

# 21世紀フォーラム

No. 32



財団法人 政策科学研究所



五竜岳（空撮／山田圭一）

21世紀フォーラム

目次

第32号

## 21世紀コラム

|               |       |   |
|---------------|-------|---|
| 水泳マスターズ優勝の巻   | 石井 好子 | 2 |
| 定年の心境         | 高原須美子 | 3 |
| ペルシャ湾危機と日本の立場 | 富舘 孝夫 | 4 |
| 過疎山村を歩いて      | 舛田 忠雄 | 5 |

## 国際的な理解を深めるために

〈第20回大来佐武郎部会〉

|                     |                              |                                |    |
|---------------------|------------------------------|--------------------------------|----|
| 日米間の言論摩擦を<br>どう見るか  | 岡 孝<br>青木 彰<br>木元 教子<br>中村 貢 | 大来佐武郎<br>木田 宏<br>滝田 実<br>松山 幸雄 | 6  |
| ことばによるコミュニケーションについて |                              | 今井 隆吉                          | 14 |
| 日米摩擦の原点             |                              | 高瀬 保                           | 20 |
| 米国の日系企業と日本的経営       |                              | 藤井 昭三                          | 26 |

|                 |  |       |    |
|-----------------|--|-------|----|
| 東京臨海部開発に関する提言   |  | 一瀬 智司 | 32 |
| 若者の先知恵と後知恵      |  | 森 隆夫  | 38 |
| 地域振興と電気事業(中国電力) |  | 松尾 泰之 | 42 |

## 転換期のバイオテクノロジー

|                      |  |       |    |
|----------------------|--|-------|----|
| バイオテクノロジーの現状と将来      |  | 太田 次郎 | 46 |
| バイオエレクトロニクスの最前線では今   |  | 軽部 征夫 | 52 |
| 日本企業におけるバイオテクノロジーの展開 |  | 徳田 潔  | 58 |

# 水泳マスターズ優勝の巻

## 石井好子 (歌手)

水泳にもマスターズ大会があることを知ったのは、昨年、日本における国際マスターズで八七歳の米国女性が優勝したニュースを見たからである。優勝といっても八五歳以上の出場者は彼女のみということであったから、完泳と言ったほうが正しいのかもしれない。

私の卒業校、第六高女(現三田高校)は、その頃としては珍しく二五メートルの室内プールを持っていた。私は水泳が好きで、冬でも泳ぐほどだったが、卒業後はチャンスもなく、水泳から遠ざかっていた。六年前、夫、父を相次いで亡くしたあと三回忌頃までは、うじうじして泣いてばかりいたが、一生そうしているわけにもいかない。立ち直りたいと願ったとき、まず身体を鍛えて再出発しようと思った。そして、またプールへ通い始めたのである。

水泳は全身運動だし、自分のペースで泳いでいればよいから疲れもせず、それでいながら泳いだあとが爽快な、すてき

なスポーツである。私は泳ぎ始めたことよって、少しずつ元気を取り戻していた。とはいえ六〇歳からの一年一年は、自覚するほどに体力の衰えが激しい。

「私もマスターズに出てみたいな」。ミミちゃんこと木原光知子にそうもらったのは、年齢別、予選なしで、二五歳以上の人は、年齢別でも出場できる競技会と知ったからであった。それと同時に、この際、衰え始めた自分の体力を試したい気持ちもあつた。

「申し込み、しておいたわよ」。この冬、ミミちゃんがそう言ったとき、私は単純に嬉しかった。これから一〇カ月しっかりと運動をして歩いて体力をつけよう、そして少し減食しスマートになり皆を驚かせてやろう。いささか飲みすぎのお酒もひかえよう。その三つを目的にして一〇カ月をいきいきと過ごす予定であった。ところが、風邪をひいていつまでも治らない。歌わなくてはならないから、大事をとってプールへは行かずに春を迎え

てしまった。

「どうしよう」「五〇メートル泳げないかもしれない」、そう思うと不安がつり、ため息ばかりついている時期もあつた。心臓も何となくドキドキするので心臓が悪いのかもしれないと思い、病院へ行ったら「何ともない」と言われ、かえってがっかりする有様。仕方なく部屋の中で竹を踏んだり体操をして、風邪の治るのを待つて泳ぎ始めた。

それまでは暇をみつけて泳ぎにゆくのが何よりの楽しみだったのに、秋はマスターズかと思うと泳ぐことが重荷に思われた。しかし、レッスンをとって本気で泳ぎ始めると、水泳も歌も同じだということがだんだん分かってきた。

力を抜き呼吸を整えて泳げば、楽になって、長い距離も泳げるのだった。歌だって力を抜いて呼吸を整えなければよい歌は歌えないし、他の芸事、スポーツも皆同じなのではないだろうか。今年、マスターズは、九月二十六日か

ら二十八日まで台湾の基隆で行われた。私の出場項目は「蛙式五〇公尺」、すなわち五〇メートル平泳ぎであった。参加人数一四二〇名、うち日本人は一五〇名であった。元オリンピック選手、国体選手も出場するのだから、もちろんビリで泳ぐ覚悟をしていた。

ところが、一生懸命何もかも忘れて泳いだら、驚いたことに優勝し、その上、前年の記録を十秒も破ってしまった。当人もびっくりなら応援に来た人々もびっくりで、皆で抱き合せて喜んだ。

他の人が優勝したときも、また初心者の人がうんとうんと遅れてゴールインしたときも、皆声をかぎりに声援し手を取り合せて喜んだ。昨日まで全く知らなかった人も仲間なのだった。マスターズに出で幸せだった。

優勝したことはもちろん嬉しかったが、それ以外に、今まで忘れていた純粋な貴重なものに再び触れた思いだったのである。

(いしい よしこ)

# 定年の心境

## 高原須美子

(評論家)

ある大手の電機メーカーでは、定年をひかえた社員に対して、定年後教育を実施している。そのひとつのコースとして、妻も招いて、夫婦揃って、定年後について考え検討する一日がある。その日には、最初に、一日二四時間の時間だけが印刷されている紙が渡される。そこに、定年後の日課を時間割として書きこめというわけである。

その会社の定年後教育担当者から聞いた話では、妻の方は、その紙が渡されると、ためらいなく、朝起きてから夜寝るまでの日課をすらすらと書きこんでいくという。ところが、夫の方はそうはいかない。書きこめるのは、何と、起床の時間と就寝の時間と食事の時間だけであり、あとは空欄のままふさがらず、頭をかかえこむ社員が圧倒的に多いらしい。

仕事人間として何十年も過ごして来た男性は、定年で仕事から解放されると、することもなく、生きる張合いも見つからず、とまどってしまったのであろう。

この話を聞いた時には、「仕事にしか

生きる術を見出せないあわれな男性どもよ」と、内心、軽蔑と憐れみを抱いたものである。ところが、最近、仕事人間への軽蔑を後悔し、自分自身に憐れみを向けるはめにおちいった。

この春、私は、一五年來寝たきりだった実の母を亡くした。自宅でみていた時には、その介護に追われ、身体的に疲れ果てた。共倒れになりそうになって入院させたあとは、入院費に追われ、経済的負担が大変であった。一五年の年月は長かった。その無理がたたったのか、あるいは逆に、重い負担から解放されてほしかったのか、すっかり体調が崩れてしまった。講演に行っても、一時間どころか一〇分も立っておれず、椅子を用意してもらおう始末であった。

遂に病院のお世話になり、医師から厳重に仕事を極力減らすようにと言いつ渡された。医師の言葉に従い、引き受けてあった原稿や講演も、日数に余裕のあるものはお断りして、できるだけ仕事と縁を切った。毎日が日曜日となった。

そうなってみて、時間割が起床時間と食事時間と就寝時間しか埋まらない仕事人間の状況が、身にしみてよく理解できた。まさに、仕事人間の定年時の心境である。掃除、洗濯を済ますと、あとは好きな推理小説を読むぐらいで、することが見つからない。とくに、夜の時間の長いこと、夕食を済ませると時間が余ってしまい、テレビを何とよくみたことか！

母を入院させたあとは、介護から解放されて時間的余裕はあつたはずなのに、経済的負担に追われたこともあつて仕事を優先し、仕事人間になっていたのだ。

私は、かねがね、人生八〇年時代を充実に生きて生きたために、「三輪車論」を唱えている。老後のために、三つの輪を用意しようというわけである。二輪車は転ぶことがあるが、三輪車は、幼児が乗っても安全である。三つの輪を用意しておけば、安心して老後が過ごせる。基本である三輪車の前輪は、身体的な備えであり、健康管理である。後輪のひとつは、精神的な備えとしての生きがいであり、

もう一つの後輪は、経済的な備えであり、老後資金を用意することである。三つの輪いずれも、四〇歳を過ぎたら取りかかろうと、人に向かつてはいい続けて来た。

ところが、みずからは、精神的備えを怠っており、仕事から解き放たれると茫然自失であった。これではいけないと、遅ればせながら、老後の生きがいの準備に取り組み始めた。義父は、茶人として業績のあつた人であり、茶室と茶道具を遺してくれた。京都にあった茶室は、私が老後を送るつもりで長野県飯田市に移築済みであり、舞台はできていた。茶の湯を生きがいの対象に決め、本を読み、講演を聞き、ほつほつお手前のけいこにも取りかかろうと張切っている。茶の湯の道具も自分で焼いてみようかと、焼きものにも挑戦し、夢はふくらむ一方である。

人生八〇年時代には、仕事から解放されて時間割がすらすら埋まらないようでは、充実した一生を送れない。

(たかはら すみこ)

# ペルシヤ湾危機と日本の立場

## 富舘孝夫

(勸日本エネルギー経済研究所常務理事)

ペルシヤ湾のタンカー攻撃が激化し、その石油への影響が懸念されている。特に、日本船の被害が増える傾向にあることは、重大な問題をはらんでいる。

最近の特徴は、アメリカの軍艦とイランとの衝突によって危機が高まっていることである。事態の進行いかんによっては、第二のベトナムになる心配さえ生まれている。

ところで、日々の新聞報道を読んで、非常に気になることがある。それは、イランの不当な攻撃に対するアメリカの軍事介入という構図で記事が書かれていることである。そのため、おそらく国民の大部分が誤まった事実認識をもち、政府の弱腰とあいまって、日本の正しい対応を閉ざしているといえる。

もともと、ペルシヤ湾タンカー攻撃に関する限り、イランは受身の立場にある。タンカー攻撃が始まった一九八四年から今年(八七年)九月末までの攻撃回数は、合計二九三件であるが、うちイラクによ

るとみられるものが一七七件、イランに よるとみられるものが一一六件で、イラクのほうがかなり多い。

つまり、イラクは、陸上戦の決定的不利を海上攻撃で補うため、タンカー攻撃を仕掛け、イランがこれに報復する、というパターンが実態である。イランの報復を引き出し、大国を引き込むことによつて原状復帰に近い条件で和平に持ち込む、というのがイラクの戦略である。

七月からクウェート籍タンカーに米軍艦の護衛がつき、ペルシヤ湾の航行は一時小康を得た。それによって利益を得たのは、石油輸出をペルシヤ湾のみに依存しているイランであった。九月はじめ、イラクはタンカー攻撃を再開した。報復主義を原則とするイランは、これに応じ、事態は当然の結果として、イランと米軍との衝突へと進んだのである。ちなみに、イラクの石油輸出は全量地中海側へ輸送されている。

それゆえ、事態の本質は、単に公海上

の安全航行をイランが侵害しているという問題でなく、イ・イ戦争全体にからむ同地域の地政学的問題なのである。たと

えば、GCC諸国についても、サウジが石油政策においてイランとOPEC内で「共同戦線」を形成しているように、イランの軍事的優勢という状況下で新しいバランス・オブ・パワーを追求しており、大国の介入にはたいへん警戒的である。日本としては、したがって、貿易断絶

などのイラン制裁へのアメリカの要請を受けるわけにはいかない。また、介入を強め、イランを追い詰め、第二のベトナム化に荷担するのは避けねばならない。

だからといって、従来のような口先だけの外交では、もはや全く相手にされず、日本の立場を著しく傷つけることになる。ともかく、日本のペルシヤ湾石油への依存度は石油消費量の約六〇%を占めるのに対し、西欧は一〇%強、アメリカは三・四%にすぎない。必要なのは、自主性をもった方針のもとで、実効のあ

がる行動を取ることである。これは私の個人見解であるが、たとえば――

第一に、ペルシヤ湾の安全航行を確保するための特別な行動計画を国連に提案し、費用を含め、応分の役割を分担する。第二に、日本のタンカー船団に対する誤爆等の事故を防止あるいは救助するため、自衛艦を護衛につける。第三に、機雷の触発事故を防ぐため、掃海艇を派遣する。第四に、イラン、イラクの両政府および関係湾岸諸国から、第二、第三の行動についてきちんと了解をとる。第五に、イ・イ戦争終結後の必要な処理および復興計画について、大規模な基金の創設を含む大胆な提案を行い、その実施に関し、強力なイニシアチブを取る。

しかし、このような行動を取る勇氣は日本政府にはないだろう。たぶん日本のタンカー船団が大被害を受け、石油輸送が事実上ストップする事態が発生し、「世論」が変わらない限りは、無理であろう。

(とみだて たかお)

# 過疎山村を歩いて

## 舛田忠雄

(山形大学教授)

つい最近、山形市から車で一時間半ほどの山あいの村を訪れる機会をえた。朝日連峰の東麓を東流し、最上川に合流する小さな支流に沿って点在するいくつかの集落は、車を走らせながら見るかぎり、周囲の山なみに溶け込み、風景としてのどかな山村の姿を私に与えてくれた。多分、マチの生活に疲れた「旅人」にとっては、私を感じた以上に、それが心をなごませ、疲れを癒す風景になるであろうことは想像に難くない。

しかし、この地区全体をみると、たとえば昭和三十五年当時の世帯数五八八、人口三四〇九は、昭和六十年の国勢調査ではそれぞれ二八二、一〇一六と、世帯数にして五二パーセント強、人口にして七〇パーセント強の減少をきたし、集落数も三十五年の二〇から一一、と二五五間に九集落がすでに姿を消した。そして人口の高齢化率は二・二パーセントという高さであり、老人たちが地区を支えているといっても過言ではなからう。

最上川の支流に沿った集落はまだよいとして、この小河川から南北の山ひだに立地する集落はさらに厳しい状況に置かれているといつてよい。事実、姿を消した九集落は、いずれもこうした集落であったし、現在、生活を営みつづけている集落も若者たちの相次ぐ流出、その結果としての老人たちの残存といった過疎集落特有の状況を示している。この地区の多くの集落が、今、集落としての存続そのものの消滅の危機に脅かされているように私には思えた。

こうした集落のひとつで私は何人かの老人たちから話を聞くことができた。最上川支流の小河川からつづら折りの坂道を車でおよそ三〇分近く登った地点にあったこの集落は、昭和三十五年当時、世帯数五五を数え、この地区でも大きな集落のひとつであったという。しかし半数以上がこの地を去り、今は二一世帯の集落にすぎない。しかも、ひとり暮らしの老人世帯が六世帯、老夫婦だけの世帯が

九世帯であつては、遠からずこれらの世帯も家を処分し山を降りることはまぢがないことでもある。こうした老人だけの世帯は、いずれもいわゆる跡継が近在のマチに職場を確保し、家を建てキチンと生活を営んでおり、父や母を受け入れる準備は既に完了しているというが、彼らが下山した後に残るであろう六世帯は、その後、みずからの家族と集落を果たして維持しつづけることができるであろうか。

「この一〇年間、この集落には嫁がこなかった」、「働きたくても地元で職場がない」、まして「冬期間は積雪のために動けない」。老人たちの口から異口同音に吐かれた「嫁不足」、「職場不足」そして「雪」の文字通りの重圧は、この地区の問題だけでなく、東北地方日本海側の過疎山村に共通する問題であろう。これが、山あいの村々の「生活者」の実感でもあるように思う。そして、山間集落の多くが過疎化・集落消滅の途をたどつて

いるように思える。

山間集落の立地条件は、平坦地の村々に比較して確かに厳しい。この地区にかぎってみても、水田は狭小であり、傾斜地にひらいたわずかな畑地に大きく依存しなければならぬ。そしてすでにふれたように、二メートルの積雪によって冬期間は近在のマチへの通勤・通学に不便をきたすばかりか、日常行動も制約されざるを得ない。しかしながら、これまで山間の集落はそれなりの伝統を維持し、完結した生活体系をもちつづけてきたこともまた事実であったし、今後もこの地区に生活しようとする人々が豊かさへの糸口をさぐりつづけてもいる。

そのポイントは、森林・原野といった豊かな自然の活用の方途にあるように思える。森林・原野を単に生産のための資源にとどめず、より多目的に活用し、新たな生活基盤として確立することが必要ではなからうか、

(ますだ ただお)

# 日米間の

# 言論摩擦を

# どう見るか

講師

岡

孝

(クリスチャン・サイエンス・モニター極東総局長)

出席者

大来佐武郎

(内外政策研究会会長)

滝田実

(アジア社会問題研究所理事長)

青木彰

(筑波大学教授)

中村貢

(神奈川新聞客員論説委員)

木田宏

(独協学園理事長)

松山幸雄

(朝日新聞論説主幹)

木元教子

(評論家)

言論摩擦は  
貿易摩擦と表裏一体

岡 日米言論摩擦と申しましても、その裏にはやはり貿易摩擦があるのでないかと私は思っています。

さて、一連の摩擦の経緯を辿ってみますと、一昨年、セオドア・ホワイトという記者が『ニューヨーク・タイムズ・マガジン』に書いた「デンジャー・フロム・ジャパン」という長文の論文が口火を切ったと言えましょう。そのあたりから日米の言論界における摩擦が始まったわけですが、今年になって、『フォーリン・アフェアーズ』にヴァン・ウォルフ

レン氏(オランダのNRCハンデルスブラッド東京特派員)の「ジャパン・プロブレム」が出まして、これは「諸君!」に翻訳が掲載されましたけれども、それに対して、同じく「諸君!」誌上で非常に華々しく反論がいくつか展開されたわけです。  
さらに四月には、イアン・ブルマというもと日本にいた人で、現在は香港在住





▲岡孝氏

のジャーナリストが、日本の新国家主義について、『ニューヨーク・タイムズ・マガジン』に書いているわけです。

これらを概観してみますと、まずホワイト記者の記事が、一番最初に出たこともあり、また彼自身が政治記者として非常に著名なこともあって、最も注目されたのではないかと思われます。内容としては、日本は第二次世界大戦に負けただけでも、今や経済戦争に勝ちつつあるのではないか。これこそがアメリカが現在さらされている危険であるという、非常に挑発的なものであった。しかも彼自身、ミズーリ号における日本の降伏の場面を目撃しているということもあって、なおのことインパクトが強かったのではないかと思います。

ホワイトの論文に比べると、ウォルフレンのものはむしろ日本の国家組織に対する分析と言えます。

彼が言うには、日本には統一された政府というものがなく、縄張りを持ついくつかの官僚組織の集合体であって、決定権を持つ人物がいない。であるから、中曾根さんは総理大臣ではあるが、実際何もできないのだ、ということである。

また、それとちよつと矛盾するんですが、日本は資本主義的開発国家という特殊な範疇にあり、他の西側諸国とは異質である。だから、我々は日本に対処するにあたっては、他の西側の国々とのつきあいとは別のやり方をしなければならぬんだという結論に到達しています。

ウォルフレンの議論については、大来先生なども、部分的には当たっている点もあると認めておられますが、彼の議論の結論の部分こそが、今日の日米言論摩擦の焦点になっているのではないかと思います。要するに、日本がほんとうに仲間であるのか、それとも異質のものであるのか、ということですね。

もうひとり、皆さんご存じだと思いますけれども、ジエームズ・ファローズという人が去年初めて来日しました。彼はまだ三〇代ですが非常に優秀な記者で、カーター政権時代、カーターのスピーチライターをしばらくやって、その後『アトランティック・マンスリー』という、どちらかと言えばインテリ向け雑誌のワシントン記者をしましたが、日本、アジアをどうしても知りたいということやって来た。現在はマレーシアのクアラランブルにおります。

ファローズは日本についての前もっての知識はあまりない人ですが、記者クラブやフォーリン・プレスセンターなどの助力で、短期間に精力的に日本を調べた。彼の日本批判は二つあって、一つは、日本が単一民族であることはいへん結構であるが、それを非常な誇りとしている点が問題であること。もう一つは、そのために、アメリカのような、メルティン・グ・ポットの国家を軽蔑する、という点である。ちなみにこれらの批判は、例の中曾根発言以前に書かれたものです。彼が言うには、自分の育ったアメリカ

では、メルティング・ポットであることはデモクラシーの一つの指標であり、よいことと教わってきた。それが日本へ来てみると、逆に悪いことのように言われており、非常に腑に落ちない。そういうふうに行われると、ヒトラー時代のアーリア民族純血主義といったものをどうしても思い出してしまふ。

自分個人としては、人種的偏見はないつもりだが、ヨーロッパ人やアメリカ人にとつて、純血礼讃の傾向は、ナチスの支配民族の思想を思い起こさせてしまうのである。日本はたしかに民主国家ではあるが、どうも西洋とは違うのではないかと指摘しておりました。

その後ファローズは教育問題や土地問題とかいろいろ書いておりましたが、当たっている点、当たっていない点もあると思いましたが、初めて日本に来た人としては非常におもしろいところに気がついていのではないかと思います。

|         |
|---------|
| 対日イメージと |
| 対独イメージを |
| 比べる     |

冒頭で申し上げたように、言論摩擦自体は実は従来からあったものかもしれませんが、昨今のような激しいかたちをとった背景にはやはり貿易摩擦があると思われます。

貿易摩擦には二つの要素が考えられます。一つは純然たる経済面での摩擦、す

なわち一方はたいへんな出超、他方はたいへんな赤字という状況から起こる、当然ともいえる側面です。

もう一つは、先ほどのファローズの指摘のような、単一民族であるとかないとかといった、純然たる経済要素以外に由来するものです。ここには、歴史とか民族、文化の違いといった、非常にドロドロした部分がある。この点がいちばん難しい部分で、言論摩擦にもそうしたものが入って来ているのではないかと思うのです。

すなわち、問題となるのは言論摩擦というより、広く、経済論のみでは律し得ない摩擦と言えないでしょうか。昨年になりますが、カリフォルニア大学サンディエゴ校の歴史学者ダワーが『ウォー・ウィズアウト・マーシー』という本を出しました（日本語訳『人種偏見』TBSブリタニカ刊）。この本の非常におもしろい点は、太平洋戦争の時の、日米双方が自国向けに行ったプロパガンダで相手国をどう見ていたかのエグザンブルを出している点です。

日本では「鬼畜米英」と言い、アメリカももちろん、日本人は人間ではない、あたかもサルであるかのように扱っている。しかしたいへん参考になりかつ興味深かったのは、アメリカの、ドイツに関するプロパガンダの例です。

私は常々、戦時中のアメリカの対日イメージが悪いとしても、対独イメージよりはましであろうと思っておりました。

なぜなら、ドイツ人は同じ西欧文明から出た身でありながら、ヒトラーの独裁を許し、ユダヤ人にああいう残虐行為をばたらいた。だからドイツ人に対しては非常に憎悪の念が強く、戦後政策においても、国家の分断をもつて臨んだ。それに引き換え、日本はそれほど手厳しい処置は受けず、戦後政策の上でもある程度得をしていると言つてよいと私は思っていたんです。

ところがダワーのこの本を読みますと、必ずしもそうではない。彼が言うには、ドイツについてのプロパガンダでは必ず、悪いのはナチスであると決めつけられている。そして、ナチスではない、ナチスに反対しているグッド・ジャーマンがいることを、どこか念頭に置いているということがある。

それに対して日本についてのプロパガンダですと、悪いのは天皇とか東条というのではなく、日本人そのものが悪いというように、憎悪が日本人全体に向けられている。個人としての非常にはつきりした日本人のイメージはどこにもなく、ただ漠然と日本人ということ、日本人が悪い、人間ではないということになる。しかも、人間ではないと言うと同時に、パールハーバーで奇襲を仕掛けるような一種卓越したところもあるというようにイメージが錯綜している。

さらに、こうしたイメージの由来を辿り、日本人だけにあてはまるものでもなければ、具体的に日本がやったことから

生まれたイメージでもないとしています。日本人像以前にある、たとえば黄禍論などは主に中国人に向けられたものですが、要するに、西欧と異質のもの、違う民族に対して、西欧人がもつていた憎悪がそのまま日本人の上に移されてしまったとされています。

本質的に存在する、こういった感情は容易によそへ転化していくことができる。第二次大戦時、中国は同盟国であったので、非常に共感をもつてみられていた。ところがこれが朝鮮戦争になると、一変して猛猛な敵ということになってしまふ。またベトナム戦争になれば、今度は北ベトナムに対してそういう感情を移し替えることができる。

そして、七十年代の後半から八十年代にかけて貿易摩擦が起こり、日本人がまたしてもスーパーマンの存在になってしまつと、セオドア・ホワイ特が言い出したのがまさにそれですが、戦争中の日本のイメージが簡単に戻つて来る。というのは、アメリカ人の意識下にそうしたものが宿っているからである。その意味で今は、たいへん危険な時期であると思うと、ダワーは説いています。

ダワーはこの危険に対する解決策を特に出してはいませんが、個人としての日本人を認識する、つまり、お互いに人間としてとらえ合う要素が欠けていることが、非常に漠然とした全体的イメージを作り上げる原因になるのではないのでしょうか。

ダワーの言っていることで、もう一つおもしろかったのは、アメリカは戦争中日本人を、あれほどたいへんな敵であると宣伝しておきながら、どうして占領になって急に日本に対する態度を軟化させたのだらうかという点です。

彼によれば、それは今までのサルというイメージを、幼稚園に通っているような子供に置き換えてしまうことであつて、わりあい簡単なことである。しかも、日本人には教えを受け入れる素質があつて従順にしたがつていたので、陰悪な関係というの、ほとんど一朝一夜にして変わったと言ふんですね。

しかし、それだけ簡単に変わつてしまつたという点にまた問題があり、スタビリティがないという評価につながるというわけです。すなわち、ドイツ人ならば先ほど述べましたように、グッド・ジャーマンの存在というのが、たとえ一部にせよ一貫してあるわけですが、そうしたスタビリティは日本に対するイメージにはない。イメージに確固としたものがないので、このように貿易摩擦が激しくなつてくると、言論摩擦というかたちで、挑発的なことが飛び出してくる。

特に今は戦後四〇年もたつて、日本とアメリカをとりまく環境も大きく変化し、日米関係も新しい時代に入らねばならない時であるのに、戦争時代のことばやイメージが復活してきていることは非常に危険だとダワーは結んでいます。私もほんとうにいろいろ考えさせられました。



## 転換期にある

### 西欧文明

では、参考として、ほかの国同士の摩擦はどのように処理されているのでしょうか。私の場合はヨーロッパに行っている時の経験しかありませんが、まず第一にヨーロッパとアメリカは民族や文化のルーツが同じであることです。したがって、そこで起きる摩擦は今の日米摩擦とは異なり、貿易は貿易、防衛は防衛、同盟は同盟といった形であって、ヨーロ

ッパ人としては二つの大戦の苦い体験から、対ソ戦略上どうしてもアメリカの部隊にドイツで駐屯してもらいたいわけです。北大西洋条約機構などをつくって、何とかしてアメリカが残ってくれるようにという切実な気持ちがある。

とはいえ、ヨーロッパの経済もだんだん立ち直ってくると、やはり貿易面でいろいろアメリカと摩擦が起こる。イギリスとアメリカのようにことばも同じで非常に近い関係にあつてさえ、たとえば航空協定とかの純然たる商業的な話になると、お互いにウソつきとなじり合ったり、戦争かと思うような状況も出てきますが、そこはやはり日本とは違って、一つは同盟という意識が厳然と残っていること、もう一つは、やり方として、どうせ議論するならとことんまでという西欧の合理主義が働いていることです。

もう一つ、ヨーロッパ人とアメリカ人が共通に持っているもので、日本とはどうも共通でないという気がする点があります。それは民主主義というものに対する態度と言いますか、扱い方です。

日本の場合、民主主義を標榜していても、島国であるということもあって、共産国であろうが、韓国のような軍事独裁政権の国であろうが、とにかく政体を問わずいろいろな国とつきあっているか、なければやっていけない、という意識がかなり強く働いていると思われま

す。それに対してアメリカ、ヨーロッパは、ことにヨーロッパ人がそうなんですが、

自分たちは民主主義国家群であるという仲間意識がある。ですから非民主主義、独裁主義は非常に異質なものであって、フランコ時代のスペインとか軍事独裁政権下のギリシアとはある程度のつきあいはあるが、ECの一員というような仲間には、いれないわけ

です。そうした仲間意識を支えるものは、自由とか平等の尊重、つまり、文化の違いはあつてもとにかく同じ理想を分かち合う国々なのだという強い気持ちである。

日本の場合、周囲にそうした仲間意識を作り出すような国がないため、民主主義国家群の一員という意識が案外作用しないのではないか。ですから、先般のコム問題にしても、いろいろ議論はあると思いますが、日本に対して、おまえは我々との見方が違うんじゃないかという気持ちが出てくるように思われます。

もちろん、ヨーロッパにもアメリカにも人種差別はありますが、ここで言いたいのは人種的な意味での疎外ではありません。このあたりで日本も、同じ自由とか平等という政治理念を共にしている国々の仲間であるという意識をもう少し鮮明に持たないと、ほんとうの意味でのつきあいはしにくいのではないかという気がします。

結論になりますが、日本人もアメリカ人も、西側の一員であるとはどういうことなのか、ひいては欧米文化とは何なのかをよく考えてみなければいけないのではないかと思います。

現在の世界の政治、経済、社会のほとんどの枠組みは、西欧の流れを汲むものであって、日本としては、いま一度、それが実際はどういうことを意味するのか考え直す必要があります。

今の日本の制度はほとんど西欧に由来するものですが、日本人の心の奥底には、どんな知日派でも外国人が入り切れない部分というのが厳然として残っているんだという気持ちがあり、それは目に見えない形で、西欧人との間にわだかまりをつくっている。

また、西欧人の立場から見ると、十九世紀の意味での西歐こそが世界の標準であるという気持ちがずっと働いてきた。それが最近になって、日本に追い越されたり、また、韓国とか台湾とかのいわゆる儒教国の国々が追い打ちをかけるのはという恐怖感が働いて、ますます、日本が異質である、さらにこうしたアジア諸国も異質であるとさかんに唱えるようになったのではないかという気がします。

ですから欧米人には、経済にしても文化にしても、もう少し今までやってきた実績、底力を認識し、自信を持ってほしい。と同時に、西欧文化がそれだけ人類に貢献してきたのであれば、人間そのものの基本的な欲求にこたえてきたからこそであつて、すなわち普遍的なものであることを認識してほしい。普遍性があれば、日本でもどの国においても作用し得るわけ

です。そしてそうした自信と同時に、普遍的

な西欧文明の実際のアラわれ方としては、たとえアメリカやイギリスとかたちが違うものであっても、そこにちゃんとした筋が一本通る可能性もあるのだということに目を向けてほしいと思います。

今こそ、これまで西欧文明と言われていた文明がほんとうの意味で世界文明になるのか、またどういうふうに変わっていくかについて、我々は新時代への過渡期に来ているわけで、認識を新たにしなければならぬと思われま。

## なぜ「日本にネオ・ナショナリズム」と言われるのか

大来 『フォーリン・アフェアーズ』に出たウォルフレンの論文は、結局は日本は異質なんだ、西欧的民主主義でもない、ければ、ソ連のような共産主義でもない、新しい別のかたちなんだとされていますね。カリフォルニア大バークレイ校のチャーマーズ・ジョンソンが言っているような、キャピタリスト・デベロプメンタル・ステートとして、政府とビジネスが一体となつてどんだん世界の市場を支配していくと言っている。

韓国、台湾も同様で、中国も将来的にその可能性がある。それだけに、こうした国々に対する扱いは考えていかなければならない。自由経済というプリンシプルを適用するのは間違いだと述べておりますね。

今のお話を聞いてみますと、日本は非常に異質の国であるという考え方は、まだ相当根強いようですね。

岡 事態が今のようになってくると、どうしてもそうした異質視というのは強くなってくるんではないかと思うんですが、その裏にはアメリカ側の宣教師的な気負い、たとえば、イギリスに由来する二大政党制をそのまま西欧でない国にもあてはめていって、一番近くなつたものを模範答案とする傾向があるような気がします。

ところが、韓国が今、民主化の道を歩みつつあるわけですが、決してそのようなアメリカの写しにはならないわけです。これからアジア・アフリカ地域で、もう少しバラエティに富んだ民主主義国家の形態ができてくれば、ある程度アメリカ側の意識も変わってくるのではないかと。戦後、開発途上国に経済的援助をすれば、民度が上がって民主国家になるといふ、わりあい単純な考え方がありました。そんな簡単なものではないことがわかってきた。それでは何か違う形式があるかというところ、パキスタンがよい例ですが、軍事政権では国民は長くは満足しない。やはり民主主義が課題になってくると思われま。

そうした意味で、日本は一つのモデルないし参考ぐらいにはなるのではないかと。台湾や韓国、中国などにとって、戦後の日本が、どのようにして公正な選挙をしながら安定を保ち、かつ言論の自由を

展させることができたのかは、非常に興味ある点だと思ふんです。何も日本のようにすることはないが、ヒントにはなるような気がします。

中村 異質なものに対する恐れということは理解できるが、なぜそれが一足飛びに「日本に新しいナショナリズム」とならなければならないのか。

今年二月に『ファー・イースタン・エコノミック・レビュー』が「中曽根ネオ・ナショナリズム」という特集をやつて、続いて四月にブルマが『ニューヨーク・タイムズ・マガジン』に日本の新国家主義について書いた。それから九月にはイギリスまで飛び火して『オブザーバー』に同種の記事が載つた。題して「石器時代的純粋主義の探求 (The Quest for Stone Age Purity)」。ここまでできますと、包丁の入れ方もゆがんできた感がある。書かれる我々からすると、とんでもないアンダールから切られているようになってきたのは、どうしたわけなのでしょう。

岡 中曽根さんが軽井沢でされた演説はお読みになりましたか。あれを見ると、そうした誤解を受けても仕方がない表現がある。天皇陛下はサン・シャイニング・グ・イン・ザ・スカイであるとか。日本人はこうした傾向以外の部分も見えてるので、総括的にとらえられるのかもしれない。欧米人には日本についての幅広い認識はそんなにありませんから、どうしても戦前あるいは戦中の、部分的な認識が非常に大きくクローズアップさ

れるんではないかと思ひます。彼らの努力も足りないし、また日本人の努力も足りない。むしろ、国と国との範疇を離れて議論できないものかと思ひますね。日本人はこうだと外国から言われて、これに日本人がいつせいに反発するという図式ではなく、日本のこうした傾向に警鐘を鳴らしている人は実際日本人の中にもいるので、それを知ってほしい。

たとえばドゴール時代のフランスには、ドゴールに反対しているフランス人も非常にたくさんいたわけです。ドゴールは国家的ヒーローであったが、まっくらドゴールに反対しても当時のフランスでは別に非国民呼ばわりはされなかった。日本の中でも、もう少し意見のバラエティが出てきて、決して一枚岩ではないことが外国にも伝わるといいのではないかと。

大来 このあいだ、土井たか子さんが訪米して、あちらでアナザー・ジャパンとか言われていましたね。ああいった評価はどうですか。

岡 非常にいいと思ひますね。要するに、日本といつても、単一のビュー・ポイントではないということをもっと知ってほしいですね。

大来 野党もいるんだ(笑)、女性も相当やっているんだということが多少はわかりますからね。

岡 それは非常に大事なことだと思いますね。

## アメリカからみた

### 日本の

## 政治的成熟度

松山 ごく最近、ハワイのイースト・ウエスト・センターによばれて「アジア諸国は米国をどうみるか」という講演とシンポジウムをやったんです。中国、韓国、フィリピン、香港のパブリッシャーかエディターが一人ずつ、それと日本からは私が出た。

私なんか、民主主義という点からいって、日本はフィリピンや韓国といっしょにされてたまるかと思うわけです(笑)。アメリカの水準に近いと思ってるし、経済成長ではむしろ、いまアメリカを脅かしている国であるわけでしょう。

私が一番腹が立ったのは、この五カ国のジャーナリストをずらりと並べて、おまえの国に言論の自由はあるか、一人ずつ話せ、と言うわけです。私は、いの一、我々は中曽根批判だろうが何だろうが自由自在に、アメリカの大統領批判よりもっと激しくやれるんだと言いました。アメリカの中ではいちばん日本をわかっているはずのハワイで、しかも聴衆はプレスリーダーとビジネスリーダーなんですから。

しかし、他の国の出席者がどう答えるかはなかなか興味深かったですね。中国からは、『人民日報』の前・英文編集長

というコロンビア大を出た人がきていて、非常にうまい答え方をしていました。イン・ユア・センスではフリーダムはないが、イン・アワ・センスではフリーダムはほとんど大きくなっている、と。

ともかく我々は、日本はもうアメリカ並だと思ってるけれども、アメリカ人からみると、日本は政治的なマチュリテイという点では依然として、アジアのワシントン・オブ・ゼムなんです。

岡 それがある意味では日本の悩みではないですか。西側の一員といわれると、日本人自身、なんかちよっとしっくりしない面がある。

木田 基本的には、西欧人は日本について、我々がヨーロッパなりアメリカなりを知っている程度には知っていない、ということだと思います。我々から見れば同じところも違うところも若干わかるわけですけども、向こうから見ると、何もわからずに、手ごわいのがしゃにむに出てきたという恐怖感があるのではないでしょうか。わからないから、全部異質だというふうに言い切ってしまう。

大きな歴史の転換期における新勢力については常に、何だか気味悪いがよくわからないという認識が根底にあって、異質だとか何だと言っただけでしょうね。また日本人の側も、日本文化の特質を強調しすぎるきらいがある。あまり特殊性を強調せず、個々の文化は相互に理解可能であるというように、考え直してみたらどうでしょうか。

東洋の文化も西洋の文化もこれまでさまざまな形で影響し合い、伝播してきた。普遍性がなければ、キリスト教にせよイスラムにせよまた仏教だって、こんなに世界に広がることはない。しかも、社会システムから始まってもの考え方に至るまで、今日の情報化社会はいっそうその理解を可能にしつつあるわけです。

それでは差異がどうして出てくるのかと言え、個人でも同様で、隣の家の味噌汁の味やもの言い方が違うように、全部が全部同じであるわけではない。しかしそれは、せいぜい好き嫌い得手不得手という程度のもので、決して理解できないものではない。民族の集団にも同じことが言えるのではないだろうか。

大来 アメリカ人はすぐ、日本はアンフェアだというのが、これにはさつき岡さんが言われたように、欧米の人が異なった歴史と考え方を理解する努力をかなり怠っていて、西欧的に正しいものは全世界に適用してよいとする面がある。ことにアメリカ人にはそういうところがありますね。

西欧の考え方が異質のものを包容できるかできないかは大きな課題ですね。今のところは、異質のものをアンフェアで片つけてしまいがちです。しかもその非難はこちらが弱ければあまり出てこないのですが、こちらが強くなってくると相激しく出てくる。

## より

### アンダースタンダブルな

### 中国人

青木 西欧と言いましても、アメリカが日本を異質と見るとヨーロッパ人が見るのとは、異質の程度はどのぐらい違うんでしょうか。

岡 ヨーロッパ人にとつては、日本は非常に遠い存在だと思うんです。アメリカは太平洋を挟んで、少なくとも西海岸の連中は何らかの形で日本と接触してきた。

ヨーロッパの方がむしろはつきりと日本は異質ということ唱えますし、極端な例ですと、フランスのシラクなどは、諸悪の根源は日本とソ連であって、この二つの国がどこかへ行ってくれば世界は非常に住みやすい所になると言っています。

しかし二十一世紀を考えますと、最大の課題は、ソ連、それから中国である。この二国がどのように、我々のいうグローバル・コミュニティに入ってくるかということですね。

大来 日本が異質だと思われるのと、中国やソ連が異質だと思われるのとは、どういうふうに通うのですか。アメリカから見た場合、日本の方がずっと自分たちと同質である。デモクラシーもあるし、言論の自由だってあるわけです。

そうした哲学からいえば、ソ連や中国

をどういうふうに扱っていいこうとしていくのでしょいか。

**岡** ソ連の場合は、思想というか主義主張が相いれないという異質さですね。

しかし中国の場合はずいぶん人種的なものが入ってきているような気がする。朝鮮戦争などでは洗脳とか、中国に対する憎悪がかなり働いていたように思います。

**松山** 私の見るところ、アメリカ人にとって、もちろんデモクラシーという点では日本の方に親近感があるけれども、文化的には日本人より中国人の方が、アンダースタンダブル、リーズナブルで、親近感をもてるのではないか。

もちろん、対ソ戦略上、中国はアメリカにとって重要であるわけですが、それを抜きにしても、アメリカ人は中国人に対してある親近感を持っているような気がします。また人物という点でも、アメリカ人からみたら中国人の方が日本人より、話すに足ると見られる人が多いのではないでしょいか。周恩来を筆頭として。

**木田** あまり違いを言っははいけないと思いますが、日本人が外国人からみて中国人より理解しにくいであろうと思うところは、シロ・クロ、イエス・ノーをはっきりさせない点であろうかと思えますね。中国のことは、物ごとを割り切っている論理構成になっていますからね。

**滝田** かつて、繊維の貿易制限をするかしないかで日米間に大きな摩擦がありましたね。あのとき日本政府はアメリカに対し、あいまいに「善処します」、だ

ったんですね。アメリカ側は当然「イエス」と解釈したわけですから、その後の交渉がたいへん厄介なことになった例があります。日本人は「イエス」か「ノー」かはっきりさせなければいけない。また、黙っていることもよくないですね。

**木元** イエス・ノーで気がついたんですが、日本人は何か依頼された場合、できないことはわかっていますが、その場で断わるのが悪いような気がして、返事を延ばしたりしますね。しかし、これはかえって不誠実な態度として怒りを買うことがある。

この間マレーシアのかたがある件で、できないとわかっているならその場で断わってくればよいのにと怒っておられた。そのかたは明日返事いたしますと言われたのに、あとで調べてみたら、頼んだ時点で既でできないことがわかっていたというんですね。かなり怒っていましたね、こういうのも「異質」なんです。

**大来** 日本人の相手を傷つけないようにとの配慮が、相手方にとってはダブルトック、ダブルスタンダードになるんですね。ですから、誠実でないという非難も貿易摩擦の中にはずいぶんありますね。

## アメリカのもつ

### 軌道修正能力

**木元** “異質”と単にことばですませ

れるうちはいいですが、アメリカが具体的にリストを負うようになってくれば、法規制という形がどうしても出てくると思われま。実際、レーガンが知的所有権に対する規制強化の法案を出しましたね。折しも、京都で超電導の国際会議が開かれていたわけですが、あの法案は明らかに日本を意識したものです。

単に異質として片付けられないことがらに對しては、法的な形で今後どんどん規制が入ってくると思われま。

**岡** それはむしろアメリカ国内の問題になると思ひます。要するに、アメリカとはどういう国であるかということですね。

たとえばイーストマン・コダックから横槍が入ってロチェスター大学へ留学できなくなった事件に見られるように、アメリカの大学には日本人の研究員を入れるなどという動きがある。

しかし、振り返ってみれば、アメリカの大学の強さというのは、ユダヤ人や中国人などの外国人をどんどん取り入れ、アメリカ人と同等の扱いをしたことに多くを負っているわけですね。

現在アメリカでは、日本からの脅威の他に、メキシコ人が大量に流入、あるいはアジア系の移民が急増している。アメリカの右翼的な人たちはそれにいろいろ攻撃を加えているんですけども、それではいつたいアメリカの本質というのは何かということが、これからアメリカ国内で大きな問題になってくると思うんで

す。ですから、法規制というより、大学の開放性とか研究の自主性とかの原則論がアメリカ国内で議論されることになるのではないかと思ひます。

**大来** 今朝、ソ連の米・加研究所長アルバートフと食事をしながら議論したんですが、彼は、やはりアメリカの政策は非常におかしい、ことに経済政策が間違っているからこういう事態になったんだと言ひ。

しかし、私は、それは我々も百も承知だ。ただ、アメリカという国は間違っている、どこかでまたリーズナブルなところに戻っていく。振り子は一時期は相当極端なところまで揺れるかもしれないが、我々はアメリカのそうした復元力という軌道修正能力に信を置いているんだ、と話したんです。彼は、ほんとうかなと言ひましたね。

**木田** たしかにアメリカにはエキセントリックなところがあるが、その分、復元力もあるようですね。マッカーシズム、禁酒法しかりですね。

**大来** 我々も振り子が戻ることを期待して、適切に対応していかないとイケませんね。いっしょになって揺れるのではありませんか。

今日は、どうもありがとうございました。

(九月二十五日)

# 日本の新国家主義

中村 貢

(神奈川県新聞客員論説委員)

こちらでは「悪いのはアメリカだ」との大合唱、向こう側では「日本にネオナシヨナリズム(新国家主義)」との大特集——大平洋を挟んだ日米摩擦は貿易・通貨・金融・投資から、ついに言論のそれにまで波及してきた。

日米間の言論戦争は今年、ウォルフレンの「ジャパン・プロブレム」を発端として、その反論や再反論が続いたが、こんどのイアン・ブルマの「日本の新国家主義」(ニューヨーク・タイムズ・マガジン四月十二日号)で本格的なものとなった。

## 民族主義化を警告

第一撃は、香港の英字経済誌「フアー・イースタン・エコノミック・レビュー」(二月十九日号)の日本特集「中曽根ネオナシヨナリズム」にさかのぼる。同誌はその特集を学芸部長ブルマの「ザ・ライト(右派と正統派の両義)論争」ほか「中曽根、日本人のプライドと偏見を増幅」など四論文で構成、戦後総括志向・靖国神社論争・教科書論議など

国家主義化・民族主義化の傾向に警告した。それに着目したニューヨーク・タイムズが、その週刊誌「タイムズ・マガジン」に改めてブルマに書かせたものようだ。

「レビュー」の方はややお固く、「タイムズ」のは軟らかく書かれているが、両論文とも同工異曲で、日本人が敗戦の際に否定、あるいは否定させられたもの(いわゆる戦後状況)をあらゆる面で再否定しつつある、との分析がモチーフとなり、「それは日本にとっても、世界にとっても大問題、重要な検討課題」というのだ。例証に挙げた人物の名前を見れば、そのいわんとするところは容易に想像していただけるだろう。

## 「京都学派」に照準

中曽根康弘、三島由紀夫、江藤淳、藤尾正行、黛敏郎、村松剛、梅原猛からいわゆる「京都学派」に照準、桑原武夫、梅棹忠夫、今西錦司、上山春平までもがヤリタマに挙がる。なかでも集中攻撃の標的となったのは、梅原猛だ。中曽根首相主導の「国際日本文化研究センター」

(仮称)の所長であり、日本民族の優越性を再認識せよとの言論活動をブルマは危険視する。梅原の「ヤマトイズム」はニーチェやハイデッガーに由来するナチズムとも、西田幾多郎や高山岩男以来の「京都学派」の戦争協力性ともつながる、と決めつけるのだ。

## 梅原古代学に論議

いわゆる「梅原古代学」は独特の直観力を駆使して、法隆寺・柿本人麿・アイヌ文化・縄文文化に大胆な仮説を発表し、数々の問題提起を行った。国内にも批判は少なくないが、はたして「ネオナシヨナリズム」の旗手とまでいえるのだろうか。——このほど大磯アカデミーハウスで開かれた比較文明学の泰斗・中村元博士を囲む会(トインビー市民の会・日本クリスチャンアカデミー共催)に話題として出してみた。

答えはこうだった。「日本人が戦後に成し遂げたことへ国民的自覚と誇りを持つことは至極当然。健全なナシヨナリズムの育成は喜ばしい。ただ日本の立場が非常に弱いことを忘れては困る。戦後の

再建は、日本ひとりで行ったのではない。十分なお返しも貢献もしないうちに偏狭なナシヨナリズムなど、井の中のカワズだ」と。参会者の討論もにぎやかだった。二十一世紀への展望はおろか、今世紀末が無事に越せるかどうかもわからないが、日本人が物質主義や快樂主義を押さえ、精神主義を取り戻そうとするのは肯定できる、との意見も多かった。

## 日本の「反面教師」

しかし私は、この種の一刀両断的な言論が欧米の、それも知識層に定着することを恐れる。およそマスメディアは洋の東西を問わず、抽象と編集なくしては成り立たない。しかし「書かれてみて、初めてわかる書くことのむつかしさ」との自戒をつねに抱かねば、信頼をつなぎえない。

米国に対する日本側のメディアの包丁さばきも、つねに周到かつ公平でなければならぬ。海の向こうの、この種の言論は、われわれの「反面教師」として読むべきだろうと思う。

(神奈川県新聞(六月七日)より転載)

# メソポタミアによる

# コミュニケーションについて

今井隆吉

(特命全權大使)

## 統治能力と統治される能力

### バビロン

#### 訪問

人が神の座に近づこうとして、天まで届くような塔を建設したことがあります。その不遜な考えは神を怒らせ、「人々の言葉を混乱させる」という厳しい罰を下しました。つまりバベルの塔の物語なのですが、言葉が通じないために意思の疎通が妨げられる経験をするたびに、「神様はあの時よほど激しく怒ったのだろう」という感に打たれます。外国人と話を通じないばかりでなく、同じ日本語を使っても話を通じないことが珍しくありません。

イラクの首都バグダットからユーフラ

ティス河に沿って東南へ三〇キロメートルほど行くと、バビロンの遺跡があります。かのネブカドネザル大王が栄華をほこり、旧約のユダヤの民がバビロン虜囚として辛酸をなめた土地です。イラクではこの程度の遺跡はあまり珍しくもないのか、特別の囲いをしたり、観光名所ふうにはなっておらず、私が妻と訪れた初夏の一日も何となく閑散していました。入口の門だけは何千年も前のものをやや小ぶりに復旧して大理石の板で飾ったりしてあるのですが、その他にはもちろん屋根もなく、広大な地域が自然の荒らすままになっています。乾燥地で雨が少ないからあれだけの状態でも保たれているのでしょう。砂漠の砂を練ってレンガを焼くカマは今日でもイラク南部にたくさん見かけられ、伝統的な建築の手法の

ようです。古い建物のレンガが崩れて砂漠に埋まっているのですから、どちらも赤茶けたかたまりで区別が付きません。ただし建物は三階か四階の高さがあった模様で、壁面には想像上の動物が五本足で浮彫りになっています。有名なバビロンの空中庭園というのはレニングラードの冬の宮殿などにも模倣され、ぜひたくの粹をつくしたような話ですが、要するに内庭を中二階にこしらえただけという感じでした。有名なバビロンのライオンも、大きな石像はにせもので、御本尊はバグダットの美術館にあるとも、ロンドンの大英博物館だとも、はっきりしませんでした。

観光地としての唯一の施設は国営の休憩所が一軒あるだけで、これは同じイラクのチグリスとユーフラティス両河が交





わるアル・クルナが、例のアダムとイブが住んでいたエデンの園とされ、そこに崩れかけた「エデンの園国営休憩所」が建っているのと同じかけです。椅子とテーブルがあって、弁当が食べられるようになっていて、あとはイラク産のビールが飲める程度です。それにしてもイラクのビールが棚に並んでいるのはいつ見ても異様な眺めで、ビンの高さは揃っているのですがビールが入っている水位の線が全くマチマチなのです。工場ではビールを手で詰めるのでしょうか。その辺りが何とも言えずアラフ風な感じがします。

バベルの塔そのものは神の怒りに触れてこわれてしまい、塔の跡に行っても河のほとりの沼地だけしかありません。その代わりというのか、高さ一〇メートルもあるかという模型があって、これを見物するしかけです。バベルの塔の写真が残っていたわけではないのですから、どうやってあんな複雑な構造を模型として再現出来たのか、誰に尋ねてもよくわかりません。登り口が幾つもあり、回廊が取り巻いているような四角いがっちりした槽とでも言うのでしょうか。背の高い建物というだけならば近代都市の高層建築や、ミサイル迎撃用の大型PARレーダー、さらにはギザのピラミッドやカルナックの大神殿など、天に届くばかりの建物はあるのですから、やはり神の激しい怒りがあったのは、人間が段々に偉くなってついに神の座にまで手をかけよう

した、その思いあがりに対するものだったのでしょうか。そう考えると、科学技術が発達した今日、宇宙空間から地下まで人間の支配力が及んで、怖いものがなくなっているかのような姿に、何かひやりとする危惧の念を感じることがあります。言葉を発明して個と個の間のコミュニケーションを図ることで社会が形成され、文字が発明されて次の世代に文化の遺産を手渡して行くのは、人間の歴史の形成そのものでしょう。その言葉に混乱をおこさせコミュニケーションの道を絶ったというのは、まことに恐ろしい罰です。人間が核戦争を本当に始めたら、単なる死傷者の数などではなく、人間の文化のインフラストラクチャー自体が破壊され、文明は活動を止めるだろうと計算されています。

## 国際社会における

### 日本語のデメリット

日本に帰って来ると何しろ一億二千万人が同一の言語を話しているのですから、まことに安心です。テレビのチャンネルがいくら増えてもすべて日本語だし、道に迷っても、レストランでメニューを抜けても、辞書や会話ガイドの心配はしないで済みます。たまに外国語が登場しても英語どまりで、これはほとんどの人が学校で手ほどきを受けています。むしろ街の看板やテレビのコマーシャルに不思議な和製英語が登場してとまどうことが

あるくらいです。日本では少々英語ができると、「あの人は外国語がペラペラで国際人だ」ということになります。どうして「外国語がペラペラ」だと「国際人」であるのかは別途考える必要がありそうですが、「英語のペラペラ」にも実はピンからキリまであって、後で述べるように本当の教養ある英語をしゃべる人はあまり多くはないのが実情のようです。ヨーロッパやアラブに住むようになってハタと気がついたことがあります。日本語が日本の外で通用することはほとんどないので、これはノーカウントになります。よほど英語が自由に話せてようやく日本人は「自国語しか知らないアメリカ人並み」になるわけです。自分の国語が国際語である上に、外国語の二つや三つは子供の時から知っていると、ヨーロッパの教養人に混じると、どうしても見劣りがすることになります。

スイスのような多国語社会に住んで、それも外交官のような職業では、人々の会話はドイツ語からフランス語に、ロシア語から英語にと、相手に応じ話題によって切り換わって行くのは珍しくありません。人々が楽しそうに談笑している輪に近寄ってみたら会話がスペイン語で、先方が気がついて英語に切り換えてくれるまで何となくニコニコ待っている、みたいなことになりました。日本人は *and smiling* だと言われますが、止むを得ないこともあるのです。

日本語を話す人口はアラブ語人口にほぼ近いと言われます。それでいて、こちらは一国、アラブはP.L.Oまで入れると二二カ国です。そのかわり、日本語の本を出す読者の数が非常に多いことになります。日本なら初版三千部というのが学術的な本としては普通なのではないでしょうか、人口が一桁少ない、たとえばオランダ語の書物で三千部の初版を売るのは一〇倍大変だということになります。日本で出版文化が盛んであり、時によると落ち着いた内容のものよりも使い捨てふうの書物が書店の棚を飾るのは、このあたりの関係もあるのでしょう。とにかく、日本では本の値段が外国に比べてだいぶ安いように思います。

日本語の本の困ることは外国人に読めないということ。英語やフランス語、ドイツ語の本や雑誌は日本に入りこんできて、読まれもするし翻訳もされて、アツという間に世間に広がります。日本語の本を外国語に訳す仕事は大変に手間とお金がかかり、引き受けてくれる出版社がないのが普通のようなので、つまり前もって出版社側で日本語の原書に目を通して評価することが出来ません。その上、日本で出される本の多くは日本の読者を対象に、外国の事情などを紹介しながら書かれているのが普通です。これはそのまま翻訳しても外国で一般的興味をひくことになりません。さらにもう一つ加えると、日本語の構造や用語のせいもあるのですが、たとえば私が今専

門の一つにしている安全保障について英語で書いた論文を、ちゃんとした翻訳家が日本語にしたもので読んでみると、ひどく違和感があるのです。つまり自分の言いたいことが表現されていない。結局、同じテーマについて英語と日本語で別々の論文を書く羽目になりました。

この点は日本人にとって、何とも言えぬほど大きなマイナスです。英語国民は自国語で論文を書いて自国の出版物に発表すれば、世界中でその主題に興味を持つ人はほぼ読んでくれる。フランス人やドイツ人、ノルウェー人やスウェーデン人も英語で発表する道を選ぶでしょう。日本人の論文はそのままではほぼ、外国人の誰も読みません。しかし日本語で書かないと、日本人は読んでくれないのです。この頃は主要な論文を英訳した雑誌が幾つか出されていますし、科学技術の学会誌などは欧文のほうを主体にして日本語は要約紹介にとどめているものもあります。それでも、日本としての考え方を外部に発表するにあたっての制約の大きさは大変なものだと思います。私自身今回の在日のチャンスを利用して「核軍縮と軍備管理」というものを全体像として捉えてみたいと思いい、本を一冊出版しました。同時にアメリカの友人から、お前が書いたのなら面白いだろうから英訳して出版したい、という申入れを受けています。同じ本を英語でもう一度出版することの面倒さと思うと、どうも気が進まないというのが正直なところです。

英語と日本語のようにお互いのつき合いいも長く、交流の機会の多い言語についても、実際のところとなかなか面倒なものです。さらに考えて行くと話をもっと複雑になります。

たとえば日本語一つをとっても、そこにはいろいろな文化の遺産のようなものが反映されています。万葉集とまではいかななくても小倉百人一首、芭蕉の俳句、論語の引用から漢語の幾つかぐらいいは、日常の文章に登場するでしょう。言葉はどうしても民族の遺産のようなものを背負っているというのでしょう。そこまで気負わなくても、毎日の新聞やテレビで、社会が今一番関心を持っている事柄が何かぐらいいは知っている必要があります。何年か日本を留守にして帰って来ると、お相撲さんの名前、プロ野球の人氣選手の名前、最新の流行語なども知らないのもはや新人類とは言えぬくらいの年齢になっている自分の子供たちとも話が合いません。

英語は英語の新聞その他を通じて、フランス語はフランスの出版物を通じて、それぞれの小宇宙を背負った上で言葉が使われていることになりました。聖書の引用があり、予言者モハメッドの故事があり、それは会話の中味を支配します。新聞にもいろいろお国ぶりがあるって、知識の供給源にもバイアスがかかっていることになりました。フランス語圏のチャドやニューカレドニアのニュースは、ル・モンドが報道するほどはヘラルド・トリビ

ユーロンには出ません。アメリカの議会の政治、予算などは全世界に影響する事柄ですが、ニューヨーク・タイムズでないと詳細は報道されません。日本の週刊誌に載っているような雑多な知識はスイスなどに住んでいたら、まさに日本の週刊誌を航空便で取り寄せる以外に入手の方法はありません。

## 私の

### 外国語上達法

何十年か昔に、私が初めてアメリカに留学した時のことです。ずいぶん一生懸命に英語の勉強をしました。なかでも今

いった具合です。もちろん困ったのは女の子にデートを申込んで、夕食とダンスという筋書きでした。何しろ寮に住んでいる限り、所定のダンスの日に女の子にデートを申し込まないわけにはいかないのです。寮にひとりで残っていたりしたら、特別級の変人になってしまつて学生生活が成り立たないのですから。女の子を誰にするか決めて、デートの申込みをおそろおそろやって、次には彼女がダンスの日に何色のドレスを着るつもりか尋ねなければなりません。それによって贈るコルサージュ、つまり胸につける花束の種類を決めて、学校に出入りの花屋に注文をするのです。

考えて、我ながらよくやったと思うのはアメリカの小学校の教科書を手に入れて集中的に読んだことで、要するに辞書と会話学院だけでは不十分だと認識していたわけです。それでも、アメリカのカレッジの三年生に入学して困ったことばかりでした。まず、一日に二百ページぐらい出る宿題が読み切れないわけです。英語の本の斜め読みというのは、その時に必要に迫られて習い覚えた技術です。それよりもっと困ったのは、学生寮での夕食後の会話でした。何しろ英文法そのものを無視したような、それでいて奇妙な俗語が山のように入っている「学生語」による活発な会話なのです。ここで例を挙げておきます。

「I ain't got no homework」というのは今日は宿題がなくて良かったという喜びの声と

いま思い出しても、最初のダンスの時の会話には困ったものです。英作文の要領でお天気の話や、日本の説明などいくらかは聞いても、相手の女の子が楽しんでるようすにならないのです。ダンスの最後の「夢でまた会いましょう」の曲が終って、彼女の寮までエスコートして帰ると本当にホッとしました。これ

もしかし、習うより慣れろで、女の子とのデートの会話も学生寮での無駄話も全く気にならなくなりました。私が初めにいった田舎のカレッジでは日本人が私ひとりというせいもあったのでしようが、学生生活の全体に慣れた時は、考えてみると私は、自分が東洋人の学生であることを忘れていました。鏡を見ない限り、自身が日本人であることを思い出させるチャンスがないわけですから。

英語の時にそうでしたし、後にフランス語でもやってみたのは、道を歩きながら、ふっと考えることを全部英語でひとりごととして言ってみるという方法です。意識にのぼることの全部を、たとえば「電信柱があるな」「何かの広告がはつてある」「車が走っていて、この道は危ないな」「あ、山が見える」エトセトラ。要するに何でもよいから頭に浮かぶことを英語で言ってみるのです。これはたいへんに役に立ちました。というのは英語でもって自分の生活を構築することになるからで、この秘伝を教えて下さったのが、実はこの号の同じ特集で大来先生と話しておられる岡孝さんなのです。岡さんは私にとって英語に限らずアメリカ生活のいろいろな面での恩人でした。

同じ方法をジュネーブに行つてからフランス語について試みた時は、年のせいか昔ほどうまくいきませんでした。ただし、この時は、大使車の運転手のスイス人で、ジョスランという気のいい男と会話の稽古をした次第です。初めのうちは、ジョスランに国連ビルのどの入口で何時に待っているといった簡単な命令がうまく伝わらず、行き違いになったりしました。四年間彼とフランス語をしゃべっているうちに、むこうも慣れてしまったのか、けっこう不自由なく話を通じるようになっていました。外国語は毎日繰り返し使わなければならない。

私ども日本人にとって困るのはRとL



だと思ふことがあるくらいだということ、いかにアメリカのテレビがひどいかおわかり頂けると思っています。そのアメリカで感心するのは、ニューヨークならWQXR、ボストンにも名前は度忘れしましたがFMの放送局があつて、コマーシャル抜きでニュースと古典音楽に徹していることです。私が学生だった頃からずっと続いており、前者はニューヨーク・タイムズの公共サービス、後者は有志の醸金によつて賄われています。NHKのFM放送からクラシックの音楽が少なくなつたのは本当に残念な気がします。

## “隠語”がつくる

### 専門世界

話が多少飛躍しましたが、日本人同士で日本語が通じないという現象は珍しくありません。石油の人が集まるとm b dがどうかで、R/Pが縮まっており、スエズの東で製品マーケットの市況がスポットに逆効果を与えている、といった会話は日常茶飯事です。英国北海のアームス・レングスの売買によるタックス・スピニングなどとなると、まさに業界隠語です。

m b dというのは石油の生産単価で、一日に百万バレル、このバレルというのは要するに樽であつて一五九リットルに相当します。R/Pというのは石油の既知の埋蔵量と現在の生産高の比率で、要するに今のままで石油を生産すると何年

間で資源が枯渇するかということ。スエズの東は主としてシンガポールと日本の石油市場の話、アームス・レングスとタックス・スピニングは北海の税制に關係する用語で、とてもここでは説明されません。

要するに同じ日本語（あるいは日本語化した英語）でも、専門が違つたとたんに通用しなくなることの一例です。核軍縮の話となると「業界隠語」はますます激しくなり、INF（中距離弾道核ミサイル）、CTB（地下を含む全面核実験禁止条約）、ABM（核ミサイルを宇宙空間で迎撃するミサイル）、SDI（戦略防衛計画）からメガトン級PGM（精密誘導兵器で、TNT火薬百万トンの威力のある核弾頭）といったふうに、さきがないくらいです。軍縮の場合は含みのある表現というのもしばしば登場します。CTBは長期的軍縮目標であるとアメリカが言うのは、地下核実験の全面禁止に応じるつもりは当面ないという意味になります。

国連を含め多国間の国際会議には、このようにおもての表現だけではわからない別の意味があつて、会議の常連にしか通用しない言いまわしといったものが数々あります。かつて、ピクトル・ユーゴーは『レ・ミゼラブル』の中でパリの下層社会の隠語についてかなり長い一章を書いています。隠語はたしかに複雑な内容を簡単に表現する効果があるのですが、それよりも共通の隠語によつて独特の小

宇宙を作り、他人の侵入を許さない仲間意識を強めます。核軍縮であれ、超電導であれ、一見高尚な話だが、いったん隠語を覚えてしまうと、実に平凡な議論をしているだけということがよくあります。

核兵器というのはやたらに爆発させて被害を広めることに主眼があるのではなく、どうやって核を使わずに済ませるか。今日の国際関係は集中しています。石油というのは地下に池があつてたまつていゝのではなく、原油を含んだ岩や砂に圧力をかけて地上に噴出させるわけです。そういった基本的な実態を知っていると言葉による誤解が避けられます。

日本で時々おかしくなるのは *governance* です。あれは「統治される能力」なのであつて「統治能力」ではありません。

（いまい りゆうきと）

# 日米摩擦の原点

高瀬 保

(京都産業大学教授)

## 日本人に対するイメージ

昨年六月、米国からの帰途、サンフランシスコからホノルル行きユナイテッド航空に乗った。その際、機内でCBS今週のニュースというビデオが上映された。タイトルは「激化する日米貿易戦争」、画面中央、太平洋上に大きくひろがった旭日旗と小さな右端の米国旗という大変刺激的な構成であった。

現在の日米経済摩擦は、あたかも一九四一年太平洋戦争開始前夜の様相を呈している。日本製品はぞくぞくと米国大陸に参入してきている。それにひきかえ、米国製品の日本参入は大変少ない。それは日本企業と米国企業の体質の相違からくるもので、米国は今まで外国人にも物を買ってもらうべく積極的に製品開発を

していない。というのも米国内市場が豊かなためである。米国側の唯一の成功例は、シツクのカミソリ替刃とジョンソンの紙オムツぐらいである。その成功の鍵は、日本人の皮膚と嗜好を研究して、日本人にフィットした製品を作ったから——というのがその内容である。

いわゆる米国側の輸出努力の欠如が摩擦の要因の一つであると結論しており、論旨は大変妥当と思われる。しかし、日本製品の対米席捲と太平洋戦争との組み合わせ、また、もはや日米貿易摩擦は開戦前夜のぎりぎりの緊張に達した」というナレーションとは……。ビデオが終わったところ、右手に真珠湾が見えたのは、甚だ印象的であった。何か日米関係の今後の方向を示しているかのようであった。

一九八一年の夏、ミシガン大学主催の日米自動車問題のシンポジウムに出席した。その席上、GMの国際担当副社長が、

当時滔々と米国市場に流れ込んでいた日本小型車をめぐって、なぜ日本企業の生産性が高いのかを説明していた。経営者と従業員の関係があたかも殿様と家来という封建的服従関係としてとらえられていた。忠臣蔵で演ぜられる家来が主人に対して盲目的に従う如く、従業員が会社に対して安い賃金で献身的に働く。ゆえに低価格の車が生産できるのである。日本企業の生産性の高さは多分にこの封建的主従関係に帰因している、と述べていた。それをきいて、私はGM副社長クラスの日米理解でもこの程度のものかというたいへんショックを受けた。当時、米国内でテレビドラマ「将軍」が放映されていたにせよ、日本への理解の浅薄さがはっきりしたのである。

かつて週刊紙『タイム』の表紙で、写楽描くところの助六像に、右手はポケット電算機、左手には小型テレビを持たせ

たものが掲載されたことがある。ここでも、サムライとハイテクという組み合わせが、現代日本人にダブらされている。どうやら、米国人の日本人理解の基本には、封建制下のチョンマゲの日本人とハイテクを駆使する現代人が同居していることになる。サムライは、日本人のシンボルとしてその好戦性を示し、刀の代りにハイテク製品で世界を席捲する。ルー・ス・ベネディクトの『菊と刀』ではないが、よきにつけ、あしきにつけ、日本刀は日本人を象徴するからである。

### 国際関係のなかでの パーセプション

二国間の相互理解の基本は、おのおのが相手に対してもつパーセプションの、ギャップの程度にかかっている。個人間のコミュニケーションの場合、相手に対するパーセプションに基づいて相手の行動様式を推測するが、二国間の関係でも同様に、交渉の過程で相手国の次の手をおしはかるものである。相手に対するパーセプションと現実が一致しなかった時、個人間の関係に亀裂が生じるが、二国間においても同様である。

二国間の関係を計るものいくつかの尺度がある。もちろん地理的なものも重要であるが、相手国に対するパーセプションがすべての規範に優先すると思われる。すなわち、日本人のもつ対象国に対するパーセプションの場合、たとえばフ

ランスは絵画、ドイツは音楽といった、文化を中心にしたパーセプションが最初に浮かび上がってきて、そこから相手国民の行動様式を推測する。

我々が「アメリカ」を考える場合、日本の東、太平洋の向うにある国、まず、陽光輝くカリフォルニア、真中がとんで、東部の摩天楼の立ち並ぶニューヨーク市とだいたいこんなところが日本人のもつ最も一般的な「アメリカ」理解であろう。そこに、西部劇、テレビドラマ、ジャズ、ロックンロール等に登場する陽気なヤンキーが住んでいる、といった位であろう。米国が概念的に多民族国家であると理解しているにせよ、一般の日本人には、白人以外は黒人という短絡的な形でしかとらえられていない。

戦争中の鬼畜米英といったスローガンのイメージも、戦後にはすっかり払拭されてしまったので、日本人の対アメリカパーセプションはそれほど悪いものではない。戦前はハリウッド映画、戦後はテレビでつくられ、そこには一貫した流れがある。

現在の日米摩擦は、お互いの行動様式を理解し得ないところにあるように見える。日米関係の緊密さ自体は、戦後最高と言えよう。しかし、その割には不協和音が大きすぎる。そこには何らかの共通理解に欠けているものが存在する。

日米関係とよく対比されるのが、米・西独関係である。日・西独ともアメリカにとつては旧敵国であり、貿易不均衡の

点においても大変似ているところがある。しかし米・西独関係には、日米関係で言われているようなヒステリカルな摩擦はない。それは大西洋共同体として同じヨーロッパ文明、キリスト教文化と価値観を共有し、有無相通するところがあるからである。日米が太平洋共同体を唱えても、そこには越え難い文化の差と伝統的な価値観の差があることは否めない。

よく言われることであるが、米国人の持つ対ロシア観は、ヨーロッパ大陸の東の端、草原の上にあるヨーロッパ文化の延長というものである。米国映画にでてくるロシアのシンボルはクレムリンではなく常に、玉ネギ形をしたモスクワの聖ワシリイ寺院であることによつてもうかがわれる。ちょうど英国のロンドン塔のようなものである。しかし、我々日本人がロシアを見る場合、寒い、雪のシベリア荒野のイメージがその大部分であつて、ヨーロッパの延長線とは見ない傾向がある。日本人はアジア大陸上でロシアを眺めているからである。

このような観点で見ると、日ソの対話は不毛かもしれないが、米ソの対話はどこで完全一致する共通理解があるように思われる。両国ともヨーロッパという共通の根をもっているからである。

### 米国人の

### 対中、対日感情の比較

米国の社会科教科書は、日本と中国を

表-1 米国における国の好き嫌いを示す世論調査結果

| 国           | 最高に好む |       | 最高に嫌い |       |
|-------------|-------|-------|-------|-------|
|             | 1980年 | 1985年 | 1980年 | 1985年 |
| 1. カナダ      | 75%   | 78%   | 1%    | —     |
| 2. オーストラリア  | 49    | 49    | 1     | 0%    |
| 3. 日本       | 30    | 35    | 3     | 3     |
| 4. 西独       | 33    | 34    | 4     | 3     |
| 5. イスラエル    | 28    | 29    | 5     | 4     |
| 6. ニュージーランド | 28    | 27    | 2     | 2     |
| 7. 中国       | 17    | 16    | 8     | 6     |
| 8. ブラジル     | 21    | 14    | 2     | 2     |
| 8. フィリピン    | 21    | 14    | 2     | 4     |
| 10. サウジアラビア | 15    | 11    | 17    | 8     |
| 11. 台湾      | 13    | 10    | 6     | 5     |
| 12. インド     | 9     | 9     | 6     | 5     |
| 13. 韓国      | 9     | 8     | 8     | 8     |
| …           | …     | …     | …     | …     |
| 16. ソ連      | 6     | 4     | 47    | 47    |
| …           | …     | …     | …     | …     |
| 20. 北朝鮮     | 2     | 2     | 28    | 30    |

ゴチャマゼにしていると言われているが、これは非常に誤った伝説である。大多数の米国人は、本質的に日本と中国とを区別しており、同じアジアの民族と違って両者の間では大きな差別的な感情をもっている。中国が善玉で日本が悪玉というのである。これは米国が東アジア史に登場した経緯によるものである。

すなわち米国が東アジアに登場した十九世紀中頃は、すでにヨーロッパ列強によってアジアの分割がなされ、その勢力範囲も確定していた。米国の登場は一步遅かった。そのような状況の中で、米国は中国市場での機会均等を求めて門戸開放政策を唱え、他のヨーロッパ列強並みの権利を主張したのである。また一方、後発者として中国に進出した米国は、中

国を、ヨーロッパ列強にしいたげられ、その上アジアの独裁王朝「清」に支配された文化の遅れた国と見ていた。日本に對しては、中国大陸進出の中継点としての役割しか見ていなかった。幕末のペリー艦隊の日本訪問はそのような理由からであった。

その結果、中国市場への経済進出をうかがいつつも、未だ手を汚していなかった米国は、この遅れた中国人を救うべく手を差し伸べねばならぬと、多くのキリスト教伝導団を中国各地に送ったのである。独立以来の米国人の使命観の発露であった。

グレアム・グリーンは「静かなアメリカ人」の中で、「我々は民主主義のためにベトナムにきて援助活動をしている」と、ハーバード大学の主人公をして述べさせている。このことは、米国人のアジア後進国に対する使命観を表わしているものであり、元来、中国を指向したもののなのである。十九世紀以来、米国人が日本人を被抑圧民族として見るより同等の民族として見てきたのとは、大きな違いがある。それは、幕末のペリーの報告書において、西欧の技術を取り入れた日本人は、将来、米国のライバルになり得るであろうとのべていることによってもわかる。

中国はヨーロッパ列強のいけにえにされたという点、またその原因は中国自身の後進性によるものであるということ、そこから導き出される中国の改革のため

の米国の役割、その役割に基づく使命観が、米国人のもつ対中国観の原点なのである。そうした弱い中国、被圧迫の中国を、西欧列強とともに搾取しようとする日本に對し、米国人は本能的な嫌悪感をもっている。明治以来戦前の歴史が、一貫して日本の大陸進出の連続であるとするれば、太平洋戦争まで七〇有余年、その間日本に對する嫌悪の感情は多量に蓄積されていたのである。戦後の一時期、米中関係にとだえがあったにせよ、一九七二年ニクソン訪中以来の米中接近に、日本で想像される以上の緊密さがあるのも、このような長い歴史的背景のためである。

米国における日本研究は、太平洋戦争前までは中国研究の一部であり、大部分の東洋学者の関心は日本ではなく中国にあった。ハーバード、イエール、コロンビア、スタンフォード、カリフォルニア（バークレイ）といった戦前からの東洋研究の中心校を見ると、その蔵書の大部分は中国関係であり、日本関係はその付属にすぎなかった。

ところで、米国で行われた、国の好き嫌いを示す世論調査がある。表-1にその順位を示そう。

毛沢東政権の時代、あれ程激しい反米キャンペーンがあり、朝鮮戦争という不幸な時期があったにもかかわらず、中国は他の国をずっとひき離してトップテンの中にあるということ、また、一九七九年の米中国交回復以来、中国に對する悪感情が減少しつつあることがわかる。



日本の高い数字は、すでに一九八五年当時、自動車対米自主規制問題で「日本タタキ」が始まっていたにもかかわらず、ワシントンの空気と、全米での日本の人気度が必ずしも一致していないことを示しているが、現実には、この同じ調査で最も経済的脅威をあたえる国として、日本があげられていることに注目せねばならぬ。

### 軍事大国としての日本

もう一つの数字に注目したい(表一)。

「日本タタキ」が強まるにつれ、米国は徐々に日本の軍事力強化に懸念をもつようになってきていることがわかる。しかしながら中国に対しては、朝鮮戦争、ベトナム戦争期に反米キャンペーンがあり、たいへん米中間が緊張した時期があったにせよ、中国に対する軍事的連繫が国交回復後二倍にも増加したことは、前にも述べたように、本質的に日本に対するより強い親中国の感情があることを示している。

戦前には日本は米国の政治的、軍事的ライバルとして存在していたが、戦後四〇年にしてその経済的ライバルとして存在を誇示し始めている。日本がいつの日か、戦前のような政治的、軍事的ライバルに転化するのではないかというおそれを大多数の米国人がもっていることをこ

の数字は示している。

一九八五年六月十一日、米上院本会議は、加藤防衛庁長官の訪米中、日本に防衛努力を促す決議を八八対七で可決した。それに対し、六月十三日付朝日新聞は、「米上院の良識はどこへ」という社説をかかげ、「決議が日米関係全体に及ぼす影響への配慮などは、少しも感ぜられない」と論評していた。実は、当時筆者はワシントン滞在中で、この間の事情を上院外交委員会で聞いた。確かにこの七票は民主党議員のものである。しかし、それがどうしてこのような票を入れたのか、朝日新聞はちよつと誤解をしているようだ。

まず本会議の背景には、日米経済摩擦のさなか訪問した加藤防衛庁長官にターゲットをおき、なかなか進捗しない防衛費対GNP-%の枠組突破に、米国側と

して援護射撃をしようという意味で、米政府に知らされないままひそかに決議案が提出されたことが伝えられている。

八八人の大多数は共和党である。たまたま翌年の中間選挙をひかえて、今回の過激な行動をとったのである。彼ら共和党員は、現在のロン・ヤス関係で、大統領が日本に対して強くでないことにかねてからいらだたしさを感じ、このままでは日本と競合する産業をかかえる選挙区の意向も、政策に反映し得ないと感じたからである。

前々からレーガン大統領は、通商と防衛とをリンクさせないという立場をとっている。なぜなら、防衛問題は戦略問題である限り、長期的な視野にたつべきであり、一時の輸入増加や、失業問題に関連する通商問題とリンクさせるべきでないとしている。

七票の内訳を見ると、グレン民主党議員の名前がある。彼は有名な宇宙飛行士で知日派でもあり、民主党大統領候補の一人であり、モンデル、ハートとレーズを争ったものである。グレンを中心とする七人衆の言い分は、日本はすでに経済大国であり、軍事力の増強によって生じる、軍事大国へのおそれを感じたからということである。また米国には、かつての軍国主義日本や「真珠湾」の幽霊が闊歩し、それと経済大国日本のイメージがオーバーラップしているのである。朝日新聞の言う「上院の良識」というより、上院の反日感情、おそれからきているの

表一-2

| 年              | 1977 | 1979 | 1980 | 1985 |
|----------------|------|------|------|------|
| ①米中軍事的連繫をめぐって  |      |      |      |      |
| 中国を援助する        | 11%  | 23%  | 47%  | 42%  |
| 中国を援助しない       | 70   | 64   | 40   | 49   |
| わからない          | 19   | 13   | 13   | 9    |
| 年              | 1978 | 1980 | 1982 | 1985 |
| ②日本の軍事力増強をめぐって |      |      |      |      |
| すべきである         | 46%  | 53%  | 56%  | 52%  |
| すべきでない         | 37   | 36   | 26   | 40   |
| わからない          | 17   | 11   | 18   | 8    |

である。

この誤解は、日本のジャーナリストの上院像が、外交政策に関して常に政府に対するチェック機能を持ち、その暴走をおさえるものであるという、ステレオタイプのイメージであることによる。米国内上院議員と言えども、常に選挙を優先し、右もいれば左もいるわけで、それほどクリンなものではないのである。

## 現代日本をめぐる 米国人のパーセプション

すでに戦後四〇年以上も経過し、日本の平和憲法が定着して、軍国主義日本のイメージが完全に払拭されたと、我々日本人は思っている。しかし、さきに述べた一部の上院議員の投票行動は、必ずしもそうではないことを証明した。現在の日米摩擦は、この経済大国と軍事大国の二つのイメージにより、増幅されている。特に今回の東芝コム違反事件で示されるように、米国議会の中に、顕著に見られる傾向である。

それでは、米国民は一般的に現代日本をどのように見ているのであろうか。最も平和愛好国であるのはどこと思っかという質問に対して、オーストラリアが太平洋地域で唯一提示された国である。日本は、工業化されている、人口密度が高い、教育程度が高い、近代的である、自動車が良い、というイメージで述べられるが、残念ながら平和愛好国であ

表-3

| 国名         | 1980年 | 1985年 | 変化  |
|------------|-------|-------|-----|
| 1. 日本      | 76%   | 80%   | + 4 |
| 2. 台湾      | 44    | 52    | + 8 |
| 3. 中国      | 18    | 22    | + 4 |
| 4. メキシコ    | 18    | 21    | + 3 |
| 5. 韓国      | 16    | 20    | + 4 |
| 6. 西独      | 29    | 17    | -12 |
| 7. ブラジル    | 6     | 8     | + 2 |
| 8. カナダ     | 5     | 5     | —   |
| 9. オーストラリア | 5     | 5     | —   |
| 10. ナイジェリア | 2     | 2     | —   |
| なし         | 8     | 7     | - 1 |

るという理解は米国人にない。

さらに、政府の形態についての質問に対して、たいへん興味深い答がでてい。日本を民主国家と答えたものが三五%、それに対してオーストラリアは六六%を占めている。日本の民主主義の定着率は、オーストラリアの半分というわけである。また、日本政府の性格を、軍人官僚複合独裁国家と見ているものが二三%あることである。この数字が、インドネシア二七%、フィリピン（マルコス政権）二六%、韓国二七%、台湾二六%等の他のアジア諸国の数字とそれほどの数字の差がないことにたいへん驚く。ちなみに中国は、共産主義六一%、軍事独裁国家一五%とそこそこの数字が出ているのである。

日本は一体となって、上下ともに輸出輸出のかけ声のもと、対米市場を席捲しようとしていると、大部分の米国人は感じていのである。

現在、日米間の貿易不均衡は、一九八〇年以來、その増加にともない、大きな

政治問題になっている。日本としてはいろいろな手段をつくしたつもりであるが、対日非難の大合唱はあまり沈静化していない。以上のような軍事大国の背景をもつ日本に対して、彼らが現実には現在の日米不均衡をどのように見ているか、表3の数字を見ていただく。

現在、米国内に失業問題を引き起こしている国を列挙しなさいという質問の答えを集計すると同表の如くである。

日本の数字はたいへん印象的である。特に世論調査をした中西部において、この数字の高さが示されている。また日本に批判的な階層は、労組員であり、日本の不正貿易を訴えている。

## パーセプション・ギャップ としての非関税障壁

日米賢人会議レポート（一九八一年）が指摘しているように、日本市場の開放をめぐる、日本側の商慣習、輸入手続きに多くの非関税障壁があると米国側は批判している。少なくとも商品関税に関しては、日本は相当程度改善し、あるものは完全に撤廃された。それにもかかわらず、日本は「不正貿易」を行っており、米側に市場参入の平等な機会を与えられていない。そのため、今までのような日本側の一方的な米国内市場参入に対し、相互主義を主張するものであるとしている。「不正」とは、ゲームを行う際、

平等ではなく何かハンデを背負わされているわけだが、それが、米国の立場であるというのである。

たとえば、金融界を見れば、日本の銀行の米国銀行買収が自由であるのに対し、米銀には日本での自由がない。同じ土俵で勝負をしていない。これらが米側の言い分である。しかし、このような非関税障壁の最大をなすのが、文化の差からくるパーセプション・ギャップではなからうか。

今回の東芝事件でも明らかになったように、日米のものの考え方の差は大きい。事件のさなか、東芝の会長、社長が責任をとって辞任した。しかし、米国の反応はいまひとつであった。その背景には、二つの要因がある。一つは、まず本事件が新聞紙上ににぎわした時、東芝本社は、これは子会社のやったことで我々は関係ないと表明した。二つは、その後事件が燃え上がり、社長、会長が責任をとって辞任した。米側の言い分は、もし最初のとおり責任がないなら、なぜ辞任したのかということである。もし責任をとるなら、事件の收拾をした上で辞任すべきであるとしている。東芝の行動は、アングロサクソン系の合理的思考および狩猟民族としての喰うか喰われるかの闘争の思想からは、どうしても理解し得ないものなのである。日本人は農耕民族的発想であるため、どんな嵐でも早魃でも土地にしがみついている限り、次の収穫を期待できるが、狩猟は相手を倒さない限り今

日の食料はないし、また逆に相手に殺されかねない。毎日毎日が生と死の連続なのである。二国間の関係においても同じ行動様式をとることが予想される。

米国と西独との間では、少なくとも同じヨーロッパ文化をもつ民族として、基本的なルールの共通性がある。日米においては、果たして共通のものを構築し得るであろうか。米国は太平洋共同体と云ってはいるが、共通するものが果たしてあるであろうか。日本人のものの考え方と米国人のものの考え方に共通の基盤がない限り、両国間の関係は砂上の楼閣にすぎない。結局二国間の関係は人間対人間の関係になるのである。言語の差があっても、共通のものの考え方があれば、摩擦の大部分は解消でき得るであろう。

最近の日米摩擦の最もシンボリックな事件は、対米自動車輸出自主規制問題であろう。一九八一年春、最初の自主規制が成立した時、亡くなったボールドリッジ商務長官が、今回はまるでカプキプレイを見るが如きであった、日本側の黒子が勝手に俳優を動かしシナリオにない自主規制なる芝居を演じてくれた、と述べている。日本側は米国の意図をおもんばかって自主規制のシナリオをつくったのだが、米国の理解は必ずしもそうではない。米側に言わせれば、あれよあれよといううちに自主規制の緞帳が下りていたということである。

さらに、一九八五年には、大統領が希望していないにもかかわらず、自主規制

の延長をして怒らせたことなど、自主規制をめぐる問題でもいくつかのパーセプション・ギャップがあった。自主規制の結果、日本車が値上がりし、それに便乗して米国車も八百ドルの値上げを行った。その結果、自動車会社の重役が多額のボーナスを貰うこととなった。大統領はこれらが許せないと言明している。米国ではパーセプション・ギャップのクラシック・ケースとして、自主規制交渉を評価しているのである。

ここに筆者は、日米経済摩擦の原点を見る。お互いのイメージ、そこからくるパーセプション、その上での交渉、そして結末である。お互いに交渉技術に精をだしても、その基礎としてのパーセプションがよくすり合わされていない限り、不幸な結末をもたらすであろう。

(たかせ たもつ)

(注) 世論調査は次の資料による

Potomac Associates 編 "The United States & Asia" 1985.

# 米国の日系企業と

## 日本的経営

藤井昭二

(朝日新聞論説委員)

### はじめに

わが国の経済力が大きくなるにつれて、それを支える日本的経営に熱い視線が注がれている。急な円高のため、製造業を中心に海外への進出が加速されており、その有効性をめぐる論議を一層高めているかに見える。

ところが、そうした日本の経営の中心については、定義さえも明確ではない。その「三種の神器」とされる年功賃金、終身雇用と企業内組合の三つだけで、説明できるものではあるまい。近年の高成長・高収益の背景にある企業のQ C (品質管理) 活動はもちろん、株主の意向にあまり左右されない経営戦略なども、無視はできぬであろう。

だが、そうなるか、果たして「日本的」といえるのか、どうか。効率のよさを

を求める企業の活動は、恐らく他国にも共通しているに違いないからである。

このような問題意識を漠然と持っているところへ、日本労働ベンクラブが、米国に進出した日系企業の視察を計画した。そこで、それに加わり、八月下旬に中部と西部を駆け足で回った。ちょうどコム(対共産圏輸出統制委員会) 規制違反事件の論議が高まっている最中だったが、当の東芝レバノン工場(テネシー州)をはじめ、自動車二工場、それに鉄鋼とタイヤ各一工場などで、日米両国の人々から話をうかがうことができた。以下は、感想をまじえたその報告である。

### 深夜勤専門の労働者も

自動車の街・デトロイトは、中心部に無人の廢墟がところどころに目立つ。さびれた街というのが第一印象であった。

人通りの少ない崩れかけたビルの脇にすわり込んだ黒人らの目つきは鋭い。失業中なのか、身なりも貧しい。薄暗いバーに入ると、金持ち国の日本人の一人と見られたらしく、酔っ払った黒人が「金を」とすり寄ってきた。

だが、街の真中に突っ立っているルネサンス・センターの超近代的な偉容には感心した。また、一〇キロも離れていない世界最大の自動車メーカー・GMの本社では、男も女も白人も黒人も、バリッとしたスーツを着込み、朝の八時前から続々と出勤してくる。企業業績はいま不振とはいえ、歩き方から身のこなしまで、堂々と自信にあふれ、米国の健在を印象づけてくれる。

こうした対照の妙は、どの国もが抱えている産業の盛衰や都市再開発の難しさを、鮮かに映し出しているようであった。この国に、わが国の自動車産業も進出したのである。デトロイトのあるミシガ

ン州を基点に、国道「ルート75」がケンタッキー、テネシーなどをほぼ一直線に南下する。トヨタをはじめ、わが国の自動車メーカーの組み立て工場のほとんどが、この幹線道路沿いにある。いわば「自動車銀座」なのだ。

そのうち、日産とマツダに立ち寄った。日産スマーナ(テネシー州)は一九八〇年七月に設立された。資本金三億七五〇〇万ドルの二〇%を日産が出し、残りを米国日産が負担した。会長に石原俊日産会長(経済同友会代表幹事)をすえているものの、ラニオン社長以下、三三〇〇人近い従業員は米国人一色といつてよい。日本人は経理担当の野呂昭・副社長を含め二三人にすぎない。

日系企業は人材を現地で登用するという側面では一般に遅れが目立つ。それは富田光彦滋賀大助教授も指摘(本年九月四日付、日経新聞)するとおりだ。とすると、日産スマーナは人材の現地化の見本企業である、ともいえる。

もつとも、そうなればなつたで、現地と本国との意思疎通をどうはかるか、という新しい課題に直面する。それは、どの多国籍企業でも同じことだろう。所用で会えなかつたラニオン社長が、レーガン大統領に頼まれて他に転出するといふ報道を帰国後聞いた。氏はフォード社副社長から転身した逸材で、「フォード時代は五人の上司に報告しなければならなかつたが、いまは石原会長ただ一人だ」と雑誌のインタビューで答えていた。

その方針により、徹底した現地化となつた。が、やはり意思疎通の面で問題がなくもなかつたようである。

それはともかく、工場を紹介する同社のビデオは、「米国人による米国製の車をつくる米国の会社です」と強調する。ベネフィールド副社長や人事担当課長が質問に答え、「日本の経営のいいところと米国式のいいところを使い、新しいマネジメントをやりたい」と胸を張つたのが印象に残つた。

たとえば、時間給(アワリー)の労働者に成功報酬(サクセス・シェアリング)としてボーナスを支給しているのは、日本式だろう。予算を下回つた場合と、品質が一定水準を上回つた場合に、ボーナスが出る。が、品質が水準を下回れば、ボーナスが減らされる。この点は米国式の厳しい査定の方だ。

また、多能工のように各種の仕事を経ると、時給に二五セント(約三五円)加算される。十数人のQCサークルや提案制度もある。結論を管理者に提出し、OKをもらえば実施する。だが、これには報酬はない。

二年前からの増産で、深夜勤専門の第二シフトが実施されているのは驚いた。夜九時一五分から翌朝六時一五分まで働く。週休二日とはいえ、日本ならどうだろう。労働者の意見を聞いて、この時間帯にした、という。「夕食と朝食が家族といっしょなら、あとは気にしないのが米国人のようですね」とは、日本人スタ

ッフの声だった。家の構造が日本と違い、昼でも眠れることも理由だろう。昼勤に比べ時給で九五セント多いだけである。年間では二千ドル(約二九万円)足らずの増収になる。しかし、不満はないかなど、労働者とのコミュニケーションに気をつけ、この七月に意見を聞いたばかりのことだった。

制服は日本と同じ方式で、社員食堂も区別がない。米国人の管理者に逆に、日本式に抵抗感はないかとたずねてみたが、「工場内はネクタイ不用で気楽ですよ」と笑う。

ライン作業も、見学した限りでは、日本と変わらず熱心だった。女も男と変わらない。約一四ドルの時給は州の最低賃金の二倍近い。

工場見学のあと、野呂副社長は「欠勤率が四%以下で、GMより一〇%は低い。退職率も年三%ほどで、米自動車産業の数分の一だ。定着率は非常にいい」と話す。

むろん、日産側のこうした説明に反する報道もなくはない。「短い休憩時間や生産ラインの速度のはやさに不満が募る」「日本式労働者の楽園」は幻想だったのか」と、ニューズウィーク日本語版(本年八月十三日・二十日付)が報じた。まだ組合がない日産に対するUAW(全米自動車労組)の工作とも関連しているらしい。だが、いまのところは、組合加入に反対の従業員が圧倒的に多いようである。

## 「人間尊重、全員参加」

この九月から乗用車の生産をはじめたマツダ米国工場（ミシガン州フラットロックス市）は一九八五年一月の設立だ。二億ドルの資本金は全額マツダが出した。

デトロイトから南西へ約三三キロのフォード鋳物工場の跡地を利用している。

現在一八〇〇人の従業員のうち、四百人がマツダからの派遣だ。来年十月に年産二四万台のフル生産を計画している。その時には三五〇〇人に増えるが、マツダからの派遣は逆に七〇人にまで減らす予定だという。

「この円高で、現地調達を進めざるを得ぬのが、いま一番頭が痛い」と信藤整社長は顔をしかめる。

フル生産に向け採用活動を進めているが、累計で一〇万人近い応募があった。性別はおろか、年齢、国籍さえも聞いてはならぬため、「何をしてきたのか」「何ができるのか」をたずねる程度だ。しかし、三週間のオリエンテーションや教育に力を入れ、工場でも訓練をしたうえで、最も適していると思われる仕事についてもらっている、という。

同社長は「三年後には基幹損益を黒字にして、五年後には累積損失を解消したい」と話す。その手応えは感じているようだ。

労働観など、日米に違いは確かにある。

会社への忠誠を日本のように求めるのは、米国では難しい。けれど、「日本でいわれているような働き方をめぐる日米ギャップ（落差）の克服は、やり方次第でなんとかなる。労働者の質はそう心配ない」というのが、同社長ら日本人幹部の実感らしい。

だが、気配りはしている。日本人だけで何か話合っていると受け取られぬよう、日本人同士の会議はできるだけ避けている。討議や通達の基本はすべて英語だ。不慣れた現場の日本人応援者のために、一時的な措置として通訳二〇人を置いてもいる。

その半面、日本からいろいろな層の従業員がどっと派遣されてきた関係から、日本人の中で意識に幅がありすぎるといった、別の難題も生まれているようである。

とはいえ、日系企業に対し「日本のマネジメントを経験してみたい」という心が現地が高い。これは米国で近年とくに目立つ傾向だという。「人間尊重、全員参加」は評判がいい。

フォード工場の跡地であるうえ、UAWの本部があるデトロイトから近いせいでも、「ここで仕事をするには、UAWと協力するほかはない」と会社側は考えている。昨年六月にUAWと協定はかわしたものの、従業員の組合加入の決定はまだだ。我々が訪れた際、UAWの支部役員がちょうど受付に来て、工場幹部と談笑していた。

マツダの場合も、来秋のフル生産時には夜勤専門の第二シフトを導入する。日本側は消極的だが、人事担当の米国人が積極的で、夜八時から翌朝四時半までの型になりそうだという。賃金割増率は五%の予定である。

また、朝八時からの始業の前に、一分間の体操をやっている。任意（ボランティア）だが、ほとんど全員が参加している。

ボーナスは、米国にも最近ふえた会社業績によるもののほかに、勤務態度によるものを設けている。仕事の柔軟性とか、他人と良い関係がどうか、地域（コミュニティ）活動をどのくらいしたかなど、「日本でもめずらしいシステムだ」と会社側は説明する。

日本と違い、納期が守られぬことで、どの企業も困っている。「一番ビックリしたのは、カーベットひとつとっても納期がルーズなこと。話にならぬ」と同社長も苦笑する。工事の遅れを前提に資金計画を組んでおくと進出前にいわれた意味が、米国に来てからわかったという。

ビル建設でさえ、三年から五年の遅れは米国ではザラだ。その中で、マツダは建設が計画通り進んだ。「奇跡に近い」と現地では評価されている、との話だった。

通訳をしてくれたナンシー嬢は、この六月からマツダに勤めたばかり。一年ほど前までミシガン州東京事務所企業誘致を担当していた。「マツダの下請けに

働きかけて、こちらに来てくれた会社もある。やりがいがあります」と魅力的な笑顔をみせた。

悩みの部品調達だが、今春の見込みでは四七社にのぼる。うち、現地の独立メーカーが二社、フォード関連が七事業部で、残る一九社が日系進出企業だ。九月の操業開始時で五〇%の現地調達率をめざす。

## それでも難しい交流

自動車工場に限らず、従業員をたくさん雇う日系企業は、日本人が地域社会に与えようとするさまざまな気配りをしている。地元自治体への消防車の寄付とか、各種のクラブへの入会とかはいまでもない。

けれど、それはそれとして、何気ない行動が違和感を生んでいるとの知日派知識人の声を、こんどの旅でも聞いた。

日本労働協会に米国の情報を提供しているミシガン大学のロバート・コール教授とその同僚に会ったところ、中南部に進出した日系の自動車企業は「結果的に黒人の雇用を避ける形になっている。これは非常な危険をはらんでいる」と心配していた。

もともと、米国の自動車産業は賃金が高く、黒人の重要な収入源だった。それが不振となり、UAWの組織人員も五〇万近く減って百万人そこそこになった。

ところが、日本企業はその労組の力を恐れ、田舎を選ぶ形で進出している。企業の経営戦略としては間違いの少ない姿勢なのかも知れぬ。

だが、都市部に比較的多く住む黒人の目にはそうは映らない。「日本企業は黒人を雇わぬ」との反感がつのっているようだ。これに「知的水準」の中曽根発言が加わって、やはり黒人をわざと避けているのではないか、といった反発が増幅されている、という(ちなみに、朝日新聞の日米両国民意識調査によると、中曽根発言を侮辱的と受けとめる人は、白人三九%、黒人五五%、ヒスパニック七〇%だ)。

米国の失業率は、最近改善が目立つ。かつては「労働力の流動性が高い米国では完全雇用に近い」とされた「六%」前後の水準にまで回復した。が、来年の大統領選挙が終わると、景気が悪くなりそうだと、「次の不況(リセッション)の時に、そうした日本企業に問題が起きる可能性がある」と、同教授は警告する。

これは現地の日本人の努力の枠を超えた問題かもしれぬ。とはいえ、構造的にそうした課題をはらんでいることも、関係者はしつかり頭に入れて置いてほしい。同じように現地とは無縁の「台風」でもみくちやにされているのが、東芝レバノン(レバネン州)の家電工場である。

東芝アメリカの製造部門の工場で、カラーテレビと電子レンジをつくっている。東芝機械のココム規制違反事件のあおり

をくい、七月から一時、一五%の減産態勢に入った。

東芝アメリカの副社長を兼ねる池田宏・工場長は、「ここで一〇年も仕事をしているのに、私企業の範囲を超えた問題でまったく困っている」と嘆く。いまは何をいってもだめだ、として「ひたすら恭順の意を表した、明治維新前の徳川慶喜の心境です」と苦笑しながら、米国人の副工場長、総務部長らと労務の実情に答えてくれた。

一九七八年からテレビ、八一年からは電子レンジもつくり、いま従業員は約六五〇人だ。こんどの騒ぎで、月平均二〇〜三〇時間あった残業もなくなった。最初は動揺した従業員がレイオフ(一時解雇)や閉鎖を心配した。しかし、いまは落ち着いている。

組合はIBEW(国際電機労働者友愛会議)があり、六割ちよつとの加入率である。三年ごとの労使協約を、昨年、二週間近い交渉でまとめた。進出後二年ほどの苦しい時に、一度だけレイオフをした。いまは春の閑散期に交代で一週間休みをとるなど、みんな力で合わせレイオフを避けている。

社員の三人に二人は女性だが、現場では時間給の労働者の八割ぐらいが女性である。ボーナス制度はない。QC活動は一時期やっていただけ、いまはやっていない。「部品は東南アジアから主に運んでくる。ここでは組み立てが中心だ。そのため、QCはあまり意味がない」と、

池田工場長は理由を説明する。

時間給は七段階ある。平均して七・五ドル程度で、日本より安い。会社は、このほかに福利厚生などの付加給付に三割ほど支出している。これまで先任権の解積問題で山ネコストが起きたことが一度だけあるが、組合が反対しておさまった。本当のストは、まだない。

これから進出してくる日系企業への忠告はとたずねたら、創立以来の米国人総務部長が「いい総務部長を雇うことだ」とジョークを飛ばす。池田工場長は「組合がないと、会社は交渉相手に困るのではないのかなあ」と話す。

総じてパプティスト派が多く禁酒（ドワイ・カントリー）で、ビールはいいがウィスキーは売らぬテネシー州は、民主党の地盤でも保守的な土地柄だ。それだけに、ソ連への不正輸出には強い反発がある。が、東芝機械は東芝とは別会社だし、まして東芝アメリカは別と、ひとまとめの「東芝たつき」の傾向を残念がる人が多いのが地元ようだった。

## 一四時間操業の職場

同じ州のラバーン市にある米国ブリヂストン社は、一九八三年に、ファイアストン社から工場稼働のまま買収した。そのため、全米ゴム労組の支部もそのまま存続している。従業員は、工場内の清掃の下請けも含めて二一〇〇人余りである。

タイヤ産業の常として、二四時間操業

の三交代制だ。昼勤（八時～十六時、夜勤（十六時～二四時）、深夜勤（零時～八時）とリリーフ班の四組に分かれている。基本給は一時間二二～一四ドルの五段階あり、平均は二三・四ドル。これに組ごとに手当がつくが、リリーフ班が一番高い。どの組を選ぶかは先任権により、古手から希望を聞いて決めてゆく。

有給休暇の取得時期も含めて、勤務期間の長い人から、いい労働条件を選ぶ。それが先任権である。日本のように勤務を平等に交代すると、条件が同じになつてしまふ。そこで逆に、どの組（つまり労働条件）を選ぶかが、米国の企業では最大の労使問題になる。

前の会社で八年前に三カ月近いストが起きたあと、労使の対立はとげとげしかった。そこで、買収したあとすぐに「品質第一」を掲げた。管理者の特約駐車場をやめ、社内報を発行、QCや提案制度をはじめた。

二年目の八四年に社長方針や個別実施計画を徹底する「方針管理」をスタートさせ、レクリエーション委員会もつくった。翌八五年に、従業員の麻薬・借金対策を手助けするプログラムを再開し、八六年には組合との最初の協約改定をしたあと、ようやくブリヂストン流の「三年計画」をスタートさせることができた、という。トラックとバス用のラジアルタイヤの生産が、買収四年で倍増の月産八万二千本体制となった。乗用車のタイヤ

生産をめざし、百億円をかけ増設中だ。

こうした日本流の手法の成功の背景には、前の会社時代にレイオフされていた四五〇人を、買収後二年余りで、全員再雇用した実績がある。さめた目で眺めていた労組もそうした実績は信頼している。同工場の責任者で九月から販売部門に転じた竹内規浩さんら日本人スタッフは、「私達は日本の経営とは言っていない。合理的な方式とは何かを皆で話している」と語る。が、このやり方になじまぬ米国人管理者もいなくはない、という。

前の会社時代からいる労務担当のフィリップスさんは、労使関係が変わった理由に、「第一が雇用が安定したこと。第二は品質を高め技術の改良に金を使うこと。第三は職場で筋肉労働が減り、仕事やりやすくなったこと」の三点をあげる。そのため、新しいQCサークルをやるろう、との空気がしい。いま、多能工化の方向を模索中だが、労働協約とからみ賃金をどうするか検討中だ。トランド人事部長は、労使協議会について「米国の会社でも別に珍しくはない。ただ、ブリヂストンの場合、最高責任者を含めグループ全体で話をする点が珍しい」と話す。

同じ二四時間操業のカリフォルニア・ステイール（カリフォルニア州）は、カイザー・ステイールが操業をやめたあと、川崎製鉄とブラジルの鉄鉱石会社が半額ずつを出資、八四年に施設を買収した。旧社の従業員をかなり採用したが、労



組はない。給与は昔よりやや低そうだが、黒字になればボーナスを支給することを明示し、昨春秋と今夏、ボーナスが出た。従業員は約七五〇人だ。

旧社時代に三四もあった職種を六つに減らした。「個人として尊重、職場保障（ジョブ・セキュリティ）、賃金保障、の三つを重視している」と、会社側は強調する。

旧社時代からの米国人総務部長は、「管理者が少なくなったから、労働者（ワーカー）を信頼せざるを得なくなった」といい、労働者の責任が大きくなれば、自尊心が高まり成長すると評価する。

労働者の技術は高いが、建材中心の生産のため、古い手動設備をそのまま使っている。工場内は日本に比べ汚れが目立つ。「いま黒字を出すために経費節減を最優先し、工場内の清掃はあと回しのため」という。QCサークルはない。

欠勤率は一・一・五％の低さだ。「人が少ないから、休むと仲間からの圧力が大きいんじゃないか」という説明は日本と同じか。

角南秀夫社長も「あえて日本とか米国のとかいわなくてもそこに共通のものがありますよ」と技術畑らしい発言だった。

## 十人十色と文化的ギャップ

これまでみたように、各工場はそれぞれ特殊事情をかかえている。米国に一昨

年で二千社、五千事業所を超えたときれる日系企業の場合、十人十色といってもよい。それらが日本とは異なる風土の中で、真剣な努力を積み重ねている。

日米の風土の違いは、先任権問題からもうかがえる。日本の経営の特色の一つに年功的な人事管理をあげる人が多いが、米国の先任権はある面でそれを上回る。これが労使の重要課題なのは、既に見たとおりである。

しかも、雇用の面で、性や年齢、国籍などの差別を禁じた米国の法律は、わが国の差別的な慣行の見直しを改めて問いかけているように思う。少なくとも、この問題を選けた内輪だけの日本の経営では普遍性に乏しい。

労働組合への対応も避けて通れない。企業の枠を超えた産業別組合の強さに、日本側は懸念を抱いている。しかし、企業内組合が米国で望み薄だとすれば、「郷に従う」ほうが無難だろう。

米国も変わってきている。カリフォルニア・ステイルでは「強い組合が旧社をつぶした」という従業員の思いが強く、組合がなかった。UAWと米自動車産業との近年の交渉をみても、雇用不安が労働組合の行動様式を変えつつあることがうかがえる。

ボーナス制度は米国でも広がりはじめている。同じ制服、駐車場や社員食堂の区別廃止などの平等的な扱いは、日系企業の特徴といえる。けれども、管理職の個室については、その廃止に抵抗感が根

強いようだった。

QC活動は、もともと米国からの輸入だ。GMでも七三年に「労働生活の質（QWL）」改善への労使委員会の設置を、UAWと協定した。現場での労使対話を強調し、小集団活動を重視している、と島田晴雄慶大教授は三年前に出版した「フリーランチはもう食えない」の中で述べている。変容いちはるしい米国の産業界が日本に関心を向け、「経営における人間性の再認識」を得つつある、との同教授の指摘は、そのとおりだろう。

とするなら、日本の経営の優位さと思われるものの中身は、一層拡散せざるを得ぬ。働く人間を尊重するということならば、特定の国だけでなく、万国に共通するはずである。

帰りに立ち寄ったホルルの日米経営科学研究所では日系二世の弁護士ハワード・ミヤケ所長が「日本人は、まっすぐ相手の目を見て話せ。でないと、ずい」とみられる」と忠告してくれた。そういえば、伏し目がちの日本人経営者にいらした。押しつけがましさを恐れる日本の風習とのギャップは意外に大きい。

太平洋洋をはさんだ両国の理解をどう深めるか。政府だけでなく、企業や個人それぞれに地道な努力を続けるほかはない。そのことを改めて確認した米国への旅であった。

（ふじい しょうぞう）

# 東京臨海部開発

## に関する提言

一瀬智司

(国際基督教大学教授・公益事業学会会長)

### はじめに

日本経済新聞は「開発構想ひしめく東京臨海部」と銘うって東京臨海部特集を組んでいるが、(昭和六十二年八月二十七日付)、六月、東京都から「臨海部副都心開発基本構想」が発表されたことで計画は構想段階から、いよいよ基本計画、実施計画の段階に入ろうとしている。

「東京に残された最後のフロンティア」(鈴木都知事)の臨海部開発を十分に成功させるために、各種開発構想の経過概要とそれらの動向について素描し、今後望ましい計画推進体制のあり方について提言するとともに、併せて、「世界都市東京」として国際化を担う新拠点とすることが期待されているので、一三号地のテ

レポート、一〇号地の居住・商業・レクリエーション地域の中に、情報化、国際化時代にふさわしい国際都市交流や、国際的な企業・行政その他の専門家研修、また市民教育など広義の国際教育を行う、国際公益活動のための施設の建設について、提言を行っておきたいと考える。

### ひしめく

#### 臨海部開発構想

日本経済新聞の特集によれば、東京都臨海部の一三号および一〇号埋立地や豊洲、晴海、有明埠頭などを対象に打ち上げられた開発構想は、ここ一年半の間に約一五以上に及び、さらに具体的な個別構想まで入れれば、いくつあるか分からない程のフィーバーぶりを見せている。ここに主なもの一六を掲げておこう(別

表。

これらの構想提案の中で火付け役となつたのは、昭和六十一年四月、自民党の民生活導入特別調査会が出した緊急提言(天野提言)であった。その内容は東京臨海部と東京駅周辺、汐留貨物駅跡地の三カ所に、合わせて霞が関ビル九二棟分のオフィスビルを建設することなどを骨子とするものであったが、五月の東京サミット(先進国首脳会議)を間近に控え、貿易不均衡是正のための内需拡大策が求められていたこともあって、これらの案は格好の民生活プロジェクトと見られた。これをきっかけに各方面から続々と構想が打ち出されたというわけだが、その背景にあるものを要約すれば次のように言うことができる。

第一に、さきの貿易黒字是正のための内需拡大策と円高不況の克服、景気振興

の期待などから、ハイテク、高度情報通信システムなどを含めた新しい型の地域開発の一環として、東京臨海部が浮上してきたこと。

第二に、東京都心部の異常な地価高騰で、全国平均では十月一日発表された都道府県地価調査によれば、二・七パーセントの上昇率で比較的沈静化しているのに、東京都心とその周辺だけが四〇パーセント以上など異常に値上りしていること。その原因として、金融緩和による投資対象として不動産投資があげられ、不動産への貸付残高が都市銀行、信託銀行を合わせた銀行ベースで、六月末二兆三三〇〇億円にもものほり、今年の四〜六月だけで一兆二六〇〇億円の純増が起こ

別表 東京臨海部の主要開発構想

〈政府・自民党・東京都〉

|                |          |                 |
|----------------|----------|-----------------|
| 天野提言           | 自民党特別調査会 | 臨海部、東京駅周辺など再開発  |
| 東京湾西部臨海地域再開発構想 | 国土庁      | 隅田川河口などの整備指針    |
| スーパー都市建設構想     | 建設省      | 業務と住居・商業の複合都心   |
| 情報化未来都市構想      | 通産省      | 豊洲に24時間対応のビジネス街 |
| 東京レポート構想最終報告   | 東京都      | 98.3haの情報業務型副都心 |
| 東京港の将来像検討委報告   | 東京都      | 国際展示場、外国人向け住宅等  |
| 臨海部副都心開発基本構想   | 東京都      | 13号地中心に7番目の副都心  |

〈民間〉

|                |                     |                                 |
|----------------|---------------------|---------------------------------|
| 東京国際区構想        | 日本建設業団体連合会          | 13号地、羽田などに「国際区」                 |
| 大東京国際化構想       | 乃木坂研究会              | 臨海部403haを再開発、国際金融、情報機能等の新都心     |
| 国際村構想          | 貿易拡大促進協議会           | 外国人のための住宅、病院等                   |
| 臨海新副都心開発計画     | 東京湾研究会              | 汐留再開発、人工島2500haを開発、情報集積センターに    |
| 東京湾奥総合開発調査研究報告 | 同調査研究委員会、JAPICほか    | 湾奥550haに国際文化都市を建設、住宅・業務の複合と親水空間 |
| 晴海アイランド計画      | 晴海をよくする会            | 晴海に高層ビル群や住宅整備                   |
| 有明ハーバーシティ構想    | ウォーターフロントプロジェクト研究会  | 有明にテレポートの補完施設                   |
| 情報高感度都市の形成に向けて | 経済同友会               | 汐留-13号地を情報都市に、水際にインテリジェントビル群    |
| 東京湾コスモポリス      | 21世紀の日本と東京湾の将来構想研究会 | 人工島4島10000haに首都移転を              |

っているといわれる。第三に、それとともに事務所需要の急増で、東京が国際的な金融センターになるうとしていふことがあげられる。ちなみに東京にある外国銀行の支店数は昭和六十二年七月一日時点で七八。十年前に比べて六二・五パーセントの増となつてゐる。東京銀行の予測では東京の金融業関係者は、現在の三十八万人から十年後には五〇万人に、とくに市場部門では二万五千人から七万五千人に急増し、霞が関ビル五〜六棟分の国際金融センターが必要になるとしている。

東京都のオフィス需要調査によれば、現在二三区内に事業所を置いている企業・団体の三三パーセントでオフィススペースの不足を訴えているが、五年後にはより不足が顕著になり五五パーセントに及ぶと予想している。その結果、新たに発生する中心部五区のオフィス需要は昭和七十五年で約一四七〇ヘクタール（以下haとする）と予測されるが、これに対する供給は七十五年で約二二四〇haにとどまり、約二三〇haの供給不足と予想される。これに対して建設経済研究所（建設省系）の調査では、都心五区のオフィス需要は七十五年までに二二〇〇〜二七〇〇haで、これは東京都と大差ないが、それに対する供給可能量は二八〇〇〜三七〇〇ha（そのうち臨海部の受け持つ分が一〇〇〇〜一五〇〇ha）と、大幅な供給超過が見込まれている。したがって、臨海部副都心開発は地価抑制について大きな役割を果たしうることが考えられる。

第四に、元来は最初に掲げられるべきだが、東京レポート構想、国内・国際通信ネットワークの中心となるテレコムセンターが、宇宙衛星との送受信の関係から一三号地に予定されたことである。これは電波障害の検討による地球局設置の可能性に基づくものであった。つまり、検討の結果、東京レポートにおいては、Ku、Kaバンドの地球局を設置することが可能であり、東京レポートで衛星通信に特化した電波環境を保持することによって、都心部で衛星通信と地上無線通信

の共用により生ずると予想される混乱を避けることができるというわけである。

第五に、一三号地等の立地地盤について見れば、これらの地域は都心から直線距離で六kmの位置にあり、埋立地ではあるが、浚渫土や建設残土によって埋め立てが行われ、埋め立て後一〇年以上の年月を経過して、標高も五・〇―五・六mと高く、建物の支持層となる東京礫層の位置が海面下二五―三五mと比較的浅いので地盤条件がよく、都市開発に支障ないとされている。

第六に、羽田空港（沖合展開後）による建築物の高度制限について、東京国際空港（羽田）の制限表面により、建物の高さは一三号地その二で一〇〇m、有明地区で一七〇mが上限となっている。その他、本地区が東京港の外郭施設の外側にあるので、高潮対策が必要である等、東京都の「臨海部副都心開発基本構想」では述べられている。

## 社会システムズ・ アプローチが不可欠

以上のようにして、東京都の当事者（企画審議室）も驚くばかりのフィーバーが起こっているのは、政府、自民党財界、企業、地元地権者等がそれぞれの思惑を持ちながら、「東京都最後のフロンティア」にかける期待の大きさを象徴するものである。そこで、問題点を整理し、問題解決の方向を計画推進体制（筆

者のいう社会システムズ・アプローチ）の提案として要約して見よう。

第一に指摘されているのは、都心から臨海部に至る交通アクセスの見通しが不十分なことである。まず、幹線道路について都の開発構想では、(1)昭和六十七年度完成をめざす東京港連絡橋（本年一月着工）の計画はあるものの、(2)東京湾岸道路については早期整備の予定となっただけで、(3)晴海通り延伸、環状二号線延伸、環状三号線延伸、高速道路一号分岐線については、これからの検討に委ねられているにすぎず、東京都と建設省との十分な協議が望まれるゆえんである。

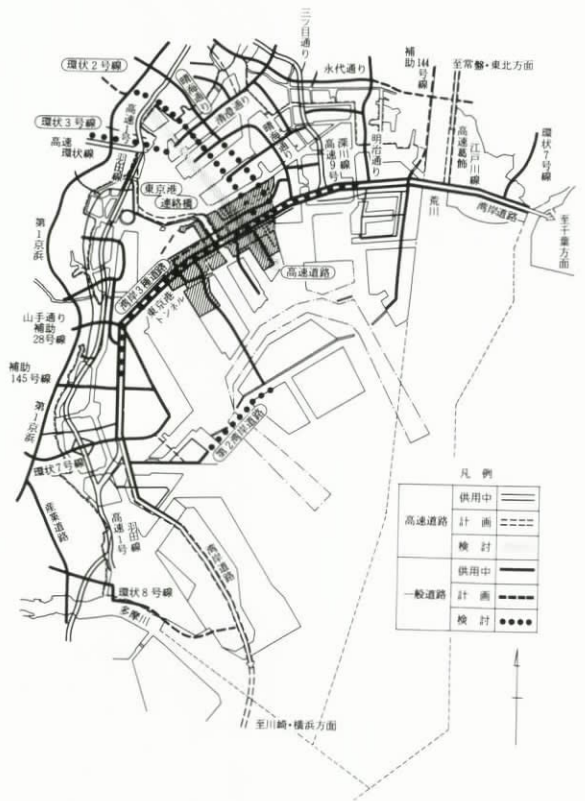
次に公共交通機関について、(1)地下鉄八号線（営団有楽町線）の新木場までの延伸は六十三年三月、京葉線の都心乗り入れは六十四年三月開通予定と、都心と千葉方面との交通は便利になるが、必ずしも臨海部と都心を接続するものとはいえない。(2)東京港連絡橋に併設する新交通システムについては、基本ルート（新橋―一三号地その一―一三号地その二―一〇号地その二）区間を昭和六十八年までに整備する予定になっているが、一〇号地その一からの延伸については、周辺の開発動向を見極めながらその整備をはかるとしている。しかし、この地域の開発は交通機関の先行投資が先決であるので、交通需要よりも供給を先行させるべきものと考ええる。(3)京葉貨物線の活用等として貨物線の一部区間（新木場―臨海部副都心）の旅客線としての活用を推進

しながら、羽田、鶴見までの旅客線化および大崎駅への接続（大井埠頭北端で分岐）について検討を進めるとしているが、その早期実現は、この地域の交通インフラストラクチャーとして不可欠となろう。(4)以上の日常的な交通需要のほか、国際展示場、スポーツ・レクリエーション活動などにより発生する非日常的な交通需要にも対応するため、海上輸送システムの積極的活用について検討を進めることになつてはいるが、やはりその早期見通しが不可欠となろう。

第二にモデル的な新副都心形成のためには、交通のほか、電気、ガス、上下水道、電気通信、ごみ処理などの地域インフラストラクチャーの整備が先行投資的に行われる必要がある。殊に、共同溝や地域冷暖房等の地域システムや、今夏の渇水対策にみられた水道供給制限のごときは、新水源確保の困難さをも含めて新副都心形成への重大な隘路となるおそれがある。

第三に、現在までの開発構想の多くで、国際金融センターや東京テレポットのテレコムセンターなど、オフィスビル需要にこたえる業務施設にフィーバーが集中している傾向にあり、東京都の基本構想に見られる居住人口のための住宅・商業施設やアミューズメント機能のためのスポーツ・レクリエーション施設など、十分バランスがとれ、居住人口四万四千人、就業人口一―五千人程度の副都心形成がなされるためには、計画に対する思い

別図 計画、構想路線図(道路)



切った指導性が発揮される必要がある。つまり、業務機能と居住機能の両立に対する計画的配慮ということである。

第四に、情報化、国際化に対応して、情報化については東京レポートの、高度情報通信システムを中心に最先端を行う施設が用意される見込みで、アジア・太平洋地域を含めて情報通信交流の活発化が期待されるが、他方国際化については、「世界都市東京」の新副都心の建設を唱う割には、業務機能地域を別にすれば、あまり確固とした構想が見られない。そこにわれわれとしては、国際化と国際協力に関連して、国際公益活動のため後述のように提言したいとする根拠がある。ただ、東京都の基本構想では、一〇号地その一・地区にコンベンション施設と

住宅を設けるとして、次のように述べる。すなわち、「一〇号地その一・西側を中心とする地域に、晴海の国際見本市会場を移転して、世界的規模の展示施設を整備する。またこの周囲にホテル、会議場など多彩な施設を配置して、コンベンション機能の充実を図る」とある。

そして、これらコンベンション機能として、①産業振興、②市民レベルの国際交流、を強調し、経済交流の促進、商品取引の拡大のみならず、展示機能と会議機能を媒介に新しいビジネスチャンスが生まれ、周辺地域の活性化に寄与することが期待されるとしている。さらに、人物、情報の国際的な交流は、文化、スポーツ等広汎な活動を生み出し、世界の諸都市との相互理解を深める場となるこ

とが期待できるとしている。

また一〇号地その一・東側に、高層の都市型住宅を配置するとともに、これと関連する生活関連施設およびコンベンション機能に関連する商業・業務施設の立地を進めるとあって、良好なコミュニケーション形成をうたっている。

なお、そもそも東京臨海部の開発は、東京の一点集中を助長するという地方からの声もあって、その点の配慮が問題となる。しかし、政府が先にまとめた四全総(第四次全国総合開発計画)は、「多極分散型国土」の形成をめざす一方、「世界都市東京」の都心、臨海部開発の必要性もうたっている。その理由は、日本が国際的役割を果たしていくために、わが国全体として、東京臨海部の開発が東京レポートを含めて不可欠と判断されているからに他ならない。かくしてその成果を地方にも配分し、東京と地方がともに栄えるように開発を進めてゆくことが、政府や東京都の取り組むべき最も大きな課題と考えられる。その実施に向けての計画推進体制の重要性が、いよいよ浮かび上がってくるゆえんである。

### 計画推進体制 について

#### (一) 現在の体制

百家争鳴の開発構想を調整し、実現への軌道に乗せる場として昨年末発足した

のが東京湾臨海部開発推進協議会（座長清水達雄国土庁官房長）で、東京都、内閣官房と国土、通産、運輸、郵政、建設の各省庁からなるものであった。ここで東京都の基本構想をもとに副都心地区と豊洲、晴海地区の開発基本方針作りを急いでおり、その方針は本年の秋頃まとまる予定といわれる。東京都と中央省庁レベルの連絡、計画調整としては、このような開発推進協議会は極めて意味がある。

しかしながら、この埋立地域での新副都心開発は、日本にとって第二次世界大戦後最大の計画的都市づくりである。また国際化、情報化時代を踏まえ、まさに世界的にも未来都市づくりのモデルとして位置づけられよう。

幸い、臨海部副都心地区四四〇haのうち、三三〇haが都用地で、都は臨海部開発に最も発言力を持つ大地主でもある。ただしさきに指摘した、問題点となる交通アクセスを始めとする地域インフラストラクチャー整備のためには、国、都、民間の公益事業の主体的な参加が不可欠である。また伝えられるところによれば、具体的な事業への参入を狙う民間の動きが熱を帯び、有明地区では商社、銀行、デベロッパーなどが三つのグループに分かれて開発の主導権争いを始めている。

また東京レポートは、その建設投資額が一兆八九〇〇億円と見込まれ、その事業主体は第三セクターになる見通しで、これに一枚加わろうと民間企業グループの取り組みが熱を帯びているゆえんであ

る。中でも三井物産、三井建設、三井銀行、三井信託銀行、東芝、東京電力など三井グループ企業を中心とする九社は、東京レポートの都市サービスを担当する新会社トータル・エリア・サポート（TAS）を設立する計画で本年六月末

築地に準備事務所を開設し、グループ外の有力企業にも出資を呼びかけている。本年秋にも新会社を設立し、レポート完成後は情報通信サービスやビルの一括管理、地域冷暖房、エネルギー供給、通

訳などの事業も手がけるとされている。以上のような熱気を背景にして都や各

省庁と経済界との意見交換も始まっており、官庁側の開発推進協議会と経団連首脳は本年七月二十二日東京湾臨海部開発について初めて懇談、官民合同の計画づくりにむけて動き始めた。

豊洲、晴海地区について、さきの懇談会の席上、経団連側は、「豊洲、晴海には住宅よりも、採算性の高い業務ビルをもっと建てられるようにしてほしい」と要望したといわれる。豊洲は九五haのうち七三ha、晴海は一〇〇haのうち二六haが民有地で、そのため都は基本構想の中で、開発イメージを描くことを避け、居住機能重視という開発誘導の方向を示すにとどめた。戦後、エネルギー供給基地として利用されてきた豊洲は、地権者が東京都のほか、東京ガス、東京電力、東京鉄鋼埠頭の四者しかおらず、意見がまとまれば、再開発は急進展する可能性を持つている。四者は近く本格的協議会の

結成に踏み切り、都が来春出す同地区の開発基本方針に協議の内容を反映させるものと見られる。

ただ現在は、埠頭全域が臨海地区となつているので港湾関連施設しか建てられず、容積率も現在の二百パーセントから引き上げる必要があるが、そのためには運輸省や建設省と協議する必要がある。

また通産省は豊洲地区の地権者、東電、東ガスを巻きこんで、「豊洲埠頭地区再開発検討委員会」を設けた。このような中央省庁の利害の競合や、民間大手、財界の利害もからんで再開発実現までに迂余曲折を経そうである。

他方、晴海地区では、民間主導の再開発が着実に進もうとしており、地区内の法人地権者三社でつくる「晴海をよくする会」（会長 江間洋介 江間忠木 材社長）は、昨年十二月霞が関ビル一四棟分（延べ床面積二二〇ha）のオフィスビルや九千戸の住宅などを建設する「晴海アイランド計画」をまとめた。総事業費は一兆円で、実現すれば、人口は現在の八倍に増え、三万人が住む街が生まれるといわれる。既に一部の街区では、住友商事、東京電力、第一生命保険、東京トヨベツト、住宅・都市整備公団、日本建築センターなど九団体が毎週一回集まって開発事業計画をつめており、六十二年度中に開発事業の全体計画が作られるという。月島埠頭でも遅ればせながら、本年十月、地元住民主体の「月島地区まちづくり協議会」ができる予定で再開発機運

が盛り上がってきた。

このように民間側も、地元地権者住民を含めそれぞれの地区再開発に意欲を示すようになってきているので、現在の計画推進体制はもう少し見直される必要がある。

## (二) 地域主導型の新開発推進協議会への組み替え

そこで、臨海部の大地主東京都を中心とし、地元の都民参加をも意識した地域主導型の計画推進を考慮するならば、新開発推進協議会の事務局は東京都企画審議室（臨海部開発の企画調整担当）に置き、中央省庁の現在の窓口である国土庁大都市圏局計画課とともに計画策定、調整の窓口となる事が望ましいのではなからうか。併せてこの新開発推進協議会には民間の財界、学識経験者、民間団体を加え、第三セクター型の「開発計画推進協議会」として設置することにより、官・産・学・民の合同による計画づくりを進められる。この新協議会で計画調整と、併せて実施の有効性、確実性を保障するようにするのが新しい型の地域開発として望まれることになるのではなからうか。

なお東京臨海部開発の場合のように、目的は明白であっても、その開発に関係する組織、機関として東京都をはじめ、中央省庁、それに企業、地元団体等、国・都・民間、官・産・学・民がある場合、なかなか計画の整合性と実施の有効性を期しがたいのが通例であるが、強い

てこれを実践科学的に指摘するとすれば、政策指向型 (Policy-oriented) の政策科学 (Policy Science) における社会システムのアプローチということになるように思われる。つまり、目標は明らかであるが、それに関係する組織主体が複数ある場合、それらの各組織主体を共通の目標にむけてプロジェクト化し、特定プロジェクトとして組織的に管理運営 (アドミニストレーション、マネジメント) していくことを意味する。その組織的管理運営の主体は単一でなく複数であるので、利害調整や計画策定、実施に当たっての円滑な推進のための協議会または推進本部のごとき組織形成が求められるのである。かくして東京臨海部の場合、東京都知事を軸とする地域主導型の計画推進体制組織化を提言するゆえんである。

## 国際公益活動 施設建設の提言

次に東京臨海部開発に関連して情報化、国際化時代にふさわしい計画を検討するに当たって、情報化については東京レポートに象徴される高度情報通信システムが予定されているので、ここでは国際化に対応した計画について述べておこう。

都の基本構想によれば、「国際化、情報化に対応する新しい型の副都心として育成し、業務機能と居住機能を中心に、商業、文化、スポーツ・レクリエーションなどのアミューズメント機能を効果的

に配置する」とあり、国際的交流の拠点として、一〇号地その一に国際展示場を中核としたコンベンション機能を整備することとし、東京レポートの情報機能と連携しながら、国際的な人、物、情報等の交流や商取り引きの場を形成する、となっている。そして一〇号地その一・西側を中心とする地域に、晴海の国際見本市会場を移転して世界的規模の展示施設を整備する、またこの周囲にホテル、会議場など多彩な施設を配置して、コンベンション機能の充実を図る、とある。市民レベルの国際交流により、世界の諸都市との相互理解を深める場となる、とあるので、国際的都市交流のための会館施設は、これらの機能の中に含まれるといえよう。

すなわち、(1)「国際都市センター」(仮称)の施設建設は都市自治体や市民レベルの国際交流にふさわしいということができよう。次に人、物、情報の国際的な交流による相互理解を深め、国際的な企業研修や社会教育の場として、(2)「国際教育会館」(仮称)の施設建設もまた、コンベンション機能や国際交流機能の充実に寄与することとなる。次に、(3)業務機能とともに居住機能の重視をうたっているので、(1)、(2)の国際公益活動施設の運営に資するため、長期滞在、居住機能を有するホテル、宿泊施設、レストランその他生活関連施設を含む「都市型居住施設」を併せて建設してはどうか。以上の「国際都市センター」、「国際教

育会館」、「都市型居住施設」の三者をもって「国際広場」(仮称)を構成し市民レベルの国際交流のシンボルゾーンとする。以上が国際公益活動施設建設の提言の骨子で、現在考えられる場所としては臨海部一〇号地があげられるが、これらの実現可能性研究 (Feasibility study) について東京都の基本構想をふまえ、開発基本方針に即しつつ民間活力方式の利用など今後具体的検討をすすめることが望ましいと考えている。

なお最後に以上のような国際公益活動施設建設の提言を行うに至った背景について述べておけば、第一に、今日わが国のおかれている国際環境は、米国議会の保護貿易法案や東芝機械報復措置に見られるように極めて厳しいものがあり、市場開放、内需拡大、黒字外貨の環流等、日本の国際化は教育の国際化も含めて、都民、市民レベルに至るまでの「新しい開国」とされるほど強く要請されている。第二に、海外からの留学生は二〇〇〇年までに現在の約五倍の一〇万人と想定され、大学の学部レベルよりは大学院レベル以上が、企業研修、行政研修を含めて多く来日することが予想されており、その相当部分が東京ならびに周辺県に居住するものと見られる。

第三に、地方自治体レベルの市民の国際交流は、今や地方自治体にとつては、日常化しつつあり、地方自治体の行政施策として国際交流施設を設けることは一種の流行となっている。特に東京は、

「世界都市東京」として国際的にもニューヨーク、ロンドンとともに大都市サミットの中心都市であるので、提言の「国際都市センター」(仮称)は大都市サミットのための本拠施設となるであろう。第四に、臨時教育審議会答申でも指摘されているように、生涯教育は、学校教育をこえる社会教育として、高齢化社会をも迎えてわが国の重要な教育課題ともなろうとしている。文部省もこのような動向に対応して部内組織再編成を行い、生涯学習局を設けてその支援体制を整えようとしている。しかも、生涯教育・学習の中で第一に指摘されていたように、重要かつ困難なのは国際化教育である。

外国語の修得は青少年期に限るといわれるほど至難のわざであるが、気軽に留学生達と交わり、食事や生活を共にすることによって、また外国人には日本語を教えるバイリンガル方式によって、年輩者もしらずしらずのうちにコミュニケーションができるようになる。このような国際的交流こそ文化摩擦解消の始めをなすものであり、多元的価値観を原則とする国際社会で、単一民族、単一言語を特色としてきた日本人が世界に開かれた日本人、「世界の中の日本人」となるための生涯教育・学習の基本と思われる。

以上のような趣旨に鑑みると、東京都はもろろん今日の地方自治体が国際化、情報化、教育について持つ役割の重要性を、改めて認識させられるものである。(いちのせ ともじ)

# 若者の先知恵と後知恵

森 隆夫

(お茶の水女子大学教授)

## 定年先取り型

### 人生

最近の若者を見ると、後進国優位の理論を思い出す。

経済的に遅れている開発途上国の方が、先進国より優位だというこの理論は、開発途上国は技術的には何もないのだから、最新の技術の導入は、空き家に最新の家具を入れるようにスムーズに行えるというものである。これに対し、先進国は、古い家具を捨て切れず思案しているうちに、後進国に、追いつき追い越されるというのだ。

現代の若者たちの中で、就職もしないで、自分の好きなことをする生き方がふえつつあるのは、まさに、定年後の人生を先取りしているという意味で、後進国優位ならぬ「若者先見の理論」ということができる。自分の趣味に生きるために、

アルバイトをして稼ぎ、好きなことをする。お金がなくなればまたアルバイトをと、こういったフリーアルバイトの増加は、まさに定年後の生き方に似ていないだろうか。

定年後になって、はじめて自分をみつめる余裕ができて、人生の素晴らしさを知ったという老人が多いが、現代の若者は、若くして自分をみつめ、人生の素晴らしさを実感しているといえる。もっとも自分をみつめるといっても、自分だけを見ていることが多いから、本当の自分がわかっていくのかどうかは疑わしいところではあるが……。

こうした定年先取り型のような生き方をしている若者を見ると、彼らの人生はあまり長くないのではないかという危惧も生じる。なぜなら、すべての若者が、定年先取り型になったら、社会そのものが崩壊してしまうからである。そうなることはないとしても、就職に際して

の一流企業、ブランド志向も少しずつではあるが稀薄化しつつあるように思える。ある一流企業に内定した学生が、それより自分の好きな編集の仕事がしたいといつて、小さな出版社に就職するのもその一例で、その間の経緯をみると、何ら悩むこともなく、文字通りあっさり好きな仕事の方を選んでいく。

若い頃から、好きなことをして趣味に生きる、それは、ゲート流に言えば、就職して「役立たず」といわれたくないからではないのか、ともいえる。というのは、ゲートは、役立たずの定義として、「命令のできない人」と、「服従のできない人」を挙げているからである。どうせ就職しても、命令できる地位につけるわけではない。なぜなら、会社には、命令できる人がそんなに多くいる必要はないからである。ワンマン社長の会社であれば、命令できる人は一人しかいない。たとえば、ある中堅企業の社長は言ったも



のである。うちでは、一流大学卒は一人  
でよい、あとは運動部、とまでは言わな  
かったが、服従型の人間でいいと言  
うのだ。中小企業で命令できる人が多  
くては、それこそ船頭多くして船、山  
へ……という結果に終わるからであ  
る。つまり、現代の若者はそれを見込  
んでいるわけである。

だがそうかといって、命令され、服  
従する側に立つのにも不満だから、そ  
れなら定職に就かず好きなことをし  
て、ということになる。要するに彼ら  
は、ゲート流にいうなら、自分で自分  
だけに命令し、自分の命令に自分だけ  
に従っていることになる。そういう意  
味では、自分だけに役立っている人  
間だともいえる。自閉社会における  
自閉型役立ち人間なのである。

## 若者は

### ヴァカモノか

こうした定年先取り型人生を送って  
いる若者は、実は「若さ」の意味をよく  
理解しているからなのかもしれないの  
である。

普通の若者は、若さの意味を理解して  
いない。だから、若さという言葉は若  
者にはもつたない言葉だ（バーナード・  
ショウ）ということになる。彼らに「若  
さ」の定義をいくら説明しても理解さ  
れないというわけだ。若さの意味が本  
当にわかるのは、中年から初老にか  
けてであるといえよう。ところが、  
定年先取り型人

生を送っている若者は、初老になっ  
て後悔しないように、今から好きな  
ことをしているのだともいえる。彼  
らがそのことを意識しているかど  
うかはわからないが、本能的にそ  
うした生き方をしているのだらう。

「若さ」には二面性がある、それは、  
不安と希望である。若いのが故の未  
熟さから不安がある一方、他方では、  
未来への可能性に託した希望があ  
る、これが若さの二面性である。人  
間は肉体的に成熟しても、精神的に  
は未成熟で、一生未成熟で終わる  
人の方が多い。そのことを孔子は、  
「吾十有五にして学に志す。三十  
にして立つ。四十にして惑わず、  
五十にして天命を知る。六十にして  
耳順う。七十にして心の欲する所  
に從いて矩を踰えず」といったの  
だが、現実にはそういう生き方ので  
きる人はいない。六十になっても、  
自分の家も建てられないで、どう  
して「立つ」といえるのかというこ  
とになるし、七十になっても惑って  
いる現実である。孔子個人は、こ  
のような人生観で生きていけたか  
もしれないが、我々平均人は到底、  
その境地に達することはできない。  
そのことを孔子も知っていたかの  
ように、「四十にして悪る、其れ終  
わるのみ」ともいっている。

要するに、人間は死ぬまで精神的に  
未成熟だということだが、戦後、占  
領軍最高司令官として日本に着任  
したマッカーサー元帥は、日本人  
の精神年齢は一二歳だと評してい  
る。精神年齢一二歳だった

日本人が、今、何歳になったかは  
知らないが、経済摩擦を起している  
限り、成熟したとはいえない。ガ  
ボール（イギリスの物理学者、ノー  
ベル賞受賞者）が、これからの社  
会は「成熟社会」であるべきだとい  
っているが、それが物質的側面だけ  
でなく精神的側面についての成熟を  
意味していることは、「知能指数」  
（IQ）だけでなく「倫理指数」  
（EQ）も高くなければならないとい  
っていることからも明らかである。

このように人間の若さ、成熟、老  
化の度合を、肉体、精神の両面から  
みると、人間というのは肉体的に老  
化していても、精神的には若い人が  
多いということに気が付く。肉体的  
には六〇歳でも、精神的には、いや  
人格的にはといつた方がいいが、  
人格的には一二歳というよう  
である。

つまり、若者は、肉体的にも精神的  
にも若い、中年、老年はまだ精神  
的若者だということである。その証  
拠に、文明化社会では大人は幼児  
化する（ローレンツ）といわれて  
いるからである。したがって、多  
くの大人たちは、よくいえば人  
格的若者であり、悪くいえば幼  
児化した大人大人ということに  
なる。幼児化した大人が若者を  
批判しても、的はずれになるこ  
とは間違いないところである。だ  
から、若者から、オジン、オバン  
と嘲笑されることになる。いや最  
最近では、化石人間と言われ  
たりしている。

しかし、化石人間と言われても  
らば、現代の若者は「ヴァカモノ」  
（畑山博）

であるということもできる。それは、馬鹿者と若者をもじって、ヴァイオリンの「ヴァ」の「ヴァカモノ」だというわけである。それにしても、オジンへの返礼が「ヴァカモノ」とは、何となく化石化の兆しを感じざるをえなくなる。

### 豊かな社会の相続人(若者)

#### に必要な「富に処する教育」

現代のヴァカモノが、定年先取り型人生に走るのには、社会が物質的に豊かになったからだといえる。オジンやオパンの若い頃は貧しい時代であったが、その貧しさがバネとなって、今日の繁栄を生み出す基礎を築いたのだが、そこには、教育的には「貧に処する」教育哲学があった。

しかし、現代はといえば、「豊かな社会の相続人」となった若者は、富に溺れている。だから、「ヴァカモノ」といわれるのだが、そこに欠けるのは、「富に処する」教育であるといわれる。豊かな社会にも欠けているものがあつたわけである。それが貧しさ(ハングリー)の精神であるといわれると、戸惑う人も出てくる。なぜなら、豊かな社会に貧しさが欠けているということ、本当は豊かでないということになるからである。つまり、貧しさに欠けた豊かな社会、それが現代なのだ。

ところで、豊かな社会の相続人(若者)たちであるが、彼らには、豊かな社会を

築いてくれた老人を大切にすることができないようだ。その証拠に、乗物のシルバースーツはいつもヴァカモノで占拠されている。そうした光景を見るたびに思うのは、次のようなユダヤの格言である。「金持ちの家には子どもはいない。いるのは相続人だけだ。」

つまり、孝行ということばが死語になりつつあるということである。家族的孝行もなくなり、社会的孝行もなくなったから、シルバースーツの無意味さが強調されることになる。考えるまでもなく、現在の老人が若い頃は、交通手段がまだ発達していないばかりか、少ない乗物に乗っても、座ることは社会的道義的に許されていないかった。だから乗物の中では、若者は立つのが当然とされていた。ところが現在は、若者が大威張りで(本当は無知からであるが)座っている。つまり、現代の老人たちは、若い頃も、そして年老いた今も立っているわけだ。一生立ち通しといってもよい。

ところが、これに対し、現代のヴァカモノたちは、若い時代の現在は当然のようにに座り、そうかといって、将来年老いたときに立つかという、多分座れるようになると思う。なぜなら、若者がシルバースーツに座るといふことに對する批判の声が次第に高まり、老人に席を譲りましようという運動が起こるからである。現状はあまりにもひどすぎることに、鈍感な国民が気付く日も遠くないと思われる。しかし、そういう運動が効果をあげ

てくるには時間がかかるもので、今から一〇年先、二〇年先のことである。そうすると、現在の若者が、ちょうど中年、老年に達している頃であるから、彼らはまた座れることになる。

つまり、現代のヴァカモノは、若いときも座り、年老いても座れるということになる。現代の中老年は、若い頃も、現在も立っているのと対照的である。この格差をなんとみるかである。税の不平等感をなくせという声をよく聞くが、これはもう不平等感の域を超えているのではなかろうか。

こうした若者と中老年の不平等感、単に座るといふことだけにだけあるわけではない。たまたま「座る」という現象が目立つだけであつて、冒頭の定年先取り型人生も、本質的には座ることと同じだといえる。

### ヤングシートで若者を

#### 立たせよう

それでは、そうした若者と中老年の不平等感をなくすにはどうしたらいいのだろうか。

それには、ヤングシートを設けることを提案したい。

その理由はシルバースーツを設けたのに老人が座れないなら、それを逆手にとつて、若者を座れないようにするには、ヤングシートをつくれればよいということになるからである。



シルバーシートは、文字通り、シートの色はシルバーであるが、それではヤングシートの色は何色にしたらいだろうか。先ほど若者は、未熟なるが故に不安だといったが、それは危険といつてもいい。危険といえは、交通信号も赤は止まれであるから、ヤングシートの色は、真っ赤にするのはどうだろう。それもサイケ調というか、原色の赤である。電車に乗った途端に、大事ではないかとハッとするような赤い色にすることである。さらに、ヤングシートのPRを大々的にすることも忘れてはならない。「若者は、ヤングシートに」といった生ぬるいPRではなく、「ヤングシートにだけ座れる若者」といったようにする。そうすれば、さすがの若者も反省するようになり、ヤングシートに座るのも気がひけ、老人がヤングシートにも座れるようになるのではなからうか。そのとき、ヤングシートに座るのは気がひけるといふ老人がいたら、それは思い違いであって、自分はまだ、人格的には未成熟な若者だということとを忘れているのを思い出すことである。

右のようなヤングシートの提案は、多分実現することはないと思う。それは、精神的に未成熟な老人の考えすぎと言われても仕方がない。

## 無知は力なり

### 若者の姿

現代の若者がヴァカモノになった責任

は、大人にあることはいうまでもない。それは、幼児化した大人が子どもを教育してきたからに他ならない。大人の幼児化のツケが子どもに現れただけの話であるがこうしたヴァカモノが親になり、また子どもを育てていくと、ますます悪くなり、ヴァカモノが大ヴァカモノになりかねない。だが多分、現在の反省が歯止めになるとは思うが、いやそうしなればならないのだが、それにはもつと積極的に若者に教えてやることである。

たとえば、現代の若者には、年長者に対する尊敬の念がない。したがって、座るときにも上座、下座の知識がないから、会議のときでも平気で上座に足を組んで座っていることがある。それは、彼らが悪いのではなく、彼らは、幼い頃に、上座の経験を経っていないのである。戦後、団地で育った世代には、団地に茶の間がないこともあって、床柱を背に座るのは誰かという意味を知らないのである。だから平気で上座に座るわけだが、そういう姿をみていると、昔は「知は力なり」(ペーコン)であったが、現代は、「無知は力なり」なのかと思うことがある。

だが、そういう若者に、上座のことを教えてやると、顔を真っ赤にして、下座に移っていく。同じようなことは、お辞儀の仕方から、行進の仕方、挨拶に至るまで枚挙にいとまがない。

要するに、こうした現象が起こるのは、老人や年輩者に権威(人格的)がなくなったことと、若者に生活の知恵が伝わら

なくなったことによるといえる。民主主義の誤解のために、権威による教育がなくなったのである。

いうまでもなく、権威には伝統的制度的権威と、個人的人格的権威がある(マックス・ウェーバー)。床の間は、制度的権威の象徴であり、その前に座る父親には人格的権威はなくても、制度的権威(床の間)のお陰で立派にみえた。さらになかには、果たして自分は床の間の前に座るにふさわしいかと反省する親もいて、床の間は人格的権威を高める動機づけになったといえる。ところが、戦後床の間がなくなったので、親はもっぱら人格的権威にのみ頼らなければならなくなった。悲劇はここから始まったのである。世の中に人格的に成熟した人(完全な人間性)は少なく、人口のパーセント(マズロー)ということになると、幼児化した大人が子どもの教育をするようになる。その答えは現状のとおりである。

このように考えてくると、現代の若者が大人になったとき、幼児化しているといわれないようにするために、団地に床の間をつくることから始めねばならないということになる。これに異をさしはさむ人は、具体的な提案(創造)をもつて批判してもらいたい。批判ばかりで、創造しない人には、百の批判よりひとつの創造が優ると批判しなければならぬ。いづれにしても、若者の問題は大人の問題なのである。

(もり たかお)

# 中国地域の 活性化をめざして

松尾泰之

(中国電力株式会社取締役)

## はじめに

中国地域は、中国山脈を境にして北側を山陰、南側を山陽とに大別されますが、地勢、交通条件的には、「日本海沿岸地域」、「内陸地域」、「瀬戸内海沿岸地域」

に区分でき、その方が特色をよくつかむことができます。日本海沿岸地域は、中国山脈を背にし、史跡・観光資源が豊富で、今後、空港、高速自動車道などが整備されれば、観光開発とともに産業開発がさらに進むものと考えられます。内陸

地域は、中国山脈の高原、盆地を有し、農林畜産の盛んなところでありましたが、中国縦貫自動車道の開通とともに交通拠点を中心に工業化が進みつつあります。瀬戸内海沿岸地域は、気候温暖で昔から海運が発達し、都市、工業の集積もあり、中国地域の牽引力としての役目を担ってきました。

次に、中国地域の産業（工業）をみてみますと、産業構造の特徴は、基礎素材型産業の比率が高く、しかも、地域としては瀬戸内海沿岸地域に集中していることがあげられます。昭和三十年代の後半から四十年代にかけ、鉄鋼業においては、

日新製鋼、川崎製鉄、日本鋼管の高炉が稼動を始め、また、水島地区、岩国・大竹地区および周南地区に石油化学コンビナートが相次いで完成し、自動車、造船などとともに一大工業地帯を形成しました。しかしながら、二度にわたる石油危機を経て、日本経済が高度成長から低成長時代に移行するに伴い、このような素材型産業が多く、しかも輸出比率の高い当地域の産業は、他地域以上に円高などの影響を大きく受け、重厚長大型産業からの脱皮、産業構造の転換が必要となりました。

工場の立地件数をみましても、昭和四

十五年をピークに石油危機による投資マインドの冷え込みから減少傾向を示し、五十八年には、ピーク時の三分の一と落ち込み、その後も低迷状態が続いております。

一方、当社の電力需要もこうした産業動向を反映し、四十八年の第一次石油危機までは、毎年、一〇パーセントを上回る伸びを示しましたが、五十年代に入りますと第二次石油危機と省エネルギーの定着化もあり、五十年から五十八年までの平均伸び率は、二・八パーセントとなりました。これを電灯、電力別にみますと、電灯四・六パーセント、電力二・三パーセントとなっており、産業別にみても、鉄鋼はマイナス三・五パーセント、石油化学は、〇・四パーセントであり、それまでの大幅な伸びとは様変りの状況となりました。なお、五十九年から六十年までの平均伸び率は、〇・五パーセントとさらに低下しております。

このような情勢のもとで、当社は、中国地域の産業経済の発展なくしては、当社の発展はあり得なく、地域経済に寄与するのは、公益事業としての責務であるとの観点にたち、五十八年二月に営業担当役員および関係室部長で構成する「地域協力担当」を設置し、支店では営業担当部長および営業担当課長を地域協力担当として、地域振興に関する情報の収集や具体的な地域振興策を検討することとしました。

## 地域振興への取り組み

(一) 課題のひとつは、各県が地域振興の柱としている企業誘致であります。その中でも、中国地域一体となった活動を展開すべく外資系企業誘致のための組織づくりとその活動に力を入れております。

昭和六十年十月に、広島通産局、各県と当社共同で「中国地域外資系企業誘致フォーラム」を東京で開催し、その後、六十一年三月に先のメンバーを構成員とする「中国地域外資系企業誘致連絡会議」の結成をみました。この連絡会議の事業として、東京に拠点を持つ外国企業に対し、年二回ニュースレターを送り、地域の投資環境や時々のトピックスなどを提供し、好評を得ております。

当社は、これら外資系企業約二百社に對して、対日投資意向調査を実施しましたところ、このうち、百数社が対日意向投資に意欲を示し、この中で、八〇社近くが中国地域を含めた地方への投資が考えられるとの意向でした。これは、①市場としての日本への期待、②世界市場に進出するためには、日本の高度な生産技術の習得が必要、③極東の拠点は日本である、との認識に起因しているものと考えられます。

これらの結果をもとに、六十二年二月に連絡会議主催の「国際投資フォーラム」を開催しました。中国地域が長年に

わたって蓄積してきた技術、あるいは独自の技術開発を進めている企業の紹介を行い、外国企業と中国地域の企業との取引あるいは技術提携を実現し、これをテコとして将来、工場の進出を期待するという観点に立つて行ったものであります。

一方、国内企業の誘致につきましては、県など各自自治体がそれぞれ独自に活動を行っていますが、当社は、密接な連携を持ち、情報交換を十分に行いながら、側面的に援助することにしております。たとえば、県が主催する立地説明会への参加、県の要請による企業訪問、県が主催する既誘致企業との懇談会への出席、地域の企業立地環境整備推進協議会の構成員として、電力供給対策などの立地基盤整備への協力などであります。

関係の資料としては、「中国地域のご案内」、「ファクトブック」を作成し、自然環境、交通体系、産業活動、教育など中国地域を理解いただくための情報を各企業に提供しております。なお今年度、新たに中国地域の工場団地を一冊にまとめて紹介する「工場適地ガイドブック」を作成する予定であります。

さらに、当社の経済研究所では、近年、中国地域経済の振興発展に役立つ調査研究を行っており、「中国縦貫自動車道沿線地域の工業立地可能性調査」や管内・管外企業からみた「中国地方の立地条件評価調査」の結果を、各県など関係方面へ情報提供しております。

最近の経済情勢下にあつて、中国地域

への企業誘致は、自治体の税制優遇措置や用地取得時の助成措置などによる企業負担の軽減措置にもかかわらず、非常に困難な状況に直面しております。先般発表された、中国地域の工場立地動向では、六十二年一月から六月までの立地件数は、半期の実績としては、第二次石油危機以来最低の水準となっております。このため、各自治体は、立地説明会など企業誘致活動を一段と強化する方向にあります

が、当社もこのような時にこそ従前にもまして連携を密にし、一層の努力をする必要があると考えております。

(二) 地域振興には、企業誘致のほか、地域内の既存産業の活性化が重要であり、これにも重点をおいて取り組んでおります。

主な事業場に電力コンサルタントを配置し、地場の各産業分野における電力の有効利用を通じて地場産業の振興に協力しており、全国に先がけて六十一年度よりモデル施設に対する助成措置を講じております。

最近では、遠赤外線による和紙乾燥機をメーカーと共同開発しました。従来の灯油のものに比べ、燃料費は同程度ですが、乾燥時間が速く、紙の表面の艶、色合いも良く上品質であること、さらに、火災の心配がなく安全清潔であり、作業環境も高温多湿でないため働き易いなどの利点があるため、和紙製造業者や町の地場産業技術研修センターで使用されています。伝統産業に新しい技術を導入し

たとして、新聞・テレビでも報道され、大変好評を得ております。

また、「ふるさと産品づくり・利用工ネルギー実態調査」を実施し、この調査結果をもとに、ふるさと産品のエネルギー面での問題点を把握し今後の電力利用の可能性を検討して、地場産業の活性化に少しでも役立てたいと考えております。

県や市町村が行う産業祭や先端技術フェアなど地域の産業おこしにも積極的に参加しております。たとえば、農村の産業祭には、電気温床や電照栽培用照明セツト、防蛾灯などを展示したり、市部の先端技術フェアでは、遠赤外線のパネル・実演など地域に応じた展示により、ニーズに応えるようにしております。本年秋には、中国地域の地場の下請企業の活性化をめざし、地場企業の優秀な技術・製品のPRと販路拡大を図って、「テクノフェア」が開催されますが、当社も相談コーナーを設けるなど電力に関する相談を通じて、地場産業の振興に寄与したいと考えております。

さらに、今後、職員・家族を対象に地元産品愛用・観光レジャー面でのふるさと発見運動を内容とする「ふるさとおこし」を展開することとしております。中国地域内で生産される日用品、特産品などにもう一度新たな目をむけ、愛用することにより地場産業の振興を図ろうとするものです。

(三) 経済研究所では、地域振興の策定に

も参画しており、たとえば、広島県や中国地方の経済・産業の活性化方策を検討・立案する広島通産局などの委員会に参画したり、中国地方建設局、石見地域商工会議所の二十一世紀をにらんだビジョンづくりにも協力しております。定期刊行物としては、月毎に最新の情報を収集整理した「地域開発・地域産業動向月報」や中国地域の経済統計および主要プロジェクトをとりまとめた「中国地方の経済と地域開発」などを発行（六十年以降毎年）して、行政機関、経済団体などへ提供しており、整理された地域情報として好評を博しております。

(四) そのほかに、音楽会、文化講演会、地域イベントへ参加するなど地域とのふれあいを通じて、地域の活性化に努めております。

また、技術関係では、地場産業を中心とした電気有効利用の開発研究に積極的に取り組むほか、電力通信で培った技術を活用し、通信事業に参加し、地域経済の活性化と高度情報化に寄与したいと考えております。

(五) 当社は、経済団体活動の面でも、中国五県の一体的発展をめざす中国地方経済連合会の活動を積極的に支援しております。この中経連の技術委員会の提言により、昨年中国地域の技術振興を図るため、産・官・学一体となって、財中国地域技術振興センターを設立しましたが、この設立・運営についても当社は協力しております。中経連には、このほか、経

済委員会、瀬戸内海利用委員会、山陰振興委員会などがあり、これらの各種専門委員会についても調査活動を支援しております。

本年、広島通産局の提唱に中経連が協力して、「中国地域経済活性化専門委員会」がつくられ、地域の活性化をめざして地域の現状と将来展望が検討されましたが、当社は、これにも協力しておりません。先頃、中間報告が出され、地域の活性化を促進するためには、早急に地域ビジョンの策定とこれを推進する機能を持つ「(財)中国地域産業経済活性化センター(仮称)」を設立する必要があるとされ、設立に向け鋭意検討中であります。

## おわりに

近年、わが国の産業構造の転換が急速に進む中であって、大都市、特に首都圏と地方との経済格差はますます拡大傾向にあり、さらに急激な円高は、地域経済に雇用調整などの深刻な影響を及ぼすとともに、工場の海外立地を促進し産業の空洞化現象が現実化しようとしており、地域経済をめぐる情勢は厳しいものがあります。今後は、経済環境の変化に対応した活力ある地域経済社会を構築していくことが重要な課題となります。地域との関わりの深い電力会社としても、単にエネルギーの供給面のみならず、その経営活動のあらゆる分野において、地域の

振興を配慮した対応が必要になると考えます。のみならず、自らの有する経営資源を地域社会に還元できる具体的な方策を模索していきたいと思えます。そのためには、産学協同の地域協力体制づくりを進めることも望まれます。

今後の地域協力の課題としては、(1)製造業だけでなく、地域の発展に貢献する第三次産業も対象とした企業誘致、(2)新商品の開発、販路の拡大、新技術の導入など地場産業の活性化、あるいはむらおこし活動に対する支援、(3)都市再開発計画への参画および民生活プロジェクトの推進、(4)高度情報化社会を迎えて情報基盤の整備、などが挙げられます。そうした課題の中で、当社として具体的に何を求められており、また何ができるかということを見きわめつつ、地域協力を全社の事業活動の中に適切に位置づけ、より積極的に推進して行く必要があると考えます。

(まつお やすゆき)

## ◆特集◆

# 転換期の バイオテクノロジー

# バイオテクノロジーの 現状と将来

太田次郎

(お茶の水女子大学教授)

## 今、バイオは

### 転換期か

「バイオの時代が始まった」といわれたのは数年前のことであり、多くの人は今「バイオブーム」の最中であると考えているようである。にもかかわらず最近になって、「バイオはもはや曲り角に来た」とか、「バイオの未来は期待ほどでない」という声が聞こえるようになった。「熱し易く、さめ易い」のはわが国民の特徴であり、それがバイオにも現われたと片付けてしまえばそれまでも知れないが、それでは何の解決にもならず、また何の実も結ばないであろう。

バイオ（バイオテクノロジーの略）が転換期を迎えつつあることは、否定できない。確かに、数年前までは実体の伴わない夢を追い過ぎたことも事実である。その代表例は、「ポマト」である。ジャガイモ（ポテト）とトマトの細胞を融合

して、融合細胞を育てた植物体であるポマトは、地上部にトマトの実をつけ、地下部にイモができる一石二鳥の夢の作物のように宣伝された。実際には、実も小さく、種子もとれず、イモも人間の親指ぐらいにしかならなかったが、それでも今後の技術的な進展により、実用化の道へつながるような期待が述べられていた。

この話を聞いて、「それはおかしい」と感じないとしたら、その人は農業の専門家とはいえないであろう。よく考えてみれば、一本の植物体に与えられるエネルギー（主に日光のエネルギー）の量は限られている。したがって、それを用いて植物が光合成という働きでつくる物質の量も規定される。その一定量を地上部と地下部に分けければ、それぞれ半分になることは明らかである。したがって、ポマトは、一本のトマトや一本のジャガイモのような実や地下茎をもつことはあり得ず、大きな実やイモは期待できない。それよりも、それぞれの植物を別々に育

てたほうが効率的であろう。

つまり、想像図として描かれた、地上にトマトの大きい実がつき地下に大きなジャガイモのイモができることは、あり得ない夢に過ぎない。

では、ポマトづくりは、全くの「いたずら」か、世人を迷わすことであるうか。この技術を開発した西ドイツの研究者たちにしても、そのことは充分知っていたであろう。彼らは、ポマトの実用化をめざして研究したとは考えられない。むしろ、異種の細胞を融合し、その融合細胞から一人前の植物体を育てることに目的があったに違いない。それが、たまたまポマトでうまくいったので、あんな騒ぎになってしまったと思われる。実際、研究者のひとりには、「トマトに耐寒性を与える」ために、ジャガイモのような耐寒性植物との雑種づくりをしたのだと語ったと伝えられている。

この細胞融合に伴う植物の細胞や組織の培養と、培養細胞から個体を育てる技



術は、現在ほかの多くの植物で応用され、バイオテクノロジーの実用化の面で大きく貢献している。

初めにこのような例をあげたのは、現在バイオの世界で、夢と現実が混同され、一喜一憂する様相がみられるためである。そして、安易な評価が行われている。

「今、バイオが転換期である」としたら、それは「これから現実をしっかりと把握して、着実に進めていく時期が到来した」と考えるべきではなからうか。そして、その現実の把握には、研究の現状だけでなく、経済性、社会の理解など多くの観点が必要と思われる。

## バイオ口紅は

### 大成功

バイオと名づけた製品で、大ヒットをとばしたのは、口紅である。松田聖子の出演したコマーシャルで登場した「カネボウ」の「バイオ口紅」は、発売以来五〇万本、一五〇億円の売り上げになったと伝えられる。この口紅に「バイオ」の名を冠したのは、バイオテクノロジーでつくった「シコニン」という物質が含まれているためである。

シコニンとは、ムラサキという植物の根（紫根）に含まれている赤紫色の色素で、皮膚をなめらかにする働きがある。この紫根を組織培養で増やして、シコニンを大量に生産することを三井石油化学が成功した。「カネボウ」は、同社と提携し

て、それを口紅に加えただけである。

この、植物の細胞や組織を培養して育てる組織培養の技術は、後述する遺伝子工学のように派手ではないが、実用上多くの成果をあげていて、今のバイオテクノロジーの花形の一つといっても過言ではない。ポマトをつくるにも、この技術が基本となっていることは、すでに述べた。身のまわりで目につく組織培養の応用例はランとイチゴである。ランの花が安価になったり、イチゴの実が大きくなったことに気づかれた人は少なくないであろう。それらは、生長点培養という組織培養の成果である。

植物の茎の先端部にあるのが生長点である。この部分を取り出し、いくつかに切って人工培地の上で適当な栄養を与えて育てると、それぞれが植物体になる。美しい花をつけるランの品種を、このようにして増やすことができる。種子をとって増やす場合は、雌雄の形質が混ざるので、親株と同じ花が咲くとは限らないが、生長点培養の場合には同じ個体を株分けしたので、同じ花をつける。それで、優良な品種を増やすことができ、安価な供給が可能になる。

生長点培養のほかの一つの利点は、生長点はウイルスに侵されにくいことである。イチゴなどを露地で栽培すると、ウイルスが感染して、実が小さくなる。そこで、ウイルスのついていない株を生長点培養して、それを植えつければ、大きい実を収穫できるわけである。

生長点だけでなく、植物体のほかの部分も培養できる。そのままでは生育できない野菜の種子の中の幼植物（胚）を培養したり、花粉から植物体を育てることも行われている。また、培養した植物細胞の塊（カルスという）から、茎や葉、あるいは根だけを効率よく育てることも、いくつもの植物で成功している。

こうして、植物のバイオテクノロジーは、順調に進展している。現在、化学工業、ビール会社などが古くからある種苗会社と提携したり、あるいは、独立に植物の有用品種の開発を手がけている。また、そのもとになる種子の採集と保存については、各国が「種子バンク」を設立し、自国産のものだけでなく、地球規模の蒐集を競いあつて、「種子戦争」ともいえる様相になっている。この分野で米ソに比べて立ち遅れた感のあるわが国も、近年農水省を中心にして挽回をはかりつつある。

後述するように、植物バイオは、来世紀のバイオとして期待されている分野であるから、今後も注目する必要がある。

## 本命はやや

### 停滞している

植物バイオの話が先になったが、今世紀のバイオの中心は、医薬品の製造である。そもそも、バイオテクノロジーという語がつくられたのは、遺伝子进行操作する遺伝子工学という新技術が開発された

ためであり、その遺伝子工学の適用でも期待されたのは、医薬品の製造であろう。

その点でまず取り上げられたのは、糖尿病の治療薬のインシュリンである。現在、世界にインシュリンを必要とする糖尿病患者は、約四百万人いるといわれている。しかも、糖尿病は文明病といわれるように、人口が、一パーセント増加すると、患者が約三パーセント増えるの見積もられている。インシュリンは、すい臓でつくられるホルモンであり、従来はブタやウシのすい臓から抽出、精製されていた。この場合、患者一人当たり年間にウシなら四〇頭、ブタなら五〇頭必要とされている。このことからすぐにわかるように、患者数の増加に材料の供給がついていき難い状況になりつつある。しかも、ブタやウシのインシュリンは、人間のインシュリンと少し構造が違うので、敏感な患者はアレルギーなどを起こすおそれもある。

そこで、人間のすい臓でインシュリンの生産を指令している遺伝子(DNAとある物質)を取り出し、それを大腸菌に移植して、大腸菌にインシュリンをつくらせることが考えられた。この場合は、人間でなく大腸菌がつくり出すインシュリンではあるが、そのもとになる指令は大腸菌内に移植した人間の遺伝子が出しているから、つくられたものは人間のインシュリンである。

このように、一つの生物の遺伝子を他

の生物に移植し、しかも移植された生物の中で遺伝子の働きが発現されるようにする技術が、遺伝子工学の基本技術で、一九七〇年代に開発された。

遺伝子工学を応用したインシュリンの生産技術は、米国のバイオベンチャーの代表であるジェネンテック社が開発し、四年前から米国で発売された。わが国でも、その技術を導入し、昨年一月から販売されている。しかし、現在は、大腸菌からインシュリンを抽出、精製する際に、大腸菌の成分の混入を防ぐのに手間がかかること、生産量がそれほど高くないことなどから、従来の製品よりも高価になつていて、広く普及するにはなお克服すべき問題が残されている。

インシュリンとともに、遺伝子工学の製品として期待され、実現したのは、成長ホルモンである。このホルモンは、人間の脳にある脳下垂体という器官から分泌され、これが不足すると成人しても子供ぐらいの大きさにしか成長しない小児になる。従来、成長ホルモンは遺体の脳から抽出していたので、言うまでもなく入手難であった。この場合も、インシュリンと同様に、そのホルモンの生産を指令する遺伝子を大腸菌に移植して、大腸菌にそれをつくらせることが可能になった。その製品は、わが国でも昨年三月から、やはり外国製薬会社から技術導入という形で、販売されている。

このように、遺伝子工学に基づいた医薬品の製造は、着々成果をあげつつある。

にもかかわらず、この項の題名を「本命はやや停滞している」としたのは、一九七〇年代に予想したのと比べて、実現が約五年遅れたこと、また製品の占める市場規模も、当初の予想より相当に下回っているためである。インシュリンや成長ホルモンは、もともとそれほど大きい市場ではないが、最も期待された「がん」に対する新薬の開発がそれほどはかばかしくないことが、停滞感を強めているともいえる。

## 手ごわい

### がん

「医薬品の開発で最大の目標となっているのは、抗がん剤である。「がん」に効く新薬を開発した」と発表すれば、それがどの程度のものかの検討もなされないで、公表した会社の株価が上昇するほどの世の中である。バイオに注目した企業が、まず抗がん剤に挑んだのは当然であろう。そして、それを象徴するのが、「インターフェロン・フィーバー」ともいえる現象である。

インターフェロンというのは、ウイルスに感染した際に、細胞がつくり出す物質であって、ウイルスの増殖を防ぐ働きをする。従来、細菌の増殖を防ぐ抗生物質は、ペニシリン、ストレプトマイシンなど数多く発見され、量産されているが、ウイルスに効く薬品は見つかっていない。それで、インターフェロンが注目

を浴びたのは、当り前と考えられる。しかし、実際には、インターフェロンは、抗ウイルス剤よりも、むしろ抗がん剤として期待された。

ちょうどインターフェロンが騒がれた一九七〇年代は、がんの原因としてウイルスを考える「がんウイルス説」が盛んに唱えられた時代であった。それで、抗ウイルス剤はイコール抗がん剤というやや単純な発想で、インターフェロンの開発に企業が熱中したわけである。その当時、ウイルスが増殖して起こる病気（インフルエンザなど）と、ウイルスが感染して細胞ががん化するのとは仕組みが異なるので、ウイルスの増殖を防ぐインターフェロンががんの治療や予防に有効とは限らないという識者の指摘もなされたが、抗がん剤開発という熱に浮かされている企業の人々は、それに余り耳を貸さなかったようである。

当時、少なくとも二〇社以上、実際には、遺伝子工学や細胞培養などの技術習得の練習課題としたと後に弁明した企業を加えると、わが国で五〇社ぐらいが、インターフェロンの開発に当ったようである。そのころ来日したECの科学調査官が、「なぜ日本では皆がインターフェロンを開発するのか」と驚いた発言をしたと伝えられている。

詳しくいうと、インターフェロンには、それをつくり出す細胞の種類などによって、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ の三種類がある。それぞれ薬効に違いがあることから、別個の開

発がなされている。また、インターフェロンの特性として、人間に有効なのは人間の細胞がつくったものに限られることから、人間の細胞を培養したり、人間の細胞の遺伝子を移植したりせねばならない。そのいずれも、そう簡単なことではなく、大量生産が難しい状況である。それでも、一九八〇年代になると、製品がつくられるようになった。ところが、がんに対しては、脳腫瘍や特殊な皮膚がんやややく程度で、抗がん剤としての薬効は期待外れであった。また、多量に投与すると発熱などの副作用を起こす問題も生じた。

がんにも効かなくても、インフルエンザなどのウイルス疾患に有効ならば抗ウイルス剤として使えるが、その方も余り良い成果は得られていない。最近、 $\beta$ インターフェロンがB型肝炎に有効なことが認められ、少し明るい見通しになったが、それでも当初の期待とは著しく異なった状況である。

インターフェロンだけでなく、生体がつくる各種の物質を抗がん剤として用いる試みは多くなされている。いずれも決して無効ではないが、注射一本でがんを撲滅できる式の薬効を持つものではなく、体の免疫能力を高めるなどして、間接的にがんを抑えることなどが見られるにすぎない。

がんは人類が当面する最大の敵の一つだが、最新のバイオ技術が挑戦しても、なかなか撃退できない強い相手である。

## ミサイルの 命中率を競う

がんの治療法として、近年「ミサイル療法」が登場した。この療法には、バイオのもう一つの技術である細胞融合が関与している。

細胞融合とは、異種の生物の細胞を融合して一つの細胞にする技術で、トマトとジャガイモの細胞からポマトをつくったのも、この方法によっている。現在、多くの動物細胞について、融合した雑種細胞をつくるのが可能になり、植物細胞と動物細胞を融合して「プランティマル」(植物のプラントと動物のアニマルを結びつけた語)という雑種細胞でさえつくられている。

この細胞融合の応用で注目されているのが、免疫と結びつけた方法である。われわれの体に病原菌などの異物が侵入すると、体はそれに対抗して抗体というタンパク質をつくる。そして、二度目にその異物(抗原)が侵入したとき、抗体は抗原と結合する。病原菌の場合、抗体が結合すればその増殖が抑えられて発病しなくなる。これが免疫の仕組みである。

ところで、抗体は骨髄にあるB細胞がつくり出す。B細胞は、分離はできても、人為的に増やすことはできない。もし、それを増やせられれば、特定の抗体を多量に得ることができる。そこで考えられたのが、細胞融合である。培養するとよ



く増える骨髄腫の細胞とB細胞とを融合させて雑種細胞をつくると、その細胞はよく増え、また抗体をつくり出す。この雑種細胞から得た抗体は、均質なもので、モノクローナル抗体、あるいは単クローン抗体と呼ばれる。ミサイル療法は、モノクローナル抗体を利用したものである。がん細胞の表面には、正常な細胞にはない抗原が見られる。それで、その抗原に対する抗体をつくり、それを人体に入すれば、抗体はがん細胞のみに結合するはずである。がん細胞に対する抗体に、抗がん剤を結びつけておけば、抗がん剤はがん細胞に到達することになる。このことは、核弾頭をつけたミサイルが目標に向って進み命中するのと似ているので、ミサイル療法の名がつけられた。

一般に抗がん剤は、がん細胞だけでなく、正常細胞にも有害である。それで、抗がん剤を注射すると、がんだけでなく、他の健康な臓器もやられてしまうことがある。その点で、がん細胞にだけ抗がん剤が達する、ミサイル療法は、副作用が少なく有効と考えられる。実際、動物実験ではかなりよい結果が得られている。しかし、人間のがんミサイル療法を適用しようとする、まだミサイルの命中率がそれほどよくなくて、がん細胞以外の部分と結合してしまうことが少なくない。その原因は、がん細胞のみがもつ抗原が確定されず、がん細胞に特異的に結合する抗体が得られていないためである。最近、より特異性の高い、つまり命中率の

高いミサイルをつくる努力が続けられている。

モノクローナル抗体の利用法は、ほかにもいろいろある。たとえば、妊娠したときにあらわれる抗原に対する抗体をつくって、妊娠か否かの判定に使うのもその一例である。この抗体は実用化され、手軽な妊娠の判定に用いられたつある。

## 起ころいする

### 特許論争

現在、わが国の死因の筆頭はがんであるが、実際には血栓症ではないかという人がある。死因の場合、脳と心臓に生じた血栓をそれぞれ別に分けているので、両者を合わせると、がんより多くなると考える人である。そのいずれが正しいかは別として、血栓症の予防や治療が重要なことは確かであり、血栓溶解剤は今後大きな市場となると考えられる。

従来血栓溶解剤としては、肝臓でつくられ尿中に排出されるウロキナーゼという酵素が製造・販売されている。自衛隊や工場から多量の人尿を集めて、それから分離・抽出しているが、近年バイオの技術を用いて、培養細胞からつくることがもなされている。

最近、血管の内皮細胞がつくるTPAという物質が、血栓溶解剤としてウロキナーゼより優れた特性をもつといわれ、この開発が世界各国で急がれている。その過程で起こったのが特許問題である。

先述のジェネンテック社は、遺伝子操作を用いてこの物質をつくる方法を開発し、特許を得た。そして、英国のウエルカ社との間で特許権侵害訴訟を起し、わが国の開発企業五社に対しても、特許侵害の警告を発している。

欧米では、バイオテクノロジーの開発はベンチャービジネスがおもになっているので、ベンチャーが特許権で自己の開発成果を守るのは当然とも考えられる。それで、TPAをめぐるジェネンテック社の態度は、今後も他の製品について広がっていくと予想される。

遺伝子移植の基本技術でさえ、米国ではスタンフォード大学とカリフォルニア大学が、一九八〇年暮れに特許権を取得している。この特許はわが国には申請されていないが、わが国の数社が将来の貿易摩擦を配慮して、特許の使用権を得ている。

このように、バイオの世界にも、特許をめぐる問題が侵入しつつある。また、生物そのものを特許対象とすることも、欧米では認められつつある。わが国も、最近「生物特許」に関して改善をはかりつつあるが、今後「コンピュータ・ソフト」と同様に、「バイオ特許」について、国際間の摩擦を生じかねない状況にある。特に、バイオの基本技術の開発に遅れをとり、しかも生産技術に自信と実力をもつわが国の企業が、特許で足もとをすくわれるおそれは充分あるといっても過言ではなからう。

このように、医薬品の開発には多くの問題が残されているが、来世紀初頭にはバイオ製品は約四兆円規模で、総医薬品市場の約四〇パーセントを占めるようになる予想されている。

## バイオは

### 八ヶ岳型市場

バイオが関係する産業は、すでに述べた医薬品、農業、化粧品などのほかにも、食品、化学工業から鉱業に至るまでいろいろあるし、将来はバイオエレクトロニクスという新分野も開かれると期待されている。しかし、ここで考えねばならぬのは、バイオという巨大市場は存在しないし、また今後も生まれる可能性はほとんどないということである。

発酵工業協会バイオインダストリー振興事業部（BIDECと略称される）は、二〇〇〇年のバイオ市場規模を、一五―一六兆円と発表した。この場合も、五〇近い分野の商品すべてを集計したもので、その中で一兆円を超えるのは医薬品、パン・菓子などの食品、酒類などであって、他は数百億から数千億に過ぎない。つまり、バイオの市場は、いくつかの産業が八ヶ岳型になり、トータルすると一五兆円規模になるということである。

このことが誤解されて、バイオは未来の巨大産業であるとして、エレクトロニクスに匹敵するような産業規模を考えるとしたら、その夢ははかなくもしほむこ

とになりそうである。

こう述べると、気の早い人々は、「バイオは見込みがない」と結論するおそれがある。しかし、現在の遺伝子工学などの技術はまだ発展途上にあることを忘れてはならない。実際、現状は医薬品を初めとする付加価値の高い製品にしか適用されていないが、やがてはさらに広い範囲に応用できる可能性がある。

そうならば、現在は八ヶ岳のすそ野に位置するにすぎない分野が、やがて一つの峰として現われてくるのが期待できる。

そのような将来のバイオ分野として予測されているのは、食糧とエネルギーである。

食糧については、耐塩性の高い作物の開発が目標とされている。現在、地球の陸地の約三分の一は乾燥地で、それらの土地には灌漑を施しても塩分濃度が高まって、通常の作物は生育できない。したがって、耐塩性が高い作物が得られれば、不毛の土地から収穫があげられ、世界の食糧事情は好転すると考えられる。

エネルギー源として注目されているのは、植物に含まれるセルロースである。植物細胞の外側にはセルロースを主成分とする細胞壁がある。セルロースはブドウ糖が多数つながった物質であるから、それを分解できれば、多量のブドウ糖が得られる。そして、そのブドウ糖を原料として発酵させれば、アルコールがつくれるわけである。アルコールは、次代の

燃料、つまりエネルギー源として利用できるであろう。

こう記すと簡単なようであるが、耐塩性の作物づくりも、セルロースの効率のよい分解も、短期間には解決できない多くの問題をかかえている。それには、腰を据えた地道で長い基礎研究が必要になる。

わが国の企業は、実用化の研究には力を注ぐが、基礎研究には関心が薄いとされる。このことは、近年のバイオの世界でも見られる。このような傾向が続くと、来世紀になって、気が付いたときには特許などではばられていて、もはや間に合わないおそれがある。

今、バイオテクノロジーで必要なのは、夢を見るのではなく現実には根ざしたさめた眼で、着実に基礎固めを行うことではなからうか。

（おた じろう）



# バイオエレクトロニクスの

## 最前線では今

軽部征夫

(東京工業大学資源化学研究所教授)

### はじめに

生命工学の進歩に伴い、生物の行っている極めて優れた機能が次々と明らかにされている。この優れた機能を工学的に積極的に応用しようとする研究、すなわちバイオテクノロジーが注目されている。このバイオテクノロジーはいろいろな分野に應用ができる基盤工学と考えられており、種々の分野との接点に新しい研究領域を開きつつある。

たとえば、エレクトロニクスの分野から見ても、生物の機能は極めて魅力的である。脳における情報処理や神経伝達システム、また生体膜の行っている情報の受容や伝達、エネルギー変換、物質輸送など多くの優れた機能が知られており、これらの機能を解明することができれば、種々の分野に應用できると考えられる。

たとえば、人間の脳と類似の機能を持つたコンピュータ、すなわちバイオコンピュータ、新しい情報伝達変換システム、エネルギー生産変換システム、センサーなど、生体の持つ優れた機能を模倣したものが実現できると考えられる。

このように、生体の持つ優れた機能をエレクトロニクス分野に應用しようとする研究が、バイオエレクトロニクスと呼ばれている。ここでは、このバイオエレクトロニクスの最前線および将来の可能性について筆者の意見を述べることにする。

### バイオセンサー

バイオエレクトロニクス分野の中で、実用的な面から非常に注目されているのが、バイオセンサーである。最近、いろいろな分野でセンサーの應用が注目されており、物理情報、化学情報の計測が

種々のセンサーで行われている。ここで物理情報とは熱、光、圧力などであり、化学情報とは種々の化学物質である。物理情報を測定するセンサーは物理センサーと呼ばれており、化学物質を測定するセンサーは化学センサーと呼ばれている。

特に、血液中の各種成分の測定などは医療分野で極めて重要であるが、このように生体中の化学物質を計測するためにバイオセンサーと呼ばれるセンサーが適している。これは生体の持つ極めて優れた、分子を識別する機能を利用したセンサーであり、酵素や微生物などの生体材料と電極などを組み合わせる構成される。

すなわち酵素は、生体内でいろいろな化学物質の反応を触媒するものであり、化学物質を厳密に識別することができる。しかしこの酵素は水に溶けた状態で存在するものがほとんどであり、これをセンサーに用いるためには、水で溶けないよ

うな状態にしなければならぬ。そこで、水に不溶性の膜などに酵素を化学的に結合し、センサーに用いる。

たとえば、このような酵素を固定化した膜を、化学物質が含まれている試料液の中に入れると、酵素によってその基質の化学物質が選択的に識別され、反応が起こる。この反応で化学物質の消費や生成、あるいは熱の発生、発光などが起こるが、これらは各種の物理化学的デバイスで測定することができる。

また、酵素以外にも微生物、オルガネラ、抗原や抗体、組織なども分子を識別するための素子として用いることができる。すでに各種の生体材料といるいろいろなデバイスを組み合わせたバイオセンサーが開発されており、これらの医療、工業プロセス、環境計測などへの應用が、すでに始まっている。

#### ●電極を用いるセンサー

このセンサーは分子識別素子と電極とを組み合わせる構成される。初めに考案

表-1 酵素センサーの特性

| センサー       | 酵素                          | 固定化法  | 電気化学デバイス    | 安定性(日) | 反応時間(分) | 測定範囲(mg/l)                         |
|------------|-----------------------------|-------|-------------|--------|---------|------------------------------------|
| グルコース      | グルコースオキシダーゼ                 | 共有結合法 | 酸素電極        | 100    | 1.6     | 1~5×10 <sup>2</sup>                |
| マルトース      | グルコアミラーゼ                    | 共有結合法 | 白金電極        | -      | 6~7     | 10 <sup>-2</sup> ~10 <sup>3</sup>  |
| ガラクトース     | ガラクトースオキシダーゼ                | 吸着法   | 白金電極        | 20~40  | -       | 10~10 <sup>3</sup>                 |
| エタノール      | アルコールオキシダーゼ                 | 架橋化法  | 酸素電極        | 120    | 1.2     | 5~10 <sup>3</sup>                  |
| フェノール      | チロシナーゼ                      | 包括法   | 白金電極        | -      | 5~10    | 5×10 <sup>-2</sup> ~10             |
| カテコール      | カテコール-1,2-オキシゲナーゼ           | 架橋化法  | 酸素電極        | 30     | 1.2     | 5~2×10 <sup>3</sup>                |
| ビルビン酸      | ビルビン酸オキシダーゼ                 | 吸着法   | 酸素電極        | 10     | 2       | 10~10 <sup>3</sup>                 |
| 尿酸         | ウリカーゼ                       | 架橋化法  | 酸素電極        | 120    | 1.2     | 10~10 <sup>3</sup>                 |
| L-アミノ酸     | L-アミノ酸オキシダーゼ                | 共有結合法 | アンモニアガス電極   | 70     | -       | 5~10 <sup>2</sup>                  |
| D-アミノ酸     | D-アミノ酸オキシダーゼ                | 包括法   | アンモニウムイオン電極 | 30     | 1       | 5~10 <sup>3</sup>                  |
| L-グルタミン    | グルタミンナーゼ                    | 吸着法   | アンモニウムイオン電極 | 2      | 1       | 10~10 <sup>4</sup>                 |
| L-グルタミン酸   | グルタミン酸テヒドロゲナーゼ              | 吸着法   | アンモニウムイオン電極 | 2      | 1       | 10~10 <sup>3</sup>                 |
| L-アスパラギン   | アスパラギナーゼ                    | 包括法   | アンモニウムイオン電極 | 30     | 1       | 5~10 <sup>3</sup>                  |
| L-チロシン     | L-チロシンデカルボキシラーゼ             | 吸着法   | 炭酸ガス電極      | 20     | 1~2     | 10~10 <sup>4</sup>                 |
| L-リシン      | L-リシンカルボキシラーゼ, アミノオキシダーゼ    | 架橋化法  | 酸素電極        | -      | 1~2     | 10 <sup>3</sup> ~10 <sup>4</sup>   |
| L-アルギニン    | L-アルギニンデカルボキシラーゼ, アミノオキシダーゼ | 架橋化法  | 酸素電極        | -      | 1~2     | 10 <sup>3</sup> ~10 <sup>4</sup>   |
| L-フェニルアラニン | L-フェニルアラニンアンモニアリアーゼ         | -     | アンモニアガス電極   | -      | 10      | 5~10 <sup>2</sup>                  |
| L-メチオニン    | L-メチオニンアンモニアリアーゼ            | 架橋化法  | アンモニアガス電極   | 90     | 1~2     | 1~10 <sup>3</sup>                  |
| 尿素         | ウレアーゼ                       | 架橋化法  | アンモニアガス電極   | 60     | 1~2     | 10~10 <sup>3</sup>                 |
| コレステロール    | コレステロールエステラーゼ               | 共有結合法 | 白金電極        | 30     | 3       | 10~5×10 <sup>3</sup>               |
| 中性脂質       | リパーゼ                        | 共有結合法 | pH電極        | 14     | 1       | 5~5×10                             |
| リン脂質       | ホスホリパーゼ                     | 共有結合法 | 白金電極        | 30     | 2       | 10 <sup>2</sup> ~5×10 <sup>3</sup> |
| モノアミン      | モノアミンオキシダーゼ                 | 包括法   | 酸素電極        | 7以上    | 4       | 10~10 <sup>2</sup>                 |
| ペニシリン      | ペニシリナーゼ                     | 包括法   | pH電極        | 7~14   | 0.5~2   | 10~10 <sup>3</sup>                 |
| アミグダリン     | β-グルコシダーゼ                   | 吸着法   | シアンイオン電極    | 3      | 10~20   | 1~10 <sup>3</sup>                  |

(資料出所) 鈴木周一, 軽部征夫, 東京化学同人「酵素工学」P.423

表-2 微生物センサーの特性

| センサー                | 固定化微生物                               | 電極                 | 測定時間(mg/l)                               | 応答時間(分) | 安定性(日) |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------|--|---------|--------|
| アンペロメトリー            |                                      |                    |  |         |        |
| グルコース               | <i>Pseudomonas fluorescens</i>       | 酸素電極               | 3~20                                     | 10      | 14     |
| 資化糖                 | <i>Brevibacterium lactofermentum</i> | 酸素電極               | 20~200                                   | 10      | 20     |
| 酢酸                  | <i>Trichosporon brassicae</i>        | 酸素電極               | 10~200                                   | 15      | 30     |
| アンモニア               | 硝化菌                                  | 酸素電極               | 3~45                                     | 5       | 20     |
| メタノール               | 未同定菌                                 | 酸素電極               | 3~22                                     | 15      | 30     |
| エタノール               | <i>Trichosporon brassicae</i>        | 酸素電極               | 3~30                                     | 15      | 30     |
| ナイスタチン              | <i>Saccharomyces cerevisiae</i>      | 酸素電極               | 1.2~800                                  | 60      | -      |
| 変異原                 | <i>Bacillus subtilis</i>             | 酸素電極               | 1~10                                     | 60      | -      |
| 亜硝酸塩                | <i>Nitrobacter sp.</i>               | 酸素電極               | 51~250                                   | 4       | 24     |
| ビタミンB <sub>12</sub> | <i>Escherichia coli</i>              | 酸素電極               | 0.2~100                                  | 2       | 25     |
| メタン                 | <i>Methyromonas flagellata</i>       | 酸素電極               | 5×10 <sup>-3</sup> ~2.5×10 <sup>-2</sup> | 0.5     | 30     |
| BOD                 | <i>Trichosporon cutaneum</i>         | 酸素電極               | 3~30                                     | 10      | 30     |
| 菌数                  |                                      | 燃料電池               | 10 <sup>3</sup> ~10 <sup>11</sup> †      | 1.5     | 60     |
| ビタミンB <sub>1</sub>  | ( <i>Lactobacillus fermenti</i> )    | 燃料電池               | 10 <sup>-3</sup> ~10 <sup>-2</sup>       | 360     | 60     |
| ギ酸                  | <i>Clostridium butyricum</i>         | 燃料電池               | 1~1000                                   | 10      | 30     |
| ポテンシオメトリー           |                                      |                    |  |         |        |
| セファロスポリン            | <i>Citrobacter freundii</i>          | pH電極               | 60~500                                   | 10      | 7      |
| ニコチン酸               | <i>Lactobacillus arabinosus</i>      | pH電極               | 10 <sup>-2</sup> ~5                      | 60      | 30     |
| グルタミン酸              | <i>Escherichia coli</i>              | CO <sub>2</sub> 電極 | 8~800                                    | 5       | 20     |
| リシン                 | <i>Escherichia coli</i>              | CO <sub>2</sub> 電極 | 10~100                                   | 5       | 20     |

† 菌数/ml

(資料出所) 軽部征夫, 臨床検査, 29, 1021 (1985)

されたのはこの形式のセンサーで、一九六七年アメリカで発表された。すでに種々のこの形式のセンサーが工業的に開発されており、いくつか実際の医療計測や食品計測に利用されている。

酵素センサーは、酵素反応によって消費され、あるいは生成する化合物を電極で測定し、電気信号に変換し、これから測定対象の化学物質の濃度を計測する。

酵素センサーは酵素の持つ優れた特性を利用して、極めて選択的に化学

物質を測定することができる。現在は、測定に要する時間が10秒以内、一つのサンプルの分析時間が三〇秒〜一分間の酵素センサーが開発されて、市販されている。すでに報告されている酵素センサーの特性をまとめて、表-1に示す。

これらのうちグルコース、しょ糖、乳糖、尿素、尿酸、乳酸などを測定するセンサーが実用化されて、臨床化学分析や食品分析に利用されている。

酵素センサーは単一の化学物質を測定

する目的で開発されたものが多いが、一方、種々の化学物質を計測できるようにセンサーもいろいろな分野で要望されている。たとえば魚肉鮮度を測定するための、多機能型酵素センサーが開発されている。一方、酵素の代りに微生物を用いた、これを分子識別素子として利用したセンサーと呼ばれており、微生物を生きた状態のまま膜中に固定化して利用する。

すなわち微生物センサーは微生物の固定

化膜と電極から構成される。微生物の持つ機能のうち、呼吸活性を指標として化学物質を測定する形式のセンサーと、微生物が代謝したいろいろな化学物質を指標として測定する形式のセンサーがある。前者は、好気性の微生物が有機物を摂取することによって呼吸活性が盛んになるのを、酸素電極を微生物膜に密着させてモニターしようとする原理に基づいている。一方後者は、微生物

物固定化膜とイオン選択性電極、半導体、燃料電池型の電極などから構成される。

微生物センサーは長期間出力が低下しないため、主に工業プロセスや環境計測に應用されている。すでに開発されている微生物センサーの特性をまとめて、表1-2に示す。この中で、アルコールや酢酸、グルタミン酸などとBOD（生物化学的酸素消費量、廃水の汚濁指標の一つ）を計測するセンサーは、発酵工業プロセスのオンライン計測に利用されている。さらに、変異原や発癌物質の一次スクリーニング用の微生物センサーの開発も行われている。

### ● 免疫センサー

抗原は対応する抗体と特異的に複合体を形成するので、この抗原抗体反応を巧みに利用した分析法、すなわち免疫分析法が開発され、医療分野で極めて盛んに用いられている。この免疫分析法は高分子量のタンパク質、ホルモン、薬物など広範囲に測定することができる。しかしながら、この免疫分析法は煩雑な操作を必要とし、極めて時間がかかるという問題がある。そこで迅速かつ簡単に免疫分析を行う目的で、免疫センサーが開発された。

免疫センサーは、抗原あるいは抗体を固定化した膜とデバイスから構成されている。すなわち、抗原抗体反応を光、電極、あるいは熱変化からモニターするセンサーがすでに開発されている。しかし、超微量の生体成分を測定しなければなら

ないことや、非特異的反応が起こることなどのために、このタイプのセンサーは実用化されていない。しかし、最近多くの研究が行われており、種々の新しい原理に基づくセンサーの開発が行われている。

たとえば、光ファイバーと免疫反応を組み合わせて、免疫反応の結果生じる発光色素の変化を検知するセンサーが考えられている。これは光ファイバーと光デバイスを組み合わせたセンサーである。またラテックス粒子を利用して、これに抗体を結合させたイムノラテックスと二次元イメージセンサーを用いるシステムがある。すなわちイメージセンサーを巧みに利用して、微量の抗原、抗体量を測定しようという原理に基づいている。またレーザーによって起こる光散乱のゆらぎを利用した免疫センサーシステムの開発も行われている。すなわちイムノラテックスにレーザー光線を照射し、抗原抗体反応によって起こる粒子の散乱光を測定し、この出力の強度ゆらぎのパワースペクトル密度から抗原あるいは抗体量を測定する原理に基づいている。また、モノクローナル抗体を用い、発光反応を指標として癌細胞を認識するようなセンサーの開発も行われている。

### ● 酵素センサー

酵素反応、免疫反応、微生物反応など

の生化学反応はエンタルピー変化を指標として追跡することが可能である。たとえば、酵素反応に伴うエンタルピー変化を指標として化学物質の濃度を求めようとする発想から、酵素センサーが考案された。

これは固定化酵素と熱検出素子（サーミスター）などから構成されている。固定化酵素を充填したバイオリアクターとサーミスターを分離して用いるのが最も一般的である。すなわちサーミスターを固定化酵素カラムの出口に一個設置すれば十分である。しかし、恒温槽を用いて反応系の温度を定常に保っているため、恒温槽の温度変化を消去するため二個のサーミスターを固定化酵素カラムの前後に設置するとこれらの問題を克服できる。この形式のセンサーは酵素活性の測定、基質濃度の測定、免疫反応に基づく抗原あるいは抗体の測定などに利用されている。

この形式のセンサーは、固定化酵素カラム中を化学物質が通過することによって起こるエンタルピー変化を、サーミスターで測定する原理に基づいている。したがって、カラムに充填する固定化生体触媒の種類を変えることによって、どのような化学物質の計測にも利用できる特徴を持っている。しかし、酵素反応に基づく温度変化は $0.1 \sim 1$ 度くらいであり、これを正確に測定するためには $0.1 \sim 0.01$ 度の温度変化を測定できる高性能サーミスターが必要である。したがって、

このような高性能サーミスターの開発がこのタイプのセンサーの実用化の鍵を握っている。

発光を伴う化学反応や生化学反応が以前から知られている。これは発光を指標として、微量の生体成分を分析することが可能である。この分析法は生化学反応を利用するものと化学発光を利用するものとの原理的に分類されるが、化学発光を利用するものが一般的である。

たとえば、ルミノールと過酸化水素の混合液に金属錯体や金属を持つ酵素を添加するとルミノールが発光する。過酸化水素は各種の酸化酵素（オキシダーゼ）の作用で生成するので、オキシダーゼ反応とルミノールを組み合すると発光量を指標としていろいろな基質類やオキシダーゼの活性の測定が可能である。この原理に基づいて、種々のセンサーが開発されている。また、ルミノールと酵素や金属錯体で標識した抗体あるいは抗原を用いる免疫センサーシステムの開発も行われている。

化学発光を指標とする分析法は電極型のバイオセンサーよりも高感度に化学物質を測定できる利点がある。現在、光ファイバーなどの応用システムの技術が極めて進展しており、この形式のセンサーは今後、発展が期待されている。

### ● バイオセンサーの微小化

バイオセンサーは以下に示す理由から微小な方がよい。すなわち、(1) 酵素などの生体触媒の使用量が少なくてすむ、(2)



試料が微量でよい、(3)体内に埋め込みができる、(4)使い捨てができる、(5)集積化し易い。これらの点から、バイオセンサーのためのトランスデューサーとして、半導体素子や半導体の加工技術を用いて製作したマイクロ電極が注目され始めた。

イオン感応性電界効果型トランジスタ (Ion Sensitive Field Effect Transistor: ISFET) は、水溶液中の水素イオン濃度を測定するために開発されたものである。基盤はP型のシリコンで、チップの先端のドレイン・ソース間の領域がチャンネルとなる。この部分で、溶液中の水素イオンを検出することができる。

ゲート絶縁物は一般には、酸化シリコンと窒化シリコンである。たとえばISFETは幅 $400\mu\text{m}$ 、長さ $5\cdot 5\text{mm}$ と極めて小さい。この水素イオン感受性のISFETとpH変化を生じるような酵素反応を組み合わせることで、酵素の基質を測定することができる。たとえば、ウレアーゼをISFETのゲート上に固定化すると、尿素センサーが製作できる。このように、種々の酵素を用いるISFETセンサーが開発されている。

また、シリコンの異方性エッチングを利用して微小な酸素電極が製作されている。すなわちシリコンウェハーにエッチングでプールを作り、これにアルカリ、すなわち水酸化カリウム溶液を含む高分子をコーティングし、その上に光硬化性のフォトリジストをスピンコーティングし、光を照射する。また、金カソードと

金アノードを蒸着法でシリコンウェハー上に成型させる。このセンサーは、いわゆる酸素センサーとして機能することが明らかにになった。この電極の上にグルコースオキシダーゼを固定化すると、グルコースセンサーを製作することができ

る。また、半導体加工技術を利用して過酸化水素を測定する微小電極も製作されており、これを用いるバイオセンサーの試作も行われている。すなわち、このシリコン、サファイア基板上に二本の金電極を成型し、この電極間に定電圧を印加すると、過酸化水素を測定することができる。そこで、この金電極の上に、たとえばグルコースオキシダーゼなどを固定化すると、グルコースセンサーを製作することができ

る。このように半導体加工技術を利用した微小電極を製作し、これを過酸化水素電極として用いることによって、センサーの微小化ができることがわかった。

これ以外にも、印刷技術などを利用した、微小なマイクロセンサーが作られている。このようなセンサーは極めて安価に大量生産することができるので、将来、家庭において健康診断するために利用することができると考えられる。また一方では、このような微小センサーを生体内適合性高分子膜などで被覆して生体内に埋め込む研究も始まっている。したがって将来は、人工臓器などにバイオセンサーをつけて、生体中に埋め込み、人工臓器

のモニター用に利用される日も近いと思われる。

以上述べたように、バイオセンサーの種類と応用については種々の研究が行われている。バイオセンサーは化学物質の選択性が優れている点特徴である。反面、酵素などの生体高分子を素子として利用しているため、寿命が短いという問題点がある。

一方、すでに開発されているバイオセンサーの主なものは単一の化学物質を測定するものであったが、味や匂いに代表されるように、複雑かつ微量の成分を測定できるバイオセンサーの開発も始まっている。このような多機能バイオセンサーの研究が行われているが、これらの研究が進めば、人間の五感に近い、味センサーや匂いセンサーが実現することになるであろう。

## バイオチップス

最近のエレクトロニクスの進展は著しいが、これはシリコンテクノロジーに負うところが大きい。一方、シリコンの微細加工技術に限界が見え始め、素子自身にも物理的な限界が予想されるようになってきた。このような情勢から、今までの微細加工というアプローチとは全く異なる方法で、ごく微小な素子を作ろうと

する考えが再び注目されるようになってきた。

それは分子から構成される素子の発想であり、一つの分子を素子の要素として機能させようとするアイデアである。このようなアイデアはすでに一九六〇年代から出されていたが、その後のシリコンを中心とする半導体素子の進展に伴い、あまり注目されていなかった。もし二十一世紀に分子電子デバイスが実現すれば、これは電子工業を始めとする産業全体に極めて大きなインパクトを与えると思される。

### ●生体分子のデバイス化

さてこの分子デバイスの素材として、有機化合物を用いようとする研究が盛んに行われている。たとえば有機化合物、特に脂質類を用いてこれを単分子膜に成型する技術などの研究が盛んである。一方、有機物を用いる各種のデバイス化の試みが盛んに行われている。

分子電子デバイスにタンパク質を用いようとする提案は一九八〇年代の初めに、マックレーアーとウエリングによってなされた。これはエレクトロニクス分野の研究者に大きなインパクトを与えた。すなわちこれはバイオチップと呼ばれており、生体材料を用いるデバイスの提案である。このようなバイオチップを高度に集積化することにより、バイオコンピュータを構築しようとする考えも提案されている。もちろん電子デバイスにタンパク質が使われるようならば、極めて

有望なタンパク質の市場が出現することになり、バイオインダストリーにとって、バイオエレクトロニクスの進展は注目せざるを得なくなっている。

生体分子がデバイスの構成要素として選ばれた理由は生体分子は self-assembly とか self-organizing の機能を持っており、生体分子を利用することにより、タンパク質がそれぞれ互いに集合して機能するようなデバイスを作ることが可能なためである。タンパク質を人為的にデバイス

に組み立てるといのは極めて困難であり、これらの持つ本来の性質、すなわち自己組み立て、あるいは自己組織化能を利用して、自らデバイスを構築するようになるしかない。このようにして作ったデバイスは二次元的なデバイスと考えられるので、極めて高密度なデバイスになると予想されている。

たとえば、タンパク質を用いるデバイスを通常の半導体デバイスと比較すると、以下のような利点が考えられる。(1)二次元的に微細加工できるし、それ自身が self-assembly および self-organizing の機能を持っているので、極めて自由度のある高密度素子の組立てが可能である、(2)分子の self-assembly による構築は一〇〇Å以下から可能であるので、極めて小さいサイズのデバイスが製作できる、(3) self-assembly を利用すれば、手間やエネルギーがかからないので、極めて容易にデバイスを作らせることができる。しかし一方、生体分子を用いているの

で、非常に不安定であり、デバイスとして機能させるのは極めて困難であると思われている。さらに生体分子の反応は、ミリ秒オーダーで行われるわけであり、反応速度が極めて遅い問題もあり、水溶液系で行うとすると種々の問題もある。これらいくつかの問題点が指摘されている。しかしながら、全く新しい概念のデバイスを実現できる可能性があり、注目はされている。

### ●タンパク質の導電性

マックレーアーらは、鉄ポルフィリンを持つタンパク質を用いる分子スイッチや、抗原抗体反応を巧みに利用したモルトンと呼ぶ素子の製作方法を提案している。しかしこれはあくまで、このような分子デバイスの構築の仕方述べたもので、具体的な概念を持つ分子電子デバイスを提供したものではない。そこで、このようなバイオチップを実現するにはどのような研究を行えばよいかが課題になり、タンパク質の電気的性質の検討が世界的に行われるようになってきた。

タンパク質の導電性は一般に低く、これが半導体としての性質を持っているということは考えられない。そこで、金属イオンを持つような種々のタンパク質の電気的性質の検討などが、積極的に行われている。たとえば、好熱性細菌から分離したチトクロームc (生体の電子伝達物体) とヒドロゲナーゼ (水素イオンから水素を生成する酵素) を薄膜上に展開すると、酸化状態と還元状態で導伝性

が10<sup>6</sup>倍以上異なることなどが研究されている。もし、このような現象を巧みに利用できれば、タンパク質を用いる半導体を構築することが可能かもしれない。

一方、チトクロームcを電子デバイスに利用しようとする研究も進んでいる。これは直接、電極反応しにくいことが知られているが、化学修飾電極などを用いると酸化還元を電極で制御することが可能である。また、チトクロームcをポリアクリルアミドの高分子ゲルマトリックス薄膜中に固定化し、電極間に挿入するとエレクトロンを取り込んだり、放出したりするコンデンサーとしての機能を示すことが見い出されている。

表-3 バイオコンピュータに利用できる生体素子

| コンピュータ        | 生体素子                                       |
|---------------|--|
| ゲートあるいはスイッチ素子 | 光合成系、バクテリオロドプシン、ATPase、アセチルコリンレセプタ、        |
| 記憶素子          | バクテリオロドプシン、チトクロームCs、C、コラーゲン、ブループロテイン、フェリチン |
| 接点用素子         | 抗原/抗体、ポリペプチド、接着性分子、酵素的重合物                  |
| リード線          | 抗生物質、伝導性高分子                                |
| 入力/出力素子       | 光応答性分子、レセプタ、金属錯体                           |

### ●バクテリオロドプシン

一方、バクテリオロドプシンを用いるデバイスの研究も盛んに行われている。バクテリオロドプシンは高度好塩菌のハロバクテリウムハロピウムという菌が持つ紫膜のタンパク質で、光を照射すると水素イオンを汲み出す、いわゆるプロトンポンプとしての機能を持つ。これのシトランス・スイッチング機能は極めて速いので、従来からスイッチングデバイス用タンパク質として注目されてきた。

すでにバクテリオロドプシンの単分子膜を累積し、光起電力の生成に関する研究が行われている。また、バクテリオロドプシンと脂質を固定化した有機薄膜を調製し、この性質を調べるためにイオン感応性電界効果型トランジスタ (ISFET) 上にこれを装着して、光スイッチングデバイスの機能特性の検討が行われている。また、バクテリオロドプシンを薄膜状にし、これに電位を印加することにより光応答性が異なる出力が得られることなども見い出されている。このように、バクテリオロドプシンをスイッチングデバイスのモデルあるいはメモリーのモデルとして利用しようとする基礎研究が少しずつ進められている。

さらにタンパク質が自ら集合し、機能する数多くの例がウィルス粒子、あるいはマイクロチューブなどを始めとして知られている。これらの原理を究明することによって、バイオチップの構築を行うおとする研究が行われている。

バイオチップの研究は始まったばかりであるが、分子スイッチ、分子メモリー、分子エネルギー変換器、情報伝達素子、分子センサーなど多くの要素が研究されており、将来、これらを集積化させて一つの概念で機能するバイオチップを構成し、これをさらに高次集積化して、コンピュータを構築する研究も行われるかもしれない。

たとえば、これらの生体素子とコンピュータのエレメントとを比較したのが表1-3である。このように、コンピュータのエレメントに相当する生体素子を生体系から探すが一応可能である。しかしながら、これらがすぐコンピュータのエレメントとして利用できるということではなく、コンピュータのエレメントに類似の機能を持っている生体分子があるということである。いずれにしても、これらの機能を基礎的に究明することによって、種々のエレクトロニクス的な機能を持ったバイオチップを構築できるものと考えられる。

## バイオコンピュータ

バイオコンピュータの基本的概念を構築するには、バイオアルゴリズム、バイオアーキテクチャの解明が不可欠と考えられる。そこで、神経系の簡単な下等動物（線虫やアメフラシ）の神経細胞やシナップスでの情報処理機能の解明が

盛んに行われている。すなわち、この情報処理機能を解明し、この機能を基にコンピュータのアルゴリズムを構築しようというものである。

一方、高等動物の脳における情報化学的研究やそのシミュレーション、神経伝達物質の役割、脳内ペプチドの研究などが積極的に進められている。また、シナップスでの情報伝達のモデル化の研究も具体的に進行している。このように神経系や脳に関する基礎研究は盛んになされており、次第に基礎的なデータの蓄積が行われている。これらは今後、脳の情報処理機能や神経系の情報処理機能を解明するのに大いに役立つものと考えられる。

実際にこの分野の研究は非常に盛んであり、神経における情報処理機能の解明に基づくコンピュータ、すなわちニューラルコンピュータが期待されている。海外においても神経細胞における情報処理機能の研究は盛んで、アメリカではベル研やIBM社の研究所を始め、種々のところで研究が進められている。ベル研究所では、下等動物の神経系と半導体のデバイスを組み合わせたシステムで研究を行っている。

たとえば、シリコンの基板上に溝を作り、この中で神経細胞を培養し、その神経細胞のマトリックスを形成するようにあらかじめシリコンの表面を加工しておくこと、人為的に神経細胞のマトリックスの形成が可能である。このようにして形成された神経細胞のマトリックスを刺激

し、その応答性を調べることによって、神経細胞のマトリックス形成、情報処理機能を解明しようとする研究を行っている。バイオチップやバイオコンピュータ

の研究は始まったばかりで、今後長期間の基礎研究を要すると思われる。これらの研究はバイオコンピュータを究極的な目標として進められているものであり、これを達成するためには二つの方法が主に行われている。第一の方法は種々の生体分子あるいはこの類似物質を用いるバイオチップを構成し、このバイオチップの機能を巧みに利用したアルゴリズムを作り、これで作動するコンピュータを作ろうという考えである。この時、デバイスに酵素やタンパク質を用いる場合、これらは極めて不安定である。したがって実用化したデバイスに実際これらを用いるのは困難と考えられるので、電気特性が優れしかも安定な人工タンパク質を人為的に作り出さねばならない。

このような技術として、現在プロテインエンジニアリングが開発されつつあり、この技術を駆使することによって将来、極めて特性の優れた人工酵素やタンパク質を創製することができると思われる。

このようなタンパク質を用いることにより、バイオチップを創製することが可能と考えられる。バイオチップは分子デバイスであるため、現在の電子デバイスと比較すると、記憶容量等の性質が飛躍的に向上するはずであり信頼性も増すと思われる。またこのようなバイオチップは

省エネルギーで熱の発生が少なく、生体分子から構築されるので、生体との適合性もよいと予想され、生体内の種々の分野で応用されることも期待されている。

一方、下等生物の情報処理機能を解明し、このアルゴリズムで作動するコンピュータを現在のシリコン半導体や化合物半導体で構築しようとする研究が行われている。いわゆるニューラルコンピュータあるいはバイオコンピュータと称されるものであるが、これは第二のバイオコンピュータの構築方法として現在研究が進められているものである。

これらの研究では、神経生理学や物理学など広範囲な情報の集積が必要である。このようなニューラルコンピュータを高度に発展させると、人間の脳と同様に作動するバイオコンピュータを構築することが可能になるかもしれない。このようなバイオコンピュータが完成すれば、人工臓器の制御に用いられ、臓器機能の補助として生体内に埋め込まれて利用できるものと考えられる。さらに人工知能は、知識ベースで人間の思考に近いものが実現すると思われる。しかし、研究はまだ始まったばかりであり、暗黒模索が続いているのが現状である。したがって今後、エレクトロニクス、バイオテクノロジー、素材化学、分子生物学、タンパク質工学等種々の分野の研究者の密接な共同研究が、これらの概念やデバイスを完成するためには不可欠と思われる。

(かるべ いさお)

# 日本企業における

# バイオテクノロジーの

# 展開

徳田 潔

(日経産業研究所研究員)

## 実用化段階に入った バイオテクノロジー

一九七〇年代前半の遺伝子工学の誕生を機に、急速な発展を遂げたバイオテクノロジー（これを従来の醸造技術などと区別して、ニュー・バイオテクノロジーと呼ぶ場合もある）は、八〇年代後半になつていよいよ実用化の時代を迎えた。遺伝子工学などの新技術は既存のさまざまな産業にインパクトを与え、新たな商品を生みだしたり、新たな製造プロセスを作り出したりしている。米国、欧州、そして日本の企業はすでに医薬品、農業、化学品、食品、エレクトロニクスなどの分野でバイオテクノロジーの実用化へ駒を進めている。これに伴い、周辺産業の

バイオ・エンジニアリングや研究支援機器の分野も成長しつつある。

一九八五年頃からニュー・バイオテクノロジーによる新しい商品、たとえば遺伝子工学の応用で生産する糖尿病治療薬のヒト・インシュリン、アミノ酸の一種のトリプトファンなどが登場し始めている。ただ、現時点では、バイオテクノロジーの実用化の勢いが当初の予想に比べるとやや鈍っているようにみえる。『夢のガン特効薬』とまで言われたインターフェロンが結局は従来の抗ガン剤をしのぐようなものではなく、市場もそれほど大きくなかったことがそれを象徴している。化学品や食品の分野でもバイオテクノロジーの応用範囲はまだ意外と狭い。バイオ実用化は階段の踊り場にさしかかったと言える。この一方で、バイオテクノロジーの基礎研究（バイオサイエンス、

ライフサイエンス）は激しい勢いで進歩を遂げつつあり、これが将来、新たなバイオ実用化に結び付く可能性が高い。バイオテクノロジーは今、次のステージへと飛躍できるかどうかの岐路に立っている。

遺伝子工学の誕生の地が米国であったため、バイオテクノロジーの実用化はやはり米国企業が先行していたが、日本企業はこれを猛烈な勢いで追い上げ、今や事業化の面ではほぼ肩を並べるところまで来た。インターフェロンなどの一部のバイオ医薬品や医療検査などに使うバイオ・センサーの実用化では、むしろ日本の方が先行しているほどだ。

バイオテクノロジーの研究開発や事業化に挑む企業は米国の場合、ベンチャー企業が今でもその中心である。西海岸地区に本拠を置くジェネテック社やシー

タス社が有名だ。これに対し、日本の場合は医薬品、化学、食品、さらにはエレクトロニクス、鉄鋼、エネルギーまでも含めた既存の大企業が比較的早い時期から参入している。それぞれの業界での有力企業をあげると、医薬品業界では武田薬品工業、化学業界では三菱化成工業、食品業界ではキリンビール、味の素、エレクトロニクス関連業界では日本電気などである。八三―八五年頃に、日本で大企業の参入ラッシュによるバイオ・ブームが巻き起こったことはまだ記憶に新しい。

こうした現象が起こった原因はいろいろ考えられるが、最も基本的な理由は、大企業がオイル・ショック後の厳しい経済情勢の中で多角化に懸命となり、新事業のタネ探しを積極的に推し進めていたことにあるだろう。多角化を急ぐ日本の大企業のすぐ目の前にバイオテクノロジーという革新技術が登場したために、各社はこぞって飛び付いたとも言える。いずれにせよ日本におけるバイオ・ブームは外在的な理由で始まったため、上滑りの傾向があったことは否めない。化粧品業界のように企業イメージや商品イメージの向上をねらって参入した例もある。

さらに、インターフェロンの開発戦線にかつては二〇社以上も加わっていた事実は、ブームに踊らされやすい日本の大企業の体質を象徴的に示している。また、最近ではバイオテクノロジーの実用化が企業にもたらす「果実」も当面はそれほど

大きくないことがはつきりしてきたことから、一時のようなブームは表面的には消えている。しかし、「上滑り」でスタートしたにもかかわらず、今でもほとんどの企業が実際にバイオ応用商品を事業化したり、あるいは事業化しようと努力し続けていることもまた事実である。ハイテクの実用化に欠かせない粘り強さを日本の大企業は持っているのだ。研究開発の水準も、日本の大企業が研究所の建設などの投資や人材の育成に力を入れた結果、企業同士で比較すれば、日米の差がほとんどない所まできている。

日本企業の研究開発や事業化の動きは医薬品からエレクトロニクス、さらには周辺分野までと広きにわたっている。もちろん各社はそれぞれの目標を持っているが、複数の分野を攻めようとしている企業も多い。以下、医薬品、農業、化学・食品、エレクトロニクスの各分野別に日本企業の動向を追ってみる。

### ◆ 医薬品

#### 次世代商品の開発が 市場拡大に不可欠

バイオテクノロジーの応用が早い時期から本命視されていたのが、医薬品の分野である。米国や欧州のベンチャー企業たとえばジェネンテック社やバイオジェン社などが七〇年代後半に勃興し、糖尿病治療薬のヒト・インシュリン、小児症治療薬のヒト成長ホルモン、さらには抗

ガン剤のインターフェロンといったバイオ医薬品の実用化の可能性を示したことがきっかけになって、欧米、日本の企業がバイオ医薬品開発へ走り出した。特に日本の大企業はバイオ医薬品に大きな期待を抱き、その実用化に熱心に取り組んだ。八〇年代前半のバイオブームはバイオ医薬品分野への参入ラッシュでもあった。この時期にバイオ医薬品開発戦線に加わったのが、サントリ―、味の素、武田薬品工業、塩野義製薬、三菱化成工業、東レなどである。

七〇年代後半から八〇年代初め当時の日本勢は、まだ基礎学問の分子生物学の研究などが立ち遅れていたせいもあって、バイオ医薬品の研究開発の水準は米国に比べはるかに劣っていた。おまかな感覚で言うと日本は米国より五年は遅れているとみられていたほどである。このため、日本企業はバイオ医薬品の開発戦線に加わると同時に、猛烈な勢いで欧米、とりわけ米国のベンチャー企業から技術導入を進めた。ジェネンテック社やシータス社、ジェネティクス・インスティテュート社、バイオジェン社（本拠はスイス）などと、日本企業は次々とバイオ医薬品の技術導入契約を結んだ。技術導入の一方で、日本企業各社は自社内でバイオ医薬品研究者を育成、研究施設も整備し、独自の開発力も身に付けた。この結果日本企業は、現時点ではバイオ医薬品の研究開発水準でも米国勢と完全に肩を並べるところまで来た。

日本におけるバイオ医薬品第一号は、組織培養法で作った血栓溶解剤のウロキナーゼである。米国の大手製薬会社アボット・ラボラトリーズ社からの技術導入により三菱油化学工業などの四社が発売したが、ウロキナーゼは従来から人尿より抽出した製品があるうえ、ウロキナーゼ

そのものの市場が厚生省による大幅な薬価引き下げの影響で縮小を続けていたため、このバイオ医薬品第一号は商業的には成功しなかった。ニュー・バイオテクノロジーの中核技術である遺伝子組み替えの応用商品は、八六年に相次いで登場した。塩野義製薬が発売したヒト・インシュリンと、住友製薬が発売したヒト成長ホルモンである。この二品目も海外から技術導入したもので、いずれも基本的な製造技術はジェネテック社が開発した。インシュリン、ヒト成長ホルモンは、ウロキナーゼと同様に従来から別の方法で作られていた。バイオテクノロジーの応用で従来以上に安価で大量に生産することが可能になったが、新市場を切り開くような性格のものではなかった。

過去に同様の製品がない真の意味でのバイオ新薬の第一号は、東レが開発し、八六年に第一製薬と共同で売り出した、抗ガン剤のベータ型インターフェロンだ。東レが一〇年以上の期間をかけて開発した独自の組織培養法で製造した。現時点では、商品化されたバイオ医薬品としては唯一の日本企業の独自開発商品である。ベータ型インターフェロンも適用範囲が

一部のガンに限られたため、年間売上高三〇億円程度の、医薬品としては中型の商品にとどまっている。ただ、八六年九月にB型肝炎の治療にも適用が広がったことから、東レ・第一製薬の売り上げは増える傾向にある。

アルファ型インターフェロンは、英国ウエルカム社から技術導入した住友製薬の製品が八七年に商品化された。アルファ型もベータ型の場合と同じように適用範囲が厳しく制限されたため、大型商品にはなっていない。さらにアルファ型は今後、武田薬品工業・日本ロシユ、山之内製薬、大塚製薬・持田製薬の製品が続々と市場に出てくる見込みで販売競争が激しくなりそうだ。アルファ型の開発からはすでに、日本化薬、塩野義製薬、藤沢薬品工業などが撤退している。にもかかわらず、これだけの企業が販売戦線に参加しようとしているわけだ。アルファ型を中心とした一時のインターフェロン・ブームがいかに凄じいものだったかがこれでもうかがえる。

バイオ医薬品のうち、これまでに市場に登場した製品は以上のとおりである。次に、今後三、四年以内に商品化されるような製品（現在、臨床試験が進んでいるもの）を見てみよう。まず、最大の注目株が次世代の血栓溶解剤TPA（ヒト組織プラスミノゲン活性化因子）だ。TPAはウロキナーゼと同様に脳血栓症の治療に使えるばかりでなく、既存の医薬品では十分に対応できなかった心筋梗塞

の緊急治療にも利用できる。心筋梗塞は欧米に多い病気が、食生活の洋風化などの影響で最近日本でも患者が急増しているため、TPAは大型商品に育つ可能性が高い。こんな期待の製品を日本企業が見逃すはずはない。TPAの開発戦線にはすでに二〇社を超す日本企業が参入しており、かつてのインターフェロン・ブームを彷彿とさせるような状況になっている。参入企業の中で先行している企業をあげると、三菱化成工業・協和発酵、東洋紡、旭化成工業などだ。このうち、

三菱化成・協和発酵の二社はジェネテック社から技術導入している。東洋紡もやはり米国のベンチャー企業であるインテグレートッド・ジェネティクス社から技術導入した。旭化成は独自開発である。現時点ではこの三グループが開発最前線で争っている。TPAの実用化をめぐる競争は激しい特許競争も引き起こしている。

TPA以外ではガンマ型インターフェロンとTNF（腫瘍壊死因子）、インターロイキン2の開発が進んでいる。いずれも抗ガン剤である。ガンマ型インターフェロンはアルファ型やベータ型より抗ガン作用が強いとみられているが、これまでの臨床試験の成績を見る限りでは、従来品を大きく上回る商品にはなりそうもない。ガンマ型インターフェロンの開発では、バイオジェン社から技術導入した塩野義製薬がやや先行、これを武田薬品工業、協和発酵、東レ・第一製薬、サ

ントリー、明治製菓などが追っている。

TNFは一時、インターフェロンに続くバイオ医薬品のホープとして期待を集めたが、これも結局、副作用の問題などが出てきた。現時点の予測では、実用化したとしてもインターフェロン以上のものにはなりそうもない。TNFの開発にも一〇社近くが参入している。先行企業は旭化成・興和、大日本製薬、持田製薬の三グループで、すでに臨床試験を開始している。しかし、ジェネテック社から技術導入してTNFの開発を進めていた藤沢薬品工業は、TNF商品化のメリットは少ないと判断し臨床試験開始を前に開発を中止した。

インターロイキン2は最近、LAK療法と呼ばれる新しいガン治療法での応用が注目されている。LAK療法は、ガン患者から免疫担当細胞を取り出し、インターロイキン2で活性化した後患者の体内に戻すという免疫力強化による治療法である。ただ、この手法では治療にかかる手間と費用が膨大になり、実際の治療現場で利用されるためには問題も多い。また、こうした複雑な使用法が注目されていることを裏返して考えると、普通の投与方法では効果をあげにくいことを逆に証明しているようだ。実際、インターロイキン2のこれまでの臨床試験結果はあまり芳しくない。インターロイキン2の開発には武田薬品・味の素、塩野義製薬などが取り組んでいる。これらの他に、エリスロポエチン（貧

血症治療薬候補、hANP（高血圧症治療薬候補）、コロナー刺激因子（抗ガン剤候補）、SOD（抗炎症剤候補）、プロテインA（血栓溶解剤候補）などがあるが、いずれもTPAなどを大きく上回る商品になる可能性は低い。

診断薬の分野ではモノクローナル抗体の実用化が進んでいる。モノクローナル抗体は、動物に抗原を与えて作る従来の抗血清に比べ、①特異性が高い、②安定した品質で大量生産ができる、などのメリットがある。このため、各種のガン、B型肝炎、アレルギー、感染症などの診断用にさまざまなモノクローナル抗体がすでに商品化されている。モノクローナル抗体の診断薬は、日本では八二年にダイナボット（大日本製薬と米国の大手製薬会社アボット社の合弁会社）が一番乗りしたのに続き、日本ロシユ、中外製薬、ミドリ十字、トーレフジバイオニクス、持田製薬など二〇社以上が商品化している。モノクローナル抗体も、ものによって特異性の高さなどに違いがあり、各社はより診断に適したモノクローナル抗体の開発に力を入れ始めている。当初は米国内企業から技術導入した製品がほとんどだったが、最近になって国産の新しい種類のモノクローナル抗体も実用化されている。ただ、モノクローナル抗体も万能の診断薬ではない。他の診断薬と共存しながら一定の地位を築いていくことになりそうだ。また、一時注目を集めたガン治療薬としての応用は、やや足踏みを続

けている。帝人、森永製菓、三菱油化などが開発に挑んでいるが、まだ帝人がガン病巣の位置を知らせるイメージングの臨床試験に着手した段階にとどまっている。

こうして見てみると、バイオ医薬品、

特にガン治療薬の開発は現時点ではやや厳しい状況下にある。しかし、今後の見通しはそれほど暗くない。なぜかという点、免疫機構の解明など基礎医学やライフサイエンスの研究は今、飛躍的な進歩を遂げつつあるからだ。基礎医学は主に大学などの研究機関が中心となる分野だが、最近企業の研究所もかなり基礎的な所まで手を伸ばしてきている。そしてライフサイエンスなどの研究の進展は、遺伝子工学を核としたバイオテクノロジーの活用にもつなげられる。今後はこうした基礎研究から得られた知識を利用して、新たな医薬品が開発されていくだろう。

従来のバイオ医薬品のうちほとんどのものはタンパク質でできていた。ライフサイエンスの新知識を生かした次世代のバイオ医薬品は、必ずしもタンパク質とは限らない。いずれにせよ、次世代商品の開発がバイオ医薬品の発展のカギを握っていることは間違いない。この意味でバイオ医薬品は、バイオテクノロジー全体のこれからの動きを象徴するものになりそうだ。

## 農業

### 本格的な企業化は

これから

農業分野でのバイオテクノロジーの商業化は、主に植物（作物）の品種改良や種苗生産の分野で始まっている。品種改良については、キリンビールがトキタ種と共同で胚培養と呼ばれる手法によりキャベツとコマツナの雑種「千宝菜」を開発、八六年に発売した。キリンビールは八七年に、今度は組織培養法で開発期間を短くした野菜の新雑種を商品化した。種苗生産については、すでに組織培養法によるイチゴなどのウイルス・フリー苗（球根を含む）の作成に利用されている。ウイルス・フリー苗は文字どおり、ウイルスなどの病原体に感染していない苗を指す。連作によりウイルスに汚染した苗に比べると、成長力が強い。今のところ実用例は農水省や自治体などの公的機関に限られているが、企業も最近になって商業化の方向で動きだした。たとえば、サントリーはブドウのウイルス・フリー苗作成に着手している。また、住友化学工業は八六年、青森県にニンニクのウイルス・フリー苗を供給する契約を結んだ。協和発酵はランの無病球根の生産・出荷をすでに行っている。

ンパクトも今のところほとんど出ていない。農業分野でバイオテクノロジーが変革を起こすには、まず品種改良については遺伝子組み替え、細胞融合技術が実用化されるのを待たなければならない。遺伝子組み替えの品種改良への応用では、日本企業は欧米、特に米国企業に遅れをとっている。米国ではたとえば、大手化学会社のモンサント社が遺伝子組み替えによる耐害虫性新品種の実用化に乗り出しているのに対し、日本ではまだ企業による具体的な計画は表面化していない。一方、細胞融合技術の応用研究はさまざまな企業が取り組んでいる。比較的、細胞融合がやりやすいトマトではカゴメ、日本たばこ産業、東北種苗、ニチレイが開発戦線に参入している。日本人の「主食」であるイネの改良には三井東圧化学、植物工学研究所などが駒を進めており、この両社は細胞融合による改良の前提となるイネの細胞から植物体への再生に成功している。

植物の遺伝子組み替え、細胞融合は病虫害抵抗性、耐寒性、多収性など画期的な形質を備えた新品種を生み出す可能性を持っている。しかし、①技術そのものがまだ確立していない、②環境への影響の評価が難しい、③農業分野では農水省による事業規制が厳しく、新品種の実用化に成功してもビジネスとして展開できるかどうかについて不安がある、などの問題が残っており、企業化への道には幾つかの関門が控えている。

種苗生産については、キリンビールが取り組んでいる人工種子の開発が注目される。人工種子は組織培養で育てる前の段階の不定胚をゼラチン状のカプセルで包んだもの。組織培養による種苗生産には細かな手作業が必要で、これが普及へのネックになっていたが、人工種子が開発できればこの問題は解消する。さらにキリンビールは新日鉄や農水省と共同でイネの種苗を組織培養法で安価に大量生産するシステムの開発にも着手している。ただ、こうした革新的な種苗生産技術もやはり実用化にはまだ時間がかかりそうだ。農業分野でのバイオテクノロジーの企業化が本格的になるのはもう少し先のことになる。

## ◆化学品・食品◆

一部で商品化が始まるが、市場へのインパクトはまだ小さい

化学企業、食品企業はこれまでに見たとおり、医薬品分野など他分野への進出の武器としてバイオテクノロジーの応用に努めているが、既存事業への応用も一部で始まっている。

まず化学品関連では、アミノ酸の発酵生産に固定化酵素によるバイオリアクターが実用化されている。バイオリアクターの場合は発酵生産の効率化に役立っている。六〇年代の終わりからアミノ酸生産にバイオリアクターを利用してきた田辺製薬では、工程数の減少などによりア

ミノ酸の一種であるアラニンの製造コストを三割程度削減できたという。また、日東化学はポリマー原料のアクリルアミドをバイオリアクターで商業生産している。従来の銅触媒法に比べ、省エネルギー効果などがある。バイオリアクターによる化学品の生産は他社も検討しているが、今のところバイオリアクターを新たに導入するだけのメリットがある商品が見つからない。化学品は通常、低価格であるため、バイオリアクターによるコスト削減効果が生かせる分野は実際にはそれほどないからである。

遺伝子組み替え技術は化学品分野では唯一、トリプトファン(アミノ酸の一種)の生産で利用されている。三井東圧化学がトリプトファン生産用酵素を遺伝子組み替えにより作り出したもので、同社は八三年から商業生産を開始した。最近になって、三菱油化もほぼ同様の方法によるトリプトファンの生産を始めた。ただ遺伝子組み替えの応用についても、バイオリアクターの場合と同じ問題を抱えている。トリプトファン以外ではまだこれといった応用商品がないのが現状である。

化粧品分野でのバイオテクノロジーの応用は話題性が先行している。バイオテクノロジーの実用化で一般に最も有名な例は、鐘紡が八四年に発売した「バイオ口紅」である。「バイオ口紅」には、三井石油化学が組織培養法で量産した、ムラサキ草の根から抽出した色素のシコニン配合している。バイオテクノロジー

応用というハイテク・イメージを歌手の松田聖子を使ったCFにうまくかみあわせた、鐘紡のPR戦略が当たって「バイオ口紅」はヒットした。この「バイオ口紅」の成功に刺激されて、化粧品各社は一斉にバイオテクノロジーの応用に走り出した。資生堂、鐘紡の大手二社の他、マックス・ファクター、ヤクルト、日本メナード化粧品などの中堅メーカーも相次いでバイオ化粧品を売り出した。

しかし、バイオテクノロジーの応用といっても、最初の「バイオ口紅」の例にならって各社はどちらかと言えばハイテク・イメージのPRへの利用の方に重点を置いたため、技術的にはそれほど革新的でないものまでバイオ化粧品として次々と登場した。この結果、バイオテクノロジーがお茶の間での話題に登るほどまでに身近な存在となった一方で、バイオテクノロジーの現状に対する誤解が生じた面もある。最近では化粧品各社の「バイオ熱」も少し冷えており、バイオ化粧品開発の動きもやや収まってきているようだ。

食品分野では酒類の生産への応用が始まっている。埼玉県清酒メーカーで組織している埼玉県酒造組合は、八六年に細胞融合法で酵母を改良して作った清酒「かおり」を発売した。錦灘酒造・河内源一郎商店も八六年に、麴を細胞融合で改良した焼酎「てんからもん」を商品化した。酒類用の酵母、麴を細胞融合で改良する技術はすでにそれほど特殊なもの

ではなくなっている。バイオリアクターを酒類生産に利用する試みもある。大関酒造は清酒に、サントリーはビールにそれぞれ応用しようとしているが、大がかりに生産するにはまだ幾つかの問題が残っているため、まだ商業化のメドはたっていない。遺伝子組み替えによる酒類用酵母改良の研究も進められているが、まだ基礎的な段階にとどまっている。酵母の関連で言うと、パン用の酵母の改良でも細胞融合技術が実用化されている。山崎製パンはオリエンタル酵母、明治製菓と共同で、細胞融合で改良した酵母で作ったパンを八六年に商品化した。

バイオリアクターによる糖類の生産も始まっている。三井製糖は八五年から、虫歯になりにくい甘味料「パラチノース」のバイオリアクターによる製造を開始した。また、明治製菓はすでに商品化済みのフラクトオリゴ糖を、バイオリアクターで生産する構想を持っている。

食品分野では以上のように、バイオテクノロジーの実用化が一部で進み出しているものの、いずれも小粒の商品にとどまっている。さらに今後、この分野でバイオテクノロジーが幅広く利用される可能性は低いと思われる。

その理由は第一に、食品については消費者の好みが他の商品に比べて保守的であり、新技術を応用した商品が受け入れられにくいことがある。新技術を応用した商品だからといって消費者がすぐに飛びつくことはない。食品のおいしさなど



はあくまで感覚的なもので、技術的な改良よりむしろ消費者の感性に訴えかけるような商品作りの方が重要だからである。

第二に、安全性のチェックの問題がある。食品は消費者の体内に大量に入るものであり、安全性については消費者が特に心配をすることは当然のことである。

現在の科学の知識では十分に安全が確認できていても、何かのきっかけで安全性に疑問が生ずればその食品の販売はできなくなる。バイオテクノロジーのような新技術を使って開発した商品には、往々にしてこうした疑問が起こりやすい。安全性をめぐる議論から結局は消費者に嫌われた、かつての「石油タンパク」がその象徴的な例である。食品メーカー側もこの点には神経をとがらせており、実際にバイオテクノロジーを応用して作った商品であってもそれをあえて宣伝しないケースも出ている。

化学品、食品の分野では今後、製造コストの削減などでよほどの貢献でもない限り、バイオテクノロジーの応用が広がっていくことは難しそうだ。

### ◆「エレクトロニクス」

#### バイオコンピュータ、バイオ素子へのアプローチが始まる

バイオテクノロジーとエレクトロニクス技術との接点では、これまでにバイオセンサーが実用化されている。バイオセンサーは電極の先に特定の物質とだけ反

応する酵素を固定化したもので、きわめて微量な物質による化学的な信号を電気的な信号へと変換する。バイオセンサーのなかで代表的なのが、医療検査用のグルコース・センサーである。この分野での先駆けは米国のイエロー・スプリング・インストルメント社で、日本でも同社製品が一〇年以上も前から販売されていたが、一九八〇年ごろから国産品も登場し始めた。現在までに富士電機、京都第一科学、島津製作所、立石電機・東洋紡などが商品化している。医療検査用グルコース・センサーは糖尿病の診断などに使われている。

しかし、このセンサーで測定できる物質がグルコースだけであるため、最近では多項目検査のできる検査装置に押されきみとなっている。こうした中で新たに、電極の代わりに半導体を用いた、より小型で複数項目が測定できるバイオセンサーの開発が進んでいる。三菱電機がグルコースと尿素が計測可能な半導体バイオセンサーを開発したのに続き、日本電気もワンチップ型でグルコース、尿素、カリウムイオンが計測できる同様のセンサーを開発した。半導体利用のバイオセンサーはまだ商品化はされていないが、今は安価で手軽に利用できる超小型バイオセンサーが登場する可能性も出てきた。

さらに将来への投資として、バイオテクノロジーとエレクトロニクスとの融合によるバイオコンピュータ、バイオ素子の開発へとつながる航路へ舵を取る日

本企业も現われている。まずバイオコンピュータについてはその設計思想自体を探るため、生物の神経ネットワークの仕組みを解明しようとする動きが出ている。日本電気や富士通、三菱電機、シャープは、神経細胞の数が人間よりはるかに少ない単純な神経系を持つ生物（線虫、アメフラシ、ヤリイカ）を使って基礎研究に取り組んでいる。バイオコンピュータはまだ海のものと山のものともつかないのが現状だが、人工知能の研究なども将来はドッキングして、コンピュータ研究に新たな展望を切り開くかもしれないと期待されている。バイオ素子は半導体素子の集積度の飛躍的な向上をめざすもので、タンパク質などの分子のレベルで回路を形成することを目標としている。バイオコンピュータと同様にその実現への具体的な道のりもまだ不明だが、大手電機メーカーなどが基礎的な研究を進めている。

### ◆基礎研究の充実が 次の飛躍へのカギを握る

日本企業におけるバイオテクノロジーの現状を、実際の商業化の面を中心に紹介してきたが、冒頭に書いたとおり、バイオテクノロジーの実用化は今、全般的に見ると、階段の踊り場にさしかかっている。今後の発展のカギを握っているのはバイオサイエンス、ライフサイエ

ンスの基礎研究の充実である。バイオテクノロジーは分子生物学などの発展を背景に登場した技術で、この技術が学問の発展をまた促進した。今後はもう一度、基礎科学の側から新たな知識を供給し、バイオテクノロジーをさらに飛躍させるべき時を迎えたと見えよう。日本企業の経営陣もこの辺の事情は心得ているようで、各社は自社の研究所での基礎研究への挑戦と、大学などとの協力関係の強化に力を注ぎ始めている。こうした基礎研究の強化が実際にはどの程度の成果を生んでいくか——これからのバイオテクノロジー実用化の動きともからめて注目していく必要がある。

(とくだ きよし)

部会メンバー一覧

発起人

内田 忠夫 (故人)
加藤 秀俊 放送大学教授
加藤 芳郎 漫画家協会理事長
茅 誠司 東京大学名誉教授
小松 左京 作家
東畑 精一 (故人)
中山伊知郎 (故人)
松本 重治 (財)国際文化会館理事長
向坊 隆 原子力委員会委員長代理
元東京大学総長

加藤秀俊部会

テーマ 日本への村の将来

加藤 秀俊 放送大学教授
安達 生恒 社会農学研究所所長
川喜田二郎 中部大学教授
神崎 宣武 近畿日本ツーリスト(株)
日本観光文化研究所所長
佐々木高明 国立民族学博物館教授
高橋潤二郎 (財)地域開発研究所所長
舛田 忠雄 山形大学教授
宮田 登 筑波大学教授
宮本 千晴 (株)砂漠に緑を
米山 俊直 京都大学教養学部教授

加藤芳郎部会

テーマ 日本へのサイバイバル

加藤 芳郎 漫画家協会理事長
青空うれし テレビタレント
青空はるお テレビタレント
天地 総子 女優 歌手

大山のぶ代 俳優
大和田 獏 俳優
岡江久美子 俳優
加治 章 NHKアナウンサー
川野 一宇 NHKアナウンサー
黒川 和哉 NHKディレクター
小島 功 漫画家
砂川 啓介 俳優
鈴木 義司 漫画家
檀 ふみ 俳優
坪内ミキ子 俳優
富田 純孝 NHKディレクター
中田 喜子 俳優
暮目 良 俳優
松平 定知 NHKアナウンサー
水沢 アキ 俳優
三橋 達也 俳優
ロミ 山田 歌手
渡辺 文雄 俳優

茅 誠司部会

テーマ 技術と人間

茅 誠司 東京大学名誉教授
日本学士院会員
有澤 廣巳 東京大学名誉教授
(社)日本原子力産業会議
会長
生田 豊朗 (財)日本エネルギー経
済研究所理事長
稲葉 秀三 (財)産業研究所理事長
経済評論家
大島 恵一 (財)工業開発研究所
副理事長
岡村 和夫 NHK解説委員
尾関 通允 著述家
自由学園講師

金森 久雄 (社)日本経済研究セン
ター会長
木元 教子 放送キャスター
五代利矢子 評論家
齋藤 志郎 日本経済新聞社論説委員
三枝佐枝子 評論家
高原須美子 商品科学研究所所長
富舘 孝夫 評論家
中村 貢 神奈川新聞社客員
論説委員
永井陽之助 青山学院大学教授
橋口 収 広島銀行頭取
深海 博明 慶応義塾大学経済学部
教授
伏見 康治 名古屋大学・大阪大学
名誉教授
参議院議員
村田 浩 日本原子力研究所顧問

小松左京部会

テーマ 大正文化研究

小松 左京 作家
河合 秀和 学習院大学法学部教授
中村 隆英 お茶の水女子大学教授

大来佐武部会

テーマ 世界の中の日本

大来佐武郎 内外政策研究会会長
外務省顧問
青木 彰 筑波大学教授
河合 三良 (財)国際開発センター
理事長
木田 宏 独協学園理事長
小林陽太郎 富士ゼロックス(株)社長
篠原三代平 東京国際大学教授
滝田 実 アジア社会問題研究所
理事長

松本重治部会

テーマ 二十一世紀における
日本人の生き方

松本 重治 (財)国際文化会館理事長
川喜田二郎 中部大学教授
永井 道雄 国連大学特別顧問
朝日新聞社員論説委員
中村 元 東方学院院长
本間 長世 東京大学教養学部教授
前田 陽一 (財)国際文化会館
専務理事
榎 文彦 東京大学工学部教授
武者小路公秀 国連大学副学長
村上 兵衛 作家
柳瀬 睦男 上智大学教授

矢野俊比古部会

テーマ 日本経済の針路

矢野俊比古 参議院議員
天谷 直弘 (株)電通総研所長
金森 久雄 (社)日本経済研究セン
ター会長

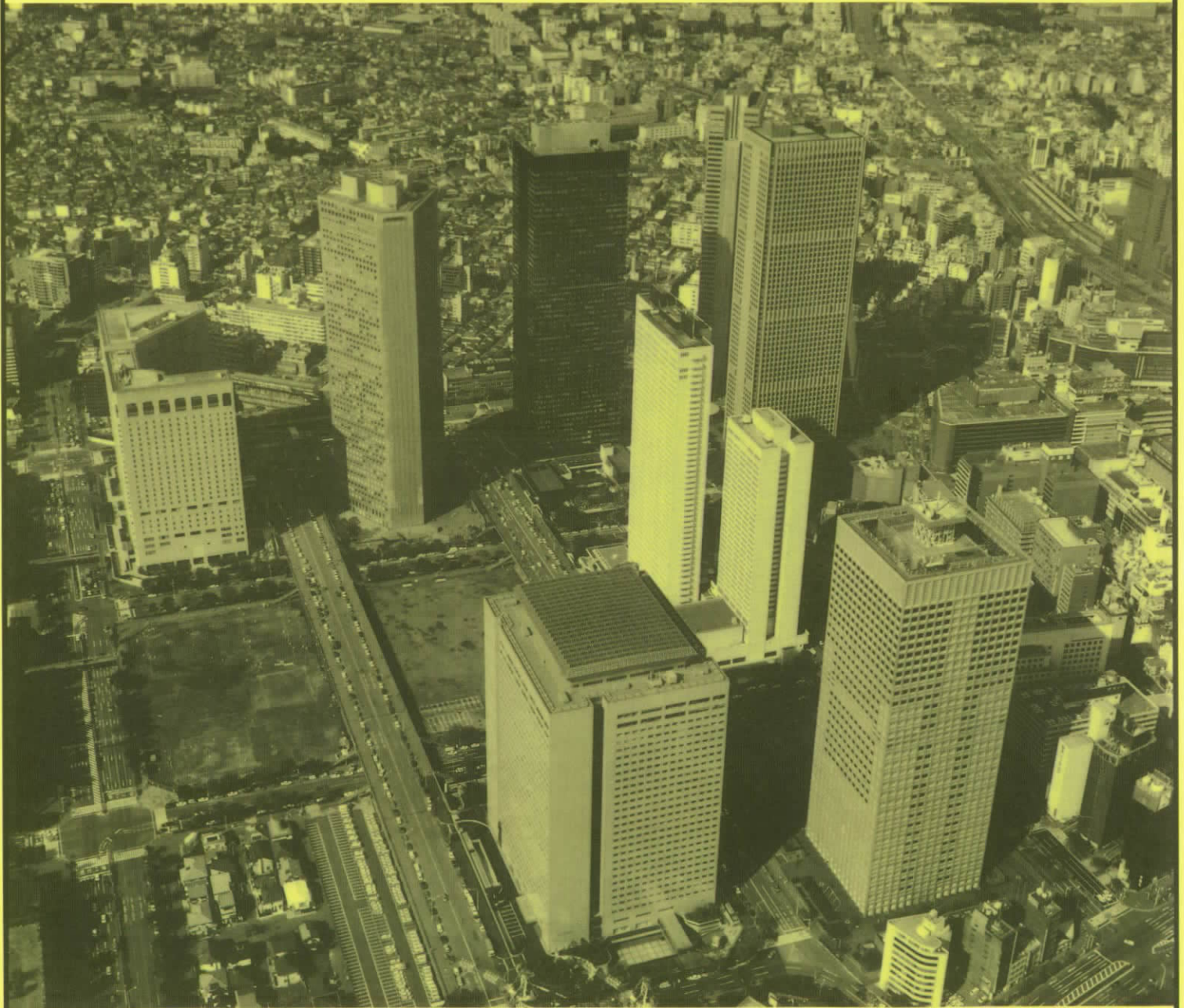
国際交流研究部会


遠山 一 ダーク・ダックス 歌手
喜早 哲 ダーク・ダックス 歌手
佐々木 行 ダーク・ダックス 歌手
高見澤 宏 ダーク・ダックス 歌手
石井 好子 歌手
小林 道夫 チェンパロ奏者
佐賀 和光 建築家
佐々木信也 スポーツ・キャスター
千 宗室 裏千家家元
高平 哲郎 フリーライター
堀 清二 シンセゾングループ代表
富田 勲 西武セサイザイ作曲・
演奏家
服部 克久 作・編曲家
松原 秀一 慶応義塾大学文学部教授
三村 忠良 (株)新宿ステーションピ
ルディング常務取締役
ミルトン・L・ラッドミルビッチ
アメリカ公立アメリカ
ネージャー
村上 兵衛 作家
山城 祥二 山城組組頭
筑波大学講師
吉川 光 NHK解説委員

各部会とも五十音順

# 街、創る。夢、紡ぐ。

人々の暮らしとともに歩む、建設。  
大成建設は、一世紀を超える歴史と技術で、  
明日をみつめています。



 **大成建設**

本社／東京都新宿区西新宿1-25-1 電話(03)348-1111

たしかに技術で世界をもつづ  
**NEC**

**C&C**  
コンピュータと通信の融合

# コンピュータと通信の融合がつくる 《人間いきいき都市》

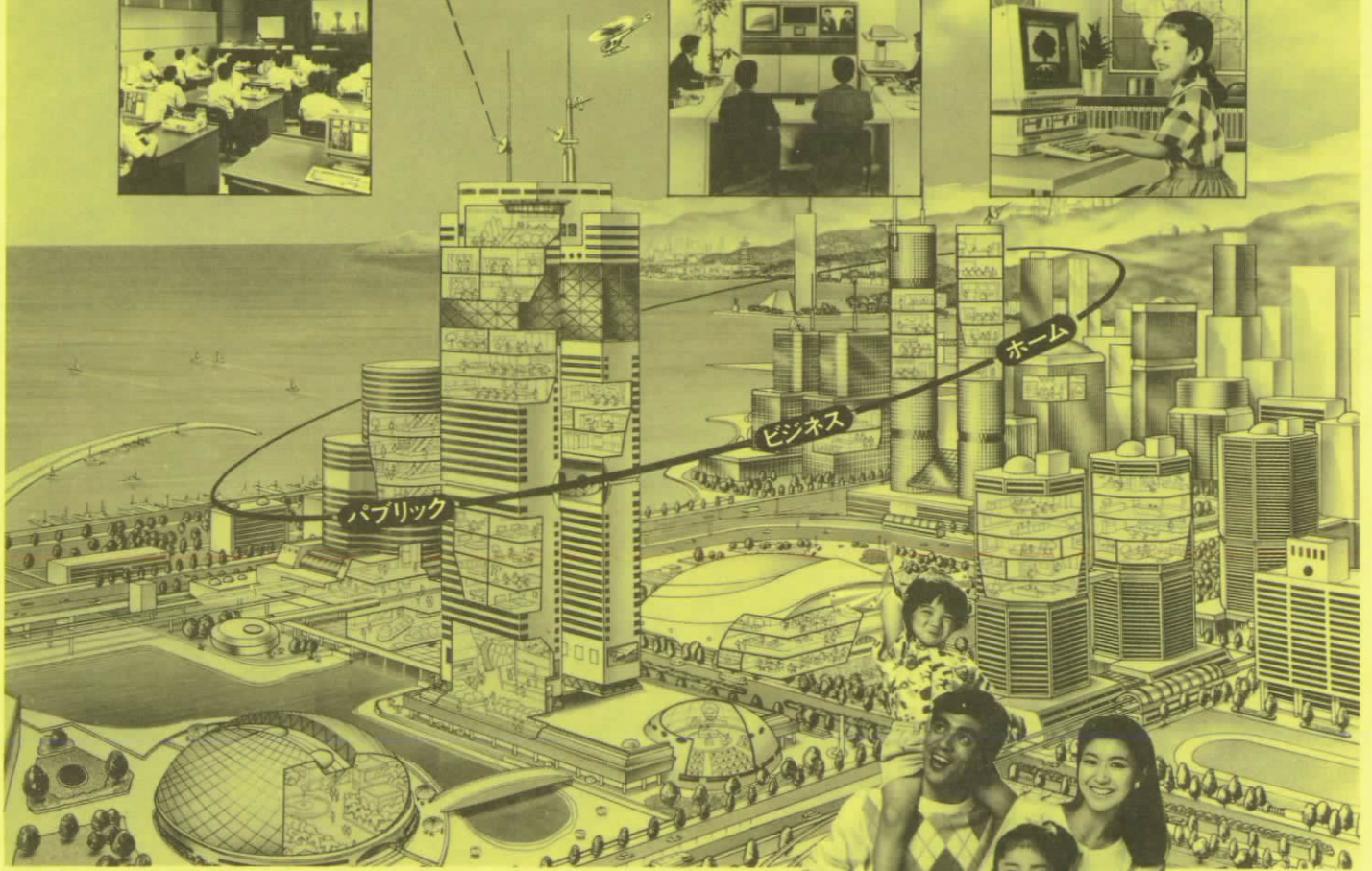
遠隔教育システム



TV会議システム



パソコン通信



C&C(コンピュータと通信の融合)が生み出す新しい社会では、あなたの町の伝統や文化、産業などの情報をたとえ衛星通信という手段で日本全国へ、そして世界中へ発信することができます。そのとき、「中央と地域」という考え方は、きつとなくなっていくことでしょう。NECのC&C技術がめざすのは、いつでも、どこでも、だれとでも、手軽にコミュニケーションができるあたかなふれあいの社会です。町と町、人と人の心のつながりを大切にしたい。それが「C&C CITY」の思想。NECなら、あなたの町の新しい都市機能づくりを、ハード、ソフト、サービス分野でトータルにお手伝いできます。

●NECのニューメディアは、ホーム、パブリック、ビジネスとあらゆる分野にわたっています。

いきいき都市一人と町と暮らして。

# C&C CITY

日本電気グループ

日本電気株式会社 C&C パブリックシステム推進本部  
〒108 東京都港区芝5丁目33-7 ☎(03)453-5511(大代)

電気は、きょうも元気です。



馬場のぼる

がんばっているらしいね。日本の原子力発電……..  
いまや、石油をぬいて電気の約3割もまかなっているんだ。  
へえ〜!! そんなに。  
安全で順調な運転が続けられているからなんだよ。

鈴木義司

みなさまのご家庭へ原子力の電気をお送りして21年。

いまでは35基の原子力発電設備が、日本の電気の約28%をまかっています。

今後も、よりいっそう安全性の向上に努めてまいります。

ばがん  
ぞ!



電気事業連合会

〒100 千代田区大手町1-9-4 経団連ビル  
☎03-279-3741(代表)

技術の日立

 HITACHI



最先端の技術を使って  
暮らしに新しい便利さや楽しさを  
ビジネスに創造性や高い生産性を実現すること。  
それが、人と技術の理想をめざす  
日立の「インターフェイス」の願いです。

# Interface

インターフェイスは、「人と技術の理想をめざす」日立のスローガンです。

株式会社 日立製作所 宣伝部 〒101 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 電話(03)258-1111(大代)



黒部湖と針の木岳（空撮／山田圭一）

■ 21世紀フォーラム 第32号

発行：1987年10月31日

発行所：(財)政策科学研究所

東京都千代田区永田町2-4-11フレンドビル3階 TEL03(581)2141

装丁：CREシーアールシー イーディ(株)

印刷：(株)若林原色写真工芸社

