

工学の第3の波を期して

—ヘンリー・ダイヤーの日本への思いを読む

Anticipation of Third Wave of Engineering – Henry Dyer’s Desire for Growing Japan

長井 寿
Kotobu Nagai

(独) 物質・材料研究機構
領域コーディネータ

1 工部大学校第1回卒業式(1879) 講演の意義

「理科離れ」、「さらば工学部」…などと言われるように、確かに日本における金属系学科の在学生の数で見ても、2003年の1400名規模から、現在400名規模に激減している(図1)。必要に応じて物事の盛衰があるのは当然であり、適切な時機に思い切った舵きりがないと時代の変化に取り残される無残さを味わうことになることも確かだ。

一方、21世紀はいよいよ科学・技術の時代だという声も高まっているので、全く逆方向の奔流が競い合っているようにも思える。否、科学技術外交が日本外交の新機軸にもなろうとしているので、これからは工学徒を不用とする科学技術なるものが日本の未来を担っていくということになるのかもしれない。

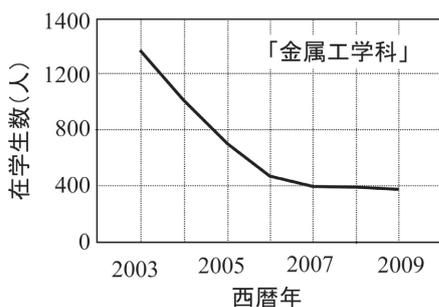
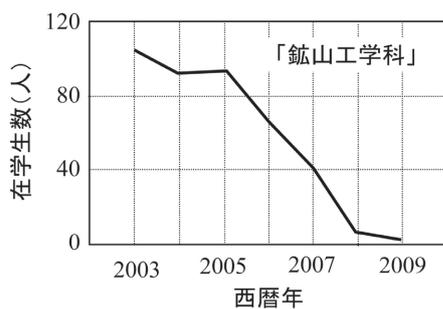


図1 大学における 鉱山工学科、金属工学科の在学生変化 (政府統計から)

すると一体、工学とはなんなのか?ということを考えてみたいという気になった。工学アカデミーにおいて「工学克復研究会」なるものを限られたメンバーで作り、様々な文献を読み進めていくうちに、日本の工学が世界に極めて大きな衝撃を与えたことが過去に少なくとも二度あると実感するように至った。図2にその考えをまとめてある。世界に波及したという意味で、第1の波、第2の波と呼ばせていただく。

第1の波は、1873年発足の工部省の工学寮工学校(工部大学校に1877年改称)における現代的な工学教育の世界初の試みであり、第2の波は、戦後の生産現場における生産力技術の体系化とも言うべきものと著者は考えている。第3の波は、おそらく持続可能性社会を構築する環境・エネルギー技術に尽きるのではないかと思う。これらはいずれも、科学の発展、技術の発展という側面からだけでは分析しきれず、工学教育の発展があってこそその成果だろう。すなわち、人材教育の手法に独創性がない限りはありえないと確信する。

これから紹介するヘンリー・ダイヤーは第1の波を興した中心人物の一人と目される。帰国後、日本を回顧する中で、なぜ彼の挑戦が東洋の島国で成功したのかという質問、自問に対して、「日本人が勤勉で、手先が器用で、工夫や苦勞、努力を厭わない人達だった」ということに加えて、「一人を教

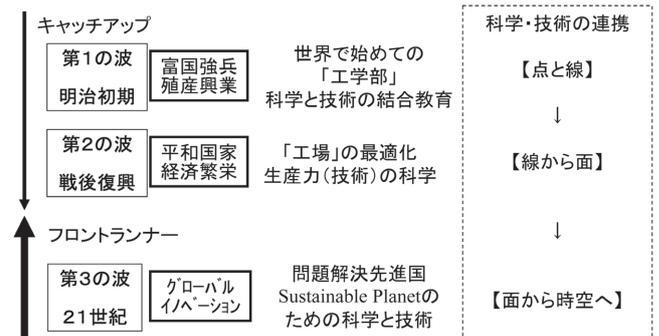


図2 日本における工学の波の変遷

育するとその一人が十人を教育する、他の国の人には見られない知識の共有性という特質を持っていたので急速に成果が出た」と述懐している。

工部大学校の教育設計は、ダイヤーがグラスゴーから日本へ渡航する船の中で思い悩んだ企画書による。著者は、彼の独創性が日本人の遺伝子を磨いたのではないかと思う。学生時代からお世話になっている松尾宗次氏に、最近ダイヤーに関心を持っておりまして電子メールを送ったら、早速、第一回卒業式の講演を含む「The Education of Engineers」という英語冊子のコピーを返送いただいた。恐る恐る頁をめくったら、ダイヤーの思いが肉声で伝わってくるような衝撃を覚え、正確に理解すべく全訳してみた。その報告をすると、既に邦訳があることも教えていただいた。その邦訳を入手するのが大変だと思っていたが、勤め先の図書室システムでいとも簡単にコピーが入手できた。世の中が便利になったことを知った。

過去の邦訳は、大阪大学文学部の梅溪昇、山中泰両氏によるものであり、「生産と技術」誌に8回に分けて全訳が紹介されている(1978年完)。工学者の邦訳が文学部教授に敵うわけなく、30年前に第2の波の中で訳されたものと、第3の波を期待して訳したものの間にもさしたる差もないだろうが、あえて拙訳をふえらむの読者に提供させていただきたい。

なるべく技術系に馴染みやすい言葉を試みた。例えば、梅溪らはengineerを技術者と訳している。そのこと自体に異論ない。現在もengineeringは工学と一般に訳されているし、本稿でもそれに随った。しかし、engineeringの意味を探っていくと、果たして「工学」と訳していいのかとも迷ってしまう。さらに、科学とは?技術とは?科学技術とは?関連する言葉の定義が混沌としてくる。日本では余りにも四字熟語の「科学技術」を便利遣いしすぎたのではないだろうか。「工学克復研究会」では、改めて科学と技術の社会への貢献、寄与の仕方を整理してみた(図3)。ここではengineeringは本来の動詞の意味で捉えている。本稿においてもダイヤーがengineeringの本来の意味を説いている。このような迷いもあり、ここでは、「技術者」とはせずに「エンジニア」と表現することにした。日本では現代に至っても不当にも「技術」や「技術者」の社会的プレゼンスは決して高くないことへの反発心が込められているとご理解いただきたい。

2 「The Education of Engineers, エンジニアの教育」(邦訳)

卒業生の皆さん、本日の皆さんの卒業を心からお祝いする。数年前までは、この工部大学校は全く世の中に知られていなかったが、あなた方は好機に恵まれここで六年間過ごした。そして今、教官や学校の仲間と別れを告げ、職業人生に

入っていく心構えをしている。この機会を与えてくれた社会に報いるために、あなた方が社会に役立つ市民となり、同胞達の物心両面の幸福を向上させることによって、あなた方の存在を顕示してくれるよう期待する。

エンジニアとなるために受けるべき教育について、世界には異なった意見がある。ひとつの意見は、エンジニアは限りなく抽象的ないかなる課題にでも対応でき、どんな単純な質問にでも最高級の数学で答えることができないとエンジニアを名乗る資格がなく、工場での実務体験は二次的な重要性しかないと言う。そして、そのような教育を受けた大勢のエンジニアがフランスやドイツの工芸学校を毎年出ている。しかし、彼らは実地的な考え方を全く欠いており、彼らによるデザインはお互いほとんど違わないか独創性がない、もしくは隣の人の模倣に過ぎない。

他の意見は、真のエンジニアたるものはハンマーや鑿、それに製図用ペンと同等の技能を持たないといけなく、科学教育はエンジニアに必要なと言っている。これは二三年前まで主にイギリスが堅持してきた考え方である。極めて良い成果を出してはいるが、それも多くは試行錯誤を繰り返した上なのでコスト高になっている。

以上の二例はいずれも不十分である。前者では、工事監督者よりも校長に向く人もいれば、後者では現場主任として役立つ人も偶々いるだろうが、生命と資産の大きな賭けとなるengineeringの実務を任せることはできないと思う。優れたエンジニアになる素質を持つ人々を教育するためには、両方のシステムの賢明な組み合わせが必要だ。工学(Engineering)は自然の力を社会の必要に適合させることにあるが、これを実践できる人物は、深い知識を持っているが学者風に振舞うことなく、腕利きだが無知な職工ではないだろう。また、自分の専門に必要な科学に通暁しているべきだし、講義室にいたと少なくとも同じくらいの時間を現場で過ごした人であるべきだ。さらに、とどのつまりはその専門職に必要な素質を持つ

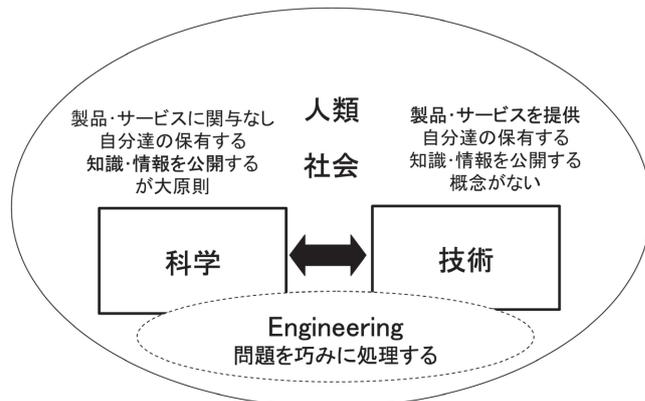


図3 科学と技術の社会貢献における相違点

ているべきだ。その資質は、いわば、結論に辿り着く能力と実地的で分析的な知性 (mind) が垣間見える人ではないか。

稀に素質を持つ人が実地体験と結びついて偉大なエンジニアになった。例えば、Telford、Stephenson や Brindley などは、下層の出自だが専門職の最高位まで上り詰めた。彼らは科学教育が不足したにも拘わらず、教育課程で身に付けるべき体系化能力、分析能力を無意識に習得したようだ。だが、生来それほど知性を持った人間は極めて稀である。私は機械を駆使できる偉大な天才が日本でたくさん輩出することはここ一〜二世代はありえないと思う。なぜならそのようなエンジニアは生まれるもので、作るものではないからだ。日本に最近まであった教育方法と生活習慣は創造性を全く壊している。

エンジニア教育システムを設計する際の要点は次のようになる。天分の素質ある学生達がいるとして、科学と実地の教育課程をお膳立てすることだ。そうすると大学を離れた後でも、彼らがおそらく今浸っている環境条件を上手に利用できるようになる。

前置きしておこう。あなた方には、日本のものだけでなく少なくともひとつ以上の外国の言語、文学、歴史についての正しい知識を含む、優れた基礎 (elementary) 教育を授けた。工学の学生が自国語以外の少なくともひとつの現代言語を習得することは賢明なことだ。日本の学生の場合には、自国語で書いてある科学書が圧倒的に足りないので、絶対に必要である。科学教育課程 (scientific course) を始めた後もある程度文学の勉強を続けると、自国語や外国語で書いてある最高の作品を知ることができて良い。文学に親しむことは気晴らしに役立つだけでなく、純科学的専門的教育がともすれば学生の視野を狭めてしまうことを和らげてくれる。

あなた方に、事実 (information)、理解 (knowledge)、教育 (education) の違いを強調してみたい。事実は形の無かったものを形付ける過程であり、理解は完成した事実である。一方、知的教育は知性の訓練である。離れ離れに見える非常に多くの個別事実を知るかもしれないが、あなた方が事実と事実の間にある諸関係を理解している場合だけ理解になる。一方、十分な量の理解があるが、まだ十分に教育を受けていないとする。あなたの専門における理解と技能を元手に、あなたの知性を独創的で、個性的で、創造的なものにまで高めて自分自身のものとなさなければ、あなたは学習の奴隷であり、主人公ではない。学習はあなた自身にも他人にもとって無益なものとなろう。

私が見るに、完成したエンジニアや manufacturer となるのを急ぎ過ぎる気持ちから、直接应用到役立つと思われる課

目だけを勉強しようという傾向が強すぎる者達がいる。見過ごすと、そのような者達はエンジニアを名乗る資格はなくなる。ハンマーとのみを持つ工員と同じようにしか事実を使えないようなただの機械工にしかならないし、難題にぶつかった時に行き詰まってしまうだろう。

工学教育は最終的にはできる限り実務的にする必要があるので、少なくともその序章では、それに続く専門的勉強の基礎作りとなる課目を選択し、知性を強める素養と手法を獲得すべきである。数学は推論力を養い、仮定から独立した結論を導く自信を与える、そして集中的思考の訓練のために物理学を学ぶ。物理学は観察力と帰納的推論力を開発し、原因と結果を自分で見つけ出す明晰さと強みを与えるばかりか、工学が頼るべきデータも提供してくれる。製図もしくは図形描写は、アイデアに明確さを与える。それができなかつたらアイデアはとてもぼんやりとしたままである。学生が紙の上に、幾何学の問題を置くとか、ある物理法則を表す曲線を引くとか、装置や機械がスケッチするとかができれば、課題について間違った考えを抱くことを防いでくれる。

以上申し述べた勉強は、ここでの最初の二年間の内容である。習得水準が期待ほど高くなかったとしても、正しい思考習慣を身につけ、実務で生じる問題を理解できるような知性を学生達が持ったという点では十分だったと思う。

第三学年と第四学年の冬期は、各自が選択した専門分野における特定課題に一般原則を応用することに充てる。教授は講義し、学生はその応用に関する演習と課題に取り組む。実験室と書房の資料は、製図のために好きなように活用できる。

各専門部署には製図室がある。書房には良く選ばれた本が置いてあり、過去の作品例とその解説を知ることができる。工部大学校における教育は最大限実務的なものを目指す。工部省の各専門寮との関係でより実務的にできる。例えば、第三、第四学年の夏期に、学生を実務現場に送り出し、前に学んだこと的应用を見せる機会を与える。これは、学生達のキャリアのなるべく早期に、実務経験の重要性を正しく習得させるので、さらに有益である。就職以前は長期の大学内課程のみだとすると、工場日課に身を置くのが難しいとかできないかと思うに違いない。これは特に日本人学生にはよく当て嵌まりそうだ。すべてを本から学ぶ習慣が強すぎて、現場ではるかに重要なことや現場での観察・体験を軽視しがちだからだ。さらに、作業場もしくは工場での実務経験は、どんな専門家でも抗しえない必然的制約条件や、職人達が考えていることを彼らが体得するために絶対に不可欠だ。もし、他人の意見を聞くことや日常業務を経験することを教えなかったら、指揮命令する資格を正当に取得することはないだろう。

第五、第六年次には、学生達の時間はほとんど全部、現場で使う。土木士は鉄道寮、灯台寮、土木寮の部署で、機械士は赤羽や東京近郊の製作寮の施設で、電報士は電信寮で、建築士は営繕寮で、化学士は化学工場と化学研究所で、鉱山士と冶金士は鉱山寮での仕事に従事する。報告書と図面をこれらの仕事について作成させるが、決してそれらにすべての時間を費やすのではない。なぜなら、関連業務に就くことが厳格な要件だからである。

修業証書は、試験結果に基づいて、二年次、四年次、六年次の終わりに与える。これらは、一般課程と科学課程、技術課程と実務課程である。したがって、単なる試験は避けており、学生は修了した度に履修単位を受ける。実務課程の終わりの試験は、通常行われる試験と異なっている。三ヶ月以上、学生は各寮オフィスにいると同じ状態で、為すべきある量の仕事をこなし、結果は基準と仕事の実行具合に基づいて審査される。さらに、彼らは選択した工学部署と関係のある、所定の課題についての卒業論文を執筆しなくてはならない。習得したことをいかに応用できるかを見るのが審査の目的なので、これらの設計作成と論文執筆には参考図書利用は許される。筆記試験というものは、優れた記憶力や数字への適性以外のいかなる資質をも試せない。それらは重要なものだが、知識の応用力に比べれば二の次である。

一等修業証書は、専門科目だけでなく、リベラル・アーツ教育の一部を成す一般科目においても際立った成績を示した者にのみ与える。二等修業証書を得たかなり多くの学生は、専門科目では秀でてはいるが、直ぐの応用を見出せない一般科目を軽視していた。残念だがこれらの学生はここでの教育目的と専門科目修得による知識の収集の違いを明確に理解できなくなったことになる。このことで在校生達が大事な教訓を得たと期待する。

さて工部大学校では、純科学の勉強や海外と日本文学の勉強で知性を訓練する計画を進めてきたが、そのことから大学校の主目的が徐々に明確になってくると思う。主目的は、この国の資源を開拓するのに役立つ人材を訓練することである。

工部省各寮と協力し合って、エンジニア学生教育の理論と実践の溝を大いに埋めることができた。本日修業証書を得たすべての者が、有益なエンジニア助手の資格があると躊躇なく言える。

だが、修業証書をもらったので教育が終わったと誰も思わないで欲しい。むしろ、ここで得たものは人生を歩き続ける道の出発点に過ぎないと思って欲しい。何人かの学生達の将来については、全く不安がないとは言えない。気力の足りない

い学生達は、公務のつまらない日常の中とか、公務の中で積極さと消極さが衝突するのを目の当たりにして、無気力に沈み込んでいくかもしれない。最良の卒業生でも、ちっとも励まして貰えず、持てる力を最大限発揮せずに、怠惰な安楽さとぼんやりとした無頓着さの人生をとぼとぼ歩くことになるかもしれない。

だが大多数がそのような気乗りのしない人生に満足しないと私は信ずる。むしろ、高貴な野心を鼓舞して、いかなる反対や邪魔に遭遇しようとも、真実の男であることを顕示するのではないか。

カーライルは言った、「人生の真の大学は、収集した蔵書である」と。学業を終えたら、読み、勉強すべき良書の書齋が必要だと言った。私の意見では、本の持つ価値を認めないわけにはいかないが、その真価を過大評価しがちでもある。特に日本ではそうである。大多数の日本人は自分の意見を本や新聞に載る意見から採ることによって、思考する面倒さから逃れている。そのために観察力や論理的思考力は鈍っている。

収集本は確かに大学に必要な付属物である。しかし、蔵書は単に、道具、手段、援助である。『知識の最初で本当の源泉は本ではない、人生であり、経験、個人的思考、感情、行動である。これらが備わってこそ、本は多くの隙間を埋めてくれ、不正確な多くの点を修正してくれ、不十分な多くの点を広げてくれるが、働きかける生きた経験なしには、本は隙間無く固まった土壤に降り落ちる雨や日光のようなものである。』(John Stuart Blackie Self-Culture, p.10)

最初にやるべきは「観察」である。あなたの職業に直接関係するすべてのことに、最初に注目すべきである。あなたの気を惹く付随的な話題が何であってもいい。

実務があなた方の時間の大部分を費やさせるだろうが、理解を増やすために自分で調べごとをする機会を上手に使うべきである。調べごとでは大学校の持ち物をいつでも思い通りに見つけることができるだろうし、あなた方の何人かはそれらの使い方をよく知っているはずだ。大学校ではあなた方の時間はほぼ完全に塞がっていて、自分の調べごとで費やす余裕はなかったし、優位性を持つための調査対象・能力もなかったろう。独自の調べごとを始めるのは、修了証書をいただいた後が適切なようだ。

『若い人たちには学習の段階、論理的思考能力育成の段階があり、それらは一般化能力とか独自思考能力の形成段階に先立つものである。教師は時々教師自身が予め得たものを与えて生徒の意見を形成させる。そして、生徒の知性を形成したことを自分の手柄にしてしまう。実は全く逆をしてしまったのだ。知性を麻痺させ、彼が自分の知性が欠如していると

感じさせることを妨げる何かを与えてしまった。』(Latham, Action of Examination, p.88)

あなた方が本を乱用することに警告を述べたい。しかし、だからといって性急にも反対極に行ってしまうと、利用を忘れることがないように期待する。日本では特に、まだ engineering work が大変稀だが、最良の実績を出すことが重要である。あなた方の実践でもって、良い前例を示すためであり、無批判に追随される紛い物を示すためではない。もし、あなたの読書があなたに大いに役立つということなら、分類とか一般化とかがあるに違いない。大変な読書家だが、しかし決してだんだんと賢くなるようには見えない人たちもいる。彼らの知識は順序だっておらず、たくさん読めば読むほど思考が余計に混乱していくのだ。あなたが読んで何らかの重要性を含むと思う書物、科学的論文については注意深く要約しておくべきである。さらに最重要点と思う点は将来の参考のために書き留めておくべきである。定期刊行文献については、たとえすべての掲載論説と論文を読む時間的余裕がないとしても、分類索引を保存しておくことが大変便利だと気付くだろう。分類索引は何か情報が欲しいと思った時に参照することができる。

さて、engineering profession の各人が、単独で働いていて、隣人達同士で行うことの利点を活かすことがないならば、進歩は極めて限られる。したがって、すべての文明国では、society もしくは institution がある。そこでは、会員達が相互伝達のために会合している。もし日本がこれから engineering で高い地位を得ようということなら、そのような institution が必須であり、私はそれが近いうちにしかりとした基盤を持って成功裏に設立したという知らせを聞きたいと願っている。

それは、各々の職業分野には含まれない話題に関する知識を広げる機会に会員が恵まれるようにするために、少なくともここで教えたすべての分野を含むべきである。

エンジニアが蒸気エンジンと関係ある人間であり、エンジニアの呼称は engine を語源としているとの通俗な印象があるようだ。しかし、その逆が真相であり、エンジニアは、たとえどんな問題の解決にでも精巧な工夫を極めて広範に適用して、実行することを示唆する言葉から派生している。この大学校で扱った部門である Civil engineering, Mechanical engineering, Naval Architecture, Telegraph engineering, Architecture, Chemical engineering, Metallurgy, Mining engineering は、通常業務で想起できる主要な問題を含んでいる。厳密に言えば、Civil engineering は他のすべてを含んでいるとも言えるが、現在では限定した意味で使っており、

私もその範囲で扱ってきた。

かような Institution の目的は、Applied Science の進歩と拡大である。第一の目的は、新しい真実性を含んだ学術論文に対する適切な褒美と名声を与えることである。特別調査研究も最も卓抜した会員で構成した委員会によって遂行すべきである。そこではその分野では最も著名な会員が、その分野の諸原理を科学的研究に応用するために、就任する。

第二の目的は、独自研究を紹介する学術論文、遂行済みの研究に関する論文の(学識を示す)出版、その他一般的な engineering 話題に関する報告書の作成などである。さらに、会員の便宜のために、適度に、海外出版の書物や定期刊行物を輸入するのがよい。

Institution への入会規則の構造には、最大限の注意を注がなくてはならない。会員であることがその人物が有資格エンジニアである十分な保証となる。入会許可は完全にその人物の個人的業績と能力に基づくものであり、既存 society ではしばしばあることなのだが、その人物の地位とか知己の偶然性に依らず実施しなくてはならない。

エンジニアは彼が有資格者であると自己証明できたなら、弁護士や医師などと同等の社会的地位を占めるべきである。また、Institution の諸規則を遵守すると約束するならば、すべての会員権利の許可を要求できるようにすべきである。欧米では、エンジニアが学問に裏付けられた職業とは従来全く認知してこなかった。それで、エンジニアという職名を、補助ポンプ (donkey pump) を動かしている人物にも、偉大な事業を計画し実行する人物にも全く同等に使ってきた。日本でもこの職業を正当な地位に位置づけるために迅速な措置を講じなければ、単なる手仕事か熟練技能と同じとみなされるだろう。

ここまでは私は職業知識と教育に限って述べてきた。ここでは、個々人の目的と関心を主に思い描いていた。しかしながら、あなた方の卒業は、自分自身のためにと同じくらい社会のためであることを覚えておいて欲しい。いつかは民意となるであろうが目下は単に思想や信念でしかないものを、形あるものにする手助けをすべきであるということも。きっと、人間社会の法律についてそのすべての点で、特に資本と労働に関する法律、さらに労働者に直接的に影響するすべてを勉強する必要性を知るだろう。もしそれを怠ったならば、専門職業に関する通常の詳細情報をよく知ることができたとしても、高い地平で物事に関する広範で公平な視点を得るには適さないだろう。それは、公的な事項に関するあなたの意見がすべて、職業的身勝手さや階級偏見によって偏ったものになりがちであるからである。さらに、もしあなたが文学、哲学、芸術の世界や、あなたの職業で直ちに必要ないというような科学に、全く不案内だとしたら、狭量さ、偏見、ほとんどの

職業人にありがちな理性のない愛着心から逃れることはできないし、時代時代の偉大で善良な業績の勉強に付随してくる交友や人脈であなたを取り巻くこともできないだろう。

いずれそのうちに、職業上でない、余暇を活かすべき話題について、もっと詳しくお話しできる機会を持ちたいと思う。

今日のような折には、人生での通常業務における振る舞いについて、いくつかの助言や忠告を学生に与えるのは普通だが、私の意見では、それはほとんど効果がない。各々が自分自身の経験と失敗が、最も良い、多分唯一本当の教育だと分かるだろう。それでも、あなた方の注意を引くに有益な一言二言がある。

実務人生に入っていくと、自分自身が男達の群集の中にいることを知るだろう。彼らのすべては職業上の地位を上げるのに熱心で、多くはいつでも他人をこけにして自慢するような男達だ。彼らは世間や仕事の実務詳細についての知識ではあなたにしばらくは勝っているだろう。仕事の仕方については、あなたの、本から学んだ、そして科学的な手法を鼻であしらうだろう。だが、辛抱強さがあるので、しばらくは大目に見てくれる。そして、自分たちが持っている知識のすべて習得するように求めてくる。そして、彼らがそう求めれば、あなたが知っているどんな観点での知識をも彼らに与えることを躊躇しないことだ。しかし、知識をひけらかさないように注意しなさい。というのは、優れた知恵の独占ほど彼らに嫌悪感を与えるものはないからだ。大学校を出たばかりの男達に世間の男達が付けた汚点に理由が全くないという訳ではない。あまりにもしばしば卒業生達は自分の学識をいくらか自惚れる。大学校を宇宙の中心とみなし、卒業の名誉を天才の最も決定的な証明書とみなす。

あなた方が体験した実習がこのような感情があなた方の内面で広がることを防いできたと願いたい。もしそうでなかったら、それなら世の中の体験が中和剤として機能することに頼らなくてはならない。

決断力を養うべきとここで言ったら辻褄が合わないかもしれない。決断力がないと自立しているとは言われず、不利な影響で追まわられていたり、何かの強い精神の持ち主の虜になつたりしている。空虚なうぬぼれや愚かな強情とは全く違って、真の決断力というものは、我々の前にある重要事についての明晰な総合的な知識、それらの知識に依拠した迅速で正確な推論、自らの振る舞いで示す誠実さの上に常に乗っかっているものである。決断力を持つことは、優柔不断な人が必ず出くわすような障害や苦悩から免れる。どんな形でも弱さは傲慢さを導く。一方、しっかりと確固とした精神を持っていると、教えようとする際の故意の自負心、もしくは攻撃的な時に表に出てくる悪意が、突然消滅することや少な

くとも分別を保てることが興味深い。

しかし、決断力だけでは十分でない。忍耐力も持つべきである。これは多少日本では乏しい性質であるようだ。この二～三年内にいくつもの企業が鳴り物入りで設立されたのにもかかわらず、短時日しか経ってないのに、無駄に使われた資金の記憶以外は何も残っていないとは。

些細なことで怖気づいているなら、偉大なことは何も成し遂げられないだろう。困難があるのは当たり前だが、粘り強い意志があれば困難は消え、成功があなたの努力を報いるということが偉大な重要な約束だ。

人生の成功のためのひとつの重大な秘密は、大きな好機を掴み取る能力だ。あなたのモットーは“semper paratus”すなわち“常に備えよ”であるべきだ。イギリスの優れた詩人は言った、人生の中にも流れがある。

洪水の時に、掴んだら、幸運へ導いたもの。

見逃したら、人生のすべての航海は、
浅瀬を運び、苦難の中に縛り付けられる。

将来、職業で高い地位を得た卒業生たちは、回顧して見た時、自分の成功が、かなりの程度で、不注意や鈍感な人達が見過ごした僅かな機会をうまく活用した結果だということが分り、驚くだろう。

それゆえに、すべての仕事に精勤しなさい。成すすべてで、完全に自画自賛できるように励みなさい。あなたが正直な人なら、他人が認めてくれないということを恐れる必要はない。

雇用主の関心を自分自身の関心にしなさい。これは、指示を受けるすべての計画に盲目的に付いていくことで必ずしもできる訳ではない。もし、あなたの判断、知識、経験がそれらを咎めるのであれば、反対論を自由にしかし礼儀正しく述べなさい。政府に雇われていようとも、一私人に雇われていようとも、諂うよりもそうすればより多くの真の信頼を得ることが分かるだろう。ある重要な問題についてのあなたの意見が雇い主達と異なっていたら、最初の機会を捉えて職を去りなさい。従えと命令を出す人達を軽蔑(する振り)したり、卑しさを持って本気を失ったりしてする仕事からは何の価値も生まれぬ。

もう大学校の実験室にはいないということ、雇用主は資金を実験目的のためにあなたに委託してはいないことを忘れないで欲しい。科学でのどんな進歩も活かしなさい。成功が証明できている発明を喜んで利用しなさい。もしあなたか雇用主かが実験のためにいくらかの資金を積み立てることができるとしたら、絶対にそうしなさい、しかし、仕事の商業的部分とははっきりと分けておきなさい。

George Stephenson、我々の職業の高貴な代表者である、は時々こういった。「Engineeringなことで困難を感じたことはなかったが、必ずしも人をうまく使うこと (engineering) ができなかった。」人間の熱意、興味、強情というもの、自然の障害よりも大きな困難をもたらすものだとあなた方も間違いなく理解するだろう。その困難には申し上げた決断力があれば最もよく対処できるだろうし、結果に囚われず自分が正当に行動する意思を示すために最善を尽くすことによってできる。粗探し欠陥発見を優れた職務感覚と取り違えてしまうような、微かでも偽善さが出るのはよしなさい。ものわがりの悪い者達には計画の実行に一般的に必要な指示だけ与えなさい、しかし、詳細についてはできるだけ多くそのまま残しておいてあげなさい。彼らは、自分達が単なる機械のように思われていると感じたら、間違いなく仕事へのすべての興味を失う。しかし、欠陥を偶々発見することがあったら、あなたの尺度から見て間違いとなるものを全く残さないように振舞いなさい。ただし、できることなら、不必要な熱心さを持ち出さないで欲しい。そうではなく、あなたが無能、怠惰、不道德のどんなものでも軽蔑する人間であることを明確に示しなさい。そのように振舞うと、そうしないで進む時ほどには人気がないかもしれない。だが、彼らの偏見を咎めないと、あなたに好意的な人達からの人気を得られないと直に分かるだろう。

あなた方に上げたい最後の助言はこれだ—健康を大事に。最後になったが、第一義的に大事なことだ。というのは、十分に健康で、体力がないと、あなたのすべての知識が無益になる。深刺とした健康から出てくる強い意志と疲れを知らない活力は、実際の職業人生において、過度の勉強で衰弱した競争相手達に対しては、楽勝を与えることを知るだろう。いかに競争相手の学識が勝っていたとしても。それゆえに、よく運動し、すべてで節度を保ち、心に不安がないように努めることを強く勧める。真正直な勤勉さは全く有害でない。人を駄目にするのは、心配と苛立ちだ。

さて、当座のさよならを言うに当たり、将来、あなたの行いがあなたの自身のお陰だけでなく、かなりの大きな割合で、大学校とその教師達のお陰であることを思い出して欲しい。大学校の地位を高めるために力の限りやって欲しい。今度は、よく心構えができた、特に、活気あふれる学生を大学校に送って欲しい。書房の利益をいつも念頭に置いて欲しい。幸運にも裕福になれたなら、大学校はどんなに恵まれていても、寄贈を受ける余地が十分にあることを忘れないで。

同僚達と同じ気持ちで、これまでとこれからのあなた方の行いに報うすべての成功を祈念し、心からのお別れとする。

3 さらに関心を持たれた方に

本稿をきっかけにさらに関心を持たれた方々には、以下の単行本などを紹介する。特に、後段の文献を熟読されると、多くの努力で波がさらに発展していくが、そのうちに折角の波がだんだんと別の力で打ち消されていくことが分かる。状況の変化、時代の変遷のために致し方ない側面があったと読むべきと思うが、一方、活力ある偉大な遺伝子は死滅することなく綿々と受け継がれ、いつかはまた大活躍を始めるであろうと別の確信も出てくる。正にこれからは、技術や技術者の意義を正当に見つめる工学部教育の再構築が日本の重要課題のひとつとなるだろう。そこでは本会の真髓が試されると思われる。

最後になるが、原著をご紹介いただいた松尾宗次氏に改めて感謝すると共に、工学克復研究会のメンバーである、玖野峰也、大来雄二の両氏の適切な数々の助言に心から感謝したい。

参考文献

- 1) Henry Dyer : Professional Education "The Education of Engineers", Imperial College of Engineering, TOKEL, (1879)
- 2) 北正巳：お雇い外国人 ヘンリー・ダイヤー 近代(工業)技術教育の父 初代東大都検(教頭)の生涯, 文生書院, (2007)
- 3) 梅溪昇：お雇い外国人 明治日本の脇役たち, 講談社学術文庫, (2007)
- 4) 滝沢正順：工部大学校の書房と蔵書 工部大学校開校式について, 東京大学総合研究博物館 Web サイト http://www.um.u-tokyo.ac.jp/public_db/1997Archaeology/02/20900.html (2010/04/10)
この中の文献リスト 61 番に、本稿の原著と既訳文献が紹介されている。
- 5) ヘンリー・ダイヤー著, 平野勇夫訳：大日本 技術立国日本の恩人が描いた明治日本の実像, 実業之日本社, (1999)
- 6) 大淀昇一：近代日本の工業立国化と国民形成—技術者運動における工業教育問題の展開, すずさわ書店, (2009)
- 7) 茅原健：工手学校 旧幕臣たちの技術者教育, 中公新書ラクレ, (2007)
- 8) 馬場錬成：物理学校 近代史のなかの理科学生, 中公新書ラクレ, (2006)

(2010年5月14日受付)