

1997/12/14 和敬塾平成9年度予餞会

「新産業創出への期待」

東京大学先端科学技術研究センター 教授 児玉 文雄 先生（塾友）

ただいまご紹介いただきました児玉でございます。1964年卒業ですから、何年ぶりでしょうか。卒業して30年以上過ぎているということは四半世紀以上過ぎているわけです。久しぶりになつかしい建物に来てみますと、当時はそちら側の席に座って講演を聞いていたことを思い出します。やはり30年も経ちますといろいろ経験を積んだということで、こちらのステージに立たせてもらっているんだと思います。今日は大学の講義ではないですから、非常に個人的な話をします。

予餞会というのは我々の頃はあったでしょうか。予餞会は、卒業生を送るのが第1の目的だと思います。私の経験なり、そういうものから学んだ教訓がお役に立てばということで今日の講演の準備をしてみました。

「我が人生を振り返って」などというのは題にもなりませんので「新産業創出への期待」を題としたわけですが、どちらかという私の個人史をお話しして、それが皆さんのお役に立てばと思っております。

実は「新産業創出への期待」というのは、卒業される皆さんへの期待であり、これからの仕事でもあるわけですね。今後、産業構造などが大きく変わると思いますけれども、結論を言いますと、日本は新産業を次々作っていかねば将来がないということを認識すべきだと思います。そういう責任を負っていかれるのは、やはり皆さんだと思っただけですね。皆さんが、新しい発想をもとに、日本のために技術立国を実現させていく責任を担っているという認識を持って社会に出ていただければと思っています。それでこの題にしました。時間がありませんでしたら、その内容もお話しようかと思っておりますけれども、むしろこれからする話をもとに皆さんに考えてもらい、実行してもらおうということが適当なのではないかと思っています。

学生時代のこと

私自身が『新産業創出』というものを研究テーマにしているんですけども、なぜそこに至ったかという経緯を中心にお話ししてみたいと思います。というのは、私は生まれてこのかた、大袈裟に言うとな人生の「紆余曲折、挫折、それからの回復」を繰り返してきたわけです。せっかく期待を持たれて世の中に出ていかれる方を前にして挫折の話ばかりをしても、とは思いますが、うまくいったという話よりも、むしろ挫折とそれから回復したことをお話しするほうがお役に立つのではないかと考えているわけです。

私が自分の半生を振り返るにはまだちょっと若いのですが、1991年ぐらいに朝倉書店の『先端技術と私』という本に、研究歴を中心に「日本の科学技術を見つめて」という題でそれまでの経歴を書きました。それをもとにお話しして

みたいと思います。その後もまた挫折がありましたので、その話も今日付け加えたいと思います。

先ほどご紹介がありましたように、私は1964年卒業なので1941年に生まれているわけです。1941年7月に生まれましたから、一応終戦前の生まれです。幼年期の記録は何かと言うと、それは原爆体験でした。私は神戸に住んでいたんですけども、神戸は危ないというので広島に逃れました。幸い郊外に住んでいたんで、自分自身の被害はありませんでした。皆さんもご経験あると思いますが、子供の頃の記憶は、たいてい後から親に言われて自分も知っているような気持ちになるのだと思います。

1941年に生まれて原爆をはっきり覚えてるわけではないんです。すごい爆弾が光った。そしてあわてて防空壕に入った。これを文学的に表現しますと「アメリカの持つ圧倒的な科学技術力の洗礼によって人生を始めた。」ということになるかと思えます。そういうことで、先ず最初に技術への興味というものが植えつけられました。しかし結論的にいえば、私は実際に技術をやったのではなくて、システム工学という技術のマネジメントや技術政策のほうへどんどん専門を変えていったわけです。

中学時代にはもう一つ大きなショックがありました。これは人工衛星のスタート・ショックでした。学校でも話題になり、物理の授業では解説もありました。当時、これから我々が活躍する時代はやはり科学技術の時代になるのではないかとおぼろげに思いました。

大学入学の年齢になりまして、専門を決めなければならない。私が入った東大の場合は理、理とか文、文とかの大雑把な区分なので機械工学か電気工学かというほどまで決めなくてもよかったんですけども、どちらへ進むかというのは自らが下さなければならない人生の大きな選択でした。皆さんもご経験があると思うんですが、その年頃にどちらか決めると言われても困るなあというのが事実だったわけです。私の場合、特に困ったのは、自分が文化系か理科系かわからない、いってみれば両生動物のようであったということを出します。例えば科目としては物理、英語、歴史という組み合わせが好きで得意だった。苦手なのは国語、化学というわけのわからないコンビネーションでした。普通は理科系、文科系というのがはっきり決まるんですが、苦手と得意の組合せが少し変わっていた。結局、理科へ進んだわけですけども、今このことをやっているというのはこのあたりと関係があるように思われます。これもやはり一つの教訓というか、今後の皆さんの指針として参考にしていただけたらと思います。

文理融合

私は今、東京大学の先端科学技術研究センター（通称・先端研）という所におります。これは文字通り先端科学技術を研究する所で、私がいるのはその社会科学部門です。先端技術をいかに政策に結びつけ、あるいはマネジメントしていくかという部門であるわけです。そこで使われているキャッチフレー

ズが『文理融合』、文科と理科とを融合しようという話です。これは日本の大学の批判になるのか、入試制度の批判になるかわかりませんが、いわゆる文系、理系という言葉があります。これで世の中が動いているんですが、この概念のあいまいさ、怪しさというのは、これを英語に翻訳しようと言葉がないということでも分かるでしょう。ということは普遍的な概念ではないのではないか。恐らく、皆さんが世の中に出られたら、文系、理系というレッテルを貼られるんだと思うんですけども、実際の仕事には文系も理系もありません。翻訳不可能だというのは、例えばドイツ語で言うとヴィッセンシャフト（Wissenschaft）と言います。ヴィッセンというのは「知る」ということです。知ることが学問であって、文系も理系もないわけですね。英語でサイエンス（science）というと自然科学を指すことが多いのですが、区別するために自然科学はナチュラル・サイエンス（natural science）と言います。アメリカの大学等においては、心理学は完全にサイエンスに入っている。エコノミック・サイエンス（economic science 経済学）とポリティカル・サイエンス（political science 政治学）というような、あまりサイエンスでないようなものにサイエンスを付けています。サイエンスの典型であるフィジクス（physics 物理学）とかケミストリー（chemistry 化学）にはサイエンスはついていません。いずれにしろ日本はちょっと変な概念があるのではないかと思います。これはよく考えてみると、明治に開国し、すごい勢いで西欧の学問を導入しようとした時、既に出来上がったものをうまく入れるためには整理が必要であった。それが理科系と文科系で、たぶん旧制高校の、『理科』と『文科』から発生した言葉だと思います。今は「追いつけ、追い越せ」というキャッチアップの時代は終わったわけですが、まだ明治の影響がメンタリティあるいは社会のシステムとして、色濃く残っていると思うんです。そういうことを変えていくということが、今後、世の中に出られる皆さんの一つの仕事ではないかと思っています。

社会システムと技術の発展

1960年に大学に入学したときは、いわゆる60年安保の真ただただ中でした。教養課程で駒場にいた時です。70年安保のほうが有名ですが、60年安保の頃も学校中騒然としていまして、授業も大抵休講でみんな議論しようという時代だったわけです。60年安保とは日米安保協定の改定に反対ということです。日米安保に反対ということは、その裏ではなんとなくソ連の体制が良く見えていたわけですね。中学時代のスプートニク・ショックというのはソ連がやったわけですから、ソ連のシステムが良いのではないかと漠然と感じていたわけです。それを反映する事例を振り返ってみますと、かつては文科系、理科系と言いましたが、その頃から理科系、社会科学系、文学系と分けられるようになってきました。当時のベストセラーを挙げてみますと、全部ソ連関係です。例えば現在では使っているのかどうか分かりませんが、スミルノフというソ連人の書いた『高等数学教程全12巻』というのは非常にわかりやすい数学だったです

ね。抽象的ではなく、物理的な現象を事例にして高等数学を淡々と解いている本です。理科系でロシア語専攻というのは結構多かったですね。それから社会科学においては、なんと言ってもマルクス『資本論』。後で聞いたんですけど、当時文学部で1番人気があったのは、ドストエフスキーの『カラマーゾフの兄弟』だった。この三つに代表されるように、ソ連が良いかどうかは実際は分からないのですが、そういうもの、そのシステムに魅せられ、良いのではないかと思っていました。

そういうものが、今の私がやっていることとどう関係するかというのを考えてみますと、技術や科学、特に技術開発というのは、社会のシステムあるいは政治のシステムとお互いに関係があるのではないかということですね。と言いますのは、あれだけ素晴らしく見えたソ連がその存在すら無くなった。しかもその後の技術開発を見ていると、人口衛星は上げたかもしれないが、産業技術においてはどんどん後れを取っていったということです。これはやはり技術が大きく変化したんですね。

一つの例を申しますと、現在、鉄は連続鑄造というのがあります。昔は溶鉱炉で溶かしてそれを固めてインゴットにし、これをまた溶かして、何か加工して、またそれを溶かして板状や鉄線にするということをやっていた。熱効率から考えると、温めて冷やして、また温めてなんて、とんでもない無駄ですね。連続鑄造はいきなりシュッと板にしてしまうという技術なんです。これは実はソ連が最初に作り出した。後で申しますけれども、日本の企業は全部ソ連から技術導入をしていたんですね。そういう現場に立ち合ったことがあったので、すごいなと思って記憶に残っています。1988年ぐらいに旧ソ連に行って聞いたら、そんな技術は全然普及していないということでしたが、一方、日本では90%ぐらいが連続鑄造です。連続鑄造というのは溶けたものを瞬時に板にするわけですから並大抵のことではできない。たくさんのセンサーが付いた大規模なコンピュータでコントロールしている。実はこの技術がソ連は非常に遅れたわけです。アイデアはあったんですけども、全然実行されない。これは一例ですが、単独の技術、あるいはアイデアだけで成立するものではなくて、いろんな関連技術が必要です。今の例でいえばソ連には連続鑄造のアイデアがあってもコンピュータ技術が追いついていなかった。技術を普及させていくというのは企業の経営者、あるいは労働者のインセンティブ（動機）がどうなっているかということも非常に関係しています。このことは、のちに技術開発と社会のシステムの関係に興味を持つということのヒントになったような感じがします。

専門課程で学んだこと

さて専門課程へ進む際、迷った挙げ句、敢えて最も工学的な機械工学に行こうという選択をしました。そこで学んだことは、工学というのは科学とは大分違うということです。日本の教育システムは、工学部に入るまで工学は何かということは一切教えてもらえない。工学部の方もおられると思うんですけど

も、入ってみたら、大分違うでしょう？ 何も理科の応用ではないわけですよね。教育システムの問題だと思えますが、一般的には工学が何か知らずに工学部へ進む人が多いと思います。経済学部については最近、高校でも経済学を教えるみたいですけど、法学部でも工学部と同じ状態だと思います。高校で技術家庭科というのがありますが、これは限りなく技能、あるいは芸術に近い。工学はご存じのように大分違う。それで大きなショックを初めに受けたんですけども、よく考えてみると工学というのは、分析ではなくて、統合（インテグレーション）のための学問だということが分かりました。分析して分かったらそれで終わりというわけではない。分かって物を作らなければいけないというのが必要ですよね。では分析・理解は何のためかということ、次の行動のためだと思うんです。

ところで、大学で学んだことが今後どう生きるかという点についていえば、直接には活かないと考えたほうが間違いないと思います。ここにいる方で大学にずっと残る方はそんな多くないと思います。ほとんどの人は、社会に出たらビジネス等の場面で物事を成さなければいけないわけですから、そのためにはいろいろの知識をいかに統合するかということが大切ですが、これは多分まだ教えられていないと思います。

そういうことで工学を学んだわけですが、興味が必ずしも純粋な工学ではなかったの、卒業するとき手っ取り早く通産省に入ってみました。技術系の行政官として入ったわけです。しかし私が通産省にいたのは1年だけで、すぐ大学に戻ったわけです。誰でもそうだと思いますが、自分の興味がどこにあるかということが分っているようで分かりません。これは実際の経験を通じて分かるより仕方がないと思います。私が通産省へ行って分かったのは、自分がいわゆる政策というものに興味があることは事実だったんですが、それを実施するというところへの興味はなかったんですね。分析するというところになんとなく興味があるということが1年で分かりました。これは私の個人的な経験で言っているんですけども、だからといって入った所を辞めなさいというのではないんですよ。本当に自分の興味は何にあるのかということを見つけ出していくという意味で、最初は仕事をされることをお勧めします。その中で見つけた興味にだんだん自分を導いていくということは企業の中でも出来ることですから、ぜひそういうことをお勧めしたいと思います。

実行と分析

実行と分析という二つのことは混同されやすいようですけども、実際はかなり異質だと思うんですね。通産省は世界最大のシンクタンクなどと言いますが、実際は違うと思います。これまでのキャッチアップの時代は、やることの目標がはっきりしていたと思いますが、今の時代はご存じのように、政策としてどうあるべきかという議論がいろいろな形で分析されるべきであり、政策立案の多極性ということが盛んに言われております。これは手本のないところを日本が歩み出したということの裏返しだと思います。私の個人的な体験から言

いますと、やはり分析と実行とは大分違っているということ、特に分析的な話が今後必要になるのではないかと思うんです。事実、アメリカに行きますと、ワシントンはシンクタンクだらけでいろいろなものがある。政権が変わると、どこかのシンクタンクの影響力が関わってくるのが頻繁に起こっているわけで、日本がアメリカのようになるとは思わないですけども、少なくとも多極的な政策立案が今後必要になってくると思います。

そういう経験を1年して、大学に戻ったわけですが、その辺からうまくいった話と挫折の話の繰り返しになるわけです。大学に戻った一つの理由は、当時、システム工学というのが出てきたんですね。今はシステム工学などというのは当たり前だと思うんですけども、ご存じのようにシステムというカタカナを学科の名前に付けるのは、他になかったので、非常に抵抗がありました。しかし最近では学科の名前にいっぱいシステムという言葉が付いております。もともと工学を、その領域を越えて応用してみようという興味がありました。そこで最初に工学領域以外だけれども工学に非常に近いということで『技能訓練のシステム分析』という題で修士論文をやりました。具体的にはクレーン作業を分析し、どういう訓練システムを作り上げるかということでした。技能訓練そのものですから、かなり工学を越えたものを対象にしているわけですが、そこにシステム工学的な手法を応用するというので始めました。これがたまたま非常にうまくいきました。この結果がアメリカの『Management Science』誌 - 当時、この本は大変な雑誌でした - にスカッと載って幸運なスタートを切ったわけです。それと同時に多少の自信もできました。しかし、今考えてみると、これが大きな落とし穴であったということです。

失敗したことでくよくよするな

世の中に社会科学というものがあるように、システム工学からも社会の現象は分析可能であると非常に安易に考えました。技能訓練というのはかなりマイクロレベルの話だったので、その応用はうまくいったんでしょうけれども、では、もっとレベルを上げてということを考えてたら、そこに落とし穴があったんです。

ご存じのように社会というのはなにも個人の単なる集まりではないわけです。つまりマイクロレベルと、もっと上のレベルを一緒に考えてはいけなかったということで、その辺がわかりませんでした。こういうことで後の悩みが始まるわけですが、一つの教訓としていえば、成功体験というのは実は次に来る失敗の元である、ということをやっと強調したいと思います。

その理由を分析してみますと、成功の50%以上の理由は幸運ですね。40%ぐらいが自分の努力だったと、客観的、あるいは冷静に見て欲しいと思うんですね。物事が成功するにはいろんな要因があって、自分が偉かったから上手くいったなんて思ったら大きな落とし穴だということです。事実、先ほど言いましたように50%以上はたぶん幸運だったわけです。2、3日前に、これをアメリカ人に話していたら、彼が「逆も真なり。」と言ったんです。どういうことか

と言うと「失敗の50%以上の原因は自分以外にあり。」という都合のいい話が出てくるわけです。これは事実だと思います。失敗というの、ある意味で自分には制御できない不運が重なってくるわけですから。ということは教訓は何かと言うと『失敗したところで、くよくよするな。』ということですね。その言葉をまた一つ贈りたいと思います。

留学の経験

修士論文を終えて博士課程へ入った時に、ドイツの研究所で働いてみるかという話がありまして、ハイデルベルグのシステム研究所に就職したわけです。これは何故かと言うと、今もそうだと思うんですけども、指導教官や先生方に「人生の早い時期に外国を経験しておけ。」と言われたからです。自分自身としては、若い時期に外国で物怖じしない度胸を身に付けておこうというようなつもりで行きました。1年半滞在していたんですが、海外に出るということは新しい形でいろいろな経験があると思うんですね。その当時は意識していないけれども、後で振り返ってみると大変な経験をしたなあという感じがします。それは1968年の『プラハの春』です。ソ連軍が侵入する三日前まで私は友達を訪ねてプラハにいました。暖かくて、ディスコでミニスカートの女性が踊り、これが共産国かと思われるほど開放的で非常に楽しかったです。ここは女性はおられないですが、チェコ人の女性はなかなかきれいです。体操選手のチャスラフスカはかつては非常に美人だったんですよ。ほんとに共産圏とは思われないような体験をしたわけです。

楽しんで帰ってきたら、三日後にソ連が入ってきて、それでメチャクチャですね。プラハの友人はプラハ大学の法学部の教授でした。その彼が述べたことは、計画経済というものは一つの技術的前提に依拠しているということです。一つの技術的前提が満足されるならばいいと。その技術的前提は、中央政府に全ての情報が集まるならば最適な計画ができるという理屈です。けれども中央政府に全ての情報が集まるような、そんな技術は全然存在しない。考えてみれば、そんなものは今でも存在しませんが、それに1番近いコンピュータ技術というのがあるわけです。これは計画経済を頭から否定していた米国人、あるいは米国のシステムによって産み出されました。「これは歴史の皮肉ではないか。」と彼は言っていました。技術というものと政治、社会、経済システムとはずいぶん関係があるわけですね。技術が自然科学の延長だとすると勝手に伸びていくわけですが、そんなことはなくて、やはり世の中の需要があるか、そしてそれが見事利用されるかということで技術は育っていきます。そう考えてみますと、アメリカには計画経済というのは無かったけれども、情報のスピードを早く処理しようというニーズはあったわけです。計画経済は情報の集中管理、収集ということになるわけですが、逆に独裁制ということから言いますと、情報は流さないほうがいいという話になってしまうわけですね。だからソ連はそういう技術を生み出すに至らなかったということでございます。

留学の経験で学んだこと

そういうことで初めての海外経験をして、いろんなことを学びました。これは、皆さんよく聞かれると思うんですけども、海外経験というのは必ずしも良いことばかりではないです。特に私が経験したこの時代は、日本自身が大変な勢いで変わっていたわけですから、2年離れるというのは、『今浦島』になるわけで、場合によっては日本の変化のほうが激しいということです。変化というのは、今やマスコミその他インターネットなどがありますから、即時に知ることができるんですけども、やはり情報として知るといふのと、実体として経験するのはずいぶん違うということを経験しました。私が最初に海外へ行った1967年から、今まで10年毎に海外に行って、大体1年なり2年滞在しています。1967年から1969年までの間には、日本ですごい大学紛争が起きました。当時ドイツの新聞の一面に、安田講堂で学生と機動隊が衝突し大変な騒ぎになっているという写真だけが出て、解説は全然無いんですね。海外の日本情報はそういうものが多いようです。大変なことが起きているんだなと思いました。それでも大きな変化はないだろうと高を括って帰国したわけですが、教授と学生の関係が以前とはもう全然違っていました。それまでは、なんとなく「仲良くやろうではないか、先生は先生なんだ。」ということだったんですけども、そういう関係はもう全然無くなり、対等もしくは対立関係にあったというのが表現として正しいと思います。それはやはり体験しなければ分かりません。帰ってみたら今浦島でしたね。

その10年後またアメリカへ行くわけです。先ほどご紹介にありましたように、最近では1991年から1993年、ハーバードとスタンフォードで教えてきたんですけども、帰国してみたら、あれだけ勢いが良かった日本はバブル経済が崩壊した後で、自信の喪失といいますか無力感が非常に蔓延していて、これも正直いって参りました。

1978年から1979年の間にもアメリカにいたんですけども、この時は日本には大きな事件、変化はありませんでした。ニューヨーク州の大学で教えていたんですが、何を経験したかということ、スリーマイル島の原発事故です。アメリカは広い国ですけども、原子炉の放射能が漏れて自分の住むところまで飛んでくるかもしれないという非常にリアルな不安を感じました。技術的な問題というより、そういう事故でアメリカの原子力開発は完全に挫折しました。完全に挫折したと言うと、私と同期の塾友の石田君（石田寛人 昭和39年北寮卒、現科学技術庁事務次官）に怒られると思いますけども、やっぱり最近日本で起きた原発関係のトラブルも、いずれにせよ起きたのではないかという感じだと思います。日本の場合は立場が違うんで、原子力、あるいは増殖炉をあきらめるといふことにはならないと思いますが。

そこで海外経験というものについて、ちょっと一般的に考えてみますと、私自身は逆カルチャーショックと名付けている現象があります。カルチャーショックはご存じですね。「日本からアメリカに行ったらカルチャーショックがあるよ。くよくよすんなよ。悩むなよ。」というアドバイスをたぶん受ける

と思うんですけど、逆カルチャーショックというのは「アメリカから日本へ帰ってきた時、注意しなきゃいかんぞ。」という話です。ヨーロッパとかアメリカというのは、日本とはいろいろ違う点がありますがけれども、何事もはっきりしてるんですね。非常に透明性が高く、分かりやすい。金持ちが偉いとか、大体そんなことはわかってるわけです。論文をいっぱい出しているのが偉い、云々と。コミュニケーションもはっきりしていて、正しい者が勝つと。だから時間はかかるけれども理解しやすいんですね。日本に帰国したばかりの時というのは、充分知ってるはずなんですが、文章にならない、あるいは規則にならない、いろいろな不文律とでもいうべきものがあるということを忘れていることがあります。例えばアメリカに1年ぐらい行くと、それをすっかり忘れちゃってますね。日本には多少不透明なところがあるんでなかなか顕在化しません。それですぐには思い出さないんですよ。帰ってきて、ふと気付くと違和感があるということだと思うんです。皆さんが出られる社会においては、日本だけに通用するローカルな理由で行動するということは、もう世界に通用しない。だから、ある種の普遍性というものが日本社会にも必要になってきているということがあると思います。だけど逆カルチャーショックは悪いばかりじゃなくて、それを積極的に利用するということが考えられると思います。例えば、日本で上手くいっているものがいくつかあるわけです。その本質は何かということを見るためには、第三者的な立場からの方が逆によく見えるということが言えます。時間はかかるんですけども、逆カルチャーショックを活かしていくことが必要になってくると思います。

時代が前後しましたが、ドイツから日本へ帰りまして、一種の挫折が始まるわけです。当時、社会工学という言葉が非常にもてはやされたんですね。これは先ほど私が少しふれていたことなんですけど「東京工業大学に社会工学科ができたので、助手に採用するから帰って来い。」と言われて、ドイツから帰ってきました。当時は、文字通り理想に燃えていまして「システム工学や数理的な手法ができたんだから、社会のいろいろな問題は、この手法で分析すれば、たちどころに解決するぞ。」と、今考えてみると単純な発想にみんな乗ったわけです。しかしそんなに上手くいくはずはない。これは日本だけではなく、世界的に同じようなことを考えて、同じことをやって、同じように失敗しています。その代表的な例は、あのアメリカがどうしてベトナムで負けたかという話ですよ。当時もてはやされたのが、システム分析です。ご存じの人があるかと思いますが、特に代表的な人としてはマクナマラという国防長官がケネディ政権にいました。この人はハーバードのビジネススクールを出て数理的な手法をどんどん使い、フォードに入って42、3歳で社長になり、それでケネディに見込まれて国防長官になった。当時の言葉で言うと『best and brightest』で、こういう人が考えればベトナムなんてひとたまりもないだろうということで、計画を立てて実行すれば、確率的に絶対勝つはずだとベトナムに深入りしていきました。しかし見事とんでもない失敗を起こした。後で明らかになりましたが、アメリカ側からは全然わからないことが起きていたわけですね。ごく最近

知ったんですが、ベトナムでは地下道を掘りめぐらせて、そこで北ベトナム兵士が活動していた。いくら偵察機や人工衛星で上から見たところで、分からなかった。これは一例ですが、単純に工学的な手法が社会に生かされるというのは間違いだと思います。何も日本だけの話ではなく、世界的に挫折したということです。それと同時に私自身も挫折したわけです。

細かな話ですけれども、そこで社会科学への関心を多少抑えて、工学本来の問題を取り扱い、博士論文を仕立てて出しました。題は『多品種少量生産に関する研究』です。当時はマスプロダクション一辺倒だったんですが、それを敢えて多品種少量生産についてやりました。これが後のFMS (Flexible Manufacturing System) です。

最近、コンピュータも注文に応じて作ります。マスプロダクションというのは、これだけ売れるだろうとガンガン作って買わせるんですが、その代表であった自動車もだんだん多品種少量生産になってきています。多品種少量というのは、極端に言うと一品一品違うものが一つのラインに流れて、しかも自動的なラインで作っているということです。そういう問題を手掛けて学位をもらいました。

挫折の話ばかりをしてても仕方がないので、それをいかにして回復したかと言う話をしましょう。その時、私は職場を替えたわけです。埼玉大学の政策科学研究科という所に移りまして、これが現在、政策科学院として今年(1997年)の10月から全国版として発足しています。その前身になる組織の助教授に就任しました。従来、工学の世界だけで生きてきたんですけれども、社会学者と出会い、policy science (政策科学)のいろいろな共同研究をやりました。そのとき集まっていた社会学者と出会い、そこからいろいろ知恵を盗みました。例えば『「超」整理法』でも有名になった、現在、私の隣の部屋の野口悠紀雄教授。彼は財政の専門家ですね。それから慶応の理事をやられている政治学の薬師寺教授。こういう人と出会って、いろいろ手法を学びました。ただ、ご両者とも学部は工学部を出ています。大学院で経済学や政治学に専攻を変えて活躍されているわけです。そこで何を学んだかと言うと、どうも工学部出身者というのは「自分が問題解決してやるぞ。」という気で乗り込むわけですけれども、社会科学というのは、あんまり前のめりじゃなしに実際起きていることを観察者として眺め、それを分析しようというところがあります。そういうことを学びました。それで出したのが『自動車産業への政策介入分析』で、日本の産業政策が自動車産業を育てるために、非常にタイミング良く介入していったということを書いたわけです。かつてベストセラーになったチャルマーズ・ジョンソンという人の『通産省と日本の奇跡 産業政策の発展』に論文が1ページ半ぐらい引用されまして、なんとなく自信はついていました。けれども、その後、その論文をハーバードで発表したら、ライシャワー教授が前にいまして「あなたの言うことは良いかもしれないけれど、誰が、どのようにして考えて、それで介入して、うまく育ったのか。」という質問を受けたわけです。それに対して答えられなかったですね。「誰が」という話ではなくて、

日本全体が、つまり産業界が、行政が、国民が、消費者が、という答え方もありますが、しかしこれじゃ答えにならないわけです。その質問にショックを受けて、ちょっとまた発想を変えなきゃいかんと思いました。日本がやったということも事実でしょうけれども、むしろ技術パラダイムが変化してきたために、日本のシステムとマッチしたと考えるべきではないかというふうに方向転換をしました。

そういうことから考えますと、挫折から脱却するためには、一つには異質な発想をする人と恐れずに話し合い、意見をぶつかり合わせることによって可能になると確信しました。それは何故かということ、挫折の時は異質な発想をする人とはなるべくしゃべらないでおこうということで、内へ閉じこもるわけです。閉じこもるという表現が正しいと思うのは、挫折で気分が晴れないという状況は、論理が堂々めぐりしているんですね。論理が閉鎖形でグルグル循環しているということだと思います。そういうものを打破するには、違う発想で悪循環を断ち切ることだと思うんですね。そういう経験を私は何回かいたしました。

新産業創出論

日本も相当な国になりましたし、日本のやっていることは、かなり普遍的なものではないかということです。先ほど、前川理事長とお話したんですけれども、製造業は何かということは、アメリカでは製造業はある意味ではもうほとんど無くなっているんで、日本のことを分析するしかないでしょう。

そこで、日本のハイテク産業の経験を分析すれば、世界に通用するハイテク技術論ができるという仮定のもとに研究を始めたわけです。例えば、皆さん知っていると思うんですけれども、メカトロニクスという言葉は和製英語なんですね。日本人が作り出した英語で、今は世界で通用しています。1975年ぐらいに作り出したんですけれども、アメリカへ行ってメカトロニクスと言ったら「それは何だ？」と聞き返されて、アドバイスを受けました。「ネイティブスピーカーはメカ・ハイフン・エレクトロニクス (mecha - electronics) と言うんだ」。これは『機械』と『技術』が組み合わさっているという意味なんですけれども、日本人が言う場合、一語でメカトロニクスというのは、二つが融合しているという思いがあったと思います。その後オプトエレクトロニクス (光電子工学) という言葉も出てきて、実はこの二つの分野で日本が圧倒的に強いということになりました。そういうことで、技術融合論というのは異なる種類の技術が融合するという単なる組み合わせではなく、 $1 + 1 = 3$ ぐらいになるというようなものですが、そういう技術現象があるのではないかということをおいつきまして、このことを中心に理論化し、英国から本を出版したわけです。

ところで普遍化ということをお考えた場合、英語で書くことをお勧めします。その意味は、世界の人に読んでもらうということだけではありません。自分の使い慣れた言語ではないので、実際に書く場合、相当論理構成がしっかりしてなきゃ英語にならないわけですね。一種のテストみたいなものです。自分の考

えが非常に混乱してきた時には、書いてみるのがいいでしょう。そして敢えて書かならば英語で書いてみてください。論理構成をしっかりと組み立てなくては英語で書くことはできません。それは同時に日本の経験をシンプルなかたちに抽象化し、全体をもっと高度な、いわゆる抽象的な概念で書くということになると思います。論理を研ぎ澄ましていくということは自分一人でできることじゃないわけです。自分の仮説をある程度大胆に提示することが必要だと思います。提示しなければ反論がない。反論がなければ学ぶことが無いというわけです。提示し、反論があり、それでディベートが始まって、結局それよりも上にいくということだと思います。自分の説が何かまとまったら、それをなるべく他人に話してディベートをする。ディベートは非常にオープンな形でやるわけですから、反論されたら落ち込まずに自分が吸収することです。

そういうことを続けて、いろいろやってきたわけですが、過去の蓄積が多少なりとも報われる時が来まして、英語で発表した論文をまとめて日本語に直して『ハイテク技術のパラダイム』という本を1991年に出しました。この本により、本来は人文社会科学の賞である吉野作造賞を、私のような工学部出身者が初めていただきました。これで認められたかなと。それから科学技術長官賞もありました。それで多少、自信ができましたので、これを持ってアメリカへ行って学生諸君に教えてみようと思いました。「反論が来るならば、来い。それを利用して更にこっちは進歩するぞ。」と肩をいからせて行ったわけです。ハーバード大学とスタンフォード大学の客員教授として、全部で三つの講義をしました。その成果を今度は、ハーバード大学のビジネススクールの出版会から『Emerging Patterns of Innovation』という本にして出しました。これは日本のことを分析しているんですけど、それは新しく来るイノベーションのパターンであろうという内容です。日本というのはタイトルからも無くなって、世界に通用する議論がある程度できるようになったかなあと思っていたんですが、そこでまた挫折が来るわけです。

帰国して東大に移り、「科学技術政策論」という非常にユニークな名前の講座担当になりました。しかし帰ってみたら、日本の産業界にはバブル崩壊後の閉塞感が蔓延していました。アメリカでは講演すると受けたんですけど、日本へ帰って来ると、なんか受けが悪い。受けが悪いと、いくら自信を持っていても、だんだん自信を失っていき、自分自身に違和感が蓄積する。英語、日本語、英語、日本語という順に書いてきたので、今度は日本語で本を書く番だと思って取り組もうとしてたんですけど、だんだん自信が無くなってきて挫折、頓挫したということです。その時は、いろいろな批判を受けました。私が言っている技術融合などは、「きれい過ぎる。」「現場はもっとドロドロしていて、そんなことは後知恵に過ぎない。」等と批判されて、だんだん意気消沈していったということですね。

それが1、2年続いたんですけども、最近ちょっと元気になりました。今までの議論は日本の過去に固執し過ぎたのではないか。今度は問題解決的、工学的な発想に戻り、前向きな議論をしたらいいのであろう。それで『新産業創

出への期待』と『新産業創出論』に今までの蓄積を展開したらどうだろうか、ということで徐々に危機を脱しつつあるわけです。挫折が起きた理由を考えてみると、普遍化ということは世界への発信といえますが、日本は受信ばかりである。そこで、世界へ発信をしなければならないということで、発信ということを考え過ぎて、過去の分析に固執した。これは基本的には後ろ向きの姿勢であったという訳です。これを前向きの議論に展開することによって、危機を脱しました。これは一つの教訓だと思います。

新産業に必要なのは、アメリカ的パラダイムを否定したことで出てきた日本的パラダイムではなく、またこれまでいわれてきた日本的経営と言われている典型的なものじゃなく、そしてアメリカのIBMやGEという会社にあるような伝統的なアメリカのパラダイムでもなく、もっと別のものではないかということに気づきました。例えば新産業の代表としてマイクロソフトやインテルを見ますと、これまでの企業とは全然違います。インテルという会社は「Intel Inside」で皆さんもご存じでしょう。皆さんが持っているほとんどのコンピュータにインテルの製品が入っています。IBMの姿勢は知的所有権を前面に出して外に漏らさない。抱え込んで、誰かが使ったらすぐ訴えるわけです。インテルは全く逆で「こんな物が出来ますよ。」と早めにオープンにして、そのうちにみんなが使いたしたら「それ見ろ。そこから逃れられないだろう。」というやり方です。ところで日本のコンピュータソフトは弱いといわれますが、ゲームでは日本が圧倒的に強いわけです。どこが強いかというと任天堂ですね。任天堂は百年の歴史があって、出発点は花札です。エレクトロニクスのメーカーがゲームを作るわけじゃなくて、もともとが大分違っている。そこがヒントなのではないか。

そんなことを述べているうちに、だんだん反応も出てきて、新しい境地が開けました。次の本の題名が決まったのが何よりの自信の証拠です。まだいつ出るかわからないんですが『新産業創出モード論』というのを考えています。

新しい社会人へ

時間がちょっとオーバーしてきましたので、新しい社会人となる人へ贈る言葉として、まとめてみたいと思います。

まず第1は『挫折の無い人生はあり得ない。』ということ、皆さん、考えてください。しかも挫折は人生には数回訪れます。私は人生を語るほど、まだ熟してないんですけども、少なくとも私が経験した人生でも数回訪れていることは、今ご説明したとおりでございます。その内容は毎回違います。しんどい話ですが、仕方がない。これが皆さんを待っているものであるわけです。

第2番目に『挫折というのは多くの場合、論理の閉鎖形での循環に原因している。』ということです。これを打破するには発想を異にする人との出会いを大切にしてください。発想を異にするということであるならば、思い切って異文化の人と接する、すなわち海外へ行くということだと思います。そういうつ

もりで海外経験も積まれてください。ただ一方的に良い話というのはございませんから、日本を留守にすると、それなりに失うものもあるということ承知して行くことです。

第3は『成功体験は次に訪れる挫折の遠因である。』ということです。『常に冷静に、浮かれ過ぎないで、落ち込み過ぎないで。』ということです。

先ほどの最後のほうの話は、『前向きの姿勢を崩さなければ、挫折から脱却し、新境地が開ける。』ということです。そして最後は『挫折は自分自身で解決するよりしかたがない。』これが一番重要なメッセージだと思います。

つまらない私の自分史を語り、新産業が何かということまではいかなかったですけれども、社会に出られる方の多少でもお役に立てればと思い、こういう話をお話した次第でございます。どうもご静聴ありがとうございました。