

本Java 原人

君はJava新人に
進化できるか!?



山田 猛矢・比嘉 築★著 持増 宏大★絵

身の周りの人たちと話をしていると、「Java の講義を受けたけど、結局プログラミングはできない。」とか「本を買って勉強したけど、難しくてあきらめた。」という声をよく聞く。確かに、Java（プログラミング）ができるようになりたいという人はたくさんいるし、Java の良い本もたくさん出版されている。しかし Java の勉強をして、自分のさせたい処理をプログラミングできるようになった人はどれくらいいるのだろうか？

本書は、Java に挑戦したけど挫折を味わい、Java アレルギーを持っている人たちを対象に書いた本である。もちろん、そういう人たちの意見を参考に基礎の基礎から丁寧に書いたので、これから Java を学びたいというプログラミング入門希望者にもぜひ読んでいただきたい。

本書を読めばプログラミングができるようになるのか？

話はそう簡単ではない。論語にも「学びて思わざれば則(すなわ)ち罔(くら)し」とあるように、読んだだけではプログラミングができるようにはならない。例題を写すだけでもダメだ。“自分自身で考え、オリジナルのプログラムを書く”これくらいの気持ちで取り組まなければプログラミングはできるようにならない。このことは非常に大事な部分であり、皆さんもきっとわかっているはずである。

皆わかっているのになぜできるようにならないのか？

理由はそれぞれあると思う。Java の本は分厚すぎる、本に書いてある内容が理解できない、覚えないといけない文法が多すぎる、ソースコードが日本語じゃない、……。生真面目に最初から最後まできちんと学び、プログラムも考えながらやろうと思ったらとてもじゃないが挫折してしまう。

本書はそんな風にならないために、あきらめずに最後までたどり着けるように、できるだけページ数を少なくし、わかりやすい表現をするように心がけた。Java の文法も最低限のものしか扱っていない。そのため、厳密でない表現もあるし、文法を全て網羅しているわけではない。それでも、一通り読み、演習を行

えば、君の Java レベルは数段上がり、またそれを自分自身で実感できるだろう。その頃にはもう Java アレルギーは無くなっているはずである。



また本書を一通り終えた後に、巷に溢れている Java の入門書を読んでいただきたい。今までわからなかったことがわかるようになり、また曖昧だった部分の理解もグッと深まるはずである。そのレベルに達すれば、簡単なプログラムであれば書けそうな気がしてくる。その時はぜひ、オリジナルのプログラムに挑戦してほしい。

細かいことにこだわらなくていい。させたい処理がきちんとなされれば立派なプログラムである。「自分流」、全然 OK。プログラムを自由自在に書けるようになってから、よりスマートなプログラムが書けるようになればいい。

幸いなことに「思いて学ばざれば則（すなわ）ち殆（あや）うし」という状態にはなりにくい。コンパイラーがそれを許してはくれない。心おきなく思索にふけ、君のその可能性をいかんなく発揮してほしい。

「皆さんが Java の波に乗る」そのきっかけに本書がなれば幸いである。

2013 年 4 月 山田 猛矢・比嘉 築



Chapter 1	Java とは	
1.1	Java とは	8
1.2	Java の特徴	8
1.3	プログラミングの流れ	9
Chapter 2	Hello Java	
2.1	ソースファイルの作成	14
2.2	コンパイル	16
2.3	実行	21
Chapter 3	プログラムの中身を見てみよう	
3.1	プログラムの中身	24
コラム 1	算術演算子について	28
Chapter 4	変数を使おう	
4.1	変数の使い方	30
4.2	型が違うときの処理	32
Chapter 5	変数を使った計算	
5.1	変数を使った計算	36
5.2	型変換	38
コラム 2	コンピュータの計算で気をつけること	40
Chapter 6	条件分岐	
6.1	関係演算子	44
6.2	if 文	44
Chapter 7	繰り返し	
7.1	for 文	54
コラム 3	他のフロー制御の紹介	59
Chapter 8	オブジェクト指向	
8.1	オブジェクト指向	62
8.2	クラス	63
Chapter 9	static なフィールド・メソッドを使おう	
9.1	static なフィールドを使おう	68
9.2	static なメソッドを使おう	70

コラム 4 main にくっついてる変なやつ	75
Chapter 10 インスタンスを生成しフィールド・メソッドを使おう	
10.1 AnimationFrame クラスを使うための準備	78
10.2 クラスからインスタンスを作ってみよう	79
10.3 インスタンスからメソッドを使おう	81
コラム 5 配列	84
Chapter 11 AnimationFrame クラスで簡単な絵を描こう	
11.1 ウィンドウフレームに円を描こう	88
11.2 円の色を変えよう	90
11.3 ウィンドウフレームに画像を表示しよう	92
Chapter 12 AnimationFrame クラスで簡単なアニメーションを作ろう	
12.1 簡単なアニメーションを作ってみよう	96
Java 新人の君たちへ	102
付録 A 開発環境構築	
A.1 JDK のインストール	104
A.2 Path の設定	107
A.3 拡張子の表示	111
A.4 テキストエディタのインストール	113
付録 B コマンドプロンプトを使ってみよう	
B.1 コマンドプロンプトとは	118
B.2 コマンドプロンプトの起動	118
B.3 コマンドプロンプトを使ってみよう !!	119
B.4 ちょっと便利な「履歴機能」と「入力補完機能」	124
付録 C ダブルクリックで実行させよう !!	
C.1 JAR ファイルを作ろう	125
C.2 ダブルクリックで実行させるためには	126

注意

- ・ 本書に記載されている社名、製品名などは、一般に各社の商標または登録商標です。本文中では ©, ®, ™, などの表記は省略しております。
- ・ 本書に記載された内容は執筆時点の情報です。今後、本文中に記載されている URL や製品仕様等は予告なく変更される可能性があります。
- ・ 本書に記載された説明、プログラム等を運用した結果について著者および発行所は一切責任を負いません。個人の責任の範囲でご使用ください。



今まで何度もJavaに挑戦したものの、いまだにプログラミングが
できないJava原人。
夢は「Java使い!!!」

Java原人

キ ャ ラ ク ター 紹 介

Chapter 1

Java とは

Java の世界へごあんなーい。

ここでは，Java の特徴に触れ，なぜ Java なのかを感じて
ほちーの。



1.1 Java とは

Java ってなんじゃらほい。
Java ってなん Ja ?
Java ってにんじゃ !!



Java はプログラミング言語どえーす。コンピュータにさせたい処理を書くための言語でーす。コンピュータは与えられた処理を正確にこなし、しかも文句も言わずに同じことをやり続けてくれまっしゅ。誰かさんとは違ーう。

1.2 Java の特徴

で、Java の特徴を挙げときまっしゅ。

▶ 1 OS 依存性がなーい

って意味わからんかもしれないけど Windows 上でも Mac 上でも Android 上でも iOS 上でも他どこでも、同じように動くてことーす。

どこでもそこでも動くんでーす。Java Java Java

キャッチフレーズは「Write Once, Run Anywhere」



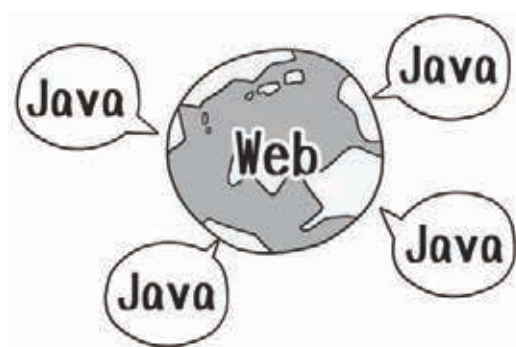
▶ 2 オブジェクト指向だよね

オブジェクト指向の3大機能（カプセル化、継承、ポリモーフィズム）が、・・・

なーんてね。ちゃんと語ると難しくなるのでやめときまーす。だってJava 原人向けだもーん。一応、一言で言っとくと、「オブジェクトに様々な処理をさせる」という考え方でーす。って意味わからんと思うけど、また Chapter 8 で軽く触れまーす。

▶ 3 インターネットとの親和性が高い

Web ページとか見てるとよく Java を見かけませんか？ あれ、気づいてない？ Java は、ヒソかに Web 上でもよく使われていまーす。だってインターネットとの相性がすごくいいんだもん。



と、他にもいろいろありますが、難しい話になっていくのでこの辺でやめときましゅ。

ま、スマホや家電をみてもインターネット抜きじゃ語れない世界になってるし、



その世界と相性が良く、また1回書けばどこでも動くって魅力的じゃない？ また最近のプログラムはオブジェクト指向が主流になってきてるし。

Java 学ぶ理由は十分じゃない？ Java 学びたくない？

🔥 1.3 プログラミングの流れ

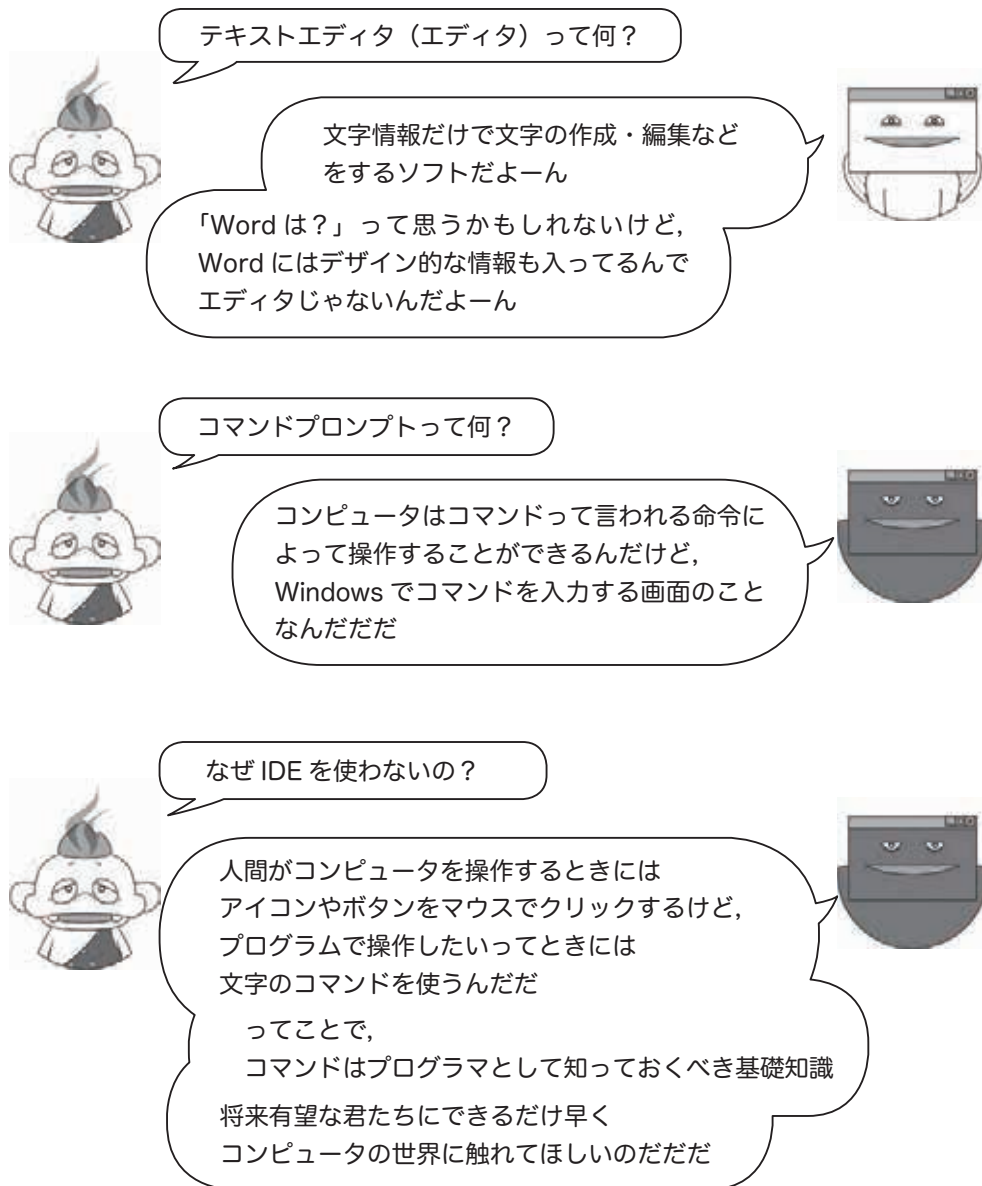
本書では Windows7 の環境でプログラミングを行いまーす。だってみんな Windows ばかりなんだもん。

プログラミングを行う際、多くの方はフリーの統合開発環境（IDE : Integrated Development Environment）である「Eclipse」や「NetBeans」を使ってるけど、本書ではあえてそれを使わず、テキストエディタと呼ばれるもの（Windows に標準で入っているテキストエディタは「メモ帳」）にプログ

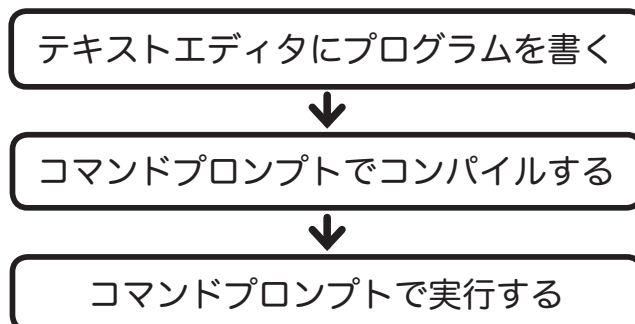
ラムを書いて、コマンドプロンプトってやつで実行するという形を取りまーす。

IDE も様々な機能を持ち便利なんですが、IDE を使わない理由としては、機能が多すぎてなんかよくわかんなくなったり、いろんなことをやってくれすぎて本質が見えにくくなったりしてるからでーす。

でも、便利なことには変わりないので、ある程度できるようになったら IDE も使ってみるといいと思いまーしゅ。



で、プログラミングの流れなんだけど、次のようになりまーす。



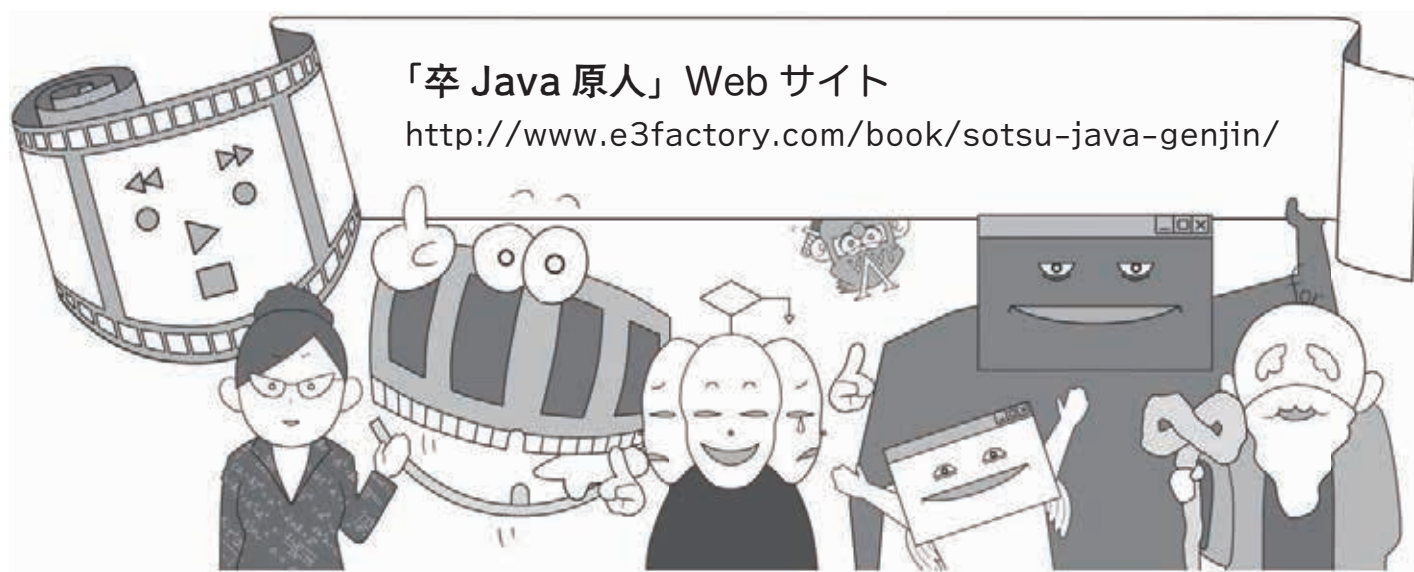
でそれぞれのやり方は、Chapter 2 で丁寧にやるんで心配しないでね。コンパイルについても後で説明しまーす。

なお、テキストエディタは、メモ帳を使って書いてもいいんだけど、行番号が出ないので、付録 A.4 で紹介してる高機能エディタのサクラエディタを使って書いてもらえばと思っとります。(本書の内容だけであれば、メモ帳でも全然 OK!!)

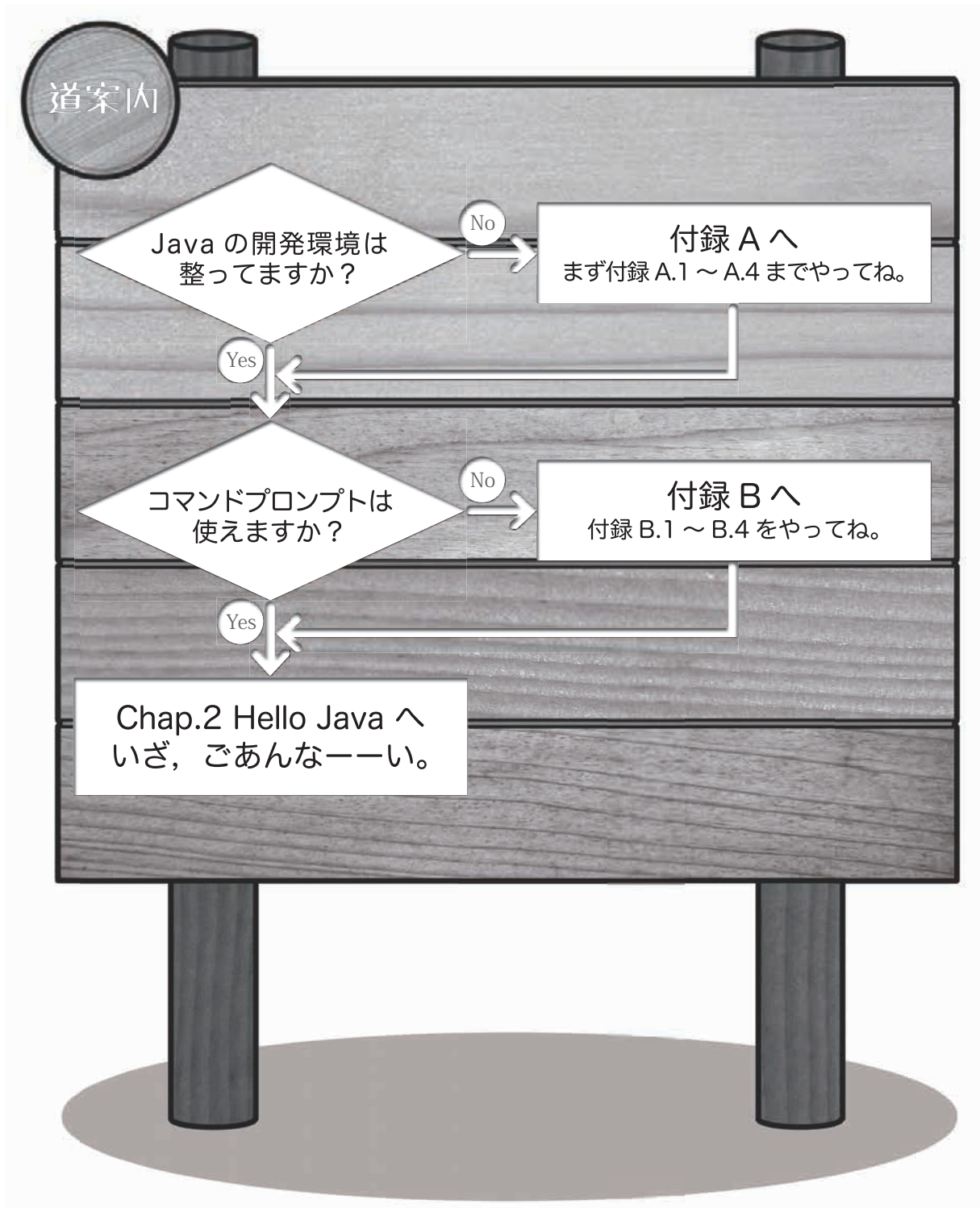
コマンドプロンプトの使い方も付録 B に丁寧に書いとります。

あと、肝心の「Java の開発環境」がないって人も、付録 A にインストールの仕方等、丁寧に書いてるので、まずはそこを見ながら開発環境を整えてくださーい。って、この開発環境整えるのがちょー大変なんで、近くに「Java 使い」がいたら、ぜひ手伝ってもらってちょ。

なお、Java のインストールやサクラエディタのインストールなど、本書で紹介するソフトやサイトについては、「卒 Java 原人」Web サイトからダウンロードできたりリンクしたりしてまっしゅ。また演習の解答例も載ってるんで、ぜひぜひ利用してちょ。



早速、始めま show。
次の道案内に従って進んでね。



Chapter 2

Hello Java

では早速プログラマーへの第一歩を踏み出していきましょう。
みんな初めてで何もわからないと思うんで、とりあえずプログラムを書いて実行するまでの流れを丁寧に説明します。

プログラミングの流れ

「ソースを書く」→「コンパイル」→「実行」



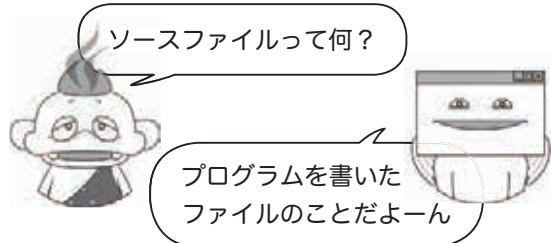
Here we go!!
でござる



2.1 ソースファイルの作成

早速、プログラムを書いてみよう!!

まずは、コマンドプロンプトに「Hello Java」と出力するプログラム。これ、どんなに偉大なプログラマーでもまず最初に作るプログラム。



まずはソースファイルの作成から。

とりあえず、エディタを開き以下のコードを入力してみよう。

内容については後で説明しまーす。

注意点

- ・英数字は半角で入力。全角文字は使いましえーん。ってか、使うとエラーになりまーす。
- ・大文字，小文字を間違えないようにね。
- ・空白は半角スペースまたはTABを使ってね。全角スペースは、これまた使うとエラーが出まーす。
- ・「l」（エル）と「1」（イチ），「o」（オー）と「0」（ゼロ）を間違えないようにしましょう。

※ IPA ゴシックフォントでの例



半角エル 半角イチ 全角イチ

頭が左下にならって出ているのが数字のイチ。
全角の幅は半角の幅の倍だから区別はつきやすい。



ゼロ 大文字オー 小文字オー

数字のゼロと大文字のオーは見た目では区別できない。
(このフォントではゼロにはわざと斜線を付けている)
クラス名など、英単語の中で出てくるときはオーだと判断しよう。

Source

```

1  class Step1{
2      ^   public static void main(String[] args){
3          ^   ^   System.out.println("Hello Java");
4          ^   }
5      }

```

意味わからんかもしれんけど
とりあえず書いてね ♡♡♡♡

最初の数字は行番号で、
実際テキストエディタに書くのはその右側の
アルファベットの部分だけだよーん

^ は TAB 文字だよーん
^ のところはキーボードの左側にある
TAB キーを押してね♡

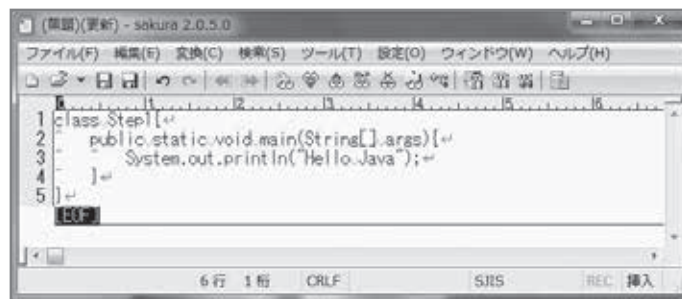



図 2.1 サクラエディタに書くとこんな感じ

入力が終わったら、任意の場所に保存
しましゅ。

どこに保存してもいいけど、特にこだ
わりがなければデスクトップ上に「java」
というフォルダを作り、そこに保存して
ね。本書ではそこでコンパイルや実行を
行いまーす。

ファイル名は「Step1.java」で保存。これ絶対。理由は後で。

あと、もう一つ大事なこと。ファイルの種類は「すべてのファイル (*.*)」を
選択してね。これもちょー大事。しないとエラーが待っている。

任意の場所ってどこ？

任意の場所がわからなければ
本文の通りにしてね♡



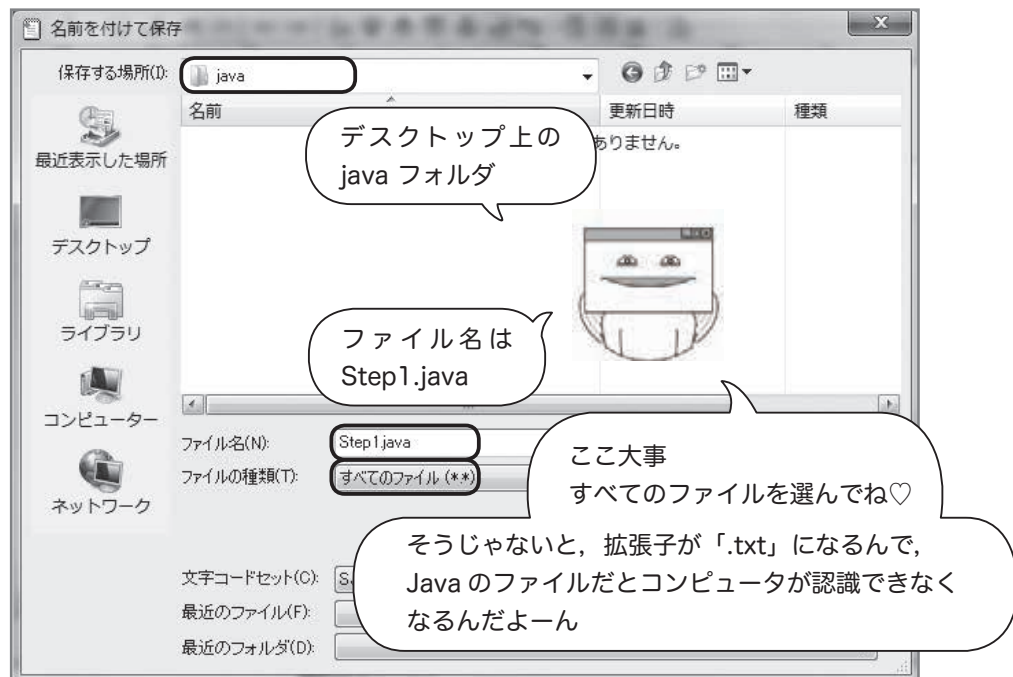



図 2.2 保存方法

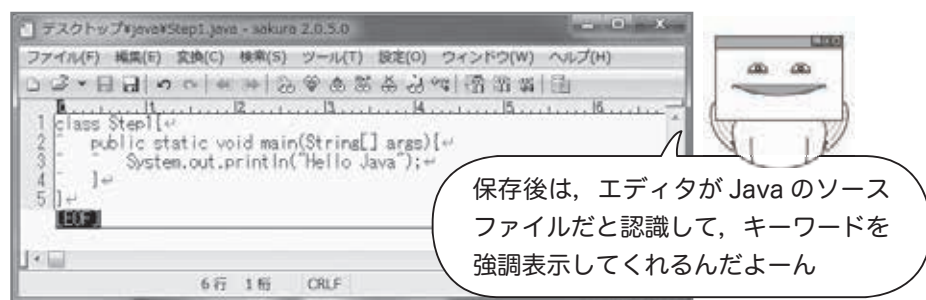


図 2.3 保存後のエディタ

ソースファイルの作成はこれで完了。

2.2 コンパイル

まず、コンパイルの意味から説明しまーす。

コンパイルとは、人間が書いた Java のソースファイルをコンピュータが実行可能なファイルに変換することです。Java のコンパイルもだいたい同じ意味。ということで、ソースはコンパイルしないと実行できないんでよろしく baby。

では、コンパイルの仕方。まずはそっけないコマンドプロンプトを開き、ファイルのある場所へ移動しまーす。(コマンドプロンプトの使い方がわからない人は、「付録 B コマンドプロンプトを使ってみよう」を参照してちょ。)

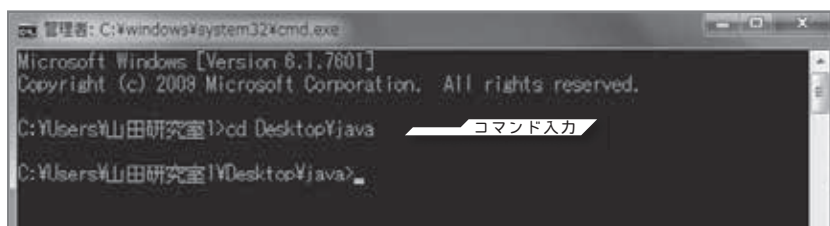


図 2.4 cd コマンドで java フォルダへ移動

一応、java フォルダ内にちゃんと Step1.java があるか dir コマンドで確認。

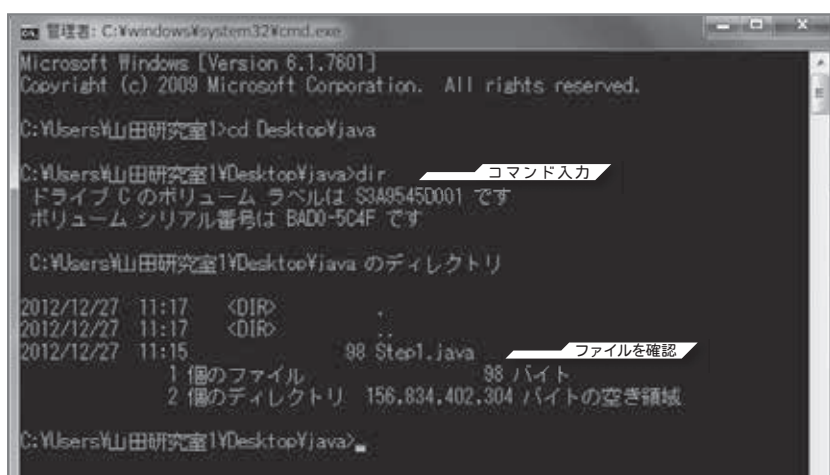


図 2.5 dir コマンドで Step1.java があるか確認

いよいよコンパイル。コンパイルの仕方は以下の通り。

コマンド書式

```
javac_ファイル名.java
```

ということで、コマンドプロンプトに以下を入力し Enter キーを押してね。

command

```
>javac_Step1.java
```

少し時間がかかったかもしれないけど、図 2.6 のように何事もなくコマンド入力待ち状態になったら、めでたくコンパイル成功!! 相変わらずそっけないやつ。

文字がだらだら出てきたら、残念ながらコンパイル失敗。そのときは先に 19 ページの【残念ながらコンパイルが失敗した人たちへ】を見てね。


```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\山田研究室1>cd Desktop\java
C:\Users\山田研究室1\Desktop\java>dir
ドライブ C のボリューム ラベルは S3A9545D001 です
ボリューム シリアル番号は BADD-5C4F です

C:\Users\山田研究室1\Desktop\java のディレクトリ
2012/12/27  11:17    <DIR>          ..
2012/12/27  11:17    <DIR>          .
2012/12/27  11:15                98 Step1.java
               1 個のファイル             98 バイト
               2 個のディレクトリ 158,834,402,304 バイトの空き領域

C:\Users\山田研究室1\Desktop\java>javac Step1.java
C:\Users\山田研究室1\Desktop\java>
  
```

図 2.6 javac コマンドを使って初めてのコンパイル

dir コマンドでファイルを確認してみてちょ。Step1.class というファイルができてるでしょ。これが実行ファイル。つまり

「ファイル名 .class というファイルができた」 = 「コンパイル成功」
ってこと。

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\山田研究室1\Desktop\java のディレクトリ
2013/02/19  21:02    <DIR>          ..
2013/02/19  21:02    <DIR>          .
2013/02/19  21:04                98 Step1.java
               1 個のファイル             98 バイト
               2 個のディレクトリ 155,274,203,136 バイトの空き領域

C:\Users\山田研究室1\Desktop\java>javac Step1.java
C:\Users\山田研究室1\Desktop\java>dir
ドライブ C のボリューム ラベルは S3A9545D001 です
ボリューム シリアル番号は BADD-5C4F です

C:\Users\山田研究室1\Desktop\java のディレクトリ
2013/02/19  21:05    <DIR>          ..
2013/02/19  21:05    <DIR>          .
2013/02/19  21:05                414 Step1.class
2013/02/19  21:04                98 Step1.java
               2 個のファイル             512 バイト
               2 個のディレクトリ 155,274,252,288 バイトの空き領域

C:\Users\山田研究室1\Desktop\java>
  
```

図 2.7 Step1.class がちゃんとできてるか確認



残念ながらコンパイルが失敗した人たちへ

● Path が通ってない？

今回が初めてのコンパイルということで、まず疑うことは Path が通っているかどうかでしゅ。下図のように

「javac」は、内部コマンドまたは・・・」



気にすることはない
だいたいみんな失敗するのだだだ

Path が通る？
何言ってるの



そんな人は付録 A の
「A.2 Path の設定」を
見るのだだだ

と表示された場合は、Path が通っていません。付録 A 「A.2 Path の設定」できちんと設定ができていないか確認してちょんまげ。



図 2.8 Path が通っていないときの表示

● ソースが間違ってる？

次に疑うべきは、ソースが間違っているということ。

ソースが Java の書き方に合っていないと、Javac コマンドが「間違ってるよ！」と教えてくれましゅ。ソースが間違ってるってコンパイルが失敗することをコンパイルエラーっていいまーす。

例えば、3 行目の「System.out.println("Hello Java");」と書くべきところを

「System.out.pripri("Hello Java");」プリプリと書いてしまったららら、

「Step1.java:3: エラー：シンボルを見つけられません」

って表示され魔手。

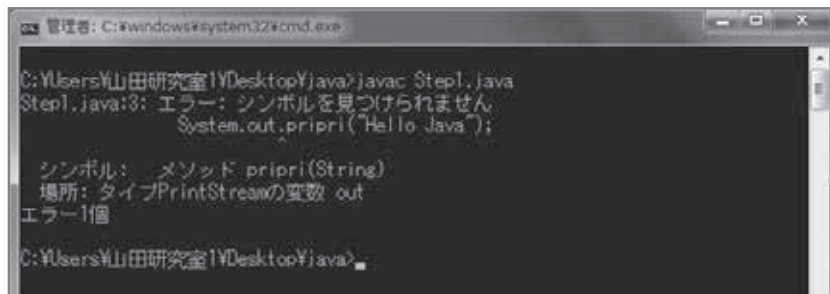


図 2.9 「シンボルを見つけられません」コンパイルエラー

他にも、3行目の一番最後にある「;」が抜けていた場合、下図のようなエラーが表示され魔手。

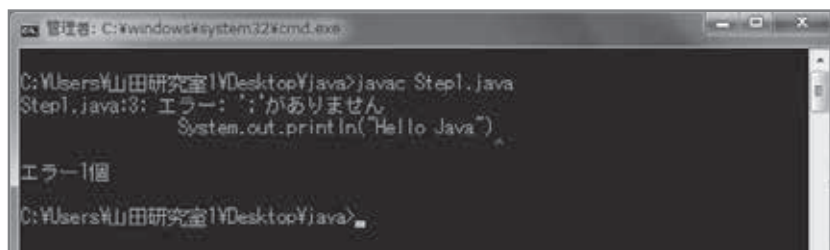


図 2.10 「;」がないときのコンパイルエラー

こんな時は、慌てず急がず、ソースをちゃんと修正して上書き保存。コマンドプロンプトの履歴機能を使って再度コンパイルすればいいのさ。

コンパイルが失敗したら、とりあえず次のことをチェックしてね♡

- ・ スペルは間違っていない？
- ・ 大文字小文字はあってるー？
- ・ 行の最後の「;」を忘れてないー？
- ・ {} や () の 始まり 「{, (」 と 終わり 「},)」 の 数は あってるー？
- ・ 全角スペースや全角文字は使ってないー？

Java 原人はコンパイルでしょっちゅう失敗すると思うけど、根気よく間違い探ししてね♡♡

ちなみに・・・

エラー表示の1行目「Step1.java:3: エラー:・・・」についての説明でしゅ。

最初の Step1.java はファイル名。次の「3」が役に立つ。ソースの3行目にミスがあるってこと。ここに表示される番号の行あたりにミスがないか入念にチェックしてちょ。

というわけで、コンパイルは成功したでしょうか？
次はいよいよ実行どえーす。



2.3 実行

実行のさせ方は以下の通り。

コマンド書式
java_ファイル名

注意すべきは拡張子（「.class」の部分）がいないこと。

では、実行させましょう。コマンドプロンプトに以下を入力し Enter を押してください。

command
>java_Step1

どうなりました？図 2.11 のように「Hello Java」が出力されましたー？

```

2013/03/09 10:33 <DIR> .
2013/03/09 10:33 <DIR> ..
2013/03/09 10:35          98 Step1.java
          1 個のファイル          98 バイト
          2 個のディレクトリ 155,275,640,832 バイトの空き領域

C:\Users\山田研究室\Desktop\java>javac Step1.java

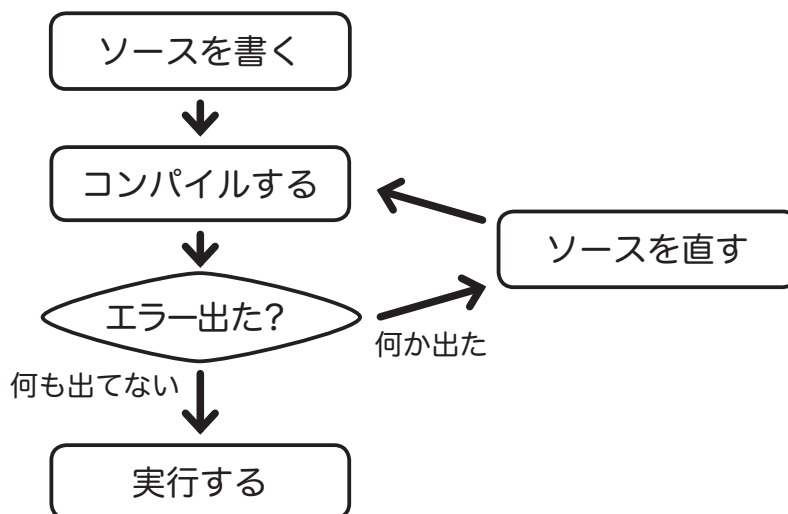
C:\Users\山田研究室\Desktop\java>dir
ドライブ C のボリューム ラベルは S3A95450001 です
ボリューム シリアル番号は B4D0-5C4F です

C:\Users\山田研究室\Desktop\java のディレクトリ
2013/03/09 10:37 <DIR> .
2013/03/09 10:37 <DIR> ..
2013/03/09 10:37          414 Step1.class
2013/03/09 10:35          98 Step1.java
          2 個のファイル          512 バイト
          2 個のディレクトリ 155,275,661,312 バイトの空き領域

C:\Users\山田研究室\Desktop\java>java Step1
Hello Java
C:\Users\山田研究室\Desktop\java>
  
```

図 2.11 初めてのプログラム実行

おめでとうございます。これであなたもプログラマーの一員？
こんな感じでプログラムは作っていきまーす。



次はいよいよプログラムの中身を説明していきまーす。

「君はプログラマーになる覚悟はできているか。」

著者略歴

山田 猛矢（やまだ たけし）

1975 年 誕生

2001 年 鹿児島大学理学部物理学科 卒業

2003 年 鹿児島大学大学院理工学研究科 博士前期課程 物理科学専攻 修了

2005 年 鹿児島大学大学院理工学研究科 博士後期課程 生命物質システム専攻 中途退学

2005 年 鹿児島第一高等学校 教諭

2006 年 第一工業大学工学部総合学科 講師

2010 年 第一工業大学工学部情報電子システム工学科 講師

現在に至る

比嘉 築（ひが きずく）

1980 年 誕生

2003 年 鹿児島大学理学部物理科学学科 卒業

2007 年 鹿児島大学大学院理工学研究科 博士前期課程 物理科学専攻 修了

前後にはプログラマ・システムエンジニア，専門学校講師として勤務

2012 年 フリーとなり E Cube Factroy 名で活動

現在に至る

E Cube Factroy：

“Entertainment for Education and Enterprises” をコンセプトに，社会のあらゆる問題や要望を IT と物理学を通じて解決することを目指す。

卒Java原人 君はJava新人に進化できるか!?

2013 年 7 月 29 日 初版 1 刷発行

2013 年 8 月 28 日 初版 2 刷発行

著 者 山田 猛矢・比嘉 築

イラスト 持増 宏大

発行人 比嘉 築

発行所 E Cube Factory

〒904-0322 沖縄県中頭郡読谷村字波平1648

URL：http://www.e3factory.com/

©2013 Takeshi Yamada, Kizuku Higa, Koudai Mochimasu

Printed in Japan

ISBN978-4-9907324-0-0

定価は裏表紙に表示してあります。

本書で使用するファイルや参考 Web ページへのリンク，正誤表などの補足情報は

<http://www.e3factory.com/book/sotsu-java-genjin/>

に掲載しております。ご感想やご意見，ご要望も同サイト掲載のメールアドレスで受け付けております。