

社会系の科目でも、日本史や政経など中学で既習のものは、学生自身が課題を捜して発表するなど、ディスカッション中心の授業を行い、世界史の代わりに科学技術史を教授するなど、重複の無駄を省き、新たなスキルを賦与するようにしています。国語も普通高校理系の授業時間よりも少ないですが、それでも3年生になれば「文章表現法」という、書くことを中心にした大学教養レベルの授業を受け、終了時には3000字前後の科学技術に関する小論文を書くようになります。

こうして一般教養科目の授業を受けつつ、3・4年生で基礎的な専門科目をほとんど必修で取り、5年で卒業研究に取り組みます。卒研は教員1人に4、5名の学生が就くだけですから、本当の少人数教育です。したがって、学会発表で年上の大学生を凌いで賞までもらう者が、しばしば出てくるのです。

以上は東京高専の例ですが、どの高専でも競ってカリキュラムに工夫を凝らし、独自の方法で教育を行っています。工業高等専門学校は大学と同じ高等教育機関に属し、教員は大学教員と同じ資格を持つので、文科省の指導要領に縛られずにカリキュラムを組むことができます。無論低学年では高校理系コースの教育課程とはなはだしい齟齬を来さないように留意はしていますが、無駄を省き理工系の力が効率的に伸ばせるように、カリキュラムの改善に日々取り組んでいます。高専教員には、毎年開催される全国規模の教員研究会と教育教員研究会があり、論文集「高専教育」も存在して、そこで各校の取組が紹介・批判されるシステムになっ

ていますので、各教科の教育法や学生指導については、独特の方法が常に考案・発表されると同時に、それが独善に陥らぬように配慮されているのです。

(注) 近時ほとんどの高専に専攻科が設置され、さらに2年がプラスされたので、合計7年の高大一貫教育が実現することになりました。現状では専攻科の定員は各高専20名前後と少なく、まだ本当の意味の高大一貫校とは言いがたいのですが、その2年間で、本科5年で培った基礎力に加えて創造性や独創性、より高いコミュニケーション力という付加価値をつけることを目標にしています。



1 2 3 4 早期専門教育—実体験から理論へ

専門教育については、大学教育と次のように差別化しています。大学では理論をまず勉強してから実験をするのに対して、高専はその逆で、まず実験をしてから理論の肉付けをします。

事実、1年生から金曜日には「ものづくり基礎工学」という名の実験が、昼食をはさんで5時間連続で行われます。東京高専では専門学科への正式配属が2年生からになったこともあって、機械、電気、電子、情報、物質工学の5分野全ての実験を1年生の時に体験します。自分の適性を自分で知ると共に、各専門の実験のエッセンスを体験することで、まず学生の疑問と興味を引き出そうという試みです。「不思議だなあ!なぜ、そうなるの?」という、素朴で純粋な疑問があって始めて、その現象の元にある理論や法則に対する勉学意欲が出てくるはずだという、極めて常識的な発想が元にあります。

以前から高専教育の特長として、楔形教育ということが言われていました。数学や国語などの一般教養科目は高学年になるに従って少なくなるのに対して、専門科目は逆に高学年になるにつれて多くなる逆三角形のくさび形になるということです。現在でもその傾向は変わりませんが、学生たちは早期の実験に高い意欲を示しており、数学や物理などの基礎を学んでいないと専門科目を理解しづらいという問題はあるものの、教育の工夫を重ねることで、これからは低学年から今まで以上の専門実験が入る可能性があると思います。

ちなみに、東京高専では学科によって多少の違いはあるものの、専門の授業は週当たり、2年生で実験4時間、講義4時間、計8時間（例えば、情報処理科目の他に、機械工学科では基礎製図に4時間、機械製作実習に2時間が充てられ、電気工学科では創造電気実験に4時間、電気回路に3時間ほどが充てられています）あり、3年生では計18時間、4年生では30時間ほどになります。



1 2 3 4 中堅技術者養成から創造的技術者養成へ (少人数教育と融合型教育)

国立の工業高等専門学校は、今から40年あまり前に設立されました。時あたかも高度成長時代のまっただ中であり、不足する中堅技術者を養成したいという企業からの強い要請を受けて国が設立しました。従って、企業からの求人は今でも驚くほど高く、東京高専の場合、就職希望者1人に対して大企業から地元の企業まで、ほぼ毎年30~40倍の求人があります。

しかし、高度成長の時代は終わり、産業界が求める技術者像も当然変化してきました。最近の製品は車一つ取ってもすぐに分かりますように、機械工学さえ知っていれば作れるというものではなくなりました。部品は各国から集められ、その走りは各種の電子部品とコンピュータで管理されて、内装から外観まで統一したデザインが求められます。テクノロジーの各分野は、深化すると同時に新分野が生まれ、更に複雑により様々な分野と関連し、デザインを含めて工学とは従来関連しないと思われた分野まで取り込もうとしています。1つのプロジェクトに数十~数百人の技術者が関わるのが普通のことになりました。

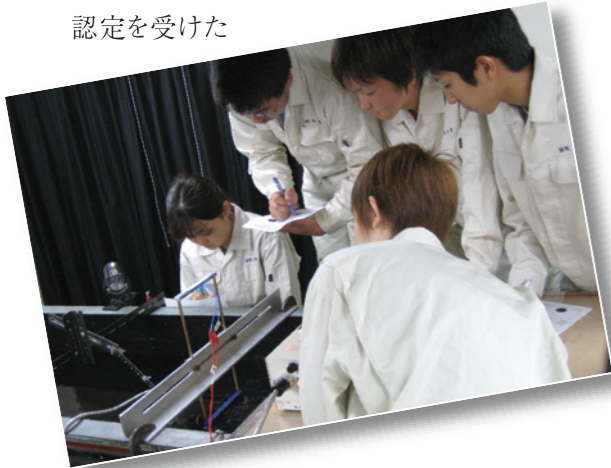
こうした中で、自分の専門分野を手堅くこなして行くという従来型の技術者よりも、アイデアが豊富で技術の複合・融合に強く、国際的な場面でも物怖じせず、他分野の者とも上手くコミュニケーションの取れる技術者が求められるようになって来ました。高専もこうした要請に応えるべく、従来の教員1人に対して学生13人程度という少人数教育はそのままに、教養科目も全ての基礎力を充実させるとともに、英語を初めとしてプレゼンテーション力、対人交渉力の養成に力を入れるようにしています。専門科目は機械や電気というその分野固有の科目はもちろんのこと、他分野の科目も修得可能とするべくカリキュラムを工夫し始めています。特にここ十年ほどで設置され始めた専攻科では、いくつかの共通科目以外は全て選択科目とするなど、自分の学びたい科目を自由に選択できるよう、複合領域・融合型教育にシフトして、創造性と自主性の涵養に意を用いるようになりました。

1 2 JABEEと各種のコンテスト

4 3 (日本技術者教育認定機構)

技術者は国際的なプロジェクトに参加して、様々な外国人と一緒に仕事をすることが日常になりました。そうならば、基礎的な技術や知識には、ある共通理解が求められるようになるのは言うまでもありません。技術者教育にはワシントン・アコード（WA）と呼ばれる世界共通基準が存在し、日本人技術者もそれをクリアすることが求められるようになりました。

認定を受けた



その日本版が1999年に設立されたJABEEであり、その教育機関を卒業することが、国際的技術者の証となりました。これは元来四年制大学を念頭に置くプログラムでしたが、現在、大学の工学部と共に、全国の高専がカリキュラムを整備してこの認定を受けつつあります。本科の4・5年と専攻科2年で大学生と同じ年限になるからです。従って、あと数年すれば全国どの高専の専攻科を卒業しても、国際的な技術者として通用することになります。

JABEEが専攻科の卒業生を中心として、学力の底上げを図るものとすれば、問題解決能力や技術

に対する勉学の意欲を更に伸ばそうとするのが、ロボコンを初めとする各種の

コンテストです。ロボットコンテストは、NHKテレビで既におなじみでしょうが、その他「全国高等専門学校プログラミングコンテスト」や「全国高等専門学校デザインコンペティション」などが開催されています。いずれも地区大会や全国大会が近づけば、学生たちは徹夜も厭わぬようになり、顧問の先生が時間制限を設けて、帰宅を促さなければならない場面も出てきます。これらのコンテストが学生たちの熱気とやる気の受け皿となっているのです。



1 2 その他

4 3

その他、クラブ活動も盛んに行われています。運動関係はそれぞれ夏休みの前半に地区大会があり、8月に入って全国大会が開催されます。また、3年生までなら野球は甲子園にも行けますし、陸上や水泳はインターハイに出場する資格があります。勉学は上記のように決して楽ではありませんが、勉強では得られない総合的な人間力を養う場として、クラブ活動にも高専は力を入れています。



また、登校に時間がかかる者には、全ての国立高専に学寮が用意されています。1年生から5年生、更には専攻科生まで、計7年の異なる年代の若者が共同生活を営み、留学生も一緒に生活しているので、世代間交流、国際交流、人格の陶冶という意味では理想的な環境にあります。舎監として教員が毎日泊り込みますので、試験前には舎監室が学生で溢れることもありますし、また時には普段できないような話で数時間話し込むようなこともあります。

最後に、高専の学費について触れておきましょう。入学金は84,600円、授業料が年額234,600円であり、専攻科も同じ金額です。いま話題の私立の中高一貫校や、高校から大学に進学する場合の金額と比較して頂きたいと思います。寮費も部屋代が一ヶ月約800円（2人部屋は700円）、食費も三食で一ヶ月約30,000円程度です。

以上のように、教育内容や進学・就職実績だけでなく、学費の面からも国立高専は極めて優秀な教育機関なのです。

