

生研半世紀の回顧と展望

東京大学名誉教授・生産技術研究奨励会理事長 尾上 守夫

1. 半世紀区切りの歴史

本日の生産技術研究所創立50周年の記念講演は、それに相応しい先輩の先生方が沢山おられるのですが、どういふわけか私にお鉢が回ってきました。題はいかめしいですが、あくまで私のパーソナルな回顧であり、展望です。生研のオフィシャルな立場とは関係ないので、ご迷惑がかかるといけませんから、初めにお断りしておきます。

半世紀、50年というのはキリのいい数字です。昔は「人生わずか50年、化天の内にくらぶれば……」というようなことを言ったわけです。最近では寿命が延びましたが、それでも大学を卒業した20歳代から70歳代ぐらいまで働いて丁度50年です。ですから50年ぐらいの間は、その間に起こったいろいろなことの生々しい体験がよく伝わるんですね。しかし、50年を超すと、そろそろ風化して、あるいは客観的に歴史化されてというようなことで、たしかに視野は広がるけれども、生々しい臨場感は薄れてくるのではないのでしょうか。そういう意味で50年というのは大変キリのいい期間ではないかと思うのです。

時間では期間の長さとともに、時刻すなわち歴史のどういふ時点でそういうことが起こったかということも大事です。不思議なことに日本の歴史は、50年ごとに大変大きな変革を経験しています。ですから最初にそれを見てみようかと思うのです。

(スライド1)

今から150年ぐらい遡って1850年頃です。1853年にペリーの艦隊が浦賀に入港してきた。実はその前の50年ぐらいも、ロシアの船が来たりということで、徳川の安定した時代がそろそろ終わりにかかるいろいろな兆候はあったのですが、やはりペリーの来航は日本の歴史にとって非常に大きな出来事だったと思うのです。そのあと、最初の通商条約が結ばれるし、井伊大老の暗殺があったりして、いろんな騒ぎはあったけれども、1868年に明治維新。そこからわれわれは近代社会に足を踏み入れたわけです。

外国のほうでは、1848年に共産党宣言がありますし、

中国では太平天国の乱がある。ヨーロッパではクリミア戦争。これはオスマントルコとイギリスなどとの戦争です。今のイスラムなどと重ねてみると、歴史というのは繰り返しているなという感じもあります。当時はまだ世界的な経済になっておりませんでした。クリミア戦争のあとで、ヨーロッパではかなりの経済恐慌がありました。

いつの時代にも、その時代を引っ張っていくようなスローガンがあります。ペリー来航までは尊皇攘夷。それと開国派との争いがありまして、明治維新になって文明開化ということで、日本は西欧化に邁進したわけですね。

今われわれが普通に使っている物理とか化学とか哲学とか、ああいう言葉は全部この時期に、西洋の言葉から日本語として作られました。我々の先輩は西欧的な学問をこうして自分のものにしていったわけです。

ついでですから科学のいろんな出来事。これも沢山あるので、細かくは拾えませんが、1848年にブルジョア代数、今でいう論理数学を出しています。これが計算機の基礎理論に使われているのはよくご存知です。

物理のほうではクラジウスの熱力学の第1、第2法則があって、熱機関が出てくる準備ができています。1951年にはロンドンで第1回の万博が開催されています。そこに

1850年頃

尊王攘夷 ⇄ 文明開化

- 1848 共産党宣言
- 1850 太平天国の乱
- 1853-6 クリミア戦争
- 1857 経済恐慌

1848 ブール代数
1850 クラジウス 熱力学第1、第2法則
1851 ロンドン 第1回万国博覧会

1999.6.3 HIS50

スライド1

クリスタルパレス、今も残っておりますが、スチールとガラスでつくった非常に斬新な建物、その後の建築を象徴するようなものが作られています。

(スライド2)

それから50年たった1900年頃。1894年には日清戦争があります。これは日本の立ち上がりをかけた大事な戦争でしたが、そのあと三国干渉があって、国際的に孤立する。それで一つは、国際的な仲間をつくらなければいけない。一つは、武力を拡充しなければいけないということで、1902年には日英同盟が結ばれる。これがあったので、1904年の日露戦争が戦えたわけです。イギリスは当時日本に6隻の戦艦を売ってくれました。このあいだ私はスコットランドのグラスゴーに行ってきましたが、あそこの造船所でもその1隻、日進をつくりました。そういうことで日露戦争も勝つことができた。けれども、この頃から文明開化ではなくて、富国強兵が国のスローガンになってきました。1914年から8年には第一次大戦があります。日本はかなりあとから参加して、いわば漁夫の利を得たといっているでしょう。その代わりに戦後の不況、1929年の大恐慌に巻き込まれて、大きな傷を負います。

科学の方では、1896年にベクレルのウランの放射能の発見があり、このあとすぐキューリー夫妻のポロニウムとラジウムの発見があります。不変の素子とされていた原子が壊れていくということがこの頃出てきている。電子もトムソンによって発見されている。それからプランクが黒体輻射の放射法則に関連して量子仮説を出しています。

これから約50年の量子力学の発展があって、そのあとでトランジスタが出てきます。ですから現在隆盛の半導体、今日は江崎先生のお話がありますけれども、ここいらから数えれば約100年の歴史があります。そして学問がデバイスになるまで、この頃だと50年ぐらいかかっていたということになります。なお飛行機もこの時期に出ています。(スライド3)

1950年頃。もう間近な話です。1941年から45年までの第二次大戦が終わって、日本は富国強兵からまた180度転換して平和国家とか産業立国がスローガンになりました。大戦のあとの不況というか、日本は占領されていましてから、ドッジさんが来られて、大変なデフレ政策をとった。今とほとんど同じような状況だったのです。ところが朝鮮戦争が起こりまして、隣の国ですけれども、日本は武装放棄しているために加わらなくてすんだ。しかし産業は特需によって息を吹き返しました。1951年には講和条約が結ばれ、55年には保守合同で政治的に安定して、いわゆる55年体制がつくりあげられていくわけです。

世界のほうでは、1949年に中華人民共和国が成立しています。朝鮮戦争と前後して、インドシナでも戦乱が起きました。最初はフランスと植民地との戦いですが、その後アメリカが引きずり込まれて長いベトナム戦争になりました。アメリカも非常に深い傷を負っているわけです。

科学のほうでは、アメリカの戦時研究の中心的指導者であったブッシュが、「As we may think」という有名な論文を書きました。まだ戦争は終わっていませんでしたが、もう行く末は見えてきた頃です。戦時研究に動員した科学者及びその成果を、戦後にどう活かすかという内容です。その中にメメックスというものが出てきます。これが現在インターネットなどで使われているハイパーテキスト、階層構造の情報の蓄積・検索を最初に構想したものと言われていています。ENIACという最初の電子管式計算機もこの頃動いています。1946年にフォン・ノイマンが現在も主流であるノイマン型の計算機、ストアド・プログラムを提案しています。トランジスタは1948年に出ている。ですから現在の情報化社会の芽はほとんどこの時期に出てきているわけです。そのほか原子爆弾、その平和利用としての原子力の発展があります。

1900年頃
文明開化 ⇨ 富国強兵

- 1894 日清戦争
- 1902 日英同盟
- 1904 日露戦争
- 1914-8 第一次大戦
- 1929 世界大恐慌

1896 ベクレル 放射能発見
1897 トムソン 電子の発見
1900 プランク 量子仮説
1903 ライト兄弟 飛行機

1999.6.3 IIS50 3

スライド2

1950年頃
⇨ 平和国家、産業立国

- 1941-5 第2次大戦
- 1949 ドッジ・ライン
- 1951 講和条約
- 1955 保守合同
- 1949 中華人民共和国
- 1950 朝鮮戦争
- 1946-73 インドシナ・ベトナム戦争

1945 ブッシュ メメックス
1945 原子爆弾
1946 ENIAC
1948 トランジスタ

1999.6.3 IIS50 4

スライド3

2. 生研前史—第二工学部

(スライド4)

生研は50年前に始まるわけですが、その前に実は東京大学の第二工学部というのがありました。かなりの先生方はそこから移られておりますので、前史という格好で触れておきたいと思います。

第二次大戦開戦の少し前ですが、工業力を充実しなければいけない。それには何より工学の技術者を増やさなければいけない。という国家的要請がありました。工学部を強化した名古屋帝国大学の創立や台北帝国大学の工学部の設置がなされました。それと同じように東京大学にも工学部の卒業生を一挙に二倍にしてくれという政府の要請がありました。しかもそれを1年ぐらいでやってくれという。無理な話ですが、当時のことですから、東京大学は引き受けて、もう一つ工学部をつくることになった。その任にあたられたのが瀬藤象二先生です。

約束どおり42年4月には第1回生421名が入学しています。ところが45年にはすでに戦争は終わってしまう。ですから第1回生はその寸前に卒業しましたが、第2回生以後は、9回生までたしかあったと思いますが、卒業は全部戦後なんです。第二工学部というのは戦争のためにつくった学部だとよく言われるのですが、実際は戦後の復興のためにつくった学部といってもよいのではないかと思います。しかし残念なことに、あとで申し上げるような経緯で廃止になった。実は、廃止になったときの学部長も瀬藤先生、その後身としてつくられた生産技術研究所の初代所長も瀬藤先生でした。

第二工学部は1951年に閉学になって、そのあと工学部の分校という格好で2年ぐらい続いたと思いますが、全部で2768名の卒業生を出した。それが先ほど申し上げたように、戦後の日本の工業の復興、発展のために非常な力になったというのは、身轟げな言い方ではないと思います。

前史

- 1941.1 東大第二工学部設置決定
- 1941.12 開戦
- 1942.4 第二工学部開学、第一回生421名
初代学部長 瀬藤象二教授
- 1945.8 敗戦
- 1949.5 生産技術研究所開所、
初代所長 瀬藤第二工学部長
- 1951.3 第二工学部閉学 (工学部分校は1957年まで)
卒業生2768名 (分校を含む)

1999.6.3

IIS50

5

スライド4

今日はいちいちお名前を挙げませんが、大企業の研究所長、社長というような要職につかれた方も沢山います。

(スライド5)

生研の創立には大勢の先生方が貢献されています。いちいちお名前を挙げていたのではとてもキリがないので、今日は全部省かせて頂こうと思っております。瀬藤先生のことだけは一言申し上げさせていただきたいと思えます。というのは、先ほど言いましたように初代の学部長であり、終わるときの学部長(三代目)であり、生研の最初の所長である。まさに第二工学部も生産技術研究所も先生の情熱と識見によって形作られたといってもよいのではないかと思うからです。

先生は電気の教授であられて、第二工学部をつくられときはたしか50歳でした。若い人が人望があり、みんなを引っ張っていく指導力があつたわけです。理化学研究所にも研究室をもっておられました。

第一次大戦の頃に、日本は戦禍を被らなかつたのですが、欧米からの輸入がほとんど途絶した。そうすると、日本には工業の基礎たる技術がいかに欠けているかということもみんな痛感したわけです。やはりこれは自前の研究・技術開発をやらなければならないというのでできたのが理化学研究所です。とくに3代目の理事長であられた大河内先生が研究成果と工業との結び付きを非常に強調された。

余談になりますが、私のおりましたリコーも、一番最初の名前は理研感光紙株式会社でした。理研の桜井先生が発明された陽画感光紙(青焼きの紙)をつくる会社だったのです。その後カメラをつくるようになって、理研光学工業株式会社と改名し、それをカタカナにしたのがリコーというわけです。今はオフィス・オートメーションの会社ですが、理化学研究所にはご縁があるわけです。

理化学研究所というのは、「科学者たちの楽園」という本も出ていますけれども、研究者達は自由な雰囲気を楽しみながら優れた成果をあげていきました。しかも大河内先生の頃にはその実用化も進みました。リコーだけではなく、理研から生まれて現在も続いている会社がたくさんあります。

そういうふうな研究成果の上がつた原因の一つは、主任研究員制度にあると思います。優秀な人を主任研究員にして、研究室の運営を自由に任せた。定年などで主任研究者が交代する時は、新しい研究テーマを自由に選べた。これは私見ですが、瀬藤先生がつくられた第二工学部や生産技術研究所には、そういう雰囲気が伝わって来ているように思います。

瀬藤先生ご自身は理研では、アルマイトすなわちアルミの陽極酸化の研究をやっておられました。非常に耐蝕性のいい膜ができる。現在弁当箱やサッシなどほとんどのアル

ミ製品にこの処理が施されています。

第二工学部にこられる前後から電子顕微鏡の研究を始められました。これはルーカスというドイツの大学の先生とジーメンス社が最初に手をつけたのですが、性能的には不完全なものでした。瀬藤先生はその重要性を早く見抜かれて学術振興会の中に委員会をつくって、戦中から戦後にかけて共同研究を指揮されました。先生は大変厳しくて、会のごとに宿題を出して、次にここまでをやろうということまで引張られたと聞いております。そのおかげで戦争中は情報が入りませんが、戦後ふたを開けてみたら、少なくとも基本的部分では外国に一步もひけをとらなかつたといわれています。事実、日本の電子顕微鏡は優れていて、戦後10年も立たないうちから輸出が始まっています。

(スライド5)

第二工学部の特色をいくつか並べてみました。一つは、東京大学という伝統に、外部からの革新を非常にうまく織り込んでいる。学科によってやり方は違ったようですが、電気は瀬藤先生のご出身ということで、モデルになった。教授の年齢順に上から第一、第二と完全に二分して、学生も入学試験の順番で交互に配ってしまう。細胞分裂、今でいうクローンに似ています。全く同じものをもう一つつくるときに、これが一番いい。

そうすると先生の数が半分になりますから、あとの半分は主として産業界から人材を入れました。最近では産業界から大学に入られる方も多くなりましたが、当時としては画期的だったわけです。工学というのは生産の現場から切り離せない。そういうことをよく知った先生方が来て下さって、産業にも目をくぼった教育が受けられたのは幸せだったと思っております。

それから、新しくつくるわけですから、講座も旧来の分類にかかわらず非常に斬新な配分をされた。一例を挙げますと、従来は切削が主だった機械加工の分野に、非切削加工学という講座が日本で初めて出来た。圧延とか線引きと

か塑性加工の学理に基づいた発展はここでなされたといってもいいのではないかと思います。

第二工学部の写真や配置図は50周年誌の口絵でご覧になって頂きます。総武線の西千葉駅（これも学部のために新設された）の北側約15万坪の土地に沢山の建物をつくった。現在これは千葉大学のキャンパスになっております。ただ、一番北側の約3万坪はあとで申します生研の千葉実験所として大型の研究施設が設けられています。

建物は、戦時中のことですから、みんな木造の二階建てで、それがずらっと並んでいました。戦争がすぐ始まりましたから資材など全部軍に抑えられて入ってこない。瀬藤先生は、そういう困難があると、ますます張り切ってやられるような方で、大蔵省でも、陸・海軍でも、ご自分で乗り込んでいって正論で説得される。向こうの担当官から、学部長が先頭に立って来るのだけはやめてもらえないかと事務のほうに申入れがあったと言われております。そのおかげで、数十棟の建物が一年くらいで建ちました。

3. 生研の誕生

(スライド6)

戦争が終わって少し世の中が落ち着いてきますと、いろんな再編成がありました。東京大学の場合には、戦時中工学関係の学部は非常に膨脹したけれども、その分法文系は割り食っていたという意識がありました。戦争が終わったので、戦争のためにつくった第二工学部は廃止して、その講座を全部法文系にまわしてくれという話が出てきました。これは学内だけに大変難しい会議がいくつも続いたようです。瀬藤先生が公式の会議の席上で、「戦後の復興のために優秀な工学者をたくさん出さなければいけない」と言われたのに対して、「そういうお題目は壁に向かって言え」とまで言われたということを伺っております。

それで単科大学になるかとか、いろいろな案がありましたけれども、結局最後に生産技術研究所という新しい研究

二工の誕生

- 伝統と革新
- 細胞分裂的
- 産業界からの人材
- 新しい学問分野

1999.6.3

IIS50

7

スライド5

生研の誕生

- 学内の空気
- 連合軍総司令部 (GHQ) 経済科学局
ケリー博士

1999.6.3

IIS50

10

スライド6

所をつくろうではないかいうところに落ち着いてきた。ところが当時は占領下で連合軍総司令部 (GHQ) が超法規的に君臨しておりました。その中で経済科学局長のケリー博士が、これは今で言えば総理大臣より権限があったと思うのですが、いろいろなものの再編成に采配をふるっていました。東京大学には航空研究所というのがありました。戦争が終わって、航空の研究が禁止になったので、理工学研究所と改名して駒場のキャンパスにありました。生研はそれと似ているところもあるから一緒になれというのがケリー博士の意見でした。瀬藤先生は、歴史も違うし、どちらかという中航研というのはサイエンス・オリエンテッドで、工学を主体とする生研とはミッションが違うのだということ、ケリー博士に執拗に説得に行かれた。先生が後年回顧録に「渋々承諾してくれた」と書いておられます。先生の熱弁のおかげで、生産技術研究所は当初の構想どおりにできたわけです。

ケリー博士が第二工学部を視察に来た日のことを、私は当時大学院学生でしたが、よく覚えております。先生は前夜から下痢をされて高熱でした。にもかかわらず自ら先頭に立って隅々までケリー博士を案内されました。私は、指導者というのはああいうものかと非常に深い感銘を受けました。

丁度 50 年前の 5 月 31 日、生産技術研究所が発足しました。国立学校設置法が改正されて、その附則のところに書込まれたわけです。これは法規上のことで、開所式は 11 月にやっています。6 月 10 日に、瀬藤先生が生産技術研究所開設にあたって職員にされた告示というのが残っております。読んでみます。

「国土狭小、天然資源貧弱のわが国で工業生産の増強を図るには、高度に工業技術を活用しなければならない。しかるに日本の工学と工業とは別々に発達し、互いに密接に連携したものは少ない。工学と工業との実際の結びつきを行うことを生研の使命———」と言われております。私は今でもこれはいささかも変える必要のない大事な指針ではないかと思っております。

それだけではなく先生は、そのあとのほうで、「大学院制度や研究生制度を実施して、優秀な人材を世の中に送り出すこと」とも言っておられます。これはなかなか難しい課題でした。当時の大学院制度はいわゆる旧制でありまして、あとでもう一回触れますけれども、なかなか研究所が教育に手を出せる環境ではなかったわけです。幸いにして新制大学院が発足しまして、この先生の指示にもかなり対応することができてきたわけです。

(スライド 7)

第二工学部は講座数 69 講座。第一工学部とほとんど同数であったわけです。ところが生研への転換にあたって 35 講座に減らされた。残りの 25 講座が、先ほど言いまし

た法文系の増強に当てられ、さらに残りの 10 ぐらいは文部省に召し上げられてしまいました。

大学の付置研究所は日本に七十くらいありますが、小さいものが多い。普通は数部門ぐらいで特定したミッションを持っている。生研は 35 に半減したといっても、当時も今も日本最大の大学付置研究所です。しかも目的は、非常にブロードで、ミッション・オリエンテッドではないわけです。単に研究室の集合ということだけでは、生研という組織体としてのアイデンティティを持つことが難しい。瀬藤先生をはじめとする当時の先生方は、ここで「研究のインフラ」と私は呼びますけれども、それをつくることに大変な精力を使われました。それが 50 年間生研が発展してきた基礎になっていると思います。

まず工学部でしたから、いわゆる学科があって、その間に厚い壁があったわけです。それを取り払って五つの部に編成した。これは急に定員を減らされたために、人事の運用が難しくなったことへの対策という意味もあったでしょう。人事が平常に行われるようになるまで、発足後 7 年ぐらいかかっています。そういう実的な必要はあったかもしれませんが、似通った分野の連携を促進するという意味では非常に良かったのではないかと思います。それから、全所のために人事をうまくやろうという気風もこれから生まれています。

次に、講座制の克服。講座というのは学問の一つの基礎みたいなものですが、あまり硬直的になると、新しい時代に則さないということがあります。大学紛争の時に講座制の打破ということがよく言われて、各大学もその改革に取り組みました。けれども、結局のところ大して変わってません。

生研は発足のときから講座、研究所の場合には研究部門という名前ですが、それは官制としてはある。しかし教授も助教授もみんな独立の研究室を持つと、先ほどの理研の主任研究員とよく似た制度ですが、研究室制をとった。

研究のインフラ

- 部制による人事
- 講座制の克服
研究室制度、専門分野名
- 研究成果の公開
年次要覧、生産研究、生研案内、生研公開
- 自前の特別研究費
- 生産技術奨励会

1999.6.3

IIS50

13

スライド 7

講座には、機械加工とか電気化学とか官制上の名前が付いています。学部教育のようにある分野をちゃんと守ろうという意味はあるが、常に新しいことをやらなきゃいけない研究所ではその必要ないだろうということで、専門分野名というのをその代わり使うことにしました。生研案内などを見ていただくと、先生たちの分野はみな専門分野名で書いてある。専門分野名は時代にあわせて、研究所の判断で自由に変えていくことができるということで、これも非常に特色のある制度だと思います。

それから、今日、明日と生研公開をやっておりますが、これも創立当初からです。研究成果の公開、産業界の理解と支持、そして成果の受け入れということがなければ工学の発展はないわけです。さらに年次要覧・生研案内とか生産研究、これは大学としては斬新な雑誌だと言われましたけれども、最近ではインターネットなど、あらゆるメディアを使っての研究成果の公開をやってきている。ここには載せてありませんけれども、講習会とかイブニングセミナーで社会人教育、生涯教育にも力を入れています。

研究成果の公開はまた評価のためでもあります。これは大学紛争の時によく言われ、最近では自己評価とか外部評価とかいうことで、どこの大学もやりだしていますけれども、生研は発足のときから既にそういう体制をとっているわけです。本格的な外部評価は最近国際パネル、学界、産業界と3年かけて受けています。

それから自前の研究費の制度。大学の予算は教官1人当たり幾らという国からの教官研究費が基礎になっています。その4分の1でしたか、初めから所で天引きしてまとめてしまう。そして所内から提案された研究申請を審査して、いいものに配分するという制度です。これはいまだに日本の大学でほかにやっているところはないと思います。若い研究者にとっては非常に有難い制度です。研究にはシードマネーというのが必要で、なにか新しいことをやろうとしても、それがないと手が出せない。ある程度やっていたら成果が出てくるから外部の研究費も貰えるようになりますが、スタートの時が大変なんです。

またこの審査委員会の委員なることは責任重大ですが、いろいろな分野の最先端で何が起きているのか勉強するよい機会にもなります。

最後に現在私が理事長を勤めております生産技術研究奨励会。瀬藤先生は停年後この理事長を長く続けられて、その基本を作ってくださいました。大学の予算というのは国の予算ですから用途が限られている。その後奨学寄付金という非常にいい制度ができて、かなり自由に使えるようにはなったのですが、それでも国のお金としての制約はある。奨励会では、それをさらに超える活動ができます。この活動は本当に産業界によって支えられているわけで、現在は非常に順調にしております。

以上述べたような数々の研究のインフラに支えられて生研の発展があったと思うわけです。

4. 生研の発展

(スライド8) (スライド9)

簡単な年譜です。1953年に新制大学院が発足しました。このとき初めて研究所にも学生定員が付いた。大学院教育には研究所の寄与が期待できるということです。学部2に対して研究所1ということでした。(その後これは2になりました。)これは生研にとって非常に幸いなことでした。現在生研には500人ぐらいの大学院学生がいます。大抵の単科大学より多いです。しかも博士の比重が非常に高いということで、大学院教育は生研の重要な活動の一つとなっております。これで先程述べた瀬藤先生の教育に関する告示に応えることが出来るようになったわけです。

やはり1955年ぐらいに観測ロケットの研究を有志の先生方が集まって始められました。急速に大きくなりまして、予算的にも生研で扱えないぐらいになって、1964年に宇宙航空研究所という東大の別の研究所ができました。それ

生研年譜 (その1)

- 1949.11 生産技術研究所開所式
- 1953 新制大学院発足
- 1955 観測ロケット研究開始
- 1961-2 東京麻布移転
- 1961 海外研究機関調査団
- 1961-6 臨時事業「都市災害・公害の防除」
- 1962 エレクトロニクス関係部門増設
- 1964 宇宙航空研究所分離

1999.6.3

IIS50

14

スライド8

生研年譜 (その2)

- 1965 耐震工学関係部門増設、大型振動台
- 1967 千葉実験所 (3万坪)
- 1968 東大紛争
- 1973- センター群増強
- 1978 「省資源のための新しい生産技術」
- 1990 寄付研究部門設置開始
- 1997 駒場キャンパス新営定礎式

1999.6.3

IIS50

15

スライド9

がさらに東大でも扱えないぐらい大きくなって、現在は文部省付属の宇宙研になっております。そういうものが生まれた。総合的なロケット開発が生研の大きな目玉になったわけです。ところがそれがほかに移管されていきますとじゃあ次はどうしたらいいか。優秀な先生方の何人かは宇宙研のほうに移られましたし、優秀な事務の方々もそれについて出ていく。それは国全体としては非常に好ましいし、また生研としても誇らしいことではありますけれども、残ったほうは大変です。先ほど言った生研のアイデンティティを確保するためには何をしたらいいかということで、この頃相当いろんな議論があったわけです。

1961年から6年間にわたって臨時事業「都市災害公害の防除」が行われました。当時工学の研究所で公害の研究をやるのは自殺行為ではないかと言われたこともありますけれども、早くからその重要性を認識された先生方の先見の明があって、こういう共同研究が立ち上がったわけです。それから、高度成長期に差しかかって、エレクトロニクス関係部門の増強がありました。

また都市災害の防除からは、ERSという非常に強力な耐震関係の研究グループが育ちまして、研究部門が新設され、千葉実験所に当時としては日本一の大型振動台が設置されました。これを皮切りに、耐震関係のいろいろな施設がつくられました。面白いのは弱小構造物群といって、縮小モデルですが、わざと弱くつくって、震度4で壊れるように設計した建物群があります。私も所長時代、何とか壊れるのを見たいものだと思って地震を心待ちにしていました。震度4の地震は2回ぐらいあったのですが、一つも壊れなかった。こういう構造計算というのはあてにならないものですね。(笑)

因に千葉実験所には、当初は溶鉱炉や大型水槽などがありました。最近では上記の施設の他に、生産プロセスのための大きな研究棟も新築されました。これは行ってみると新鋭の工場みたいですね。それ以外にも工学部の水槽とか、文部省の学術情報センターとかがあります。この3万坪が確保されたことは大形研究のために非常に良かったと思っております。今年の11月には、恒例の公開がありますので、是非ご覧になっていただきたいと思っております。

1973年頃からセンター群構想というのがありまして、生研が得意とするような分野で、それに付随した研究センターをつくって、研究を加速しようと思いました。細部についてはあとで示します。

産業界との関係を深めるために、寄付研究部門もいち早く作っております。

1961年から62年にかけて千葉から現在の麻布六本木に移転してきました。麻布で生研が自由に使えるところは1万坪ぐらいでした。要するに15万坪を捨てて、1万坪に移るといっているので、所内でも随分激しい議論がありました。

移転した理由を私なりにまとめてみます。

まず千葉の建物は木造で火災の危険が大きい。事実空襲も含めていろいろな火災に遇っています。それから、木造ですからちゃんとした機械の据付けができない。風が吹けば埃が舞い込んでくるので、精密な実験ができない。何とかして恒久的建物に入りたいということがあります。当時文部省は1棟だけ新営してくれたのですが、全体計画は15年だと。しかも15年で完成することは保証しないということでした。とてもそれは待っておられないから、どこかの既存建物を改修して入りたいというのが一つ。

2番目には、総合的な工学研究所としては産業界、あるいは国際的な学者との人的交流が非常に必要だ。今はかなり便利になりましたけれども、当時は千葉は交通が不便でした。やはり都心に戻ってこないといけない。当時他省庁の研究所は筑波その他に出そうという話が起ってきたときですから、そういう意味では時代の動きに逆行してしまっていたけれども、都市型研究所という旗を立てて、移転が実現したことは幸いでした。

3番目に、新制大学院への対処。恐らくこれが一番大事だったのではないかと思います。旧制の大学院というのは、私もそうですけれども、授業なんて全然ないわけです。研究室にほおり込まれてあとは好きなようにやれと。研究者としての自立をうながすためには、それなりの意味はあったと思います。

しかし新制大学院、特に修士課程では授業が沢山あるわけです。そうすると学生は本郷と生研のキャンパスと掛け持ちをしなければならない。ですから少なくとも1時間以内にそれができるようにしないといけない。六本木はその点便利で、特に地下鉄が開通してからは30分くらいで本郷に行けるようになりました。

結果的には移転のおかげで大学院学生500人というような陣容を擁するようになったわけです。

(スライド10)

生研センター群

- 1973 計測技術開発センター
- 1975 複合材料技術センター
- 1977 多次元画像情報処理センター
- 1984 機能エレクトロニクス研究センター
- 1985 先端素材開発センター
- 1991 国際災害軽減工学研究センター
- 1994 概念情報工学研究センター
- 1995 材料界面マイクロ工学研究センター
- 1999 海中工学研究センター

1999.6.3

IIS50

17

スライド10

生研の研究センター群のリストです。ここに沢山書いてありますが、実は全部が併存しているわけではなくて、大部分は7年とか10年の期限がついております。その期間一生懸命やって、ともかく一つの分野を切り開いたら次のものを考えなければいけない。続けてくれるという保証は

ないですから、その時期にあたった所長は大変です。いい意味での緊張感がありました。関係の先生方のたくましい構想力に支えられてこういうふう順調に続けてきたわけです。

一番最近では海中ロボットを研究する、海中工学センターができたばかりです。

(スライド11)

上記のセンターは所内ですけれども、それ以外に東京大学内に最近いろいろな共同研究施設が出ています。ここに示したようなセンターには、生研は人事までコミットして成立とか運営に参加しております。

(スライド12)

東京大学からさらに外へ出て、国際共同研究というのをやっています。先ほどのセンター群の一つに、国際災害軽減工学研究センター (INCEDE) というのがありますが、これはむしろ国外のほうで有名になっています。それからマイクロ・メカトロニクス。これはフランスの CNRS という大きな国立研究所が、生研の中に分所を設けています。それからメソスコピック・エレクトロニクス。これは日本が4大学、英国が5大学参加するの大型の共同研究です。このように国際的にも活動の幅が広がってきています。

(スライド13)

生研の現状。これは所長から言われるのが筋だと思いますが、35部門で発足したのが現在52部門。教職員350名、大学院460名、内博士課程180名、この比率が非常に高いということです。研究員・研究生が120名、外国人が200名ということで、約1000人ぐらいがこのキャンパスで研究に励んでいます。予算的には、人件費30億に対して物件費は16億、これはそう大きい額ではありませんけれども、科研費の5億、奨学寄付金の4億といったようなもので補われています。そのほかに最近もっと大きいいろいろな研究費も付いているということです。

5. 21世紀を迎えて

(スライド14)

それでは、次の21世紀はどうなるだろうか。今は不況で新しい世紀というよりは世紀末の方に目がむきます。新しい世紀のスローガンを打ち出すような状況ではないわけです。日本は10年ぐらい前にバブルの最盛期をむかえ、それが崩壊し、円高で企業が痛手を受け、現在非常なデフレになっている。1995年には阪神大震災があって、震災の直接の被害もそうですけども、あそこで日本の誇る耐震構造体にいろいろ問題があるということがはっきりしたわけです。日本全体一社会も経済も技術も一大きく揺すぶられているわけです。世界もドイツの統一とか、ソ連邦の崩壊とか、コンボの紛争とかあって大きく揺れています。

(スライド15)

東京大学共同研究施設

- 国際・産学共同研究センター
- 先端科学技術研究センター
- 大規模集積システム設計教育研究センター
- 空間情報科学研究センター

1999.6.3

IIS50

18

スライド11

国際共同研究

- 国際災害軽減工学研究センター (INCEDE)
- 集積化マイクロメカトロニクスラボラトリー (CNRS, France)
- メソスコピックエレクトロニクス (特別事業費大型共同研究、日本側 4大学、英国 5大学)

1999.6.3

IIS50

19

スライド12

生研の現状

- 52部門 (含4センター、4客員部門)
- 教職員 約 350名
- 大学院学生 約 460名 (内博士 180名)
- 研究生、研究員等 約 120名
- 外国人 約 200名
- 予算・人件費 30億 物件費 16億
科研費 5億 奨学寄付金 4億

1999.6.3

IIS50

20

スライド13

次の世紀でも米国の一人勝ちみたいな、Pax Americana は当分続くでしょう。これはいいところもありますけれども、いろいろ問題があります。それから欧州の統合、地域のブロック化、あるいはアジアの混迷に対して日本の立場をどういうふうに変更していくかというのが課題です。(スライド16)

国内ではそういう国際的なアイデンティティの確立の前に55年体制の崩壊をどうするかという話があります。それから、市場開放、規制緩和、国内空洞化、要するに競争激化です。研究開発の重要性はますます増してくる。

年功序列、終身雇用の終焉。そうすると組織がなくても自立できる人材がなければいけない。大学の改革の求められる所以です。また日本の社会全体としては世界でも珍しいぐらい急速に高齢化・少子化が進んでいる。工学でそういうことが全て解決するとは思わないけれども、工学の支援なくして解決は不可能です。

環境、エネルギー、食糧、こういったものは次の世紀に必ず問題になる。瀬藤先生の言われた国土狭小、資源貧弱の国としてはどうやって生きていくかということが問題で

す。(スライド17)

IMD という、スイスで経営者に対する教育をやっているところが、毎年「国際競争力年鑑」というのを発行しています。800 ぐらいの項目で点を付けて順位を付ける。そうすると、ここに年次が書いてありますが、95年、96年、この辺は日本は世界4位、「日本アズ・ナンバーワン」という頃です。97年には9位、98年には18位、99年には16位ということです。偏差値みたいな一つの数字をあまり気にすることはしないのかもしれないけれども、こういうトレンドで見ると、日本の競争力が急激に落ちているということは否めないと思うのです。

それだけではなくて、項目の中には大学に関するものも幾つかあります。その中で、大学教育が競争力のある企業に必要な人材を供給しているかというのは実に45位。これは47カ国中ですから、びりに近い。

もちろんいろんな反論はあるでしょう。「何も大学は企業のために教育しているわけではない」とか「均質な、横並びの優秀な技術者は企業自身が欲しがったのではない

2000年頃
⇒ ?

- 1990 バブル
- 1994 円高
- 1995 阪神大震災
- 1990 東西ドイツ統一
- 1991 ソ連邦解体

1999.6.3
IIS50
21

スライド 14

日本では

- 55年体制の崩壊
- 市場開放、規制緩和、国内空洞化
⇒ 研究開発の重要性
- 年功序列、終身雇用の終焉
⇒ 組織がなくとも自立できる人材
- 高齢化、少子化
- 環境、エネルギー、食糧

1999.6.3
IIS50
23

スライド 16

来るべき世紀

- Pax Americana
- 欧州の統合
- 地域のブロック化
- アジアの混迷

1999.6.3
IIS50
22

スライド 15

日本の競争力

- World Competitiveness Yearbook (1999)
by Institute for Management Development
- 日本の順位 (47ヶ国中)
1995 1996 1997 1998 1999
4 4 9 18 16
- 大学教育は45位

1999.6.3
IIS50
24

スライド 17

か」とか、ただ大学も世界的な競争裡に立たされ、国際的な評価に無関心でいられないことは確かです。

(スライド 18)

時間がまいましたので、そろそろ結論に入りますけれども、生研への期待。これは最初に申し上げたように、あくまでもパーソナルなものです。

何よりもまず研究。いい研究をしなければいけない。最近、生研本来の「大学と工業との結びつき」ということで、いろいろな技術転移の仕組みが考えられています。けれども、それはいい研究成果があつてのことです。もとながなければどうにもならない。また大学院教育や社会人教育で、研究を通じての教育にも期待しています。これらに関しては生研の先生方には十分な信頼を置いています。

だけれども、これも生研発足のときと同じように、単に百くらいの研究室が集まったというだけでは生研のアイデンティティは得られない。ですから、生研発足のときの初心に帰って、これからの 50 年の試練に耐える、新しい研究インフラをつくって頂きたいと思います。

生研の発足のときは、先ほど言いましたように周囲の情

勢は非常に厳しいものがありました。それだけにいい意味での危機感に支えられて、ああいういいインフラができたと思います。現在は、そういつてはなんですけれども、生研は隆盛を極めていく。予算は豊富だし、新しい建物も建つ。こういう恵まれた環境でそういうものを生み出すには、より一層の努力がいるいるでしょう。しかしそれが出来なかったら、生研の将来はないと思います。

(スライド 19)

今私は日本語で話しておりますけれども、多分 100 周年の記念のときは、話すのは日本語かもしれないけれども、それぞれの聴衆の方が自分の言語で聞けるという状態、しかもこの部屋だけではなくて、世界中で聴けるような状態であつてほしい。ですからこのスライドは英語で作りました。

生研は今迄リアル・ワールド、すなわち材料、デバイス、生産プロセス、などの分野で非常な強みを発揮してきました。しかし次の世紀には、Networked Virtual World、すなわちネットワークに支えられた仮想空間でも重要な地位を占めてほしいと思うのです。

既にインターネットではマルチメディア、単なる文字だけではなくて、音声、画像、ビデオ、ハイパーメディアもそうですけれども、その他ありとあらゆるものが自由に通信できるようになってきています。そうすると、教育の形態や国際協力の仕方もみんな変わってくると思います。既に欧米の大学では、そういうものを先取りして、キャンパスのない大学も出てきています。ですから生研もそういうことに対して決して遅れをとってほしくない。

通信だけではなくて、最近はそのようなネットワーク・インフラを使ってテレプレゼンスが可能になってきました。例えばマシンニングセンターと設計室とは必ずしも同じ建物になくても、ネットワークがしっかりしていれば、世界中何処にあつても動くわけです。化学プラントだってそうです。コントロール室は必ずしも工場のラインにくっついている必要はない。ですから、こちらで設計したものが、世界の何処でも実際に形をとってモノになるということが可能になります。これはもうテレトランスポートと同じです。そうなるとう工学に対する大学の寄与というのはやっぱり変わってくると思うんです。その中で生研はしかるべき地位を得ていただきたい。

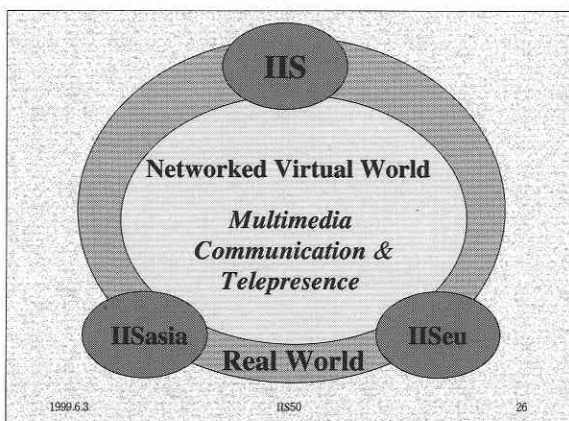
今生研は駒場キャンパスに壮大な建物を建てています。多分あの建物は 50 年はずっと思いますが、それに加えて、アジアの各国にも、アメリカにも、ヨーロッパにも、生研を核とした拠点ができてほしい。「Global Presence in both Real and Virtual World」それが私の生研にかける夢であります。

生研への期待

- 何よりもまず研究
- 研究を通しての教育
- 50年耐える新しい研究インフラ
- Global Presence
in Real and Virtual World

1999.6.3 IIS50 25

スライド 18



スライド 19