

大学のプログラミング演習科目における 受講状況と成績の関係に関する考察

後藤 幸功[†] 中谷 祐介[†]

サイバー大学 IT総合学部[†]

1. はじめに

従来の通信制大学において、プログラミング演習科目は通学し、コンピュータ教室において実習する形式で授業が行われていた。しかし、高度マルチメディア教材を使用した授業を提供する大学では、学生は通学の必要がなくなり、通学せずに講義および演習の科目を受講できるようになった。それを受けて、サイバー大学では2007年度から高度マルチメディア教材を用いて全ての講義および演習の授業を学生へインターネットにより提供している。

このような大学において、プログラミング関連の演習授業を行うことは、通学してコンピュータ教室で行う授業とは授業の進め方が異なる。本稿では、遠隔環境にいる学生たちに対して現行のサイバー大学でのプログラミング演習授業の方法について述べ、その授業において学生の受講状況と成績の関係について考察する。最後に、遠隔環境におけるプログラミング演習授業の課題について述べる。

2. 遠隔環境におけるプログラム演習

サイバー大学では、受講生はインターネットを介してPCやタブレット、スマートフォンなどを使用して授業を視聴する。ただし、演習科目では、学生自身がプログラミングを行う科目や、プレゼンテーションを行う科目では、資料の作成やプログラムの作成などを行うため、必ずPCを用いて受講する必要がある。このとき、学生が使用するPCやOSをサイバー大学では指定しない。そのため、学生のPC環境には、様々な仕様が存在する。多くの学生はMicrosoft Windows系のOS(以下、Windowsとよぶ)を使用している。しかし、Apple社のMacOS Xを使用する学生やLinuxやBSD系のUNIXを使用する学生も少なくない。このように学生により使用している環境が異なるため、プログラミングに関連する

演習では、全員の演習環境をそろえることが難しい。現在では、仮想化技術を用いて、遠隔からWindowsのデスクトップを使用することも可能であるが、コストの問題により受講生全員に提供することが困難である。そのため、プログラミング環境は、学生が使用しているPC上で各自に構築してもらう必要がある。

サイバー大学では、2015年度の時点では、プログラミング関連の授業として、C言語、PHP、JavaScript、JAVA、Perl、HTMLを使用した演習授業およびUNIX操作を含むShellの使用方法を指導する演習授業を行っている。

これらの授業の中で、JAVAを用いた演習授業以外では、UNIXを用いたサーバを1台用意している。学生はこのサーバに端末接続して、Shellの使用法やプログラミングの演習を行う。一方JAVAを用いた演習では、受講生は各自のPCにJAVAのコンパイラとエディタを準備する。

このように受講生はこれらの授業を受講するに当たり各自で演習環境を構築する必要がある。

3. 演習環境構築に関する問題点

演習環境を各自で準備することで、学生は演習を行うにあたり次の問題点が発生する。

1. 必要なソフトウェアがインストールできない
2. 必要なソフトウェアが動作しない
3. 授業内容に関連しない操作を覚えなければならない

筆者が担当するUNIX操作およびPerlとPHPを用いたCGIプログラミングでは、演習を行うための必要なソフトウェアとして、端末接続のためのTeraTerm^[1]とプログラムを編集するためのエディタとしてTeraPad^[2]、サーバへファイルを送るためのCyberduck^[3]をインストールする必要がある。これらはWindowsを使用している学生が用いるソフトウェアである。そのため、それ以外のOSを使用する学生は異なるソフトウェアをインストールする必要がある。例えばMacOSXを使用している学生は、エディタとしてmi^[4]をインストールする。そしてサーバに端末接続するための手段として、MacOSXにすでに準備

Consideration about a relation between the attendance situation and results in the programming practice class of the Cyber University

[†] Yukinori GOTO, Yusuke NAKAYA, Faculty of IT & Business, Cyber University

されているターミナルとSSH(Secure Shell)を使用する。

このように学生が各自で異なるOSを使用する受講環境においては、演習を行う以前に、それぞれの操作を習得する必要がある、また講師も複数のOSに対応しなければならない。

4. 受講状況の推移

このような演習環境で授業を行う状況における受講生の学修実態について調査を行う。学修実態として、受講率および課題の提供状況の推移を調査する。

ここでは、筆者が2014年度秋学期(2014年10月~2015年2月に開講)と2015年度春学期(2015年4月~8月に開講)に担当した演習授業の受講状況について調査する。担当する授業は全15回で構成され、そのうち1回、8回、12回、15回にそれぞれプログラムを作成する課題を課している。2014年秋学期の履修者は121名、2015年春学期の履修者は85名である。

この2期の授業における出席状況の推移を示したグラフを図1に示す。

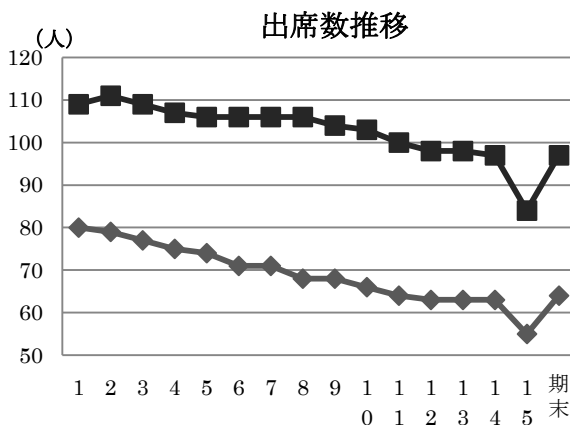


図1 出席状況の推移

Fig.1 Attendance transition

サイバー大学では、授業の出席条件として学生は各回に行く、小テストやレポート課題を完了しなければならない。したがって図1に示した結果は各回の課題を提出した学生数を同時に示している。

5. 受講状況に関する考察

図1のグラフから、各学期の出席状況の変化が類似していることがわかる。このグラフでは第15回の出席数が著しく低いことがわかる。これは、第15回がプログラムを作成するレポート課題であり、また最終回のために遅れて提出できないことが、出席数を低くする原因と考えら

れる。しかしながら、他の8回12回も同様にプログラムを作成し提出する課題であるが、出席状況は他の回と比較して悪くない。これは、課題を遅れて提出しても受け付けているため、最終的なデータでは出席となるためである。

最後の値は期末試験の受験者数を示している。この値は第14回の出席数とほぼ同数であることがわかる。

これらの結果を見ると、演習環境を自分で準備して遠隔地においてプログラミングを学習する授業でも十分に課題を実施し、学習が可能であると考察できる。

しかしながら、このような出席状況を実現するためには、1回目の内容において学生に演習環境を構築させるため、担当教員とティーチングアシスタント(以下、TA)は約半数の学生と個別に質問を受けて環境の構築を行う。そのため1回~3回までの授業期間は学生も教員も作業時間を多くとられる。また、レポート回においても学生は個々の時間に演習を行っているため、教員およびTAは個別にプログラミング相談を行うために作業時間を多くとられるという状況がある。

6. まとめ

各自で演習環境を構築し遠隔においてプログラミング演習を行う演習授業の出席者推移を調査することにより、遠隔地において各自で演習環境を構築する状況の授業形態でも、学生と教員が協力し環境を構築することで十分に演習を行うことが可能であることを示した。

今後の課題は、レポート提出者の提出時期や教員およびTAと学生との質問回数を調査し、より詳細な受講状態を把握することで、よりよい演習授業の設計を行うための資料を作成することである。

参考

- [1]TeraTermプロジェクト日本語トップページ, <https://osdn.jp/projects/ttssh2/>, (2016/1/5)
- [2]TeraPad 窓の杜ライブラリ, <http://www.forrest.impress.co.jp/library/software/terapad/>, (2016/1/5)
- [3]Cyberduck, <https://cyberduck.io/index.ja.html?l=ja>, (2016/1/5)
- [4]mi テキストエディタ <http://www.mimikaki.net/>, (2016/1/5)