

## 出前講義のすすめ

大嶋建一

物質工学系教授

### はじめに

平成6年11月、筑波研究学園都市研究機関等連絡協議会（筑研協）と科学技術庁との共同企画で、青少年の科学技術離れ対策への貢献を目的として筑波学園都市の研究機関に所属する研究者たちを、出身の小・中・高等学校に派遣し、研究内容をわかりやすくレクチャー（講義）を行うために講師の募集があり、応募しました。なぜ私がこのような企画に興味を示した動機についてまず述べてみます。

私は海に面していない群馬県赤城山南麓の村に生まれ、子供の頃は付近の山や川で、木の実、キノコ、川魚、貝等を探り、周囲の自然と接することが楽しみでした。そんな中で、高校2年生の関西への修学旅行は私にとって一生忘れられない出来事がありました。初めての箱根越えで、しかも京都・奈良という日本文化発祥の地では見るもの・聞くものすべて

に感激しました。二日目の夜、宿舎に同級生の兄さん（当時、京大の大学院生）がやって来て、我々数人を相手に物理学の面白さを熱っぽく語り掛けました。学問のイロハをまったく知らない私にとってはその内容をただぼつとして聞くのみでしたが、科学には未来があり、世界が開けるという印象を強く持りました。当時、広島、長崎の被爆の悲しい出来事を乗り越え、東海村に平和利用のために原子弹の火が灯ったというニュースと合わせて、私の進路はいつしか理学部志望となりました。大学進学後は幾多の試練がありましたが、現在物質工学系・工学基礎学類の一員として日夜研究と教育に取り組んでいます。

さて、平成7年は私がちょうど半世紀生きた年になり、そろそろ世間に何かお返しをしなければと思うようになっていましたので、上記企画に賛同しました。さらに、「若者の科学離れ」という言葉

が新聞で時々目に付くようになっていましたので、一人でも多くの若者に「科学の楽しさ・面白さ」を伝えるのが今後の私の役目と気づきました。

### はじめての出前講義

平成7年4月20日、私が学んだ木造校舎は無く、鉄筋の校舎になっていましたが、体育館に600名ほどの中学生が硬い感じで私を待ち構えていました。多分、田舎ですので大学教授から直接話しを聞くことは非常に珍しかったのでしょう。私もいつも大学生・大学院生・研究者を相手に専門用語を並べて話していますので、お互いに緊張感が伝わってきました。私は初めになぜ科学に興味を持つようになったのかを話し、引き続き、自分でみて楽しい実験を実演しました。例えば、難しい説明は抜きにして高温超伝導体物質を用いた磁気浮上実験、形状記憶合金を用いた形の変化の実験、手持ちの食塩単結晶を用いてのへきかいの実験、さらにはシリコンの電気的性質を川の中のくいの数や太さを例に取った説明等でした。途中の休憩を含めて一時間半の講演が終わりかけたころには生徒たちの顔が変わったのを見てほっとしたと同時に、科学の啓蒙の必要性を痛感しました。

### 近代科学実験の取り組み

平成8年度には田崎明先生（当時物理工学系所属、現在名誉教授）が中心となり、「近代科学出前実験」という事業で文部省から理工系教育推進経費を獲得し、基礎工学類（現在工学基礎学類）主体の本格的な出前講義が始まりました。その手始めは平成9年1月22日の谷田部高校（現在つくば工科高校）で行われ、その様子は当日のTBSテレビの「ニュースの森」で紹介され、話題になりました。また、翌月の田崎先生のNHKラジオでの「科学出前実験」に関するお話しが放送された後、全国からの反響はかなりありました。私はその年の夏にはリュックサックに実験道具を詰め、新潟県の高等学校、山形県の中学校に出掛け、「物質の楽しさ・面白さ」について話しました。それ以降、西は鳥取県の小学校から北は宮城県の高校と約30ヶ所に出掛けています。ここ2、3年、「高大連携」、「スーパーサイエンスハイスクール」等で、出前講義や一日体験教室が全国の大学で日常的に実施され、珍しさはなくなりました。

### 提言

最近3年間、化学及び物理学の分野では4名の日本人がノーベル賞を受賞して

います。このことは若者の科学離れ防止に一役買っていることでしょう。しかし、1960年代義務教育の理科の授業時間は1048時間ありましたが、学習指導要綱が変わるたびに減り、2002年ではわずか640時間となりました。そのため、学校での授業は知識偏重で、“生きている科学の実験”が非常に少なくなり、若者はますます科学から離れていっています。その証拠に、高校の物理の受講者数は以前8クラス中、3クラスもあったものが現在では1クラスほどに減っているそうです。一方、外国に目を向けてみると、数学、理科の時間を減らしている国はないそうです。自然科学は論理的な学問で、算数・数学をしっかりと勉強した上で、原理を学ぶことは楽しいことです。戦後、物資のない時代にはそれほど科学の知識は必要なかったのですが、近年、身边にあるものほとんどが現代科学技術の塊のような製品に埋もれていると言っても過言ではないと思います。正しい知識に基づいた正しい使い方が絶対に必要です。そのためには初等・中等教育の中での科学教育は非常に重要です。さらに、21世紀では地球環境を守るための倫理観を教えることも大切なことです。

東京高等師範学校・東京教育大学の輝かしい伝統を継承している筑波大学は教

育面で非常に優れていますので、その蓄積された財産を社会に還元する努力がもっと必要でしょう。例えば、全教官が年に一回自分の専門の自然科学・人文科学に関連した生きている内容の出前講義をしましたら、全国の小・中・高等学校を1500箇所ぐらい回れます。日本は急激な少子化時代となり、独立法人化後の大学では探求心をもち、国際的感覚を持つ学生をいかに集めるかは頭を悩ませることでしょう。出前講義の効果の即効性は薄いとしても何年後にはその効果が必ず現れてくると信じます。

ところで、筑波大学の組織は複雑で、どこが主体的に教育の宣伝活動を行っているのかはつきりしません。時には広報課であったり、アドミッションセンターであったり、教育計画室であったりしています。そのため、私に直接相談をもちかける高校の先生もいます。一日も早く、例えば教育担当副学長がリーダーとなり、対外的な窓口を設け、一括して対応したらいいかがでしょう。その上、大学の組織と連携し、計画立案・実施を迅速に行える教育ベンチャー組織を作ったらいかがでしょう。全国には東京教育大学・筑波大学出身の教育関係者が大勢います。山形県の中学校の理科の先生、一日体験入学に毎年来学する富山県の高校

の物理の先生、昨年10月出前講義した県内の高校の物理の先生たちは自然学類の卒業生でした。これらの先生達、さらには筑波研究学園都市内の研究所を退官した研究者の協力も得て、「教育では日本一の筑波大学」を築く絶好の機会です。資源に乏しい日本にとって、21世紀に先進国で残れるかどうかは教育にかかっています。ある高等教育に関する国際的な報告ですが、先進49カ国中日本は残念ながら下位に位置しています。多分、授業が日本語で行われているのも評価を下げている原因でしょうが、学生の探求心の無さも影響しているかもしれません。“三つ子の魂百までも”的ことわざにありますように、感受性の強い若者に大学人が学ぶことに対する情熱を直接語りか

けることは重要です。

### おわりに

昨年末、私の出前講義に対し、次のような感想文が高校生から寄せられました。「身近なところにある小さな疑問をほうっとおかないで、深く追求していくことが科学では大事だということがわかりました。少しでも自分の知識を豊かにするために、これから多くの疑問を自分なりに追及していきたいと思います。」

私は出前講義を通じて、この様な印象を受ける生徒が一人でも増えることを期待しています。皆様もぜひ、里帰りや学会の帰り等の機会に自分の母校で出前講義をしてみてはいかがでしょう。

(おおしまけんいち 回折物性学専攻)

