

## 白川英樹先生特別講演会\*

司会 星野靖雄：午後 2 時になりましたので、ただ今より経営行動科学学会の中部部会主催により、共催として愛知大学の経営総合科学研究所、それから、名古屋フルブライト・アソシエーション、および日本イーストウェストセンターが共催で、筑波大学名誉教授、日本学士院会員であります、白川英樹先生の講演会を開催します。

講演の題目は、お手元の資料のように「科学・技術のより深い理解を社会に根付かせるために」ということでもあります。司会の私、星野です。愛知大学の大学院教授で筑波大学の名誉教授です。テレビ会議システムを作動するとスクリーンでのパワーポイントが見えないということで、お手元の資料を見てください。資料の 2 頁目ですけれども、筑波大学の名誉教授というのは、正教授で 10 年以上在職した人を対象としているということでありまして、現在、676 人おられるということです。白川先生をはじめ、私もその一員であり、筑波大学のホームページに掲載されています。大学のホームページに名誉教授一覧が掲載されているというのは日本ではあまりなくて、会場を提供している愛知大学の場合ではまったくそういうページがありません。学長さんがここにいらっしゃいますので、名誉教授一覧も掲載していただきたく願います。

白川先生は、筑波大学におきまして第三学群長であられ、当時は第三学群とっておきまして、一学、二学、三学でした。最近の名前が変わりまして、理工学群で、普通の名前でいきますと、理工学部です。理工学部の学部長であられたわけです。

そのとき、私はその学部のメンバーの教授であったという関係でありまして、ノーベル賞を貰われる前からもちろん存じていたわけです。エレベーターなどでよくお話しした記憶があるのですが、非常に気さくに話ができる親しみのある先生だというふうに思っておりました。

その先生が 63 歳の定年退職後 2000 年の 10 月 11 日に新聞等で公表されましたように、ノーベル化学賞を受賞されることになったわけです。同時にアラン・ヒーゲル、カリフォルニア大学サンタバーバラ校の教授とアラン・マクダイアミッド、ペンシルバニア大学教授と共同受賞でした。アメリカ人の先生方は、64 歳、73 歳で現役だったのです。というのは、アメリカの社会というのは定年が基本的にないのです。定年というのは憲法違反だと考えているのです。確かに定年は年齢による差別になりますからおかしいわけです。日本人は、それは当然だと思っておりますので、私から見ると非常に変な社会です。しかし、そういう慣行になっているのが現状で、愛知大学は定年 70 歳です。私は、今月の 31 日に定年退職です。そこで、4 月 1 日から別の大学に移ります。

ノーベル賞の対象は、電気を通すプラスチックの発明と携帯やパソコンの画面、太陽電池に応用されているということです。いわゆる導電性の高分子、導電性の物質を発明、発見されたということでもあります。

筑波大学研究者総覧というのがありまして、この 1996 年版は、白川先生が掲載されてい

る最後の総覧です。白川先生は第三学群の基礎工学類で分子科学 I を担当され、工学研究科物質工学専攻で有機材料論をもたれ、専門分野が高分子化学ということです。筑波大学では、1982 年 10 月に物質工学系の教授になられたということです。

主要著書等では、論文がありまして、1977 年『Synthesis of Electrically Conducting Organic Polymers』で、副題が「Halogen Derivatives of Polyacetylene (CH)」で、この論文が、Chem. Commun. ケミカルコミュニケーションの略だと思いますが、出版されています。以下、同じようなポリアセチレンに対する研究が 4 編示されています。その成果によってノーベル化学賞を受賞されたということでもあります。

研究者総論は、ノーベル賞を受賞される前のものですが、その当時においても 1983 年に高分子学会賞を受賞されているということでもあります。

それから、白川先生に講演をお願いしたのは、実はこれが 3 回目なのです。第 1 回目は 2003 年 11 月 15 日-16 日に筑波大学の東京キャンパスで開催された経営行動科学学会第 6 回年次大会です。年次大会の開催委員長として電話でお願いしたのですが、日程調整できないということで、断られたのが 1 回目です。

その後、12 年間、連絡がなかったのですけれども、去年たまたま、つくばエクスプレスという秋葉原からつくばまで行く列車がありますけど、その始点の秋葉原駅で偶然にお目にかかったのです。そこで、ノーベル賞の祝賀会では写真がよく映っていなかったことを理由に、一緒におりました長男にツーショットの写真を撮らせていただいたのです。

その機会をとらえ、2015 年の 11 月 14 日-15 日に開催予定であった本日の開催場所である愛知大学名古屋校舎での経営行動科学学会第 18 回年次大会での講演を運営委員長としてお願いしました。しかしながら、やはり日程調整が難しいということで、2 回目に断られたわけです。そこで、全国大会は先に場所が決まって、日程決まっていますとお願いするのでは無理だと判断しました。先生のご都合のよい日はいつですかと逆算しまして、それで、今日、3 月 1 日となったわけです。全国大会は年に 1 回しかありませんので、場所の都合で先に日程が決まってしまうのですが。部会は、弾力的に運営できるということで、中部部会でお願いすることになったわけでもあります。

では、白川先生、ご講演のほうをよろしくお願い致します。

白川：ただ今、紹介いただきました白川です。星野先生との関係については、今詳しくお話をいただいたので、これでやっとならんと実現をしたということで、私としては大変申し訳なく。第 1 回目の依頼は、もうあらゆるところから講演の依頼が殺到しておりまして、日程が決まらなかった。それから、昨年の場合も何かがあつて、具合が悪かったということで、逆にもうしびれを切らせたということなんではないでしょうか。こちらから可能な日をとということで、今日になったということです。

どんなことをお話ししようかなと思って、いろいろ考えたんですが、今日の「科学・技術のより深い理解を社会に根付かせるために」というタイトルを提示して、お話をしたいと思

っております。

幾つかエピソードがありまして、まず最初の話からですが、世の中では理系人間、それから文系人間、どうもこの二分法みたいなもので、すごく支配されている。もちろん専門を深めるためには、それぞれの専門があつてしかるべきですけれども、しかし、それぞれの役割をそれぞれの人間に負わせてしまうと。ずっとそれが続いてきたわけです。

そのことによる弊害が、今というか、もうかなり前ですけれども、出ているのではないかという危惧があるというわけです。

2000年にその発表があつた。正確に言えば、2000年の10月10日にノーベル財団から受賞の発表があつて、ノーベル化学賞をいただくということなんですが、その直後に朝日新聞に手記を書いた。「化学と私」という3,000字ほどの短い文章ですけれども、そういう文章を書いて載せていただいたわけです。実際には11月1日付の朝刊に掲載されています。

3,000字というのはそんなに長くはないですけれども、その終わりを、子どもたちの多くは、将来、理科好きで化学に十分に興味を持っていると、それを伸ばすのは大人の責任だというふうに書いたわけです。

大方の人たちからは、よく書いてもらったというふうに賛同を得たんですけれども、10日ぐらいたったときに、岐阜県の私が住んでたところは高山ですから、飛騨地方ですけれども、その南の美濃地方の女子中学生ですね、こんなことを書いてこられて、「私は理科が嫌いです。先生の話はよく理解できるが、子どもだからといって、理科好きとは限りません」と手紙に書いてきたんです。

これはすごく私にとってはショックです。というのは、大人は別だけれども、中学生がその手紙を書いてくれたということ。しかも同じ意見だからっていうんで手紙を書いてくるなら、まだよく分かるけれども、自分の意見は、私とは違うからということで、手紙を書いてきたっていうのは、すごくショックだったというわけです。

ただ、子どもが理科好きというのは、小学校の先生からはたびたび聞いているんです。小学校のときは、理科はどんな子も好きなんだ。ところが、中学校、高校になって数式が出てきたり、それから、化学とか物理とか天文学とかそういう学問になると、途端に分らなくなる、あるいは、興味を持たなくなるというようなことがあるということで、私は子どもっていうのは、小学校、中学校を対象という具合に考えていたんですが、だから、多くの子どもたちは理科好きだというふうに学校の先生からのお話の印象で、そういうことを考えて、そのことを書いたわけです。ところが、理科が嫌いだという子どももいるということをお話したというわけなんです。

よく考えてみるまでもなく、この中学生の言うとおりに、理科が好きの子もいれば、じっと座って本を読む子もいるし、絵を描くのが好きな子もいるし、ピアノを弾くのが好きな子もいるし、もうさまざまであることは確かだというわけです。そういうわけで、理科好きで化学に十分に興味を持っているというところのくだりは、子どもたちはどんなことでも興味を示す能力を持っていると、豊かな好奇心を育てるのは大人の責任であるというふうな書

くべきであったと反省してるんです。

そういうことで、そこからいろんなことが発生しています。要するに文系と理系の人間で、単純に分けてみなす風潮があって、大学では文系、理系の別がもう歴然としている。その教育が当然のこととされている。従って、大学へ進学する前の高校でも、文系と理系に分けた教育が行われているというのが現状だろうと思います。

本当にこれでいいんだろうかというのが、私の率直な疑問だったんです。私自身もそうだったんですけども、理系の科目が好きだからということで理系を選ぶ。嫌いだから、逆の文系を選ぶということがあるわけです。

ところが、文系の科目が好きだから文系を選ぶとか、文系が嫌いだから理系を選ぶ。これがちょっと少ないかもしれませんが、同じような選び方があるのではないかと。肯定的に決めるか、否定的に反対を選ぶか、どっちかしかないというわけです。理系も文系も好きだ。どちらも必要だっていうことではなかなか受け入れられなくて、理系か、文系かのどっちかに分けろということになってしまっている。たぶんそれが、ちょっと大げさな言い方だけれども、社会的な風潮になってるのではないかと考えています。

肯定的に好きだから好きな方を選ぶという肯定的に選択した場合には、好きだっていう動機がありますから、これは非常に大きい。自発的に学ぶという姿勢が、もうすでにできているというわけです。問題は、嫌いだから反対を選ぶということがあって、それはどうかというわけです。

先ほどは大学では理系と文系とはっきりもう学部から分かれているという話をしましたが、本来は、教養教育の基礎をつくる初等・中等教育、小学校、中学校、高校ですね。これは、理系、文系の区別はあってはならないと考えています。とりわけ科学技術の振興には、自然科学の教育だけでは駄目で、人文科学、社会科学、あるいは、芸術などの教育も必要だというわけです。

何事も学ぶ上での基本の基本というのは、よく観察をする。これは、私は自然が好きだから、自然をよく観察をするということ、子どものころに自分自身で何とか身に付けてしまったわけですけども、何もよく観察をするというのは自然だけじゃなくて、人間をよく観察する。あるいは、社会そのものをよく観察するということでも同じことだと思います。ありのままを見る。そういうわけですけども、学校でいくら学んでも、その前提となるいろんな体験があるわけです。

家庭での体験、あるいは地域での体験、そういう体験とか自然を見る目が育たなければ、身に付かないということです。ですから、学校だけが教育の場とは限らない。家庭や地域、社会や自然の中にこそ、学ぶべきことは多くて、学校教育を補完するという意味では、非常に重要な役割を担っているわけです。

ところが、最近の風潮というのは、教育は学校でということで、場合によっては躰まで学校に任せるといような変な風潮になってきているということです。

ということで、学校で学んだ知識というのは、確かに学校で多くを学ぶわけですけども、

そのままではテストで問われたことの答えとしての単なる情報でしかない。そういう場合が多いと感じているんです。

学校の外で自らの体験を通して咀嚼することによって、自然に身に付いた真の知識、それが本当の意味の知識、これを私は知性と呼びたいんですが、知性になるんだと思っているんです。教科書に書いてあること、それから、教科書で先生が教えること。これは、分かっていることだけで、分からないことは教えようがないというわけです。

ただ教科書に書いてあることは、これまでに明らかになったことだけで、その量というのは本当に氷山の一角にすぎないというわけです。分かっていることの方が、圧倒的に多い。そういうふうに見える側に立つ人は、心すべきであると思っているんです。

ですから、私が小学校のころには、先生は何でも知っているという存在だったわけですが、先生といえども知らないことの方が多いただろう。知らないことは当然であって、恥ずかしいことではないんだ。ですから、分からないことは分からない、知らないことは知らないとはっきり言うということが大切なんではないか。

もちろん分からないことは分からないし、知らないことは知らないんだからということと同時に、ちょっと調べてみる、調べてから後で答えましょうとか、あるいは一緒に調べてみよう、一緒に考えてみようということで、子どもを何て言うんでしょうか、勇気付けるといことが大切で、大切なことは何をどこでどう調べればよいかということ学ぶ。つまりわきまえているということなんだろうと思うんです。

学ぶ側の問題として、先生が教えること、教科書に書いてあることは、全て正しくそのまま受け入れて、疑問を抱かない。それが、私の小学校、中学校、高校、ずっとそうだったんですね。だから、もうみんな正しいんですから、何も疑問は抱かない。ですから、質問もしないという傾向が多い。質問をするということは、その本人だけの問題ではなくて、質問される側の先生も、これは私が大学で講義をしていたときに非常に強く感じたんですけども、質問をされてみると教え方がちょっと間違っていたり、教え方が、ああ、ここが足りないんだ、あるいは、こう工夫するんだという意識が芽生えるわけです。

ということで、質問をしないっていうのは、学ぶ側にとっても損失だし、教える側にとっても損失だということで、やはりその質問というのは、非常にそういう意味では大切だというわけです。

子どものころは、非常に引っ込み思案。今も多少そうなんですけども、質問をするということは、ほとんどしませんでした。中学校の2年生の理科の授業で、たぶん学期末で、その年のその科目、教科は結構進んだもんですから、先生が今日は授業の代わりに皆さんが、日ごろ疑問に思ってる質問を何でもいいからしなさいという質問の時間にするというようなことをおっしゃった。で、私も質問はあんまりしたくはなかったんですけども、そう言われると1つぐらい質問をするかなということで、雲はなぜ落ちてこないのかという質問をしたんです。これは中学生のときです。

そしたら、先生は何て言ったかっていうと、それは雲をつかむような質問だと言ってごま

かされてしまって、まともな答えはなかった。やっぱり質問というのは駄目なんだと。質問というのはしない方がよかったんだなということで、そのとき、ちょっと恥をかいたなっていうような意識だったわけです。それ以来、質問もしなくなっただけ、この授業は物理に近い授業で、物理が嫌いになってしまったということがありました。

ノーベル賞をいただいた後の2002年、2001年がちょうどノーベル賞が始まって100回目の記念の年だったんです。ですから、ノーベル財団は、2001年のノーベル賞授賞式に生存している、その時点で存命の過去のノーベル賞受賞者の全員に招待状を出したということで、私は非常に幸いなことに2000年の授賞式と、2001年の授賞式の2回に招待をされたというわけです。

当然その夜の晩餐会も2回出たということになるんですけども。

その100周年、ノーベル賞創設100年という記念行事を、東京、京都でもやりました。ノーベル財団の方が来られて、国立科学博物館とか、東京大学の安田講堂でパネル討論とかいろいろなことがあったんです。

そのときに司会をされた佐藤文隆先生、これは京大の名誉教授で、佐藤先生は寺田寅彦ばりの化学に関する随筆を、日ごろ、お書きになっていて本も出されている。佐藤文隆先生のご専門は、天文学、宇宙学かな。その中の詳しい分野は、あんまり存じ上げないんですけども、この記念のパネル討論で今の話をしたんです。司会をされていたのが佐藤文隆先生で、その話をお聞きになったということです。

それから、3年後の2005年の1月に岩波書店から『雲はなぜ落ちてこないのか』というエッセー集をお書きになって。こういう本です。この裏表紙に今の話が書いてあるんですけども、それは雲をつかむような質問だって言って、しゃれを言ってごまかされた、失望したということの話をしたんですけども、佐藤先生も、私も教師人生を送ってきた身なので、こんな印象を若い人に与えたこともあったのかなと身につまされる話でしたというようなことが書いてあるんですけども、全部が全部、雲はなぜ落ちてこないのかという話ではなくて、数章あるその第1部の最初のところ、冒頭部分でこの話を引用されていたんです。

それをこんなふうにしてお書きになって、それはともかく、この質問にまともに答えるにはどうすればいいかと考えだすと、結構複雑な課題が次々に登場するのに気が付きます。実際に私もいろいろ考えてみたら、結構いろいろな物理の法則を幾つかというか、ほとんどの物理の法則を援用しなければ、説明ができない。

佐藤先生は、それを延々とこの随筆にお書きになって、それが17ページにわたっているんです。その話をしだすとそれだけで1時間かかりますので、今日は言いませんけれども、物理学の専門家である大学の先生でさえ、そんなに長くかかる。

ですから、今振り返ってみると、中学校の物理が専門の先生とはいえ、授業の合間に手短かに答えられるような質問ではなかったというのが今になって理解できるんです。ですから、せめて先ほども申し上げたように、後で調べてから答えるとか、先生も分からないから一緒に調べるとか、そういうようなことを言ってくださったら、たぶん物理が好きになっただろ

うと思うんです。

というエピソードがあって、それに関連することなんですけれども、ちょっと古い話ですけども、2006年の10月26日から8回にわたって、イノベーション25という戦略会議がありました。これは、第1次安倍内閣のときの冒頭の安倍総理の指示によって、イノベーションがつくる2025年の社会について検討を行う戦略会議で、担当が高市大臣で、放送の中止で話題を招いている高市さんが担当大臣で、それから、学術会議の会長をされたこともある黒川さんが内閣の特別顧問をされていて、座長をしていたというわけです。

この報告書は、87ページに及ぶ分厚なものなんですけども、その5のイノベーション推進の基本戦略の3、人材イノベーション、これは62ページに、幅広い知識と深い専門性を有する人づくりというところで、硬直的な文系、理系の区別が、高校、大学における履修科目やその後の進路の選択の幅を狭めているという見方があるという指摘をされている。

どうすればいいかという、今後は幅広い知識、基礎を築いた上で、深い専門性を有した人材が求められていることから、以下のような取り組みを実施すべきであるということをお勧めされている。

事細かにいうと時間がかかりますので、この中の文系、理系区分の見直しというようなこと。それから、その次の行の大学入試におけるAO入試のさらなる活用。いろんなことを書いておられる。

さらに早急に取り組むべき政策課題としても、理系、文系の見直しということをお勧めしているというわけです。そういうことで、理系、文系の区別というのをなくせというのは、私が言い出したことではなくて、もうこの時点ですでに国としてもこういうことが話題になってたというわけです。

話はちょっと変わりますが、科学技術というのはもろ刃の剣だというわけです。前世紀の20世紀、科学技術の20世紀から新しい21世紀は、知の世紀でありたいということで、確かに20世紀っていうのは科学技術がすごく発展したというわけです。いろんなことがあって、科学が進歩したおかげで、これらの成果を利用した技術も格段に発展したということがある。そういうことは確かなんですけども、実際には科学技術の功罪というのがあらわになってきたというわけです。

ということで、問題点というのは両面性があるとか、科学技術の発展が、自然科学だけで担っていいのかということがあります。ということで、負の側面をどういうふうに配慮したらいいかというと、科学者、技術者は、科学技術の両面性をよく認識した上で、これは科学者、技術者の側の問題ですけども、社会のための、社会の中の科学技術という観点に立つことが必要である。

それから、一方、社会は科学技術の両面性をよく認識した上で、どういうふうに受け入れるかを熟慮、検討することが必要である。そういう意味で社会が科学技術をよく理解していただくことが大切なんだというのが、今日の講演のタイトルというわけです。より深く理解をしていただくというわけなんですけれども。

そういうことで、科学技術と社会の関わりが非常に大切なんだ。そういう意味では、これは大学、高等教育、あるいは大学での学問という意味では、自然科学というのは人文科学、社会科学と相互に補完的な役割を担っているというわけで、自然科学と社会科学というのは車の両輪のようにあってしかるべきだというわけです。とりわけ人文科学、社会科学、いわゆる文系というのは、自然科学とは異なる発想と手法を持ってるわけですから、それが科学技術の独自の後押しをするということが可能だと考えているわけです。

さらに、そういう人材を育てるため、それは、当然、個性豊かな人材を育てる必要があるわけですが、それは何が必要かという点、冒頭に出しました子どもたちが、どんなことにでも興味と疑問を抱ける、豊かな好奇心を持っていることです。これは、理科好きだけじゃなくて、それ以外の文系のことについても、やはり豊かな好奇心を持ってるだろう。

それを一言で言ってしまえば、童心というふうな言葉で言っていいんじゃないかと思えます。童心という言葉が意外なところに出てきたので、私もびっくりしたんですが、司馬遼太郎の本は、かなり私は読んだつもりですけど、その司馬遼太郎の長編歴史小説の一つの『菜の花の沖』。これは皆さんもたぶんお読みになったと思いますけれども、この中で子どもの豊かな好奇心について、述べているところがあるんです。

これは、江戸時代の哲学者というのかな、当時の言葉で言うと、経世家っていうような言い方をしてますけれども、その人に高い童心を持つてということを書かせている部分があるんです。私の読んだ本は、文春文庫の新装版で、その3巻目の188ページからこのことが、ちょっと長いけども、引用したいと思います。

この『菜の花の沖』の筋書きを、あらためてここで長々と話すことはないと思うんですけども、主人公は、高田屋嘉兵衛という水呑百姓の家に生まれて、貧しい生活を送ったけれども、海の男として身を起こして、海産物の宝庫である蝦夷ですね。今の北海道。その近辺、蝦夷および千島を舞台として活躍する偉大な商人に成長する物語ですけども、当時、江戸幕府は頑なな鎖国を守り続ける一方で、実際には貨幣経済へと発展をする、そういう転換期だったわけです。

一方、外交的には南を狙っている大国ロシアのはざままで、数奇な運命を生き抜いた、この高田屋嘉兵衛の男の生涯を描いているわけですけども、蝦夷地に商売に行くわけです。遅まきながら江戸幕府も蝦夷地に開拓すべき幕臣を送り込んでいる。その1人の高橋三平という人に出会うというわけです。

いわば高田屋嘉兵衛は商売人、士農工商の商の一番下層な部分で、幕臣の高橋三平というお役人ですよ。これは、士農工商の士にあたるという全然身分は違うけれども、嘉兵衛は監督される立場の高橋三平の人柄に惚れ込む。一方、高橋三平も嘉兵衛を単なる商売人としてではなくて、暖かく見守っている間柄という、いつの間にかそういう関係が育まれたというわけです。

そういうことで、その一節ですが、「嘉兵衛さん、あなたは大人か、子どもか」と唐突に聞かれる場面がある。「丑年でございます」と答えるというわけです。私の子どものころも、



そんな答え方をしたと思います。すると、高橋は笑って「それは、嘉兵衛さん、答えになっていないよ」と言うんですけども、「恐れ入ります。当年にとって28歳に相成ります」ということを言うわけです。それも答えになっていない。困り切った嘉兵衛は、やむなく「大人でございます」という言い方をするわけです。

確かによわいは大人だ。しかし、多量に子どもの部分を持っているな。そういうやりとりが書かれているというわけです。礼があるから大人だと高橋は言って、続けてこんなことを言ってるんです。

「しかし、大人というものはしょうのないもので、子どもが持つ疑問を持たなくなる。天地人のさまざまな現象について、なぜそうであるのかという疑問を忘れたところから、大人が出来上がっている」。

北夷先生。これは注が要るんですけども、先ほどの経世家が哲學家というほどではないと思いますけども、本名、本多利明という人なんです。この北夷先生が、高い童心を持って常におっしゃられたのはそのことなんだ。嘉兵衛さんを見ていると、北夷先生が船頭になられた姿のように思われるな、という最大級の褒め言葉をした。嘉兵衛が、何と果報な。嘉兵衛が、鼻の頭に汗をかいて手を振ると、高橋三平は、笑顔を収めて、一生そういう童心のまままでいてくれと言った。こういうことを物語の中に組み込ませているというわけです。

ということで、どんなことにでも興味を示す能力を、本田利明のいう童心と置き換えてもいいと思っているんです。天地人のさまざまな現象について、なぜそうであるかという疑問を持つということは、天地（てんち）、天土（あまつち）、天地（あめつち）という自然に関係する自然科学ばかりではなくて、人（じん）、人ですよ。つまり人とか社会にも興味と疑問を抱くことができるのが、童心であるといえるのではないかというわけです。

ですから、子どもを育てることの大部分が、いかに童心を育み、維持させるかにあるといっても過言ではない。童心を持って好奇心が旺盛で、何事でも興味を持って探究に意欲を燃やせる人間、子どもですけども、創造性に富み、予期しなくてもセレンディピティーを発揮できると確信をしているということです。

セレンディピティーというのは、ちょっと耳慣れない言葉。最近はずっと聞きますけれども、これも私は自分自身の研究をしていて、思いがけない失敗からこういう言葉を知って、それで、いろいろな辞書を調べて、その意味を調べると、調べれば調べるほど自分の研究の成果が、それに相当するんだなということを実感することができたんです。こういう経験をあらかじめしていたもんですから、2000年の10月10日のノーベル化学賞選考委員会の発表があって、それで、その後、実際にはその2カ月近く後の12月に授賞式があるんですが、授賞式は10月10日です。ただ今年もそうでしたけれども、その2日、3日前、私の場合でいうと、12月の8日がそうだったんですけども、受賞の記念講演会ですね。受賞の理由に相当する研究成果を高校生にでも理解できるように話せということは、何回も何回も言われたんですけども、そんなに優しく話せるというもんじゃないんですが、ともかく45分ぐらいの話を用意して向こうで言った。向こうで話をした。

そのノーベル賞受賞講演会で、ベンクト・ノルディン先生という化学の先生が、たぶん数年にわたって委員長を務めるらしいんですけども、その年は、そのベンクト・ノルディン先生という化学の先生が、ノーベル化学賞の選考委員会の委員長を務められていて、その講演会のときにも司会をしてくださった。そのノルディン先生から 3 人の受賞があった訳ですけども、先ほど星野先生から共同受賞者の名前が出ましたけども、1 人は物理学者のアラン・ヒーガー先生、もう 1 人は、化学者のアラン・マクダイアミッド先生。

その 3 人で頂いたので、ノルディン先生から「セレンディップの三人の王子」だというふうにして紹介をされた。紹介されたときに、そのことだけをおっしゃって、セレンディピティーの成果で、導電性高分子ができたということはおっしゃらなかった。でも、私はあらかじめその言葉をよく調べてたものですから、そういうことで選考委員会っていうのは、実験の失敗まで調べ上げていたのかとほんとに感心をした。そういうことと、セレンディピティーという言葉がこういうところで聞くとはい思わなかったということで、大変感銘を受けたというわけです。

2000 年の時点で、日本語で読めるこの物語はありませんでした。これは、2004 年に自費出版された本なんですけれども、今、手に入るかはどうかは分かりません。ここら辺のことは、ちょっと省略しましょうか。

もともと『セレンディップの三人の王子』というのは、5 世紀にペルシャで生まれた伝承が、ヨーロッパに渡って、アメリカの作家による本が、今、日本版になったということで、ペルシャ語で書かれているのがヨーロッパにわたって、まずイタリア語に翻訳されたそうです。イタリア語からフランス語、ドイツ語、英語というので、ヨーロッパに広まっていったみたいです。

この本を、日立を退職されたこの方が、娘さん 2 人と 3 人で共同で翻訳をして、自費出版したというのがこの本なんです。これは、その英訳本を忠実に翻訳している本です。そんな具合で、その後、商業出版されたのは 2006 年にタイトルは変えてありますけれども、中身は同じ、『セレンディピティ物語』というのを よしだみどりさんという方が翻訳しておられるというわけです。

あらためてセレンディピティーということを紹介しますと、『セレンディップの三人の王子』の「セレンディップ」からこういう抽象名詞をつくっていると。これも随分こんなことがよく分かるんだと思うぐらい調べられていて、英国の文筆家であり、一時期、政治家でもあったんだそうですけども、ホレス・ウォルポールという人が、1754 年 1 月 28 日、日付まで分かってる。この日に友人のホーレス・マンというアメリカの大学の教授をされた、学長もされたみたいですけども、ホーレス・マンという人に宛てた手紙の中で、初めて彼が自分で言葉をつくって出した。それが『セレンディップの三人の王子』だというわけです。

こういうふう宛てた手紙で、いきなりセレンディピティーという言葉だけを使っているんですけども、こういう言葉っていうのは意味深長で、これに代わるものがないほどぴったりしている。これはホーレス・マンが、そう思っているんです。だから、説明しようと、

言葉の説明をした上で、自分の作った言葉を使うというのも面倒な話で。だから、言葉を定義するよりも、言葉の由来によって、いっそうご理解いただけるでしょうということを手紙の中に書いてあるんだそうです。

ということで、目的を遂行する中で起こった偶然のきっかけで、目的以上に素晴らしい発明や発見をする能力とか、辞書によってちょっと違った書き方なんですけど、偶然から思ってもみなかった物事をうまく見つけ出す能力とか、偶然と賢明さにより予期していないことを発見する能力。いろいろなふうにいわれていますけれども、多くはある目的で仕事、あるいは本を書いたり、絵を描いたり、いろんなことを含めて、そういう目的を遂行する中で起こった偶然が、それがきっかけで目的以上に素晴らしい発明や発見をする能力というのが一般的だろうと思うんです。

よく例に挙げられるのは、ニュートンが果樹園の中で思索にふけてたら、リンゴがぼとんと落ちてきたということで、リンゴと地球との間でお互いに引力が働いている。それで、万有引力に結び付ける。そういうきっかけになったとか。あるいは、レントゲンが、エックス線を発見した。これは、陰極線管の実験をしたときに、本来は光は通さないんだけど、向こう側にある蛍光板が光ったということで、何だろうと思って調べてたらエックス線だった。つまり電磁波だった。

それから、フレミングが、ある細菌を培養してたら、その消毒が不完全で青カビが生えて、青カビのコロニーが細菌のコロニーを溶かしてしまうということで、抗生物質を発見した。これは失敗の部分に属するだろうと思うんですが。それから、ワットによる蒸気機関の発明とか、あるいは、人文学でも地球は丸いんだから、反対側に行ったらインドに行くんだらうということで、反対側を航行したら、アメリカ大陸を発見したというようなことが、セレンディピティーの典型的な例だとして、多く引用されているわけです。

じゃあ、失敗や偶然に期待をすればいいかっていうとそうではないんだ。アメリカの物理学者で、電磁誘導の発見をしたジョセフ・ヘンリーという人がいます。18世紀を生きた人ですけども。いや、19世紀ですね、亡くなったのが1878年ですから。この物理学者が偉大な発見の種は、いつでも私たちの周りを漂っている。しかし、それが根を下ろすのは、それを待ち構えている心にだけであるということを行っているし、ルイ・パスツールというフランスの化学者、あるいは細菌学者が、同じようなことを。チャンスは、待ち構えた知性の持ち主だけに好意を示すということを行っているんです。

それから、電話を発明したグラハム・ベルですね。この人は、ちょっと別なことですけども、人の歩いた道を付いて行くなど。この人は、こういうことを言ってるんですね。踏みならされた小道を離れて、森の中に分け入っては いかがでしょうか。そうするたびに、あなたはこれまで決して見なかったものを見つけるでしょう。そういうことが、発見、発明につながるんだというわけです。要するに人の後を付いて行かないというわけです。

ということで、偶然発見となるのは、その偶然に出合った人の洞察力によるんだということで、ウォルポールもそういうことを言ってるわけです。要するに旺盛な好奇心と、物事

を認識する認知力が大切だというわけです。

そういうことで、待ち構えてる心とか、待ち構えた知性だとか、そういうことが必要なんだ。それに偶然とか、失敗が重なったときにこういう待ち構えた知性が、大いに威力を発揮するんだということだろうと思うんですね。そのためには、やはり知性を蓄える。そういう意味では、幅広い教養と深い専門性が必要だというわけですから、童心を持って、好奇心が旺盛で、何事にも興味を持つ。で、探究に意欲を燃やせる人間というのは、創造性に富み、予期しなくてもセレンディピティーを発揮できるというふうに、私の経験から そう私は確信をしてるというわけです。ですから、次世代の人材を育てるために最も大切なことは、子どもたちに童心を持ち続けさせることというわけです。

ということで、これは、小中高大、ずっと学校教育でどんな場合でもそうだと思うんですけども、先生にとっても子どもに教えることによって、子どもから学ぶこともあるはずで。つまり教えることによって学ぶというわけですから、教えることと学ぶことの間には、上下関係はないんだというわけです。

そういうことで、科学技術を社会に根付かせるためにということでお話をしましたけども、それをまとめると、豊かな好奇心、つまり童心を保ち、育むということ。それから、理系と文系を分ける弊害というのをしっかりわきまえる。教養教育が、非常に大切なんだ。これは本当に記憶力ではなくて知性。つまり記憶を自分の中で咀嚼して、自分のものとした。それが知性だと思うんですが、それを養う。幅広い教養と、それと合わせて深い専門性というわけです。ということで、学校だけが教育の場とは限らない。家庭もそうだし、社会そのものが教育の場であるというわけです。

それから、1つだけ私は一言もしななかったことが、大切なことがあって。もう1つは、批判的精神の寛容ということで、質問をする。人の言うことをそのまま受け取らないで、少しは自分の中で咀嚼すると同時に、疑問を持つというわけです。ほんとかんと思う心。そういう批判的な精神を養うということも大切だ。

もう1つ実は、もっともっと大切なことであって、これはまた別な機会に譲りたいと思うんですが、ジャーナリズムの役割なんです。マスメディアの役割というのは非常に大きい。とりわけ社会に根付かせるためにという意味では、やはりジャーナリズムの役割が大きいんだというふうに考えています。

ということで、1時間弱でしたけれども、これで私の話を終わりたいと思います。どうぞ清聴ありがとうございました。

星野：それでは、質疑に移りたいんですけども、このリアクションペーパーをお配りしたと思います。海外で講義すると質問がいっぱいあって、どの人に当てていいか困るんです。日本だと学生に何かをこちらが質問しても 分かりませんと言われることが多いんですけども、ここの方はそうじゃないと思いますけど、リアクションペーパーを書いていただいて、先生にお渡ししまして、それで、答えていただくほうがよろしいんじゃないかと思ひますの

で、よろしくお願いします。

それから、順序が逆になりましたけども、本学、愛知大学の学長兼理事長であります川井伸一先生に挨拶を、よろしくお願いします。

川井：皆さま、こんにちは。今日は、今ちょうど先生のご講演が終わったという段階なんですけども、もともと私は、初めのところでののかなと思ってたんですけども、ちょっとタイミングが違ったものですので、ちょっと慌ててしまいました。

今日は、こういうノーベル受賞者でいらっしゃる白川先生に、この愛知大学のこの教室でご講演をいただいたということで、大変うれしく光栄に思っているところでございます。先生、どうもありがとうございました。

内容は、極めて興味深かったと思います。この童心の心を維持するというようなことの大切さですね。それ以外にいろいろご指摘がございましたけれども、偶然から思ってもみなかった物事が、うまく見つけられるような能力という。これは、この世の中はやはり計画どおりに事が運ばないと。予想外のことがしばしば起こることにつながるのではないかと私は考えておりますが、やはりそういうような場に対応できるような、やはり基礎的な能力といいますか、もっと一般的に言いますと、変化の激しい現代社会の中で、それに対応できるような能力、それから意志ですね。このやはり重要さというのがあるのかなというようなことを感じた次第でございます。

それぞれ皆さま方、いろいろな思いがとおりであったかと思いますが、皆さまにおかれましては、今日、ご多用なところ、このようにご出席いただきまして、私としても大変光栄にうれしく思っているところでございます。どうもありがとうございました。

それでは、以上、簡単でございますが、私のほうからの挨拶に代えさせていただきます。

星野：ありがとうございました。

それから、主催者側ということで、経営行動科学学会ですね。第3代目の会長で、今は顧問ですけども、渡辺直登先生、いらっしゃいますか。渡辺先生。

渡辺：はい。

星野：渡辺先生。どうもありがとうございます。

それから、私は第5代目の会長で、それから、第6代目の会長、松原先生。松原先生、いらっしゃいますか。

松原：はい。

以上、3人が経営行動科学学会、今は3人とも顧問ですけど、元会長ということです。

それから、神頭先生は、愛知大学の経営総合科学研究所所長ですけども、神頭先生、いらっしゃいますか。神頭先生、後ろの方にいらっしゃいますね。神頭先生、どうもありがとうございます。

塚田守先生は椋山女学園大学、国際コミュニケーション学部教授であられまして、これは

名古屋フルブライト・アソシエーションと日本イーストウェストセンター同友会の会長です。以上が、主催および共催の方々ということになります。

それでは、リアクションペーパーを書かれたら、集めていただけますか。

白川：ありがとうございます。

星野：リアクションペーパーが4枚集まりましたので、白川先生よろしくお願ひします。

白川：この質問、何時までですか。まだ十分時間がありますか。

星野：はい。写真の時間は5~6分で、少なくとも20分近くあります。

白川：鈴鹿医療科学大学の伊原先生でしょうか。

伊原：はい。

星野：すみません。2つ東京から質問があります。

白川：じゃあ、全部で今のところ6つということですが、まず最初のご質問の趣旨はこういふことです。「高分子材料、いわゆるポリマーですね。プラスチック。高分子材料に導電性がある可能性をどのように確信されておられたのでしょうか。ポリアセチレンに臭素をドーピングされる際、 $\pi$ 電子についてすでに仮説、あるいは理論をお持ちだったのでしょか。」かなり専門的なご質問です。

私にとっては、非常に答えやすいんですけども、専門外の方にはちょっと耳慣れないかもしれません。この導電性があるかどうかということについては、これは20世紀の全般というか、今から70~80年ぐらい前ですね。1930年代、40年代、あるいは、50年代で、あるプラスチックの分子構造をこんな分子構造にしたら、金属と同じぐらい電気を流すのではないかという理論が出されたことがありました。

これは、物理の理論化、あるいは化学の理論化もそうなんですけれども、金属モデルとか、あるいは自由電子模型とか呼ばれていた理論があって、これは化学の学生だったら、おおよそだいたい目にする機会があったんだろうと思うんです。ただし、そのような分子をつくるというのは、これはもう至難の業で、多くの人は、初めから投げっていた。こんな分子はつくれない。

ところが、1950何年ぐらいかな。54年ぐらいに、これもノーベル賞を受賞されたナッタというイタリアの高分子学者がいたんです。ドイツにやっぱり化学者が、チーグラ、ドイツ語読みではチーグラ、英語読みですとジューグラと。で、このジューグラという人が、ある化学反応をしていたときに触媒が反応容器にほんの微量残ったために、エチレンがポリエチレンになってしまったということを見つけたというわけです。

もちろんそれ以前にポリエチレンは分かっていたんですけども、できたポリエチレンというのは、非常に規則正しい分子構造をしている。いわゆる今日でいう高密度ポリエチレンというのができる。それが、実はその反応容器の中に残ったある遷移金属の化合物と、それから、もう1つ成分があるんですけども、そういう仕業だつてということが分かって、学会発表した。

それを聞いたイタリアのナッタという人が、すぐそれをプロピレン、今のポリプロピレン

をつくるきっかけとなった、ポリプロピレンについて試したら、すごくいいプラスチックができたということで、それ以来、その触媒をジークラー・ナッタ触媒といわれていて、この2人がノーベル化学賞を受賞したと。

ナッタは高分子化学者ですから、その後もずっといろんなことをやって、結局最後にアセチレンという物質をジークラー・ナッタ触媒と反応させると、ポリアセチレンというものができるとことを見つけたんです。これはまさにそれから20~30年前に物理および化学の理論を計算するために用いた分子そのものだったんです。

ナッタは、そのことを意識してアセチレンの重合を試みたんだけど、それで、じゃあ、電気が通るかと思って調べてみたら、通らなかった。で、とても面倒な物質で、このポリアセチレンというのは真っ黒で、空気中に置いとくと酸素を吸って、もうポリアセチレンじゃなくなってしまうという物質だったんです。たまたまそれよりもたぶん10年、十何年か後だったか、私が大学院を終えて助手になったときに与えられたテーマが、アセチレンをジークラー・ナッタ触媒で重合させると、どんな反応が起きてポリアセチレンになるかということ調べるというのが、私の役回りだったというわけです。

そんなわけで、実際にはポリアセチレンは、ここで指摘されてるようにドーピングをするということで、電気が通るようになるんですけども、実はこれも話すと長くなるんですけども、現在、導電性高分子というものには $\pi$ 電子がたくさんある。自由電子はメタルじゃないからないんですけども、 $\pi$ 電子というのはたくさんある。その $\pi$ 電子というのは、例えばヨウ素とか、硫酸、塩酸、硝酸のような酸なんかを加えると、簡単に $\pi$ 電子が取られてしまう。

電子はプラスの電荷を持っていますけれども、 $\pi$ 電子が抜き取られると、その後、穴が空いたような状態で、それをホールと呼んでいるんですけども、ホールは、原子核の陽子と原子と釣り合っていて中性なだけで、電子1個取られると、陽子のうちの1個は、裸になるというのか、その陽子のプラスの電荷が出てくると、表に出てくるというわけで、プラスの穴が空いた状態になる。そのプラスの穴が動けば、これは電気が通ることになるというわけです。

ちなみにそれをドーピングというのはなぜかという、オリンピックでにぎわってるホルモンとか、いろんな興奮剤とかで現在非常に厳しく取り締まられていますけれども、ほんの少量を加えることによって、普段出せない力を出すという意味で、普段は全然電気は通さないんだけど、少しそれを加えると電気が通るようになるということで、この反応をドーピング反応、ドーピングという言葉があるんです。その薬品をドーパントと呼んでるんですけども、そういうことがあるというわけです。

ご質問ですけども、臭素をドーピングされる際に $\pi$ 電子についてすでに仮説、あるいは理論をお持ちだったのでしょうかという、これはまったくありません。実験事実から変なことが起こるということを見つけて、それがつながったということなんですが、こんな具合でよろしいでしょうか。

ということで、2番目の質問ですけれども、これは「文系、理系を越えて、これからは持続可能な社会をつくっていくという目標を追求していく必要があると思います。とりわけ地球の自然の中で、生態系の循環を壊さず、むしろ豊かにしていくことが必要でしょう。先生のお考えをお聞かせください。」

まったくそのとおりで、やはりこれからは、経済発展も重要だけれども、いつまでも右肩上がりが続くとは思えません。というわけで、やはりリーマンショックみたいに落ち込むというのも都合が悪い話で、それはやはり右肩上がりの発展を常に期待をしてる。その裏返しということなんだろうと思うんですね。

ですから、地球と仲良くやっていくという意味では、持続可能な、平坦でもいいからそういうことが実現できる持続可能な社会を目指すというそれは、やはり生態系の循環を壊さず。これはなかなか難しいことだろうと思うんですね。でも、やはり少なくとも生態系を克明に記録することによって、その生態系がつくる循環を明らかにする。かなり明らかににはなっているんだけど、それを壊さずにしていくということが大切であるというふうに思っております。ただ最近、ちょっとこれは長くなりますからやめます。いろいろ言いたいことがあるんですけども、3番目の質問です。

「多くの大人が、童心を失ってしまうのはなぜでしょうか。」これはもう一番大きいのは、人と人の付き合いで、本音をなかなか、本音ではなかなか付き合いきれないところがあって、場合によっては取り繕うこともあるということが一番大きいんじゃないか。それが礼を失するということから、大人っていうのは礼を大切にすると。子どもは、そんな頓着なしに本音を言うわけですけども、大人はやっぱり相手の立場を尊重するとかいろんなことがあって、礼儀を正すわけですよ。そういう中から童心が失われるんじゃないかという。たぶん私はそのとおりだと思っています。

そのために世の中の仕組みとして、どのようなことをすればよいかと思われましてかということですが、これは社会の中でというか、個人の問題なんですね。個々の問題として、やはり礼を重んずるだけではなくて、礼を重んずると同時にやはり本音で付き合うということで、童心が失われるということが防げるんじゃないかと思っています。

この質問はどなたでしょうか。ちょっと手を挙げてみてください。まあ、それはいい。

4番目の質問ですが、「理系中心の学校で学生たちに人文系のことを学ぶ意欲が非常に希薄です。授業時間が限られ、詰め込み教育をせざるを得ないこともあります。理系の学生に社会に目を向けさせるシステムづくりをどうすればよいでしょうか」ということですが、これも大問題で、私が一言で答えられるような、雲が落ちてこないのはなぜかとそれに答えるような、類する質問だと思うんですけども。

私は筑波大学で、全部で20年間ぐらい学生を相手にしてました。その経験でいうと、早くから専門を教えたいという、学校の先生っていうのは基本的に教えたい意欲は非常に高い。何でも教えたい。特に自分の専門のことは教えたいということで、それぞれのいろんな先生が、それぞれの授業の科目について専門のことを教える。先生同士の横のつながりはな



いんですよ。

例えば卑近な例でいうと、熱力学という学問があります。これはもう理学、工学両方にとって、非常に重要なんですが、化学では化学熱力学といって、ちょっと違った言葉を使う。それから、物理は物理で熱力学というんで、基本とした体系は同じなんですけども、使う記号なんかがちよっと違ったりする。そういうことを学生に個別に教える。そうすると本来分かるはずなのが、記号を違って教えたりするもんだから、学生は混乱して、結局は十分に学習ができないというわけなんですよ。

ですから、私は、第三学部長のときにこういう主張をしたんです。学部は、4年は教養教育にしろと。そこで何を学ぶかということを読んで、大学院に来て、そこで専門教育をすればいいんだと。

ところが、現実には逆で、もう1年生のころから教養教育を切り上げて、専門教育をしようという志向が非常に強かったというわけです。

そういう意味で、たぶん高等専門学校においても、こちらのほうがより専門性が強くなるだろうと思うんですけども、何て言うのかな。専門で教えたいことはたくさんあるけども、それは目的意識がはっきりしたら、より短時間で学べることだろうと思うんです。

ですから、その前に十分に教養教育としての、理系だけじゃなくて、人文科学、社会科学というような分野の授業を。それは非常に初歩でもいいんです。例えば経済というのはどうして右肩上がりであればならないのかというような、それぞれいろんな興味を引き出すことはできるだろうと思うんですけども、そういう教養教育をもうちょっと増やすということ、そういうシステムに切り替えるということが大切なんではないかと思います。以上、4つの質問でした。

じゃあ、東京キャンパスの2つの質問を順次お願いできますか。

土居重雄：読み上げたいと思います。愛知大学国際問題研究所の客員研究員の土居と申します。先生のお話、今日はありがとうございました。

まず1番目ですけど、白川先生がペンシルバニア大学在籍中のご経験から、米国式教育のよい点とそうではないというような点は、どのように考え、思われましたか。

白川：私は、1977年から78年まで、1年だけだったんですけども、待遇としてはいわゆる博士研究員というわけですが、1年間、向こうにいました。いたのはペンシルバニア大学の化学科でしたけれども、共同研究者のアラン・ヒーガー先生が物理学者でしたので、物理学と両方を行ったり来たりしていたんで、両方をよく知ってるつもりなんですけれども、向こうの学生はよく勉強をするということがいえると思います。

とにかくこんな分厚い教科書をもう何十ページか読んでこない、授業がまともに受けられない。つまりついていけない、先生の話についていけない。ついていけなければ、単位をもらえないから卒業もできないと。卒業ができなきゃ、どんどんどんどんもう大学としては切り捨てていく。ですから、出るのが非常に難しい。入るのは易しいんですけども、出るのは難しい。

日本は逆なんですね。入るのはものすごく難しいけども、ところてんを出すようにして出てしまう。むしろ出さないと、先生が悪いということになってしまう。これも私が筑波大学に在籍中に京都大学の先生、理学部だったか、工学部だったか忘れましたが、3分の1の学生を落とすと。厳しく採点をして落とす。そしたら、その単位が足りないんで卒業できないのが続出して、社会問題になってしまった。大学の問題なのに、社会問題になってしまった。何が悪かったかという、学生が悪いんじゃないで学校が悪い、教えた先生が悪い。ちっとも悪くはなくて、いいことをしたんだけど、悪くなっちゃった。そういう風潮が日本にはあるというのは、これはもう絶対改めなくちゃいけないというわけですね。そういう差が非常にある。

それから、私がたまたま行ったところは、マクダイアミッド先生の化学の実験室ですが、設備は大したことはなかった。その当時は、東工大にいましたけども、東工大の私の実験室のほうが、はるかにいろんな立派な、分析機器は別ですけども、実験装置はよかった。で、ペン大に行って、ちょっとその実験器具の信頼性が非常に悪いというのか、小さかったというので、ずいぶん苦労した覚えがあります。

ただし、必要な薬品、それから、ビーカーとか、細かいことをいうとビーカー、試験管のたぐいの実験機材ですか。そういうものは、学内にショップがあって、そこで伝票を切って、その場で受け取ってこれるということで、大学自身がストックを持っている。もちろんそれがない場合もありますから、それはすぐそこを経由して発注するという具合に、そういう点では、そういうシステムは非常にうまく回っていると感じました。

第3番目に若い優れた人をすごく大切にするというわけですね。もちろんみんなみんな大切なんだけど、とりわけ抜ききんできると、日本だと出る杭はたたくんだけど、向こうは出てきた杭を引っ張り上げる。そういう風潮が全然違うなあ。そのぐらいでしょうか。まだいろいろありますけれども、そんなふうに感じました。よろしいでしょうか。

土居：ありがとうございます。もう1つ、最後ですが、2番目としまして、これは起業家教育についてですが、日本における小中学生の起業家教育が、米国と比べると不足していると思います。最近、ちょっと論文を書くためにいろいろ調べましてまとめたんですが、その結果、そういうことが出てます。

それで、日本の起業率を高めるための社会環境の整備が、日本経済の維持・発展のために必要だと考えています。このような点について先生はいかがお考えでしょうか。

白川：全部聞き取れなくて、もう一度、ちょっと質問を読み上げていただけませんか。

土居：日本における小学生、中学生に対する起業家教育、将来、起業家としてどういうふうな適正があるとか、基本的なところですね。IT教育とか、そういうような起業家精神とかそういうのについての教育が、日本ではほぼないような状態です。

ところが、アメリカではずいぶん進んでいるところがあります。特にシリコンバレー周辺の小学生ですね。これは非常に熱を入れています。製品のライフサイクルとか、企業のライフスタイルの点から、日本の産業の維持・発展のために新しいこの化学教育も含めまして、

社会的基盤と小学生、中学生に対する教育、社会的教育基盤の整備と一緒にと思いますが、いかがでしょうか、先生のお考えは。

白川：私の小中に関する限りは、まったくなかったとっていいと思うんですね。だけでも、最近、孫が小学校、中学校にいますが、聞いてみるといろいろ社会見学と称して工場見学とか、いろんなことをやってるようですので、まったくないとは言えないと思います。

それと非常にごく限られている例だと思いますけれども、キッザニアっていうんでしょうか。子どもたちにいろんな、例えば銀行員になって預金をどうするとか、いろんなことを教育するような場が、少なくとも東京ではあちこちにあるように見受けてるんですね。ただし、それがどこの学校にでもということではない。そういう点では、もっともっと盛んになれば、子どものころから自分はこういうことをしたいというようなことが出てくるのではないかと思うんですね。そういう点でもっともっとキッザニアというのは、なかなか面白い試みだなと思います。

どうでしょうか。そんなことなんですが。

土居：ありがとうございます。非常に有用だと思っています。ご賛同ありがとうございます。

白川：質問はもうこれでよろしいでしょうか。

星野英雄：もう1個してもよろしいですか。

白川：はい。

星野英雄：最後におっしゃっていたジャーナリズムの役割も大事だとおっしゃってたんですけど、そこをもう少し詳しく聞かせていただければと思っております。

白川：そうですか。ちょっと長くなります。

私は、2000年に退官をする直前ぐらいから、すごく感じていることなんですが、研究者、技術者、化学者の問題と社会の問題と2つあるんですけども、研究者、化学者、今はそうでもないけれども、大学の先生というのは、原著論文を書いて、それで、学会誌に掲載をして、学者に読んでもらう、同業者に読んでもらう。それから、学会で口頭発表をします。あるいは、ポスター発表もありますけども、いずれにしたって学会という枠に限られているわけです。それは国内、国際的に問わず。

社会に対して、じゃあ、何をしたかっていうわけなんですね。とりわけ私は国立大学にいたもんですから、研究費、学生当たり積算校費とか、教官当たり積算校費とか、あるいは科研、科学研究費補助金でしょうか。こういうものを貰っている。それから、サラリーもいただいている。それは元を正すと全部国民の税金なわけです。そういうことで、学会には何らかの寄与をしたかもしれないけども、じゃあ、社会に対して何か寄与したかという、全然してなかったなあということが、1つの反省、非常に反省材料だと。

そういうことで、じゃあ、これは何とかしなくちゃいけないということで、社会に対して発言をするにはどうすればいいか。それは2つあって、1つは、できるだけジャーナリズムに自分のことを訴えて、記事にしてもらおうというのが1つ。それともう1つは、博物館、

科学館、そういう所で子ども、大人も含めて、実験教室を開催をする。実験に親しんでもらうというわけです。

今、私が実行しているのは、東京のお台場に日本科学未来館という新しい形式の科学館があります。宇宙飛行士の毛利さんが館長をされている。もう今年で13年ぐらいかな。14年ぐらいになりますけども、開館の2年後というのは2002年か3年だと思いますけども、そこから毎月1回、実験教室を開いてまして、そこでノーベル賞受賞の元となった導電性高分子をつくってみる。自分自身で電気が通るかどうかを測ってもらうということと、それを例えば2次電池にしたり、あるいは透明スピーカーをつくったり、それともう1つは、最近のEL発光素子をつくるというような合成と応用という2つの課題を1つにまとめて、3時間半の実験教室を毎月1回やっています。

そういうこととジャーナリズムに関しては、科学記者がとにかく少ないんですよね。それはもう朝日にしても、読売、毎日、産経、いわゆる全国紙のいろんな人に聞いてみると、要するに人が少ない。それは、社会部とか、経済部、国際部なんかと比べると、圧倒的に少ない。少ない人材の中で、報道を増やすというのはなかなか難しいんだけど、まずは自分自身が、今度は取材をする立場になったら、どんなふうになるんだろうということ、たまたまその本部は東京にあるんですけども、日本科学ジャーナリスト連盟といったかな。そこで私がちょうどノーベル賞を受賞した次の年ぐらい、2002年ぐらいから科学ジャーナリスト養成塾という塾を始めまして、それを新聞の記事で見て、それで申し込んだら、向こうもびっくりして、何でノーベル賞学者が、ジャーナリストになりたいのかと、逆に取材を受けるはめになりました。

ただし、その年はもう満員になって締め切って、じゃあ、その次の年というんで、半年ぐらい、週に1回、何週間か、何カ月かやるんですけどね。実際に現役の科学記者から。それは放送記者も全て含めて、現役の記者が付いているような取材の仕方とか、紙面を構成するとどうするか。あるいは、放送番組にするときにはどうするかというようなことを教えてくれて。そういうことで、今度は取材をする立場もほんの少しは分かったかなということがあって。私はこれから実験教室もやるけれども、そういう意味での取材というのかな、そういうことの少しの助けになればなあというふうに思っていて。要するにジャーナリスト、ジャーナリズムが、もっと科学技術と社会との関係を深掘りをした報道を増やしてもらおうと。そういうことが、もう1つの助けなんではないかというふうに思っています。

ということですけども、よろしいでしょうか。

星野英雄：はい。ありがとうございます。

星野：10分ぐらい時間を延長いたしました、本日の講演会を終了いたしましたと思います。

白川英樹先生、本日はご講演大変ありがとうございました。

白川：どうもありがとうございました。

\*本講演は、2016年3月1日に、愛知大学名古屋校舎において、経営行動科学学会中部部

会の主催で、愛知大学経営総合科学研究所と名古屋フルブライト・アソシエーション/日本イーストウェストセンター中部同友会の共催で開催された。