

文系における理科系科目の教育

法学部の観点から

法学部教授 畠山 武道

はじめに

一般に自然科学と社会科学の違いは、その対象の違いに求められる。すなわち自然科学が自然界の現象(生物自身の身体を含む)を中心とするのに対して、社会科学は人間と人間、ないし人間と社会との関係を問題とする。また、自然科学が、原因と結果の因果関係を厳密に求める学問であり、仮説・命題の定立とその科学的、実験的な検証をその中心とするのに対して、社会科学は仮説・命題の実証が困難であって、概括的な予測や検証にとどまっている。いわば結果を白黒で明白に断定できないのが、社会科学の宿命といえる。その結果、社会科学は、理論体系がきわめて直感的・主観的で、科学的な検証のないままに、好き勝手なことをいっている学問に思われがちである。

両者の間には越えることのできない谷間があるというのが、一般的な考えであろう。

文系学生にとって必要な自然科学的知識

ところで、文系における理科系科目の教育の意義を考えるにあたって、まず当然のことながら、文系といっても経済学、法学、文学、歴史学、地理学、社会学、教育学とその範囲は広く、科目によって理科系科目との親密度や必要度は異なることに留意する必要がある。逆に理科系科目といってもその範囲は広く、文系学生がそれらすべてを必要としているわけでもない。

一般的に、文系学生にとって最もなじみにくいが、登場回数が多いのは数学であろう。とくに理

論経済学や応用社会学、行動科学などでは数学の知識が必要であり、文系学生のための数学教育などは有益であろう。法学部では学部学生に法律学・政治学の講義を展開しているが、政治学におけるゲームの理論、費用便益分析などを理解するうえで、基礎的な数学の知識は必要である。

しかし、こうした一部の科目を除くと、一般に文系学生にとって自然科学的知識は特に必要ではなく、大学生・社会人としての一般的な素養としてはともかく、専門科目の履修に自然科学的知識はとりたてて必要ないというのが大方の意見であろう。

学際研究の必要性と理科系科目の教育

しかし、こうした状況は、研究者のレベルではあるが、徐々に変化しつつある。たとえば、筆者の専門領域である環境法に引きつけて述べると、環境問題の解決には、自然科学はもとより、政治学、経済学、法律学などの既存の学問的知見を動員することが必要である。むしろ単なる学際的研究をこえた総合的・統合的で強固な一体的研究が求められているといえるだろう。

また、現実の裁判でも、たとえばイタイイタイ病の原因をめぐる論争をみるように、医学と法律学との認識の差異が常に取りざたされ、そのギャップをどのように埋めるのかという問題にたえず直面する。医事法などでは、いわゆる医の論理と法の論理の衝突は日常茶飯事といえる。また、現在問題になっている災害防止や都市計画についても、法律学と工学との率直な対話と連携が必要となっている。

こうして見ると、従来、法律学はある規範を適用して紛争を解決するための裁判技術的学問と考えられてきたが、今後社会制度の設計にむけて社会工学的な色彩を増すにつれて、自然科学との垣根が取り除かれていくものと予想される。しかし、こうした傾向はいまだ学問の最先端での話であり、アンダーグラデュエートの学生のレベルに到達するまでにはかなり時間がかかる。にもかかわらず、文系学生が理科系科目を、単なる教養や常識的素養の一部をこえて、専門知識を理解するためのベースとして位置づける必要性は高まっており、現時点から文系学生にどのような理科系科目を提供するのか問題は真剣に検討しておく必要があるものと思われる。

どのような科目を展開するか？

理系科目の教育には、まず教育の目的を統一する必要がある。考えとしては、一般教養・一般常識の一部として、専門科目を学ぶための基礎知識の修得として、論理的思考によるトレーニング科目として、などの考えがありうる。については、これだけ科学情報があふれている現在、大学があえてこうした知識を教養として供給する意味は少ない。は魅力的な考えであるが、短期間でこれを成しとげるのは困難であろう。したがって、繰り返しになるが、さしあたりは に力点をおいた手堅い授業がおそらく最も稔り多きものであろう。

つぎに、どのような科目を展開すべきかは、法律学の科目によって違いがあり、また担当教官によって違いがあろう。ここでは、筆者の観点からおもいつくことを述べる。

提供される科目は、基本的な原理の仕組みを中心に、化学、生物、物理、数学などに及ぶべきであろう。その際、先に の目標を前提に、扱う範囲は高校生初級程度を出発点に、教える事項をしぼりこみ、基礎になる公理や基礎的な法則を繰り返し教えるべきであろう。というのは、文系学生

にとって高度で応用的な知識はさほど必要ではなく、ごく基礎的な知識で十分であり、さらに考え方の道筋や論理的な思考方法も基礎的な事項を素材に教え込むことが十分に可能だからである。

確かにこうした基礎的事項の教育は、専門的な研究に従事する教官にとって面白いとはいえず、聞いている学生にとっても愉快的な科目とはいえない。しかし、学生の興味におもねるままに安易に応用問題や現実問題に話を拡散させることには賛成しかねる。むしろ、問題や対象をしぼり、学問体系や方法の厳密さや科学的発見の喜びを基礎的な事項に例をとって、繰り返し教育するほうがよほど意味があると考えられる。

よく学生は、一般教養は高校の授業の繰り返しでつまらない、予備校の授業のほうが面白かったなどといって、大学の授業にもパフォーマンスを求めるが、単なる知識の詰め込みや暗記ではない学問の厳密さや面白さを、自然科学と社会科学の垣根をこえて学生に伝えるのが、とくに全学教育科目の役割と考えたい。そのためには、教官の経験や年齢構成にも工夫が必要である。

どのような方法で教育するか？

こうしたことから、授業は総合講義的なものよりは、単独ないし少数の教官によることが望ましい。総合講義的なものは、現実に生起しつつある問題を手短かに知るのには便利であるが、スタンダードになる知識をじっくり教えるのには適していないと思われるからである。しかし、学生は、原理的・抽象的な話よりは、実際の・現象的な話に興味を持ちがちであり、試験も簡単だと考えているようである。

したがって基礎的な事項を教える科目には工夫が求められる。そのためには、科目間で授業の内容やレベルを相互にチェックすることが必要であり、また、現在個別に展開されている物理、化学、生物、地学、数学全体を包摂し、有機的に構成されたコース編成が必要であろう。手間のかかる作

業であるが、少数の検討グループによる検討が期待される場所である。また、ゆくゆくは、理系科目を統一したテキスト(例:『文系学生のための科学』)を作成することも有効であろう。

討 論

- A:文系の学生に物理を教えることは難しい。
 総長:物理, 化学, 生物で扱う精度はそれぞれ6桁, 3桁, 2桁であり, これらの学問を相互に理解させる必要がある。また, 文系と理系双方の内容を理解することで文化と文明を同時に発達させる必要がある。
- B:これまでの構成(物理, 化学, 生物, 地学, 数学)は, 学生に不人気であり, 再編成が望まれる。すでに「物質」, 「生命・地球」, 「環境科学」等にカリキュラムが変更されているが, その内容は変わっていない。
- C:構成力のあるコースと, それを作るための組織が必要である。
 総長:必要な項目のキーワードを設定して, 教育を再編成する必要がある。一方, 基礎教育を従来どおり教える必要もある。
- D:理系の学生には文系の講義に対する意欲がみられない。
 総長:一流の科学者は文系向けの一般教育の教師に適している。自分の限界, あるいは科学一般の限界を知っているからだ。一方, 若い教師は情熱的であり, 学生をひきつけるという長所がある。
- C:よく学生の質が問題になるが, これは教育ができないことの原因にはならないと思う。北大の学生に対しては北大の学生としてベストのやり方があるはずだ。
- B:偏差値で自己規定してしまった学生に対してはそれなりに元気づけてやる必要がある。
 総長:かならずしも必要ではない部分を除いて, 精選された教育をじっくり行うことが肝要であろう。
- E:医学部の教育はすべて基礎教育であり, 省略

することは難しい。1, 2学年目に知識教育ではない教育を実施している。当初は人気があったが, 少し陰りがみられてきた。

D:以前, 必修のときは熱心だったが, 「要履修」となってから悪くなった。

総長:「要履修」というのは良くないシステムだと思う。必要なものは必要だと言うべきである。成績によっては退学の可能性があることを明示し実行することも必要かもしれない。

E:学生の意欲を保つにはどうすれば良いかが問題。

総長:テキストを準備して学生に予習させ, 講義で使うぐらいが理想である。いずれにしても, カリキュラム再編成を進める必要がある。各学部長は責任を明確にした上で, 委員会を作ってそこで内容を検討するようにしてもらいたい。

補 論

理系における社会科学科目の教育について

相互討論の中では, 文系学生は一般に理科系科目に関心がなく, 授業に引きつけるのは非常に難しいという指摘があった。同じことは人文科学や社会科学に対する理系の学生の反応についてもいうことができる。社会科学は現実社会を対象とする学問であるだけに, 社会経験のない学生に現実感覚をもたせながら内容を分らせるのは難しい。また社会科学は, 簡単に白黒の結論をださないだけに, 短絡的に結論を求める学生には異質の学問とうつつようである。したがって, 社会科学系の科目は, 私見では, むしろ専門の課程にすすみ, 現実との接点がある程度開拓された4年生程度の理系学生に, リカレント的な意味をこめて教育するほうが効果的であるようにおもわれる。

理系の学生は実験が多いせいもあって, 専門知識と技術の習得に忙殺されている。朝から晩まで専門の話ばかりで, まったく違う話を聞きたいという学生もいた。こうした学生にとって社会科

学・人文科学の科目はおそらく新鮮であろう。息抜きと睡眠の時間と化してしまう可能性も高いが、社会科学系の教官にも、学生の眠気を吹き飛

ばすだけの迫力ある講義が期待される。今後は全学教育科目に限らず、こうした綿密に構成された専門科目相互の入り込みが必要であろう。