

## 理工学研究科工学系・工学部第4回FD研修会

## 情報理工学研究科第2回FD研修会

## 社会理工学研究科第2回FD研修会

## 報告

## 「大学院に重きを置く個性輝く人材育成のあるべき姿を探る」

(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

平成14年12月20, 21日, 海外職業訓練協会において一泊二日の日程で標記の工学系3研究科(工学部長, 水谷惟恭教授; 情報理工学研究科長, 小川英光教授; 社会理工学研究科長, 田中善一郎教授)の合同FD (Faculty Development) 研修会が開催された。14年度前半までに3回の研修会(①<http://www.titech.ac.jp/publications/pdf/363-j.pdf>; ②<http://www.titech.ac.jp/publications/pdf/366-j.pdf>; ③<http://www.titech.ac.jp/publications/pdf/369-j.pdf>)を行なってきたが, 今回は特に大学院に視点を置き高等教育全般を見詰直したいとの趣旨で企画された。63名の参加者(教官52名, 事務官8名, 特別講師1名, Facilitators 2名)規模で実施した。冒頭, 工学部長は各学科においてFD研修会修了者の数がそろそろ未研修者数よりも多くなり始めていることの意義について触れられた。学生に自信をし

っかりと着けさせるためには達成目標を明確に提示し実感させることが重要であると述べられた。

次いで特別講師, 吉川昌範名誉教授が登壇, 題名「ものづくり教育と創成教育」のもとにご講演下さり, Number one よりむしろ Only one を目指して欲しい旨指摘された。ものづくりは科学, 技術, 技能の3者が融合してできる。技術, 技能は実体験が基本であり創成教育の中心は実体験であることを繰り返し強調された。

大学院教育問題の議論を促すべく Facilitator として Adarsh Sandhu 助教授(量子効果エレクトロニクス研究センター)を招き「欧米の大学院生の日々の生活から学ぶこと」と題した講演をお願いした。本学では Infrastructure 整備にもっと目を向けるべきことを指摘し, Common room to encourage interaction with people from other department and discipline; Financial support for graduate students;



Communication などの教育環境の重要性を語った。

続いて研修会の企画・実施機関としての工学教育プログラム検討委員会から FD 実施の必要性を説明し、「教師と学生」(発行所: IDE), 「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)を教材とし FD の説明を行った(担当, 日下部教授)。

これらの教材を中心にその後, 少人数のグループ毎に小会議室に分かれ 2 種類のワークショップ(ワークショップ A: 「教授法ワークショップ」, ワorkshop B: 「大学院教育ワークショップ」)を

実施した。今回は研修会前に欧米の大学院教育に関わる最新情報を調査収集しホームページ上で参加者に事前購読を呼びかけたことから研修会本番では高い問題意識のもと活発な討論が展開された。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, 最後に水谷工学部長および田中研究科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または座長, 書記)する。

## 2. 教授法ワークショップ

### (A1) Being Well Prepared Giving Lectures That are Easy to Outline Having an Interesting Style of Presentation

池田 駿介

このワークショップ A1 では, 表記の課題について教授法の議論を 8 名のメンバーにより行った。初めに, 学生は本当にやる気がないか, という点に関して話し合った。その結果, 本学では入学者の 6 割もの学生が目標を持って入学していることから, 学生には十分やる気があり, 大学としては, それをきちんと受け止め, 学生のモチベーションを高揚させることが重要であるとの結論に至った。そのために, 実際の授業方法の工夫などの紹介を通じて授業方法改善の可能性を議論した。

授業の方法については, 以下のような事例が報告された。

1. 授業計画や日程の明示, 講義内容を予めきちんと説明しておくことが予習などのために必要であり, これを実践したところ大学院生が聴講に現れ, 学部学生に緊張感があった。
2. 授業内容を OHP 化, オンラインデータ化, プリント配布した事例では, 講義進行は早くなり,

多くのことを教えることができたが, 内容の理解については疑問が残った。これらについては沢山使えばよいというものではなく, 工夫が必要である。

3. 教える側の準備として予習を十分に行ったり, 講義の後で反省リストを作成するという事例も報告された。

学生への働きかけについては, 理解度を向上させるために以下のような様々な工夫が報告された。

1. あえて完全な授業をせず, 一方的に教えてもらえるという学生の意識を改革させる。
2. 実物を見せたり, 何の役に立つかを例示する。卒業生に実務について話してもらい, 動機付けを与える。
3. グループディスカッションをして, 学生に参加させ, 教師と学生, 学生と学生のコミュニケーションを図る。実験はレポートの提出だけではなく, 結果を発表させ, 教官と議論する。

4. 出席簿を有効に活用し、学生に質問する。また、学生に直接話しかけたり、インパクトのある行動で授業を開始し、緊張感を維持させる。

#### 学生の評価

学生をどう評価するかということは、学生がモチベーションを維持する上で重要であるとの認識から以下のような意見があった。

1. 成績評価は毅然とした態度で、厳密に行うべきである。例えば、出席が悪い学生には期末試験を受けさせない。また、出席、レポート、テストなどについて成績評価の割合をはっきりさせるべきである。
2. 出したレポートの評価とその返却が重要であり、今後 TA 制度などを充実させる必要がある。
3. 学生の成績が双山に分かれる場合があるとの報

告があったが、統計の専門家から成績は正規分布しないのが普通であるとの指摘があった。

以上のような報告、指摘をもとに総合討論を行い、以下のような結論を得た。

学生の教育に当たって、重要なポイントは入学時のモチベーションを維持させる努力をすることであり、そのために学生に自信を持たせたり、学習の短期的な目標・ビジョンを適宜提供することが必要である。学習意欲向上のため、学生に適宜アドバイスをしたり、困っている場合に手を差し伸べるべきである。しかし、教官から一方的に教えるのではなく、学生自身が自ら思考する手助けをするようにした方がよい。

(土木工学専攻 教授)



**(A2) Summarizing Major Points**  
**Identify What You Consider Important**

橋本 寿正

メンバー：橋本，須佐，岩附，米田，中本，府川，  
藤井，清水，滝澤，吉田

FD 研修会でどう話題を進めるべきか，進行役として大いに悩ましい問題であったが，若い教官を中心に活発な討論が行われ，まったくの杞憂に終わった。まずは，各教官が現状で採用されている授業の進め方を熟っぽくご披露いただいた。多くの教官のお話には，補足すべき内容は資料配布で補い，OHP を使って熱心に教えようと腐心している様子がかがえると同時に，学生の反応からみて教えすぎではないかという危惧も持たれているようであった。学生に負荷をかけすぎるのは良くないなどという反省意見も複数あった。

要点をどう捕まえさせるかという表題のテーマに対し，自戒を含めて多くの意見が噴出したが，大方の一致点は教え過ぎで散漫になっているであろうと

いう事であった。解決策となると，古典的ではあるが板書してノートを取る方法の見直し，実習・実験を取り入れてモチベーションを高める，初等的な事を適宜復習する，授業の最初と最後に要点を明示する，横道にそれた内容を充実させる，等々つまりはスローテンポが良いのではないかという常識的な線に落ち着いた。一方で，ベテラン教官自らの経験を踏まえた「わかりやすい講義は記憶に残らない」という異見も飛び出し，教授法に王道なしとの感が深まるばかりであった。

「10年後に印象に残っている講義はあるか？」という問いに，答えを出すのは容易ではないが，FD 研修会のような教官の意見交換の場は，いろいろな方法論を論じあう機会を与え，新しい教授法を見つけ出すきっかけになることは疑う余地はなさそうである。

(有機・高分子物質専攻 教授)

**(A3) Encourage Class Discussion**  
**Invite Students to Share Their Knowledge and Experience**  
**Invite Criticism of Your Own Ideas**

赤木 泰文

この分科会では，“Encourage Class Discussion”を広く解釈し，教官が学生に一方的に講義をするのでなく，講義中に学生が教官に質問し，あるいは教官が学生に個別面談を行なうなどの幅広い双方向授業を取り上げた。まず，出席者による事例を議論した。  
 講義 A：毎週宿題を出し，5～6人のグループで相談して解答させる場合と個人で解答させる場合を組み合わせている。講義中に問題を出す場合はグループで討議させる。  
 講義 B：講義内容を板書して説明する。2～3回の講義後に演習を行なう。講義と演習の時間

中で理解させるように努力している。(専門基礎科目)

講義 C：講義時間のはじめの20分程度を使って，3～4人のグループごとに発表させて，その内容について討議する。講義だけでなく質疑・討論すべて英語で行なう。(大学院講義)  
 MIT の例：300人程度の大クラスで Lecture を行なう。この Lecture では学生からの質問は一切受け付けない。翌日の Recitation では15名程度の小クラスに分け，前日の授業の復習と質問を受け付ける。学生からの質問が

出ないときは、TA が適切な質問をして、学生からの質問を促す。なお、Recitation を担当する教官は前日の Lecture には必ず出席する。

次に、Class discussion の実現性について議論した。構造力学、電気機器学、移動現象論などの問題解決型の授業では、Class discussion を行なうのは難しいが、環境論、少子高齢化問題などの問題設定型の授業では可能である。しかし、問題解決型の講義でも少人数クラスの場合は可能ではないか、とい

った意見もあった。Class discussion には、机が移動できるセミナー室などが適している。

この分科会からの提案としては、1) 学生からの自発的な意見や質問は期待できないのが通常なので、教官から積極的に発問をし、討議を活発化させる必要がある。2) TA, RA の積極的活用が必要なので、その待遇改善が必要である。3) Lecture & Recitation を東工大で実施可能かどうか検討する。

(電気電子工学専攻 教授)

#### (A4) Know if the Class is Understanding You or Not

**Have Students Apply Concepts to Demonstrate Understanding**

**Give Personal Help to Students Having Difficulty**

——上田 光宏\*, 中島 求\*\*——

本グループでは「理解度の把握と個人対応」の観点から、まず各教官がそれぞれの実践例を紹介し、それに基づき今後への提案や残された課題についての議論をおこなった。まず、理解度の把握の対応実施策としては、レポート、演習、小テスト等によってフィードバックを心がけている例が多かった。ただし小テストも、その場で採点を行なうと、より効果的であるとの意見が出された。また、授業中直接学生に「どう?」と問いかける、聞いていない学生の名前を呼ぶとまわりの学生もハッとすると、毎回質問票を配布する等の tips 的な例も多く紹介された。また質問などで教官室に訪れた学生に対し直接対応する例も挙げられた。場合によっては対応時間は一人の学生の1回の訪問に対し4~5時間かかる場合もあるとの報告もなされ、あらためてきめ細やかな対応の重要性が認識された。また学生のモチベーションを高めるために小人数のグループディスカッションの形態をとっている例も報告された。また質問やディスカッションへの積極的参加を促すため、授業に対する貢献度(質問の回数等)を成績に反映し、そのことを学生にも伝えるという例もあった。

全体に渡る提案としては、TA をもっと有効利用すべきとの意見が多かった。しかし TA 自身を教育するのも大変だとの意見も出された。また、学生自身、4年次には1~3年次の基礎科目の重要性を再認識し、もっときちんと勉強しておけば良かったと思うようであるので、そのようなことが起きづらいようカリキュラムや学科所属単位の再検討する必要があるのではとの意見が出された。

また問題点や残された課題としては、個人対応しなくても絶対的に時間が無い、授業時間が足りない、学生の基礎学力が無いので授業が進まないなどの意見の他に、受講人数が何百人にもなる、教室が細長すぎる、等のインフラに関わる点なども指摘された。

きめ細かな個人対応が学生の学習意欲を高め、講義の理解を深めることが明らかになったが、このような対応には非常に時間がかかるとの指摘もあり、研究と教育のバランスをどうとるべきか、教官の業績評価も含めて議論を深める必要性を痛感した。

\* (国際開発工学専攻 教授)

\*\* (情報環境学専攻 助教授)

**(A5) Motivate Students to Do Their Best Work**

—大門 正機\*, 赤間 啓之\*\*—

与えられたテーマは「学生が自主的な学習ができるように工夫をしよう」というほどに思うべきであった。研修会の当日には、「科学技術者の卵として積極的な勉学意志を育む」というくらい重いテーマと思い込んでいた。

人を動かす (Motivate someone) には、次のいずれかに訴える。それぞれ人間の基本的な感情であり、より単純な感情から、より複雑な順に並んでいる。

恐(～しないと, ～するぞ)－暴力, 非暴力的威嚇。  
欲(～すれば, 誉められる)－金銭, 名誉などの報酬。  
志－理想, 大義, 自己実現のための自発的行動。

今後われわれはどうすべきか。具体的な方向性は、相反する二つに分かれ、メンバーの一人一人の心が二つの間で揺れ動いている。

A 型 (現実タイプ) 恐～欲の観点にたてば、講義の内容および評価方法を確立公開して、明快な制度のもとで信賞必罰を明確に打ち出すべきである。

B 型 (原理タイプ) 欲～志の立場からは、なるべく学生の自由に任せ、自発的な本来のモチベーションの高まりを辛抱強く待たなくてはならない。

A 案, B 案は互いに対立するが、多くのメンバーは両者をバランスさせることが大切であると考え始めている。たとえば、英検やトフェルのような外部試験をも利用した客観的な評価方法を確立する努力

と、卒論や修論による学生自身の自立意識の芽生えを促進する対策とを両立させたい、との考えである。困難な路線である。

学生個々人に自覚, 自信を持たせるために、大学のアイデンティティーを確立したい。往時「煙突のあるところ蔵前あり」と言われた明快な性格付けは、現在のような多様, 渾沌, 不透明な時代には、望むべくもない。

A サイドからは、グローバリゼーションの方向で、カリキュラムの標準化や、卒業生の品質保証などが、叫ばれる。恐 (厳格な基準) をシステムとして確立することにより、モチベーションが作られる。そこから、初めてポジティブなフィードバックが行われる、と考える。この考え方は B サイドでは、個性や知的好奇心をむしろ萎えさせる、と排撃される。東工大のブランドイメージをどう作るか、戦略的な展開が求められる。

小中高ですすでに行われている「ゆとり教育」「総合学習」「目標に準じた絶対評価」は小さいときからモチベーションを作ることが目的なのに、大学に入って何ゆえモチベーションが不足するのか? という日本社会に根ざす根本的疑問までさかのぼって議論をしておくことも必要であろう。

\*(材料工学専攻 教授)

\*\* (人間行動システム専攻 助教授)

**(A6) Give Interesting and Stimulating Assignments****Give Exams Permitting Students to Show Understanding****Keep Students Informed of Their Progress**

益子 正文

「学生にやる気を起こさせるための課題や宿題をいかに与え、学生各自が自己の学力向上を把握して行くためにはどうすれば良いか」を検討した。メンバーは上田孝行助教授（開発システム工学科）、奥富正敏教授（制御システム工学科）、小野京右教授（機械科学科）、藤井信生教授（電気電子工学科）、益子正文教授（化学工学科）、村田栄一助教授（電気電子工学科）、山寺誠一教諭（附属工業高校）の7名で構成された。

上記テーマに関連し各自が行なっている授業方法を紹介し、それを基に意見交換を行なった。なかなかこれぞ解決策というものには至らなかった様と思うが、集約した結果を以下に記す。

**\* 演習の意義**

・ 講義内容が盛り沢山でとかく詰め込み教育になりがちである。特に、配布したプリントや OHP を用いた授業はスピードが速くなりすぎる傾向があるので、講義の進行スピードと学生の理解のスピードとにミスマッチが生じやすい。そのため、演習を課し実際に問題を解くことで学生自身も教官側も理解度を確認することができる。また、それにより講義で学んだ内容のエッセンスを将来必要時に思い出す効果の助けになる。

**\* 理解度の自己把握への提案**

- ・ 開講初期に「基礎学力確認試験」を実施する：学生にその授業科目を受講するために必要な知識や学力をあらかじめ伝え準備への助けとなる。
- ・ 講義直後の演習が効果的：講義と演習を必ず対にして行い、教えたことの確認をその場で行なっていくことが重要。「あとでまとめて演習」は効果的でない。
- ・ 提出レポートの返却と完成するまでの再提出：

提出された課題レポートは必ず評価して返却する。さらに未完成、不十分のものについては完成されるまで再提出を求めることにより、授業に真剣に取り組む姿勢を維持する。

- ・ 自己評価表：講義内容の重要キーワードとその理解度を数値で提出させる。多くの学生が重要と認識しつつ分かり難いと評価された事項は次回補足説明を行なう。評価表を返却し集計結果を公表することで学生自身の全体での位置を把握させる効果。

**\* 過度な宿題の負荷は重要問題**

- ・ どの講義も宿題が多いと学生の負荷が大きくなりすぎることへの懸念：二十歳前後の人間形成の重要時期に単に学力向上のみを強いることになってはいけない。人間力を磨く各種経験の機会を摘んでしまうことの無いように宿題課題の分量と負荷には十分注意が必要。
- ・ カリキュラムの見直し：学部レベルでは科目を厳選して、あるいは講義内容を見直して授業中に演習時間を確保することが必要。演習時間を確保し講義後にその場で課題を解かせることが教育効果が高いことと過度な宿題を課すことを減らすことができる。

以下はグループの意見集約ではなく筆者の個人的感想であるが、学生の学力低下、受講態度等に疑問が投げかけられると同時に授業方法の改善を問われると「いかに自分の授業で対応すべきか」に悩み、各自がそれぞれいろいろなことをやり過ぎ学生にあらぬ過負荷を強いることにもなりかねない。教官各自が各自の教授法を見直しつつも自分のやり方に自信を持ち、かつ学科全体での対応を視野に入れた上での各教官の対応が必要であると感じた。

(化学工学専攻 教授)

### 3. 大学院教育ワークショップ

#### (B1) 学部教育と大学院教育－高度職業人教育と研究者育成－

水流 徹

討論のテーマとして与えられたのは広範な問題を含むもので、実際の討論でも話題は多岐にわたった。以下は、取り上げられたトピックスの一部に筆者の意見も加えてまとめたものである。

**学部・修士課程と博士課程：**入学者の多くが修士課程までの教育を受け企業へ就職し、一部が博士課程を経て研究者となるのが現状であり、学士・修士論文研究は研究・解決方法の訓練として、また専門基礎は業務に有効である。一方、学生の勉強不足が指摘され、博士課程学生でも専門の狭さ、知識不足、欧米の学生に比べて不勉強であるとされた。これらについて、スクーリングの組織化・強化、有効な動機付け、企業との連携、博士課程の短縮化などを検討すべきであろう。

**教育体系の多様化：**分野（学科・専攻）による教育体系の多様化、学部・修士教育の連携、博士一貫コースと短縮修了、卒業生の再教育と社会人教育などが取り上げられた。高校生や大学生の考え方が多様化し、社会もそれを受け入れ歓迎している現在、学部教育や大学院教育にも、旧来の画一的になりがちな入学試験やカリキュラムだけでなく、多様性を取り入れる必要がある。インターンシップをうま

く取り入れ、大学・学生と社会との関係をより密接にすることも必要である。

**問題点と改善策：**博士課程について、5年間の一貫コースによる短縮修了を目指すこと、スクーリングの充実と企業との連携などが必要である。また、学部4年から博士修了までを同一研究室で過ごす現状についても、流動化の必要性が指摘された。大学から学生に要求する資質として人間性・社会性・意欲・基礎学力（日本語・教養）などがあげられたが、具体的な選抜方法について名案は出されなかった。ただ、入学試験において基礎受験資格を設定することや四大学連合を活用することなどは有効であろう。

広範な問題を含むテーマに対し短時間の討論であったが、多面的な多くの意見が出され、先生方の意識の高さと問題の深さを実感した。「日本人の大学院生は勉強しない」の発言はショックであったが、確かにその昔アメリカで見た大学院生はよく勉強し活力があった。若い学生達の意欲や活力を削いでいないだろうかと自省させられた。

(材料工学専攻 教授)

**(B2) 大学院修士・博士修了者に求められる人材像と国際的評価**

— 小野 京右 —

まず期待する修士・博士の人材像について考え、次にそれを如何に育成するかという議論を行った。修士修了時に必要な資質とは、専門知識に基づく問題解決能力、コミュニケーション力、自己学習力、問題を論理的・体系的学術論文として纏め上げる力等である。一方、博士は独創的な研究成果を論文としてまとめ学術の進歩に寄与し、問題設定解決能力、専門家を指導できる学問的体系性とリーダーシップ能力、国際コミュニケーション力等が必要である。特に企業で活躍できる博士になるには、専門分野の人脈や特許知識も必要であるという指摘がなされた。

次に上記の人材を如何に育成するかであるが、まず修士教育では、米国などに比べれば日本の修士教育は成功している。更なる改善策としては、職業（倫理）観を形成する授業を加えたり、学会活動等に積極的に参加させ、これによって自己学習・自立意識の形成、デベート力、コミュニケーション力を高めることがある。また世界最高水準の理工系大学にするには、修士の教育評価として、修士論文作成発表：60点、国内学会での発表：70点、国内の国際会議発表：80点、日本語論文の採択：90点、外国論文の採択：100点とし、各教官は1人は90点以上、最低の学生でも70点は取らせる指導力が必要であろう。更にグローバル競争時代の教育として、APEC

エンジニア、JABEE、PE（技術士資格）、CPD（継続的能力開発）との関係で大学院教育を考えていく必要がある。

博士教育に関しては、独創的研究成果としては国際会議発表2件以上、外国論文採択1件以上で国際的に専門家としての立場を築けることが望ましい。日本の博士課程の課題としてスクーリングの充実が言われているが、まず自分の専門分野をバイブル的参考書により学問体系として輪講等で完璧にマスターすること、更に副専門的分野を他研究室の輪講等に参加して学ぶことにより、他分野の専門家をも指導できる資質が形成できることが指摘された。先見性、構想力、説得力などのリーダーシップ能力は世界観、歴史観、倫理観に支えられることが必要なので、博士課程での人文社会教育の必要性を提案したい。さらに指導教官の枠を超える教育として、学会の専門研究会参加、学内の博士課程学生の横の交流支援、産学連携による企業との打ち合わせや企業での研究体験なども進めるべきである。また「修士では問題発見を、博士では問題解決を」との意見も出され、博士まで進学する学生には未開拓の問題を早くから与えることが重要である。

(機械制御システム専攻 教授)

**(B3) 新しい教育制度（理工系6年教育等）の導入可能性と流動性確保**

— 長橋 宏 —

このグループの参加メンバーは、益子正文、斉藤卓志、米田完助、赤木泰文、塚本由晴、藁谷敏晴、西崎真也、中山実、吉田俊之の各先生、そして座長を務めさせていただいた長橋の合計10名であった。

始めに、東工大大学院の現状把握と話題提供を目的に、各先生の所属する研究科・専攻における課題

や新しい取り組みなどの事例を紹介していただいた。学内進学者が多い中で如何に学生の流動性を高めるか、博士課程進学者をどのようにして増やしていくか、系統だった講義内容とその充実を如何にして計っていくかなどの重要な問題提起が行われた。さらに、一部の研究科で行われている博士の短縮修

了の積極的な推進や、修士の半年短縮による博士課程への進学による博士修了までの期間短縮の取り組みの事例、大学院での講義を重要視した単位取得に関する事例なども報告された。また、ヨーロッパを中心に進められている各種学位のレベル統一化の動きや、大学院教育の重視、学生の流動性に対する社会的な認知など、海外の大学での事例も参考にして活発な意見の交換が行われた。

限られた時間で結論を導くには難し過ぎる課題ではあったが、各メンバーの意見としては、日本の社会環境を無視した大学教育制度の改革はあり得ないこと。また、急激な改革ではなく長期的な観点にた

って徐々に変えていくことが望ましいこと。現状でも可能な短縮修了制度を活用し、学生の自主性に基づいて選択ができるようにオープンな制度とすること。一大学一制度ではなく、複数の教育システムを提供し、学生の自主的な判断で選択ができるようにすること。なによりも大学院講義の充実を計るための努力をし、修了生の質を保証できるようにすること。などに集約された。最後に、このグループセッションで活発な討論と、取りまとめにご協力を頂きました各先生に感謝申し上げます。

(像情報工学研究施設 教授)

#### (B4) 大学院博士課程と競争力強化

住田 雅夫

本ワークショップでは、上記課題を主として①支援体制(奨学金)②教育・指導体制③産学連携④国際化について検討した。討論に先立ち、本課題に対する工学部アンケート調査結果が紹介され、博士課程学生の講義への参加、優秀学生への奨学金の給付、複数教官による指導、入学後に独創的発想を促す期間の設置について賛同が多く、学位審査に指導教官を加えないことや博士課程学生に講義を受けさせることについて賛同が少なく、企業からの奨学金、ジェネラリストの養成、飛び級に関しては賛否両論に分かれているとの概要説明があった。これをふまえて最初に、競争の対象は何かについて議論があり、これはいうまでもなく、国際的な視野においてトップレベルの研究と教育体制を構築すること、つまり欧米やアジアのトップレベルが本学に留学することである。これに対して現状は、優秀な修士課程学生の大半が博士課程に進学しないこと、一流の留学生が来ていないのではないかと、定員の充足率が低い等の声があり、質を保ち、定員の充足率を向上させる方法につき議論がなされた。このためには、まず第一に(Ⅰ)経済的サポート体制(奨学金)の確立が

不可欠であり、学振特別研究員制度の利用、学内奨学金の設立(オーバーヘッドの上積み)、MD一環コースによる修業年限の短縮、TAやRAの時間制約の解除(年間契約など)、さらには企業との契約的共同研究の推進等の必要性が認識された。(Ⅱ)博士課程から輩出する人材として、現在のアカデミックな人材としてのスペシャリストに加えて、幅広い知識を有し、英語力、国際性を備え、産業界と協調できるジェネラリストの育成の必要性が指摘された。このような新たな人材の資質として産業のニーズに合ったものが必要であり、これには教官のコピーは不要で十分な調査と、何よりも教官の意識改革が重要である。このような人材育成には本格的な1年程度のインターンシップの導入や複数教官による指導が推奨された。このような取り組みは資金の調達にも貢献すると考えられる。トップレベルの体制を構築するために必要な(Ⅲ)評価手法として、教官の内部および外部評価に加え、一定の期間を経たのち博士課程修了学生からの指導教官評価や輩出した学生に関する学会や産業界での評価の必要性が指摘された。又品質保証として学位論文の責任明確化や世

界基準に基づく学位論文内容の満足度、博士論文の全面公開の必要性が指摘された。(Ⅳ) インフラストラクチャーとしてコモンルームやキャンパスパブの設置、学内ワークショップの整備、学学連携、産学連携、ベンチャー、地域連携など種々の交流の場の整備の必要性が認識された。(Ⅴ) 国際化では日本語の重要性を認識しつつ、学内の生活の場の英語化を推進し、長期的構想ではあるが、修士の講義の

英語化、シラバス、修士、博士論文の英語化、教官および事務の国際化を実現すべく英語特区などの設置を実現すべきとの意見が出された。このような目標を実現するため最重要な点は教官の意識改革であり、同時にサバティカルの導入や会議数の低減化も併せて考慮することが必要との共通認識を得た。

(物質科学専攻 教授)

### (B5) 高校・大学・大学院教育のあるべき姿

清水 優史

メンバー：清水（主査）、岩附（書記）、大門、中島、府川、間瀬、山寺、山口、田中、井関、手塚、（水谷）

幾つかの小テーマについて話をした。最初の〈高校・大学・大学院一貫教育について〉では、一貫教育は魅力がない。それよりも個々の教育を重視すべきであり、小学校から夢や人生の目的などを説く講演を入れるなどの改革が必要である、との意見が出された。また教育委員をしている先輩から小、中学校教育の現状の紹介が有り、小学校の現状は学級崩壊を避けるためのカリキュラムが行われているのが実態であり、教育効果などとは別な目で見えた改革が必要であることが認識された。

次の話題の〈附属高校の将来と高校教育のあるべき姿〉では、附属高の就職は10名程度であり他は進学するが、優秀な学生は推薦入学を目指していること、それゆえ標準枠外で10名程度の推薦入学を受け入れられれば、生徒のやりがいもおおいに変わるであろうとの意見が出た。高校教育では現在の高校の勉強はゲーム感覚になっており物理・数学さえも暗記を強要されるという問題が指摘された。また高校のカリキュラムはかなり変質しているが、大学教官はそれを知らないため大学での教育でボタンの掛違いができたりしていることが指摘された。

3つめの話題〈大学・大学院のあるべき姿〉で

は、産業からは就職して役に経つ教育が求められているが、産業が求めているものが必ずしも正しいわけではなく、大学では種をまき、人間力を育てる方が大切であり、変化の激しい時代に応用を利かせるためには基礎が重要なのであるとの意見が出された。卒業生に必要な資質としては、企業の変動に対応できるキャパシティ、発見の喜びを体験していること、一つのことのできれば外のこともできるという自信などがあげられた。

外には、欧米の真似ばかりでなくもっと日本の文化に根付いた教育が大切であることも指摘された。

(情報環境学専攻 教授)

#### 4. おわりに

理工学研究科工学系，情報理工学研究科，社会理工学研究科，附属高校の合同 FD 研修会は宿泊研修形式で実施しているが，今回は初日の深夜遅くまで議論が絶えず，また翌日の全体会議でも質疑応答はかなり活発であった。中等教育にまで議論を広げたワークショップ B5 では現在，町田市教育委員をお勤めの井関名誉教授が本会議のために駆け散じて下さった。かなり活力を感じる会議であった。

全体会議終了時に講評を戴いた水谷工学部長からは，工学系のアイデンティティーを創ろう，学生に先を見えるように工夫しようとの呼び掛けがあった。また，田中社会理工学研究科長からは，授業のことが自由に語れ，深夜まで教員が交流できる本研修会は極めて有益であった旨感想を戴いた。実際，学部・研究科を跨ぐこれだけの数の教官が一堂に会する機会は決して多くなく，合同で開催する本 FD 研修会は教官相互の交流の場としても非常に意義深いものである。今回参加した一教官からは，「例えば，あるおヒゲの先生の，イメージとは違った側面(?)に接することができた。こういう会合の「深夜の」セッションではないとなかなかこのような機会には巡りあえないだろう。」という感想も聞き及んでいる。

研修会終了時に参加者から「FD 研修会に対する評価」アンケート調査票を提出戴いているが，参加者の多くは，教官相互の意見交換により触発されたり有益な情報を入手できた，FD への関心が高まった，研修内容は良かったと回答しており研修目的に叶った運営ができたと判断している。

工学系，工学部では通算 4 回 FD 研修会を実施している。このため，学科内教授会構成員の 81% が FD 研修会修了証を手に入れている学科も出始めている。いよいよ，FD 研修会を廻る鍵ワードも定着から充実へと新段階を迎えようとしている。今回のワークショップでは，「講義には雑談がぜひ必要」との意見があったそうである。なるほど，従来のような

核となるテーマの下に参加者が討論を行う言わば「硬」の部分と，「深夜セッション」のような「柔」の部分織り交ぜ，FD の推進と共に教官相互の自由な交流の場を提供する企画作りも今後の一つの方向であろう。自発的リピータを期待すべく。

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，青木宣男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，藤井信生，中山実，大竹尚登，竹山雅夫，手塚育志，友岡克彦，奥富正敏，水本哲弥，吉田俊之，五十嵐規矩夫；◎委員長，○副委員長)