

- 例えば、「国際比較から見た日本の「知の営み」の危機」：風間晴子 1998年 第2号
- (3) 特集「学力低下—日本の深い危機」：世界(岩波) 2000年 5月号
- (4) 物理教育 近年号(日本物理教育学会)にも多くの重要な記事がある。例えば、特集「教科書作成課程の実状と改善の方向」1999年 47巻 6号
- (5) 緊急特集「なぜ科学を学ぶのか」：「科学」近年号連載(岩波、2000)
- (6) 中央教育審議会 会長宛ての「理科教育に対する要望」1995年。日本学術会議、物理学研究連絡委員会、理科教育検討小委員会
- (7) 「教育課程実施状況に関する総合的調査研究」：文部省 1996-7
- (8) 「高校生の学力低下問題を検証する」：(河合塾特集 1999)
- (9) 「現在の教育改革に対する数学物理系諸学会の見解」1999。日本数学会、日本応用数学会(日本数学教育学会)、日本物理学会、日本応用物理学会、日本物理教育学会、日本化学会
- (10) 対外報告「物理教育・理科教育の現状と提言」2000年。日本学術会議、物理学研究連絡委員会、物理教育小委員会、日本物理学会誌 55巻 11号 872~5頁

物理学類教養科目についての一教員から見た「問題点」

理学部 物理学科 宗 博人

本日のFDでは、物理学の教養教育(自然系学生への物理学教育)を本学で実施する過程で、いくつか気をついた問題点を示したいと思います。なお、以下に述べる内容は私の個人的な意見であり、何らかの機会に意見集約をしたわけではありませんが、同様な意見を持つ物理系の教員は少なからずいる様に思います。

1. 同一科目名での多数の講義の存在について

これには画一的な批判もあり得ますが、現状ではどうなのかを述べます。

理工系(特に、物理系や機械、電子、建設系など)の学生にとって、力学や電磁気の基礎は、専門を理解する上での重要科目であると思われませんが、これらの科目を学ぶ学生数が多いのも事実です。これらの学生だけでなく、さらに自然科学の基礎原理に興味を抱く学生にも対処するには、それなりの講義数が必要なのです。

実際に、講義途中で問題を解かせたり、レポートを見たりする必要性もあり、大人数講義で一気にはできるものでもありません。それでも、「物理学の基礎I, II」では、多くの同一科目名での講義が存在しますが、一つの講義あたりの受講者数は、100人前後と比較的多いのです。

2. 教える側(物理系教員)の意図と、各専門の学部側や学科側の希望とがきちんと一致しているか?

実際に、教えるものが基礎的な物理学としても、その内容が少し異なる場合があります。例えば、後期に質点系、剛体の力学をやるのか、電磁気の基礎をやるのか、熱力学をやるのか。この点について、それぞれ各専門の学科側と教える側とに、うまいコミュニケーションがとれているか疑問でした。

一方で、教える側が自由にやって良いものだ(物理の基礎である限り。)との意見もあり、他方では、教える側の担当が代った時に、このまずいコミュニケーションのせいで、各専門の学科側と教える側が遊離して、有効な講義になっていない可能性を恐れました。

例えば、建設学科の1年生に、剛体の力学(バランス)を教えなかったり、電子系に電磁気学の基礎を教えなかったりという現実がありました。

このような問題を議論するために、昨年(2001年秋)、物理系の教養教育担当者のミーティングというものを開きました。この手の会議は、私の知っている限り初めてで、理学部物理学科、工学部物理系、医学部物理系の教育担当者の出席可能な教員10名程度が集まりました。1年生の基礎物理の内容について、時には感情的になるほどの積極的な意見交換でしたが、当然結

論は出ず、来年も同様な会を開き意見交換を続けるという事になりました。少し、意見内容を紹介すると、
(正確なメモがありませんので、私の印象を書きます)
「教える側として、漠然と教えていくより、少し具体的な目標があった方がいいのではないか？」

「いや、内容は何でもいい。教えることが重要。具体的な最低ノルマなどのようなものはない。」

「この講義(物理学の基礎 I, II)自身は、時間割の都合で特定の学科の学生が多い事はあるが、他の学生を排除するものではない。主に、自然系、医歯系の学生向けプラス自然科学(物理)に興味を抱く学生向けである。」

今から思うと、残念ながら議論はあまり噛み合っていないかったのではという気がしています。講義の動機付けとなる具体的な目標と、自然科学における発見と面白さの「統一」は、難しい問題ですが不可能とも思いません。これは今後の課題なのでしょう。

現在の大学生は本当に勉強しないのか？

学生を学ばせる授業の在り方

理学部 生物学科 渡辺 勇一

はじめに：ほとんど全ての大学の教員が、レジャランド化した大学の中で、学生の質には大きな不満を抱いている。学力低下を問題にする声も高まっている。しかし教員側が、始めからその様な意識を抱きながら、学生の教育に当たっていても、何の問題解決にもならないし、学生への不満を利用して、教員側が「授業改善を隠す蓑」としてしまいう傾向すら生ずることにもなる。

この発表では、本学の教養の生物において、演者が工夫を重ねてきた授業の内容と、実際の授業の結果がどうであったかまでを含めて報告したいと思う。

1) 教育改革の二つの方向と学生の不満

言うまでもなく、教育改革には大別すると二つの方向があり、一つはカリキュラム全体の配置、単位制など「全体の制度を改革」の諸課題である。もう一つは、一つ一つの授業の在り方である。制度の改革は教員個々の授業方法・内容などが取り沙汰される事がない

ので、教員は相互に批判したりすることによる不快感を持たずに討論が可能である。粗っぽく食堂を例えに持ち出せば、どのようなメニューを品揃えし、どういうコ? スで召し上がってもらおうかという全体を論ずるものが制度改革である。しかし学生にとって、いかなるコースで食事をしようと、それぞれの料理の味が重要な問題であるから、この「単品授業」を変えずして、学生の不満は無くなるとは思えないのである。実際に学生との対話集会で噴出するのも、個別の学科における教員の授業の進め方にある。

2) 参考文献のいくつか

名古屋大学高等教育研究センター出版、「成長するティップス先生」は、我々が個々の授業の際に必ず出会う種々の問題をていねいに分析し、ある程度まで(著者の一人によれば、押しつけにならない示唆)その解決の糸口を示したものである。HPも開設しているが、かゆいところに手が届く内容である。

その他、「授業が変われば大学が変わる」(安岡高志他)、アメリカでは「授業をどうする」(Wood and Wilson)などが参考になる書籍である。

3) 創造的な授業をする必要性とそれに伴う楽しみ

前掲の書籍を熟読したからと言って、それらの中に模倣できる授業が示されているわけではなく、最終的には、やはり授業は自分自身が作ってゆかねばならないのは当然である。学問自体が創造的であるとすれば、それを教える行為の中にも創造が必要なのは当然である。それはまた、教員・学生の双方が共に授業を楽しめるか否かの分かれ道でもある。

4) 「いまどきの学生」の生感

学生に合った授業をするには、学生の現状を冷酷に知らなくてはいけない。ここに当日示した図を示す必要もないほど、ほとんどの教員は既に学生の実態を把握しておられるであろうが、一応ここに現実のデータを示しておきたい。

実態1) 図書館の利用はしない学生が過半数
(松山大学の調査)

実態2) 月間に全く本を読まない大学生は、男

35%・女28%にも達する(同上)

実態3) 予習を強要しても、ほとんどしない

実態4) 授業では、発表意欲を持つ者少なく

(11%)、紙面なら(45%)可能

最後のデータは当方の教養のクラスで、2001年4月当初に行った調査である。さて、誰しも上記のデータを見ると、このような学生を「やる気」にさせる方法など、あるはずがないと投げ出してしまいかも知れない。しかし演者はそう簡単に諦めなかったのである。

5) どういう授業を行ったか

上の項目から考えつく方法は、必然的に以下のようなものとなる。

- ・) どうしても図書館に行かないと単位を取れない
- ・) 毎回課題レポートを提出させて、これを授業に生かして行く

上のようを書けば簡単であるが、実数150名程度の学生を抱える生物学授業では、それなりの覚悟をしなければいけない。但しレポートといっても簡単な紙一枚程度で答えられるように、文章自体は少なく、自分で分析したり、判断させたり(根拠を示す作業あり)、と言ったタスクを主としたものである。ある場合には、丁度受験の問題のように複数の図から適当なものを選ばせるものも出るので、学生の負担はそれほどではない。また教員の側にもスキャナーを保有していたり、数分で印刷できる輪転機がある現在では、労力はそれほど多くはない。

6) 課題ミニレポートをどう授業に組み込むか

毎年最も工夫が必要なのは、授業に先行して関連する課題を考えることである。通常のサイクルとしては、①課題を出す、②回収しまとめる、③授業でその内容を公開しつつ利用する、という三週間をひとまとめの単位として考えなければいけないことになる。

生物では、ある授業でとても大切な図がいくつか必要になる場合が多いが、演者の授業では、その内の何枚かを授業の課題として、学生に予め描かせる(コピー不可!)

訳である。教員の配布した図をろくすっぽ見ない学生は、この課題の作業によって皆無に近くなる。そしてゆっくり時間をかけて頭に入れた図は極めて有効に授業に生かされることは言うまでもない。

必ずしもスケッチに限った訳ではないが、学生の苦労の末の作品を全体に公開すると、教育効果が大変高いことが以下の感想でわかる。

感想1) この講義では他の人の意見考えを聞くことができた。「～をどう思うか?」「書籍には答えはない」といった質問も多くある中、他の人の考えを知ること、その考えがたとえ間違っていたとしても、私には勉強になった。自分では思いつかなかったアイデアを聞くとびっくりして、「こういう考えもあるんだなあ」と関心させられた。そうした衝撃を受けているため、その後の正解の説明の記憶も鮮明に残り、結果として深い理解が得られたと思っている。(2002年8月終了時)

何よりも、教員によって無理矢理に勉強させられたという意識を学生が持たず、最初は苦しかったものの、次第に授業に「はまって」いって、最後は楽しく終ったという感想が多かった。もう一つの、大学入学前に生物学を履修しなかった学生の感想文を示そう。

感想2) この授業の魅力は「自分が授業に参加している」と思えたことだったと思います。先生がひたすら話して、私達は聴いているだけという授業スタイルが多い中で、この授業は毎回のレポートを元に授業が進められ、新たな疑問には自分で考える機会も与えてくださいました。私は高校時代、生物を取っていませんでしたので、講義の始めに、毎回レポートがあると聴いたときは、すごく不安になりました。しかし、毎回のレポートを良いものにしようとし続けた結果、ただ4月から講義を聞いているだけでは身に付かないような知識までも、得ることが出来たと思います。

私にとって、この月曜2限の講義が、休み明け最初の講義でした。本来なら、凄く嫌な時間になりそうですが、私の月曜2限は、非常に興味深い内容だったため、本当に楽しくて、90分があっという間でした。

授業中のプリントやスクリーンの映像も解りやすかったです。先生の授業への想いが、私をもっと頑張ろうという気持ちにさせて下さったと思います。楽しく興味深い講義をして下さりありがとうございました。

イソップの北風と南風の話のように、学生をただ厳しく「北風の的に管理」すれば学生は「嫌々勉強」するであろう。しかし、それでは身に着いた勉強には決してならない。南風を最初から吹かす事はできないが、教員が工夫をすれば、学生達は次第に南風を浴びながら「学ぶ喜び」をバネに授業に邁進し、教員自身もやる気のある学生と共に楽しく授業時間を過ごす事は決して、現在の新大の学生をもってしても不可能ではない事を実例で示した。勿論評価のアンケートの第三項目、学生達自身が「この講義のために授業時間外の学習をした」が、極めて高かったことは言うまでもない。