

1Q-4

# ノートパソコンによる統合・埋め込み型 プログラミング教育の試み

○石塚 隆男<sup>1)</sup> 長沢 伸也<sup>1)</sup>西村 康一<sup>1)</sup> 一山 稔之<sup>2)</sup>

1) 亜細亜大学経営学部

2) 亜細亜大学情報科学研究所

## 1. はじめに

コンピュータを利用する上でソフトウェアの重要性については論をまたないが、ソフトウェアの開発・利用技術、あるいはシステム化技術としてのプログラミングは情報教育の中で必ずしも高いプライオリティを与えられておらず、プログラミング教育不要論も度々聞かれるのが現状である。こうした背景には、ワープロや表計算等のソフトの普及により情報リテラシーの内容が変わってきたことと、優れたパッケージ・ソフトの普及により日常的な業務のほとんどが既存の機能で対応可能となってきたこと等が考えられる。

しかしながら、他の道具とコンピュータの大きな違いのひとつは、コンピュータの利用を通じて相互作用によりハードウェア、ソフトウェアの進化がユーザー、すなわちヒューマン・ウェアの進化をもたらし、さらにそれがハード、ソフトの進化につながっていく繰り返しが数カ月というごく短期間に起こることであろう。

もうひとつの違いは、道具としてコンピュータを利用するには表層的な利用から潜在的な利用までさまざまなレベルがあるが、いずれにしてもユーザー自身が何に使えるか、あるいはどうしたらもっと便利になるかを考えなければならないことである。

エンドユーザー・プログラミングはコンピュータのユーザー全体に要求されるものではないが、既存のパッケージ・ソフトでは十分に情報化できない場合に、

自前で補完あるいはカスタマイズするための手段であり、ヒューマンウェア、ソフトウェア、ひいてはハードウェアのポテンシャルを引き出し、相互に高めていく可能性をもっている。

亜細亜大学経営学部では、プログラミング教育をアドバンスな情報リテラシー教育と位置づけ、学生全員にもたせたノートパソコンとQuickBASIC言語を利用し、ワープロ、表計算の基礎のコンピュータ入門教育を修了した学生にプログラミング教育を基礎選択科目として実施している。

今回、新カリキュラムの導入に伴い、プログラミング教育を大幅に見直し、アンケートの設計から集計までのプロセスを題材に統合・埋め込み型プログラミング教育を実施した結果、いくつかの知見が得られたので報告する。

## 2. 方法

従来の文法、命令中心型の教育を改め、以下の方針のもとで履修内容並びに教育方法の検討を行った。

### 教育目標

上級年次にゼミナールや卒業研究時に問題解決の道具として使えることを目標とし、段階的に入門科目と応用科目を開設する。

### 入門教育

プログラム開発方法や言語等の道具の使い方をできる限り抵抗感なく修得できる内容とする。そのために、  
・画一的でなく、創造の余地があるテーマを与える。  
・「○○を創る」といった具体的な到達目標を示し、動機づけを行う。

なお、グラフィックやミュージック演奏は初心者的好奇心を高めるのに格好の教材になるがあくまでもメ

A Study of Integrated, Embedded Programming  
Education Using Notebook-sized PC.

T. Ishizuka, S. Nagasawa, K. Nishimura

Faculty of Business Administration, Asia Univ.

5-24-10 Sakai, Musashino-shi, Tokyo 180, Japan

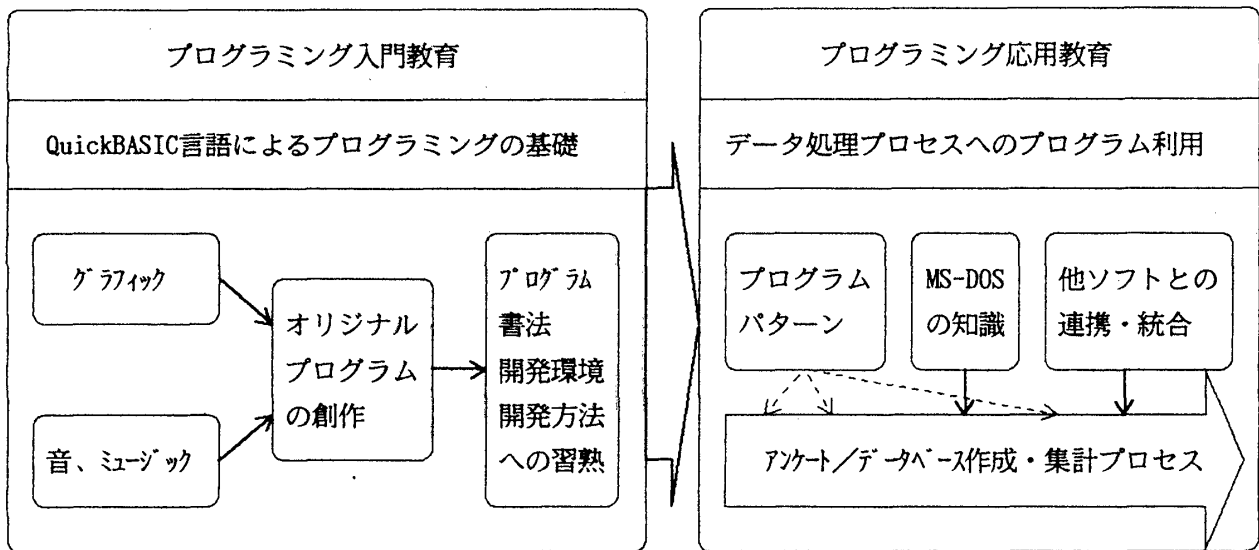


図1. 統合・埋め込み型プログラミング教育の概念図

ディアであり、各自がそのメディアを活かしたオリジナルのプログラムを作成することが重要であろう。

#### 応用教育

入門教育でプログラミングに興味をもった学生を対象に、ゼミナールや卒業研究に役立つよう問題解決法のひとつとしてプログラミング技術を教育する。

##### (1) プログラミングの埋め込み

社会科学におけるデータ処理の一連の流れを示し、その中にプログラミングをデータ処理のための手段として埋め込む方式を採用した。具体的には、

- ・アンケート調査・集計処理
- ・オリジナル・データベースの作成・集計処理

の2つをテーマに採り上げ、集計処理等、汎用的なパッケージ・ソフトでは困難なサブプロセスにプログラミングが有用であることを示す標準的なプログラム・パターンを示し、応用課題を用意した。

##### (2) ファイル処理に必要なOSの知識を併せて教育

アンケート処理は情報処理の観点からはファイル処理として位置づけることができ、OS (MS-DOS) に関する基本的な知識が不可欠となる。そこで、DOSの概念、基本的なコマンドの教育も併せて実施した。

##### (3) ソフト間の役割分担を意識した統合型処理

さらに、集計結果から報告書を作成するために、集計結果を画面表示するだけでなく、ワープロ・ソフト (一太郎) やロータス1-2-3等の表計算ソフトへの読

み込み可能なフォーマットで出力できる集計・出力プログラムの作成を教材として実施した。

こうした工夫により従来の文法中心型プログラミング教育から、統合・埋め込み型プログラミング教育をめざした (図1)。

### 3. 結果

プログラミング入門では、グラフィックや音楽演奏の教材から始めたことによりプログラミングが初めての学生にとにかくプログラム作りは面白いと経験させることができた。しかし、グラフィックや作曲が目的ではない以上、これらの題材から何を学ばせるのかを明確にしておく必要がある。

プログラミング応用は2年次前期に開設されているため、まだ学生側にアンケート調査・集計という問題意識がないこと、並びにプログラミング入門を履修していてもそこで学習したことをほとんど忘れていたため、基本事項の復習にかなりの時間を要した。

### 4. 今後の課題

検討事項として以下の3点が考えられる。

- 1) プログラミング教育の意義、内容について学部教員全体に再認知させ、基礎-専門教育の連携を強化
- 2) 上級学生への応用科目の履修促進指導
- 3) 優れた教材開発と教授法・課題の創意工夫