

未知な学生への授業内容再構成

技術専修・大西 義浩

1. 授業の概観

本授業は情報教育コースを対象とする専門科目であり，3年次前期の開講である。ただし，情報教育コースは2008年度入学生以降においてカリキュラム改正が行われているため，再履修生がいない限り，今年度限りで，関連科目へ再編成される予定である。そのため，本稿での分析を来年度以降の同じ授業に生かすことは難しい。ところで，授業者は愛媛大学へ赴任した直後に本授業を担当した。つまり，情報コースの学生が今までどのような学習をしており，どのような知識を身につけているか正確に把握していない中で授業を開始することとなった。そこで，本稿では，授業者が正確に対象学生の能力や適性を把握できていない中でどのように授業を構成したか報告したい。

2. 授業内容と計画

本授業は，システム学という漠然とした授業名であり，その意味する範囲は広い。今年度は，前任者が行っていた授業内容を踏まえ，何らかのシステムの特性を数式化する，モデリングという概念を中心に扱うことを授業の目的とした。

授業開始前に大まかに以下の3つの内容を考えていた。

- ① システムとモデリングの概念
- ② システム同定の解説
- ③ C言語によるプログラミング

②のシステム同定とは，あるシステムの入出力信号から数学モデルのパラメータを計算する方法であり，計算を理解するためには，行列演算などの数学的予備知識が必要である。また，③のプログラミングはシステム同定の内容であり，繰り返し文やファイル入出力の知識を必要とする。

まず，授業を始める前に，受講生に数学とプログラムの知識がどの程度あるかを確認したいと考え，図1に示すようなアンケートを行った。最後の質問は，彼らがどのような進路希望があるのか大まかに把握し，内容を定める参考にするためのものである。

このアンケート結果の詳細は割愛するが，あまり芳しいものではなかった。最初の授業で不意打ちのような感じで出題されたため，内容を忘れたという学生も多かった。この結果から，当初考え

ていたような授業内容を強行すると，授業で本来取り扱いたいテーマの理解に達する前に，数学的な問題の理解やプログラムの理解に中心が移ってしまうように思えた。そこで，上記①～③の内容のうち，C言語でのプログラミングをやめ，EXCELで演習を行うこととした。これは，行列演算のプログラム作成を避け，EXCELの演算機能を「道具」として使って本来解きたい問題を考えて欲しいという理由からである。また，アンケートでの希望進路で一般企業事務職という回答が最も多く，就職後このソフトウェアを多用すると思われることも理由の一つである。

授業は毎時間講義用プリントを配布し，パワーポイントによる解説を併用して行った。毎時間前半で内容の解説を行い，後半ではEXCELによる演習を行った。演習のデータ等はWEB上で配布することとした。

システム学・ノート1 氏名

システム学 アンケート

既修得単位に丸をつけて下さい。

・プログラミング演習 I	・代数学概論
・プログラミング演習 II	・数理計画法
・コンピュータ演習 I	・情報代数
・コンピュータ演習 II	・JAVA 演習

次の問いに答えなさい。

(1) $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e \\ f \end{pmatrix}$ -

(2) $(a \ b) \begin{pmatrix} c \\ d \end{pmatrix}$ -

(3) $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} (c \ d)$ -

(4) $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e & f \\ g & h \end{pmatrix}$ -

C言語で以下の命令を出したら画面にはどう表示されますか？

```
int ia[5];
for(i=0;i<5;i++)
{
    a[i]=0;
}
for(i=0;i<5;i++)
{
    a[i]+=1;
    printf("%d\n",a[i]);
}
```

・・・参考までに今後の進路(希望)を教えてください。

教員 小・中 () ・高 () ・その他 ()

一般企業 技術職・営業職・事務職

未定 ヒミツ

図1 授業開始時のアンケート

3. 授業評価法

7月29日に期末試験を行い、同日に授業評価アンケートを行った。質問と回答選択肢は以下の通りである。また、アンケートの回答結果を表1に示す。この結果に対する考察は次章で述べる。

問1. この授業への出席状況はどうでしたか？

- ① 欠席なし
- ② 1～2回欠席
- ③ 3～4回欠席
- ④ 5回以上

問2. この授業に関連して授業時間外の学習（課題作成時間を含む）は1回の授業ごとにどれくらい行いましたか？

- ① 2時間以上
- ② 1時間から2時間
- ③ 30分～1時間
- ④ 30分未満

問3. 毎時間配られる授業プリントはわかりやすいですか？

- ① わかりやすい
- ② ややわかりやすい
- ③ ややわかりにくい
- ④ わかりにくい

問4. 講義用のパワーポイントはわかりやすいですか？

- ① わかりやすい
- ② ややわかりやすい
- ③ ややわかりにくい
- ④ わかりにくい

問5. 教員の説明はわかりやすいですか？

- ① わかりやすい
- ② ややわかりやすい
- ③ ややわかりにくい
- ④ わかりにくい

問6. 課題のレベルはどうでしたか？

- ① 簡単
- ② やや簡単
- ③ やや難しい
- ④ 難しい

問7. この授業によってなにか新しい知識や技術が身に着きましたか？

- ① そう思う
- ② ややそう思う
- ③ ややそう思わない
- ④ そう思わない

表1 授業終了時のアンケート結果

	①	②	③	④
問1	2	12	3	0
問2	2	6	7	2
問3	2	12	3	0
問4	4	7	6	0
問5	3	7	6	1
問6	0	0	9	8
問7	4	11	2	0

4. 授業評価結果

まず、問2では授業時間外での学習時間を聞いたが、9名が1時間以下と回答している。これに対して問6の課題レベルは全員が「やや難しい」もしくは「難しい」と回答しており、課題が簡単だったから早く終わってしまったわけではないと思われる。最後に出した演習課題は、試行錯誤を繰り返しながら望ましい答えを求めていくものであったが、学習時間が少ない学生は適当なところで妥協したのではないかと考えられる。課題レベルとしては適切であったと考えられるが、簡単などころからうまく導入してやるような工夫が必要であったのではないかと考えられる。

講義用のプリントに対する評価は比較的高かったが、これに対してパワーポイントや教員の説明に対する評価は少し低かった。これは、授業者がパワーポイントを用いた授業を行った経験がほとんどなかったことと、当初考えていた授業内容を変更したことによるものであると思われる。できるだけ難しい数式を使わないように解説したつもりが返って分かりにくくなったこともあったようである。アンケートにも「数式が半ばからよく出てきたが、最初から出した方が慣れたかもしれない」という記述があった。

5. まとめ

本稿では、新任教員が初めて会う学生を対象に授業を担当する場面で、授業内容の再構成を行い、授業評価を行うことを述べた。当初考えていた授業内容を変更することは大変な作業であるが、どのような学生が受講するか把握しきれていない新任教員にとって、ある程度の内容の再構成は必要ではないかと考える。今回は当初の予定より少し難易度を落とす方向に変更したが、場合によってはレベルを上げることも必要になる。以前学習した内容を他の授業で使うことにより、知識が深まる場合もあるが、どちらにしても、当該授業で学生に伝えたいことは何であるかを優先するべきであると考えられる。