

情報処理教育改善の試み

電気工学科 高比良秀彰

1. 現状

現在、電気工学科2年生、3年生の科目、情報処理 を担当している。授業内容はプログラミング言語Cを用いたプログラミング学習であり、授業目標は、当然、プログラミングの技術と知識の修得であるが、現状では完全に達成されているとは言い難い。その理由の一部として以下のものが推測できる。

- (1) 文法中心の授業であるため面白みが少なく、学生の集中力が長続きしない
- (2) 基礎的・本質的な内容であるため理解しにくい(できない)部分が各個人により多様であり、これについてすべてをフォローすることは授業時間だけでは難しい。
- (3) 言語学習であるため、途中でのつまづきが後々まで影響してしまう。
- (4) 授業中では習った事柄が確実に習得できているかどうかの確認がしづらく、結局よく理解できないままにする学生も多い

これらの理由はほんの一部に過ぎないと思うが、これが少しでも改善できれば学習の効果・成果はあがるはずである。

これまでその改善策として様々な取り組みを行ってきたが、今回は、試験的に授業用掲示板とグラフィックスライブラリを導入してみた。

2. 授業用掲示板の開設

「掲示板」とは、ご存じの方も多いと思うが、WWWのコンテンツとしてよく利用されているシステムであり、不特定多数のユーザが、自由に書き込みをしたり、書き込まれた内容を閲覧したりできるものである。

掲示板開設の目的は、1の現状で述べた(2)~(4)の対策である。目標とした運用形態は、授業で学習した事柄について、理解できなかった部分や、疑問点、また発展的な質問などを掲示板に書き込んでもらい、これに対して、担当教官またはその質問に対する答えを持っている同級生や場合によっては上級生が回答を書き込む、という形である。このため、本掲示板はスレッド方式をとっており、1つの書き込みに対して、その回答や追加情報など関連事項が最初の書き込みの下にぶら下がる形で表示される。また、本来の趣旨とは若干異なるが、課題の掲示に用いたり、授業方法等に対する意見なども受け付けることにしている。

しかし、問題点として掲示板システムの匿名性がある。つまり、匿名を良いことに掲示板の趣旨に反する書き込みや誹謗や中傷、落書きなど俗に言う掲示板荒らしが発生する恐れがあるのである。この対策としては、会員制にするなどいくつかの手段がある。しかし匿名性には、実名では質問しにくいような簡単な質問もしやすいという利点もある。そこで本掲示板ではこの点を重視し、掲示板荒らしに対してはこまめに書き込みをチェックすることで対応することとした。

この掲示板システムは平成13年11月頃より導入したが、残念ながら、現在のところ、ほとんど活用されていないのが現状である。これは掲示板の導入が年度途中であったために、使用方法やその趣旨がうまく学生に浸透していないためだと思われる。

3. グラフィックスライブラリを使った演習

1に述べた(1)の対策として、授業にグラフィックスライブラリによる演習を導入した。以前からプログラミング教育を担当されている方ならおわかりになると思うが、文字だけで表

示を行うプログラミング演習よりも、より直感的な図形による表示を行う演習の方に学生は興味を持ちやすいため、グラフィックスを用いた演習を導入しようとするのは当然である。ところが、現在の OS の主流である MS-Windows でグラフィックスを使用して図形などを表示するには OS の提供する Window 管理機能とグラフィックス機能を用いることになるが、これらの機能は OS の持つ膨大な機能の一部として提供されており、これを利用するためには MS-Windows におけるプログラミングについてある程度専門的な知識が要求されることになる。しかし、こういった知識は、純然たるプログラミング学習においては不要のものであり、ある程度プログラミング能力が身に付いた上でないと理解も使用も難しいという問題がある。

そこで今回は、筆者が以前に開発していたコマンドラインプログラム（従来からよく用いられてきた文字ベースインターフェースのプログラム）から、比較的簡単に Window を開いたりグラフィックスを描いたりすることのできる Ms-Windows 用のライブラリを用いることにした。このライブラリの仕組みはプログラミング初心者には理解できない部分が多いが、利用するだけであれば十分すぎるほど簡単に利用できる。機能としては、

- (1) 描画用 Window を開く
- (2) 描画用 Window を閉じる
- (3) 文字列を表示する
- (4) 直線を引く
- (5) 点を打つ
- (6) 表示されているグラフィックスの指定座標の色を得る
- (7) DIB 形式の画像を表示する
- (8) DIB 形式で表示されている画像を保存する

といったものを準備している。本格的なグラフィックス処理に使用するにはやや貧弱であるが、プログラミング学習用の演習に使用する程度には十分な機能である。これを平成 13 年 12 月中旬より授業の演習等に導入してみた。

授業ではまず、このライブラリを用いたサンプルプログラムのソースと実行結果を提示し、実行結果と照らし合わせながらソースの解説を行った。特に、ライブラリ独自の機能については、その使用方法について十分に説明を行っている。次に、サンプルプログラムの座標指定などを各自で変更させて実行させた。これにより、各機能とパラメータの関係について理解を深めさせた。さらに、非常に簡単な図形（たとえば長方形など）を表示するプログラムを自作させることにより、ライブラリを使って自分でグラフィックスが描けるということを実感させた。ここまでで、最初の導入は終了である。

このときの、各学生のプログラミング実習の様子を観察したところ、ライブラリ導入前までは実習や演習課題のプログラミング時に積極的に実習しようとしなかった学生が、全員ではないが、興味を持って実習を行い、また自分で解決できない部分についても積極的に質問する、といった状況が見られた。すなわち、若干ではあるが、ライブラリ導入の効果があったと言える。その後の授業においても、新しい文法事項とグラフィックスの使用を組み合わせた演習を数回行い、同様の現象を確認している。

4 . まとめ

現状のプログラミング教育における、興味がもてない、わからない部分を解決する手段が少ない、といった問題点を改善するために、授業専用の掲示板を開設し、授業のプログラミング演習にグラフィックスライブラリの使用を導入した。この結果、掲示板の効果はまだ十分には現れていないが、グラフィックスライブラリを使用したプログラミングの効果は若干ではあるが確認できた。どちらもまだ若干の効果しか見られないが、これは先にも述べたとおり、導入が年度途中であったことが原因の一つだと考えられる。そこで、来年度も両試みとも継続して運用し、その効果について更なるデータを収集する予定である。

