

理工学研究科工学系・工学部

第1回 FD 研修会報告

「科学技術への深き学びを拓く教育の礎を語る」

(編集担当：工学教育プログラム検討委員会)

1. 研修会の概要

本学工学部教官を対象とした第1回 Faculty Development に関する研修会 (FD 研修会) が平成13年12月14, 15日, 一泊二日 (会場：海外職業訓練協会, 千葉市美浜区) で行われ, 教官42名, 事務官7名, 計49名が参加した。最初に水谷惟恭工学部長は FD 研修会実施の趣旨説明で以下の点を強調された。「いまごろの学生は基礎学力が低下し学習意欲も低い」などと, すべては学生が悪いとの思いはスッパリ捨て, 大学の目的は教育にあり, 教育の原点は学生にありとの意識を持ち, 教官側からの意識改革がすべての始まりである。人材教育は個々の教官の授業力 (教育力) の総体の具現化であって, 望ましい授業とは, “この講義に出ていろいろ考えさせてくれた。” “講義に出席してこそ味わえたとう実感がもてた。” などと学生が感じるものでなければならない。授業では教えたことの一部だけしか教えられず, むしろ学生同士で学習・討議する自己学習力を付けさせなければならない。平成7年度からの124単位作戦は, 学生のゆとりではなく暇を増加しただけで, その結果実験, 演習量が低下し, 体験型や可視化教育が弱体化してしまった。まず新入生の前期に大学での学習に対する強烈なメッセージを与えることが必要である。」

引き続いて元本学学長, 現大学評価・学位授与機構機構長木村孟名誉教授から「いま何故大学評価か—大学のアカウントビリティ—」と題する特別講演が行われた。「高等教育機関への参加比率が先進諸国で急速に増大し米英では60%を越えて, 教育に対する国家支出がGNP比で1%を越える状況となり, 国家財政の逼迫化から予算の効率的利用が要請され, Tax-payer からの要求に対して Accountability

が必要となり, 大学の第三者評価はさけて通れない状況になっている。」との認識が示され, 米・英国における高等教育の評価機構とその実態が詳しく紹介された後, 日本の大学評価の仕組みと方向性が解説された。質疑の中で木村名誉教授は, 「これからは “small is beautiful” で, 東工大の優位さが発揮できる時代が来た。」と東工大への期待を述べられた。

引き続き, 本研修会の企画・実施機関としての工学教育プログラム検討委員会より平成11, 12年度卒業生アンケート, 平成12年度教官アンケートの分析から FD の実施の必要性を説明し, MIT で編集された「教師と学生」(発行所：IDE) および大学教員研修プログラム委員会編集の「大学力を創る：FD ハンドブック」(発行所：大学セミナー・ハウス) を中心に FD の説明を行った (担当, 日下部教授)。その後, 2種類のワークショップが実施された。ワークショップ A では「教授法ワークショップ」と題して事務官1, 2名を含む7~9名から成るグループごとに設定されたテーマについて教育実践の経験に基づき教授法改善のための要点に付いて意見交換を行った。ワークショップ B では「工学教育問題ワークショップ」と題して, 事務官1名を含む11名から成るグループごとに大学教育が直面する諸問題の基本的認識についての意見交換と問題解決の提案について議論を行った。それぞれのワークショップの討論結果は2日目の全体会議で発表・討議され, 参加者全員が共有するものとなり, 最後に学部長から参加者全員に FD 修了証書が手渡された。以下に2種類のワークショップにおける研修内容を報告 (執筆者：各グループ討議の座長) する。

2. 教授法ワークショップ

**(A1) Discuss Points of View Other Than Your Own
Discuss Recent Developments in the Field**

里 達雄

グループ1では「授業実践の方法」の観点から、授業実践の具体的事例の紹介、授業の工夫の要点などについて情報交換を行い、さらに、より良い授業のための提言等について議論した。まず、授業実践の具体的事例として先生方が担当している学部・大学院の講義や演習などについて、主眼点、主な対象学科・専攻、工夫の要点、教科書使用の有無、評価法などについて紹介していただいた。たとえば、講義の中で具体的な物や材料、あるいは写真やOHPなどを学生に見せ、関心や興味を引き出す工夫をしている例が複数紹介された。材料の内部構造解析のための大型研究施設を自ら撮影してOHPで紹介したり、学生に身の回りの金属製品を持参させ、どんな金属でできているか、なぜそう判断したか、加工成形法はどうかなどを発表させ、興味をひくきかけとしている。ベクトル解析（学部）では数学的定義より物理的概念を重視した講義を行い、一方、宿題として数学的な扱いを課し、バランスした理解ができるよう工夫している。また、学部1年生に対して、紙を材料としてあるスパンの支えの間に何gの重りを吊れるかを競う工作実習を行っている。独自のアイデアで建造物や構造物の美しい形と強い形を実現することへチャレンジさせている。また、学会での大学展示コーナーに学部・大学院学生を参加させ、社会との接点を通じて研究の目的や位置づけを学習する経験をさせることも実施している。これらの事例を踏まえて、より良い授業のための工夫について議論し、様々なアイデアが出された。以下に要点をご紹介します。

① 数学など抽象的なものを含め、できるだけ具体的に実物やOHPなどを活用し、視覚情報を与えることは動機づけとして重要である。コンピュータの活用も有効であり、そのための講義室等の整備も必要となる。② レポートなどの評価結果を学生に速やかに戻すのは効果的であり、また、略解なども配布すべきである。そのために講義科目にTAのサポートが必要である。③ 大学院生による学部授業へのサポートは、学部学生にとって身近で十分なコンタクトがとれ、効果的である。また、大学院生自身にも教育的である。④ 講義の初めに全体の要点をできるだけわかりやすく簡潔に説明し、要点は講義の中でも繰り返す。⑤ 学生に知識のみでなく、自ら学ぶ力をつけさせることが重要であり、そのための動機づけが大事となる。⑥ 工学的基礎分野に関して抜ける分野がないように、工学全体のカリキュラムを構成する必要がある。また、低学年学生に対してはそれまでに習ってきた範囲や知識レベルについて注意深い情報収集が必要である。⑦ 良い授業は参観できるように工夫したり、その内容や技術を広く教えてもらうシステムが必要である。

以上、概要をご紹介しますが、今回のFDでのワークショップでは専門分野の異なる先生方が授業法の実例を紹介しあい、より良い授業へ向けて様々な情報交換ができ、きわめて意義深いものがあった。ワークショップAに関しては様々な観点からの議論が可能であり、時間的には不十分であったとの印象である。

(大学院理工学研究科材料工学専攻 教授)

(A2) Encourage Class Discussion
Invite Students to Share Their Knowledge and Experience
Invite Criticism of Your Own Ideas

廣瀬 壮一

本ワークショップの課題は、「学生に多彩な知識や経験を共有させて、学生側から情報を発信させるにはどのようにすればよいか、そして、それをいかに評価するか」であるとの認識に立って以下のような議論が展開された。

まず、各メンバーが上記の課題のために現在実施している方法あるいは今後実施予定の方法を紹介した。すなわち、1) 小テスト、2) レポート、3) ディベートならびにプレゼンテーション、4) プロジェクト型学生実験などにおける様々な工夫が披露された。例えば、1) 小テストや2) レポートの実施においては、様々な解答が引き出せるように故意にあいまいな条件設定をした課題を与えて学生からの質問を喚起したり、教官が解答例を示さずに、学生間でディスカッションさせたりしている。また、同級生の華麗な解答を示して、刺激を与えるとともに知識の共有を行っている。3) ディベートやプレゼンテーションでは、質問の回数に応じて評価点を加算してディスカッションを活性化させたり、グループごとに班長を決めて責任を持たせている。4) また、手順通りに行えば結果が出せる従来型の学生実験から、調査から実施に至るまで学生が主体的に内容を組み立てるプロジェクト型学生実験への移行を計画しているなどの報告があった。

次に、与えられた課題の解決における問題点と今後改善すべき点として以下のような項目が挙げられた。a) 大人数の講義では、小テストやレポートによる強制的かつ消極的な情報発信手段によらざるを得ない。したがって、学生から積極的に情報発信をさせるには少人数クラスでのディベートやプレゼンテーションが望ましい。しかし、これまでディベートやプレゼンテーションの経験のない学生に対して授業を進めるには、ディベートやプレゼンテーションそのもののやり方を講義する必要があるのではないか。そのために非常勤講師の採用やビデオの活用などを検討すべきであろう。b) ディベートやプレゼンテーションでの学生評価において質問回数などで量的に評価することは簡単だが、質的に評価するのは難しく、直感的に判断せざるを得ないのが現状である。c) 机の配置を変えられる少人数授業用の教室を増やすなどの設備面での充実も必要であろう。d) そして、上記の様々な教授法の工夫にもまして重要なことは、授業が教官から学生への一方通行の情報伝達ではなく、教官と学生との相互の意思疎通の場であることを教官が強く認識して、東工大生の持つポテンシャルを最大限引き出す努力を惜しまないことである。

(大学院情報理工学研究科情報環境学専攻 教授)

(A3) Know if the Class is Understanding You or Not
Have Students Apply Concepts to Demonstrate Understanding
Give Personal Help to Students Having Difficulty

井上 剛良

このグループに与えられたテーマは、「学生が講義内容を理解できているかをどのように把握するか」と「学生が講義内容を理解するためにどのような工夫を行うと良いか」であった。

まず、各学科においてどのような状況であるかを先生方から報告していただいたところ、所属学科にほとんど関係なく共通した問題点として、学生は講義内容を十分には理解できていないこと、このため数年前と比べて講義内容をかなり減らさなければならぬという現状が明らかとなった。

このような状況に対して、参加された先生方は講義において実際にどのように工夫されているのか、その工夫例と効果をご紹介いただいた。なるほどと思えるような多くの優れたアイデアが出てきたので、これらを具体的にご紹介することによって東工大の全ての先生方に共有していただくことが望ましいが、紙面の都合もあり、割愛させていただく。それらの方法に共通した点として、教官と学生1人（または少人数）が接する機会を作ることにより、学生も質問しやすく、教官にとっても学生が理解できていない点を知るために非常に効果的であることがわかった。

また、この講義で教える内容が実際にどのような

ところで使われるのか、また学問体系の中でどのような位置づけになるのか、これらを常に明確に示すことにより、その講義に積極的に参加する学生の数が増えることがわかった。言い換えると、学生には全体像が見えないため、何のためにこのような難しい講義を勉強する必要があるのか理解できず、勉学に対する意欲が低下していると言える。

新しい試みとして、ホームページを利用した講義のサポート例を紹介する。教官個人のHPにシラバスよりももう少し踏み込んだ、あるいはオンタイムの予定変更も含めた授業の進行と宿題・演習問題の解答を示すという工夫を行うものである。これにより、宿題・演習を自分で自習でき、学生にも好評とすることである。ただし、著作権の問題に注意する必要があることを付け加えていただく。

このように、1人1人の学生と丁寧に接することにより講義に対する学生の意欲も高まり、その結果、講義の理解も深まることが明らかとなったが、問題はこのような教育は非常に時間がかかるということである。教官が講義に時間を割けるように、会議等を少なくすることを切に望み、グループの報告とさせていただく。

(大学院理工学研究科機械物理工学専攻 教授)

(A4) Motivate Students to Do Their Best Work

齋藤 潮

学生のモチベーションが低いといっても、学生によってモチベーションが異なるし、同一講義でもその内容によってモチベーションに高低がある。つまり一概に絶望的だとは言えないといった意見が交わされた。次に、具体的に学生について教官の観察報

告をしてもらった。まず、講義の開始にあたって教官の指示がなければテキストを開かない学生が多いという報告があった。講義開始前にその日に話題になる頁を開いて目を通しておくぐらいはしてほしいというのが、教官の願いなのである。そのテキスト

も、予習をして大略を理解した上で、講義時間中に不明な点を糾すというのが美しい学生像だと教官は期待しているのに、学生達はといえば、講義で初めてテキストを開き、しかもその懇切丁寧な解説を教官に期待している、というのである。そうして、1) 抽象的・理論的な話題には積極的な興味を示す学生は少なく、日常経験できることや、モノや現場に触れるような内容については興味を示す。2) どんなことに役立つのかがみえないと、興味を示さない。3) 目標が明確で、試行錯誤によってそれが達成され、また、達成できることがある程度予測されることについては前向きに取り組む、といった観察報告がなされた。

対策についての議論は概略以下のようなものである。

- ・即物的な教材、実社会に則した具体的な情報の提示と抽象的な理論や体系的知識とを関連づけるよう今まで以上に工夫したほうがよい。
- ・意欲ある学生については、4年次の研究室所属前に、卒業研究的な課題に取り組めるようなチャンスを与えると、学生がそのために授業科目を体系

的に、かつ集中力をもって履修するようになる可能性が高い。

- ・大学でやりたいことを見いだすように学生に要求する前に、大学が何をやっているのかについて具体的かつユニークなPRをすべきである。PRしにくい分野ではとくに工夫を要する。このうち、・については、実際と理論との関係を示すのに間をおかない方がよいこと。これに関連して、パワーポイントなどによる講義は、板書でおこなう講義にくらべて華やかだが、時間あたりの情報量が多すぎて、学生は考えたり知識をストックする余裕をもてない恐れがあることなどが指摘された。また、・については、人数枠を設けながらも、3年生に研究室内で机を与えて個別の課題に取り組んでもらっているという学科の事例が紹介された。彼らは、4年生らの論文への取り組みを目の当たりにして刺激を受けるとともに、研究室情報の発信源として周囲の同級生に重宝がられているらしいとの報告もあった。

(大学院社会理工学研究科社会工学専攻 教授)

(A5) Give Interesting and Stimulating Assignments
Give Exams Permitting Students to Show Understanding
Keep Students Informed of Their Progress

碓屋 隆雄

学生へのアンケートによると、学生の多くが2年3年次に進級するにつれて学習意欲をなくすとの結果が得られている。本グループでは、意欲低下の要因の一つに、それまでの中・高（予備）校におけると同様な一方向的で画一化された授業のあり方に問題があるのではないかの観点から、「魅力ある講義や授業」に焦点を絞り議論した。その結果、学生が意欲を持って授業に出席して必要な基礎学力を身につけるために、教官として早急に検討可能な次のような項目が話題となった。

- 1) 学習意欲を維持させるためのバランスの良いカリキュラム

一方向的な講義と双方向的な授業をバランス良く編成する。

- 2) 魅力ある授業

- ・講義-演習-実験とを有機的に融合させ、全体として基礎知識を教える。
- ・考え工夫する力を講義だけでなく演習と実験を通して身につけさせる。
- ・実験の計画および実施、引き続いて行う結果の議論および発表の機会を適宜設け、授業構築の協同作業意識をうえつける。

- 3) わかりやすい講義と学習効率とのバランス

- ・限られた時間で盛りだくさんの講義内容を実

施するためには、板書と OHP などの効果的な併用による授業法など工夫が必要であろう。

- ・大学院までの6年一貫教育の可能性について検討することも必要か
- ・学生全てに気配り可能な受講者の適正数の確保

4) 学生にも意識改革が必要

授業の形態に関わらず基礎学力の修得は、基礎科学と応用学力の共に備わった技術者および研究者に成長するために本学学生にとって必須である。

5) 教官の個性あふれる講義は必須

全教官が授業技術・手法に走り画一的で没個性の講義を行うことはマイナス。教官の生き様を講義を通して示すことも必要であろう。

結論として、魅力ある講義に近づけるために授業法技術を理解することは、教官にとって必要なことであろう。しかし、マニュアル化された画一的講義に魅力がないことも事実であろう。肝心なことは、教官の個性を重視して、学生も共に授業を造り上げるという共通認識を教官と学生に如何に醸成するかであろう。教官だけでなく学生の意識改革が必要である。

(大学院理工学研究科応用化学専攻 教授)

(A6) Make the Most Effective Use of Teaching Assistants

酒井 善則

本分科会では講義における TA (Teaching Assistant) の活用について討論を行った。具体的には各学科での TA の実態を報告して、これをもとに TA のあるべき姿を描くこととした。各学科では、実験・演習において修士および博士の学生を TA として活用している。現在の TA に対する考え方は大きく次の2種に分類されると思われる。第一は学部学生と年齢の近い大学院生を多数積極的に TA として活用している場合である。このケースでは後輩の指導にあたることにより、指導する学生についても講義内容の理解が深まる教育効果を期待している。第二は従来助手が担っていた役割の一部を TA が代行する場合である。指導される学生にとって専門家からの指導を受けるという意味で有益であるとともに、TA については将来の研究指導者の OJT (On the Job Training) としての意味がある。この場合の TA は博士後期課程の学生が適当であるが現状修士課程の学生が従事している場合もある。しかし現在ではどのケースでも TA について積極的に位置付けを明確にしているわけではなく、モチベーション・待遇とも十分とはいえない。以上の状況をふまえて、将来の TA のあるべき姿として、プロの

TA とアマの TA に分けて考えることが適当との合意が得られた。アマの TA としては修士課程の学生が対象となる。修士課程の学生は後輩を指導することにより、自分自身当該講義(実験も含む)を良く理解できるようになる。アマの TA を生かすためには、教官は TA 自身もまた教育される対象と考え、TA に対する教育を充実させるとともに、講義期間中は TA と密接な連携体制をとることが必要である。プロの TA は将来の研究指導者のキャリアパスと考えるべきである。TA を経験することにより、若い時代から教育・研究指導の経験を積ませることができる。プロの TA は博士後期課程の学生が対象となり、単なる教官の手伝いではなく、可能な限り助手と同様の待遇、権限を持たせるべきである。また、TA を経験することが資格取得と同様な価値があることを広く認識させるべきである。以上の位置付けを明確にして、目的を持った TA を育成することが、TA および TA を活用した講義の質を高めることとなる。このために、今後は資金面・体制面の改善を進めるべきであるということを本分科会の提言とした。

(大学院理工学研究科集積システム専攻 教授)

3. 工学教育問題ワークショップ

(B1) 理工系教育の現状と対策（学習意欲低下，基礎学力低下）について

松尾 陽太郎

本グループの課題は重く（暗く）、ともすれば嘆きあいになる恐れがありましたが、現状について共通認識を構築した後、改善策について具体的に話し合ったところ、予想以上に建設的な意見を集約することができました。以下に討議内容の概略を示します。

学習意欲低下，基礎学力低下に関する現状認識については、①初等中等教育におけるゆとり教育と入試科目減少のため、高校卒業時点での学力が低下している、理数系科目でさえ暗記科目になっている、②理科の実験や生活上の実体験に乏しい、③低学年において学習意欲が低下している、④論理的思考力と表現力が低下している（日本語、英語とも）、⑤しかし卒論段階ではやる気が出てきて達成感が高い、といった意見に集約できます。このうち、初等中等教育問題については別の機会にゆずることとし、残りの問題点について討論しました。その結果、②の問題は、受験中心の教育と家庭環境の変化が原因であろう、③の問題は、抽象的な基礎学問をこつこつと勉強してモノにする気概がなくなったこと、そもそも勉強時間が激減していること、講義スタイルが高校の延長であること、などが原因であろう、④については、学生同士の討論や読書量の減少が原

因であろう、⑤は目的意識が明確だからだろう、という点で大略意見が一致しました。

以上で指摘された諸問題に対する対策として、下記のような方法が提案されました。

- ①学生の興味を引くように講義法を工夫する（視覚に訴える，実用例を示す）。
- ②講義と演習・実験を融合させる。
- ③カリキュラムの柔軟化を図る（例：50分講義を週2回，or 90分講義を週2回/2ヶ月で終了など）。
- ④学生の学習達成度評価を厳しくする。授業評価をきちんと行う。
- ⑤科学表現力，論理力を構成させるために Academic Writing を実施（1年次）する。
- ⑥2年次に3ヶ月，研究室に配属させて勉学の動機付けを図る。

本グループの課題は、1，2回程度の討議では到底解決するような問題ではありません。特に初等中等教育に起因する学生の学力低下・意欲低下は国の存立にもかかわる極めて深刻な問題で、国民的議論が必要です。今後、しかるべき場所でより深くより具体的に検討していただければ幸いです。

（大学院理工学研究科材料工学専攻 教授）



研修会ワークショップ

(B2) 学生の達成度判定・授業評価と教授法へのフィードバックについて

— 小長井 誠 —

本ワークショップでは、表記課題のほか、教育全般に関して3時間半の集中討論を行った。まず、授業評価に対する教官の関心は極めて高く、1月に実施される学生による授業評価については、大いに協力すべきとの意見が体勢であった。しかし、授業評価は、教官と学生の相互理解があって初めて効果が見える形で表れるものであり、最低3年間の実施とその評価が必要になるとの意見であった。また、これまでは兎角、学生による評価は信頼性に欠けると言われがちであったが、これまでのアンケート調査などに結果からは、学生は“よく教官を観察している”とのコメントがあった。一方、卒業生を対象としたアンケートでは、「授業評価がなかなか実際の講義にフィードバックされないのではないか」との学生の懸念が紹介された。これを払拭するには、やはり授業改善に向けた教官側の努力が望まれる。

このワークショップで一番、熱心に討論されたのが、「教官と学生のふれあい」である。最近、教官が忙しいことを理由に、学生とふれあう時間を持っていないことが、学生の学習意欲低下にも関係しているのではないかとの問題提起があった。これを基に、各学科から学生と接する時間を増やす工夫が紹介された。無機材料工学科のラボラトリーゼミでは、教

官が個別に1週間に一度、3年生のグループ数名と会い、ゼミを行っていること、これを1学期続けると学科に所属する全学生と一度は必ず顔を合わせることができるとのことであった。また、学生も教官とのふれあいを期待しており、学生側から、いわゆる飲み会に誘われた例などが化学工学科から紹介された。

最近の講義に際しては、講義中の質問が少ない(ほとんどない)ことは、どのワークショップでも共通に議論されたが、どうもこの傾向は全国共通であるが、東大から本学に移動された教官からは、東大では学生からの質問がもっと多いとの衝撃的な指摘もあった。

このワークショップの大きな成果の一つは、「ベストティーチャー賞」の提案である。このような賞を設けることは、FDに対する教官の意識を高めることに大いに貢献するとともに、受賞教官による講義をビデオ撮影し、公開すれば、他の教官にとってもお手本の教材となるであろう。

工学部に所属する教官は多い。したがって教授法向上に対するアイデアも多い筈である。これらのアイデアを工学部(あるいは全学)で共有することこそ、教授法改善への早道となるであろう。

(大学院理工学研究科電子物理工学専攻 教授)

(B3) 工学部教育の目指す学生像(基礎学力修得, リーダー, 創造性等)について

— 齋藤 義夫 —

工学部教育の目指す学生像について議論するにあたり、はじめに本学の教育理念などについて確認を行った。「Tokyo Tech Now '99」では、学部の教育を「理工学における基礎知識を身につけ、それを応用する能力を備えた上で、コミュニケーション能力、自己学習能力、国際性及び倫理性・社会性など、幅広い教養を兼ね備えた人材を育成すること」と定義

しており、基本的な教育目標として了解された。

ところが、これらの目標を達成するために具体的に何を行うべきか、またその結果をどのように評価すべきか、については解決されていない点が多く、次のような問題点の指摘がなされた。

①全般的に基礎学力が低下しており、対策が必要であるが、一方で積極的に勉強したい学生へのサポ

ートも不足している。

- ②英語によるコミュニケーション能力に問題があり、海外の大学生に比べ、研究内容は劣らないが、説明の仕方が下手で議論に参加できない。
- ③リーダーシップをとれる人材を教育する方法に関しては、工学教育だけでは難しく、課外活動などの効果のほうが大きいようで、別の専門家による指導も必要であろう。

問題点の解決に各学科で独自に検討が進められている。例えば、基礎学力の向上を図るために、講義、演習、実験などを連携した1日1教科の授業形態を新たに取り入れる機械知能システム学科がある。国際性に関しては、海外でのフィールドワークの授業を実施している開発システム工学科の例がある。リーダーシップについては、グループ課題を与える授業、ディベートを取り入れた授業など、学生間の交流を促す方法が試みられている。また、化学工学科では学科としての教育理念を打ち出し、具体的に6つの

学習目標を定めている。その一つとして Contribution & Communication &を取り上げている。

以上のように、各学科での対応状況とその成果を参考にして、今後の課題について討論した結果、次のような結論が得られた。

- ①TA や留学生を含め、学年をまたいだ交流授業、社会人との交流機会となる実習、低学年からの研究室所属、などコミュニケーションの充実が必要である。
- ②リーダーシップに限らず個性豊かな学生を育てることが大切であり、学生からの評価も取り入れるとともに、多様性を許容する評価方法の確立が望まれる。
- ③総合すると、授業形態だけでなく、早期に学生と教官との緊密で刺激的なコミュニケーションの場を設けることが不可欠と考えられる。

(大学院理工学研究科機械制御システム専攻 教授)

(B4) カリキュラム編成 (楔形教育, 創成科目) について

山路 昭彦

本ワークショップの構成メンバーは事務部のお二人を含めて12人であった。カリキュラム編成についてというテーマは短時間で議論するには大き過ぎて議論が収束しそうもないことから、メンバーからそれぞれの学科でのカリキュラム編成の方針、工夫している点、問題点等を順次上げてもらいながら共通項を選び出し議論を深める事とした。その結果、

- ・大学院重点化をした今、カリキュラムは4年制とするのか、6年での完結を考えるべきなのか。
- ・飛び級、編入、転入等への対応。
- ・基礎学力を充分につけさせるための、二重、三重のカリキュラム編成の重要性。
- ・専門教育への導入カリキュラムの問題点。
- ・一年次から三年次にかけての学習意欲の低下問題。

等多数の問題点が指摘された。

また、それらの問題に対する各学科の対処策も披露され議論も盛んになされた。

いずれの問題も共通の話題として議論すべき重要なものであるが、特に多くの先生から指摘の多かった“学習意欲の低下に対応するためにカリキュラム編成をどう考えるべきか”という問題にテーマを絞り込んだ。入学直後の学生は非常に意欲的であるのに半年も過ぎるとだんだん元気がなくなるというのが共通認識で、カリキュラム編成上どのような工夫が必要かを次の様な観点でまとめてみた。

一年次の導入カリキュラム：フレッシュマンの夢を奪わない方策として、

- ・Project based learning を積極的に取り入れる。(少人数での積極参画を重視)
- ・一年次に研究室の実際研究にふれさせる、研究室での少人数ゼミの開設等で動機付けを明確にさ

せる。

- ・英語教育とディベート、プレゼンテーション教育の充実により表現力を強化する。

これらを実現するために、逆楔形導入も考慮に入れた一年次カリキュラムの再編成が必要であり、各学年で基礎/専門のバランスのとれたカリキュラム構成をとることが必要である。

学科配属後のカリキュラムについても実体験を多く取り入れたカリキュラムの導入を行い、専門領域への再動機付けを重視する。

これらを実際に実現していくためには、学科カリキュラム・教養カリキュラムの連続性が重要であり、全科目教官との協調が大きな鍵となる。

専門の異なる先生とこのようなテーマで議論するのは初めての経験であったが、共通の話題としても学科特有の問題にしても話の内容はいずれも興味尽きないものであり、訓練とはいえ、非常に充実した議論の場であったことを最後に記して、報告とする。

(大学院理工学研究科機械物理工学専攻 教授)

4. おわりに

研修会のワークショップは小会議室に分かれて行った。第2日目の全体会議にて互いのグループ討議の結果を報告し合ったが、多くのグループが共通して“集中化”と言う鍵ワードのもとに教授法改善策を描き出していた。また、“学生と教官”、“教官と教官”の相互作用の向上への工夫努力が重要と結んでいた。これらの点を熟慮し教授法の上に具体化できればその価値は高いと考える。

研修会の終了時に参加者に対し出口アンケート調査を実施した。参加者から寄せられた調査票では、FD 研修会の内容・運営方法のいずれにも高い評価が与えられ、他専攻の教官と教育をテーマに泊まりがけで議論できたことへの充実感を多くの参加者が語っていた。宿泊研修と言う質・量ともに密度の濃い時間帯を設定し集中した教育研修を行った。参加者は互いに触発し合い極めて多くの有益な意見を獲得できたが、詳細については参加者から直接聴取されるよう望みたい。研修経験は、教官の次なる授業改善、学内教育関連諸活動への起爆剤となると思われる。

平成13年度卒研究生アンケート（報告書：東京工大クロニクル No.358, 2001）によると卒研究生の63.4%が教官に対しFD への取り組みを期待していた。今回の研修会はこの学生意見に対し工学部教授会が速やかに応答した諸活動の一端である。研修会は、工学部長裁量経費の支援のもとに進められた。本報告書は、ワークショップの座長を勤められた先生方に年度末の忙しいスケジュールの中ご執筆戴き編集した。研修会は準備段階から事後整理段階までの詳細に亘り、畑山克己事務長を始めとする工学系等事務部の熱意、ご協力のもとに運営された。各位に深く謝意を表する。

(工学教育プログラム検討委員会：◎太田口和久，○日下部 治，宮崎久美子，中山 実，大竹尚登，竹山雅夫，友岡克彦，伊能教夫，水本哲弥，吉田俊之，五十嵐規矩夫，◎委員長，○副委員長)