

生命科学部における講義の教授法を考える

多賀谷 光 男*

はじめに

本論文は、平成9年に作成された「生命科学部教授法研究会報告書」からの抜粋である。生命科学部教授法研究会は、生命科学部長である大島教授から私への依頼という形で平成9年6月に発足した。学部の正式な委員会としなかったのは、自由な発想で教授法の検討をすることを学部長が望んだためであると私は解釈している。

生命科学部は平成6年に設立され、平成9年4月に第4期生を迎えて現在全ての学年で学生が学んでいる。このことは、講師以上の教員が1年の内のある時期に必ず講義を行っていることを意味している。生命科学部では平成11年度以降のカリキュラムの変更を検討しているが、学生の教育においては講義の内容のみならず、講義内容をどのように教授するのかということとは非常に重要な問題である。生命科学は理学、医学、農学、薬学、工学を統合し体系づけた学問であるためにカリキュラムの内容も多彩で、既成の学部で行われている講義法をそのまま用いたのでは十分な教育効果を上げることができない可能性も考えられる。

生命科学部教授法研究会は私以外に、都筑教授（環境応答生物学研究室）、貝瀬助教授（環境衛生化学研究室）、田中助教授（ゲノム染色体機能学研究室）、萩原講師（EFL研究室）で構成されている。平成9年6月6日に第1回の会合を開き、研究会のメンバーの講義を対象として学生へのアンケートおよび教員相互による講義参観を行うことを決定した。アンケートは6月23日～27日の間に実施し、7月16日に会合を開いてアンケート結果について分析を行い、また、講義参観について意見の交換を行った。この会合での討論の結果を踏まえて、私が中心となって報告書の原文

を作成し、メンバーの方々から意見を伺って修正した後、9月に最終報告書を学部長へ提出した。

講義に対するアンケート結果の詳細を公表しないことを前提に研究会の方々にアンケートの実施をお願いしたので、本論文では個々の教員のアンケート結果は公表しない。しかし、アンケートを通じて現在の教授法のいくつかの問題点が浮き彫りになったことは事実である。そして、研究会の討論を通じて問題点に対する改善策もある程度示すことができたと考えている。今後、教授法について議論を深めていく必要があることは言うまでもないが、この論文がそのたたき台となり、生命科学部の教員の教授法の改善に少しでも貢献できれば幸いと考えている。

生命科学部教授法研究会報告書

I. 教授法研究会のメンバーと担当講義

研究会のメンバーは1～3年生の講義を担当する教員の中から選んだ。メンバーとその担当講義名は以下のとおりである。

教員名	講義名
多賀谷教授	2年 分子・環境：分子細胞生物学Ⅰ
都筑教授	1年 分子・環境：基礎生命科学Ⅴ 2年 分子・環境：植物生理学、放射化学Ⅱ 3年 環境：多様性生物学
貝瀬助教授	3年 環境：環境衛生学Ⅱ 3年 環境：生体系影響評価論
田中助教授	3年 分子：発生学、免疫学Ⅰ、Ⅱ
萩原講師	1～3年分子・環境：英語Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ

この内以下の講義を選んでアンケートを実施した。

教員名	講義名
多賀谷教授	2年 分子・環境：分子細胞生物学Ⅰ
都筑教授	1年 分子・環境：基礎生命科学Ⅴ
貝瀬助教授	3年 環境：生体系影響評価論
田中助教授	3年 分子：発生学
萩原講師	1年 環境：英語Ⅰ

* 分子細胞生物学研究室・教授

4年生の講義としては「生命と倫理」が両学科共通の必修科目としてあるが、選択科目も含めて4年生の受講講義数は他学年と比べて非常に少ないので4年生はアンケートの対象とはしなかった。

II. アンケートの実施方法

アンケートは6月23日(月)～27日(金)の間に行った。この時期には講義を11～12回受講していることになる。アンケートはマークシートを用い、無記名で学科、学年、男女の区別を記入してもらった。講義終了20分前にアンケートを配布し、その講義時間内に教員が回収した。また、特に意見の記述を希望する学生には用紙を配布し、27日までに事務局の投票箱に提出してもらった。

III. 講義評価アンケートの内容

以下のアンケート用紙を学生に配布した。質問項目の設定に当たっては、本学薬学部や多摩大学(多摩大学ボイス(学生の声)調査報告書概要:1996)で行われている講義評価アンケートを参考にさせていただいた。回答は原則として、「a. そう思う」、「b. どちらかと言えばそうである」、「c. あまりそうは思わない」、「d. そうは思わない」、「e. わからない」、の5つの中から選択させた。選択肢の中には「可もなし、不可もなし」という評価を入れなかった。「どちらかと言えばそうである」では講義をポジティブに評価し、「あまりそうは思わない」ではネガティブに評価することになるので、学生が判断に迷うことも予想されたが、その分、はっきりとした評価が出てくることが予想された。また、学生の自己評価も行ってもらった。

講義評価アンケート

生命科学部では何人かの教官の授業をモデルケースとして講義評価アンケートを採り、今後の講義の改善のために役立てていくことになりました。以下の質問項目に関してこれまでの講義を受講して感じていることを記入(OMR紙の記号にマーク)してください。この回答用紙は無記名であり、学生個人の名前が出て不利になるようなことは絶対ありません。ですから真面目に、そして率直に意見を回答して下さい。また、

特に意見を書きたい人は別紙に記載し、6月27日夕方までに事務室へ提出して下さい。指摘事項はできる限り改善するように努力します。

質問に対する回答で選択枝が示されていない場合は、a. そう思う、b. どちらかと言えばそうである、c. あまりそうは思わない、d. そうは思わない、e. わからない、の中から選択してその記号をOMR紙に記入して下さい。

授業に対する評価

1. 講義は満足できる内容でしたか。
2. 教官は講義のポイントをうまく要約してくれましたか。
3. 講義内容はよく準備されていると思いませんか。
4. 講義内容は十分理解できましたか。
5. 講義内容は難しいと思いませんか。
6. 難しい内容もできるだけ平易に解説されていましたか。
7. 講義によって触発されることは度々ありましたか。
8. 講義内容は学生実験と関連したものができましたか(1年生は除く)。
9. 教員は講義を静粛に保つ配慮をしてくれましたか。
10. 教員は熱意を持って講義をしていると感じましたか。
11. 教員は学生の理解度を考慮して講義を行っていると感じましたか。
12. 教員の言葉は明瞭で聞き取りやすかったですか。
13. 教員の話す速度は適切でしたか。
14. 黒板の文字や図は読み取りやすかったですか。
15. 教員の雑談やエピソードの紹介などはためになりましたか。
16. 授業は質問しやすい雰囲気がありましたか。
17. 教科書や参考書は適切なものが使われていますか。
18. 教科書や参考書は有効に使われていましたか。
19. 質問に対し教員は講義時間以外でも熱心に答えてくれましたか。
20. 配布されるプリントなどの補助資料は有用でしたか。

生命科学部における講義の教授法を考える

21. 課題・宿題はよくだされましたか。
22. 課題・宿題は講義を理解する上で役に立ちましたか。
23. OHPは講義によく用いられていましたか。
24. OHPの使用は有効だと思いましたか。
25. スライド、ビデオなどはよく講義に用いられていましたか。
26. スライド、ビデオなどの使用は有効だと思いましたか。
27. シラバスは有効だと思いましたか。
28. この講義は分子（環境）生命科学を学ぶ上で重要だと思いましたか。
29. この講義によって生命科学を学ぶ意欲が増しましたか。
30. 休講は何回ありましたか（a. 0回, b. 1回, c. 2回, d. 3回以上）。
31. 休講があった場合、補講は行われましたか。
32. 教員は講義の開始と終了時間をよく守っていると思いましたか。
33. 講義室の広さは十分であると思いましたか。
34. 講義室の環境（冷暖房など）はよいと思いましたか。

学生の自己評価

35. まじめに受講したと思いますか。
36. 内容はよく理解できましたか。
37. よく理解できなかった場合、質問をしましたか。
38. 予習はよく行いましたか。
39. 復習はよく行いましたか。
40. シラバスはよく見ましたか。
41. 出席状況
（a. 毎回出席, b. ほとんど出席, c. ときどき出席, d. ほとんど欠席）
42. 遅刻状況
（a. 遅刻なし, b. ほとんど遅刻なし, c. ときどき遅刻, d. ほとんど遅刻）
43. 途中退席
（a. 退席なし, b. ほとんど退席なし, c. ときどき退席, d. いつも退席）
44. 講義を受講中に飲食（飲み物も含む）を行いましたか。
（a. 毎回行った, b. よく行った, c. ときどき行った, d. ほとんど行わなかった）
45. 着席位置
（a. 前方, b. 中頃, c. 後方, d. 一定していない）

IV. アンケート結果

5名の教員のアンケート結果の内、ポジティブな評価（a. そう思う＋b. どちらかと言えばそうである）の合計は以下ようになった（ここでは質問項目は簡単な形で書いてある）。

授業に対する評価 a + b (%)

1. 講義の満足度. 67
2. ポイントの要約. 69
3. 講義内容の準備度. 76
4. 講義内容の理解度. 55
5. 講義内容の難度. 47
6. 平易な解説. 56
7. 講義による触発度. 36
8. 講義内容と学生実験の関連. 31
9. 講義室を静粛に保つ配慮. 63
10. 教員の熱意. 81
11. 学生の理解度への考慮. 49
12. 言葉の明瞭性. 76
13. 話す速度の適切さ. 66
14. 黒板の読み取りやすさ. 57
15. 雑談やエピソードの有用性. 49
16. 質問しやすい雰囲気. 37
17. 教科書の適切さ. 66
18. 教科書の有効性. 64
19. 講義時間以外での質問. 35
20. 補助資料の有用性. 76
21. 課題の頻度. 43
22. 講義を理解する上での課題の有効性. 43

- 23. OHP の使用. 20
- 24. OHP の有効性. 28
- 25. スライド, ビデオなどの利用度. 20
- 26. スライド, ビデオなどの有効性. 32
- 27. シラバスの有効性. 33
- 28. 講義の重要性. 84
- 29. 生命科学を学ぶ意欲の増加. 56
- 30. 休講数.
- 31. 補講.
- 32. 講義の時間の厳守. 87
- 33. 講義室の広さ. 86
- 34. 講義室の環境. 56

学生の自己評価

- 35. 受講の真剣度. 62
- 36. 内容の理解. 55
- 37. 質問の頻度. 13
- 38. 予習の度合. 9
- 39. 復習の度合. 18
- 40. シラバスの参照度. 23
- 41. 出席度. 89
- 42. 遅刻の少なさ. 77
- 43. 途中退席の少なさ. 88
- 44. 受講中の飲食 (ほとんど行わなかった). 72
- 45. 着席位置.

5つの講義を受講している学生は602名であり、そのうち427名からアンケートを回収できた。今回のアンケートの回収は講義中に教員によって行われたが、この方式によってほとんど全ての出席学生からアンケートの回収を行うことができたと思われる。アンケートを直接教員へ提出することに抵抗のある学生は見かけ上は皆無であった。大学によっては講義評価の質問票を講義の時に配り、事務局前の投票箱に投票するという形式をとっているが、この方法でのアンケート回収率はあまり高くないようである(ある大学での回収率は約50%)。できるだけ多くの学生の意見を聞くということが重要なので、やはりアンケートの回収は講義

中に行う方がよいと思われる。講義の出席率はアンケートの回収率と同じと考えてよいが、事前になんの予告もなしにアンケートが実施されたことと、期末試験の情報集めにはまだ少し時期が早いことを考慮すると、この出席率は普段の出席率と考えてよいだろう。そのことは質問項目41(出席度)で89%の学生が毎回もしくはほとんど出席と答えていることとよく一致する。ちなみに講義の出席をとっている教員は5名中4名で、しかも一名の教員は出席簿に学生自身がチェックするという方法をとっており、欠席すると単位が取れないからという理由のみで学生が講義に出席しているわけではないことは明らかである。

他大学からの非常勤講師の先生方から聞いた話であるが、生命科学部に限らず東京薬科大学の学生の授業出席率は他大学と比べて非常に高いらしい。他大学の授業出席状況についてはほとんど報告例がないが、ある文系大学が授業アンケートを行った時の出席率は語学の講義で56.5%、専門および一般の講義で39.0%であった。文系大学と理系大学を単純に比べることはできないが、それでもそれほど出席を重視していない講義ですら生命科学部では出席率が70%を超えているのは立派なことだろう。

質問項目1(講義の満足度)については、平均では2/3の学生が満足またはほぼ満足していると答えているが、満足度は講義によって大きく異なり、下は32%から上は79%であった。「満足度」が他のどの質問項目と相関関係があるのかは興味ある点であるが、一見したところ他のどの項目とも明らかな相関は見当たらない。項目2(ポイントの要約)、項目4(講義内容の理解度)、項目7(講義による触発度)、項目10(教員の熱意)、項目11(学生の理解度への考慮)などは満足度と相関があってもよさそうであるが、最も高い満足度の得られている講義におけるこれらの項目の度合は、項目2(ポイントの要約:73%)、項目4(講義内容の理解度:43%)、項目7(講義による触発度:36%)、項目10(教員の熱意:80%)、項目11(学生の理解度への考慮:37%)であり、むしろ講義内容の理解度は43%と低く、講義内容の難度は73

%と最も難解な講義のひとつである。もしかすると講義はある程度難解な方が、大学で勉強しているという満足感を学生に与えるのかもしれない。満足度の低い講義の原因は明らかで、質問項目12(言葉の明瞭性: 0%), 質問項目13(話す速度の適切さ: 5%)が著しく低い値となっている。男女間での満足度の差はあまり認められなかったが、ひとつだけ男女間で大きく満足度の異なる講義もあった。この理由は不明であるが、この種のアンケートを行う時は男女間差も多少考慮する必要があるのかもしれない。

質問項目16(質問しやすい雰囲気)については興味深い結果が得られた。アンケートをとった教員の内の2名は分子生命科学科と環境生命科学科の両方の講義を持っているが、ある教員では質問しやすい雰囲気は環境生命科学科56%に対して、分子生命科学科33%、もう一人の場合は環境生命科学科31%に対して分子生命科学科7%と、教員によってその値に大きな差はあるものの共通して分子生命科学科では環境生命科学科と比べて20%以上もの学生が質問しにくいと考えていることがわかった。最も単純な解釈としては、この差は教室の大きさおよび受講人数の差によるということである。慶応大学の湘南藤沢キャンパスでは学部発足以来授業評価を行っており、5年間経過した時点でアンケート結果のまとめを行っている(有沢誠, 工学教育, 43巻, 36-40:1995)が、一般的な傾向として、大クラスの授業に比べて小クラスの授業のほうが平均的な評価値が高いことが指摘されている。慶応大学の大きなクラスは600名を超えるものもあるようなので、その評価は小クラスのものとかかなり差がでるのかもしれない。一方、生命科学部では環境生命科学科は70名程度、分子生命科学科は120名程度で講義を行っているので、満足度等については両者に差はあまり認められなかったが、それでも「質問のしやすさ」においては顕著な差が出たのであろう。

生命科学部の学生が授業に非常によく出席し、しかも62%が真剣に講義を聞いてくれていることは教員からは非常にありがたいことである。しかしながら、予習、復習の割合はそれぞれ9%、18%とあまり高く

ない。シラバスは今年度初めて作成したわけであるが、予習が行われていないせいか学生の利用率は非常に低かった。

教室の冷暖房については、ほとんど全ての学生が212教室について不満を持っていることがわかった。この教室には温度コントローラーが付いていないので冷房が効き過ぎることが多いらしい。なんらかの対処をすることが望まれる。

V. 学生の意見

講義に関して意見をよせてくれた学生は予想よりも少なく、5名と1グループであった。その内訳は環境1年男、環境1年女、環境2年男、分子2年女(複数)、環境3年女、分子3年女であった。こちらの意図としてはアンケートを行った講義についての意見を聞こうとしたのだが、実際には他の講義についての意見も述べられていた。講義名は出さないが、以下にその概要を述べる。

- ポケベル、PHSの授業中での使用を厳しく取り締まって欲しい。
- 黒板の字はなるべく大きく書き、図も丁寧に描いて欲しい(複数の意見)。
- 基本的なことが頭に入っていない人にはかなり高度な授業である。
- 各講義はよいと思うが、講義全体につながりが無い。
- 今のところ「環境」が見えてこない(2年生)。
- レポート、宿題が多すぎて予習、復習に手がまわらず講義の理解度が深まらない。しかし、講義は楽しい。
- もっと大きな声で熱意をもってやって欲しい。
- 講義が忙しい。
- ゆっくり話して欲しい
- 放射線取扱主任の資格を2年生で取れるように、1年次から放射化学を入れたほうがよい。
- 解剖学、生理学、植物生理学の講義は1年にして欲しい。
- 教科書を作って欲しい(教科書を使わない講義)。

非常にまじめな意見が多く、ふざけた意見は全くなかった。また、「某先生の担当講義が多く、年々やっつけてきているので講義数を減らしてあげて欲しい」という教員を気づかう意見もあった。

VI. 授業参観およびアンケート結果に対する研究会員の意見

授業参観の結果について意見の交換を行ったが、概ね学生のアンケート結果と同じであるというものであった。アンケート結果については、「男女間の差がこれほどあるとは思わなかった」や「教科書を使わずに当日プリントを配っていたが、この方法だと学生が予習できないという問題点があることがわかった」など、今後の講義の方法について参考になったという意見が多かった。

VII. 教授法に対する提言

学生からの意見でカリキュラムに関するものも多くあったが、それらの意見はカリキュラム検討委員会に検討していただくことにして、ここでは教授法に限った提言を行うことにする。

1. 話す声は明瞭で適切な速度かどうかを第1回目の講義の後に学生に確認すること。

以外と学生はシャイであって教員の講義を批判するようなことを言うことができないということが、このアンケートから判ってきた。それゆえ教員の方から問いかけて、学生にこのような事項を確認することが必要であろう。自らの講義をテープやビデオにとって検討することも有効かもしれない。

2. 板書は明瞭であるかどうかを第1回目の講義の後に学生に確認すること。

白以外のチョークを使うことがしばしばあるが、強く書かないと大きな教室では白と区別がつきにくいということも注意すべきであろう。

3. オフィスアワーの設定。

受講学生が多く、大きな教室で講義が行われると学生は質問しにくくなるようである。週に最低1時間程

度のオフィスアワーを設け、その間は研究室に必ずいることにして、学生が来た場合に質問に答えられるようにすべきであろう。慶応大学湘南藤沢キャンパスでは既にオフィスアワーが設けられており、学生とのコミュニケーションの円滑化に役立っている。

4. 宿題・課題を課すこと。

予習、復習がこれだけ行われていなければ講義の理解が十分でないのは当然であろう。課題がよくだされる講義では、ほとんど全ての学生が講義を理解する上で課題が役だったと回答しているので、適切な課題を学生に課すことで教育効果を上げることができると思われる。提出された課題全てに対してコメントや評価を与えることは、学生数が多い講義だと教員側の負担が膨大なものになってしまうので、講義の時に課題の模範解答を示したり、模範解答のプリントを配ったりすればよいのではないだろうか。

5. 基礎学力を養うための講義をすること。

教科書やプリントなどを使ってわかりやすい講義をすることは重要であるが、同時に学生が独力で学ぶことのできる力を養うための講義も必要である。大学院での最先端の研究や企業での活動においてはスタンダードな教科書は存在しない。多くの情報の中から自分に必要な情報を集め、整理する能力を養うことも大学での教育において重要なことである。

VIII. 終わりに

講義をどのようなスタイルで行うのか、どのような難度の講義を行うのかは各教員に委ねられているとしても、実際に教員の意図が十分に生かされているかどうかは聞き手である学生に問わなければわからない。この研究会が講義の教授法を検討するにあたり、学生からの講義評価のアンケートを実施したのもそのような考えが背景にあってのことである。アンケートから私自身もいくつかの予期しなかったことがわかった。例えば、私の講義は212教室（大教室で冷房のコントローラーは教室内にはない）で行われているのであるが、私自身は講義中に冷房が効き過ぎているなどと思ったことは一度もなかった。講義をする方は立って話を

し、常に動いて板書を行っているので、ずっと座っている学生とは状況が全く違ったわけである。また、何色ものチョークを使い、判りやすく板書を行ったつもりであったが、後部座席に座っていた学生にとっては色の判別はつきにくかったのかもしれない。

水島前学部長は1期生への講義が始まる時に、「私立大学の高い授業料に見合うだけの講義をして下さい」とおっしゃっていた。私は昨年より本学の財務委員会に席を置いているが、私立大学の経営はほとんど学生からの授業料でまかなわれており、教員の給与を払っているのは学生である。その意味でも、学生により理解しやすい講義をすることは教員の義務であろう。勿論、学生の意見に迎合する必要はないが、学生からのフィードバックは重要である。昨年行われた立命館大学教育科学研究所の調査によると、全国の国公立大学の51%、私立大学の31%が授業に対するアンケートを行っている。生命科学部も全講義に対してアンケートを実施することを考える時期に来ているのではないだろうか。

最後に、この場を借りて生命科学部教授法研究会のメンバーの方々には心から感謝申しあげたい。研究会のメンバーの方々には、他の教員が評価を受けないのに自分だけが評価を受けるという不公平な状況を快く承諾していただいた。不満が出なかったのは、学生のために生命科学部の講義を少しでもよくしたいという気持ちをメンバーの人全てが持っていたからであろう。そういった気持ちを生命科学部の教員がいつまでも忘れずにいて欲しいと思うし、私自身も深く心に留めておくつもりである。

参考文献

- 有沢誠, 工学教育, 43巻, 36-40: 1995
- 多摩大学ボイス (学生の声) 調査報告書概要: 1996
- 大学における授業アンケートの実施状況調査 (立命館大学教育科学研究所, 大学教育研究室): 1997