や「かめさん」を作ったかめさんを動かすというデモを見せてくださいました。この「フレーム」や「かめさん」が「オブジェクト」に当たります。

実際にJavaでプログラムを書いて動かす手順は次の通りです(図1)。

- (1)エディタを使ってソースプログラムを書く
- (2)「<ファイル名>.java」という名前で保存
- (3)javacコマンドでコンパイル*1
「<ファイル名>.class」というオブジェクトプログラムが作成される
- (4)javaコマンドでプログラムを実行する

立木先生が行われたデモのプログラムは、先生のWebページ[2]に公開されていますので参照してください。

みんなでワイワイ、Java入門

まずは、立木先生の書籍「すべての人のためのJavaプログラミング」(共立出版、2000年10月発行、立木秀樹、有賀妙子著)で紹介されていた、「かめさんを動かすプログラム「タイトルグラフィックス*2」を、実際にUNIX上で実行してみることになりました。

*1 Java 2 SDK(記事末のRESOURCE[1]を参照)などの開発環境が必要。

*2 画面上に置かれたタイトル(かめ)に対して、前に100進めとか、右に60度回れといった命令を送ることにより、タイトルを動かす、その軌跡として線を描く、プログラムによっては線画を描く方法。

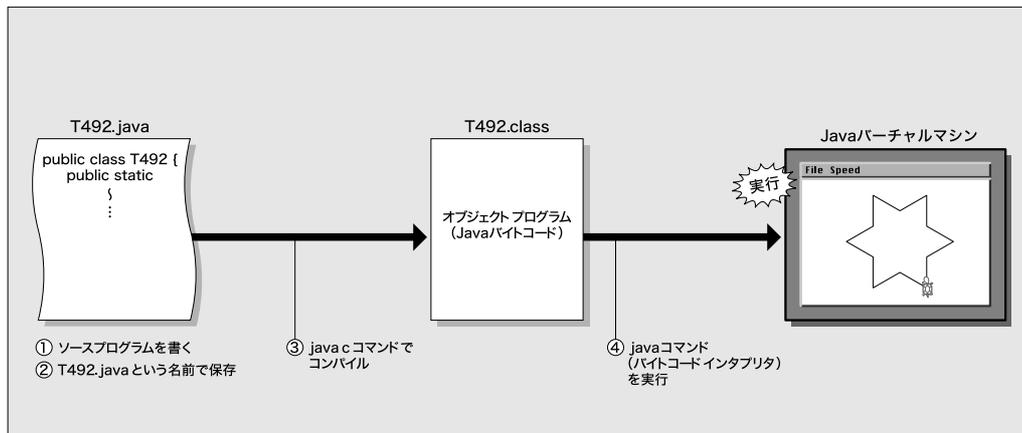


図1
Javaでプログラムを書いて動かす手順

この本の中で紹介されているプログラムは、すべて書籍のサポートページ[3]から入手できるようになっているので、まずはそれを入手します。

```
$ lynx http://bakkers.gr.jp/javabook/
```

サポートページから、javabook.tar.gz¹UNIX用、tar/gzipファイル(EUC)形式を選んでダウンロードします(画面1)。

```
$ ls
javabook.tar.gz
```

次に、javabook.tar.gzを実際に解凍し、かめさんのプログラムのファイルが置かれたディレクトリ(javabook/turtle)に移動します。

```
$ gzip -dc javabook.tar.gz | tar xvf -
$ cd javabook
$ ls
README      event/      gui/        net/
applet/     graphics/  io/         turtle/
$ cd turtle
$ ls
:
Hoteisiki42.java  T22.java    Tensen.java
Mikuji83.java    T45.java    TurtleFrame.java
:
```

「何とか.java」という名前のファイルが、Java言語で書かれたソースプログラムで、このうちのTurtle.javaとTurtleFrame.java、TurtlePanel.javaは、事前にjavacコマンドでコンパイルして、Turtle.classとTurtleFrame.class、TurtlePanel.classというファイルを作っておく必要があ

ります。

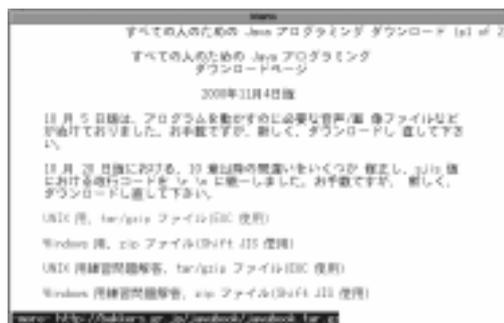
```
$ which javac
/usr/local/bin/javac
$ javac Turtle.java
$ javac TurtleFrame.java
$ javac TurtlePanel.java
```

これで準備OKです。実際にかめさんを動かすプログラムを実行してみましょう。

かめさんが星を描くプログラムの実行

javabook/turtleの下に用意されたプログラムは、本の説明を読みながら、「1つずつソースを確認し、javacコマンドでclassファイルを作って実行してみる」というふうに進めていくように書かれていました。

が、まずはいろいろな方向に動くかめさんを見てみたいという希望を持っていた私たちは、一度に複数のソースに対するclassファイルを作り、片っ端から実行してみることにしました。



画面1 プログラミングのダウンロードページ(表示はlynx)

```
$ javac *.java
$ java T21; java T22; java T23; java T41.....
```

この中で、よしだが一番気に入ったのは、かめさんが動いて星を描くプログラムでした(画面2、画面3)。

```
$ java T492
```

このプログラムの中心となっているのは、「iが偶数のときには、かめは右に60度、iが奇数のときには、左に120度回転するのを12回繰り返す」という記述です(リスト1)。

ちなみに、今回紹介した本は、一般の学生(文系の学生も)が楽しみながらプログラミングが学べるように工夫されており、練習問題も豊富ということで、教科書としても高く評価されています。

最後におさまりの「Hello World!」

「プログラミング言語入門と云えば、「Hello World!」の表示でしょ」ということで、最後に、「Hello World!」と画面表示させるプログラムも実行しました。

- (1)ソースをEmacsで入力し、Hello.javaという名前で保存(リスト2)
- (2)javacコマンドを実行してHello.classを作る

```
$ javac Hello.java
```

- (3)java Helloで実行

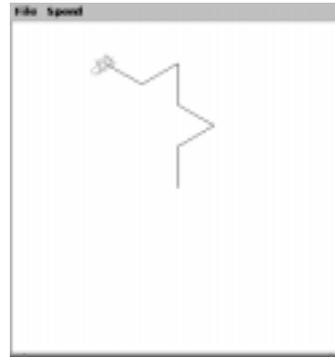
```
$ java Hello
Hello World!
```

リスト1 T492.javaの内容

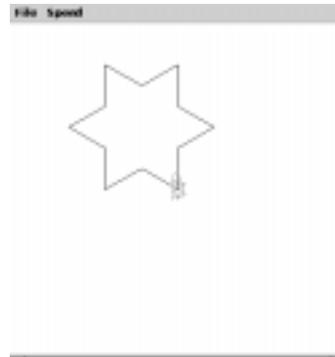
```
public class T492 {
    public static void main(String[] args){
        TurtleFrame f = new TurtleFrame();
        Turtle m = new Turtle();
        f.add(m);
        for(int i = 0; i < 12; i++){
            m.fd(50);
            if(i % 2 == 0) m.rt(60);
            else m.lt(120);
        }
    }
}
```

リスト2 Hello.java

```
import java.lang.*;           .....お約束
class Hello {                 .....「Hello」というクラス
    public static void main(String args[]){ .....Helloクラスの「main」というオブジェクトのメソッド(行動)を書いている
        System.out.println("Hello World!"); .....渡された文字列(この例では「Hello World!」)を改行付きで出力
    }
}
```



画面2
星を描いている途中



画面3
星を描き終わった所

「Hello World!と画面に出力させて何が嬉しいの?」というツッコミもありましたが、とにかくJava入門の1日目が終わって、めでたし、めでたし。

この記事を書くためにもお世話になった、津邑公暁さん、どうもありがとうございました。

今回のテーマは、UNIX使いのための基本「man/infoの活用」です。お楽しみに。

R E S O U R C E

- [1] Java 2 SDK, Standard Edition(J2SE)ダウンロードページ
<http://java.sun.com/j2se>
- [2] 京都大学 総合人間学部 立木秀樹先生のページ
<http://www.i.h.kyoto-u.ac.jp/~tsuiki/>
- [3] 「すべての人のためのJavaプログラミング」サポートページ
<http://bakkers.gr.jp/javabook>