

# 開発ツールを用いた Java 言語の教育

6 S - 1

植田龍男

稚内北星学園短期大学 経営情報学科

## 要約

Javaによるアプリケーション開発においても GUIベースの開発ツールの利用が本格化してきている。また JavaBeansに代表されるコンポーネント技術は、これからの OOPの教育においても必須の存在であろう。こうした観点から Java言語のプログラミング教育の中で、開発ツールを利用したコンポーネント開発の導入を試みた。その教育の内容と成果について報告する。

### 1, 稚内北星学園短期大学の Java教育

本学の経営情報学科では短大の2年間に専攻科1年間を加え、3年間で一貫する形で先進的な情報教育に取り組んでいる。4) また Javaが登場した1995年以来、プログラミング教育の柱の1つとして Java言語の教育を位置づけ、2年生および専攻科に対して Java関連の科目を配当している。1), 2), 5)

Javaはその設計が簡潔で首尾一貫しており、他のオブジェクト指向言語に比べ「敷居が低い」という特徴がある。それに加え Javaの文法の記述は Cおよび C++のものにできるだけ近づけることで学習者の負担を軽減させている。本学のカリキュラムでも1年次に C言語によるプログラミングの科目を配当している。このため2年次で学ぶ Javaの知識は、クラスやオブジェクトの生成などオブジェクト指向の基本概念に集中させることができる。結果として、従来は困難が大きかったプログラミング初級者に対する OOPの導入をスムーズに実現することが可能となった。3)

### 2, 開発ツール導入の背景

Javaに限らずアプリケーション開発において GUIベースの開発ツールによっていっそうの効率化を図るのは通常のスタイルとなりつつある。これは Java登場以前から既に始まっていたことであるが、Javaはそうしたスタイルに最も適した言語の1つである。GUIによって「部品を組み立てる」というスタイルはオブジェクト指向の考え方そのものと言ってよいであろう。さらに JDKは当初から GUI構築のためのパッケージ (java.awt) を標準のクラスライブラリとして提供していた。JDK自身はコマンドラインをベースにした開発環境であるが、Javaが登場するとほとんど間をおかずに複数の開発ツールが市場に現れたのも偶然ではない。

ただし Javaの開発ツールが実用的なレベルに達したのは、最近1年間ほどのことであろう。Java(JDK)自体が発展途上にあった(ある)ことが一番の理由であるが、JavaBeansの規格が浸透するのに時間を要したことも挙げられる。この点は教育上の観点からも重要である。Javaは特定のマシンやシステムに依存せず開発を行うことが可能であり、プログラミング教育で身に付けた技術は多くの環境でそのまま活用できる。特定のツールでしか通用しない内容に傾いてしまうと、Javaによる教育の利点を失ってしまうことになる。

単純に考えると、開発ツールの導入は直感的な操作と労力の軽減から初心者教育に向いているように思われる。しかし、現実には必ずしもそうとは言えない。実際にツールの恩恵を得るためには、ある程度ツールに習熟し、なおかつ規模がある程度以上のアプリケーションを開発する必要がある。ツールの操作法や独自の概念などを学習するための「初期投資」は決して無視することができない。そのための期間を可能な限り短くする工夫と、視覚化された良質のテキストが必要となる。その要求度は従来のプログラミング教育よりもずっと高いものとなる。

開発環境の比較

	JDK	開発ツール
開発スタイル	コマンドライン	GUI
汎用性	完全に標準	JavaBeansの範囲で標準
費用	無償	一般に有償
教材	テキストベース	視覚化が必要
生産性	短期間で一定レベル	習熟度に応じて著しく向上
初期投資	言語についてのみ	ツールの操作法も必要

3.教育内容と教材の実例

開発ツールを利用してプログラミングを行う際には、使用するツールの選択が最も重要な意味を持つ。特に教育面から、特殊化せずできるだけ汎用の機能を持つこと、操作の習得が無理なく短期間で可能なことなどの観点が重要である。今回紹介する教育実践例では、開発ツールとしてSUNのJava WorkShop2.0（日本語版）を採用した。その理由は以下に挙げるとおりである。

- SUNが今年度から教育機関に限定して無償ライセンスを提供している。
- 現時点でJavaBeansに対する対応が最も進んでいると考えられる。
- 日本語化された優れたチュートリアル機能を有する。

下記の図は実習で用いた教材の1つである。あらかじめ用意したオリジナルのJavaBeansコンポーネントをツールに組み込み、GUIの構築を行っている。

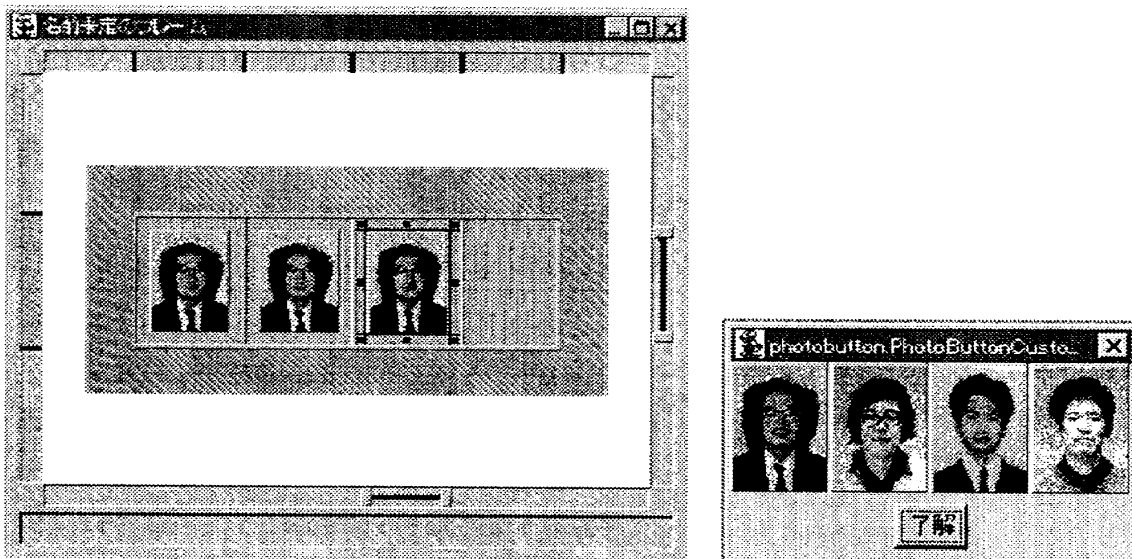


図1:JavaBeansコンポーネントによる GUIの構築

参考文献

(1) Java言語によるプログラミング教育（植田、児島 情報処理学会第52回全国大会, 1996年）  
 (2) Java言語によるプログラミング教育（植田 情報処理教育研究集会, 1996年）  
 (3) プログラミング初級者に対するオブジェクト指向の導入（植田 情報処理教育研究集会, 1997年）  
 (4) 稚内北星学園短期大学経営情報学科専攻科の情報教育（植田他 情報処理学会第56回全国大会, 1998年）  
 (5) Web上に公開された講義のドキュメント：(1998年度分)  
<http://www.wakhok.ac.jp/~tatsuo/kougi98/index.html>