わかりやすい講義をめざして

ー研究公開授業による教授方法の検討ー

Improvement of Teaching Skill by Class Visitation at University

西 村 亮
Ryo NISHIMURA

田 中 省 作
Shosaku TANAKA

徳 高 平 蔵
Heizo TOKUTAKA

大学における教育（講義・授業）は、研究と同様に重要な社会的責務である。鳥取大学工学部電気電子工学科ではこの点に着目し、授業方法改善のためのワーキンググループを発足させた。このグループが主催するプロジェクトのひとつに「研究公開授業」がある。これは教官が持ち回りで各自の講義を他の教官に公開するものである。自分以外の教官の講義を聴くことで、その講義の長所を取り入れ、各自の講義方法を改良することを目的としている。研究公開授業は3年計画であり、開始されたばかりではあるが、講義方法改善に関する有効な知見が得られており、このプロジェクトの有効性も確認できた。

キーワード：大学教育、教授方法、授業公開

Lectures and teaching, as well as researches, are important social duties of universities. From the viewpoint of importance of lectures, the department of electrical and electronic engineering of Tottori university organizes a committee aiming to improve the members' teaching skill. The committee plans and sponsors "Class Visitation" which is being held monthly by the members of the department. The members open their lectures mutually in order to improve their teaching skill by incorporating good points of other members' lectures. This is an interim report on the "Class Visitation" project. Though the project has just started, some practical results are obtained.

Keywords : Class Visitation, Teaching Skill, Lectures at University

1. はじめに

21世紀初頭には18歳人口の急減と大学進学率の上昇が重なり、大学の大衆化・マス化の動向がさらに進行し、いわゆる大学全入時代が到来するであろうと言われている。また、高度化・複雑化する社会情勢の中で、社会が大学の教育研究に対する期待もいっそう高くなっている。

しかし、日本の大学、とりわけ国立大学の教官は研究重視の意識が強く、欧米に比べて教育活動に対する責任感が低い傾向にあると指摘されている。しかも大学教官は小・中・高等学校の教員と異なり、教育実習のような「教授法の学習」を受けて教壇に立つわけではない。

鳥取大学では大学の大きな使命である教育活動にスポットを当て、「わかりやすい講義をめざして」をテーマとして教授方法検討会（プロジェクトチーム）が発足した。鳥大電気電子工学科ではこれを機会に独自または平行に教授方法を検討することとし、平成10年度より

全教官が参加して毎月「研究公開授業」を行っている。これは講義を他の教官にも公開し、教官、学生の意見を汲み上げることにより得られた情報をもとに、「わかりやすい授業、学生が興味を持てる授業」の実現をめざすものである。ここでは3年計画で行われている研究公開授業の途中経過を報告する。

2. 取り組むまでの準備

2.1 カリキュラムの再編成

「わかりやすい授業」を行うためには学生が消化不良を起こさずに十分に理解できる範囲を考慮することが必要である。平成8年度に鳥取大学工学部電気電子工学科は平成9年度以降のカリキュラムを学部・大学院を含めて大々的に改革した。この改革にはワーキンググループを作り、1年を要した。基本骨子は、前述の教授方法検討会の指導に従い、学部では基礎的なことを十分に行い、そこで積み残した（学部としてはいくぶん）上級（advanced）の事柄を大学院の1年生に回すというも

表1 アンケート項目

授業内容		授業の進め方		学生の取り組みと感想	
質問 番号	項 目	質問 番号	項 目	質問 番号	項 目
1	よく準備している	14	授業を静粛に保つ配慮をしている	27	予習をよくしている
2	説明が明解で理解しやすい	15	雑談、エピソードがおもしろく、ためになる	28	復習をよくしている
3	重点をうまく要約して説明している	16	口調が明瞭で聞き取りやすい	29	授業中教師の話をよく聞いている
4	授業を興味深く聞くことができる	17	板書は読みやすい	30	宿題、レポートが多すぎる
5	学生の理解力を配慮して授業を進めている	18	授業の始めと終わりの時間を守っている	31	試験が難しすぎる
6	要点を明確に示している	19	私語をしている学生に注意をして欲しい	32	この授業はおもしろく、ためになった
7	基礎的なことから説明している	20	声が小さく聞き取りにくい	33	後輩にもこの授業を受けることを薦めたい
8	説明が体系的でまとまっている	21	授業中意見を述べたり、発表したりしやすい	34	授業には積極的に出席できた
9	授業の進度が適切である	22	授業に対する熱意が感じられる		
10	説明の要点をしぼってほしい	23	人柄や授業に親しみがもてる		
11	学生が理解しているかどうか配慮せず、独断的である	24	プリント、参考文献を効果的に利用している		
12	説明が体系的でなく流れがつかめない	25	ビデオ、OHP、パソコンを効果的に利用している		
13	テキスト、教材の説明が中心で関連事項の説明が少ない	26	最近の研究動向を紹介している		

のである。

学部については分野別にグループ分け（数学、物理、電気電子回路、計算機-通信-制御、材料-物性-教養、実験-電力の6グループ）をおこない、コース別に責任者を設けた。この責任者が中心となり教科書の選定、各教官（科目）の指導範囲などのチェック等を行うことにした。また、学部の講義では何を教えようとしているかはシラバスを見ればわかるようになっているが、副題をつけることにより授業時間表の講義題目を見ただけでも中身がある程度推定出来るようにした（例えば数学Ⅲ（線形代数）、数学Ⅳ（ベクトル解析）、情報通信Ⅰ（信号基礎）、情報通信Ⅲ（デジタル）等）。

大学院については講義を分類Ⅰと分類Ⅱに分けた。分類Ⅰは前述の「学部としてはいくぶん上級の事柄」であり、1年次で履修することが望ましいとされ、修士修了のためにはこの大部分を履修・修得することが要求さ

れる。分類Ⅱは原則として教授が担当し、各研究グループで行われている研究およびそれに関連する研究・学問の最先端の状況を解説し、大学院生の研究の方向付け、研究の何たるかを学ばせることを目的としている。

講義を総括する教務委員は1年毎に交代するので、行ったことがなかなかスムーズに次年度に引き継がれないものではある。しかし、一時期の停滞はあっても全体としては良い方向にベクトルは向いているので、長い目で見て行く問題なのかもしれない。

2. 2 情報収集（海外における取り組み）

イギリスの大学（イギリス全土で102校）では以下の項目によって毎月大学のランキングを行い、各大学に順位がつけられている。

イギリスの大学でのランキングを決める項目：

1. 授業の質（これは、来学者による授業参観での評価、学校が出している出版物の評価、等で決まる）

2. 研究の質（この中には発表論文数の他にどれだけ外から研究資金を取ってくるかも入っている）
3. 図書館とコンピュータ設備の充実（これは全予算のどれだけをこれらに回しているかが入っている）
4. 学生の居住空間の充実（学生の住環境を良くして6, 7, 8月の長い夏休みを多くのコンファレンスに使ってもらい、そこからの収益で住環境のますますの改善に勤めている。）
5. スタッフの質（ありふれたことだが博士号を持っているかどうかが議論の対象になる）

以上の各項目を1, 2, 3, 4, 5, 5+の6段階に分け全てを平均して示性数 (figure of merit) を出す。

講義については、例えばヨーク大学では学期の終わりに学生が採点し、その結果は教官の評価となる。さらに、良い評価を得た教官は全校学生に特別講義をする特権が与えられる。また、教官を雇うと決まった時は、実際に教壇に立つまで6ヶ月間は教育学部で教授方法を勉強させてもらうそうである。以前、英連邦に属していた国々では学生による授業の評価は確実に行われている。また、助教授、講師の場合は、複数の教授による授業の参観と採点も行われている。

2. 3 ワーキンググループの結成

以上の情報を参考にして電気電子工学科でも教授方法を検討してみようということになり、学科の教官をメンバーによるワーキンググループが結成された。この会合で提案された授業の改善のために検討したほうがよいと思われる項目を以下に示す。

1. 学生による評価
2. 教官による評価（これは言葉がきつすぎて研究公開授業にテーマ変更になった）
3. 視学（外来者）による評価（将来の取り組みになると思うがこれはイギリスの方式のコピーである）
4. 点数をつけて特別講義（これもヨーク大学で行われているコピーである）
5. インターネットによる内外の調査（インターネットが盛んなこの時代にこちらからも情報を得てみようとしたが、現時点では広島市立大学の先生からのコメントが一つあっただけである）

3. 研究公開授業

ワーキンググループでの数回の会議の結果、教授方法検討の一環として上記の検討項目1および2を考慮した研究公開授業を行うことを決定した。これは電気電子工学科の全教官（教授、助教授、講師、助手）が参加し、3年間にわたって、月別に担当者が割り当て

られる。各担当者は割り当てられた月で、どの日に、どの授業科目で研究公開授業をするかをメール、掲示板を使用して周知徹底する。そして、当日は学生および出席した教官に対して無記名アンケート（表1）を取り、集計して後刻の研究会の参考資料とする。アンケートは学生は質問番号1から34を、教官は1から26を「該当する」「やや該当する」「わからない・どちらともいえない」「あまり該当しない」「該当しない」の5段階で回答する。質問番号の10から12、および20は5, 6, 8, 16とはほぼ反対の内容であり、クロスチェック（信頼性が低いと思われる回答の検出）の役目を持たせている。また、講義に関する意見を自由に書く欄がある。また、外国人留学生用に英語版も作成した。

3. 1 期待できる効果

授業を公開し、学生・教官にアンケートをとることにより、特に次の3点の効果が期待できる。

- (1) 従来、講義は担当教官が独自のスタイルで行っていたが、相互に各自の授業を公開することにより、他の教官の優れた点を取り入れ、また、独善的な点など、改善すべき点を相互に指摘することにより、学科全体としての授業の改善に貢献できる。
- (2) 学生、教官の双方より授業評価アンケートを行うことにより、授業内容、授業方法にたいする教官の理解、学生の理解、要望を知ることができる。特に、教官と学生の意識のズレのチェックに有効と思われる。また、教官全員で検討することにより、授業内容、方法の改善に貢献できることが期待できる。
- (3) 授業を公開することによって、担当教官の授業に対する取り組みを知ることができる。また、学生にも「教官が努力している」ことを知らせることになり、学習意欲の向上を図ることができると期待できる。

3. 2 実施方法

公開講義に教官が出席。授業を参観、聴講。当日の講義に対して、受講学生、教官の双方から「授業評価アンケート」を行う。当日夕刻に、アンケート結果などをもとに反省会を行い、講義（特に講義の進め方）の特徴、学生の反応について議論を行う。検討結果の議事録は学科の全教官に電子メールで配布している。（現在、学生への報告は行っていない。）

3. 3 現在までの状況

平成10年5月から公開授業を開始し、同年12月末日現在で修士の授業で1回、学部の授業で6回（1年生4回、2年生1回、3年生1回）行ってきた。アンケートの結果より、学生が思っていることと教官が思っていることは割合一致しているが、教官のほうが評価が甘い傾向があった。授業後の反省会はおもにフリートークの形で進行するが、そこで取り上げられた内容、

特に講義に対する意見、教官の工夫および得られた知見を紹介する。

(1) 学生の出席について

【工夫】(ある講義では)出席をとるかわりに学生の座席を指定している。欠席が一目瞭然となり、代返などできない。

【工夫】(別な講義では)学生に問題などを答えさせる場合、「〇〇君」と名前を呼んでいる。「そこに座っている学生」では学生はぜんぜん反応しない。名前を呼ぶことで学生は「自分が当てられた」という認識を持つ。なお、この講義では学生をランダムに指名し、指名されたときに返事がないと欠席と見なされる。

(2) 板書について

講義内容を板書する教官と、OHPを用意する教官がいる。

【意見】

- ・ OHPは何回でも(正確に)繰り返し説明できる点が便利。
- ・ OHPを使うと教室が暗くなり、寝る学生が増える
- ・ 式の展開手順などは板書で(間違いながらも)した方がよいこともある。
- ・ 設備の充実をはかり、OHPと板書両方が使えるようにしたほうがいい。
- ・ OHPの準備は非常に行き届いていても、(OHPの交換の速度が速いと)学生はOHPをきちんと書き取れないおそれがある。

【工夫】OHPの原稿を学生に配布、もしくはコピーさせる教官もいる。

(3) テキストを使わない講義について

- ・ 適切な「1冊の」テキストがない等の理由でテキスト・参考図書を使っていない講義もある。

【意見】講義の体系がつかみにくく、授業全体のどの辺をやっているのか理解しにくい。やはりテキストは準備すべきではないのか(市販されているものがなければ自分で執筆する)。

(4) 学生のノートへの筆記

【知見】何も考えずにすべてを筆記する者が多い。たとえば、前週の復習事項まで筆記する。

(5) 授業の体制と学生の学習意欲の向上について

【意見】

- ・ 学部1年生担当は高校の教科書を読んでから授業すべきではないか。
- ・ 1週間経過すると前回の講義内容を忘れてしまう学生が多い。2回以上/週で集中的にしたほうがよいのではないか。
- ・ 学習意欲別、学力別などでクラスを編成してはどうか。(授業の多段階化)

- ・ 学年制(各学年時に取得すべき単位を指定し、自動的に学年が上がることをしない)

- ・ 学生の勉強に対する動機づけが必要。
- ・ 必修科目を増やす。
- ・ 喋ったり、寝ている学生への対処の仕方について。
 - － 退席させるべきである。
 - － しつこくあてるなどして、関心を持たせる。

【工夫】演習問題を解くときは座席の移動可とする。これにより「できる学生」のまわりに他の学生が集まり、教えあうことで全体のレベル向上が期待できる。

(6) 研究公開授業とアンケート(表1) そのものについて

【意見】

- ・ (ある講義において)全体を通じて、「わからない、またはどちらともいえない」と回答した学生が多い。特に、「授業中教師の話をよく聞いているか?」という問に対して、「わからない、またはどちらともいえない」と回答した学生が3割弱もあった。授業への出席率の反面、関心度に疑問がある。これでは(この講義の)アンケート結果を信用して良いのかが疑問である。
- ・ アンケートの項目および回答方法も検討する必要がある。

【知見】研究公開授業およびその反省会は教官(と担当科目)の連携に非常に有用である。

4. まとめ

「公開授業」企画はスタートしたばかりだが、当初に考えていた以上の効果が得られている。まだ実施回数が少ないため、アンケートの集計結果からは電気電子工学科の講義の全体像はなかなか見えてこないが、今まで各教官が各自努力していた教授方法、しかし埋もれて消えて行っていた財産が公開され、教官全体の共有財産になってきた。

また、近在の高等学校、工業高等学校、高専等を訪問して、各教官が行っている専門内容を披露して進学予備軍の学生諸君への啓蒙活動をするのと同時に、訪問先の先生方とのコミュニケーションを良くすることも企画している。こうして、大学、高等学校、工業高等学校、高専の先生方と一体になって高等教育並びに教育全体を考えて行けば、入学試験のひずみなども自ずから解消し、望ましい方向に向うのではないだろうか?

謝辞

公開授業ワーキンググループの発足に際しまして有益なご助言を頂きました「教授方法研究プロジェクト」の道上正規プロジェクトリーダー(鳥取大学副学長)に感謝いたします。また、アンケートに協力していただいた

た学生諸君および、研究公開授業および反省会に参加していただいた鳥取大学工学部電気電子工学科の教官の皆様へ感謝いたします。

著 者 紹 介

西村 亮

1994年 北海道大学大学院工学研究
科博士後期課程修了
1994年 山形大学工学部電子情報工
学科助手
1997年 鳥取大学工学部電気電子工
学科教師
1994年 博士（工学）（北海道大学）
現 在：鳥取大学工学部電気電子工学
科講師

田中 省作

1973年 鳥取大学工学部専攻科電子
工学専攻終了
1973年 鳥取大学工学部電子工学科
教務員
1974年 鳥取大学工学部電子工学科
助手
1984年 鳥取大学工学部電子工学科
助教授
1989年 鳥取大学工学部電気電子工
学科助教授
1990年 鳥取大学工学部電気電子工
学科教授
1980年 理学博士（大阪大学）
現 在：鳥取大学工学部電気電子工学
科教授

徳高 平蔵

1960年 大阪大学理学部物理学科卒
業
1960年 松下通信工業（株）勤務
1964年 松下電機産業（株）中央研
究所勤務
1966年 英国ヨーク大学理学部研究
助手
1970年 カナダ国ヨーク大学地球宇
宙空間研究所 Post-Doc.
1971年 鳥取大学工学部電子工学科
助教授
1984年 鳥取大学工学部電子工学科
助教授
1989年 鳥取大学工学部電気電子工
学科教授
1970年 ph.D.（英国ヨーク大学）
1981年 理学博士（早稲田大学）
現 在：鳥取大学工学部電気電子工学
科教授