

座談会

理工学教育への提言

Views on Science and Engineering Education in Japan

対談者 天野郁夫 (東京大学教育学部教授)

大橋秀雄 (工学院大学学長)

草原克豪 (文部省生涯学習局長)

白木万博 (関西大学教授)

毛利 衛 (宇宙開発事業団)

司会 柴田順二 (芝浦工業大学教授)

◎1995年4月27日(木)15.00～ ◎於：ホテルサンルート東京

柴田(司会) 我が国の理工学教育は、明治以来、その時代の要請に対応すべく形を変えながら、これまで十分その役目を果たしてきたものと理解しております。しかし今日、我が国はかつて経験したことのないような大きな社会・産業構造の変化に直面しており、これに対しては、我が国の理工学教育をどのように対応させるべきか、その方策を模索しているような状況ではなかろうかと思われられます。

本日の座談会では、我が国のこれまでの繁栄を支えてきた理工学教育制度の背景、現状、そして21世紀を見据えた今後の在り方などについて、つまり理工学教育改革が今なぜ必要なのか、また、その課題は何なのかなどを念頭におきながら、企業、教育行政、大学というような産・官・学のさまざまなお立場、ご経験を踏まえて、そのお考えを自由にお話しいただきたいと思っております。

それでは、我が国の理工学教育の主体となっております大学教育制度が、今日のような姿に至った歴史的経緯とその特徴などについて、ただ今からの議論の原点ですので、まず手短かにまとめることから始めたいと思います。

日本の大学の中核は理工系学部

天野 日本の高等教育、大学教育は1880年(明治12年)前後に始まったと考えていいと思いますが、先進諸国の中でも特異な大学の構造をもっていたのではないかと、つまり、ほかの国では人文社会系の学問が中心であった大学に、初めから

理工系の学部が中核的な位置を占めてきたということがあります。戦後改革の後もこの構造が引き継がれてきました。1960年前後に科学技術人材の不足が言われて、理工系の大拡張をやらなければいけないという話になったのですが、この時期が、ちょうど日本の高等教育が大衆化を始めた時期でもありました。それに理工系がのって、あっという間に理工系の学部の数が増え、以後しばらく量の問題はあまり議論されなくなりました。

ところが、1980年代に入るところから、今度は量の問題よりも質の問題がクローズアップされてきました。そして最近では、大学院重点化の構想が出てくるわけですが、卒業生の質が問われると同時に、理工系の学問自体が変質してきて、果た



天野郁夫

Ikuro AMANO

◎一橋大学経済学部、東京大学大学院教育学部研究科修了。国立教育研究所員。名古屋大学教育学部助教授を経て東京大学教育学部教授。研究・専門テーマは教育社会学・高等教育論。

◎東京大学教育学部(〒113 東京都文京区本郷7-3-1)

してこれまでの教育研究組織で変化に対応できるのか、構造転換をしなければいけないのではないのかという問題が提起され始めました。

このような流れの中でも、特に国立大学の理工系中心の構造は変わっていません。学生定員の中で理工系の占める割合が圧倒的に高い状況の中で、さらに理工系の拡充をやらなければという方向へ向かっています。日本の研究タイプの大学(リサーチ・ユニバーシティ)が人文・社会系の学問よりも理工系中心になっていくことには、大学全体として見ると、やはり問題があるのではないのか。ほかの国の大学とそこが違うのではないのかという印象をもっています。このような状況の中で、理工系離れの問題が起って来たということではないでしょうか。

戦後の三つの波と工学教育

大橋 歴史的なお話を伺いまして、私もまさしくそのとおりだと思っております。明治以来、第二次大戦の終わりまで続く富国強兵の時代では、工学部がその中心的役割を果たしたと思いますし、それに続く敗戦後の産業復興の時代でも、やはり工学部が主役でした。工学部を高等教育の真ん中に据えるという明治政府の戦略的な思惑は、これまでずばり当たってきたのではないかと思います。

戦後は三つの大きな経済体制の変化の波に洗われますが、我が国の工学教育は、こういう政治、経済の変化に実によく順応してきたことが分かります。1955年体制後の第一の波の時代は産業拡大の時代で、技術者の不足という一番大きい課題は理工系を中心として定員倍増、学科増設で乗り切りました。その結果、学生数がほとんど倍になりましたが同時に大学の大衆化が進んだ時期と言えます。

ところが、オイルショックが始まる1973年からの第二の波の時代には、それまでの重厚長大産業から、エネルギー・資源依存度のより少ない、いわゆる軽薄短小産業への転換が始まり、それに対応して情報科学など新しい学問分野を工学に取り入れるなど、カリキュラム改革や学科改組を一生懸命にやった時代であったと思います。またこ



大橋 秀雄

Hideo OHASHI

◎流体機械の設計5年、流体工学の教育研究36年、学長2年、日本学術会議会員、元日本機械学会会長、研究・専門テーマは流体工学、環境システム工学。

◎工学院大学(〒163-91 東京都新宿区西新宿1-24-2)

の時代は、産業界が豊かさを享受したのに対し、特に国立大学を中心として予算のシーリングが長く続き、いつの間にか「大学貧困の時代」に陥っていたと思われまます。

そして今や、1991年のバブル経済崩壊を機に第三の波に入りました。ここで大学がまず始めたことは、大学設置基準の大綱化にいかに対応するかということ、自己点検・自己評価を始めとして各大学がそれぞれ改革を進めていると思いますが、本格的な取組みは正にこれからだと思います。

先程天野先生が最初は量で、その次は質と言われました。確かに第二の波のときに教育の内容の見かけの質は変わってきましたが、教育の体質は変わっていないと見ています。これからの時代は、グローバル化を始めとした日本産業の体質変化に対応して、それに必要な人材をいかに供給するかという意味で、教育の体質そのものを変える必要があるというふうに認識しております。

草原 三つの時代の波というのは非常によく整理されていて、なるほどなと思いつける節が多いですね。ここで一つ付け加えさせていただきたいのは、日本の戦後の大学制度には、大学の組織とか運営の面で大きな特色があったと思うのです。それは教育、研究の組織で言いますと、学部があって、学科があって、その中にさらに講座とか研究室という小さな単位があります。そういう細分

化された縦割りの組織が、しかも大学院まで貫いている、そういう仕組みになっているわけです。それが大学を非常に閉鎖的なものにしていくという一面があります。

それから管理運営面においても、本来組織として備わっていなければならないような仕組みがなく、教授会自治という慣行が広く大学で採用されるに至っていることです。その中で大学として大事な意志決定が、なかなかできにくいという問題点があるのです。これがこの三つの波と絡んでくるのですが、新しい学問が必要になったときに第一の波の時代には財政的にも、学問体系からいっても学科や講座を増やすことで対応が可能であったのですが、第二の波になってきますと、そういう形で対応できないような分野が出てきたのです。例えばバイオサイエンスであるとか、材料科学、情報科学もそうですけれども、従来の学問体系をそのまま細分化していけばいいとは言えないような学問分野が出てきた。それに対応しようにも、先程指摘したような縦割りの壁というのがある。さらに財政的にも非常に難しい時期にあったし、そこをあえてスクラップしながら新しい分野を取り込むための、意志決定をできるような体制もなかったのです。

いま第三の波で設置基準が大綱化されて、大学でいろいろ自由な発想で取り組むことができるようになっておりますけれども、基本的に第二の波



草原 克 豪
Katsuhide KUSAHARA

◎1967年文部省入省。大臣官房人事課長、同審議官(高等教育担当)を経て、1995年4月から生涯学習局長。

◎文部省生涯学習局長(〒100 東京都千代田区霞が関3-2-2)

のところで対応できなかった要因がいまだに残っているわけです。ですから、これから新しい社会のニーズに応じて大学が変わって行くためにも、先程の組織あるいは運営面での問題点をまず改革していなければいけないのではないかという感じがしております。

柴田(司会) 我が国の理工学教育が政治、経済など社会環境、さらには大学組織などによって大きく左右されてきたことは紛れもない事実であるとして、それでは次に今日直面している工学教育の諸問題を、このような流れや視点を踏まえて、考えてみたいと思います。

若者の理工系離れは「知離れ」?

白木 私がまず気になりますのは、若者の理工系離れに象徴されるように、大学以上の高等教育だけの問題として工学教育を考えていって、それでいいのだろうかという点です。大学以上のレベルで一生懸命どうこう言っても、その基本となる、いちばん感化されやすい中学、高等学校の年頃に偏差値教育の受験勉強に追われている状況ですから、今後の工学教育については、ほんとに中学・高等学校のところまで遡って対応しないといけないのではないかと考えているのです。少なくとも今、高校の教育が、本当に物を考える教育になっていないのです。いかに早く答案の答を書くのが、偏差値方式の受験勉強のやり方ですからね。

毛利 理科系の教育で、学生のモチベーションを引き出すことは、恐らく高校までにもう既にその基礎が作られているのではないかと思うのです。その重荷が大学まできてくるということに、かなり問題があるのかなという気がします。

天野 理工系離れには、中学や高校の理科教育に問題があるように思います。これからは、大学の研究の匂いを嗅いだ修士課程ぐらい出たひとがどんどん、中・高校の理科の先生になって面白さを教えるようにならないと、大学に入って来てからでは遅いんです。

草原 理工系離れについてはいろいろ指摘がありますが、本当に理工系離れが起きているのかということについては、はっきりした結論を出すのは難しいような気がいたします。問題

なのは理工系離れということではなくて、若い人達の中に学習離れというのでしょうか、「知離れ」という表現を使う方もいらっしゃるけれども、何かを学びたい、新しい知識を吸収したい、そういう意欲が薄れてきているのではないかというような指摘もあるんです。もしそうだとしたら、これは理工系離れ以上にゆゆしき問題だなという感じがいたします。これは大学以前の中学校、あるいは高等学校、あるいはもっと下かも知れませんが、小学校レベルからの教育について、現状をもう少し反省して変えて行くという必要があるのかも知れないですね。本来、子供の時代には皆好奇心を持ってるわけですから、それをどのようにうまく育てていくか、好奇心を失わせないようにするにはどうしたらいいのか、ということを考える必要があるように思います。

白木 好奇心がまず基本だと思うのですが、それと合わせて、努力したことをいかに評価してくれるかという社会的風土が、今、全然ないように思うのです。特に工学部の学生は、文系の学生よりも相当しごかれてやっていますが、企業に入ったら、初任給は全部一緒ですよ。製造業離れしているというのが数字の上でほんとにどの程度になっているのかよくわかりませんが、努力が適正に評価されて給与に反映されてくれば、自然とそちらに若い人は向くようになると思うんです。

天野 教育経済学という領域があるのですが、どれだけ教育にお金を使ったか、お金をたくさん使えばそれだけ教育をうけた後でえられる報酬も多い、というのが教育経済学的前提なんです。合理主義的に考えれば確かにそうですが、大学院に2年間行って多額の授業料を払った、生活費もかかった、しかし企業に入ってみると給料はあまり学部卒と変わらない。それでしたら、大学院に行きたい人は増えないはず。ところが、現実には増える。だからいいではないかという意見があるわけです。しかしそれは大学院に行かないと、例えば企業に入っても研究職につけないとか、あるいは大企業に行けないとか、そういうインセンティブが働いて、進学しているに過ぎないのです。だから、企業の側が報酬のシステムをちゃんと作らないと、今のような状態では優秀な技術者を育てるためのインセンティブが働いている



白木 万博

Kazuhiro SHIRAKI

◎1955年 姫路工業大学卒業。同年三菱重工業株式会社入社、1986年同社高砂研究所長、1989年同社取締役、1990年同社技術本部副本部長、1994年より関西大学教授。専門は振動工学。

◎関西大学工学部 (〒564 吹田市山手町 3-3-35)

とは言えないと思うのです。

個の見直しと創造性

大橋 日本の企業は、このことを十分知りながらやって来ました。より多数の人達が差別感なしに働くほうが重要だという認識の下で日本の経営は行われてきたわけですから、やはりこれは企業風土でしょうね。

天野 日本は集団主義社会ですから、企業の技術開発も集団で、共同作業として進めてきた。個人じゃない、常に集団なんです。だから初めから一人優秀な人材を取ろうという発想ではなくて、数を集めておこうとする。戦前は技術者の数が少なかったからまだ技術者の個性が出たと思うのですが、大衆化した今では個は埋もれてしまう。独創性、創造性といっても、すぐに個人重視の方向に移れない理由は、そういうところにある。大学のほうも、同じような教育システムを取っているといえるかも知れません。その個を取り出すというか、個が突出できるような構造にしようとしているわけですが、平等主義の枷が非常に強いという感じがしますけれど……。

毛利 私は草原さんのもとで理工系離れの調査研究会の委員をいたしておりますが、ほんとうに理工系離れが進んでいるかどうかということ、むしろ、理工系の入学者数は増えています。文科系と



毛利 衛

Mamoru MOHRI

◎1970年北海道大学理学部卒業。1975年フリンダース大学理学部博士課程修了。1992年科学者宇宙飛行士としてスペースラブで宇宙実験遂行。研究・専門テーマは宇宙実験、真空・表面の物理化学。
◎宇宙開発事業団 有人宇宙活動推進室
(〒305 つくば市千現2-1-1)

の数の割合を見ましても変化が見られませんから、データを見る限りにおいては決して理工系離れは起きていないのです。しかし、私たちは理工系離れがあるという認識なんですね。それは何かというと、本当に意欲の高い学生が理工系学部を志願しなくなっているというのが、大学関係者の認識なのです。でも私は、これは恐らく理工系の学部ばかりじゃなくて、経済、法律すべての先生達に聞いても同じように答えるのではないかという気がするのです。ということは、単に理工学教育ばかりではなくて、もっと本格的に深刻な問題が進んでいるのではないかなという気がします。いくら大学レベルで理工学教育を充実させようとしても、それ以前に、入って来る学生がもともとある既成の価値観に縛られて、物事を深く考えようとしないうち、あるいはできない。それらは18歳以前に作られるような気がするのですが、そのときにいくら理工学の専門教育だけを上からやっても、結局、創造性のある人間を大学教育で作りに上げることができるかということ、非常に難しいのではないのでしょうか。

いかに次世代の社会ニーズに合うような理工学教育をするべきか、そういう視点の中で特に大事なものは、個人の興味が集団主義で抹殺されている日本のこれまでの教育のあり方、正に今そのことが問われているような気がします。一方、最近社会を騒がせた一連の事件からわかるように自分の興

味と、それが実現できる方向があれば、それが社会的常識から逸脱していても飛び込んで行く、そのような社会全体のバランス感覚を持ってない若者が増えているということは、一つの警告だと思うのです。理工学教育そのこと自体はさておき、全体の中での自分の位置付けとか、自分の興味の対象が、社会を構成しているいろいろな人達の中でどういう位置付けなのかという教育を、もう少し大学でもする必要はあるかなという気がします。

草原 その点に関して、大学以前の問題は一応置いておくとして、では大学が何をしなくてはいけないかということを考えますときに、一つは形骸化したとの批判があった教養教育の中身をもっと充実する努力を大学が行うことだと思います。一方、専門教育のほうは、詰め込み教育になっている現状を改め、きちっとした物の考え方、あるいはそれぞれの分野の基礎を教えることに重点を置いて、高度の内容のものは大学院に行ってから教える、こういうふうに発想を切り替える時期に来ているのではないのでしょうか。

毛利 個の面白さというのは、それぞれ違います。一般教育を広げると、確かに全体のバランスは見えますが、逆に個の面白さというのが見えにくいという一面がありますね。今、この個をいかに見るか、どうやって教育するかということが大事なような気がします。

情報化社会と知識のおたく化

天野 今の若者達がなぜ知的な好奇心がないのか、なぜ幅広い関心を持たないのかということ、情報化の問題と深く関係していると思うのです。情報化が進むと、情報量が増大するというだけでなく、どんどん多様化する、細分化する。その情報の洪水の中で、それを万遍なく学ぶことはとてもできない。結局、「おたく化」現象が起きてしまう。あることだけにピンポイントになる。自分の関心のあることだけは非常に深いのですが、それ以外のほかの人のやっっていることに関心を持たないんですね。むしろ、あるところだけが深いということではほかの人との違いを示そうとする。情報の量を誇るのではなくて、ある部分の質を誇るということになる。しかもそれが教育システムのな

かでだんだん強化されるようになってきています。なぜかという、高校段階から選択制度が入り、文系、理系と早く分けて受験勉強する。ですから早い時期に、例えば理系に行くんだから社会科学を捨てた、国語を捨てちゃったという学生が出てくるわけです。

大学に入るとこれまたカリキュラムが非常に多様化している。選択科目を増やせば、それだけ「おたく化」しやすいわけです。専門科目は縦割り、卒論や卒研で研究室に所属する。そうすると、その領域だけ勉強する。ですから情報化社会ではほっとけば知識の「おたく化現象」がどんどん進行する。理科系だけではないんですね。文科系の領域でもほんとうに困っています。今の教育システムが、それを助長する方向になってきているわけで、その意味で危機感がある。

大橋 おたく化現象というお話を伺って、学生の外国語選択の傾向などで思い当たることがたくさんあります。あ、そうなのか、やはり差別化……。

天野 差異化といったほうがいいと思います。違いを作るといって……。

白木 そのピンポイント的になるというのは、大学院に行くと何かそういう傾向は感じられます。だけど、学部のうちはまだそこまでいってなくて、そこまでいってくればまだいいと思うのですけれど。でも、本当にカリキュラムが多すぎて、そしてそれに汲々としてるだけ。教科書に沿った机上の丸暗記主義。物作りなど学生は実務の経験がないわけですから、何のために勉強をやっているか興味がわからないのですね。もう少し基本的なところにカリキュラムを絞って、実験とかそういうのを通じて自分の肌身で覚えさせるような教育システムを考えないといけないと思うのです。

天野 私はやはり、情報化と強く関係していると思うのです。情報化が進んで行くと、情報を操作することで、ある知識を獲得するという形になってくる。バーチャルリアリティーの世界にいるわけです。だから今の学生達は物離れ、現実離れしてしまっていて、実際に調査に行ったり物に触れたりすることを非常に嫌がるわけです。きれいなデータを集めて、コンピューターにほうり込んで、分析をするほうが好きですね。

毛利 それは今まで、体験のチャンスがなかったからではないかという気がします。大学に来てもいつも受け身的なわけです。研究室に行っても、今度は極端にハイレベルの専門になって、やはり受け身的になって容易に入り込めないのではないかと思うのです。しかし、学生が急に変わった環境、例えば阪神大震災のボランティアに行っていて、急に何か生きがいを見つけたとかいう話をよく聞きます。私、今、日本宇宙少年団の団長をやっておりますが、意図的に大学生を指導者として子供と接するように仕向けると、彼ら自身悩みながら、急にクリエイティブになって行くんです。

天野 学生達がリアリティーを持ってないわけですから、リアリティーに触れる機会を積極的に努力して作ってやらなくてはならない状態になっている。そのことを認識しないといけない状況になっている。学生ばかり批判してもだめなのではないでしょうか。

毛利 そういう意味では、理工系学生はまだちょっと救いがあるような気がしますね。卒論あるいは修論で研究室には入りますよね。そうすると、研究室の先生と個と個のつながりが持てますから。

専門教育は詰込み過ぎ

白木 今はマス教育でしょう。1クラス百人を越えてるわけです。本当に身につくような教育をしようとする、どんどん演習問題や宿題をやらせ、結果を学生にフィードバックしてやらないといけない。しかし、それをやろうとするとそれに追われてしまって自分の研究は何もできません。今はまた、大学の先生の自己点検・評価制度なんかがございますから、自分の研究も放っておけない。だから、本当に先生自身の間でジレンマがおこってる感じがするのです。

そういうことを含めて、教育体制の問題も少し考えないといけないのではないのでしょうか。

大橋 大学の卒業に必要な単位数は、日米ともに124単位前後でそれほど差はありません。しかし日本では、4年生の間はほとんど卒論だけになってしまうし、最初は教養課程中心で、専門教育が3年に集中してしまうという特殊事情がありま

す。この状態を放置して、いくらカリキュラムをいじったり、しゃれた最新の講義を並べてみても、教育効果という意味からは全然役に立たない。そういう教育の体質の変換を図らないと、これから社会に期待されるような教育はできないのではないか。つまり、見映えの教育から実効的な教育へいかに脱皮するかということが課題ではないかと思っています。

天野 日本のカリキュラムは学問の論理に応じて作られていますから、専門分化すればそれだけ多くを教えたくなる。4年間の学部教育で一般教育と専門教育の境界をなくしたわけですが、一般教育を減らしてでも、専門教育をもっと教えたいという方向に行くのか、あるいは大学院で専門教育を充実するか、選択肢は二つありうる。もちろん、大学によっていろいろ事情はあると思いますが、要は学生の側から見て何が必要なのかをもっと真剣に考えなくてはいけないのではないか。そのためにも、授業科目のグレードをはっきり決める必要がある。いまはみんな横並びになっているんです。

毛利 非常に本質的なものがあるような気がします。学部、修士、博士を終えたその時点で、社会が何を期待しているかという評価と、最低限何が必要かということとをきちっとさせておくべきでしょう。もっとも、こういう知識的なものは自然と重要度が決まってくるような気がするのですが、いかがでしょうか。

草原 企業の側からの大学院に対する注文は、非常に厳しいものがあります。修士や博士課程ではやはり社会でプロとして通用するような人を育てなければならぬと思います。

白木 企業は必ずしもドクターコースを出てなくても、企業の中で物に結びついたOJT教育をします。かえってそのほうが効果的なところがあるのです。ただ、大学院をでていいところというのは、学部の学生と違って、自分で物を考えないといけないんだという、そういう訓練を大学院で学んできているところ、それはやはり少し違うと思うのです。

大橋 しかし日本の博士というのは、世間では一般的能力の証しとしてとってくれないから、だから初任給にも差がつかないし、月謝払った分が一生返ってこないことが多いということになるのではないかと思います。

天野 いまのお話は、非常に象徴的だと思います。企業にとってあまりスペシャライズする必要はないということは、専門を問わないでいいということですね。日本の技術者のキャリアについての調査の結果だと、自分が大学のときに学んだのと同じ専門を続けている人は半分ぐらいしかいない。そのことが逆に日本の技術をこれまで支えてきた。日本の技術者はそういう意味で、非常に器用で、企業内で新しい専門に次々変わって行くということをやっているわけです。それでいいのだと考えている限り、大学や大学院は変わりようが



ない。要求が厳しいというけど、その厳しさがもっとやる気を持ってとか、何か精神的になってしまいうわけです。大学院を出ても、まあ学部よりましな程度かなというのでは、企業も高い給料は払えない。研究所に入れても、使い道がなければ、すぐ現場に戻す。そういう企業のシステムがある限り、ユニークな研究者が育つとか、大学の教育が産業界の要求に応じるようになることに極めて悲観的にならざるを得ませんね。

草原 企業がよそから導入した技術を改良することによって発展できるうちは、それでよかったのだらうと思うのです。そうすると、日本の大学院にはあまり期待しませんね。しかし今は、企業のほうでも自ら新しい技術を開発しなくてはいけないという時代になってきています。そうになると、技術者、研究者を集団として扱うのではなくて、一人一人の研究者の独創性によって自分の企業は支えられているのだと、そういう意識を持たなければならなくなります。そうなれば、大学院に期待せざるを得ないわけです。今は、そうしなければならぬ時期ではないかと思うのです。

白木 その良い時期にきたかと思っているんですよ。企業もそういう意味で、創造性を育成していくために、研究に対していっそう理解を示すよう努力をすべきと思います。不況になると、すぐ人を減らしたり、研究開発費をカットするようではダメです。若い人達はその辺の企業の姿勢をよく見てるのですよ。

工学教育の標準化と学会の役割

大橋 ボーダレスという視点も、これからの教育にとって大きな課題となってきます。企業にとって、経営戦略はまさしくボーダレスです。しかし今まで、ボーダレスに活躍できる人材を育てるという視点が、我々の中にはほとんどなかったということです。

草原 今のご指摘になったことにも関連するのですが、各大学が個性を発揮するとともに、もう一方で、どこの大学で勉強してもその専門分野ではこれだけの知識を最低身に付けているという保証がなければいけないと思うのです。例えば学会等が中心的な役割を果たし、それぞれの専門分野

のカリキュラムの標準化を進めるようなことをお考えになってはいかがかなと思うのです。

柴田(司会) これからは学会というアカデミック組織も、教育への貢献を問われ始めているように思います。もちろんこれまでも、日本機械学会は教育に関するいろいろなボランティア的社会的活動を行って参りました。今、真剣に学会が工学教育への貢献に取り組む時期にきているように感じますが、果たしてどのように貢献して行くべきとお考えでしょうか。

天野 おっしゃるように学会の役割はこれから、ますます重要になると思っています。なぜかと言いますと、4年間のカリキュラムの縛りが解けて、大学は自由にカリキュラム編成ができるようになりました。それによって日本の高等教育が多様化すること自体は、非常にいいことなのです。しかし、それではベーシックにどれだけのことを学ぶ必要があるのか、その基準をだれが設けるのかという問題が出てくる。文部省に基準を示してもらわねばならないから、大学基準協会もがんばっているようですが、やはりこれは専門学会がそういう努力をしなければならぬ。それが教育に対する学会の責任でもあると思います。

大橋 アメリカでいうアクレディテーションの問題ですね。今までそれにかわる機能としては文部省の設置許可であったわけで、文部省の許可がなければ日本では大学として認めてもらえない。しかし、大綱化でカリキュラムを自由にした今、この問題に対して文部省はどのようなお考えを持っておられるか伺いたいと思います。

草原 確かに今度の設置基準の改定で相当大綱化し、各大学が自由にカリキュラムを組めるようになりましたが、では、質をどうやって保証するのかということ、それは評価という仕組みを通じて行いましょうということにしているのです。しかし、その質の保証、評価による質の水準の確保というのは、個々の領域についてはなくて、大学の活動全体を通じてのことなのです。それぞれ個々の専門領域ごとにどれだけ教えるのか、あるいはどういうふうにして共通性、あるいは質の水準を確保するのかということについては、何も触れておりません。そういう専門分野からの評価が

できるのは、恐らく学会組織しかないと思います。

天野 そうだと思います。学会がそういうことに、もっと自覚的になるべきだということです。

毛利 大学というところは、学部、修士、博士というレベルでそれぞれ社会に出たときに、基本的にはそれぞれの基準に応じたレベルを持つ個人の一般能力を確保するために、それを教育する場であり、専門に関しては縦糸で最先端のもの、それから非常に特殊なものだけ学会がこれから責任を負って関与してくるといふふうになってくるのでしょうか。つまり、縦糸と横糸のかかわりになって行くのでしょうか。

草原 個々の大学が横断的な共通性を確保するという事は難しいと思います。そうすると、やはり学会なんでしょう。

白木 横断的に基本的なレベルをきちっと確保しようとしても、それを評価するシステムがないのです。工学部だって国家試験のようなものでなくても、学会がそういうレベルで、ライセンスを与えたらいいのではないですか。やはり人間はどこかで規制されませんか、だんだんルーズになってしまいますからね。

天野 アメリカの場合、専門領域ごとのアクレディテーションの協会があるんですね。日本でそういうシステムはすぐには難しいかも知れませんが、ピア・ジャッジメントの慣行を作っていないと、文部省の意図は実現されないと思います。

草原 大学卒業生の評価については、アメリカではプロフェッショナルエンジニア (PE) という資格があります。最近、日本でもこの PE 試験を受けられるようになってきているようですけれども……。

柴田(司会) 日本機械学会でもこれまで以上に、工学教育に貢献していくという方向で、是非社会に開かれた学会として転換していかなければならないことを痛感致します。

白木 日本機械学会の場合、会員の70%が企業の人間で構成されている訳です。ですから企業側も大学と学会の場を通じてもっと交流し、若い人達をどう育てて行くんだというところまで踏み込まないといけないと思うのですが……。



柴田 順二
Junji SHIBATA

◎1974年慶応義塾大学大学院工学研究科博士課程修了。同年より芝浦工業大学に勤務。研究・専門テーマは研削・研磨加工、表面工学。
◎芝浦工業大学 (〒330 大宮市深作溜井原 307)

天野 リフレッシュ教育というのを文部省も言い始めて、大学院をもっと社会人入学に開けとか、いろいろな要望がありますが、しかしいくらシステムを作っても利用者がこななければだめなわけです。産学交流も、なかなか実現しにくい。

白木 今の話とは逆に、大学の若い先生方を企業に2~3年留学させて、実際の物の設計、製造等の実務を経験していただいて、また学校に帰るようなシステムができれば、企業のほうからのリカレントももう少しうまく行くようになると思うのですけど。

毛利 私達自身がこれまで、いつもキャッチアップ、つまり先進国のシステムを理想化し、それを取り入れようとしてきましたよね。そうすることによって、物質的にはキャッチアップしてますけれど、その先に広がるものは、やはり日本のものの中に、さらにアメリカ、西ヨーロッパ先進国と違ったものを探す努力をしないとイケないのではないかという気がしました。

天野 そうじゃないと、個は育たないでしょうね。

柴田(司会) 日本の個性を育てる理工学教育が望まれるところです。まだまだ議論は尽きないのですが、時間がまいりましたので、このあたりで座談会を終わりたいと思います。本日はありがとうございました。