



随筆

教育基本法と科学教育*

畑田 耕一**

以前、ある会合で「大学の良い子、悪い子、普通の子」という講演をさせて頂いた折、教師になってはじめて学校教育法に目を通して、よく整った内容に驚いた。その第18条には小学校における教育理念が次の様に述べられている。

1. 学校内外の社会生活の経験に基づき、人間相互の関係について、正しい理解と協同、自主及び自立の精神を養うこと。
2. 郷土及び国家の現状と伝統について、正しい理解に導き、進んで国際協調の精神を養うこと。
3. 日常生活に必要な衣、食、住、産業等について、基礎的な理解と技能を養うこと。
4. 日常生活に必要な国語を、正しく理解し、使用する能力を養うこと。
5. 日常生活に必要な数量的な関係を、正しく理解し、処理する能力を養うこと。
6. 日常生活に必要な自然現象を科学的に観察し、処理する能力を養うこと。
7. 健康、安全で幸福な生活のために必要な習慣を養い、心身の調和的発達を図ること。
8. 生活を明るく豊かにする音楽、美術、文芸等について、基礎的な理解と技術を養うこと。

ここには、社会人として身につけなければならない基本的素養、これから学ぶことになる数学、国語、理科、社会、保健体育、音楽・芸術などに対する心構えが余すところなく述べられている。国際協調の精神を養うことまでが小学校の

教育理念に含まれていることを筆者は不明にして認識していなかった。これらの教育理念が完全に達成されて居れば、日本の将来を担い世界に貢献できる若者がどんどん生れてくる筈で、日本の教育を憂れうことなど毛頭必要ないことになる。

最近、よく“自主、自律の精神”に欠けた「指示待ち人間」が多いと言われる。このような人間があまり多くなると「日本沈没」の憂き目を見ることになりかねない。先日、ラジオの教育相談を聞いていたら「学校の先生が忘れ物にやかましく言われるので、子供がおびえて夜何回も鞆の中味を点検したり、不必要なものまで持って行く。可愛そうなので何とかできないか」という意味の相談をして居られるお母さんがあった。実情はこの話だけではわからぬが、世の中には不用意に忘れ物をして人に随分迷惑をかけたり、仕事を遅らせたりすることがあるし、“あの書類を持って来て置けば仕事がスムーズに運んだのに”というようなことも多い。先生の肩をもつわけではないが、小学生の頃からこういう習慣を生徒につけさせて居られるのは立派だとも思えるし、このお母さんは、自分の子供を単に自分の子供として見ているだけで、社会の一員としてみておられないのではないかという危惧をいだいた。生徒といえども「学校内外の社会生活」を通していろいろな人と関係があるわけで、忘れ物も単なる個人の問題ではない。何人かの忘れ物のために授業がうまく進まないということもあろう。“忘れ物”への指導を通して「社会における人間関係の正しい理解と協同、自主、自律の精神」を養わせようと



** Koichi HATADA
1934年12月15日生
昭和32年大阪大学理学部化学科卒業
現在、大阪大学基礎工学部合成化学科、教授、理学博士、専門は高分子科学
TEL 06-841-0104

* 本稿は、高分子学会発行の雑誌「高分子」1994年3月号に掲載されたものを許可を得て加筆改稿したものである。

する教師の指導の効果が相乗的に強くなるかその逆になってしまうかが、親の一寸したひとことで決まることもある。学校教育と家庭教育との相互作用についての社会の認識もまた極めて重要である。

一方、「人に迷惑をかける子供にだけは育てたくない」という言葉もよく聞くように思う。しかしこれは子供を育てる目的としてはあまりに消極的な気がする。人間何かすれば、あるいは、しようとするればその「人間関係」を通して必ずまわりの人に影響を与える。時にはまわりの人を大変忙しくすることもある。やろうとすることの規模が大きいくらいほど忙しさも大きい。これを“迷惑”とするか“忙しさ”に生き甲斐を感じるかはその人の生き方と興味の中心がどこにあるかによるものであって、この様な“迷惑”を気にしていると人間何もできなくなり、消極的な指示待ち人間が多くなってしまふ。

社会的（国内的あるいは国際的）に意義の深い仕事が達成されるには、その中心になる人物とそれを支える人達の協調精神あるいはボランティア精神（自分から志願して何かをやるという精神）が必要である。学校教育法は新しい日本の進むべき道をその制定時にはっきりと示そうとしていたのではないだろうか。

これからの世界にとって、共通の内容の仕事やいろいろな国の人々が国籍を意識せずに強い興味と執着心を持って達成しようと努力することは極めて重要である。国際性を育てるための第一歩は、日本人同士でつき合っているのと全く同様に外国の人ともつき合えるようになることである。これには実地体験が必要である。筆者がアメリカに留学していた時子供が通っていた大学附属の小学校はクラスの半数近くがアメリカ人ではなかった。これで星条旗がなかったらどこの国の小学校かわからないなと思ったものである。この様な環境で生徒に「国際協調の精神を養わせる」のは容易かもしれないが、日本の小学校では大変困難なことのようと思われる。ただ、人間は年をとるにつれて自己を確立してゆくと同時にいろいろな意味で柔軟性に欠けるようになり、文化、歴史、生活体験の違いなどを全く意識せずに人とつき合うのが難し

くなる。この意味で「国際協調の精神を養う」ことが小学校の教育理念に組み込まれているのは有意義なことである。かなりの予算措置を講じて生徒あるいは学生ができるだけ若いうちにいろいろな国の人に接する機会をつくる必要があると思われる。これは、創造性豊かな科学者を育てて世界の科学の進展に寄与しなければならない大学においても非常に重要なことである。

さて、生徒が自分の個性に合った職業（専門的）を選ぶ心の準備をするのは中学か高校の時ということになる。学校教育法もその第36条と42条にその進路の選択についてそれぞれ次の様に述べている。中学校についての条項（学校教育法第36条）には「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」と述べられている。また、高等学校の項（学校教育法第42条）では、「社会において果さなければならない使命の自覚に基づき、個性に応じて将来の進路を決定させ、一般的な教養を高め、専門的な技能に習熟すること」と述べられている。現在は、高校の数が非常に多く、半ば義務教育化しているため、進路の選択を中学の終わりから高校のはじめにかけて行う生徒が多い様に見受けられ、この時期での教師、両親などの助言や社会からのデータのインプットが大変重要である。この年齢の生徒がどの様にして自分の進路に理科を選んだのか、あるいは“科学・技術”をどうみているかを知るために、市立西宮高校の理数科コースの1年生10名に話を聞いてみた。その時の生徒の意見を要約すると次の様になる。

◎科学の分野にはその機構や仕組みの解明されていない現象が多くあるように思う。これを明らかにするのが自分の夢である。

◎科学・技術の成果は直接世の中の役に立つことが多い。その使い方を誤ると問題を惹き起こすこともあるが、科学はそれを自分で解決する力も持っている。この様な科学技術の力の大きさに惹かれた。

◎日本の国が日本あるいは世界のために金もうけをする（人々の生活を支えてゆく）道は科学・技術しかない。大変やりがいのある仕事

である。

◎理科系の仕事には、個性を生かせる分野が多いし、その成果がたとえ小さくても人の世に永遠に残るものが多い。

◎文科系の人には現在の問題の解決のために働いているが理系の間は社会の未来のために仕事をしているように思う。自分はそこに大きな魅力を感じる。

また、理系か文系かに迷いながら理数科コースに入った生徒がいた。彼は何かを「知りたい」と思うときは文系に進みたくなり、「考えたい」と思うと理系に行きたくなると言う。「人間とは何か」に強い関心があり、このような命題についての研究は人文科学系の研究者が自然科学系の勉強をしながら行うのがよいのではないかと考えている。いずれにしても、高校生は自己の進路についても“科学・技術”についても真剣に考えている様子がよくわかる。このような学生を“世の中の役に立つ立派な科学者”に育てるために、われわれ教育者は初心にかえってまじめな努力をせねばならないことをあらためて痛感した次第である。

彼等の意見を聞いていて、科学・技術と一般社会・市民とのかかわり合いについて、深い関心を寄せていることが分かった。それは彼等が将来やりたい仕事として、宇宙開発、化学、コンピュータ科学などととも環境問題をあげる者が多かったことから窺える。現在、大学改革の中で進んでいるカリキュラムの大綱化で、専門科目を重視するあまり、文科系の授業特に社会科学の面がおろそかにならない配慮が必要である。大学とは“学術の中心として広く知識を授けるとともに、深く専門の学芸を教授研究し、知的、道徳的および応用的能力を展開させる”(学校教育法第52条)ところであることを大学教官は肝に銘ずべきであろう。

高校生がその科学への夢を実現するための一つの関門が大学入試である。ここでは試験の点数のみが重要視されることが多い。自己の能力をも顧みず、夢とあこがれだけで進路を決めるのも勿論よくないが、試験の点数を重視するあまり自己の能力の評価も含めて人間の評価を試験の点だけでしかできない人間をつくりあげて

しまつては大変である。科学で大事なものは優秀な感情ではなく好きか嫌い、あるいは、知的な好奇心である。大学がその入試によって自らの墓穴を掘ることにならないよう、現在の入試方法は、その変革による社会への影響を十分に考慮しその対応策を講じながら、抜本的な改革をする必要があるように思われる。

さて、学校教育法第65条には「大学院は学術の理論及び応用を教授研究しその深奥を極めて、文化の進展に寄与することを目的とする」と述べられている。大学院での教育は文化の進展に寄与できる人間を養成するものでなければならない。当然、単なる普遍性のある技術ではなく、“いつ”、“どこで”、“誰が”行ったかに重要な意味のある研究成果が要求される。その論文に掲載されているデータよりも数値的に優れたデータが記載された論文が出てその意義を失わない研究を行うことが大学院の使命である。このような科学・技術の研究をより円滑に行うには大学院のより一層の整備が必要であり、現在進行しつつある大学の機構改革はそれを目指したものである。

このような趣旨で教育・研究を行う大学院の学生はその大半が博士課程の学生であることが望ましいのは言うまでもない。それにもかかわらず、博士課程進学を希望する学生が特に工科系において少ないのが実情である。企業の博士に対する評価があまり高くないのと最近の若者がハードワークを好まず博士号取得にあまり大きな意義を見出し得ないのが原因と言われている。若しそうなら大学教官は、これからの日本にとって何故博士号を取得した研究者が必要なのか、また、創造的な科学の研究に何故知的な好奇心とともにハードワークが必要なのか、効率だけを問題にするような一見スマートに見える仕事からはどうして創造的研究は生れないのかを、若者にもまた企業人を含む一般市民にももっと熱心に説くべきであろう。これに成功すれば、大学院はいまよりももっと活性化された、しかも仕事のし易い教育・研究の場となることは必定である。

最近、大学改革の一環として教育・研究の一

層の効率化を求めて、教育・研究成果の自己評価、外部評価が行われるようになった。その結果が、教育・研究の現場にフィードバックされて、環境の改善につながれば、これに越したことはない。しかしながら、きびしい授業で学生に人気のなかった教師が卒業後5～10年たった者からは、神様のように言われていることもあるし、本当に新しい研究成果は学者の社会にも中々受入れられないことも多い。新しい発見は一見無駄に見える研究から生れるともいわれている。短期間での評価の結果にこだわって、大局を見失わぬよう、いろいろな意味で“調和”のとれた評価が必要である。また、教師は常に自己の教育・研究活動の社会への波及効果を長期にわたって見守っていくことが重要である。

大学変革の中でひょっとすると見落されているかも知れないのは男と女の関係の変化への対応である。男性は外に出て働き女性はそれを支えて家庭を守るという従来の男女関係はいま大きく変わろうとしている。男女関係が変われば当然「社会における人間関係」も変わる。大学という社会は従来から表面上は男女を同等に扱ってきただけに、却ってこの問題への対応がおろそかになるおそれがある。十分な配慮が必要であろう。

ここで、最近問題になっている「理科離れ」について、少し考えてみたい。小学生は一般に理科が好きである。それが中学、高校と進むにつれて理科嫌が増えてくる。小学校の理科の授業は、生活に密着した観察、実験が多く楽しいが、学年が進むにつれて実験が減りむつかしい授業や試験が多くなるのがその一因であろう。生徒のすべてが理科に興味を抱いていると考えるのは(理科に限らず)教師の大いなる誤解である。むつかしすぎる講義をして、理科の好きな生徒や学生まで理科嫌いにしてしまうような愚行は厳に慎まねばならない。同時にまた、将来理科系の仕事を専門としないであろう生徒に対する理科の授業をおろそかにしてはならない。理科を専門とする人がそんなに多く必要な

わけではないが、理科系の人間の仕事ぶりや生き様がそれ以外の一般市民に理解してもらえない様では、科学者、技術者の社会的地位の向上もあり得ないし、科学・技術の進展も望めない。優れた観客が必要なのは芸術の世界に限ったことではない。学校教育、生涯教育の両面で、十分な注意が払われねばならないところである。この意味でも、大学の教育・研究機能の拡張と民間企業の地域に密着した教育普及活動による科学・技術についての生涯教育が今後益々重要になってくるものと思われる。独創的研究は科学・技術への大きな夢と鋭い鑑識眼を持つ市民でつくられた社会においてのみ生れるものであろう。

最後に、大学での教育・研究と企業とのかかわり合いについて考えてみたい。大学あるいは大学院を終えた学生の大部分は企業に就職する。企業の科学・技術に対する考え方と大学における教育・研究は無縁ではあり得ない。大学は科学・技術の基礎的研究を本務とし、企業はその成果を産業に応用して市民生活を豊かにすることに主眼を置いて仕事をしている。市民が科学・技術の現状と将来について判断を下す資料は、企業の科学・技術の成果の産業への応用の仕方とその成果の市民への還元の方法によっていることが多い。大学は本来社会の、したがってまた科学技術の進むべき道を市民に示さねばならない立場にあるが、同時にまた、市民の考え方を無視して科学・技術の教育・研究を行うことも許されない。科学・技術が進むべき道を誤らぬよう、その専門家である大学人・企業人は科学と技術の現状とその社会とのかかわり合いを市民にわかり易く説明し理解を求めるとともに、市民の考え方を十分に聴取し理解することに努力を惜しんではならない。

最後に、本稿を草するにあたり貴重なご意見を賜りました高分子学会会長安部明廣先生に深く感謝いたします。