

基礎学力維持のためにどう対処するか —工学基礎学類での試み—

喜多英治

物理工学系教授

大学生の学力低下が話題になり始めてかなりの時間が経過した。この問題に関しては数多くの出版物があり、それらに目を通された方も多と思う。出版物だけではなくマスコミの多くの分野で取り上げられ、社会的な現象とも言える。このフォーラムでも最近の号の多くに教育に関する問題が取り上げられている。現場では物事はゆっくりと連続的に起こるために、気付かない場合もあるかもしれない。しかしふと振り返ってみると、ゆっくりと確実な変化に唖然とすることがある。実際に、同種の試験問題の解答率や授業中の態度、出席率と成績の関係を見た場合に大きな変化が生じている。大学における基礎及び専門教育を考えるにあたって、このような変化が何に起因し、何をもちて対処すべきかを真剣に考える必要がある。工学基礎学類では、このような学生の変化に気付いた2年前から、基礎教育における学力維持のため

の委員会を作り、検討を始め具体的な対処を実行している。

【学力問題】

学力問題すなわち学力の変化の兆候は、主に1,2年生に対する専門基礎科目を担当する教官から指摘され始めた。これらの授業では毎年、決まった内容の講義をする必要があり、成績について定量的な比較ができたからである。入学してくる時点での学力の変化については、高校教師をしている友人から聞いた簡単な説明がある。それは以前（およそ15年から20年前）は土曜日も授業が行われ、理科や数学の授業数は充分に取られていた。土曜の隔週休業や指導要領の変更によって理科については、小学校から高校3年までの授業数が約3/4に減少してしまった。言い換えれば現在の生徒は、高校卒業時に過去の中学卒業までに相当する授業数しか受講していないことにな

る。数学（算数）や英語など他の教科については、それほど顕著ではないだろうがやはり減少している事は事実である。

工学基礎学類では以前、本学を卒業した現役高校教師（物理担当）に高校での現状を話してもらったことがある。そこではもっと深刻な現状があり、とくに計算を中心とした繰り返し学習が非常に困難となっている事を聞いた。同様な話は、「分数ができない日本の大学生」の著者である西村先生が本学で講演されたときにも伺った。このような教育を受けてきた学生に、従来の大学のカリキュラムを適用するのは、無理があることが分かるであろう。したがって学力の低下はシステムの要素が強く、学生の責任は少ないかもしれない。さらに平成15年度施行の新学習指導要領で教育を受けた学生を受け入れる段には、一段と多様な受け入れ体制が必要となることが予想される。

【現実とその対処】

このような学生の変化に対処するには、どのような方法があるだろうか？ 昨今、多種多様の試みが紹介されていて、いずれも現場での苦勞がにじみ出ている。実際に担当している教官からその現状を聞くことにした。

授業現場からの意見は、「理解度の低

下した」、「演習に参加できない」、「学習意欲を失った」学生の現状と教育の現状の食い違いを指摘するものが多く、教官個人による対処では行きづまり、制度上の対処の必要性が感じられた。たとえば重要だとされる基礎科目には理解を深めるために演習の時間がついている。従来は問題をだして授業前半に学生に解かせて、後半にそれを発表すると言う形式がとられてきた。その演習が後述の優秀な学生の理解度を深めるには役だっている（時間中に実際に問題を解くことができる）が、中レベルの学生には役に立っていないと言う意見が多く出た。これは高校までの教育において、問題を解く訓練が省略されてきた現れだと思われる。

次に対処の方針として、対象をどこに置くかが議論となった。少数の優秀な（熱心な）学生、比較的簡単な原因で落ちこぼれかけたり興味を無くしている多くの中クラスの学生、何らかの原因で授業理解が困難な学生と幅広く分布しているのが現実である。もちろん、ここに挙げたすべてのレベルの学生に満足してもらおう授業を提供するのが理想であるが、当面の目標として中くらいのレベルで、理解度の足りない学生に焦点を当てることにした。

学力維持に対する対策は基礎科目全体

の問題として考えた。議論の結果、従来の「比較的多数の講義+少数演習」の授業形態を、講義と演習を統合した「比較的少数の講義」に一本化した。これにより講義に余裕を持たせ、十分な例題紹介をして、小テストにより全員が問題解決に取り組み、それを評価してきめ細かいフィードバックを行うことで学生の学習意欲をかき立てようとする物である。「参加することには意義はない」、「自分で走ることには意義がある」を学生への学習指導の指針とした。

もう一つ指摘されたことに、一度単位を落とした再履修者の成績が再度、授業を受けても良くならない点が挙げられる。この事は理解出来ないことを2度、学んでも理解度が上がらないことを意味している。従来は学生の努力不足で片づけられていたが、本年度から1科目(力学)について再履修者のためのクラスを新設し、受講者のレベルにあった教育をすることにした。このクラスの新設により、実際に効果が上がり始めているが、教官の負担が増していることは否めない。対策全体でティーチング・アシスタントの助けが重要な役割を担っている。

【学習意欲の向上には何が必要か】

学生の学習意欲の向上と維持のための

要件として、基礎教科学習の原動力と正しい評価が挙げられる。第1は、理科系で1,2年に学ぶ物理や数学などの基礎科目について、いかに学習の動機を与えられるかであり、昔から多くの議論がなされている。目的意識はその一つにあたる。この点は専門科目との関わりが重要であり、いかに専門への興味と基礎教育を結びつけるか、現在の学生の状況を考えながら検討を始めている。第2は公平かつ的確な評価が挙げられる。適切な評価は学習の度合いを随時知ることができ、学習上どこに弱点があるかも知らしめてくれる。公平さは努力の結果が正しく評価されるということで保証されることになる。

公平かつ適切な評価のため、何をどの程度まで学習し、どの程度出来れば合格かを定め、学生にも提示することを考えた。これらはすでに一部の講義に関して教師集団がすでに実施していたので、その経験を元にいくつかの重要な科目に適用することにした。学習目標の具体的な設定と合格水準の絶対評価を目標としたが、現実的にはそれらが定着するには2,3年かかるというのが実状である。施行後2年目に入り、小テストの問題や授業方法に次第にノウハウが共通化し蓄積されているところである。第一の目的

意識を組み込むためには個人的な努力だけでなく、組織全体の工夫（カリキュラム全体での対応）が必要となる。専門に対する導入や知識を蓄積しカリキュラムを工夫すれば良い教育プランができあがるものと考ええる。

【専門教官の必要性】

大学院における教育を修士課程の2年間ととらえるなら、大学での教育は、学類1, 2年の基礎教育期間, 3, 4年の専門教育期間, 大学院における2年間の高度専門教育期間の3つの期間に分けられる。学生から見れば同じ長さの3つの期間について同レベルの教育を受ける権利があり、教官側にはその義務がある。現状では大学院重点化の動きに代表されるように、教官の意識は大学院にシフトし、低学年教育が手薄になっているのではないだろうか。大学院担当は聞くが基礎教育担当教官は耳から遠ざかるばかりである。これは数年前におこった教養部廃止の動きにも関連している。主に教官側の都合により廃止した教養部は、本当に学生にとって必要ない物だったのだろうか。旧態依然とした教養部は必要ないが1, 2年生を適切に教育するシステムはこれからはますます必要となる。学生の質が大きく変化している時に、それに

応できる専門のシステムあるいは教官なしでは、長期的展望など立てられないのである。

幸い、筑波大学には設立以来、教養部がない。他大学の教養部では不可能だったかもしれないが、筑波大学では専門教官が当事者となることから、適度な専門性を付加した教養教育、学生にとって望ましい教育体制が実現可能となる地盤がある。これから筑波大学をはじめ国立大学は独立法人化の洗礼を受ける。すでにそれに対応すべく、研究や教育体制の検討がなされている事であろう。研究体制の検討は当然、非常に大切ではあるが、それと対応すべき教育の見直しも必要である。高度の研究をなすために、またその担い手を育てるためには、基礎となる教育がさらに重要な課題となり、JABEE（日本技術者教育認定機構）などにより、より厳しく評価される事は間違いない。高校までの教育とのインターフェースの確立、基礎教育維持のための新しい制度確立が、性急な課題となると考えている。特に学生のレベルにあった多様な授業科目の開設には学類を越えた協力が必要となろう。そのためには専任的な教員の配置を含め、継続的で弾力性に富んだ対策が必要である。

最後の専任教官に関する部分は私見で

あるが、それ以外の部分は検討委員会で 議論を共にしているメンバーに感謝する。
の議論によるところが大きい。日常的に (きたえいじ 磁気機能工学)

