

Java 言語プログラミング支援環境の開発

7C-7

小池 誠, 岩澤 京子

東京農工大学 工学部 電子情報工学科

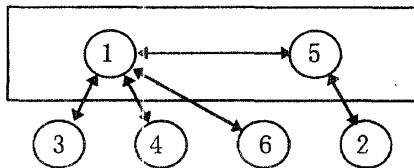
1. はじめに

Java 言語の最も注目を集めている機構はマシン環境に依存しないプログラム開発ができ、互換性の高いことである。

しかし、まだこの言語の普及は他のプログラミング言語に比べ浸透していない原因として、統合的開発環境が未成熟であること、言語としてまだ完成されていないこと、今後の利用法が確立されていないことが挙げられる。

本研究では以上の問題の解決のために、Java 言語プログラミング支援環境を開発し、さらに、その開発を通して得られた知見を基にこの言語の問題点と在り方を考察する。

2. Java 言語プログラミング支援環境の構成



- (1) エディット機能
- (2) クラス・メソッド検索機能
- (3) アニメーションプログラム自動作成機能
- (4) アプレットプログラム自動作成機能
- (5) クラス階層表示機能
- (6) アニメーションプログラムのちらつき防止機能

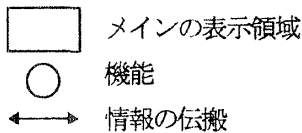


図1 構成図

図1に示すとおり、(1)、(5)が常に表示されているメインの機能であり、他の機能はユーザの操作によって呼び

出せる機能である。

3. システムの特徴

ここでは、本支援環境で特徴的な機能について述べる。

(1) エディタの実現に際して、色分け、情報表示のリンクを行うために、プログラムの解析を行う。この解析では、行ごとにプログラムを分割し、更にこれを単語ごとに分割する。この細分化した単語と用意したクラス、メソッドの一致をとることでこの機能を実現した。

また、エディタや情報表示で使用する情報はネットワーク上に置いておきネットワーク環境を利用できるユーザには最新の情報を自動的に読み込むようにする。

(2) クラス・メソッドの検索機能では、上の情報を検索対象として、データの最初からクラス・メソッドごとの詳細を記述してある部分との一致をとり、検索語の個数と検索されて一致した回数と同数の物を検索結果として出力するようにする。

(3) アニメーションプログラムを自動的に作成するために、アニメーションする絵を描画するためのキャンバスと描画色、描画ツールを用意した(図2)。ここで描かれた絵とどのような動作をするかを選択する(図3)ことで、単純なアニメーションプログラムが作成できる。これには、描画された絵の情報をデータとして持っておき、それぞれの動作に合った場合分けをプログラム中で行い、変数を時間ごとに増加、減少させる。これをアニメーションプログラムを記述するときの最も基本となると思われるプログラムに挿入し、絵のデータと変数の加算された値をある一定の間隔で描画することでアニメーションさせる。作成されるプログラムを図4に示す。

(4) Java アプレットを作成する機能も基本的にはアニメーションを作成する手順と大差ないが、ここでは、描画ツールの代わりにAPIのグラフィックユーザインタフェースを貼り付けリンク先やセーブ先を入力する。ここで問題になるのが、どの位置にこれを貼り付けるかである。この方法として、本プログラムでは、描画面を縦30、横

150 の格子に分け、どの領域に所属しているかを認識し、ユーザが貼り付けたレイアウトと一番近いレイアウトを実現している。

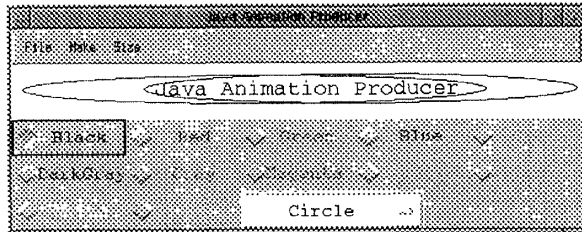


図2 描画面面

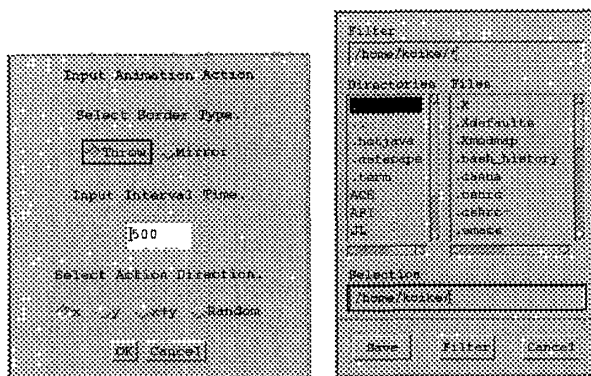


図3 動作の決定とプログラムのセーブ

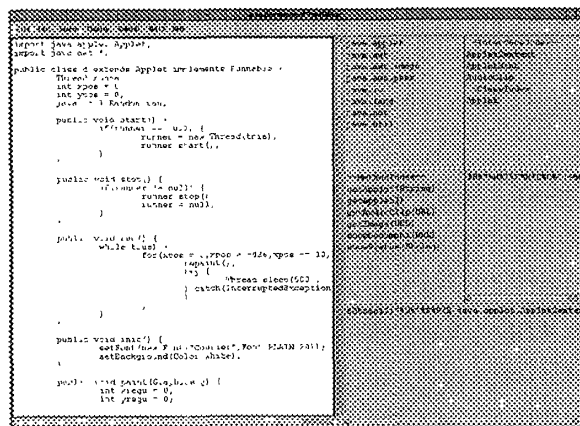


図4 出力されるアニメーションプログラム

#### 4. Java の問題点

本研究で製作したプログラムを様々な環境で実行したところ、異なる表示や動作が行われた。これは、Java の仮想マシンがその仮想マシンの製作者が決めた最もその環境で使われていると思われるウィンドウシステムや命令などを使用していることに起因する。よって、かなり異なる動作をすることにもなりうるのである。中には全く動作しない環境や表示されない環境も存在す

る。解決法として、そのことを考慮してあらゆる環境で正常動作するようなプログラムを作成すればよいのかもしれないが、他の環境でどのような動作になるか想像するのは困難であり、また、Java の基本概念にも反するように思われる。

また、継承という概念を用いているために、デバッグが困難であるという問題点がある。よって、継承という概念を考慮し、どの階層で処理が行われているかを認識するデバッグが必要と思われる。

#### 5. まとめ

本研究で製作した支援環境を用いることにより、プログラミングの効率化と Java の知識のないユーザでもアニメーションやアプレットを製作が行えるようになった。

この研究を通して、Java プログラミングには、Java の特長を生かしネットワークやマルチスレッドの機能を生かしたプログラミングが必要であるように思われた。

また、少数ではあるが Java のプログラミング経験のないユーザに使用してもらった所、現段階の支援環境でも十分に使用に耐える物であると確信している。

#### 6. おわりに

今後は、ネットワークプログラミングおよびそのセキュリティ、マルチスレッド機能などの有効性を、この支援環境でプログラミングを補助する機能を作成することを通して探っていきたいと思う。また、これらの知見を通して Java の可能性を探求し新たな Java の利用法の確立を目指したい。

#### 参考文献

[1]Java 言語入門

ローラ・リメイ, チャールズ・L・パーキンズ著  
武舎 広幸, 久野 禎子, 久野 靖訳  
株式会社プレントリスホール出版

[2]一歩先行くインターネット入門

有我 成城, 衛藤 敏寿, 佐藤 治, 白神 一久, 西村 利弘, 村上 列著  
株式会社翔泳社