企業の望む技術者像

Engineers requested for Industries

岸 田 公 治[※]

Koji KISHIDA

まえがき

近年、ハイテクの追求は企業の生命を左右する命題となってきた。わが国の通性として多分に、はしゃぎ過ぎの感なきにしもあらずであるが、実質的に技術革新の波はめまぐるしい速さで打ち寄せ、すべての企業がその対応にやっきとなっている。企業も技術も“ひと”であることは今も昔も変りはないが、技術革新の波を乗り切るためには、従来以上に優れた技術者を持つことの重要性が大きな意義を持つようになった。一言に優れた技術者と言っても、いろいろな資質の中の何を指すかという問題がある。私の属する電気・電子関連機器・システムの製造業においては、かなり基礎的な研究から、開発、設計、生産と技術分野だけでも多岐にわたる職種が存在する。これは私が入社した30年前にも総論としては同じであったが、現在はこれら各分野ごとの技術者の資質への要求は飛躍的に高度化され、専門化されてきたと言える。しかし、一方では専門化され過ぎたことによって、幅

のある技術者に乏しいことを痛感する。電子計算機の発達には絶大なる技術革新をもたらしたが、その反面、技術者の技術的感覚を鈍化させたことは否み得ない。すなわち、すべて計算機に相談をして、答をもらうことに慣れた技術屋は、現象論的な感覚をもって問題を追求する能力が退化してしまう。極端な場合は、何か一つ入力を間違えて答の桁が違っていても全く気が付かない。あるいは、改良すべき問題に対しても、計算機の出してくれた無数のアウトプットを見ない限りその方向を定めるすべてを持たない。

フランスのエコール・ポリテクニックやエコール・ド・ミンの卒業生は、私の知る限りにおいて、自分は何を専攻してきたとは言わない。広くテクノロジー全般の勉強をし、技術開発のマネージをするエリートであるという強い自負心を持っているのに、いささか驚いたことがある。高度の専門家と幅広い有能な技術者の両者が必要なことは言うまでもないが、しからばどのような教育によって、このような技術者を教育するシステムを構築するかが大きな課題であろう。

もう一つ大切なことは、人間の基本的資質である創造力、執念、個性の育成である。専

※ 三菱電機㈱ 開発本部 開発部長

General Manager, R & D Administration
Dep't, Mitsubishi Electric Corporation

門家も管理者もこれらの資質を備えていることが必須の条件である。わが国の教育における欠陥の一つがこの問題にあることは、すでに臨教審においても議論の中心となっており、必然の課題である。以下、企業における技術者の一人として、技術者の教育問題について偶感を述べさせていただく。

学校教育への提言

同じ両親から生まれ育てられた兄弟でも、その性格は全く違う場合がしばしば見受けられる。長兄はのんびり型で社交的、次男は営々と努力を重ねる知性派、三男は甘えの他人依存型などなど。これは両親の子供に対する扱い方と環境の相違によるものと思われる。生まれつきの資質・性格もあるが、教育と環境の影響は大きい。受験に追われる現代教育は、おしなべてゆとりのない機械的勉強家を作ってきた。彼等は与えられた課題の答を出すことは上手であるが、一段広い見地から評価する意識に乏しい。自ら問題意識を持ち執念をもって取り組む心に欠けている。要するに自分で考えるいとまのないままに受験技術者として訓練されてきたからであろう。

昭和20年代の半ばまで続いたいわゆる「旧制」と呼ばれる教育システムにおいては、それなりに欠点もあったであろうが、個性の尊重と自由という見地からは、現在よりはるかに勝れた面を持ったシステムであったと思う。高校、大学への進学率も桁違いに低い時代であったから、今再び同様の制度へ戻すことは不可能、不適切なことではあるが、人間形成とも言うべき時期の大部分を過す中学、高校の教育、ある程度の専門家としての育成がなされる専門学校、大学教育、この十数年間の教育のあり方の重大性は言をまたない。

旧制から新制（現在のシステム）に切り替

えられた時の違いの一つに、大学を3年から4年とし、最初の2年は教養課程として一般教課を広く教えることがあげられた。しかし旧制の時は、中学が5年（または4年）であったから正味の教育年限は現システムより長いくらいで、少なくとも高校までの7～8年間は基礎的、基本的課程を広く勉強する期間であった。特に旧制高校は、学生間の切磋琢磨の精神が旺盛で、教科書からは全く離れ、理科系の学生でも哲学、文学の書を読み、夜を徹して議論をするなどの風潮が盛んであった。レオナルド・ダ・ビンチは解剖学の知見に基いて真の人体の美しさを描いた。一方、凹面鏡を作り、ポンプを考案し、空飛ぶ舟のために鳥の羽根に替わるプロペラを提唱した。他分野の知識の融合という、まさに現代の学際性の嚆矢（こうし）ともいえるべきものであろう。

そこには人間的ゆとりが必要であり、専門家といえども、広く深い教養の基盤に根付いたものをもって、自らの専門分野に取り組む時、真に創造性に満ちた作品を生み出すことができるのだと思う。

今、わが国に求められているものは、創造への貢献であり、それには、これからの人間教育に抜本的改革が望まれる。臨教審によって、青少年の教育が見直され、個性ある人格の形成、創造性の発揮を目指した教育システムの展開を切望するものである。

企業内教育との相補性

学校教育に関して僭越ながら少しく私的提言を記したが、現代企業は専門家を強く求めていることも厳然たる事実である。学校教育の焦点は、真に地に着いた広い知識と教養を築く場を目指すべきであるが、少なくとも大学院における教育は、専門技術への取り組み

における最初の成功体験を得る場でなければならない。「学校では勉強の仕方を習ってくればよい、専門技術については学校に期待してはいない」と言う人も少なくない。確かに現代は専門分化が著しく、大学院卒といえども企業に入り即効の効果のある学生はきわめて少ない。特殊な場合として、その企業が経験のない新分野の研究開発を企画した場合などには、その技術に関する博士論文を仕上げた学生やオーバードクターは、即戦力になり得る。一方、博士課程を終えた学生については、企業とのニーズとの整合が十分でないと、技術者としてこり固まり過ぎている傾向が強く、発展性に対する危惧がある。

大方の企業は、学生の採用に際して、人柄と学業成績のバランスを見る。これからの企業が必要とする人材は、独創力と個性の強さとチャレンジする精神に満ちた人間である。そして、入社後再びいくつかの教育システムを通じて、人間教育と専門家としての再教育が行われる。従って、学校教育と企業内教育に最大限の一貫性を持たせ、効率的、補完的なシステムを作ることが有効である。

三菱電機の教育システムの中の一つに、工学塾というシステムがある。30数か所の製作所（工場）、研究所から、入社後6～7年の優秀な技術者20名を選抜し、毎月1週間研修所に罐詰めにして1年間、すなわち12週間の教育を行う。各週ごとに、エネルギー、機械技術、半導体、計算機、システム工学など12分野にわたって、講義・討論を行い、各分野ごとに小論文を作らせる。工学塾の目的は、当社の技術の担い手として、自らの創造力に

溢れ、技術開発を主導的に推進する人材を養成することにある。電子工学を専攻してきた博士も、機械技術やエネルギー変換工学の勉強を1週間みっちりやらされて小論文を書く。タービン発電機の設計者もLSIやソフトウェアの勉強をする。エコール・ポリテクニクとは桁が違うが、技術開発のリーダーや管理者になる者は、広い技術基盤の上に立って社業の推進における自らの職務の位置付けを考える素養があってこそ独創的、先端的な仕事を遂行しうるという考えに基いたものである。また、工学塾とは別に、専門技術分野ごとに技術セミナーと称する教育システムも設けられている。

むすび

現代は、科学・技術が世の中を先導して行くかに見えているし、また、それは一つの事実でもあるが、文化を築いて行くのは、あらゆる分野の人達の融合した力である。技術者も技術の職人に終わってはならないし、文人も技術の流れに対する正確な理解を持つことが肝要である。企業自体も利潤追求に終始して繁栄するものではなく、一層社会への寄与に努力すべき時代である。現在、日本に求められているもの、我々が一層自覚を新たにせねばならないことは、世界の文化に対する貢献である。学校教育も企業内教育も、この基本理念の再認識において、見直され、位置付けられるべきものであり、技術者自身も産学協同の体制において、技術開発の過程を通じて文化の構築に寄与すべきであると考えらる。