

である。評価が最近話題になるが、(教員の自己満足だけでなく、また学生評価だけでもなく)、学習の効果があつたかどうか、学生の学習の質に前進がみられたかどうか、これを客観的に測ることを機軸とすべきであろう。

7) 最後に、私の持論として、「教育とは感動を与えること」、この言葉をこれからも座右の銘としたい。

#### 全学共通科目の数学系と統計学系の現状と課題について

理学部 数学科 浅野和雄

全学共通科目の数学系と統計学系の科目は、理学部、教育人間科学部、工学部の数学担当の教員と、経済学部、農学部、医学部保健学科の教員各1名および工学部のいくつかの学科対象の数理演習に、工学部のそれぞれの学科の教員数名で担当している。これは正確には調べてはいないが、同規模の国内の大学と比較したとき、新潟大学は数学系と統計学系の担当教員数が非常に少ないように思われる。

それに付随して、開講コマ数も制限され、半期2単位を1コマと数えると、数学系では概論科目は4コマ、旧主題科目は4コマ、主に理学部対象の数学基礎科目が4コマ、工学部対象の数理基礎科目が12コマ、その他が2コマで、統計学系では概論科目が6コマ、その他が2コマ開講している状況である。

平成6年度と比較すると、数学系では概論科目は7コマ、旧主題科目は4コマ少なくなっている。これは大きな問題である。もともと数学系の教員が少ないにもかかわらず、定削で減ったため、そのしわ寄せがここにきている。数学および統計学が専門科目で必要となる、主に農学部および教育人間科学部その他の学生対象に、もう少し概論科目を開講したいものと常々思っているのは小生1人ではないと思う。

このような状況ではあるが、平成12年度に、新潟大学プロジェクト推進経費の交付を受けて、教養教育における数学・統計学のカリキュラムを検討した。昨年度も理学部でのFDで、その結果を他の教員が話している。現在でもあまり変化はないと思うので、今回もそのときの結果の一部と追加を述べたい。そのときは

まず受講状況・要望等についてアンケートをとり、冊子にて報告している。アンケートに回答した調査対象者は1,371人で、その時間帯全聴講者2,057人の66.7%であった。また対象者の90%以上の1,258人が新入生で、その年度の入学者全体2,466人の51.0%であった。学系別に見て、この調査標本数は、教養科目(当時)を聴講している学生全体の意見を、十分に反映していると考えられる。理系の学生は約80%の学生は数学系・統計学系の科目を受講しているが、文系の60%の学生は全然受講していなかった。受講しない一番の理由は不得意な科目ということだった。しかし本学に進学してくる学生の約8割の学生は中学校までは数学の成績は中の上以上で、高校の途中からわからなくなり、嫌いになってきているようで、このことが解決されたらもっと受講者は増えると思われる。どの科目、分野でつまずいたかも浮き彫りになったが、ここではそれは省略する。今後の課題として、数学という学問の本質とその有用性を、なるべく具体的に身近な話題を題材として取り上げ、理解させる必要があるようである。

13年度に上のことを受け、理学部、教育人間科学部、工学部の何人かの先生と数回会議をもったが、新潟大学における数学・統計学担当の教員の絶対数が非常に少ないことも関係し、今までと別の講義とか、だいたい同じ内容でもコマ数を増やして講義を行うとすることができなかった。ただ定員数は14年度からいくつかの科目で増やすようにした。

#### 「入学時学生の物理の基礎」

工学部 材料物性工学 合田正毅

頂いたテーマを広く解釈して、以下のような骨組みで、新潟大学での教養科目及び専門基礎科目に付いての話をした。

#### (1) 入学時学生の学力低下の背景

この話の更に背景には、高度成長経済期後の長期低迷期の中で国民がモチベーションを喪失していることや、長期少子化傾向がある。国民の学問や芸術への無関心、家庭教育の崩壊、多人数教育の弊害、等が国の

教育基盤を揺るがした。新しい国民的な動機付けへの模索が不十分なまま国はゆとり教育に向けてハンドルをきり、指導要領が度々改訂され、教育の崩壊を加速した。ある調査では、ゆとり教育の結果（にもかかわらず？）中学（2年）生の家庭学習時間は（1992年の67分から1998年度の43分に）減り、まったく勉強しない生徒の割合が（1992年の27%から1998年度で43%！）に増え、本を読む時間も（1992年の21分から1998年度の16分に）やや減り、塾に通う時間も増えたわけではなく、増えたのはダントツの時間を占めるテレビゲームの時間（1992年の120分から1998年度の139分に増えている）である。高校生は受験勉強で大変であると言われているが、それは虚像であり、今や少子化により受験への圧力は急速に下がってきている。近い将来希望者全入の時代が来るといわれている。現実には高校でもほとんど家庭学習しない生徒の割合が増えてきている。勉学へのモチベーションや人生へのモチベーション喪失世代の出現である。

## （2） 入学時学生の学力低下の実態

（1）からの帰結として当然深刻な事態が大学に到来しており、大学教員の嘆きは全国に満ち満ちている。東大でも京大でも嘆いている。しかし、この学力低下は、大学への進学率が50%にも上昇した結果起こる平均値の低下から来るものであるとする（有馬旧文相らの）反論がある。新潟大学の入学生の学力低下は大学の評価が下がったからだと云うものである。入学生の学力低下に関しては、新潟大学にはないようだが、幾つかの大学で内輪に調査したものがある。更に、予備校は全国規模での性格の良い母集団を持っており、明確に、受験集団全体の学力低下の現状を伝えてくれる。母集団の中で、学力低下が顕著でないのはトップ集団だけであり、理系文系を問わず、志望母集団の中位以降の数学の低下傾向（なんと統計平均値が1995-1999の4年間で約15%下降！）は衝撃的である。当然理系学生の物理化学等の学力低下も数学の強烈的な学力低下の影響下にある。入学生の論理的な思考能力は恐ろしく退化していると考えねばならない。

## （3） どのように対応するのか

（1）、（2）で述べた教育の現状について大学はかつて、高校教育が悪い、中学小学の義務教育に問題が多い、家庭教育が崩壊している、社会情勢が悪い、等々と言ってきた。しかし今やそんなことは云ってられない。そのような学生が怒涛の如く毎年押し寄せて来ているので、そのような入学生への対応をせざるを得ない。工学部では10年ぐらい前から留年生がじりじりと増加傾向に入ったことを受けて、授業内容を平易にする、授業中に演習を入れる、出来ない学生へのカウンセリング、等々の方策を次々と実施してきたが、抜本的な改善策とはならなかった。舵を基本に立ち戻って切り替える時期を迎えている。

教育の実態がエリート教育から大衆教育に変わったことを踏まえると、日本の大学教育は基本的にアメリカのそれに移行せざるを得ない。アメリカの大学が、学力の低い入学生に対し徹底したロードを課しつつ教育し、大学院に至って日本の学生を凌駕する基礎学力と応用能力を身に付けさせている現状から学ぶべき時期に来ている。すなわち、“入試は出来るだけゆるやかにして学力の充分でない学生を受け取り、これらの学生を少人数教育によりきめ細かく指導して教育し直し、力の付いた学生のみを卒業させる。”この方針を大学のアドミッションポリシーとして公示し掲げて、大学の教育体制を整備する必要がある。

現在大学の方針となっている、セメスター制、キャップ制、GPA等はそのポリシーに沿ったものであるが、まだまだ施策は名ばかりで内容が伴っていない。大学としての教育のポリシーも教員に浸透していない。これらの施策は、集中コース、大量の宿題とそのアフターケア、能力別編成クラス、等々の教員の教育者としての膨大な努力抜きには成立しない。教員の教育研究以外の雑務が近年のように膨大になって来る状況下では、大変困難な道である。

## 学力低下問題 関連資料

- （1）「大学における基礎物理教育」：筑波大学教育研究センター・大学研究第12号1992年。  
<http://www.nep.chubu.ac.jp>
- （2）大学の物理教育 近年号 <日本物理学会（物理教育委員会）>に多くの重要な記事がある。

- 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、いくつか気になっ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