

国際工学コースの 発足



学長 大橋 秀雄

昨年（平成9年）の4月から、機械工学科を二つに分割し、従来の機械工学教育を引き継ぐ入学定員140名の機械工学コースと、全く新しい構想に基づく定員50名の国際工学コースを設置した。

ご承知のように、90年代の幕開けとともに、バブル経済の崩壊と東西冷戦体制の消滅が引き金となってグローバル化の奔流が始まり、単に生産活動の海外移転に止まらず、金融システムから官庁組織に至るまで国家システムの大変革が始まっている。変革のキーワードは、国際整合性と透明性であろう。

我が国で工学教育が始まってから既に百余年が経過したが、その視点は常に国内で役立つ技術者の育成にあった。今や求められているものは、世界で役立つ技術者である。世界の技術者と堂々と渡り合い、協力し合うことが出来るグローバルエンジニアである。

本学では、来年の4月から情報工学科と建築都市デザイン学科の2学科を新設して教育体制を一段と強化する予定でいる。それに加えて将来の新しい突破口を開くために、グローバルエンジニア育成の第一弾として、機械工学科の中に国際工学コースを設置した。その経験を元に、将来はこれを他分野にも拡大して国際工学科に昇格させる構想を持っている。

国際工学コースの教育理念や内容については、国際工学コース幹事の古屋興二教授に説明をお願いします。

国際工学コースの 実践と確立



国際コース幹事 古 屋 興 二

1. はじめに

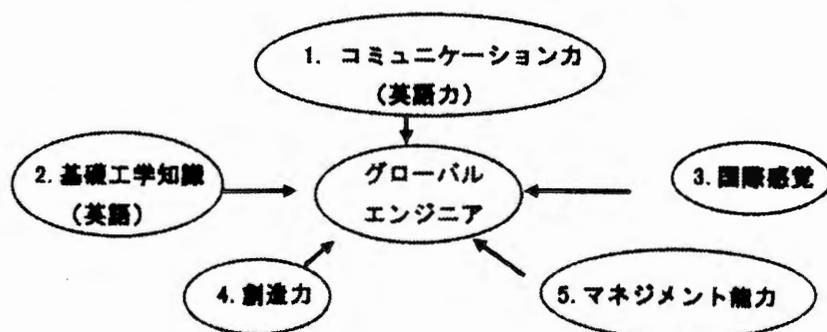
本コースのキーワードはグローバルエンジニア育成である。一口に世界で活躍するグローバルエンジニアといっても、その定義は、そして大学教育の中で何ができるのか、を的確に見極める必要がある。

筆者は30年間アメリカで技術者として生きてきたが、その中から幾つかの経験・教訓を得た。まずはじめに英語力であるが、30才近くになってアメリカの大学院に入学し、毎日英語を聞き、しゃべっていたにもかかわらずその上達は遅々としたもので、いまだに日本人英語でしかない。これに対して20才代前半、あるいは10代で米国にきて英語に直接触れる機会を得た若い人たちの発音はnativeのそれに近いし、また聞く能力も抜群である。英語をコミュニケーション能力として身につけるには大学時代が最後のチャンスであり、企業に入ってからではその数倍の努力を要する。

英語より更に苦労した点は創造力の欠如であ

った。大学院での授業は宿題も試験もそれなりに（落第しない程度に）ついていった。即ち解答がある事が分かっている問題を解決する能力はある程度自信をもって対処できた。しかし大学院の2年生になり、担当教授からp h . D（博士号）取得のため、“自分でテーマを探してこい”といわれたときは何処へいったらよいか、何をしたらよいか皆目見当がつかず半年間は図書館通いの状況であった（結局は担当教授からテーマを貰い救われた）。その後も研究費を貰うため米国政府機関などへの研究テーマの捻出には20年間悩まされ続けた。この点米国の学者はアイデアの固まりで次から次へと優れたテーマを生み出す。これは教育内容の違いが大きく左右していると感じた。又この間日本の企業から数多くの技術者が来訪してきたが、米国の技術者と討論をしてもアイデアの点ではアメリカ人技術者と対等にたちうちできない場面が多くあった。また物事をまとめるマネジメント力も劣ることが往々にして存在した。

グローバルエンジニアとして必要な5つの必須要素



2. 国際工学コースの教育理念・目標

このような体験・観点から本学国際工学コースの教育理念を図に示すような5つの要素をもって構成することとした。「英語力」「創造力」「マネジメント力」は既に説明したが、この他に「基礎工学知識」は技術者として当然必要であり、又「国際感覚」を持ち合わせることはグローバルエンジニアとしての必須条件であろう。

3. 教育理念・目標の実践

平成9年度は機械工学科に入学した約200名の学生から希望者を募り、50名移籍、本年は本コース別試験を受けた新1年生がさらに50名参加する。これら学生、さらには今後本コースに入学してくる学生に本国際工学コースの教育理念を提供するため、以下のようなカリキュラム変更等を実施しつつある。

3-1. コミュニケーション力（英語力）：平成10年度から国際系専門科目の新しい科目としてCommunication Skill for Global Engineer (CSGE)を設置した。CSGEは4年間を通した科目で、1週に4回、45分授業としてnativeのインストラクタによる生きた英語を聞き、しゃべる訓練をする工学系大学では初の試みである。50名のクラスをレベルによって1グループ少人数の25名とし、通常90分のクラス時間も2分して45分授業として提供する。3～4年次にはスピーチ、ディスカッション、プレゼンテーションも取り入れる。

3-2. 基礎工学知識（英語）：本学のカリキュラムは学生にとってかなり負担が大きく、この問題を解決するために現在全学をあげて取り組んでいる。その上本コースではCSGEの科目が4年間加えられたこともあって、細分化した専門科目の履修は事実上不可能である。したがって本コースでの工学教育は基礎科目を重視しこれを徹底教育するというスタンスをとる。ま

た技術英語に親しむため、平成9年度の「工業力学および演習」の授業は英語の教科書を用い、黒板の記述、宿題、試験もすべて英語を用いて教えた。平成10年からは、これに加え、「数学」「物理」「化学」「材料力学」「熱力学」「流体力学」も同様に英語を主体にした授業を提供する運びとなった。

3-2. 国際感覚：従来の国際教育科目の他、新しく「企業と倫理」「宗教と国際理解」「世界の歴史認識」の科目を新設し、学生の国際理解・感覚を深める。

3-4. 創造力・マネジメント：5つの要素の中で最も難しいと考えられるこれら能力を本コースではEngineering Clinic Project (ECP)を取り入れることによって実現する。ECPの特徴の一つはそのテーマを企業から提供してもらい、学生は2年次から選択したテーマに挑戦し、約3年かけて4年次にその結果をだす。その時点で卒業論文も完成する。企業側から見て現在は手が付けられないが将来は是非とも推進したいテーマが必ず存在し、このようなテーマを本ECPで引き受ける。2年次のスタート時点ではまず企業側の担当技術者からの説明、企業訪問などをへて、学生自信が5人1組のグループで長期（3年間）・中期（1年毎）・短期（半期）計画を作り上げる。この計画に基づき学生は科目の履修も考え、又独学で不足している知識を補う。たとえばあるテーマで3次元のCAD知識が必要であると考えれば、これを履修・習得する。この間担当教員・企業技術者側は指導はするが解決方法はすべて学生に任せる。学生は自由奔放な考えをじっくり時間をかけ、しかも計画性をもって本ECPを実施することによって創造力とマネジメント力を養う。その結果が企業の製品に使用され、願わくば特許など書けるくらいアイデアを期待したい。すでに企業に対する依頼は1997年末から開始、その結果数社か

らテーマが提供され平成10年4月からスタートの準備が整ってきつつある。ECPの名称は耳新しく、日本においては本校がはじめて取り入れる新しい試みであるが米国では同様のプログラムが数校で実施され、そのパイオニア的存在であるHarvey Mudd Collegeでは30年の歴史をもつ。

4. おわりに

本国際工学コースはスタートして1年、その態勢はかなり整備されてきたとはいえ未だ課題は山積している。新しい試みに対する全学的な

支援に加えて、国際工学コースを工学教育の一つのモデルケースとして発展させる提案が日本私学振興財団から認められ、「特色ある教育研究」として文部省から補助金を受ける事になった。この様なバックアップを受けつつ、本コースを新しい教育理念を実現する場として確立し、工学院大学を日本における工学教育の重要な一拠点に発展させたい。

最後に、少人数教育、徹底した学生指導、特色ある教育理念に共鳴した第1期生50人の意欲は極めて高く、張り切って勉強を続けていることを報告したい。

