工学教育について考える

Some Remarks on Engineering Education

吉 田 総 仁

Fusahito YOSHIDA

私が大学工学部の機械系学科を卒業したのは今から37年前の1972年です。その頃の大学教育と現在のそれで基本的に変っていないもの、大きく変わったものは何かについて考えてみます。まず、あまり大きく変わっていないのは学問の専門基礎で、私が学生のころも機械系4力学（材料力学、機械力学、流体力学、熱力学）、材料・加工学、計測・制御工学が中心で、そのうえに実験、工作機械を使う実習、設計製図の教育がなされており、その体系自体は概ねこの大学でも現在に引き継がれているように思えます。これはベースとなる学問体系は産業界から求められるものとも一致しており、その重要性が認識されているためだと思います。ただし、個別の教育内容に踏み込んでみると、かなり変化している部分もあります。例えば、材料力学（固体力学）や熱・流体力学の分野ではコンピュータ利用を前提とした離散化解析法（有限要素法、差分法など）を意識した教育が取り入れられてきており、大学によっては汎用の有限要素解析ソフトを使って強度・剛性設計や熱流体解析を行う教育を積極的に実施しているところもあります。これは、こうした解析法が実際の機械設計で直面する複雑な境界条件を取扱う有効な手法として、産業界も含めて認知され、解析ソフトの使用が日常業務の中に組み込まれてきていることに対応したものと思われます。数学の基礎教育についても数値解析法が以前より多く取り入れられてきています。このような新しいタイプの教育は力学などの基礎を十分身につけさせることと矛盾するものではなく、さらに体系的な教育が望まれます。

国際化に対応した教育については昔よりかなり進んできました。まずは英語教育ですが、学生が将来国際

的舞台で活躍できるように読み書きだけではなく、コミュニケーションにも力を入れ、TOIECの基準点を卒業要件に入れている大学もめずらしくなっています。こうした動きは今後も益々加速され、英語のみで学部から大学院まで講義を受け、卒業論文や修士論文も英語で書くというようなコースが整備されてゆくことと思います。

JABEEについては、教育プログラムの目標と実行がきっちりと評価されるという意味が大きいと思います。一方、JABEEの審査のための準備に教員の多くの時間が割かれているという現状はマイナス面として認識し、もっと負担を少なくして効果の上がる方法への改善が求められます。

全体的に見て、確かに昔より多くの点で工学教育は進歩しています。一方、大学におけるもうひとつの重要な使命である研究における国際競争は昔とは比べ物にならないほど熾烈になっています。こうしたことから、教員が教育研究をゆとりを持って遂行するという点では後退しているようにもみえます。今後、こうした事柄のバランスをどのようにとってゆくのが大学の教育研究を真に改革してゆくための重要なポイントになると思います。

吉田 総仁

1972年東京工業大学工学部機械物理工学科卒業。72年東京工業大学精密工学研究所助手、80年広島大学工学部助教授、94年教授、2008年産学連携センター長。2009年4月1日より工学研究科長・工学部長。（社）日本塑性加工学会副会長。中国・四国工学教育協会会長