

# 理工系共通基礎科目・平成20年度前期授業評価実施報告

## —いつまでも続く授業環境の整備—

都市教養学部理工学系化学コース・教授  
伊與田 正彦

理工共通基礎科目は、主に理系の学生に対して、数学・物理・化学・生物の基礎を教えることが目的である。本学の都市教養学部理工学系の1・2年生は約500名であるが、これ以外に都市環境学部の1・2年生、システムデザイン学部の1・2年生、および健康福祉学部の1年生の約1200名が理系の基礎を勉強しており、理工共通基礎科目を履修する学生は年間延べ9,200名いるので、都市教養学部理工学系・理工学研究科に所属する教員のかなりの数が理工共通基礎科目を教えている。

平成20年度の理工共通基礎科目の全開講数と各コースの提供科目数を次に示した。この表からわかるように、数理科学コースでは22名の教員が53科目を負担し、物理学コースでは22名の教員が31科目を負担している。非常勤の教員が一部の授業を負担してはいるものの、これとは別に専門科目の授業数が180科目あり、さらに都市教養プログラムや基礎ゼミ、情報リテラシーを考慮すると、理工学系の全教員の授業負担はかなり多いと言える。

理工共通基礎科目（開講数）	121科目
数理	53科目
物理	31科目
化学	15科目
生命	6科目
電気電子	8科目
機械	8科目
受講延べ学生数	9,200名

上記の表に記されているように、平成20年度に121の理工共通基礎科目を受講する学生数は9,200名である。単純に1科目当りの学生数を計算すると76名という数が出てくる。通常の理系の授業における1クラスの学生数は、本学の場合50名程度が理想的であり、1号館の教室も40～60名の学生が受講することを想定して作られている。しかし、首都大学東京が発足してから理工共通基礎科目の1クラスの学生数が大幅に増加し、理系としては異常に規模が大きい100名以上のクラスが多数ある。

理工共通基礎科目の現状を紹介するのにかなりの紙面

を割いた。それは、このような現状を認識しないで理工共通基礎科目のFD活動を説明できないからである。首都大学東京では平成18年度に理工共通基礎科目のFDアンケート調査が初めて実施された。その結果明らかにされた問題点を次に示す。まず第一の問題点は、数学の授業を受講する学生の増加である。多数のコースが理系学生の基礎を学ぶために数学を推奨科目に入れたが、教員にとってこれは大きな負担となった。また、入試科目で物理などを課していないコースが大学では物理を必修科目に指定したために、大学の物理が全く理解できない学生の教育に問題が生じた。これまで大学で教えていた数学や物理はレベルの高いものであったが、教育を受ける側にはそれほど難しい教育をしないだろうとの思惑があったものと考えられる。

### 首都大になってから生じた共通基礎科目の問題 (平成18年度のデータ)

- (1) 学生のレベルと授業内容のミスマッチ
  - (a) 理系の基礎を学ぶために共通基礎科目を履修する学生が増えたが、授業の到達目標が高すぎた
  - (b) 入試科目では課していない科目を大学で必修指定した
- (2) 学生数と講義室の広さの問題
  - (a) 数学の場合であるが、都立大の学生の平均履修率(50%以下)を考えていたところ、90%以上の学生が履修した
  - (b) 多人数教室の例  
解析入門Ⅰ：163名  
確立統計b：149名  
化学概説Ⅰ：147名

平成18年度の調査で明らかにされた第二の問題点は、一クラスの学生数が150名程度のクラスが複数できたということである。通常、理系（特に数学）の授業は黒板にチョークで板書して行われる。しかし、本学1号館の教室の黒板は小さく、マイクの設備も十分ではなかった。そのような状況で多数の学生に数学や物理、化学を教えた場合、どのようなことが教室で起こるかを想像してい

ただきたい。一般に、大部分の学生は授業内容がわからず、授業中に“携帯”で遊んでみたり、私語をしたり、居眠りしたりする。しかし、これは学生だけの問題であろうか？

平成20年度前期の理工共通基礎科目では、100名以上が受講する授業が17コマ、84－99名が受講する授業が13コマあった。最高は数学の授業で1クラス140名であり、このような授業における学生の満足度は必然的に低いものと予想される。そこで、今回のFDアンケートでは次の表に示す1クラスのサイズ（問9）と教室環境（問10）を入れた。また、理工共通基礎科目に対する関心の度合い（問11）および授業の難易度（問12）についても質問した。

平成20年度理工共通基礎科目のSEにおける  
独自アンケート項目

- 問9 この授業の1クラスのサイズは適当であった。  
問10 快適な環境でこの授業を受けることができた。  
問11 この授業のテーマは自分の関心にあっていた。  
問12 この授業の難易度はあなたにとってどうでしたか。

今回のアンケート調査を見ると学生は1クラスのサイズは適当であり、教室環境もそれほど悪くないと答えていた。アンケート調査項目だけを見ると、受講生数と教室環境はそれほど問題としなくてもよいと受け取れる。しかし、学生は「他コースの学生がうるさいとか、黒板の字が小さく読みにくいか、声が聞こえない」という不満も言っている。この件については、同じ先生が担当している理工学系の専門科目では、同じ教室を使っている場合でもこのような意見は出てこない。もちろん、学生と教員との信頼関係および1クラスのサイズが違うので一概には言えないが、理工共通基礎科目の1クラスのサイズを小さくすれば「黒板の字が小さく読みにくいか、声が聞こえない」といった苦情は無くなるものと予想される。私の知っている例であるが、ある地方の私立大学では数学の1クラスの人数を25名程度としていた。これくらいのサイズであると、教員が学生一人一人の様子を全て把握できるので、教育効果は飛躍的に高まると期待できる。

今回のアンケートで調査した「理工共通基礎科目に対する関心の度合い」については、33%の学生が関心を持って授業を受講していたが、45%の学生はどちらとも言えないと答え、さらに20%の学生が授業に関心がないと答えていた。また、最も困った問題点は授業の難易度であり、易しいと答えた学生が8%はいたものの、難

しいと答えた学生が50%で、どちらとも言えない学生が残りの42%であった。

理工共通基礎科目の授業にあまり関心を示さず、授業が難しいと答え、さらに1科目当りの1週間の勉強時間に関しては、全く勉強しない学生が32%、30分程度勉強する学生が29%であった。1週間の勉強時間では実践英語なども同程度に勉強しない傾向を示していたが、実践英語では難易度についてはそれほど難しくないと答えていることを考えると、理工共通基礎科目では「授業は難しいが勉強はしない」という結果が得られたということであり、大きな問題を感じざるを得ない。

平成19年度に理工学系の教員を対象とした「授業は難しいが勉強はしない」学生に対するアンケートを実施したが、次に示すように、宿題、レポート、小試験をひんぱんに行って勉強するように誘導するという提案もあれば、全ての科目をもれなく勉強する必要は無いという意見も出された。また、授業の難易度に関しては、教員側は難しさに対する肯定的な意見が多く、授業内容を易しくすればよいという意見は少なかった。ただし、一部ではあるが学生がこれまでに学んできた内容を考慮して講義をすることが重要であるという意見も出されていた。

今回は、理工共通基礎科目の抱える問題点を書き出してみた。理工学系の教員は、授業に非常に熱心に取り組んでいることを最後に申し添える。

授業アンケート結果に対する教員の意見  
[勉強時間について]

- ◆ 毎回、宿題またはレポート提出を義務付けている。
- ◆ 試験をひんぱんに行う。
- ◆ 全ての科目を定期的に勉強する必要は無いので、やむを得ない。

[難易度について]

- ◆ 授業が難しいと感じるのは当たり前である。
- ◆ 易しいと感じられるような授業は、学生のためにならない。
- ◆ 学生の知的レベルに合った授業＋教える内容の精選が必要である。