

ノート型パソコンを使用したプログラミング教育の研究

海老沢 信一

従来 COBOLプログラミング教育には、高価なハードウェアやソフトウェアを用意したり、実習環境を整えるなど手軽に実習できない面があった。そこでノート型パソコンを使用した教育を研究し、実践した。

<キーワード> ノート型パソコン、インタプリタ型COBOL、実習環境整備、教育効果

1. はじめに

本校は女性を対象とした2年制の専門学校であり、学生数は約750名である。本校には経営情報科、情報処理科、実務英語科の3学科がある。近年職場のOA化や女性の進出に伴い、情報処理科以外の学生にもプログラミングに関する教育は必修となってきた。このようなコンピュータを専門としない学生も含めて、初心者を対象としたプログラミング教育の研究と実践を報告する。

2. COBOL 言語教育の問題点

2-1 COBOL言語の学習

COBOL言語は、その普及度や知名度の割には教育しにくい言語である。COBOLは慣れてしまえば非常にわかりやすく扱いやすい言語であるが、プログラムを初めて学ぶ者にとって、COBOLはなかなか把握しにくい言語の1つであろう。その原因には、次のようなことが考えられる。

- (1) 簡単な英単語ではあるが、英文が基本になっていて、なじみにくい印象がある。
- (2) 文法規則がこまかく定義されていて、プログラムの書き方が複雑に見える。

そのため授業や仕事で強制でもされないかぎり、どうしてもCOBOLを個人で学習することには困難を伴う場合が多い。

2-2 COBOLプログラミングの実習

一方COBOLプログラミングの実習環境を整えることに関して、次のようなむずかしさがある。

- (1) 高価なハードウェアやソフトウェアを購入するなど、実習環境を整備する必要がある。
- (2) コマンドの扱い方を習得する必要がある。
- (3) コンピュータの操作にかなり精通しているか、指導者が必要である。

2-3 従来の教育方法

本校でも、従来はホストコンピュータに接続した端末装置を使用し、タイムシェアリング(TSS)で、COBOLプログラミング教育を行ってきた。この方法

の問題点は、TSSコマンド自体を教えるためにかかる授業時間を割かなければならず、本来のプログラミング教育に支障をきたすことである。また、ホストコンピュータのレンタル料の発生や、場合によってはホストコンピュータとTSS端末を結ぶ回線使用料の発生などかなり出費が多いことである。

3. 教育環境整備

3-1 ノート型パソコンの導入

近年、性能に比べてハードウェアの価格が安くなり、ソフトウェアの種類も多くなり、個人でパソコンを購入できる時代である。最近普及が著しいノート型パソコンの使用には、次の利点が考えられる。

- (1) 性能が良く、個人でも購入しやすい価格である。
- (2) 持ち運びには、小型軽量で扱いやすい。
- (3) 特別の施設は不要であり、例えば普通教室で実習が可能である。

3-2 インタプリタ型COBOLの導入

筆者は手軽にパソコンでCOBOLプログラミングの実習を行いたいと考え、RUN/COBOL (LIFEBOAT社) と呼ぶインタプリタ型COBOLに注目した。このソフトウェアの機能は余り大きいとは言えず、実務的な使用に耐え得るとはいえない。しかし、初心者にとって次のような利点があると考えた。

- (1) インタプリタ型で扱いやすい。
- (2) 簡単なエディタが付いており、コマンドの扱い方も容易である。
- (3) COBOL JIS 水準1を基本にしている。水準1は高い水準とは言えないが、入門には十分な機能を備えている。
- (4) 特別な環境をととのえる必要がなく、手軽にパソコンで実習ができる。
- (5) 価格が比較的安く、個人でも購入が可能である。(例えば、ノート型パソコンと一緒に購入しても、それ程負担にならない。)

3-3 本校の実習環境

- (1) 対象学生数

経営情報科1年生 240名

経営情報科2年生 40名

(2) 授業時間

流れ図の練習 1コマ/週(半期)

プログラミング演習 2コマ/週(1年)

(3) 使用機種等

日本電気製ノート型パソコン 80台

日本電気製プリンタ 10台

Advanced RUN/COBOL ver1.10 60セット

(4) 機器配置

普通教室… 100ボルトコンセントを60セット用意
(床下埋込式にしてある)

実習室… ノート型パソコンを棚に保管。

また、10台のプリンタも用意(ノート型パソコンに接続してある)

4. 教育方法

4-1 授業方法

学生は隣接する実習室から、各自ノート型パソコンを教室に持ち込み、プラグをコンセントにセットする。授業では、学生は次に示す内容に従ってプログラムを作成しデバッグする。プログラムが完成したらフロッピーに保管する。

プログラムを印字したい時は、フロッピーを持って実習室にいき、プリンターに接続されているノート型パソコンにフロッピーをセットして印字する。

4-2 授業内容

学生は半期の授業で、基本的な流れ図の書き方は習得して、基本三構造を中心に簡単な流れ図を書くことができることを前提に、次の内容を教えている。

(1) COBOL と基本三構造

直線型のプログラム

分岐型のプログラム

繰返し型のプログラム

(2) ファイルの概念

(3) ビジネスプログラム(1)

明細出力処理と明細編集処理

プリントコントロール

グループコントロール

(4) ビジネスプログラム(2)

ファイルのマッチングとマージ

テーブル操作 等

5. 教育上の効果

教育上の効果をまとめてみると、次のようである。

(1) ノート型パソコンは操作が扱いやすくなじみやすい。そのため学生のコンピュータに対するイメージが親しみやすいものに変化してきた。

(2) 学生は「コンピュータに使われている感覚」から、「コンピュータを使っている感覚」で使えるようになってきた。これは「コンピュータを道具として使う」感覚に通じる。

(3) インタプリタ型 COBOLは、何度でもすぐにその場で再実行が可能で、デバッグしやすいことから学生の COBOLプログラミングに対する抵抗感が、教育初期に比較すると格段に少なくなった。

(4) その結果、従来の TSSによる教育に比較して、授業進度から見て、約2倍程の効果があつたと言える。ちなみに TSSによる教育では、先に述べた授業内容で言う「明細出力処理」までが精一杯の進度であつた。しかし今回の研究授業では、「テーブル操作」の練習まで可能であつた。

6. むすび

ハードウェアが低価格化し、パソコン(特にノート型パソコンのような機種)が普及すると、それに伴ない使いやすく安価なソフトウェアの普及が望まれるのは、自然な流れであろう。学校教育に使用するソフトウェアは機能の深さや豊富さよりも、基本的な機能を備え、かつ学生が個人的にも購入しやすく使いやすいものが望まれる。COBOLコンパイラにしても、実務家向けの高価なソフトウェアは従来からいくつか存在するが、必ずしもこれらが教育に適するとは言いがたい。

今回の研究は簡易なソフトウェアと普及型パソコンを組み合わせ、教育上必要な効果が得られるかの研究と実践であり、その趣旨は達せられた。幾つかの高校や短期大学の授業で、このインタプリタ型COBOLが採用されたのは、その表れであろう。

以上のような方法で入門教育を行えばCOBOL言語教育は容易であり、更に水準の高いプログラミングや2種試験対策(通産省国家試験)は、実習しなくとも机上で学習することが可能であろう。