

Java言語によるプログラミング教育

1V-8

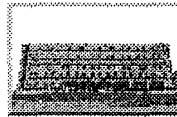


植田龍男



児島友三郎

稚内北星学園短期大学



1.はじめに

この1、2年間におけるインターネット、とりわけWWW(World Wide Web)の爆発的な成長は、コンピュータの世界にとどまらず一種の社会現象となっている。本学でも今年度からインターネットを活用した教育に積極的に取り組んできた。その1つの試みとして、Java言語によるプログラミング教育に取り組むことになった。

Java言語は、WWW時代の主要開発言語として現在最も注目されている存在である。Java言語を用いると、WWWのページの中に「アプレット」と呼ばれる簡単なプログラムを埋め込むことができる。このアプレットを通じて、アニメーションやサウンドなどマルチメディアの機能を実現したり、ページの読者に多様で柔軟なユーザー・インターフェイスを手軽に提供することが可能である。

またJava言語自身、完全なオブジェクト指向、プラットフォーム非依存、マルチ・スレッドへの対応、簡潔な文法、豊富な機能を備えたクラス・ライブラリ、などの優れた特長を備えている。学生が作成したプログラムが、インターネットを通じてただちに公開されるという点も、従来のプログラミング教育には全くなかった点である。実用面だけでなく教育的な観点からもきわめて興味ある存在と言えるだろう。

2.教育環境

本学は94年度半ばからSINETを経由してインターネットに接続している。現在(1996年1月)、北海道大学計算機センターとの間が専用回線(128Kbps)で結ばれている。

学内LANはFDDI光リングを基幹とし、コンセントレータを通じて7台のサーバー・マシンが接続している。さらに2台のルータを通じて、ワークステーション実習室にある120台のWS、教員の研究室及び図書館のワークステーションとPC、PC実習室の40台のPCがイーサの8つのサブ・ネットに分かれて結ばれている。(なお1996年3月より、ネットワーク設備の大幅な更新行われ、58台のWSがATMに直結、VODサーバーからMpeg2動画のリアルタイム通信を実現する予定である。)

全学生はUNIXのアカウントを持ち、学外との電子メールの交換、NetscapeによるWWWの情報検索、個人のホームページの作成などを自由に行うことができる。以下に紹介する教育の実習は、学生一人一台のWS(Sun)を用い、Xウィンドウの環境(Solaris 2.4)で行われた。

3. 講義内容

講義の対象は、本学の経営情報学科および英文学科英語情報コースの2年生である。学生たちは、C言語のプログラミングの基礎(1年間)と、HTMLによるWWWのページ作り(半年間)を既に学習している。ウィンドウ・プログラミング、オブジェクト指向に関する経験や予備知識は持っていない

講義は1995年9月より半年間にわたり、週1回の講義とその直後の実習の形で構成した。以下に講義内容の概要をまとめる。それぞれの項目がほぼ1～2回の講義内容に相当する。

HotJavaブラウザとアプレットの利用
 Java言語のクラスとオブジェクト指向
 新しいアプレットの開発手順
 アプレットの機能とイベント処理
 アプレットの機能の追加とクラスの継承
 マルチメディア対応のアプレットとスレッド
 クラスの設計と再利用
 アプレット開発の実例

最終的に、各学生がオリジナルのアプレットを開発し、自らのホーム・ページに組み込むことを目指している。

4. 教育成果とその評価

本予稿の執筆の時点(1996年1月)では、上に紹介した講義はまだ完結していない。したがって最終的な成果の評価は、講演の際に口頭で報告したい。現時点で明らかになった部分についてのみ、以下にまとめる。

成果として確認できたのは次のようなことである。

1. Java言語の文法的な理解は、経験の浅い学生にとっても容易なようだ。比較的短い期間で修得が可能である。
2. Java言語によるアプレット開発は、早い段階で画像や音声を扱うサンプルを導入でき、学生の興味・意欲を引き出すことが可能である。

今のところ明かとなった問題点として、次のようなことが挙げられる。その多くは、今回の試みが新しい題材を取り上げ、かなり実験的な性格を持っていたことによる。

1. ドキュメント類の不足、標準ライブラリ(JDK)の大幅なバージョン・アップなど、言語が新しいことが、学生の学習に多少の障害となった。
2. カリキュラムが移行期にあるため、プログラミング教育の一貫性に多少問題があった。
3. オブジェクト指向の諸概念の理解は必ずしも十分ではなく、内容が「見よう見まねのプログラミング」に傾いた。

参考文献

Mosaicを活用したワークステーション・ネットワーク上の教育 (植田他 情報処理学会第50回全国大会)

Mosaicとインターネットを活用したワークステーション・ネットワーク上の教育 (植田他 JAIN Consortium第5回総会・研究会, 1995年)

インターネットとMosaicを活用したリテラシー教育 (植田・坂本 情報処理教育研究集会, 1995年)