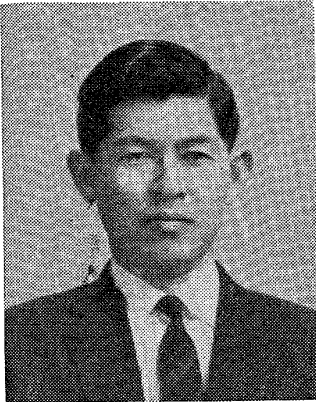


## 随 想

### 一 大学人の願い

不 破 祐\*



日本の鉄鋼生産が著しい伸長をみ、製鉄国として世界の注目の的となつたことは真に喜ばしいことであり、この著しい成長に直接、間接関係された方々に心からの敬意を表するとともに、この成功が明治以来の先輩の教育と長い努力、そして経験の蓄積の上にもたらされたことも事実である。さらに今後の飛躍を望むためには、この成長の原因の正しい解析が、あらゆる角度から必要であり、その結果として特徴はさらに延ばし、同時に欠点は謙虚に反省さるべきものである。

従来の著しい伸長は、合理化計画に伴う設備の更新とか技術導入が時宜を得たことも大きな理由で、しかもこの導入された技術を各々単に修得しただけでなく、改善発展させた日本の技術の **potential** が主因であらう。

技術の **potential** とは個々の場合もあるが、大方共同とか協力による総合集積されたもので、その最も小さな構成単位である個々の技術者に限つて平たくいうと、学校卒業後工業界で学びとつたもの、学びとらせることを可能にする本人の能力、そして本人のうけた学校教育の成果が基となつていよう。このことに関連して大学に籍をおくものとして常に考えていることのほんの一端を書いてみたい。

もう十年以上も前に新学制度による大学院教育が発足した頃、米国のマサチューセツ工科大学 (M.I.T.) に留学の機会に恵まれた。この大学では米国の他の大学教育にも非常に影響をおよぼした M.I.T. 方法とさえいわれた特色ある教育を行なつていた。このいわゆる M.I.T. 方式を詳しく紹介することの難しさは紙面に制限がある他に、M.I.T. 自身その学部によつても、また学科によつても異なり、決して画一的なものではなく、毎年良いことはどんどん改良し、教育の向上に大変な努力を行なつていからである。強いて M.I.T. 方式を説明すると、工業の基盤になる基礎学課を非常に重視し、工業の実状を教えるより、その基礎学課そのものを修得させ、その理解を助けるために、冶金の学生には冶金の現象を解析して例示したり、実際操業のデータを用いて計算させるといふ教え方である。この基礎教育と同じ重要さで、技術者としての全人格的人間教育に大変な時間と努力が払われていることが二大特長である。今ここに工業教育のみを日本と比較しても、M.I.T. は入学試験勉強で鍛えた日本の高校卒より遙かに程度の低い高校卒の生徒を受入れ、しかも四年後には学生が自分のものとして修得する学力と将来役立つ考え方の訓練の点では寧ろ優つた学生を社会に送つている。この能率的な教育には大きな驚きを感じた。講義の進度は少くとも二倍以上早く、講義はよく考えて用意されてはいるが、十分整つたものではない。学生は講義をノートにとるが必要な参考書なり文献を読み、演習によつて理解を深めると初めて意味のある講義と感ずる類のものが多い。“**Learning by doing**” が一つの標語になつている。

教育に良心的である一方、M.I.T. における研究能率は非常に高い。多くの日本人が M.I.T. を訪ねるまでは研究所と思ひこんで、改めて大学であることに認識を改めるのも、ここで行なわれる研究の量と質のためであらう。

今日の日本の大学では考えられぬほど、戦後の数年は日本では研究実験に支障多く苦勞し続けて、私は成果のあがらぬ研究生活をした。この状態が改まらない前に、何の雑用もなく、しかも研究能率のよい環境に飛び込んだのであるから、吸いこまれるように、M.I.T. 到着翌日から研究生活に入り、専心研究することに最も魅力を感じたのも不思議はない。しかしこの研究に専心したい自己本位の考えを犠牲にしてまで、ここに留学の機会を得た者として、他に先んじ第一に理解し学びとる責任を感じさせたものは、彼我工業教育の内容や方法の相違、大学院の実状、同一分野は勿論、異なる分野にわたる共同研究、学界工業界の有機的つながりなどの実態であつた。数年後学ぶべきもの、参考になる資料を大きな二つの木箱にぎつしり詰めて帰国した。早々何かの方法で訴えたいと願いながら機会を得ず、そのままになつたことは、研究実験を犠牲にしてまで努力した者として個人的にはさびしいことであつた。

\* 本会評議員 東北大学工学部教授 工博

明治以来当時の欧州各国の大学から多くをとり入れて育てられた旧制度の伝統ある大学は、新制度への改革に米国の大学に例をとつた。米国の大学の教育制度とか管理機構については完璧に近い調査報告が日本で出されているにも拘らず、各種多様に工夫された教育内容方法については殆んど理解されていない。建物を外からだけ見て中身を見ないようなものである。よく M.I.T. に来る見学者が研究装置の機械や計器について丹念にメモして、一番大事な手づくりの部分にほとんど関心がないのと同様である。

しかしそれから数年終つた今日、あの当時強力に訴えたいと願つていたようなことが、多くの方々の独自の考えで基礎教育の重視が強調され、大学院のあり方が反省され、基礎研究も開発研究も盛んになつたことは喜ばしい。

日米の製鉄工場を比較して、現場に学卒の技術者が多く配属され、また作業員の教育程度がより高いことが、前述の導入技術の修得やその急速な発展に大きな寄与をしたことも事実である。しかし経済の底の浅さが理由であつたにせよ、自社の研究成果や画期的な案を外国に先んじて工業化し成長させたというより、技術導入して競争に遅れをとらぬようにした例が遙かに多い。しかし過去にはそれなりの理由があつたとして、近時この傾向も改めるよう努力されていることは喜ばしい。

技術開発はいろいろな過程を経て行なわれる。一方に従来の技術の合理化、改善また経済的必要性から生れるものから、他方普遍的原理のいくつかの組合せを基にした工業化から画期的なものが生れるものにいたるまで、多種多岐にわたり大きな巾がある。しかし現象の解析、原理の適用、新事実の発見、名案、その工業化、合理化の基調になるものは個々の技術者の potential と人の和である。業界では当面の技術の開発には真剣な努力が払われながらも、その根源をなすよい考えや独創的発案をするような者を育てる教育に果して十分な配慮が払われているだろうか。私の疑問は果して工業界が大学をこの意味で本当に重視しているだろうかということである。卑近な例をとると、米国では競つて大学で博士課程を終えた学生を先ず求め、次に修士課程を経たものを争つて求める。大学卒で入社した者でも優秀な者をどんどん大学院にかえして再教育させ、大学教育をうけられなかつた者には夜学や通信教育で高等教育をうけるよう奨学制度を設けて努力している。この点数十人の博士号をもつ大会社も小さな会社についても同様である。極端な技術者不足を量より質で補うという考えだけでなく、教育の場として研究能力の養成の場として大学が遙かに評価されている。いくら大学側からの希望が出て、本科学士が四年になると、争つて採用しようとする日本の工業界に果して真に大学の教育を尊重し、本来の目的の達成にどれほどの協力が払われているだろうか。ちなみに M.I.T. の冶金教室には現在 150 名の大学院学生がいる。年 15 名位の博士と 20 数名の修士が出るから総べて学生が望む学位がとれるわけではないが、それでもこの 150 名中 85% の学生は工業界からの返済も入社条件もない奨学金で支えられ、割合は年により違ふが相当額の研究費が条件なしに金属工業界から出て冶金研究室の基礎研究をまかなつている。これらの事例を対比しても大学院の育成や基礎研究への協力を心から願うものである。

一方大学側にも反省がないわけではない。米国直輸入みたいな形式的大学院制度発足にあたり、文部省の予算措置がなかつたり、その後も困難は多かつたが、日本に最も適した大学院教育にどれ程力点がおかれたか。

米国で大学卒より修士学生を、修士より博士学生を好むのは、例えば M.I.T. で博士をとるには日本でいう少くとも二つ、大体三つ位の学科を卒業した中の広い資格を、研究能力の他に要求する。この点日本では限られた特定の研究題目にしか興味を持ちたがらぬような学生を教育する傾向がないことはない。しかし大学側も設備も経費も驚く程僅少な予算で、自ら考え、自ら案出し、出来得れば独創的仕事の出来るような能力の涵養に十分留意して教育および研究指導に努力しているので、重ねて協会学界の協力と助力を希望したい。

鉄鋼業の著しい伸長に、鉄鋼協会内での共同研究会が非常な貢献をしたことは衆知の事実である。これについて、現場的共同研究の他に、基礎研究についても具体的に話が進んでいることは喜ばしい。それぞれの本来の使命は異つても現場に附置された技術研究所、企業に属した中央研究所、国立研究所および大学と研究にたざさわる人も大巾に増加した。建設的協力を得て始めて成果も期待できる。しかし基礎研究ということばは立場により内容の解釈には各々相違があり得る。この点を確認の上、本来あるべき立場をちゃんと持つた、しかも分野も考える角度も違ふ者が集つて、各々が他を尊重して協力することが必要である。

鉄鋼協会が本年五十周年を迎え、鉄鋼に関する学界業界に尽した功績を思い、多くの会員の方とともに創立者野呂景義、今泉嘉一郎、俵国一、香村小録の諸先生にあらためて敬意と謝意を表したい。さらに鉄鋼協会が今後ますます各種の会員の特徴を生かして業界と不可分の活動範囲が拡大されると同時にまた学会としても国際的に大きな地位を占めるよう、その発展を心から願うものである。