

# Java による関数電卓の作成

富山 翔太 友村 元哉

## 1. 研究概要

Java を使い関数電卓を作成する。関数電卓ということで、簡単な四則演算のみならず、多くの機能を追加する。

## 2. 研究の具体的内容

### (1) Eclipse について

Eclipse とは、無料でダウンロードできる Java の統合開発環境である。Java コードの作成、編集、実行、デバッグに関する基本的な機能が揃っている。

しかも、Eclipse 本体の日本語化が可能で、英語ができない日本人にも使いやすいので今回は Eclipse のバージョン 4.2 を使って電卓を作成する。図 1 に Eclipse のロゴを示している。



図 1 Eclipse のロゴ

### (2) Java について

Java は 1995 年に開発された言語で、構文は C と似ている。違いは、Java がオブジェクト指向プログラミングの考え方に基づいて設計された言語であり、ソフトウェアの開発と保守の複雑さを低減し、開発効率と保守性を高めているということである。

Java で開発されたソフトウェアは Java 仮想マシンで動作するため、OS に依存しないことも Java の長所である。

### (3) 電卓の作成

まずはじめに、電卓のウィンドウを作成するために JFrame というサブクラスを使う。図 2 にウィンドウだけを表示した例を示している。

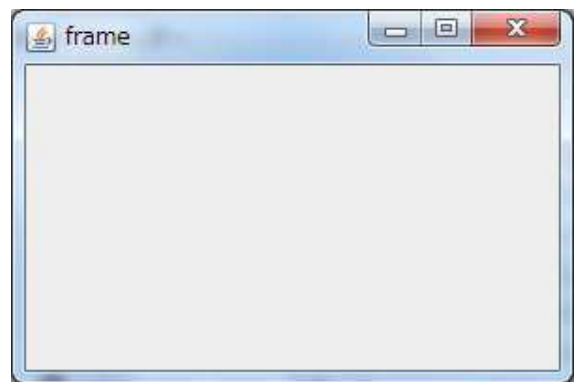


図 2 ウィンドウ配置

次に電卓のパネルを配置していく。パネルを配置するために JPanel を使う。フレームやダイアログ上に複数のパネルを配置し、パネル内に部品を配置することにより、通常の Layout では表現できないレイアウトを実現することができる。図 3 にパネルと部品を配置した電卓の基本形を示している。



図 3 パネルと部品を配置

さらに、計算を行わせる。計算の仕方は演算子や $\sqrt{\quad}$ などの記号により様々なので省略する。図4、5に計算を行わせた例を示している。



図4 算術演算



図5 関数計算

### 3. 研究のまとめ

今回は Java による関数電卓の作成を通じて Java を学ぶというのを目標にして課題研究に取り組んだ。Java という言語は C 言語に似ているというのは知っていたがそれ以外の知識はほぼゼロで、教材を買って一から Java を学ぶところから始めなければならなかった。

また作品を作る前に Eclipse と Java の知識を深めなければならなかった。Eclipse というソフトウェアは非常に多機能で、最初からすべてを使いこなすのはできなかったの、インターネット上や教材にのってあった簡単なプログラムを作成しながら操作方法を学んでいった。

インターネット上にあった電卓のサンプルプログラムは四則演算の機能しかなく、教材にも $\sqrt{\quad}$ や三角関数の計算の仕方がのっていなかったの、それは自分の力で学ばなければならなかった。そのせいで当初の予定が大幅に狂い、関数電卓の

作成を始めたのは二学期からだった。

とりあえずサンプルプログラムをコピーし、それを自分たちが編集するという形になった。先にも書いた通り、 $\sqrt{\quad}$ の計算などの知識がお互いになかったのが大変だったが、なんとか期限内に間に合わせることができた。

### 4. 感想

お互いに Java の知識が皆無の状態から始め、さらに当初の予定が狂ったのでかなり大変だった。電卓の基本的な形をコピーしそれを編集しただけで、自力でやったとはあまり言えない。しかし、Java のサンプルプログラムを打ち込み理解することによって、当初の目的である Java 言語の理解を深めることはできたと思う。今後も教材などを使ってさらに理解を深めていきたいと思っている。

### 5. 参考文献及び参考 URL

- Eclipse4.2 ではじめる Java プログラミング入門  
掌田 津耶乃 著
- 本格学習 [改訂新版]Java 入門  
佐々木 整 著
- とほほの Java 入門  
URL  
<http://www.tohoho-web.com/java/about.htm>

### 6. 引用

- Wikipedia  
URL  
<http://ja.wikipedia.org/>