

学生参加型の講義を目指して

— 小レポート活用の試み —

森田 彦

大学生の学力低下が叫ばれ、多様な層の学生が大学に入学して来るようになった昨今、従来型の一方向的な講義では、学生はますます受動的になり、学習効果を上げることは難しくなっている。きめの細かい個々の学生に適合した教育を施すことが不可欠であると言われる所以である。しかし、教育サービス提供のみに目を奪われ、学生を教育サービスの消費者に貶めてしまつては、学生の満足感を得られないばかりか、所定の教育効果を上げることも困難であろう。そこで、学生が主体的に講義に取り組みその進行に貢献できる、という意味での学生参加型の講義の工夫が求められているように思われる。本稿は、学生が提出するレポートを教材と位置づけ、それを活用しながら講義を学生と共に形成して行く試みの現状と課題をまとめたものである。そしてそのような学生参加型の講義を行う際に教員の果たすべき役割・配慮すべき点についてまとめている。

1. はじめに

— 参加型講義を指向する背景

大学生の学力低下が叫ばれて久しいが、大学全入化を目前あるいは現実にして、本学にも就学意欲や目的意識の強さの度合いにおいて多様な層の学生が入学して来るようになった。筆者の実感でも、学生の興味・関心や学習意欲を前提として講義を行うことは益々困難になって来ていると感ずる。このような現状に対応するためには、まず個々の学生の興味・関心を掘り起こして学習意欲を高め、さらに講義に積極的に取り組む姿勢を涵養することが必要であろう。では、具体的にはどのようにすればよいのだろうか？ 言うまでもなく、最も基本的なことは、学生が学習しやすい環境を整え、かつ分かりやすい教材を工

夫・用意するということであろう。よく言われることであるが、学生を顧客と捉え、彼らが求めている教育サービスを施す、という事に尽きる。その趣旨にはもちろん異論はないが、現実にはそれ（のみ）では限界があるというのが筆者の考えである。それは次のような経験に基づいている（森田・西野・沼田・今田，2001）。

筆者は、'92年度以来プログラミングの講義・演習を担当しているが、学生の理解度および進度の差が年々拡大し、講義による統一的な進度を前提とした学生指導が困難になるという事態に遭遇した。そこで、'00年度に自学自習できるテキストを執筆して配布し、学生が自分の理解度に応じて学習を進められるようにした。同時に、当該年度の後半に科目のホームページ（以下 HP と略す）を開設し、

応用課題のヒントや、テストの際の学習のポイント等を掲載した。さらに、どうしても分からない質問があればメールや電子掲示板で受け付けることにした。これにより、いつでもどこでも学習できる環境を用意したつもりであった。こうした学習環境の整備により、進度の遅い学生もHPを参照して自主的に理解度を向上させて行き、結果的に学習意欲も増す、という方向に進んでくれることを期待した。ところが、実際に演習中に巡回してみると、HPを活用し以前にも増して熱心に課題に取り組んでいるのは、元々学習意欲が高く、したがって理解度も高い学生であった。一方、相対的に学習意欲に乏しいと思われる学生はほとんどHPを閲覧せず、したがって課題提出の進度もさほど向上しないように見えた。何かが違う、と予感しながら実施したテストと、HP閲覧回数との相関を示したものが次の図1である。

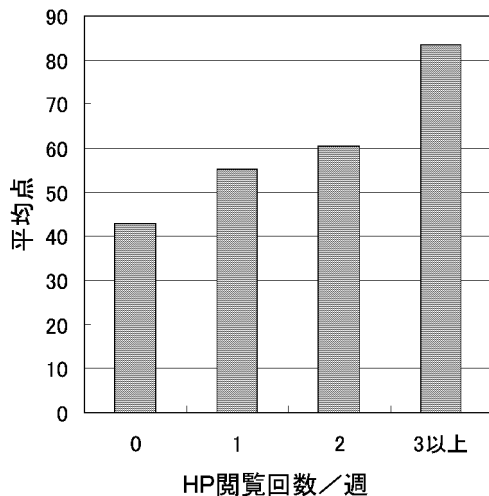
これをみると、1週間当たりのHP閲覧回数とテストの成績が正の相関を示していることが分かる。つまり、HPを活用する学生ほど成績も良いことを示している。しかし、HP閲覧回数の多い学生の顔ぶれを調べてみると、元々（HP開設以前から）学習意欲が高く理解

度も高かった学生が大半を占めていることが分かった。一方、学習意欲の低いと思われる学生はやはりHP閲覧回数の低いグループに属したままであった。つまり、このグラフは、元々学習意欲の高い学生はHPを利用してさらに理解度を高めて行ったのに対し、学習意欲の高くない層の学生はHP上のヒントや学習ポイントという学習環境を活用しないため、結果的に益々両者の理解度の格差が広がって行く、という傾向を示しているのである。

このとき痛感したことは、学生のニーズに適合した教育を施すことは必要だが、学生を教育サービスの（単なる）消費者にしてはならない、ということである。消費者に貶めてしまっては、野放図な要求を行うばかりで自身の向上心を涵養することにはつながらない。実際、同年に実施したアンケートで講義・演習に対する要望を聴取したところ、進捗および理解度の低い層の学生からは「テキストを（白黒ではなく）色刷りにして欲しい」、「見てすぐ分かるようにして欲しい」と言う、本質的と言うよりも、ややエスカレートしたあるいは無責任とも思える要求がみられた。そこで、これに応じて行くことはもはや問題の改善、つまり、学生の学習意欲を高め教育効果を上げるということにはつながらないであろうと考えたのである。つまり、学生を教育サービスの消費者ではなく、彼らを講義運営の中に取り込む、あるいは教育の生産に関与する側に取り込むことが必要だと認識した次第である。これが、筆者が“学生参加型”を指向している事の背景である。

本論文では、筆者が担当している「比較プログラム言語論」という講義で実施している試み、すなわち、学生が毎回提出する小レポートを教材として位置づけ、それを講義内容に反映させるという試みを紹介する。これは、学生が講義に参加してそこでの学習内容を一緒に形成して行く、ことを目指したものであ

図1 HP閲覧回数とテスト成績との相関



る。本稿は、私情協主催の平成16年度「教育の情報フォーラム」で発表したものに加筆修正したものである(森田, 2004)。特段、目新しいことをやっているわけではないが、学生を講義に主体的に参加させ、受け身的な態度を改善させるためにはどのようにしたらよいか、そしてそこにおける教員の果たすべき役割は何か、というあたりにポイントをおいて、筆者の具体的な試みの現状と問題点等を整理することで、今本学でも精力的に進められている授業改善(FD)の討議に資することができれば幸いである。

2. 実施方法について

本節では、後の議論の理解のために、本論文で採り上げる講義「比較プログラム言語論」の運営状況および学習環境について述べておく。

本社会情報学部では学生全員にノートPCを携帯させており、講義には各自のノートPCを持ってくることを義務づけている。また、使用する講義室(D 201)は情報コンセントおよび電源コンセントが各机に設置されており、また講義室内は無線LANも使用可能である。この環境の下で、学生は随時教材用サーバ上の資料やWeb教材を参照できるようになっている。

本論文で採り上げる「比較プログラム言語論」(主に3年次の学生が受講)では、毎回の講義後、その日の講義について20分程度の時間をとって講義に関する小レポートをメールで提出させている。そして、成績評価はこの小レポートの点数のみで行うことにし、学生にもシラバスでその旨告げている。講義で筆者が使用したPowerPointのスライドは科目のHPに掲載しているのので、レポート作成に当たって学生は適宜ダウンロードし、内容を再確認しながらレポートを作成している。中には、スライドの内容をつなぎ合わせただけのレポートもあるが(当然点数は低くなる)、

全体的には、内容から外れたレポートは少ない。一度、こちらの不手際でスライドのアップロードを忘れた事があるが、このときのレポートでは、「スライドがアップされていないので困った」というクレームが殺到し、内容も、講義内容に関する事実把握の誤認および用語の不正確さが目立った。普段の、講義内容を的確に引用していたレポートとの落差を痛感した次第である。このことより、スライドで講義内容を確認しながらレポートを書くことが、講義内容の定着に大きく寄与していることが推測された。

また、提出された小レポートの幾つかを抜粋し、それを次回の講義の始めに引用することを毎回行っている(抜粋レポートは毎週科目のHPに掲載しているのでいつでも閲覧可である)。引用の仕方は、優れたレポートに関するコメントや、鋭い質問に対する回答などである。こういった、小レポート活用形式については、次節で述べるような効果がある事が分かった。以下に紹介するのは、主に'03年度の試みであるが、一部'04年度の試みも紹介する。なお、当該科目の履修者数は、'03年度は85名、'04年度は73名であった。小レポートあるいはアクションシートの活用による双方向講義の試みはすでに本学でも多数の教員が実施している。ここでは、学生の小レポートに教員が答えるという意味での双方向性以上に、学生同士の討論にまで高める事を試みた。次節ではその点に焦点を当てて紹介したい。

3. 小レポートの活用

— 理解度チェックから

学生同士の討論への誘導まで

3-1 質問への回答

小レポートには、与えられたテーマに関する記述の他に、講義内容に関する質問を記述しても良いことにしている。毎週一定数の質問が寄せられるが、実際に鋭い質問ができる

受講生は多くはない。しかし、その質問を採り上げて回答することで、他の多くの受講生の理解が高まる。実際、受講生の感想の中に「自分が見過ごしていた……について誰かが質問をしてくれたおかげで今回説明（回答）を聞くことができた。おかげで理解が深まって良かった。」という主旨のものが幾つか見られた。受講生全体がセンサーのように、講義内容をモニターしてくれれば、ある内容が誰かの網に引っかかり、それが質問という形で表面に出てくるので、受講生全体の理解に役立つのである。これは、まさに、同じ時と場所に多人数が集って講義を行うことのメリットである。

一方、時として思いがけない誤解や勘違いに基づく質問を発する学生がいる。場合によってはそれを採り上げて、再度説明する事がある。実はこれも思った以上に理解度向上に役立つようである。というのは、すでに理解している学生にとっては、思いもかけない指摘に改めて広い視点から内容を再確認することになるし、また、同様の思い違いをしている学生にとっては間違いを正す機会になるからである。実際、受講生のレポートの中には「恥ずかしいのですが、私も今日採り上げられた人と同じ思い違いをしていました。その人がそれを尋ねてくれたおかげで、私も今日ようやく間違いに気づく事ができました。」という主旨の感想がみられた。

なお、講義当初は「……とは何ですか？」という単発的な質問が多かったが、小レポートのやりとり慣れてくると、次第に「今日は、……言語の発展過程について学習しましたが、確かに分かりやすく使いやすくなって来たと思います。それなのに、なぜ現在ほとんど（その言語が）使われなくなったのか疑問に思いました。」などの様に、自分なりの分析や意見を織り交ぜた疑問が増えてくるようになった。

3-2 学生の理解過程の提示

学生の多くは数学を用いた説明や抽象度の高い概念の理解に難を示す。本講義においても、その点は配慮しているつもりではあるものの、そのような内容にふれた時には、「今日は難しかった。」という類の感想が格段に増えてしまう。また、講義中の学生の集中度も平均して下がってしまう様に見受けられる。しかし、何名かの受講生は的確に概念を理解し、「私は、こういう風に理解した。……」というレポートを書いてくれる。それを、翌週の講義時に前回用いたスライドと合わせて紹介すると、多くの学生が「先週は全く分からなかったが、あれで何となく分かって来た。」という感想が寄せられる。つまり、受講生の誰かが内容を理解し、その理解過程を書いたレポートを紹介することで、受講生の全体的理解が高まる、のである。恐らく、当該学生なりの言葉で、また自分の身近な事柄に引き寄せて記述しているので、他の学生にとっても、(教員である私の説明用語よりも)より抵抗なく吸収されるのではないだろうか。そのため、レポートに用いられている用語や表現が多少口語的あるいは若者の物言いになっていても、表現上の誤りがなければ基本的にはそのまま用いることにしている。学生は教員よりもより身近な同僚学生の言葉に刺激されることが多いのである。この意味で私は、学生の小レポートを“教材”と位置づけて活用している。

学生の理解力や関心の持ち方等は多様であり、それを教員一人の力で束ねることは至難の業である。そこで、理解力の高い学生の力を小レポートという形で吸収し、それを副教材として活用し学生に還元する、という事がここで試行している内容である。教材、つまり教育内容は教員が責任を持って準備しなければならない、という点は論を待たない。しかし筆者の経験では、教員が用意した教材をベースにしつつも、そこに学生の反応を順次

取り込んで行く事で、ますます学生に受け入れられやすくなる様に思われる。

3-3 学生同士による討論への誘導

小レポートによる、双方向のやりとりが軌道に乗ってきたので、もう一步進めて学生同士の討論を、レポートを通じて行うことにした。具体的には、'03年度の場合「DelphiとC++はプログラミング言語としてどちらが優れているのか?」というテーマを設定した。Delphi(デルファイ)もC++(シー・プラス・プラス)もプログラミング言語の一種だが、'03年度の学生の場合、2年次のプログラミングの時間にこの内のいずれか一つを履修する事になっていた。もちろん、両方学習しても良いのだが、現実的な負担の関係で大半の学生はいずれか一方のみを学習している。そのため、「どちらを学習した方が役に立つのか?」、「簡単なのはどちらの方?」と再三質問されていたので、その答を学生自身で見出して欲しいという願望から、専門的にはややナンセンスなテーマであるものの、あえてこのように設定したのである。討論の進め方は次の通りである。

まず討論開始の第1週目に、考察材料となる点を講義で解説した後、各受講生に、どちらが優れていると思うか、ということとその根拠と共に、レポートで提出させた。そして翌週は、その抜粋を講義内容に採り上げ、採り上げた意見に対して各自が意見を述べよ、というテーマでレポートを提出させた。3週目は、対比する意見同士を採り上げ、各々の論争に対してどちらに軍配を上げるか、という主旨でレポートを出させた。最後に第4週目に、受講生が下した軍配の結果を示し、同時に各々の側の意見を整理してそれらに講評を加えることで討論を締めくくった。こうして一ヶ月にわたって討論が続いたが、学生同士の討論がかみ合うように意見の採録の仕方に気を配ったものの、討論の流れを決めたの

は、学生自身のレポートに他ならない。この経験を通じて、教員の適切な誘導があれば学生同士の討論を一定の方向へ収斂させることができるとの感触を得た。なお、討論期間中の講義では、幾つかの意見をピックアップして事実関係の補足や、より議論が深まる様な解説を行う、という時間に充てた。そのため、当該期間の講義は100%学生の小レポートが教材になったのである。大まかな討論の流れは末尾の資料1にまとめている。

翌'04年度には、文法規則の緩やかな言語と、規則の厳密な言語のメリットとデメリットをそれぞれ解説した上で、「初学者にプログラミング教育するには、どちらの言語が好ましいか?」というテーマで討論を行った。この年度の場合も大いに盛り上がりを見せて、討論は5週に亘った。途中で「(小レポートを通じてではなく)直に討論をしたい。」との申し出も出てかなり白熱したものになった。こうしてみると、テーマを適切に設定すれば数週にわたる討論は十分に可能ではないだろうか。

3-4 討論に対する学生の反応

この討論には多くの学生が積極的にくいついて来た。そして彼らなりに論争を楽しんだようである。最後の講義に半期の講義の感想を書かせたが、大半が、この“論争”に関する好意的感想であった。'03年度の場合について2つほど紹介すると、「授業全体の感想として、非常に興味を持って取り組めたと思います。特に毎回、講義のレポートを抜粋され、それに対して、他の生徒(原文のママ:以下同じ)から意見をもらったり、また自分が抜粋を見て、他の生徒に意見を言うというやりとりがとてもおもしろかったです。普段はゼミでもない限り、自分の意見を言う場というのはそうそうないですし、かといって大勢の人数の中で自分の意見を発表するのは気が引けてしまいます。大教室での講義は先生の話

を一方的に聞くほうが圧倒的に多い中、先生と生徒、さらには生徒と生徒のコミュニケーションがきちんと取れたことによって、一步わからないうところを解消して、次に進むということができたように感じます。一方的に話を聞く講義では自分の受け取り方も一方的になりやすいものですが、他の生徒の意見を見ることで、視野が広がり、他の角度からも内容を理解できたように思います。事実、Delphi と C++ の論争では、最初は Delphi 寄りだった自分の意見が、双方のいいところや欠点を知り、最後にはどちらも選べないという状況になりました。これは他の生徒の意見から影響を受けたのだと思うし、論争することによってより深く学べたということなのだと思います。」、そして「私が一番講義の中で面白かったのは、C++ 対 Delphi です。この講義は、毎回の小レポートで自分の意見、感想などを提出し、それを翌週先生が抜粋するというシステムを設けていて、他の講義より、講義に参加しているという実感がもてて、とても面白いものでした。自分の小レポートが、抜粋された週なんかは尚更です。C++ 対 Delphi の時は特に面白く積極的になれたと思います。先生だけではなく、他の生徒とのコミュニケーションも取れたような気がします。たくさんの知らない生徒との、講義による、反論、賛同を行ったことに対し、専門ゼミよりも広範囲での学びが出来るものであったと感じました。広範囲の人たちとのコミュニケーションを交えることにより、毎回飽きずに受講できて、良かったです。そういった点でこの講義は、我々の後輩にも是非受講して欲しいと思います。新しいことに興味を抱くきっかけとなり、尚且つ楽しく学べる最高講義でした。」というものである。

こういうレポートは教員を意識して好意的な内容になりがちなものであるが、それを割り引いたとしても、彼らはこの討論を通じて一定の達成感や満足感を得たようである。と

言うのは、上のような感想・意見は最終レポートのみではなく、討論後から、講義が終了するまでの一ヶ月位の間、継続的に小レポートに寄せられたからである。こうしてみると多くの学生は、講義に“参加する”ことの潜在的な要求を持っているのかもしれない。なお、私自身は学生に対して、“参加型講義”というように用語を使ったことはないのであるが、上の感想のように、少なからぬ学生が「講義に参加できた」という趣旨の感想を述べてくれた事を嬉しく思っている。

4. 教員の配慮すべき点・ 果たすべき役割

本節では、上に述べた様な小レポートを活用した学生参加型講義を実施する際、教員が配慮すべき点あるいは果たすべき役割について整理してみたい。

4-1 抜粋レポートは分かりやすく 分類して提示

今回の取り組みで感じたことは、仮に毎回小レポートを学生に課したとしても、それを学生の理解度を把握する資料として教員が利用するだけでは、学生の講義への参加意識を高めることにはつながりにくい、ということである。やはり、幾つかを抜粋して HP に掲載したり、講義時にそれを採り上げてコメントを加えたりする等の過程を積み重ねることが必要である。

ただ、抜粋したレポートを学生に提示する際、それらを列挙するだけでは、学生側の反応は鈍かった。つまり、学生達はそれをあまり読もうとはしなかった。やがてその理由が、平板的に列挙したレポートでは、限られた時間にそれらを読んで全体的な傾向をつかみ取ることが困難、あるいは煩わしいという点にある、という事に気づいたので、一ヶ月近く経過したあたりから、内容毎に分類して提示することとした。さらに分類項目毎にタイト

ルを付けることにした。こうすることで、学生は短時間でレポートの意見分布等を把握できるようになり、また内容も良く読むようになった。というのは、このように改善してから、他の学生の意見や感想に対してコメントを寄せる学生の割合が増えたからである。瑣末なことであるが、小レポートを有効に活用するためには、このように類似した内容毎に分類し、各々に適切なタイトルを付した形で提示することが有効と思われる。参考までに、図2に'03年度の講義開始当初の頃の抜粋レポート、つまりレポートを列挙しただけのものを示す。このような項目が10以上並ぶと、もはや学生はほとんど読まなくなる。

一方、図3は内容毎に分類して提示するようになったレポートの画面である。改めて眺めてみると、確かに短時間にそれを読む学生

の立場からすれば、内容を把握しやすくするこのような配慮は必要であると思える。

4-2 質問への回答や優れたレポートの解説

質問への回答や優れたレポートの解説は、教員と学生との双方向のやりとりの始まりである。そして、優れたレポートをピックアップして提示し、適切な補足をしながら解説を加えることは、当該学生の理解した内容を、教員を介して受講生全体に還元する、という意味で学生の講義への貢献あるいは参加度を高めることにつながる。これは、3-2節で述べた通りである。その際、当該レポートをピックアップした理由、つまり「……の部分をよくまとめている」などの、優れている点を解説することは、採り上げられた学生の動

図2 レポート抜粋 — 初期の頃 —

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window with the title 'レポート抜粋(4月30日) - Microsoft Internet Explorer'. The address bar shows the URL 'http://int-web.edu.sgu.ac.jp/~hko/HikakuProg/Report/4/30.html'. The main content area has the heading 'レポート抜粋(4月30日)' and a sub-heading '<テーマ>'. Below this is a paragraph of text: '本日の講義で、あなたが最も興味を持った点はどのような点ですか？講義の全体的な感想と共に、できる限り具体的に、200字～400字程度で記述して下さい。' This is followed by a numbered list of three items:

1. 高水準言語を開発していく過程がおもしろいと思いました。必要性にかられて、機械語からより人間に近い分かりやすい言語へ、もっと便利に、もっと効率の良いものへと、始めは試行錯誤であったのが今では言語の基本的な考えが確立されて、と開発を続けていくのが、人間はすごいと思いました。だから、これからも言語は新しいものへと進化していくと思いますが、言語の基礎的な部分を理解して流れに取り残されないようにしたいです。
2. プログラムの作られた歴史を知る機会がなかったので、ハードを組替えるという現代からみて考えられないことをしているところから、プログラムというものへ進んでいく過程に研究者の熱意や、努力が感じられた。特にIBM社員の力は凄いなと思う。社運をかけたプログラムは発展していき、今ではパソコンを使う人で知らない人はいなくらい有名な会社へと成長している。人工言語という私にはまだピンとこないものを研究している方々が今もいて、Javaなど新しいプログラム言語を作る礎になっているのだと思うと頭が上がりたくないと思いでいっぱいである。私も社運をかけた・・・とまではいなくても会社の成長へ貢献できるような研究などができる人になりたいと感じた。要望になるのですが、IBMの話をもう少し深く聞いてみたいです。
3. 今日で最も関心・興味があったのは、前回のALGOL 60の話が今回取り上げられていて、それからどのようにプログラミング言語が変化を選じたかという点についてです。最初、ウィルク

機付けを高めると同時に、受講生全体に講義のポイントとなる点、あるいはまとめる際の要領などを浸透させることにつながる、と感じている。これは、多くの教員がすでに何らかの形で行っていることであろう。

ただ、これを講義の流れから独立した（前回の）レポート解説の時間と位置づけてしまうと、学生はそれに飽きて息抜きの時間になってしまう可能性がある。講義は前回までの内容を前提として、それに積み重ねるような形で新しい学習内容が進行して行く場合が多いので、前回の小レポートの中に記述され

た内容は、必然的に次の講義に関係する内容を孕んでいる筈である。また、レポートのテーマを次回へのつながりを意識したものに設定することも可能である。そうすることで、抜粋レポートの解説が自然な流れとして当日の講義の導入になる様に教員が配慮すると、学生が自分たちのレポートが講義の進行に寄与していることを実感でき、学生の参加意識をより高めることにつながると期待できる。全てこのようにできる訳ではないが、そのようなつながりを実現できた講義の時には、学生の集中度が高かったのは事実である。

図3 レポート抜粋 — 項目毎に分類 —

レポート抜粋(5月28日) - Microsoft Internet Explorer

アドレス: <http://int-web.edusguac.jp/~hko/HikakuProg/Report/5.28.html>

レポート抜粋(5月28日)

<テーマ>

本日の講義で、あなたが最も興味を持った点はどのような点ですか？講義の全体的な感想と共に、できる限り具体的に、200字～400字程度で記述して下さい。

<FORTRANの利点1—書きやすさ、読みやすさ>

1. 私が今回の講義で最も興味を持った点は、FORTRANの初期の「数式を書くようにプログラムを書ける」という点です。今までのアセンブリ言語では機械寄りの言語だったために、人間が「数式を書くように」という事は出来ませんでした。そこにIBM社が人間寄りの言語としてFORTRANを開発し、それで初めてプログラムを「数式を書くように」書けるようになったというのは、当時の情景を想像してみても画期的な事だったのではないかと思います。
2. 今回の講義で最も興味を持ったことは、FORTRANのプログラム構成の形が数学的な形式で行えるようになったことで、プログラムの見通しが非常によくなったということです。スライドに先に書かれたプログラムを見ても、いまいちわかりませんでした。しかし、後のほうのプログラムは、とても見通しがよく、わかりやすかったです。実行結果が、正しく求められるのなら、見通しが良いほうがいいというのは言うまでもないし、使用する時間、労力の短縮にもつながると思うので良かったと感じました。

<FORTRANの利点2—利点はどこに？>

1. 今回の講義を聞いたうえで私が関心、興味を持った点はFortranの利点についてである。ビット処理が苦手、テキスト処理も苦手、バイト単位のファイル処理ができない、ポインタや構造体はない、再帰呼び出しができない、オブジェクト指向でも何でもない、ロジックをやるならPASCAL言語がいろいろいい…。といったように機能上において他のものに比べると売りが少ない。(中略)どこが“売り”なのかと疑問に思った。

4-3 討論への誘導

— コーディネータとしての役割 —

最終的に、小レポートのやりとりを学生同士の討論に発展させるためには、簡潔で意見を述べやすいテーマを設定する事が必要であると思われる。また、学生同士の意見がかみ合うようにするべく、意見の対比が分かるように抜粋レポートを配置する等の配慮も必要である。これらの経験を振り返って、討論を活発化するために有効あるいは必要と思われる点を改めて端的に整理してみると以下のようになる。

- ① 意見が二分されるような簡潔なテーマを設定する。
- ② その際、その事を知っているかどうか、つまり知識の多寡で優劣が決まるようなテーマは、各自の考えを深めにくいので、こういった討論にはふさわしくない。どちらの意見にも道理があり、一長一短がある、というテーマの際に学生は安心して自分の考えを述べることができるようである。
- ③ 自分の意見の言いつ放し、つまり放言ではなく、必ずそう考える根拠を述べるよう指示・指導する。
- ④ 他者の意見に対して自分の意見を述べる場面を強制的に作ると、学生同士の意見が絡み合うようになる。その際、否定的、肯定的のいずれの立場なのかを明示するよう指示・指導する。
- ⑤ 類似した内容に関する意見を束ね、相反する意見同士を並べて提示する等して、討論のポイントが分かりやすくなるように提示する。この、言わば編集作業が討論の深まりに最も重要な役割を果たす。
- ⑥ 事実誤認や理解不足によると思われる意見に流れそうになった時には、適宜適切な解説や情報提示を行って、軌道修正を行う。学生の意見を尊重すると言っても、学生側が最も嫌うのは討論が無秩序状態に陥ることである。その意味でのリーダーシップを学

生は暗黙裏に教員に求めている。

ここに、②について少し補足しておこう。'03年度の「Delphi と C++ はどちらが優れている?」、'04年度の「文法の厳密な言語と、記述自由度の高い言語、初学者のプログラミング教育にはどちらが好ましい?」の両テーマとも、②で述べた通り、いずれも道理があり、どちらが正しいとはすぐには言えないテーマである。このようなテーマについて学生からは、「どちらの意見を言っても間違いって言う訳ではないので、(意見を) 言いやすかった」、「どちらが正しいと決まっている訳ではないので、安心して自分の意見を述べ、また他の人の意見も参考にすることができた」という類の感想が寄せられている。両年度の討論が盛り上がった背景には、このように意見の言いやすいテーマ設定が背景にあることは間違いない。ただし、ここで指摘しておきたいのは、ただ討論を継続しやすいから、という理由だけでテーマ設定をしたのではない、ということである。両年度のテーマとも、それまで学生からよく質問されていたものの、画一的に回答しにくい内容のものであった。いずれも、「将来プログラマーを目指しているのなら……」、「趣味でプログラミングを楽しみたいなら……」というように状況を詳細に設定することでその状況に応じたアドバイスができる、という類のものである。このようなテーマの場合、教員が一方向的に「状況Aの場合はこうなる、状況Bの場合はこう……」などと一方向的に解説してもほとんど学生の頭には残らないだろう。自分から主体的に考えそれを色々な状況に適用して矛盾を感じたりあるいは納得したりして、初めて自分にとって合理的な理解に行き着くものである。一ヶ月に及ぶ討論で学生達は他の多くの受講生の意見を吸収あるいはそれに反発しながら、それぞれの結論に向かっていった。そういった、自分の意見を形成する機会は(通常の) 講義のみでは得難いものである。他の

一般の科目においても、「答が画一的に決まっているわけではなく、主体的にその答を求める過程を通じて自己の意見が形成される。そしてそうして得られた見解こそが重要である」という類のテーマは少なくないであろう。ここで示したような小レポートを介した討論が、そういったテーマの学習に有効な手段を提供するのでは、と筆者は期待している。そういった観点から見ると、②で述べたテーマの条件は、通常の講義では会得しにくい、討論によって理解を深める事が可能なテーマの条件であるとも言えよう。

以上、本節で見てきたように、学生参加型講義を実現するために教員が果たすべき役割は、学生が持っている潜在的な問題意識や疑問・要求を吸い上げ、それを学生側に目に見える形で還元する事であると言える。つまり、教員は、学生が意見を出しやすいようなテーマを設定したり、意見を出しやすいように整理した抜粋レポートを提示する等を行うことで、いわばコーディネータとしての役割を果たすことが求められているのではないだろうか。

5. まとめと今後の課題

本論文では、小レポートを教材と位置づけて講義に反映させ、さらに学生同士の討論を喚起する試みを紹介した。その事例として採り上げたのは、「比較プログラム言語論」という情報系科目の講義である。しかし、学生の意見を引き出し、それを講義運営に反映させる事で学生参加型の講義を目指す、という方法は他の一般の科目にも適合するであろう。また、学生同士の討論を誘導し、画一的な知識の伝授だけでは達成しにくい、主体的な意見形成を育むことも、また他の一般科目においても必要とされる事であろう。その面では、ここで紹介した取り組みは、他の科目にも敷衍できるものと思われる。

問題は、レポートの整理にかかる負担が大

きい、ということである。今回の事例の場合（2節で述べた通り、受講生は'03年度の場合85名、'04年度の場合73名）、レポートをメールで提出させているので、それらを学籍番号順にソートし採点する、等といった機械的な作業は省力化できた。しかし、どのレポートを抜粋して、それらをどのように整理してHPに掲載しておくか、さらに、それらの内どれを講義で採り上げてコメントするか、という構想を固めるにはやはり相当の時間がかかってしまった。筆者の場合、毎回、講義内容の準備よりもレポートの処理の方に遙かに多くの時間がかかっている。これは習熟により短くなって行ったものの、このようなやり方を広げるためには、労力をいかに軽減できるか、ということが現実問題として重要である。例えば、筆者は、毎週の講義で小レポートの整理と抜粋レポートの提示を行っているが、全体の講義を幾つかの単元に分けて、単元の切れ目毎にレポートを提出させる、というやり方も現実的には考えられる。つまり数回に一度の割合でレポートの整理と抜粋レポートの提示を行うのである。学習内容によってはこれでも効果を上げられるであろう。また、レポートのテーマを講義の復習的な内容のみではなく、予習的な性質を持ったものとして位置づけ、レポートの解説と講義の進行との親和性を一段と高める、という形で合理化を図ることも考えられる。ただ、いずれもまだ決め手はないので、効果的な改善の手だてがあればご教示頂きたいところである。そのようなやりとりを通じて、学生参加型講義のノウハウを教員間で蓄積して行くことができれば、大変有益であると思われる。

参考文献

森田彦・西野麻子・沼田亮子・今田薫(2001)「Web教材活用の試み——プログラミングBの場合——」『社会情報(札幌学院大学社会情報学部紀要)』Vol.10, No.2 : pp.107-115

森田彦(2004)「学生参加型の講義を目指して—— 育の情報化フォーラム」: pp.96-99
 小レポート活用の試み——』『平成 16 年度 教

資料 1 討論の流れ '03 年度の場合

テーマ: Delphi と C++ はどちらが優れているか?

1. 6/4 の議論

小テーマ: Delphi と C++ どちらを支持するか? またその理由を述べよ。

※ 記述が簡潔な C++ を良しとするか, 記述量が多いものの意味内容が明瞭で分かりやすい Delphi を良しとするか, が論点の一つになった。以下はその一例。

C++ 支持派の意見	Delphi 支持派の意見
私が一般的にこういったコンピュータ関係で優れていると感じる要素はやはり速いということだ。それに優れていると言われるものは無駄が無く効率がいい。それを考えるといちいち型にはまったような Delphi よりも速さ, 効率を重視した C++ のほうが優れていると私は考える。	私は, 変数宣言の記述量が増えようが, どんなに手間が掛かろうが, 演算が明瞭であったほうがいいと思うので, デルファイのほうを優れているプログラミング言語として選びます。(中略)これからもっとプログラミングの利用者も増えると思います。幅広い利用者のプログラミングの解釈のためにも記述の明瞭さというのは必要であると考えます。

2. 6/11 の議論

小テーマ: 自分と異なる言語を支持する意見に対して意見を述べよ。

※ 数点ほどの論争が生じたが, 以下に 2 つの論点の要約を記す。

論点 1 Delphi は初心者向き?

6/4 の Delphi 支持派の意見	6/11 の C++ 支持派の意見
記述が明瞭な Delphi は初心者に向いている。	同意する。Delphi は初心者向けで C++ は熟練者向け。

※ 同種の意見が複数あり, 両者の意見は収束の方向へ。

論点 2 効率重視か, 分かりやすさ重視か?

6/4 の C++ 支持派の意見	6/11 の Delphi 支持派の意見
記述の簡潔さが効率を生む。コンピュータを使った処理の場合, 効率が最も重要。	同意できない。効率よりも記述された文の意味の分かりやすさが重要。

※ 意見は真二つに割れ, 論争は続く。

3. 6/18の議論

小テーマ：6/11の議論のいずれに軍配を上げるか？ またその理由を述べよ。

※ 6/11の論点2に対する両者の意見の要約を記す。

C++支持派に軍配	Delphi支持派に軍配
C++だろうがDelphiだろうが最初は理解できないという部分は一緒。ならば、理解してしまった後のことを考えると速くて簡潔なC++の方が優れたもの。	大規模なプログラムでは、エラーを探すのに多くの時間がかかると聞く。ならば、1つでも多くプログラムのミス無くした方がよい。そのためには、記述を明瞭にして記述ミスの可能性が低いDelphiの方に軍配を上げる。

※ 上のC++支持派の簡潔な意見が支持を集め、その後の意見を誘導する。

〈この時点でのある学生の感想〉

自分はC++派なのですが、毎回他の人たちの意見などを聞いているとどっちがいいのか悪いのか優劣をつけづらくなってきている。先生の言うようにどっちがいい悪いというのはわかっているのだが、この論争の末にはどちらかが優れているという結論にたどり着かなければならないような気がしてならない。

※ この学生の要望に応じて、次週でいったん決を採ることを約束する。

4. 6/25の議論

小テーマ：最終的にどちらを支持するか？

- C++の簡潔さ優先説を支持 56.5%
- Delphiの明瞭さ優先説を支持 43.5%

※ 幾つかの論点について、上と同様な集計をとったが、多くの学生は結果自体にはそれ程の関心を示さなかった。むしろ、そこに至るまでに色々な意見を交わした事への満足感を示してくれた。以下はその一例。

〈論争終了直後の感想〉

- 皆それぞれ考え方が違って、色々な意見が出ており面白いと思いました。自分が考えも及ばなかったことも、これほどの人達がいれば誰かが別の視点から意見を言ってくれるのでとても参考になります。
- こうして学生自身が論争することは楽しい。先生が教授するだけの授業は一方通行で、自分で考えようとしなない。でもこうした論争は自分の意見を言えて、反応が返ってくるからやりがいを感じながら授業をすることができた