

全体総括

技術者の育成と学会の役割

Role of Engineering Societies for Professional Development of Engineers

執筆者プロフィール



大橋 秀雄
Hideo OHASHI

- ◎1954年東京大学機械工学科卒業，石川島重工業（株）を経て，東京大学と工学院大学で教育と研究に従事
- ◎研究・専門テーマは，流体工学，技術者教育
- ◎正員（名誉員），工学院大学理事長
（〒156-8677 東京都新宿区西新宿 1-24-2
／E-mail：ohashi@cc.kogakuin.ac.jp）

1. 大学に溢れるキャリア教育

一昔前までの卒業生には耳慣れない「キャリア教育」という言葉が，いま大学で氾濫している。かつて就職部と呼ばれた部署の大半は，いまやキャリアセンタやキャリア支援室などと名前を変えている。毎年10月になると，文部科学省高等教育局長名で「正課教育としてキャリア教育を推進する」ようにと，すべての大学に通知が回ってくる。

きっかけは，フリータやニートの増大が大学教育の責任であるという社会の指弾に文部科学省が反応したことからはまっている。2000年11月に公表された大学審議会答申「グローバル化時代に求められる高等教育の在り方について」の中に，「学生が将来への目的意識を明確に持てるよう，職業観を養成し，職業に関する知識・技能を身につけさせ，自己の個性を理解した上で主体的に進路を選択できる能力・態度を育成する教育（キャリア教育）を，大学の教育課程全体の中に位置付けて実施して行く必要がある。」と述べた一節がある。これがキャリア教育という日本語英語のはしりであり，定義ともなっている。

義務教育の最終段階である中学校の教育目標は，学校教育法第36条に3項目にわたり規定されている。その一つが「社会に必要な職業についての基礎的な知識と技能，勤労を重んずる態度及び個性に応じて将来の進路を選択する能力を養うこと。」である。これはキャリア教育と実質的に同じである。本来中学で終えるべきことが，高等学校を

飛び越して，今や大学学士課程にキャリア教育という名で持ち越されている。ひょっとすると，大学院修士課程にも及んでいるのだろう。中学生はいい高校に入ることだけを考え，高校生はいい大学に入ることだけを考える。自らが身を立てる道－職業－について考えることが，教育の最終段階まで持ち越されるようになったことは，若者の責任というよりは，高等教育の普及と社会そのものの風潮の帰結といわざるをえない。

career という英語の本来の意味は，特定の分野で経験と実績を重ね，時とともに重い責任をになうようになる一連の仕事の指している。当然ながら，技術者を続けることは立派なキャリアである。フリータを長く続けても，仕事の責任が増すわけではないからキャリアが付くとはいえない。

career education とは，キャリアの出発点に立つまでの教育と，その後の継続教育の双方を含んでいる。前者は主として大学などの教育機関がない，後者は Continuing Professional Development (CPD) として学協会などの専門職団体が中心になってになることになる。大学は，学生をキャリアの出発点に自信を持って立たせるために，まず職業に就く覚悟を固め，自分に適した職種を考えさせる導入教育を行うとともに，新人としてスタートするために必要な基礎能力，工学系学部でいえば entry-level engineer として必要な能力を与えなければならない。後者はいわゆる専門教育であり，本来 career education の中核となるべき部分である。文部科学省がいうキャリア教育は，実はキャリア導入教育を指しており，career education が対象とする生涯にわたる教育のほんの一部を指していると認識しなければならない。

企業が新人を採用するとき，社会人として仕事に就くための基本的な能力，いわゆる基礎力と，専門とする仕事に必要な専門力の両方を評価して採否を決める。学部卒でいえば，近年前者の重みが著しく増している。これは，専門力を問う以前に基礎力に問題があるケースが急増したからである。文部科学省は基礎力を人間関係形成能力，情報活用能力，将来設計能力，意志決定能力と具体的に示しており，経済産業省は社会人基礎力と名付けて，前に踏み出す力，考え抜く力，チームで働く力の三つを挙げている。基

礎力を高める教育は、キャリア教育の重点課題として大学でも教職員が協力して真剣に取り組むようになった。

現在キャリア教育にもっとも無関心な学部は医学部である。それは医者を目指すものだけを受け入れ、医者として自立できる能力を与えることに専念すればいい昔ながらの状況が続いているからである。工学系の学部も、本来は技術者を目指すものを受け入れ、技術者として自立できる能力を与えることに専念すればよいはずであるが、教わる側も教える側も、そこまで意識が徹底しているとは限らなかった。そこでキャリア教育がどうしても必要になってくる。日本技術者教育認定機構（JABEE）が認定を通じて実現しようとしている教育は、キャリア教育と専門教育のベストミックスを、時代に先駆けて具体化したものと考えることができる。

2. 工学離れの現実

理工系離れが叫ばれて久しい。科学技術基本計画も第三期目に入り、科学技術創造立国の旗印のもとに理工系人材の育成強化が一貫して政策の中心に位置付けられてきたが、若者の離反を引き留めることができなかった。

工学を学ぶ学生は、工学系学部のみならず、理工学部、情報学部などに分散している。その中心である工学系学部だけに着目して、累計受験者数を年度ごとに示したものが図1である。科学技術基本法が成立した1995年を基準に取り、受験者数とあわせて18才人口の推移も示している（1995年の累計受験者数は63万人、18才人口は177万人）。受験者数は18才人口減を上回って減少し、10年間で6割まで下がった。そしてその傾向はとどまる気配を見せない。

工学系学部の入学定員は、国公私立ともほぼ横ばい状態が続いており、毎年10万人強の工学系学士をコンスタントに輩出している。受験者数/定員すなわち受験倍率は、受験者の減少を正直に反映して低下の一途をたどり、工学系は残念ながら総体としてもっとも入学しやすい専門分野になってしまった。

私は、技術者を医（術）者と並んで近代社会がもっとも必要とする職業だと信じている。健康に問題があれば、信頼できる医者に命を預けるよりしかたがない。しかし元気で過ごしている毎日の暮らしでも、じつはだれしも人工物

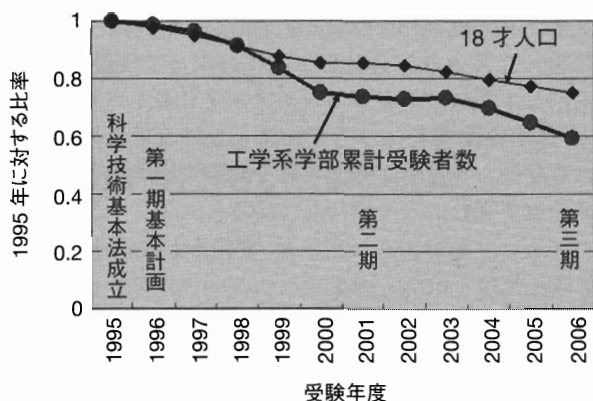


図1 工学系学部志願者の推移

の信頼性・安全性に命を託していることになる。安全性に命を懸けるのは飛行機に乗るときだけではない。電車に乗っても、歩道橋を渡っても、ビルに入っても、ほっとしてケーキを頬張っても、見知らぬだれかに命を託していることになる。その見知らぬ人のコアに技術者がいる。医学部がもっとも学力の高い学生を集め、その対極に工学系学部がある現実、まさに異常であり放置できない。

若い人に、なぜ工学系を敬遠するか聞いてみると、意外とはっきり答えが返ってくる。

- ・便利なのはありがたく使うが、自分が作り手に回って苦勞する気はない。
- ・好きな人がいるんだから、やらしておけばいいでしょう。
- ・労のみ多くして益が少ない、割が合わない仕事でしょう。等々。

私が工学を志した頃は、産業力を高め、人々に豊かさをもたらすやりがいのある仕事と思われていたが、いまや単なる利便性のにない手、おたくの一種と見なされている節がある。科学技術の粋を集めた携帯電話が、次々に現れる新製品に魅力を奪われて平均ライフタイム一年余で捨てられてゆく現実を見れば、自分がかかわりたくないと思う若者の気持ちも理解できる。

しかし、技術は厳然として近代社会の基盤である。豊かで、活気と成長力があり、安心できる社会、極言すれば人間の尊厳を守るのは、技術であり、そのにない手の技術者である。そこに意欲ある若者を招き入れるにはどうすればいいのか？お上の科学技術政策に頼るだけではだめである。国民平等にサービスすべき文部科学省や経済産業省が、技術者という仕事の1ジャンルに特別な肩入れをしてくれるとは思えない。総合大学が、工学系学部だけを特別扱いすることもありえない。意欲ある若者を技術に招き入れる責任は、技術者自身にある。ほかの分野と戦ってまでも若者を引き戻すのは、技術者自身である。技術者というプロフェッションの魅力を、技術者自身の力で高める。その共通意識と団結なしには、流れを押し戻すことはできない。

3. 技術者の魅力を増すには

医学部人気は、いぜんとしてとどまる気配がない。中学・高校で技術という教科があっても医術という教科があるわけでもない。なぜ医者になりたがるのか？医者の収入の高さを挙げる人もいるが、あの忙しさと、死と向かい合う日常、患者からの感染の危険性などを考えれば、当然の報酬ともいえる。医者の最大の魅力は、尊敬される仕事になっていることだろう。それは、子供の頃から医者の世話になり、生きた医者と接することを通じて自然と育まれる意識である。27万人の医者と9万人の歯医者、彼らはわれわれからはっきり見えるのに、260万人といわれている技術者はいったいどこにいるのか。大部分の技術者は、企業の壁に分断されてその中で黙々として働いている。技術者がなにをする人なのか、外からはさっぱり見えないのである。

技術者の魅力、とくに若者に対する魅力を本質的に高める方法として、私は次の三つを考えている。

3.1 若者に明確なロールモデルを示す

技術者が、企業内で単に技術とかかわりがある仕事に就

表1 日米給与比較

	一般事務職	技術職	研究職
アメリカ	1	1.65	2.13
日本	1	1.11	1.18

いているという存在を越え、近代社会を維持・発展させるのに不可欠な役割と責任を果たしているロールモデルをあらゆる機会をとらえて浸透させる。技術者が、個人としても集団としても、社会からもっと見える存在になるよう努力する。

3.2 努力に値する人生が待っていることを明示する

工学系学部を卒業するには、文系某学部などと比べて、実験・実習・制作などを含めて学習の負担が明らかに大きい。加えて、アルバイトの時間が制約されたり、私立大学では学納金が上積みされて経済的にも不利である。国公立大学では文理を問わず学納金は一律であるが、受益者負担を原則とする私立大学では、理工系は文系に比べ、学部卒業までに約180万円、修士卒までに約240万円の学納金の負担増(平均値)が生じる。しかし、卒業後は文理を問わず同一給与でスタートラインに立つので、その差を回収できる見込みはない。

専門職の意識が薄い日本では、給与は学歴と就業年数でほとんど決まり、なにができるのかという能力による差が極めて少ない。表1は2003年度の科学技術白書から引用したものであるが、一般事務職の給与を基準として、技術職と研究職の給与を日米比較している。

アメリカでは、厳しい専門教育を終えて修士卒も多い技術職や、博士が多数を占める研究職は、一般事務職より際立って高い給与を得ているが、日本では差は無きに等しい。このような給与の違いがあっても、アメリカは技術者の人気低下に悩んでいる。もし日本の現状を放置すれば、技術者や研究者を志す若者の層はますます薄くなってくるだろう。

この現実を変えるには、企業の人事政策あるいは給与体系の見直しが必要である。企業が求めるものが学士、修士という学歴であれば、学間に値段の差がない以上初任給に差をつける根拠がない。しかし、企業が求めるものが「なにができる能力」であれば、その能力を初任給に反映できる。給与体系の見直しは人事・労務担当役員の主導によって進められるが、企業の実体を見ても、技術者がその任に当たることはまれである。文系出身の経営者たちは、技術者がおとなしく黙々と働いてくれることだけを望むだろう。この現実を待っていても変わらない。これを変えさせるのは、集団としての技術者の戦闘力のみである。この戦いは、賃上げ要求を掲げたデモ行進ではない。若者に「努力に値する人生が待っている」ことを明示する聖戦である。

3.3 技術者をプロフェッショナルの地位に高める

これが実現すれば、前記3.1、3.2は自然と実現されるので、これこそが究極の目標といえる。医師、弁護士、公認会計士などは、法律によって業務独占権が与えられた専門職—プロフェッショナル—の地位を確立している。技術者がそれに続くには、多くの難関を乗り越えなければならない。

260万人といわれる日本の技術者全体をプロとして社会から認知してもらうには、その数がありにも多く、その質がありにも多様である。現実的には、その中からコアとなるべき集団を選び出し、その人たちが先駆けとなってプロとしての地位を固めることを目指さなければならない。

プロである重要な条件は、高い能力を持つことに加え、独自の倫理規定に従うことと、継続して能力開発に務めることである。この条件に適合するものとして、技術士法によって公益確保と資質向上の責務を負っている6万人の技術士(英文名は professional engineer)がまず挙げられる。建築士も建築士法によって業務の誠実な履行と能力の維持向上が規定されている。中でも30万人の一級建築士は、高度な能力を持つ建築技術者として、技術士と並んで社会からプロとして認知される先駆けを務めるべきである。

本会、(社)日本機械学会をはじめとして工学系の主要な学協会は、独自の倫理規定を掲げている。その会員は、論理的には倫理規定に縛られていることになるから、プロたる資格を備えている。また学協会の会員は、自らの財布から会費を納めて継続的な職務能力開発に務めているのだから、その点からも資格は十分である。工学系学協会に所属する約40万人の技術者は、技術の先端を開く役割をになっている技術者の中の技術者である。学協会会員は、有資格技術者とともに技術者のコアとなることを自覚し、社会の中でプロとしての地位を確立するように継続して努力していかなければならない。そしてそれこそが、技術者の魅力を高め若者を引き付ける究極の手段となることは間違いない。

4. 日本機械学会の役割

専門学協会は次の三つの役割を持っている。

- (1) ピアレビューを通じて精選された学術情報を発信する学術団体としての役割
- (2) 会員技術者の能力開発を一貫して支援する技術者協会としての役割
- (3) 技術者集団を代表して社会と好ましい関係を築くための交流窓口としての役割

本会の役割は、上記すべてに機械関連分野におけるという形容詞を付ければそのまま通用する。従来は、学術団体としての(1)の役割が強調されてきたが、本会はむしろ英文名の society of mechanical engineers、機械技術者協会の精神に立ち返り、会員を生涯にわたって支援する(2)の役割と、機械技術者コミュニティを代表して社会と向き合う(3)の役割をいっそう強化しなければならない。本会は近年明らかにその方向に舵を切っており、今後継続してその道を進むことを期待している。

(原稿受付 2007年2月20日)