



巻頭言

「工学における人材育成」

東北大学 大学院工学研究科長 金井 浩
工学部長

我が国の財政・経済状況の悪化以来、産業界から国立大学に対し人材育成面での改革の要求が一層強くなって来ました。日本独特の「専門性の高い知識の修得」と「卒業論文・修士論文執筆」は何も論評されませんが、「グローバル人材・イノベーション人材を育成せよ」と要求されています。しかし、元来グローバル人材・イノベーション人材とは何か、その定義の共通認識はまだ確立していませんし、いかなる教育を施せばグローバル人材・イノベーション人材を育成できるのか、教科書もない難しい課題です。しかも、グローバルやイノベーションに最も関係深いのは本学にある工学部の中でも工学部であり、また工学部の学生数は一学年約八百人で全学部の三〇%を占めています。アクティブ・ラーニングという議論ベースの少人数教育が効果的という報告はありますが、これは教員への負担も大きく、現状では学部四年以降の配属研究室にお願いすることになります。

このような状況で「工学における人材育成」に関し先生方が合意されるのは「**タフな学生、前向きな学生の育成**」と「**専門科目の深い修得**」です。最近の学生は、打たれ弱い、科学に興味がないと聞きます。それは国が豊かになり止むを得ないことです。私どもの世代は戦後の奇跡的経済復興を感じながら育ちました。新しく登場した文具や研究ツールを日々手にし、経済発展を肌で直接感じた極めて幸せな世代です。若いときには「幸いにして」校舎は木造でパソコンや携帯電話・ゲーム機器もありませんでした。一方、平成生まれの現在二十代の若者は豊さの中で育ちましたから、タフである必要性を経験することも少なく、また社会の近代化につれ近所の空き地や林も減り自然の驚異に強い興味をもつ機会も少なかったと想像できます。

では、まず「タフな学生、前向きな学生の育成」には、大学はどうすれば良いでしょうか。①「**必死に勉強させる**」ことと②「**的確な動機付け**」であると思います。①は米国の大学並みに自律的に勉強させることです。「昔の大学の講義は漫談が多く放っておかれた」とおっしゃる年配の方もいるでしょう。しかし、前記のようにその時代とは状況が異なります。タフさの訓練・育成を二〇歳前後から始める訳ですから、過度な手取り足取りでなく、勉強を通じて**険しい壁に挑戦させる**ことでしよう。ただし失敗してもまた挑戦できる敗者復活の道・急がない道も用意しておき、②の動機付けと併せ、**徹底して考えさせ**、大学時代にタフな脳を作ることです。

次に「専門科目の深い修得」ですが、工学に必要な不可欠な数学・物理・化学を基礎においた専門科目はすべて「**積み上げ科目**」と言えます。これらの学修の到達点は、単なる知識の集積ではなく、**専門科目を体系的に理解し**、得られた知識を**活用可能な形に修得**することにあります。最近では小型の電子辞書で

あつても辞書や専門書など数十冊を丸ごと記憶できませんが、記憶してある言葉の意味をキーワードで検索するだけでは新しい創造はできません。一方、人間は大量のデータの正確な記憶は不得意ですが、体系的な専門知識を活用可能な形に理解・記憶し、**懸命に考える**ことによって、不思議なことに創造までできます。人間の活動の中でこの創造（日頃の工夫や企画等も含む）こそが最も魅力的な行為ですが、そのため工学に関しては、「**専門科目の体系的で活用可能な形の理解**」が必要条件となると思います。脳の中でこれらの記憶や理解、さらに創造がどういう形で実現されているかは解明されていませんが、繰り返し記憶する訓練を行い、さらに体系的に理解することは、脳に千億個ある神経細胞を接続する**神経線維によるネットワーク**（思考回路網）を新たに形成する地道な作業であることは間違いないと思います。大学の四〜六年間の専門課程で学ぶことの意義は、結局、学習の反復と体系的理解によって、**自分なりの脳を創り上げること**と言えます。一夜漬けだけで試験に臨んでも、そうした脳が形成できないでしょう。また、本を読んで得られる知識の獲得は卒業後でもできるでしょうが、工学の専門科目の修得の意義は、卒業後に経験するであろう様々な新しい知識を理解し系統的に脳に取り込み、さらに活用する**道具**を自分なりに頭の中に作ることだと思います。

この地道な学習のため強い**意思・気魄**が必要ですし、そのため前記②の「**的確な動機付け**」が須要となります。そして教員は「この科目は重要だ」と学生に伝えるよりも、自らの超一流の研究やそれに向かう姿勢を見せることで、**積上げ科目の延長上にある本物の科学を若い人の憧れにすることが重要**だと思います。これが本学の**研究第一主義**に基づく**学術の大きな目的の一つ**と言えます。

研究者・技術者が辛いときに頑張り得る拠り所は、「**試行錯誤の末の達成感**」と「**自然の真理探究における感動**」です。これが科学への憧れです。そのため次代を担う若者に「**本物の研究を見せる**」という動機付けと「**懸命に考え抜いた後に成功を経験させる**」という観点から大学の責任は重い訳です。国も産業界も厳しい状況にあります。が、教員にできることは、「**努力の末に得られる幸運**」と「**独自の秘術**」を信じ、日々**試行錯誤**を行う謙虚で地道な努力であり、それらが次世代を託す若者各々にも「**深い感動**」と「**動機付け**」を与え、彼らの涵養にも必ず結び付くと信じております。

今後、若者が多くの失敗を克服するために積み重ねた努力によって自身に潜在する多様な能力を見出し、「**地球と人類の持続可能性に関わる問題**」という社会が抱える課題解決に挑戦する**気概と力量**を育み、最終的に彼らが自らの生き方に誇りを持つよう期待しております。そのため今後も皆様のご支援とご鞭撻をどうぞよろしくお願い致します。