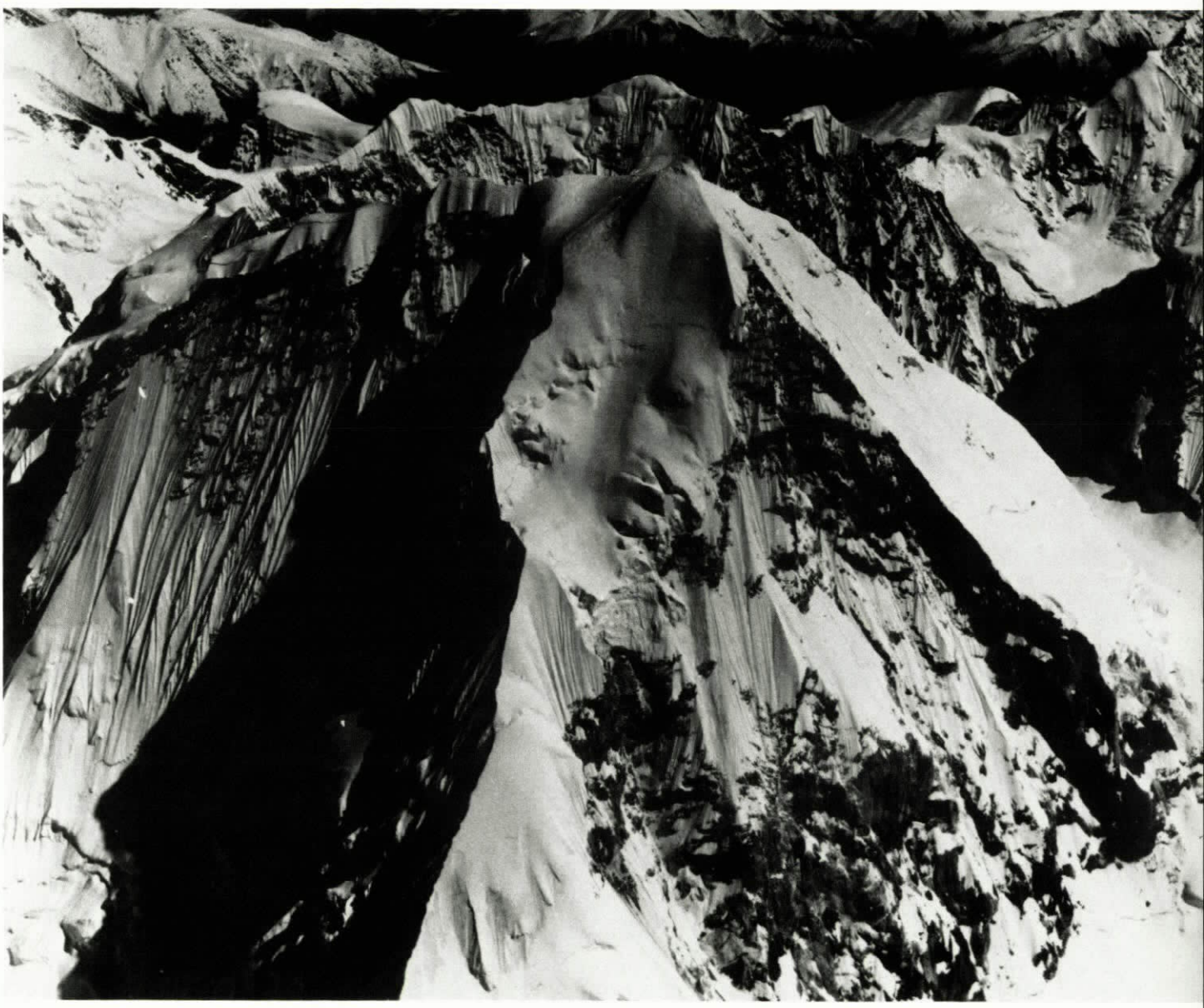
21世紀フォーラム
No.28



財団法人 政策科学研究所



ドルジェ・ラクパ、ネパール・ヒマラヤ（空撮／山田圭一）

21世紀フォーラム
目　次
第28号

21世紀コラム

首相選びの論理——日英比較　河合　秀和　2
あるヴァカンスの思い出　石井　好子　3
草むしり　高橋潤二郎　4
男と女の間　木元　教子　5

科学技術と安全　那須　翔　6
新版「インドで考えたこと」　中村　貢　30
技術の国際化の視点　荻布真十郎　34

日本における大学の国際化　大来佐武郎　8
日本の近代教育 —過去・現在・未来—　永井　道雄　14
西ドイツの教育改革とその後　西尾　幹二　18
アメリカの教育の底流にあるもの　上野　浩道　24

特集・研究評価をめぐって

創造性豊かな研究開発を育てるために　石坂　誠一　38
研究評価システムの再構築　渡辺　茂　44
日米R＆D比較考　平澤　泠　48
研究評価に関する基本的考え方　金澤　良弘　52
研究開発投資の経済効果　鈴木　和志　58

首相選びの論理——日英比較

河合秀和
（学習院大学法学部教授／小松左京部会）

いきなり外国のことから始めて恐縮であるが——イギリスの有権者に選挙のことで聞きとりをすると、ほとんど必ずと言ってよいほど、「自分は個々の候補者に投票しない、党に投票するのだ」という答が返ってくる。真面目なことはいくらか皮肉っぽく話すのがイギリス人の癖で、「自分の支持政党が公認する候補者ならば、たとえブタが公認されても、私はそのミスター・ピッグに投票する。実際、ブタのような候補者も多い」などと言う人もいる。

さらに重ねて尋ねると、「自分は、自分の支持政党の党首を首相にするために投票するのだ」という趣旨の答が返ってくる。つまりある候補者に投票する時（イギリスでは、投票用紙に印刷された候補者名の欄に×印をつける）、実はその候補者の党、さらにはその党の党首が首相になるように投票しているのである。

アメリカでは、執行部と立法部、つまり大統領と連邦議会は選挙方法が違っていて、互いにいわゆる抑制均衡の関係に立たされている。イギリスでは日本と同じく、議院内閣制のもと、議会の多数の支持によって内閣が形成されることになっている。イギリスの一般有権者の胸中で、候補者—党—首相の選択が一本化しているのは、議院内閣制下の政党政治の成熟した論理をはっきり示していると見てよい。

さて日本の場合、おそらく公明党と共産党の候補者、それに参議院比例代表区の候補者を別とすれば、大抵の候補者が個人として有権者と対面している。ひとつには選挙制度が（イギリスの一区定員一人の小選挙区制と違って）いわゆる中選挙区制で、自民党の候補者がひとつの選挙区から二人、三人と立つことも、珍しくないからである。そこでは自民党の立候補者は、党を代表するのでなく一個人の顔を売物に、むしろ自民党の候補者同士が競い合う。現実にこれらの候補者の選挙組織は、党の組織でなく個人後援会である。ここでは、（イギリスと比べて）まず候補者—党のレヴェルで食い違いが生じている。

個人として当選した自民党候補者は、議会では自民党議員として結束する。実際には党内に五つの派閥があり、この派閥間の連合の仕方次第で党の総裁が選ばれる。野党が政権をとる可能性はまずないから、自民党総裁に選ばれたものが首相になる。ここでは、自民党総裁と日本国首相の選択が一本化しており、党—首相の方の選択にまた食い違いが生じている。

一九八〇年の総選挙（これも今回同様、衆参同日選であった）では、選挙戦の最中に大平首相が急死した。そして自民党は、「とむらい合戦」とかで大勝した。どうやら自民党には、首相のいない方が選挙には好都合らしい。今回の同日選では、中曽根首相の自民党総裁としての任期は十月三十日で切れることになっていた。国民は、数カ月しか寿命のない首相の選択を問われていたのである。

もう一度イギリスに返ると、イギリスの党首は党の公約をかかげて選挙を戦う。その党首が首相になると、公約はその後五年間の政府の立法計画になる。日本の場合、今回の同日選では首相は減税を唱えているが、自民党の政調会長、大蔵省の関係者などの発言から察するに、減税分を埋め合わせる増税は避けられそうにないようである。公約は、選挙の時かぎりの出まかせ発言と見られかねない。

社会の利害が複雑に多様に分化していくと、それをまとめていけるだけの権力の集中強化が必要である。中曽根首相が「大統領的首相」になりたいと語り、与党内派閥間の足のひっぱり合い、（日本の場合、特に重要なこととして）官庁間のセクショナリズムを超えた指導力を目指しているのも、時流にかなったことである。しかし、指導力の強化には、それに見合うだけの国民の側からの信頼がなければならない。その信頼を生み出すための首相選びの仕組み、公約のあり方について、イギリスの例を御紹介した次第である。

（かわい　ひでかず）

あるヴァカンスの思い出

石井好子（歌手／国際交流研究部会）

私は足かけ七年パリに住んでいた。日本の風習と異なることが多くて驚いたことはたくさんあったが、ヴァカンスもまたそのひとつであった。私が初めてパリを訪れたのは昭和二十六年だから、まずヴァカンスなどというしゃれたことば自体、日本では知られていなかった。

夏が近づいた。パリの人々の話題はヴァカンス一色であった。ヴァカンス——それは裕福な、生活にゆとりのある人だけの特権ではなかった。パートでときどき来ていたお手伝いが、「三週間休みですから」と言った。田舎の親類の家へ家族そろって出かけるという。

八百屋さんが店を閉めた。肉屋さんも閉めた。扉の前には、「一カ月ヴァカンスをとります」と書いてあった。パリはからっぽといった感じで、その中を外国の観光客がカメラを首から下げて歩いていた。

私はその頃、レビュで歌っていた。踊り子や楽団の人々は三週間の休みをもらえるのに、私は主役だったから一日の休みももらえなかった。歌手やダンサーでソロを踊っている人も同様だった。がらんとしたパリも、のんびりして悪くはなかった。大通りの木陰で本を読んだり、誘いあわせてブローニュの森へ行き毛布を敷いて寝ころんだり、あまり人気のないプールで泳ぐのが私たちのヴァカンスだった。

一夏だけ、人並みにヴァカンスを味わったことがあった。義兄がユネスコ勤務となり、姉や子供たちもパリにいたある夏、南仏のニースで過ごした。海ぎわのそのマンションは、家具も食器もすべてそろっていて暮しやすかった。義兄と子供たちは汽車でたち、姉と私が荷物を積んだ車でパリからニースへ向かった。その時初めて、ヴァカンス時のラッシュというのを経験したのである。たいていの人が、七月一日から三十一日まで、または八月一日から三十一日までというふうに、一カ月のヴァカンスをとっている。

私と姉は八月組で、七月の末にパリをたちずっと走り続けリヨンで泊まろうとした。しかしリヨンの街は、私たちのようにパリから南仏へ向かう人と南仏から帰ってくる人でごったがえしていた。どの街も皆そうだった。どんなホテルも満員、どうしようもなくて私たちは野宿を決めた。姉は警察の前が安全だからと車を止めたが、門燈が明るくて私は眠れない。仕方なく公園へ行ったら、そこには野宿組の車が数十台とまっていた。翌朝はキャフェに朝食をとりに行ったが、私たちと同じ野宿の人々が洗面所で顔を洗ったりお化粧をしているので、なかなか入ることもできない始末だった。

ヴァカンスというと、あの時の大混雑、どこへ行っても満員という思いが頭をよぎる。南仏の海岸だって、湘南はどとはいわないまでも、人の群れだった。そんなことを思い出すと、誰もいなくなった、少し淋しいけれど静かな夏のパリの方が、素敵なヴァカンスだったという気がしないでもない。

日本に帰ってきて音楽事務所を開いたときは、まず一週間のヴァカンスを皆にあげた。「あの事務所は気でも狂ったのじゃないですか」と言った人もあったと聞いた。今では一週間しっかりとヴァカンスを与える会社もできてきて、少しはよくなったと思っている。しかしまだまだ日本は働き蜂の習性から抜けることができず、「ヴァカンスは二日でした」などと言っている人がいる（二日の休みなんて週末の休みと変わらないじゃないかと人ごとなのにカッカとなる）。

働くのは結構だ。大いに働くが、その反面、あるときはゆっくり休まなくては身体も神経もまいってしまう。一度しかない人生。息せききって働いてばかりいた——ではあまりにも悲しいと思う。せめて夏ぐらいしっかりとヴァカンスをとって楽しくくつろぎ、明日への力をたくわえたいものである。

（いしい　よしこ）

草むしり

高橋潤二郎
（慶応義塾大学教授／加藤秀俊部会）

梅雨も終わりに近づくと、いよいよ本格的な「草むしり」の季節がやってくる。

たしかに、草むしりにつきものの、あのしゃがんだ姿勢は苦痛そのものだし、ところ嫌わず刺してくるヤブ蚊も我慢ならない。だが草むしりという仕事自体には、結構面白いところがある。

一見ひよわそうな草が存外地中深く根を張っていたり、そうかと思うと、いかにも手強そうなヤツが逆にスッポリと根こそぎ抜けてしまう。百草百態、ふだんは気にもかけない雑草の一本一本が個性をもっていることを知らされる。

それと、こうした草むしりのあいまに、次々と現れる生物たち。くずれた土塊の間からさまざまな昆虫が現れ、あるものはせわしく気に、他のものは何とも悠長に身体を動かして姿を消してゆく……。

だが、こうしたアマチュア博物学者風な面白さもさることながら、草むしりの醍醐味は、始めてしばらくすると、周囲に対する関心が次第次第に消え失せて、ついには何も考えずただひたすら眼前の草をとるという一種の没入状態がやってくる——ここにあるのではなかろうか。

周囲のあらゆるものが消え失せて、在るのは手と草、あるいは草をとるという行為のみ。こう言うと、いかにもこの状態を自覚しているように聞えるかもしれないが、実際には、自覚は全くない。ふと気づくと、一定の時間が過ぎ去り、振り向くと仕事がはかどっているために、没我の状態にあったことを知るにすぎない。

もっとも、こうした心理状態は草むしりに限って起こるものではない。庭の落葉掃きや雑巾がけなど、日常のささいな仕事から始まって、もっと複雑なあらゆる仕事や遊びに共通している。実際、学生時代、深夜のコンピューター・センターで、プログラムの修正をしている時にも、同様な経験をしたことがある。

「夢中」とはおもしろいことばで、一方で「あることにひたすら精神を集中している」ことを意味し、他方、無我夢中という表現の示すように、「我を忘れる」という意味もある。また、「意識を失う」という意味もあり、さらに、文字通り「夢の中」という意味もある。

これら四つの「夢中」は、考えてみると、さきほどの「没入状態」の各段階に対応しているように思われる。まず、Ⓐの意識の集中段階のあと、Ⓑの忘我ないし無我という段階を経て、次いでⒸの無意識段階に入り、再び、我を取り戻して、Ⓒ段階を振り返り、Ⓓあたかも「夢中」のできごとであるかのようにかえりみる。

つまり

Ⓐ→Ⓑ→Ⓒ→Ⓓ

という過程をたどると考えられる。

あるいは、「忘我」と「無意識」を同じ状態の異なった局面とみれば、次のようにも表せるかもしれない。

Ⓒ

Ⓐ→　→Ⓓ

Ⓑ

つまり、Ⓐの意識の集中のあと、ⒷとⒸが同時にやってきて、意識(自覚)の回復とともにⒹに至るといえる。

この没我の状態が禅の無我の境地だと言い張るつもりはさらさらないが、その入口であることは間違いない。だからこそ、古来、禅の修行には作務が重視されたのであろう。あるいは、コーリン・ウィルソンのいう「至高体験」もこれに似ている心的状態を西欧的なコンテクストでとらえたものかもしれない(西欧的というのは、それがキリスト教の「啓示」と密接につながっていると思われるからである)。

ただ、不思議に思うことは、この「没我」ないし軽い無意識状態が草むしりのような日常の仕事の中で意外に簡単に体験できる仕組みになっていることである。心身の別、仕事・遊びの別を問わず、われわれが身体ないし知的な基本動作を身につけることができるのは、この仕組みを通じてではなかろうか。

（たかはし　じゅんじろう）

男と女の間

木元教子
（放送キャスター／茅誠司部会）

「国連婦人の十年」をきっかけに、女性の地位の向上がより強く叫ばれ、その中間年には、日本初の女性大使の手で、女子差別撤廃条約への署名がなされた。アパルトヘイトも、そしてセクシズムももちろんよくない。この条約を国会で批准するために、男女間の不平等を是正する法改正や、新しい法律の制定がなされた。この四月に施行された「男女雇用機会均等法」もそのひとつ。

日本国憲法第十四条のもと、性による差別は禁止されているのに、男と女の間には、法整備をしなければならないほどのへだたりがまだあるということなのだろう。女だからという枠をはめられて、その生き方が不自由になったり、性差によって不当な扱いを受けるのは法の精神に反することだ、と誰でもわかっている。

しかし、いまだに「婦人週間」が存在し、「女性学」が登場して女性の地位の向上とその能力の見直しが論ぜられるのは、男性、女性、どちらにも責任があることとはいえ、不平等・差別が歴然と「ある」ということになる。私の周辺をながめても、男性の中にはタテマエでは女性の社会参加、女性の上司誕生を「いいんじゃないスか、力のある人にはどんどん活躍してもらいましょう」と言っていながら、家に帰れば「なにイ、子どもの手が離れたから働きたい？ジョーダン言うな。オレの立場はどうなるんだ。家事をやって、オレの言うことをハイハイときいてりゃいいんだ」とか、「頭きたよ、ボクの課の課長、こんど女だよ。やってられないね」という人がいる。また共働きをしている家庭でも、同じように働いて帰ってきた妻に対し「おい、メシ早くつくってくれよ」、「おい、電話鳴ってるぞ。早く出ろよ」と自分は何もせず、ただ命令し、けしかけ、ごろりと横になってテレビの野球なんぞを見ているのがいる。妻は休む間もなく、こんどは家事労働に従事するのだ。主婦の役割とされているこの家事労働は、時間外勤務、休日出勤、深夜労働であるのに、夫は何の理解も示さない。これ、ホンネの姿。自分に直接影響の及ぶ面倒で不都合なことには、ほっかぶりということだ。

今年、三十八回目をむかえた「婦人週間」のテーマは「女性の能力や役割についての固定的な考え方を見直そう」であり、前回までは、「あらゆる分野への男女の共同参加」であった。労働省は言う、「家庭、地域、職場で女性の地位が実際に向上していくためには、法律上、制度上の枠組みが整っただけでは不十分であり、女性自身の意欲と努力、能力の向上が必要だ。また、男女の固定的な役割分担意識の解消について、男女双方の自覚と社会全体の気運の醸成を促すため、さらに積極的な活動を展開することを期待するものである」と。

この流れを受けて、文部省の教育課程審議会が高校の家庭科を、男女共修でしかも必修とする方向を打ち出した。まさに、あらゆる分野への男女の共同参加である。男も女も互いに助け合いながら、真に自立する方向へ歩み出したと言える。

「え、家庭科で家事をやる？あんなの女の仕事でしょう」という男のことばは、その家事労働がなくては生活できないというのに、その労働を低く見下している証拠であり、その延長線上に女性蔑視がひそみ、男の仕事とされていた分野に女が参加することを拒む姿勢が、残念ながらある。

「やじ馬新聞」というテレビ番組がある。庶民感覚で新聞解説をするのだが、それまで男性ばかりだったから均等法を機に女性の視点でとの再三のご依頼で、四月から週の一日を私が担当した。しかし、三カ月たったら、好評なのだが一応このあたりでと、また男性路線に戻ってしまった。スタッフと一緒に「なぜ」というわけだが、ウエの方が最初からその予定であったし、三カ月やったのだから、とのこと。どうも女が政治、経済を女の視点で語ることに異論があるようなのだ。一歩前進、二歩後退の気分。男と女の間には、やはり、深くて暗い河があるのだろうか。ああ、今日も力んでしまった。

（きもと　のりこ）

科学技術と安全

那須　翔
（電気事業連合会会長・東京電力株式会社社長）

科学技術の光と影

私たちは、今日、人類が何千年かの歴史の中で育んできた科学技術の産物のさ中で生活しています。科学技術が生み出した機械は、豊富なエネルギーの供給に支えられて、次第に人間を労働から解放し、社会に豊かさと生活の利便性とをもたらしました。産業における生産効率は向上し、航空機の出現と情報通信システムの発達とは時間距離を短くし、地球は狭くなってきました。家庭生活でもさまざまな道具が導入され、今では各種の家庭電気器具が普及し、主婦が家事労働から解放されて時間的なゆとりができてきました。豊かさと栄養事情の向上によって死亡率は減少し、医学と薬品の進歩も加わって人間の寿命は次第に長寿化してきています。人間の知恵と工夫と知識とが長い間かかって生み出した科学技術は、このように今日の私たちの社会の各面における豊かさを造り出し、支えています。こうした動きは、産業革命以降特に加速され今日に至っています。

しかし、現代社会の豊かさと利便性とをもたらしたこの科学技術の産物とエネルギーをはじめとする大量な資源の消費は、同時に、その反面で種々の問題をもたらしてきています。大気や水質などの汚染、騒音などの環境問題。各種機械の操業や故障・誤動作に伴う安全問題。医療や薬の使用、食品添加物などにも同じような安全の問題があります。日の当たる部分があれば必ず影があり、作用があれば反作用があるように、便益があれば必ず一方でリスクがある。これは、簡明なことですがまさにものごとの理であると思われます。

永い間の人間の頭脳が生み出した近代科学技術もその例外ではあり得ないようで、大変な利便性と豊かさを人類にもたらした反面、前述のような影の面をも伴っているのが現実です。しかし、社会は、科学技術の成果がそこに一体化した機械やシステムを無条件で受け入れてきたわけではないように思われます。少し長い目で見ますと試行錯誤を繰り返し、時に何にも代え難い代償を支払いながらも、人間の社会はその機械やシステムをいわば人間の社会に受け入れ得るようにして受容してきているように思います。中には社会が受け入れなかった技術もあります。同時にそうした過程で、人類は科学技術の生み出す影の面について、そのいわばマイナスの影響を極力小さくし、でき得れば全く無くすように挑戦してきました。現代の社会が機械やシステムを受容する条件と評価とは、長い目で見たその有効さと影の面とのバランスをどのように考えるかということでありましょう。

ところで、科学技術の生み出す機械やシステムの有効さと影の面とのバランスの評価につきましては、時代により社会により（国によりといってもよいと思います）異なっているようです。時代的なニーズ、社会的なニーズによって、前述のバランスの評価は異なるのが現実であり、科学技術の社会的受容を考える時に大切なところではないかと思います。

科学者・技術者や企業の責任

これまで科学技術とひとことで申して参りましたが、現代の私たちをとりまくそれは、巨大化あるいは微細化し、極めて専門化した科学技術であります。科学技術の進歩も極めて速くなってきています。それだけにその社会的受容という点では、以前の機械やシステムとは質的に違うといってもよいほどの特徴がありま



す。それは、近代科学技術の産物が設備やシステムとして極めて大きいということに加えて、その利便性とリスクにかかわる人々が広範でありその数も非常に多いということであります。このことは、科学技術のもたらす影の部分について考え、その対策を講ずることの大切さが一段と重要になってきているということでありましょう。また、今日の科学技術はたいへんに専門化が進んできていますので、科学者や技術者とその成果産物を享受する人たちとの間が疎かになり、ともすると人間的なつながりに欠けがちであります。それだけに科学者や技術者の責任は、重く深いものがあると思います。と同時に、企業と行政の役割と責任もまことに重大なものがあることは多言を要しません。

科学技術全盛期の今日、その成果を社会に生みおとす際に、今日の社会と時代が科学技術に課すいくつかの厳しい条件があると思われます。その第一は、自然との共存であります。これまでの科学技術の進歩は、自然と人間とのかかわりを大きく変えてきました。その結果、私たちはこのところ、自然の大きさとその限界といった点について改めて真剣に思いを致す時にきていると思います。第二は、安全の確保であります。これは、いつの時代でも重大な課題でありましたが、前述のように科学技術が巨大化し、専門化し、その進歩のスピードが極めて速くなってきている今日、過去のような試行錯誤は許されません。このことは、社会が科学技術の成果を受容する際に、安全確保についてはこれまで以上にある意味ですべてに最優先すべき重要課題となっているということであります。第三は、科学者、技術者とその成果の便益を享受する側とが意思疎通を欠かしてはならないということであります。特に専門家としての科学者や技術者、そして社会にその成果を提供する役割を担う企業や行政は、この点を自らの責任として常に踏まえるべきだと考えます。特にこのことは、科学技術の影、弱さをよく知るためには欠かせないことであります。科学技術の専門家と非専門家、科学技術と社会、これらが常に意思を疎通し、心を通わせること、このことが今日以上に必要となってきている時代はないと思われます。

原子力発電と安全

翻って、私が務める電気事業経営においてこれまで述べてきましたことを考えますに、原子力発電所をはじめとして巨大な設備とシステムを建設し運営していることの重さをずっしりと心に感じざるを得ません。先般のソ連チェルノブイリ原子力発電所の大事故の情報に接するにつけましても、私は安全確保の重大さと責任の重さを反すうしており、関係の技術スタッフに、ソ連の事故を予断をもたずに調査分析し、学ぶべきは謙虚に学ぶよう注文を出しております。それと同時に私は、今回の重大な事故が、ソ連という社会の構造や機構とどうかかわっているのか、また、軍事用核開発先進国という点とどのようなかかわりを有しているのかいないのかについて、大きな関心を寄せているところです。

私どもは、原子力の開発にあたって、わが国が世界で唯一の被爆国であることを出発点として、安全の確保を最優先に、最善を尽くして参っております。原子力エネルギーの利用に伴う放射能の危険性についてはそれなりに知見もありますし、深層防護の考え方に基づいて設備を考え得る最悪の事態にも対応し得るよう設計・建設しております。そうしたことから、私は原子力発電の安全は確保し得ると確信いたしております。しかしこの巨大技術に対する取り組みに際しては、決して驕ってはいけない、常に謙虚でなければならないと考えております。

科学技術の影をよく知っておくこと、すなわち設備やシステムの弱さや危険性を十二分に認識しておくこと。機械や設備は時に故障をし、時に壊れることがあると考えて、事前に最善を尽くして対応策を講じておくこと。人間は時に過ちをするものだと理解して、その対策を用意しておくこと。不用意な慣れや思い込みを排除する工夫を不断に続けること。こうしたいくつかの基本を改めて踏まえ直すことが、日々安全を確保するために欠かせないことだと考えております。

（なす　しょう）

第17回大来佐武郎部会

日本における大学の国際化

●講師
大来佐武郎（内外政策研究会会長・外務省顧問・国際大学学長）

●出席者
木田宏（日本学術振興会理事長）
中根千枝（東京大学教授）
松山幸雄（朝日新聞論説主幹）
桃井真（読売新聞調査研究本部客員研究員）



経済力と留学生受け入れ状況のアンバランス

大来　日本の大学制度というのは、西欧先進諸国の進んだ知識を吸収し、その成果を日本の近代化のために役立てるというのが明治以来の方針であったと思われます。この方針からいって、当然、日本人のエリートを育てることが主眼であり、それなりに非常に投資効果の高い教育を行ってきたといってよいでしょう。

ただ、戦後ここまで来て、日本をめぐる世界の情勢は大きく変化し、日本の経済は巨大なものとなってきた。アメリカの今年のGNPは、だいたい四兆三、四千億ドルと推定されていますが、日本のGNPは、今年が三百三十兆円ですから、一ドル＝百六十五円レートだとちょうど半分の二兆ドルとなる。人口は日本がアメリカの半分ですから、GNPが二分の一になって人口も半分ということで、ひとり当たりの水準はイコールになるというのがちょうど今の為替水準である。これより円高になれば、日本の方がGNPは高くなります。

また、中国の第七次五カ年計画の外貨所要分が約四百億ドル、このあいだインドに行って聞いたのですが、インドの五カ年計画の外貨所要分が約百八十億ドル、インドネシアでは年間二十五億ドルの外貨分が必要とのことです。中国、インドとも年間費用に換算するとそれぞれ、八十億ドル、三十六億ドルですから、いずれにしても、アジア全体の五カ年計画所要の外貨分を合計しても年間二百億ドルにならないと思います。

一方、日本の昨年一年の長期資本の流出超過が六百五十億ドルである。経常収支の黒字は五百億ドルだったんですが。

つまり、日本の、ネットの外貨流出の三分の一あれば、アジア全体の五カ年計画の面倒をみることができるぐらい、日本の経済は巨大化したということです。

しかるに、こうした経済面の躍進に比べ、現在の日本の留学生受け入れ状況は非常に遅れているというか、バランスを失しているのが現状です。

二〇〇〇年までに十万人の留学生を

今日お集まりの中で、中根さん、木田さんとともに私は、三年前に、中曽根総理の要請でできた「二十一世紀へ向けての留学生対策懇談会」のメンバーになっており、委員長の川野重任さん、あと牛尾治朗さんと五人でいろいろ議論してきました。

三年前当時の統計でちょっと古いのですが、外国人留学生数のユネスコ統計では、日本が八千百人、アメリカ三十一万人、フランス十一万、ドイツ五万七千、イギリスが五万三千人となっていた。

その後この数字は急速に変わりつつあるようですが、GNPでいけば日本はアメリカの半分に近いのですから、十五万人いてもいいはずだということになりますね(笑)。また、日本のGNPは、フランスの二倍ぐらいはいっているわけですから、いずれにしても、経済力とのバランスから見ると留学生は非常に少ないのです。

先程の五人委員会ではいろいろ議論が出ましたが、二〇〇〇年には日本にいる外国人留学生が十万人ぐらいになるというプランを念頭に置いて、諸施策を考えていこうではないかということになった。

十万人ということになると、中央政府を経由した形の留学生だけではとても間に合わない。地方の大学も国際的に相当開かれるという状態にならなければいけないので、ある意味では、日本の教育制度、地方行政、社会のものの考え方まで含めた、かなり大きな変革が必要ではないだろうかということになりました。

これはなかなか容易なことではありませんが、その後、文部省も、十万人達成のためのかなり詳しいプログラムを作成したようですし、政府の施策としても、留学生を増やしていくことが、ひとつの大きな方向づけにはなってきています。

望まれる大学側の受け入れ体制整備

そうした諸条件の中で最も基本的に必要なのが、大学院を含めて大学が外国の学生を喜んで受け入れることであり、また、それを受け入れるだけの予算措置とか人員、施設などを含めた体制を整えていくことです。

五人委員会で行ったヒアリングの中でなんですが、東大工学部の土木工学の先生が言われるには、東大の土木工学は最近だいたい英語で講義が行われており、二〇〇〇年には東大工学部の学生の半分は外国人になるだろう、ということでした。

また、東京工大も留学生が多いんですが、留学生を受け入れてくれといってもパンク状態であり、先生たちが個人的に非常に大きな負担と犠牲を払わずにはみていけないという話を聞きました。私学の方でも同時に相当数の留学生を受け入れてくれる体制を考えてもらわないと、どうにもやりようがない、自分たちはストライキをしたいぐらいだということなんです。

たしかにもっともな話であって、先生方の個人的な努力に頼っているだけでは長続きしない。かなり組織的な受け入れ体制を考えなければならないし、私学の方でももっと外国人の留学生を引き受けられるようにしなければならないといえます。ただ理工科系統になると、実験施設を使いますから、ひとり当たりの資本投資を相当大きくやらなければいけませんし、日本の理工科教育の中心は国立大学にあるので、私学へ相当数といっても難しい面もあるわけです。

日本の理工科教育にふれたついでといっては何ですが、日本の経済がここまで発展してきたのは、二十五年前の所得倍増計画の一環として、当時、文部省が理工科教育の思い切った拡充に踏み切ったことが、相当ものをいっているのではないかと思うんです。

私が企画庁の総合計画局長のときに所得倍増計画を作ったんですが、文部省といろいろ話し合った結果、実は理工科の定員増加という計画もいっしょに中に入れたんです。当時、文教族の議員さんたちに呼び出されて、経済計画の中に教育の問題を入れるとはけしからん、教育とはもっと崇高なものだと怒られたりしたものです(笑)。


▲ 大来佐武郎氏

エズラ・ヴォーゲルの指摘

先日、『フォーリン・アフェアーズ』に載っていたエズラ・ヴォーゲルの「パックス・ニッポニカ?」という論文を読みましたが、その中でヴォーゲルは、為替レートを変えても日本が内需を拡大しても、日米経済摩擦はなかなかなくならない。それは、基本的な問題があるからだと言っているんです。

基本的問題として、彼は五つほど挙げているのですが、そのひとつとして、日本の人口はアメリカの半分だが、毎年卒業する電気のエンジニアの数がアメリカ

より五〇パーセント多いことを挙げています。

ロボットやエレクトロニクスが産業、経済、社会のあらゆる分野に広がっていく今日、どうしてもマンパワー、ことに電気の知識のある人間は不可欠なわけであるが、この点でアメリカと日本では、格段の差がついている。さらに、アメリカでは、電気の卒業生の優秀な者は、国防研究や宇宙開発にひっぱられてしまうことを指摘するわけです。

その他、日本の経営者はわりあい現場の仕事をやってきた人が多く、新しい技術に応じて経営を変えていく意欲があることとか、終身雇用制があって、ロボット等の技術の導入に日本の労働組合が抵抗しないこと、また、日本の初等、中等教育では数学とサイエンスに相当重点が置かれていて、一般の労働者にしても、新技術導入に対して理解度が高いこと、貯蓄率が高いのでイノベーションのための投資資金が豊富なこと、などを挙げています。

こうした理由があるから、為替をいじくっても日本の内需拡大を進めても、基本的な摩擦はなかなかなくならないというのがヴォーゲルの論です。

さらに彼は結論として、アメリカは結局、自由貿易を唱えながらもだんだんカルテル的な、産業別に輸入数量を制限する方向に進んでいくことになるかもしれないと言っています。あまり穏やかな説ではありませんが、かなり現実的な面もあるんですね。

三年前のレーガン大統領の年頭教書の中にも、日本はアメリカの半分の人口だが、毎年卒業するエンジニアの数はアメリカより多い。これは長期的に見ると非常に大きな問題であるというくだりが入っておりました。ですから、そういった意識はアメリカ側でもかなり強いと思われます。

海外に無数の人的チャネルを

アメリカがこう思うまでに日本の経済が急成長し、技術も発展してくると、当然、日本に来て勉強したいといってくる外国人の数も相当増えてくるだろうと思われます。

しかるに、受け入れ体制が十分でないこととか言葉の面での制約がある。また、日本は農産物を保護しているため、食費はアメリカより高いといった生活費の問題もある。東京などでは家賃も相当なものになります。

ですから、先程の五人委員会の提言のように、留学生を十倍にということになると、いろいろな面で基礎条件を作っていかなければならない。しかし、これをある程度やらなければ、日本はいつまでも何かしら特殊な国であるという印象にとどまり、日本に対する理解はなかなか進まないのではないか。

常に十万人ぐらいの留学生が来ており、それがまた帰っていく。そうすると、無数の人的チャネルができてくるわけですし、それがひいては日本に対する世界の理解度を深めることになると思います。

また、経済面からも、日本はビデオや自動車といった、ものを輸出しているだけではもうやっていけない限界まで来ており、企業が積極的に海外へ出ていって、現地で工場をつくるといったことを相当やらなければならなくなっている。

ですから、こうした経済の課題からいっても、外国人と違和感なくいっしょに仕事ができる日本人を相当大幅に養成することも急務ですし、これらの日本人とあわせて、日本留学から帰国した外国人が相当大量に外国にいるといった状態をつくっていくことは、将来日本が生き延びていくためにも非常に必要なことになってくるのではないかという気がします。



▲木田　宏氏

私からのイントロダクションはこれぐらいにして、皆さんそれぞれいろいろな経験や考えをお持ちのことと思いますので、座談に移りたいと思います。

大学院における学生の指導体制の確立が急務

木田　今日はたいへん大きなテーマで、どこから話し始めたらよいのか(笑)、ともかくほんとうに直していかなければならない点がいろいろありますね。

まず、留学生のサイドに立って考えてみると、日本の大学へ来て何を勉強して帰ることができるのか、という中身に関係した問題がひとつある。

基本的には、本当に勉強しようという留学生であれば、それぞれの国の大学を出て、大学院へやってくるわけです。とこ

ろが日本の大学院というのは、アメリカなどと違って、教えない大学院である。中根さんのようなご専門のところではそうではないと思うんですが、私が聞いているところによると、日本の大学院では学生は先生の口伝を受けるというか、先生のしていることをじっと見ながら真似をしていくというやり方が多いようです。

外国から来た学生は、先生は教えてくれるものだという前提でかかるものですから出発点から狂ってしまう。日本へ来たけれども、ほったらかしで何をどう勉強していいんだかよくわからないという苦情が出てくるわけです。

また次に、何を教えるかという点でも本質的なずれがある。学部によって事情が異なるので一律には言えませんが、日本の大学の中で、明治以来今日に至るまで分化し、築かれてきた各専門の内容と、海外から来た人がいま勉強しようという内容とが必ずしも合っていないことです。

加えて、これは留学生の方にがんばってもらわなければ困る点ですが、日本の高等学校までの教育は受験勉強かもしれないけれども、かなり広範囲にいろいろなことをよく教えている。ところが途上国から来た学生などは、その点でハンディがあり、大学の先生はかなり初歩的なところから教えなくてはならないという事態もまま出てくるわけです。

つまり、何を、どう教えたらよいかということからして、まず問題なんです。これは受け入れ側、留学生双方に責任があるので、日本だけが悪いわけでもないんですが、きわめて本質的な問題点であるという気がします。

もちろん生活費とか下宿の問題などもありますが、それらは大学だけではどうにもならないので、なんとか大学院を中心にして学生の指導体制を確立することが、いまいちばん急がれる問題点ではないかと思います。

インストラクター制度のメリット

中根　私どもの大学院には毎年、一割か二割外国人が入ってきます。西からも東からもバランスよく入ってきますが、どちらかというと開発途上国の方が多いといえましょうか。

教官サイドからすると、留学生を引き受ける場合、宿舎の世話から始まって、ずいぶん手間がかかります。デパートメント自体で定員が決まっており、外国人は定員の中に入っていないので、外国人を採るということは、教官にとってはエクストラの仕事となるわけです。

留学生にもきちんと定員があって、それなりの予算とかがついて、各デパートメントに対し教官定員を一名ぐらい増やさないと、ほんとうは難しい。文部省が始めた制度でたいへんよかったのが、学生の中にインストラクターを作ったことです。多少報酬が出て、そのインストラクターが責任を持って特定留学生の世話をするシステムです。

大来　学生なんですか。

中根　同じ大学院の学生なんです。たとえば、ドクターコースの学生がマスターコースの留学生の世話をする。私なども、研究発表のときには、インストラクターによく指導するように言っておくと、その留学生の発表が悪いとインストラクターの責任にもなりますから、ほんとうにいっしょうけんめい面倒を見る。またインストラクター自身も熱心に英語をやるようになるという副産物もあるわけね。

ですから、ある程度、学生と教官が両方からサポートしなければならないと思います。

ですが、教えるという面においては、たとえば私の英国留学の経験からいうと、英国も放っておきますよ。しかしその分、ブリティッシュ・カウンシルなどが非常によく世話してくれます。アメリカの大学はずいぶん面倒をみるらしいですが。

日本はブリティッシュ・カウンシルのように世話をする機関もないし、たまたまついた教官自体に留学経験もなく、留学生に対する関心もない場合はひどい目にあうわけです。ですから、デパートメントとか教官によって、留学生の満足度は現在のところピンからキリまであると思いますね。



▲ 中根千枝氏

博士号がなかなか取れない人文系

木田　もうひとつ具合の悪いのは、学位取得の問題です。理工系は、留学生も含めて博士課程に入った者の約九〇パーセントがドクターまで取っている。ところが人文社会系では、日本の学生でも、

専門によって多少の違いはありますが、トータルして四パーセントしか所定の期間にドクターを取れない。

そこで、日本に来た人文社会系の留学生は、こんなに学位がもらいにくいんだったらアメリカへ行った方がよいということで、途中でアメリカへ流れるケースがけっこうある。

学位のスタンダードが違うと言ってしまえばそれまでなんですが、本質的にかなりシリアスな問題で、なんとか直さなければいけないと思うんです。

中根　博士号が人文系でなかなか取れないという点については私たちもさんざん言われて、文部省からもいろいろな形で大学に圧力がかかっている。しかし、文化系の博士号というのは、ある程度の蓄積がないと取れないという面もあるんです。

ドクターコースは三年あって、二年延長できますから、五年以内に博士論文を書くことになります。たまに実現されるんですが、彼らを見ているとちょっと辛いかなという気がします。

ただし、これは私の専門が文化人類学で、フィールドに出ている期間がある程度必要なためで、フィールドのない分野だったら、努力すれば五年でできると思います。ですから、博士号を出したくないというデパートメントもあるかもしれませんが(笑)、学生側の努力が足りないという点もあると思いますね。

もうひとつ日本とアメリカを比較して言えることは、ドクターを出す場合、アメリカでは大学によってものすごい差があることです。

たとえば人類学ですと、シカゴ大学は七年かかり、東大とあまり違わないんですが、同じシカゴでもイリノイ大学などはわりあい早く出すんですね。ですから、早く取りたい人は容易な大学へ行く。

日本の中でも、比較的早く博士号を出す大学をもっともっとつくればいいと思います。

大来　国際大学だとさしあたり早く取れますよ。アメリカでも二年のところがあるでしょう。ぼくの息子も実はハーバードへ行って、三年でドクターを取ってきたんですよ。

エリート留学生対策も必要

桃井　私はハーバードでも政治学ですが、政治学のマスターコースは本当は二年なんですが、一年でやってもよいことになっている。ふつうですと一年間に四つ、出版に足るだけの論文を書けばいいんですが、一年で終了するためには一年に八本書けばいいわけです。

中根　実際にはたいへんですね。

桃井　でもそれぐらいしないと、われわれ留学生は留学期間中に卒業できないので、とにかくやってしまうわけです。

アメリカの学生なんかも、ふつうはカレッジを四年で終わるところを、二年半ぐらいで終えてしまって、残りの一年半はもう大学院の講義に出てきたりする。そのように、自分でインテンシブにしなければなかなか学位なんて取れないということも一方では言えるわけです。

また、防衛大学に最初に外国人を入れたときには私がいろいろ画策(笑)したんですが、シンガポールから来たその二人は、特別な時間もなく全く日本人と同じ条件で勉強したにもかかわらず、卒業成績は二人とも十番以内でしたね。彼らはシンガポールですでにものすごい選抜を受けて、しかも日本語もやってから来ていた。

ですから、自分のアメリカでの経験と、防大留学生の経験から見て、留学生を特別扱いすることはおかしいと思うんです。日本の場合は、少し外国人に気を使いすぎじゃないかなという気がします。



▲松山幸雄氏

松山　戦時中の米海軍の日本語学校の特訓は有名な話ですが、その同窓会にワシントンにいた当時出ましたら、マーシャル・グリーンを筆頭にドナルド・キーンとかおなじみの顔ぶれだったんですが、質のいい人を集めたあのようなやり方が、戦後の日米関係にとっては非常にありがたいことだったわけです。

そういった意味では、総花的な留学生対策がいいのかどうかという面もある。たとえば、いまコロンビア大学に、キャロル・グラックという研究者がいます。先日、丸山真男さんの朝日賞受賞の際に彼女が紹介演説をしたんですが、丸山さんの神髄を日本語であますところなく伝えたすばらしいものでした。

ああいう優秀な人に、補助金の形とかで日本が何かやってあげることが、総領

事館でパンフレットを作ったりするよりも、はるかにアメリカにおける日本文化の拠点になると思う。

日本人についてのエリート教育というのは非常に問題があるのですが、外国の留学生についてはある程度エリートは必要だという気がします。そういった意味で、かなり重点的な留学生対策、一種のエリート留学生対策はやらなければいけないのではないでしょうか。

日本語教育および日本語のスタンダードの問題

大来　留学生問題としては、ことばの問題も重大な側面です。留学生を大量に受け入れるとすると、英語で教育することに踏み切らざるをえない。われわれの国際大学でもそういったことから、授業の大部分を英語でやっていますが、これにもいろいろジレンマがある。

というのは、オーストラリアのように相当本式に日本語の勉強をやっているところでは、せっかく日本へ二年行っても、英語で授業を受けるのなら行くかいがないということで、いろいろ頼んではいるんですが国際大学への志望者がなかなか出てこない。

また留学生の中からも、せっかく日本に来ていて日本語がわからないまま帰るわけにはいかないので、日本語を教えてくれという要求がある。そこで急きょ、日本語の先生を雇うことになったんです。

ただ国際大学の方針としては、日本語でのレクチャーを聴けということは要求しない。カリキュラムとしては、英語の講義を聴くだけでマスターのデグリーのクレジットが取れるようにする。しかし、日本語を勉強したい外国人にはファシリティを提供するということにしています。

あまり予想していなかったのですが、国際大学への留学生の半分ぐらいは日本で就職したいという希望があるんです。当然、採用の場合は日本語力が重要となります。また現在はマスターデグリーしかないんですが、将来ドクターコースができれば、日本語で日本についての勉強を希望する学生も採れるようにしなければいけないのかもしれませんし、そうなると、教育に相当手間がかかる。するとコスト高となって、大学の経営は苦しくなるというジレンマが出てきます。

木田　オーストラリアやニュージーランドへ行くと、もはや日本語は第一外国語になりつつあるといっていいぐらい、日本との緊密さが増している。

日本の国際化、また留学生を増やしていこうというときですから、日本および外国における日本語教育の体制をもう少し強化していただきたい。

今度、国際交流基金日本語国際センターもできますし、ＪＩＣＡもかなりやってくださっていますが、これらのプランを今少し海外へ持ち出す努力をすれば、留学生も来やすくなる。桃井さんの言われたシンガポールの秀才のような、すでに日本語をある程度習得した留学生が増えるわけです。

中根　日本語講座寄付ということですね。海外には日本語を勉強したいという人がずいぶんいるんですよね。

桃井　定期的に韓国に講義に行っていますが、韓国はいま猛烈な日本語教育ラッシュで、塾のようなものもある。ところが韓国で教えているのは、オーソドックスだが古い日本語なんです。私の家でも、夏だけ留学生をホームステイさせていますが、彼らのいちばんの悩みは、使える日本語を教えてほしいということなんです。大学の先生の講義にも、いわゆるコロキュアルな表現が相当浸透していますし、学生同士の会話に入っていけないとこぼしている。

木田先生のおっしゃることは原則論としてはたしかにわかるんですが、日本語とは何だということをわれわれが考えないでいる間に、日本語そのものがかなり違ったものになってしまっているんです。

大来　慶応大学の鈴木孝夫さんの『武器としての言葉』を読みかけているんですが、鈴木さんは、イギリス語とかアメリカ語の英語を覚える必要はない。世界に通用する英語で、意味が通るということを重視すべきだと言っている。ひとつの卓見だと思います。

ですから、日本語についても、日本語を話す外国人同士で意味が通じるとか、日本人に聞いてもらって意味が通じるというように、スタンダードをある程度落として、国際的に覚えやすい日本語のシステムを考えてもいいのではないでしょうか。

（七月十八日　日本記者クラブ）



▲ 桃井　真氏

●インタビュー

日本の近代教育

過去・現在・未来

（国連大学特別顧問・朝日新聞客員論説委員）
永井道雄（ながいみちお）

●聞き手　小浜政子

文相時代を振り返って

――先生は、昭和四十九年から五十一年まで、三木内閣で、文部大臣をつとめられたわけですが、ちょうど高度経済成長のあとで経済は減速に向かい、安定経済を実現しなければならない時期に当たって、私学の経営の健全化、専修学校制度の創設等に始まる諸施策を行われました。

こうして振り返ってみますと、今回の臨教審の答申でクローズアップされている問題点のいくつかを既に先取りしておられた観があるのですが、まず、今の時点で当時のご自身の文教行政を振り返って思われることをうかがいたいと思います。

永井　今の時点で振り返ってみると、これが欠けていたなと思える点が二つあります。この足りなかった点を申し上げる前に、当時の私の基本的な考え方をお話しましょう。その方が多分、足りないことの輪郭がはっきりするでしょう。

日本は昭和三十年から昭和四十八年まで、約十八年間、高度経済成長期にありました。

昭和四十八年にはご存知のように第一次石油危機が既に起こっていたにもかかわらず、田中内閣は相当強気で列島改造計画をやろうとしていた。ところが、急速にインフレになりまして、次の段階に移らなければならなくなり、三木首相があとを引き受けられたわけです。ですから、減速経済に入ることはだいたい目に見えていた。

そうなると、教育についても、高度経済成長期のように、ただ拡張を目指すというのではなく、もう少し中身の充実を考える。またデコボコがあるところをなくさなければならない。

例えば、今お話に出ましたが、当時私学が経営面で非常に苦しんでいましたから、私学の振興をはかる。また、高度経済成長時代にたくさん大学ができましたが、かなり中身の粗末なものも多かった。一種の空洞化現象といえますが、それならむしろ高等教育の中に専修学校を導入して、それを強化していこうと考えた。

しかし、これらの私の政策も、私自身が考えたというより四六答申に非常に支えられているのです。

国益中心主義からの脱却

――それでは、足りなかったところ、先生が見通されていなかった面――あるいはこの十年間の情勢の変化といってもよいと思われますが――はどんなものだったのでしょうか。



永井　第一は日本社会の変化に伴って、国際化、情報化、また高齢化の視点がはっきり出てきたことです。

高度成長が始まった一九五五年は保守合同の年で、それから経済は上り坂になっていった。その中心は当初第二次産業にあったわけですが、実は一九六〇年代の中ごろに、かなり重要な産業上の変化が起こっていたのです。

そのひとつが国際化です。日本の企業はどんどん海外に進出して、相互依存関係ができてきた。そして、日本人が以前には想像もしなかった世界のGNPにおけるシェアを占めるようになります。ただ国内でのみ栄えるのではなく、国際的な相互依存関係ができてきたのが、この時期の特徴です。

次に情報化ですが、一九六〇年代の中ごろまでは、学校が情報の唯一の中心になるかのごとく考えられていました。従来もNHKをはじめとするテレビ、新聞等はあったのですが、それらのマスメディアが非常に大きな規模になって、無視しては暮らしていけない状況となってきた。あるいは、企業内教育とか研修もクローズアップされてきた。つまり一九六〇年代の中ごろには、学校だけが教育機関ではないということが明らかになってきた。コンピューターの出現も重要です。

生涯学習という考え方も、この時期に出ていたと思います。つまり、社会の高齢化に伴って、学校で勉強したことを使い果たして暮らすのではなく、絶えざる学習が必要ということが言われた。

いま、私の仕事を振り返って不充分だったと思うのは、このように、第二次産業中心から第三次産業中心へと産業構造が変化し、従来と異なる新しい社会構造へ移行していくというところをはっきりつかむことが、残念ながら足りなかった。

そして、私が文部大臣を辞めたあと、従来の産業構造とは全然違った様相を呈し始めたことがだんだん明らかになってきた。四六答申もいろいろ問題を先取りしてはいますが、その意味では当然ながら、今回の臨教審の方が四六答申より新しい問題を提示していると思います。四月に出された第二次答申の前の方の包括的な文章では、いま私が申しあげた社会の変化を非常に大局的にとらえています。

日本人がものを熱心に作って売っていた時代は、ある意味では明治時代の「富強」の考え方の続きといってよいでしょう。戦後は昔と違って戦争をするわけではないが、経済の方で富強を目指し、ずっとやってきたわけです。この考え方は必然的に国益中心主義になる。今日でももちろん国益は重要です。しかし、国益がだいじだというのと国益中心主義は違います。ですから、あの石油危機の後、日本人が国益中心主義をほんとうに脱却できるかどうかというのは、今日に至るまで大問題であり続けているわけです。

近代教育と伝統の継承の問題

――次に、足りなかった第二の点とは何でしょうか。

永井　第二はある意味で、第一よりももっとやっかいです。ことの起こりは明治維新にまでさかのぼりますが、当時、中国やインドといったアジアの大国が植民地ないし半植民地化している中で、日本は独立の達成のために、たいへんな努力をして維新を遂行したわけです。

新しい国を作ったのだから、中心になる大学が必要だということで東京帝大ができる。その東京帝大をどういう精神でつくるべきかという点で、非常に面白い

議論があったんですね。

日本の伝統文化を継承してきている儒者とか仏教の人たち、あるいは、神道つまり国学の関係者たちが、これらの三つのものの考え方を中心に、東京帝大をつくったらどうかと政府に対してもちかけたわけです。

これは少し奇妙に聞こえるかもしれませんが、欧米のことを考えると不思議はないんです。例えばドイツの古い大学とかイギリスの古い大学は、みなキリスト教と関係がある。

――本来キリスト教神学を中心に発展したものですね。

永井　ハーバードやコロンビアなどのアメリカの大学にしても、新大陸の大学ですから、ヨーロッパより一歩先に進もうとは思ったでしょうが、べつに西洋の伝統を否定しているわけではありません。

ところが日本の場合は、過去の文化に拘泥しているからうまくいかないのではないかと考え、東京帝大はどんどん西洋の文化を取り入れて西洋に負けない教育をすべきだということになった。

――初等教育では事情は少し異なっていたと思うんですが。

永井　もちろん伝統を全部否定したのではない証拠に、小、中学生に対しては「教育勅語」というものがあった。「教育勅語」は、主に儒教精神にのっとって書かれていました。

しかし、大学の方は伝統の否定というと少しきつすぎますけれども、少なくとも伝統の断絶の上につくられたんです。

それから百年たって、日本人は、見せかけでない中身のある個性の必要、あるいは中身のある国際的能力が必要であることに気づき始めた。では儒教、仏教、あるいは国学でもいいんですが、それらの伝統的思想にはどれぐらいの可能性があるのか。いまは、そうしたことを検討すべき時期にきていると思います。

国際人としての先人に学ぶ

――先生が文相ご在職当時つくられた「文明問題懇談会」の活動は、この視点と結びつくものではないですか。

永井　おっしゃる通り、私も当時、この伝統の問題を全然感じていなかったわけではないものですから、座長に桑原武夫先生、座長代理に中根千枝先生、他に儒学や国学に詳しい方々にも随分参加してもらって、文明問題懇談会を作り、『歴史と文明の探求』という答申を出していただいた。しかし、それ以上のところまでいくことはできなかった。つまりなかなか一朝一夕にはいかない問題なんです。

この第二の点というのは、ある意味では、日本の近代教育史上、最大の問題と言えます。

明治時代に制度そのものができたときは、多忙のためそこまで立ち入ることができなかった。しかし、いまや日本人は自分の文化に根ざしながら、排他的にならずまた変に優越感を持たない、バランスのとれた国民としての個性が必要となってきた。

さらにまた、国際性がほんとうに必要だと思いますが、そのためには自分のルーツにまでさかのぼって真の国際性を獲得しなければならず、それは今後百年ぐらいにわたっての大課題であると思います。

――そんなに簡単に答えの出ることではないわけですね。

永井　もちろんそうです。しかし、明治以来の日本の偉大な教育者を考えると参考になる例があります。

戦前に、一般には柔道の創始者として有名な、嘉納治五郎という先生がおられましたね。ところが先生は同時に、東京高等師範学校の校長を二十年以上なさっていた。

当時日本は日清戦争に勝ったあとでしたから、非常にたくさんの外国人学生を受け入れたんですね。嘉納先生は外国人学生との接触教育が非常に重要であるとの考えから、みずからお金を集めて寮を造り、ご自身もそこに行かれて、留学生の教育・交流のためにたいへん働かれた。

また、本駒込にあるアジア留学生会館の中心になられた穂積吾一先生もたいへん立派な方です。

四、五年前にお亡くなりになられましたが、この方は戦前から戦後にかけて、ほとんどひとりで、百三十カ国ぐらいから来た留学生の面倒を見ておられた。数

にすると二万人ぐらいですが、日本人が留学生、留学生と騒ぎ立てるずっと前から、一種の〝地の塩〟といった形の活動をなさっていた。非常に留学生から尊敬されていましたね。

このお二人とも、全くの偶然から私は少し存じ上げておりますが、地味で、どちらかというと控えめですが、なかなか教養があって、外国人留学生と分け隔てなく付き合われていた。西洋かぶれでハイカラというより、古風で非常に日本の伝統をよく受け継いでおられ、しかし一方でたいへん開放的な方々でしたね。

こういう人々をよく調べると、これからの日本人の中身のある個性という問題についてヒントになると思います。

「人間の復権」の時代

――その他、この大課題のためのアプローチは何かありますか。

永井　たとえば仏教でいうと、これまでは、宗派同士の争いがありましたね。しかし、真の宗教というものは、やはり寛容なものだろうと思います。また仏教関係の方々もそこに到達するためにいろいろ努力しておられる。そうしたものと学校との関係という視点もとても必要だと思います。

民族には当然、複雑な過去の歴史があります。明治の元勲たち、また戦後も国づくりのためにいろいろ奮闘された方々は、もちろん自分の国のためを考えてやられたのでしょうが、非常に急がざるをえなかった。

ですから、ここまで来たらもう腰を落ち着けて、その人たちが忙しさの中で置き忘れたもの、やろうとしてやれなかったことをいまは見つめ直す時期だろうと私は思っているんです。

――日本が成熟化社会となってきたので、そのアイデンティティが問われ出したのではないでしょうか。

先生の書かれた『教育の流れを考える』の中で、上智大学の村瀬アン氏との対談が非常に面白かったのですが、二十世紀は哲学の貧困の時代であって、教育といっても人間性とは何かという根本的なビジョンがないと結局だめなのではないかというお話でしたね。

ただ、そのビジョンも一朝一夕には見つからない……。

永井　どの時代にも、例えばイギリスのトインビーとか、フランスのドゴールとかいうような、世界的に非常な影響を与える人物がいるわけですが、いまの時代の特徴は、政治家であれ思想家であれ、そういった人物がいないということです。

これは、ひとつの時代が終わろうとし、いまが次の時代への移行期であるためだと思います。顧みますと、二十世紀というのは、たいへん戦争が多かった。大戦は二度ですが、小さな戦争も含めると二百ぐらい、また革命もたいへんな数にのぼる。

そして、科学技術はこれらの戦争においてたいへん役立ってきたわけですけれども、二十世紀が終わろうとしているいま、何が問われているかというと、「人間」なんですね。

ほんとうは、何といっても、人間というものが、人間の生活、文化の主役でなければならない。ところが、これほど科学技術が進歩したり社会の動きが激しいと、人間が忘れられますでしょう。恐らく二十一世紀は、人間の復権といったものを世界的に求める時代になるでしょう。

村瀬アンという先生は、国籍はアメリカなんですが、フィンランド系の人です。そしてまた日本語がよくでき、日本で教えている、なかなか能力のある立派な方です。

――帰国子女問題を通してあらわれた日本の社会や教育を人類学の立場から分析なさっていますね。

永井　村瀬さんもそうなんですが、西洋人であっても、西洋万々歳というほど、ことは単純でないと思っている人は多いと思うんです。日本人も自国の文化についてそう思っている。あるいは他のアジア諸国においても、みな、生みの苦しみがある。

そうした中で、人間という原点に戻り、二十一世紀に向けて、人間の生活とは何なのかということを問う時代にきていると思います。それなくしては、教育だ、学校をつくるといっても、砂上の楼閣になってしまうのではないでしょうか。

西ドイツの教育改革とその後

●講師
西尾幹二（電気通信大学教授）

●出席者
永井道雄（国連大学特別顧問・朝日新聞客員論説委員）
本間長世（東京大学教養学部教授）
前田陽一（財団国際文化会館専務理事・東京大学名誉教授）

入学試験も卒業制度もないドイツの大学

西尾　ドイツの教育制度で、まず第一に驚くのは、大学に卒業の制度がないということです。つまりドイツの大学は、大学に在籍していただけでは、特別の資格を全く与えてもらえません。講義は聞き放しで、試験もない。もちろん成績表もない。唯一「学位」がありますが、これは大学を四年ぐらいやって、大学院に入り、数年してからでないと手にし得ない。ですから、学生にとっては、各種の国家試験で資格を取るのが、まあ、卒業資格といえば卒業資格になる。しかし、それも受けたくない人は受けなくてよいのです。実際に、例えばジャーナリストなどの自由な仕事をしている人とアカデミズムとの関係は極めて希薄で、アカデミックな資格証明なしにやっていけます。

これでいったい社会的機能が成り立つのかと当然疑問が出ますが、ドイツではかつて、高等学校までは徹底した反復訓練で教え込まれ、ただただ服従するが、大学へ入ると完全に自由になるという伝統があって、大学がこうした形になっていたのです。才能の優れた学生であれば、自分で何をするかわかっているという、フンボルトの言うドイツの大学の理念、「孤独と自由」がベースにあったわけです。

昔のドイツの大学生は貴族主義的なエリートで少人数ですから、こうした形は可能であったが、今はドイツの大学も急速に大衆化が進んでいるので、その波の中でこうした「孤独と自由」的な大学のあり方が守れるのかは問題です。

次に驚くのは、ドイツの大学には入学試験がないことです。アビトゥーアというギムナジウム卒業試験がすべてで、これを通っていさえすればよい。

ところが入学試験がないといっても、特定の学科には学生が集中するわけです。苛烈な競争となる医学部、歯学部などでは、入学制限を試験で行うことは当然考えられますが、一九七二年連邦裁判所は、能力主義の原則を唯一の基準とすることは機会均等を阻害するという理由で、入学試験によって生徒を選別してはいけないという裁定を行っています。

入学試験を憲法が禁止してしまったので、入学待ち時間制度が導入された。ギムナジウムの卒業試験成績の非常によいものは、初年度で大学に入れる、少し悪ければ一年ほど、うんと成績が悪ければ五年待つといったように、多少成績を問題にします。

驚くのは、そこまでして学問を享受する自由を守ろうという、自由という原則論に対するこだわりです。しかも、私がさらに不思議に思ったのは、入学待ち時間制度にしても当然成績争いが起こりますから、日本だったら高等学校が水増しの点をつけるとかの不正が起こりそうなものなのに、それが起こらないことです。

アビトゥーアは二つの州においては統一テストですが、それ以外の州では各ギムナジウムに任されています。しかも近年は平常点も重視するので、当然相対評価にならざるを得ない。ところがそれを、あらゆる大学の医学部に行ける絶対評価として通用させているところに、ヨーロッパの余裕というか、豊かさを感じさせられます。

水増しをして点をつけるどころか、ある昔からの権威あるギムナジウムでは、厳しい点をつけすぎるので医学部を受けるとき損をする、と父兄が騒ぎ出すという事件もあった。それくらいギムナジウムもプライドを持っているし、国民の中にそれだけの心理的余裕があるといえると思います。



▲西尾幹二氏

日本と異なる「機会均等」の考え方

これら構造の違いの他に、第二にドイツの教育についてびっくりするのは、機会均等ということばの持っている意味が、日本のそれとは違って、極めてラディカルであることです。

一番極端な考え方は、平等の完全な達成を要求する。つまり、生徒すべての生活条件の均等化を求めるわけです。ここまでくると、赤ん坊の時から平等でなくてはならず、イスラエルのキブツのような集団教育をしないかぎり実現できないのに、それを主張する教育学者がいます。

もう少し穏健になると、就学時点でできるだけ平等でありたいという主張になる。親が教育がある家庭とない家庭では不公平がある。また家庭教師とかの補習授業はドイツでは盛んではありませんが、それをしてやれる親とやれない親がいるのは不公平だと言う。

これらの主張は、日本とあまりにも違うことを感じざるをえません。家で勉強を教えられる親があるかどうかが不平等だと問題にする空気は日本にはありえない。もしドイツに補習授業があれば、特定の階層が家庭教師を雇うから不平等だという議論が出るでしょうが、日本ではそれを問題視はせず、あらゆる階層が家庭教師を雇うというように平等化してしまうと思います。つまり、ドイツは平等についてそれほど過激といえる。

例えば、日本の大学入試では現役受験生の通りやすい試験がベターと考えられています。ですが、それをどうしてよしとしているかあまり疑問に思っていません。しかしこれは、ヨーロッパの機会均等論者からするととんでもない考え方である。なぜなら、現役が入りやすいということは、よりよい環境条件の中でより早く成熟した人間が有利だということであり、逆に浪人が入りやすい問題は、あとでの努力が報いられる試験と考えるわけです。どちらが平等の理念に一致するかというと、明らかに浪人有利の方ですが、日本ではそれを問題にする人すらいません。ところが、これはヨーロッパでは常に非常に問題にする点です。ドイツの話ではありませんが、R・P・ドーア氏がこれを問題視しています。

日本では、現役有利の試験を繰り返してきたために、十年、二十年前と比べると一流大学への現役の進学率がずっと高まってきた。そのことは知能選別の長い歴史の中で、ひとつの政治的意図を持ってくる、とドーア氏は指摘している。

つまり、知能が遺伝的になっていって、テクノクラートの階層の子弟ばかりから、一流大学に進学する生徒を輩出するという、昔はなかった構造が、だんだん極端になっていく。それは機会均等の精神を阻害するのみならず、日本の中に、ある種の文化階層差といったものを生んでいくだろうと言っているわけです。私も、この意見はかなり当たっていると思っています。

話をまたドイツに戻しますと、ドイツの学校社会が自由、平等に関してこれほどラディカルな考え方を持っているのは、一般の社会が自由でないためという気がします。ドイツは今でも、賃金の支払い方法が日給と月給とに非常にはっきり分かれており、そうした身分の違いが社会の中に根強くある。この点が教育改革の問題を考えるときに、重要な点だと思われます。

教育改革前の十九世紀的職業観

さて、一九六四年に、ゲオルク・ピヒ

トという人が『教育の破局』という本を書いて、これが一大センセーションを巻き起こし、体制派、反対制派を共に激しく揺さぶりました。これは西ドイツの教育が量的に見て発展途上国並みであるという警鐘を鳴らしたもので、このままでは質の高い労働者がやがては得られなくなって、国際競争力が失われてしまうと述べたものです。

このため、体制派からは、産業経済の維持と発展のためにはこんなことではいけないという批判が生じましたし、同時に反体制派からは、教育の平等化、大衆化を求めるのろしが上がったのです。

日本は、戦後、アメリカの教育制度を受け入れ、六・三・三・四制へと、大幅な改革をしましたが、西ドイツではずっと三分岐型教育制度が温存され、改革の声が上がるまでは、図1のような構造だったわけです。

この背景になっているのは、古めかしい十九世紀的人間分類法にほかならず、事実、ドイツの教育学の本には、基幹学校は手工業的職人的人間を育成、また実科学校は実用的技術的人間を、ギムナジウムは学問的理論的人間を育成すると書いてあったわけです。

三つのコースは閉ざされた道をそれぞれ歩いていましたから、ある意味では心理的に安定していたともいえます。つまり、将来工場労働者になる者と、企業幹部や高級官僚、あるいは大学教授になる者とは、小さいときからお互いに接点がない形で育てられてきたということです。

これではたいへんというので、一九六〇年代から一九八〇年代にかけて、大改革が相次いだ。この技術革新に合うための改革の結果が、図2の現行の教育制度です。

平等の推進が新たな差別を生む

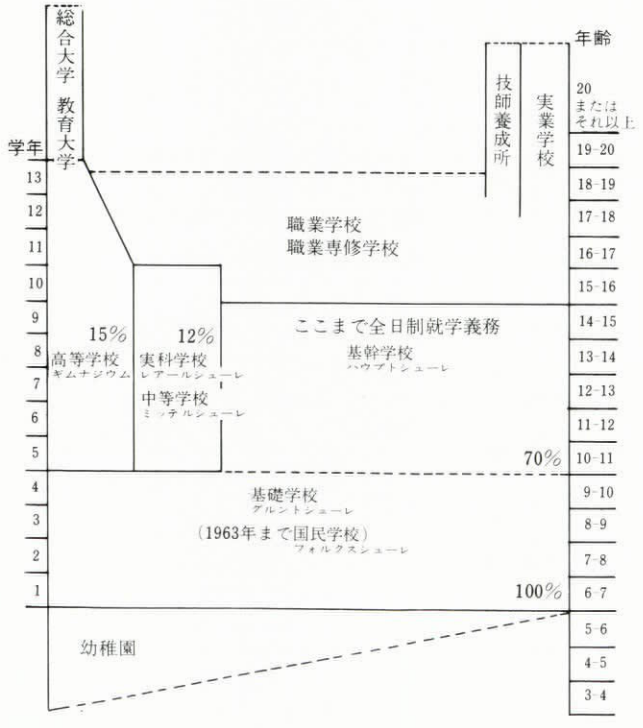
まず、大きな変化は大学への進学率が上がったことです。

次には、統合型、もしくは協力型の総合制学校ができたことが目立った特徴です。イギリスのコンプリヘンシブ・スクールがモデルですが、要するに日本やアメリカのように、子どもたちをみんないっしょにして教育する学校です。

ところが、イギリスは七〇パーセント以上普及しているのに、ドイツではゲザムトシューレは「協力型」を入れても五パーセントしか普及していない。ゲザムトシューレは郊外の大工場地帯とか大団地の近くにできる場合が多いので、優秀な子どもたちはあまり行かないという構造ができ、学力が低い。一般に、伝統的なギムナジウムを守りたいという親の強い願望があるので、普及しにくいのです。

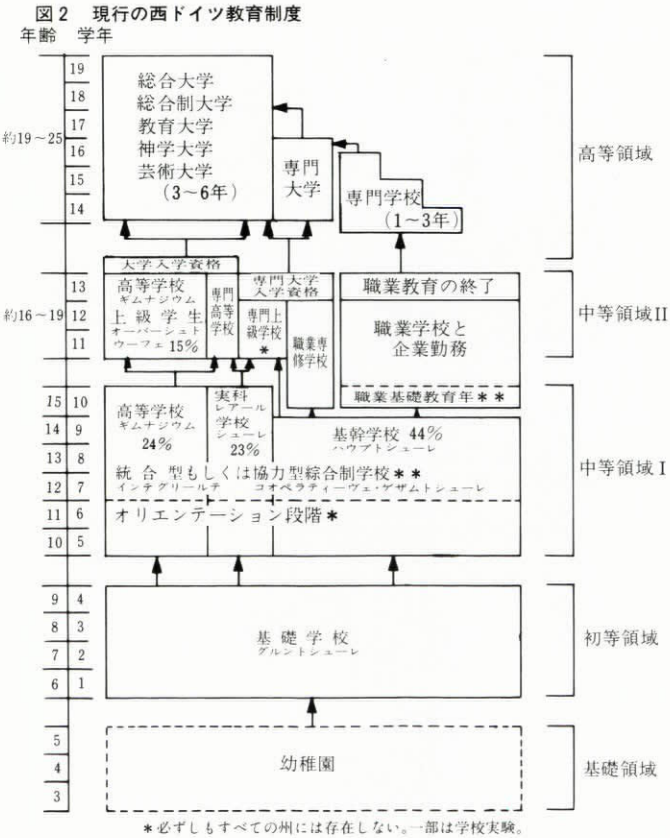
また、ゲザムトシューレが実際にはあまり普及しないため、オリエンテーション段階というものを設け、この二年間はせめて同じ教科、教科書で教育しようということになった。建物も学校も違うけ

図1　1965年当時の三分岐型教育制度



出典資料：マックス・プランク教育研究所編「ドイツ連邦共和国における教育制度」1979年

図2　現行の西ドイツ教育制度



*必ずしもすべての州には存在しない。一部は学校実験。
**まだそれほど普及していない。一部は学校実験。
出典資料：図表(1)に同じ。

れども、やることは同じにしましょうということです。そうすると、必要のない人もいるので、この段階ではラテン語やギリシャ語は始められない。また同じ教科書の中で、印のついた問題はギムナジウム用、ハウプトシューレの生徒は印のない問題をやるといった、苦肉の策の教科書づくりが実際にはなされたりする。

そして、このように平等が進行すると、逆説的現象として新たな困難が生じたのです。これまで、種別化が進みすぎていたためお互いに接触がなかったのが、種別化を壊して触れ合うようになったため、心理的に不安定になり、国民の中に序列意識が生じた。ある意味では、日本に近づいてきたわけです。

事実レストシューレということばがはやり出した。レストとは残りものの意味で、ハウプトシューレ・イスト・レストシューレ、つまりハウプトシューレは落ちこぼれ学校と言われたりもするようになった。昔はハウプトシューレはドイツ教育の柱などと呼ばれ、実際に雇用状況も悪くなかったので、へたに進学などするよりよほどよかったわけです。ところが三つの学校の授業内容を近づけた政策がとられた結果、かえってハウプトシューレは独自性に自信が持てなくなってしまった。いうなれば平等の拡大がかえってヒエラルキーの意識を生んだという話をドイツではさんざん聞かされました。

大ざっぱに言うと、平等化ということが教育改革の大きな流れであったが、実際にはうまくいかず、三分岐制度はそのまま残ってしまったということです。

教育改革の時代は終わった

改革を推進したのは社会民主党政権で、平等というイデオロギーに基づいて行動したわけです。一九八二年に社民党政権が倒れるまで、いろいろなことをやってみたが、どうもうまくいかない。その幻滅も国民の中に広がっていった。四年前にシュミット政権が倒れたとき、教育改革はもう政争の道具にはなり得ない、教育改革の時代は終わったというのが当時の呼び声でした。

その後、保守党政権に代わってからこの四年間で大きな変動はありません。ただいくらか違ってきたのは、平等化という方向で進んできたのが、もう少し差別というか、個性化の方向へもっていこうという流れが出てきたことです。

それと同時に、各州の教育の独自性を認めようという方向になってきました。社民党政権の教育改革は連邦政府単位でしたが、多少財政の行き詰まりもあるんでしょうが、地方の自主性が強まってきた。つまり地に足がつく程度の改革でそれ以上のことはすまいという方向で、三分岐のパーセントもほとんど図2の数値のまま進んでいます。

ただひとつ大きな変化は、労働者階級の方の学校へ行っても袋小路にならないで、望めば大学に行けるようになった。また、大学進学コースを取っても、希望の学科に入学するのに五年も六年も待つのなら、もっと堅実な道を選ぼうといったような、上の方の学校での流動性について、この四年間でかなり手直しがあって、風通しがよくなったと聞いています。

教育改革は著しく社会正義に反しないかぎり、あえて大規模な平等化を目指さない方がいいのではないかという常識が定着してきたといっていいかもしれません。これが今までの大体の経過です。

経済成長と教育の関係

永井　日本とドイツはともに敗戦国ですが、戦後この二つの国の経済はいずれも伸びた。一般には、双方とも設備投資に力を入れざるをえなかったので、それがはからずも有利な条件になったといわれます。

私がまずお尋ねしたいのは、この経済の伸びと教育の関連です。日本の場合、戦後学校教育は非常にアメリカ型になりましたが、その他の問題として、企業内研究と企業内研修が非常に盛んになったことが重要と思われます。この傾向は、だいたい一九五五年ぐらいから始まって、今に至っています。

財政的な側面から言いますと、政府が使っている研究費の三倍以上を、毎年、企業が使っている。この比率は一九五五年ごろから今までほとんど変化していない。

どうしてこうなったか。日本の企業は戦後何とかはい上がろうとして、大学および付置研究所等に投資したがはかばかしくない。そこで外国からパテントを買い、買ったものの改善、つまりクオリティ・コントロールを行い、かつ、マスプロダクションをアメリカより徹底してやったんです。

次に、大卒の学生に教育のやり直し、つまり企業内研修をやるわけです。日本の大学では学生が企業に入ってすぐ働けるという教育はしていませんが、高卒までに基礎的なものはガッチリ教えてあるので、大学では何をしていたかわからないけれども(笑)、ある程度以上のレベルに国民が相当分布している。こうした厚い層が企業に入っていったことが日本の経済の伸びのためによかったのだと言う人が多いし、私もそう思っています。

ドイツの経済成長はかなりのものですが、企業内研修についてはあまり聞きません。この点についてはどうでしょうか。

西尾　国が職業教育に関与することは、ドイツでも好まれていません。むしろ忌避する傾向が強い。従って、職業教育の極めて大きな部分を企業が負っているのは日本と同じといってよいでしょう。

周知の通り、ドイツでは大学進学率が低いですから、極めて大きな比率の層が学窓を出てから、通例、企業と職業訓練契約を結び、そこで徹底した職業教育をされます。同時に、商工会議所によって

運営されている職業学校にも通いますが、週一日ですから、職業教育としては一部にしかすぎません。

二、三年の訓練期間の後、その企業に正式に就職するか否かは本人の自由です。すなわち、企業には、自社社員になるかどうかわからない者を訓練することが、法律によって義務づけられている。日本と違うのは、わが社の社員づくりをするのではないことで、職業教育を行うことは、産業界の社会的機能であるとの考え方が通念として一般化しています。

これは必ずしもブルーカラーに限らず、エンジニアや銀行員にも適用されます。ドイツの銀行員は、たいていの場合、大学卒ではなく、最初から入行するのではありません。職業訓練契約を結ぶのみで二、三年働いた後、初めて入行する形式をとっています。

前田　日本は大学生の割合はアメリカに次いで多いのですが、卒業生の大学院への進学率は極めて低い。ドイツやイギリスは少数の者しか大学へ行かないが、その中では大学院の進学者は多いんです。最初はどうしてかなと不思議に思ったんですが、日本では、企業が研究も研修もみな負っていて、大学院教育も企業がやっていると考えてよいのだと気づき、驚かなくなりました。

しかし、そうなると、実利と直接つながらない、ある種の方向転換とか、ざん新なものの見方があらわれる場がなくなってしまう。

大学院の学生ですと、そういう突拍子もないことを考える余裕があるが、その点を日本はどうすべきか。それを考えないと、いつまでもあくせく暮らすことになります。

本間　日本ではアメリカなどと異なり、博士号が社会的機能として有効に作用することがないから、大学院は原則として大学教授を育てるところなんです。

西尾　これは需要の問題で、理科系の大学院、それもマスターまでは、企業が希望しているのでそれなりの社会の需要がある。が、ドクターコースになると深刻な事態が待ち構えています。

一律を好む日本人

本間　日本の学校教育に関する根本的な概念として、人生のある一定の若い時期は学校教育で過ごすべきであるという大前提があるのではないでしょうか。しかも、それは十六年というように望ましかるべき期限がちゃんとついている。受験の際の現役有利というのもこの十六年が延びるのを嫌うためであり、学校教育をいったん離れると、企業のモチベーションの強い、何かを生み出すための研究、教育は企業でやってしかるべきであると、一線を画す考え方がある。ですから大学院の課程も修了、留年がきちんとしており、留年も何年までしかできないと決められている。ドイツと非常に対照的なのは、期限つきの学校教育という観念がたいへん強いことではないでしょうか。

西尾　欧米社会は一般に兵役もありますし、どうしても学校へ入ったり、出たりする。アメリカはとくにそうですし、ドイツだって大学卒の三〇パーセント近くが二十五歳から三十歳の間なんです。

ところが、日本では二十四歳ぐらいまでしか新卒社員として認めない企業がありますから、それが、十八歳から十九歳におけるライフサイクルの決定で、非常に激しい競争を強いられるという日本社会特有の現象を生む。さらに小学校、中学校の受験戦争まで激化しますが、それは、上の部分での年齢制限が厳しいからです。

本間　とにかく一律がよいという考え方ですね。文部省の指導要領などというのも、ある段階でこういうものを教えることが最も適切であるとし、それからはずれると適切でなくなるとする。しかも何を教えるのがいちばんよいのかは、日本の教科教育学の成果に立っているのか、とても細かいものです。押しつけではないというが、何歳の時は何を教えるということがきちんと決められすぎている。

西尾　それで、臨教審の自由化論者が指導要領を突き崩そうとしたわけです。あまりにも息苦しい年齢の序列を少しでもゆるめて、例えば小学校に入るときに親が見てまだ少し早いと思ったら次の年に延ばすとか、五歳から入れたい親がいたら入れてもよいのではないか。あるいは、小学校四年生を二度やらせたい親がいたら、それもいいんじゃないか。もっとフリーに考えるべきだというのが自由化論者の考え方です。

しかし、日本の上部構造がうまく変わってくれなければ、依然として十八、十九歳の受験にかかる圧力は大きいわけですから、自由化論者の意図とは逆になって、結局特定の学校がエリート化することにしかならない。

ただ、自由化論者が何とかしてこの息苦しさを揺るがせようとしていることは、これからの方向としては必要だろうと思います。

永井　いま問題にしている、均一化の意識のもとは多分儒教に関係があるでしょうね。規律を重んじ、その規律のもとに、しっかり努力いたしましょうという考え方ですね。日本の文化と深くかかわっているから、メリットもデメリットもあると思います。明治の初めには儒教のメリット、デメリットについてだいぶ議論しましたが、第二次大戦後は、まだされていませんね。

平等は果たして西欧の思想か

永井　世界のいたるところで、男女平等とか人種平等もその一例ですが、平等という流れはあと戻りできない強い勢いだと思うのですが、学問的に考えると、必ずしも西欧の思想ではない。

日本の平等思想というのも、アメリカ



渡来のものとは簡単に言えない。おそらく江戸時代にも、平等の考え方のオリジンはあると思われます。

お話をうかがっていますと、それに比べて、ドイツでは平等思想が非常に希薄のような気がします。ですから社会民主党が政権をとった時期に、これでは遅れているという意識のもとに、教育改革をやったんじゃないかと思いますね。ドイツでは、平等、あるいは階層間のソーシャル・モビリティはどうですか。

西尾　英、仏に比べると、むしろドイツの方が平等なんじゃないでしょうか。OECDによる富の配分の平等化の程度をあらわす係数を見ると、加盟国の主要数カ国のうちでは、一番がオーストラリア、その次が日本、最も悪いのがフランスで、ドイツはずっといい方に入っています。

前田　フランスの階級間の差はすごいですからね。

日本では、明治政府の優れた点ですが、新たに国の中心になる人をつくるのに能力主義をとったから、ほぼあらゆる階層の人々が指導層に入ってきた。今はそれが固定化して、弊害ばかりが出ていますが、当初は日本のたいへんな平等化推進力になった。

本間　旧制高等学校を考えてみても、あの頃、教育というのは、非常な平等化の装置だったんですね。旧制高校へ入るのに、ある階級の出身でなければ入れないということはなかった。

今の方がむしろ、お金がないと、塾や家庭教師をつけられないということで、教育はある程度不平等化していると言えるかもしれません。

永井　十九世紀の初め、広瀬淡窓が咸宜園という儒教の学校を作りましたが、町人や農民の子弟を入れただけでなく、女性も二、三人ちゃんと入れている。これは驚くべき男女平等です。

当時は新聞があったわけでもないし、どういうふうにしてそうした学校の考え方が知られるようになったのかと思うんですが、とにかく、日本中から生徒を集めた。その女の人も寄宿生活をしながら、完全に男に混じって勉強した。しかも洋学の学校ではなく、漢学の学校なんです。こうした例をみると、日本の平等思想はたいへん強いと言えるのではないでしょうか。

日本人の均質性と集団主義

本間　今年四月にワシントンのある会合で講演した時、日本は平等主義でないように思われているが、実質的な平等はかなり社会にいきわたっている。むしろ、われわれの直面している問題は、平等主義が行き過ぎて、例えばリーダーシップをどうしたらいいのかということであると言ったら、ひとり猛烈に反論したアメリカ人の聴衆がいました。日本が平等主義なんてとんでもない、おまえはどこの日本の話をしているんだと言うわけです。

日本について国際的な相互理解を考える場合、日本には平等がない、階層社会であるという固定観念、また、全国民が日本株式会社となって、あたかも一億コンセンサスの大きな塊りが世界を歩き回っているといった集団主義であると考えられていることを問題にしなければならない。

永井　本間さんのいま言われた日本人の特性という問題で、不平等であるというのは証明しにくいですが、集団主義の方はこう説明できると思います。まず、日本人という集団が日本語を使っていること、それから長い間外国と接触のない、共同体的な暮らしをしてきましたから、ビヘイビアがお互いに通じる形で固まってきている。それをまた、平等が強化している面がありますが、むしろ集団主義の方が外国人に批判されている。

本間　いま永井さんが言われたことは非常にだいじで、今後の国際相互理解を考える場合、日本人がその均質性を問題視するのならいいが、逆にこれがいいところであると得意になったら終わりです。

世界中、人種・民族の多様性の問題で苦しんでいるときに、日本の経済成長や民度の高さは民族的均質性のゆえだなどと間違っても自慢してはならない。むしろ日本は世界の例外であって、これから真剣に考えていかなければなりません。

西尾　均質性の高さには弱点もありますし、危険もはらんでいると思います。

本間　その弱点を克服するため、どれだけ努力しているかが重要になってくる。難民受け入れの問題、大学の教授会のメンバーに外国人をもっと入れることなど、検討課題はいろいろあると思います。

（七月二十四日　国際文化会館。

なお、松本重治先生はご所用のため、今回は出席されませんでした）

アメリカの教育の底流にあるもの

★オレゴン州ユージーンでの体験から

上野浩道
（お茶の水女子大学文教育学部教授）



▲休み時間風景（オレゴン州ユージーン、ウェストモーランド小学校、1985年筆者撮影）

パイオニア・スピリットいまだ健在

アメリカの西海岸にある独立峰はブュッテ(Butte)と呼ばれているが、私の住んでいた町の近くにあるブュッテのひとつに登ったとき、アメリカの友人から面白い話を聞いた。「山に登るとき、私たちアメリカ人はすでに道のついた登山路を歩くのはあまり好きじゃないのです。子どもも大人も道からはずれたやぶの中や林の中を好んで歩きたがるのです。そのために、土砂崩れが起きたり、山が荒れたりして問題になることもあるのです」

この話を聞いていて、アメリカ人の、特に西部の人たちの気質や考え方、行動の仕方が、象徴的に表されているように思われた。それはアメリカ人には自ら道を切り開いていくパイオニア・スピリット、フロンティア精神がまだ残っているということである。私の住んでいたオレゴン州には「ポートランド・トレイル・ブレイザーズ」という名前のプロバスケットのチームがあったが、この名前もオレゴン街道を切り開いていった人たちからつけられたものであった。人生のレールは一本道ではなく、自分からつくり切り開いていくものだという開拓者魂がまだ人々の心に身近に存在しているのである。もうひとつ感じたことは、山登りの楽しみは人の敷いたルートをただ登るのではなく、それぞれが自分でルートをつくり、楽しんで選びながら頂上を目指していくということである。人によって幾本もバイパスや回り道が可能で、早く行きたい人もゆっくり登りたい人も、それぞれの力に応じて最後は頂上にたどりつけるという考え方が横たわっている。

アメリカ人の教育についての考え方、いや人生についての考え方の根底にはこのような思想が流れているように思われる。フルブライト上級研究員（オレゴン大学助教授）として一年間、ユージーン(Eugene)という人口十万人ほどの材木と大学の田舎町に滞在した限られた体験にしかすぎないが、そこで考えたアメリカの教育の一側面について述べてみよう。

学校を選ぶ自由、クラス移動の自由

ニューヨーク港に建てられて今年が百年目にあたる自由の女神像に象徴されているように、自由を守り尊重するという精神がアメリカ人の日常的なものの考え方に浸透している。大学のファミリー・ハウジングに入居手続きをするとき、係の人に十歳のわが家の息子の入る学校をどうすればよいかと尋ねた。すると、「どこの学校を選んでも自由ですよ。ここのエジソン・スクールもよい教育をしてますよ」と言われた。自分で公立の学校を



選べる自由は臨教審でも話題になっていたと思うが、現実にこのようなことを言われると、その学校についていろいろ知りたくなるというのが親の人情である。そのために、それぞれの学校の様子や特色、校長はどういう人かなど、一般の市民たちも詳しい情報をもっているのには感心させられる。自由に選択できるということは自らが責任をもつということなのである。私の場合、情報を得る時間が限られていたので、ファミリー・ハウジングに最も近いウエストモーランド小学校に子どもを通わせることにした。

息子の入った四学年は二クラスあり、それぞれ二十一人の生徒がいた。どこの学校もだいたい二十人ぐらいの生徒が一クラスの人数であるので、町の中に小規模の学校がたくさんあることが目につく。そして、アメリカは契約の社会であるから、親はよい仕事を求めてどんどん引越しをするためにクラスでの子どもの出入りの激しさも目につく。このような出入りのほかに、学校や先生が気に入らなくて同じ町のほかの学校に移った子どもも、息子のクラスには三名いた。そのほかに、黒人とインディアンの混血のジェラールド君のように、親が希望してもうひとつのクラスに移る場合もあった。

わが家に遊びに来るジェラールド君は、はにかみ屋の人なつっこい少年であったが、秋学期のある日、息子の話によると些細なことで先生に反抗したらしく黒板に名前を書かれ、椅子ごと校長室に運ばれていくという事件があった。そのために親は校長に呼ばれ注意をうけたようである。ジェラールド君の母親は私の妻にまで「あの先生はえこひいきをしている。ひどい先生だ」と訴え、結局、子どもを隣のクラスに変えてしまった。ジェラールド君が隣のクラスに変わったと息子から聞いたとき、何のことかわからなかったが、アメリカ人の考え方がわかるにつれて、このようなことも普通一般のことと納得した。最初、面食らっていたジェラールド君もクラスに慣れ、息子や息子のクラスの友だちともよく遊んでいた。学校の規模が小さく、結構、ほかのクラスとの交流も盛んで、授業を受ける集団も柔軟に変わるから、ジェラールド君のショックもそれほど大きくなかったようである。

自由の尊重は多様性を認めること

自由を尊重するということは各人の多様性を認めることにつながっている。アメリカに到着した最初の日に、日本やヨーロッパの国々で見られない光景にぶつかった。ポートランドのグレイハウンド・バスの待合室で、それぞれの椅子に小型テレビが備えつけられており、各人がコインを入れて、それぞれ好きな番組を見ているのである。ひとつの番組を待合室で否応なしに見せられるのではなく、各人が多様な番組を自分で選択する自由をもっているのだという思想である。

これは学校給食の場合にもあてはまる。私の訪ねた限られた学校では給食メニューの選択までは見られなかったが、全米では何種類かのメニューを選択することが進んでいるようである。息子の学校では弁当を持っていってもよいし、給食の方を選んでもよいというシステムをとっていた。親の所得に応じて支払う金額が違う二十枚綴のランチ・チケットを前もって買っておき、給食を希望する日には毎朝、その一枚を先生に渡すようになっていた。毎日給食を選ぶ子、日によって給食を選ぶ子、いつも弁当を持ってくる子など、親と子どもの状況に応じて多様な選択が可能なのである。もちろん服装の自由も言うまでもない。たかが給食と服装といっても、これらは毎日のことである。子どもたちは他人と違っていても別に気にすることもなく、ましてや自慢したり軽蔑したりすることもない。彼らにとっては当たり前のことなのである。私は子どものとき、たまに弁当に麦飯が入っていて恥ずかしい気持ちになったことがあるが、この違いは一体どこから来るものなのだろうか。

バラエティに富む早期英才教育

フランスとともに近代市民革命の精神を実現していったアメリカでは、自由とともに平等の原則が追求されていった。



▲ウエストモーランド小学校の学校劇

そして、教育の世界でもその実現が目指されていったが、その実現の仕方が変わってきているのが最近の教育改革の動向である。一九六〇年代には黒人や少数民族など下層の有色人種の子どもたちの知的能力を改善し、早期教育によって彼らの学力のレベルアップをはかるヘッドスタート計画が進められていった。ところが、最近は能力や才能のある子どもも当然その能力を伸ばす機会を与えられるべきだという、平等性による教育の機会均等を主張する考え方に移ってきている。制度的には子どもの多様な能力や適性に応じてオールタナティブ化を進め、学力の劣っている子のためのグループとともに英才児のための英才教育と早期に英才を発見するシステムがとられてきている。

私のいた町では、秋学期からTAG(Talented and Gifted Child)と呼ばれる教育方針によってクラスから一名、能力のある子どもを選んで一週間に一回、別の学校に集めて英才教育を行っていた。息子の友人のブライアン君がクラスから選ばれ、毎水曜日に別の学校に行って作文を書いたり、詩を作ったり、理科の実験をしたり、外国語を習ったりしていた。小学校段階から英才を見つけ出して特別な教育を施しているのである。

このように小規模な形でなされる英才教育に対して、特別の理念や様式をもったオールタナティブ・スクールが全米につくられてきている。それは従来の画一的な教育システムを批判し、モンテッソーリ方式に則っていたり、フリー・スクールであったり、専門性を志向するマグネット・スクールなどである。

ユージーン市にもマグネット・アート・スクール(Magnet Art School)という公立の学校が設けられていた。数年前までは独立の小さな校舎を借りていたらしいが、現在は中学校に併設された立派な建物をもっていた。美術、工芸、織物、彫刻、音楽、ダンス、ドラマ、文学、詩といった芸術を教科の中心にしてカリキュラムが組まれている。五年生でシェイクスピアの作品を扱って文学の授業をし、また、それを劇で表現するとか、外国の美術作品を通してその国の地理や歴史、風土、人々の考え方まで探るというような授業が行われていた。劇やダンス、美術作品の発表会とともに、外国から来ている人や外国旅行をしてきた人をゲスト・スピーカーに招いて話を聞き、芸術の才能を伸ばすとともに、多面的に人間形成をはかる試みがされていた。もちろん数学の授業も行われていた。

芸術による教育(Education through Art)という教育哲学が基盤になっているこの公立の小学校には、個性的な子どもたちが集まっていた。小学校段階から芸術の能力を伸ばす公立の学校ができているのに驚いたが、全米各地では数学や理科などの専門分野でもマグネット・スクールが設けられているのである。

進むオールタナティブ化

息子の通っていた標準的な公立小学校でも、日本で学んだ数学のレベルが高かったので、息子は五年生のクラスの子といっしょに数学の授業を受け、また、語学の力は弱かったので、ラオスやメキシコから来ていた子どもたち三人といっしょに別の授業を受けるというようなことが行われていた。白人や黒人、あるいは少数民族の子の中で数学や国語の遅れている子には特別なクラスが設けられ、コンピューターの授業を希望する者にはその時間を設けるなど、学校の中でのオールタナティブ化が行われていた。朝、クラスで二十一名の子が集まったあとは、



それぞれ自分の進度と関心に応じて授業をとるためにカフェテリアでランチをとる時まで顔を合わすこともない場合がある。子どもの能力の多様性に応じて柔軟に教育活動を個別化していく方向は、これからますます進められていくように思われる。

私の友人の息子である中学生のトニーは詩のコンテストに入選して、車で四時間かけて大学で開かれる大学教授の講義とワークショップに泊りがけで参加しに来ていた。

このように才能のある子には地域ぐるみで援助し、励ますことが行われていた。普通の小学校においても、縄とび、マット運動、コーラス、バイオリン、ピアノ、ジャグリング（日本のお手玉のようなもの）、劇といったものを希望者に行わせ、学期末に全校生徒や父兄の前で発表させるタレントショー(Talent Show)が行われていた。それは、多面的に能力を伸ばし、発表させ、自信をもたせるねらいをもっていた。



▲合唱コンサート風景、ウェストモーランド小学校にて

答案用紙はまるめてゴミ箱へ

わが国では劣っている能力や学力を矯正し、何でもできる欠点の少ない子をつくることに時間と努力が注がれるのに対して、子どもの多様な能力をできるだけ早く見つけ、伸ばすことに力を注ぐ方針がアメリカではとられている。底辺の子どもたちの学力増進をはかるという平等性とともに、能力のある子もそれぞれ能力を伸ばすのが平等であるという考え方が潮流になってきている。そして、レーガン政権になってから学力不振児に対して面倒をみるボランティアへの援助が減らされてきているのを憂える声をしばしば聞いた。

十年ほど前から実施された国際学力調査の結果、アメリカの子どもたちの平均成績が非常に低いことが問題になり、先述の英才主義、能力主義の方針がとられるとともに、教育内容に関しては「基礎に帰れ」(Back to Basics)の掛け声によって学力のレベルアップが目指されてきた。そして、三カ月にもわたる長い夏休みによってせっかく学習したことが忘れ去られてしまうということも話題になっていた。日本のような固定したカリキュラムで学力向上をはかることに関心をもつ人もなくはないが、日本の子どもたちが学校を終えたあと学習塾に通っているという話をすると一様に驚くし、私自身も国際学力調査は果たして学校での学力を正しく比べているかどうか疑問に思えてくる。

話はそれたが、授業中頻繁に小テストが行われ、単元の区切りにも確認のテストが実施されていた。ところが、子どもたちは採点を終えると、各自教室にあるごみ箱に答案用紙をまるめて捨てに行く。これはいかにもアメリカの子どもたちらしい行為である。テストや成績は他人と競争したり、順位をつけたりするのではなく、自分の到達度を確認し、つまずきや問題点をみつけるためにあるのだから、それを終えれば答案用紙を捨てるのも問題はないという考え方である。確かにその通りだとは思うが、せっかく苦労して書いた答案を丸めてポイでは気が抜けると感じるのは、中年の日本人の精神主義からだろうか。

知識や技術、体験を分かち合う精神

能力主義によって教育の個別化、オールタナティブ化が進むと、ますます狭い個人主義に陥るのではないかという心配



が起こるが、実際はお互いに助けあったり、知識や技術を分かち合ったりすることが行われている。小学校のクラスでは、英語の読めない息子に対し、読み方の手伝いにクラスの子どもたちが毎日一人ずつついてくれたし、息子の方も友だちと二人で一、二年生の体育の時間に先生の手伝いによく行っていたし、五年生のクラスには折り紙を教えに行くということもあった。また、各学校とも朝の最初の時間に、二、三人の子どもが前日やったことやあったことを喋ったり、自分の大事にしているものなどを持って来て、クラスで示して説明したりして、お互いに知識を分け合う（share）ということが行われている。

息子も春に旅行したことなど数回、自分から喋る機会をつくっていた。小学校三年生までは人前で恥ずかしそうにもじもじと喋っていた子どもと、「私は先生の説には同意できません」と堂々と自信をもって自分の意見を主張する大学生とを見ると、その間に自分の意見や考えを発表する訓練がきちんとなされていることに気がつく。自分の考えを発表して他人の意見を聞き、他人の意見を聞いて自分の考えを練り上げるプロセスには、決して他人と競争するのではなく、お互いに考えや知識を分かち合うという精神が行き届いていた。

このような助け合いや分かち合いの精神は西洋の深い精神風土からきているように思われる。そして、東洋にもこのような伝統があったはずである。私は悪い個人主義に陥っていない教育の姿をこの国でみることができた。

異質な文化のぶつかり合いが生む活力

日本は、戦後、アメリカから教育制度を採り入れてきた。しかし、制度を支える柔軟な考え方をあまり学んでこなかったように思える。学校は小規模なもので、地域の人々が学校を積極的に支えるものだということを。年に何回も子どもや父兄が古新聞紙を持ち寄ったり、ポップコーンパーティーやバザーを開いたりして地域の人々が学校をよくしようと支えて、いるのである。

また、学校も積極的にボランティアになる人を呼びかけており、小さい自分の子どもをベビーシッターに預けて自ら授業の手伝いにきている母親がいたり、コンピュータのプログラム作成には、大学生も手伝いにくるというように、学校が生き生きし、いつも活力が注入されているのである。教育についての父兄との話し合いはいつも夜行われるし、その前にはタレントショーのような子どもの発表会があり、親子とも熱心に参加している。学校は楽しいところ、地域の人の集まるところという意識は非常に大切だと思われる。

日本では父兄の授業参観が盛んであるが、その目的は一体何なのか、いつも疑問に思ってしまう。先生の授業の仕方に意見をはさめるわけではなく、せいぜい子どもの勉強態度をみて子どもを叱ってしまうぐらいのものである。もう少し学校と地域社会とのつながりを考えてみる必要がある。

アメリカの「おじいさん・おばあさんデー」には、生徒のおじいさん、おばあさんを学校に招いていっしょに給食を食べて話し合うというように、学校が地域社会とのつながりを積極的に進めている。そして、中学校や高校では生徒が地域社会に奉仕することが今後、重視される方向にあるといわれている。

アメリカの教育や社会にみられる活力や柔軟性は多分に多民族国家という性格からきている。ある菓子職人から面白い話を聞いた。「アメリカではフランス料理もギリシャ、イタリアその他の料理も、その国の味のまま味わうことができる」つまり、日本におけるように、日本人の舌に合わせて日本風に味付けはしていないというのである。もちろんトーフを鉄板で焼いたり、トーフバーガーやトーフのアイスクリームのトフリといったアメリカナイズされた食べ方はあるが、世界各地からやってきた人たちが固有の味をそのまま伝えていることは確かである。それぞれの国の味や伝統を携えてきた人人は、それぞれの民族や国の固有の文化を保持してきた。そして、多様で異質な文化が日常生活で衝突し合っているのである。社会に活力があるのもこのような

ところからきているように思われる。

学校においても、子どもたちはそれぞれの民族的、文化的背景を背負ってそれぞれのコンテクストから自分たちのイメージを提出し合う。その時、子どもたちは他人のイメージを理解しようと努め、それぞれのイメージを互いに分かち合い、また、自分のイメージと他人のイメージとを結びつけてイメージの世界を広げ、そしてイマジネーションの力（想像力）を養っていく。日本の子どもが教材にそってイメージを追求し深めていくのに対して、多民族国家の子どもたちは自由奔放に鮮明な生き生きしたイメージを表現している。


▲「円になって坐る」のは日常的である

このようにイメージの広がりを重視する方法は、その発想法においていろいろな教科でみられるものである。アメリカの教育や研究の分野で創造性（creativity）や独創性（originality）が重視される基盤もこのようなところにあるのではないかと思われる。ノーベル賞の受賞者が大学によっては十数人も出ているこの国の教育の質を我々は学ぶ必要があるだろう。

「多様性」と「統一」のたくみなバランス

広大な土地と多民族、そして人々は自分の意見を自由に吐くというこの国でよく統制がとれるものだと感じるが、そこにはうまく調和を保つ基盤が存在している。もちろん、インディアンや黒人、少数民族などのさまざまな問題を抱えているが、決して力で統制しようとはしないのである。学校においても多様性と統一の問題は意識されている。

よくアメリカの学校では生徒を縦に並ばせることをやらないと言われている。しかし、部屋から部屋へ移動するときや、運動場から部屋に戻るとき、カフェテリアへ給食を食べに行くときなどは列を作って行くが、これも先生が命令するわけではなく、自発的に列を作っている。それよりも気がつくことは、小学生でも中学生でも、大学生でも、まるく円をなして坐る光景である。縦に並ぶということは順番をつけることにつながるのに対して、まるく円をつくるということは、調和の世界を象徴的に表している。お互いに能力は競うが、他人を蹴落としたり順序をつけたりすることはやらずに調和を求めるのである。最近の大学生の遊びにハッケーサックという日本の昔の蹴鞠のようなものが流行していた。数人のものがまるくなって足で小さい球を蹴って楽しむのである。友人の一人が、この遊びは争うのではなくよいコミュニケーションをはかるものだと評していたが、まさに調和を象徴する遊びといえよう。

アメリカの教育の特徴はスピーディー（speedy）でインテンシブ（intensive）で、チャレンジ（challenge）だといわれる。特に西部では、伝統にとらわれずに冒険的で大胆な教育や研究が行われている。そして、子どもたちには素朴さと野生味が色濃く存在している。このようなところから、教育や地域社会を支える力が養われるのだろう。そして、その根底にはアメリカの哲学者R・W・エマソンの言う、自らを頼りにするという自恃（self-reliance）の精神が横たわっているのである。ただ最後に、友人のインディアンのフパ族の大学院生ダンの言った、「アメリカ人はどうしてそんなに急ぎたがるのだろうか」ということばはなぜか気になってしょうがない。

（うえの　ひろみち）

新版「インドで考えたこと」

中村　貢
（朝日新聞記者クラブ事務局長）



インド政府からのお招きを受け、こちらの希望を聞かれたので、私はちゅうちょすることなく「貴国の原子力開発の現状と、核政策の展望を見聞させてほしい」と答えた。

理由は簡単だ。インドはいまや日本にはるかに追い越されてはいるが、アジアで最初の原子炉を建設した〝核先進国〟であった。当初は米国からの輸入炉と輸入燃料で原発をスタートさせたが、やがて自前の炉の開発に転じた。まことにユニークな、しかし時間のかかる道を選んで、地下核実験までしてしまう。五つの核兵器保有国の仲間ではないが、六番目の核実験国。しかも核拡散防止条約への参加は拒み続けているのだ。

そのあたりを、ラジブ・ガンジー首相に語ってもらおう。昨年十一月の訪日の際、日本記者クラブでの昼食会での質問に答えて彼はこう言った。

「私たちは、いまの形の核拡散防止条約にサインするつもりはありません。それはあまりにも一方的で、片寄っています。核兵器保有国と非保有国に平等な扱いをしていません。インドは核兵器を保有する力を持っていますが、それを開発しようとしてはいません。このような例を示すことのできる国は、世界広しといえども（インドのほかには）どこにもありません」

核燃料一貫サイクル完結への夢

一九五六年、バーバ博士がアジア第一号の実験炉を構築してから三十年、インドの歩いた道は長く、また苦しいものだった。一九六九年、米国から輸入のBWR（沸騰水）型タラプール一、二号機（各二十一万kW）を連開。やがて一九七三年と一九八一年にカナダから輸入の重水炉（CANDU）ラジャスタン一、二号機（各二十二万kW）を連開したあと、路線を天然ウラン重水炉の国産化に定め、自前のプルトニウムを貯め、一九七四年五月十八日には地下核実験までしてしまったのである。

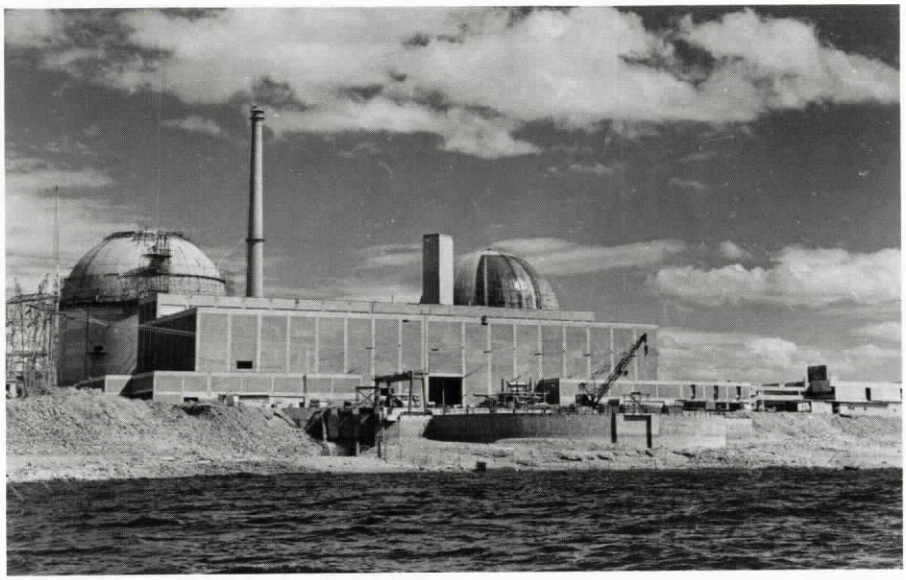
反応は強烈であった。米国はBWR炉への濃縮ウラン燃料の提供を拒否した。米国との長い断絶は、一九八二年のインディラ・ガンジー訪米の時まで待たねばならなかった。フランスが肩代わりしてウラン燃料を提供し、それについてだけは国際査察に服するとの条件で米・印・仏が合意し、BWR運転は再開された。

ウラン資源に恵まれ、埋蔵量は約三万トン。採掘も容易で、一千万kW規模で約二十年間は運転可能という。またトリウム資源は世界一。石炭は年間約一億トン、石油は二千万トン。それなのに、ずっと慢性的かつ深刻な電力不足にみまわれ、停電はしばしば生活と生産をおびやかしている。

原子力委員会は、今世紀末までに原子力発電設備を一千万kWにまで増大し、総発電量の一〇％を原子力でまかなう計画だ

が、いまはまだ水力二四%、火力六四%、原子力二%の域を出ない。運転中が五基、建設中が五基、計画中が二基、合計十二基で、出力はまだ二百七十四万kWでしかない。

日本とちがって、天然ウランと重水の組み合わせを原子力発電の中心路線とするため、ウラン濃縮は追求せず、自前のプルトニウム燃料を増やせる高速増殖炉が、長期路線の中心となる。そして最終的には埋蔵量三六・五万トン、世界一のトリウムにウラン二三三を加えた燃料の一貫サイクルを完結させたい、と夢をふくらませている。



▲ラジャスタン1、2号機（日本原子力文化振興財団 提供）

貯まったプルトニウムをどうする？

インド政府の原子力委員会は首都ニューデリーではなく、西海岸のボンベイにある。インドの生んだ世界的な物理学者故バーバ博士がアジア初の「アプサラ」炉の構築地にボンベイ東北郊のトロンベイを選んでから、その周辺には原子力発電所、再処理工場、重水工場などが集まり、わが東海村周辺にも似た〝発祥の地〟となっている。

古い英国の面影の残る港街、ボンベイ。アラビア海に向かってそびえ立つ巨大なモニュメント「ゲイト・オブ・インディア」の近くにある原子力委員会で、委員長ラマーナ博士はこう語る。

「道は決して平坦ではなかった。このところ、やっと自給自足の核燃料サイクルへのめどはついたが、周辺産業・関連基盤の未熟がなさけない。欧米へのブレーン・ドレイン（頭脳流出）は止まった感じだが、中近東などへのハンズ・ドレイン（技能流出）には悩まされ続けている」

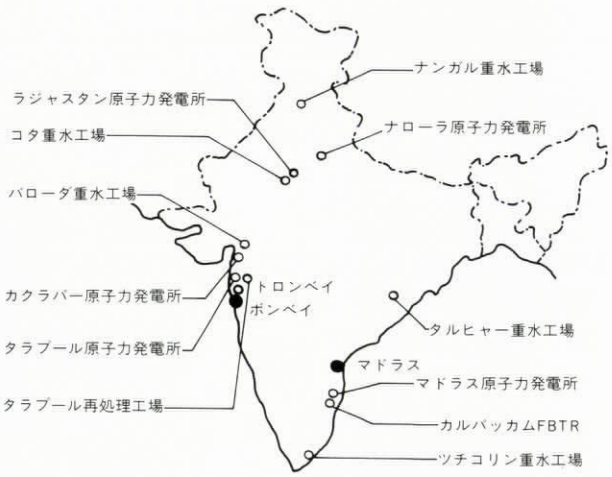
日本の原子力発電はインドをはるかに追い越したが、燃料用ウラン濃縮も再処理も米・英・仏に頼ってきた。ようやく日本も自前の濃縮・再処理への道をつけたが、核拡散防止条約の求める国際査察を受けねばならない。だから日本製のプルトニウムは完全にガラス張りで、軍事転用のおそれなど皆無である。その意味では、西独も同じことだろう。

だがインドはちがう。核拡散防止条約に加盟していないから、国際査察を受けないですむプルトニウムを持つ。しかもそれらは増えてゆく。核兵器保有国では中・仏、保有の可能性がうわさにのぼる国では条約未加盟のイスラエル・南ア・パキスタンなども、インド流フリーハンドの立場にある。

いったいインドはどうするのか。軍事転用の意図はあるのか、ないのか。「ノー」とラマーナ委員長は言い切り、「Burn up in the reactors」と答える。動力炉で燃やし、電力に還元、というのだ。

その声をあとに、五十キロほど東北のトロンベイにある「バーバ原子力研究センター」へ向かう。途中の街並の、恐るべき貧しさとはまるで別世界の、巨大なエスタブリッシュメントだ。青々とした広い芝生の中に各種の研究所や工場群が散らばり、周辺地域には職員用アパートから、ショッピング・センターや学校、診療所まである。まさに超エリート集団たちの城郭である。周辺地域との間にあまり落差を感じさせないわが東海村の風景と比べて、いささか暗い想いに駆られた。

いまや記念碑的存在となった「アプサラ」炉を見たあと、所長アイエンガー博



▲インドの原子力施設の立地点

士らと語る。彼らの答えも原子力委員長と同じだったが、さらに「Not outside」と付け加えた。炉の外では燃やさない、つまり軍事用には使わない、というのだろう。本当にそうなのか。それなら核拡散防止条約に入ればいいではないかと思いつつ、そうした議論はやはり、ニューデリーの政府当局者たちと交わそうと次を急いだ。

ご自慢の高速増殖実験炉

デカン高原の上空をまたぎ、インド亜大陸を横断して東海岸のマドラスへ飛ぶ。そこからベンガル湾沿いに白砂緑樹の海岸線を南へ八〇キロ。未舗装ながら、ほぼまっすぐな道路だ。公用車（国産の小型国民車「アンバサダー」）はグングン飛ばす。近在の農民が脱穀してほしいと路上に散布している穀物を蹴散らし、ほこりをまき上げ、車は揺れに揺れる。二時間後、これまた広大きわまりないカルパッカムの「インディラ・ガンジー原子力研究センター」に着いた。

サンダラム所長や若い二人の科学者と話をしたあと、ご自慢の高速増殖実験炉（FBTR）を見る。わが「常陽」クラスのもので、昨年十二月十六日に運開したばかりだ。ライバルのパキスタンからハク大統領を開所式に招いたが、事前の訪問国の都合で列席できず、ガンジー首相とは空港で〝友好的〟な会談をしただけで帰国したという。両国関係からいっても、やはり列席実現の可能性は薄かったのかもしれない。

日本よりは十年近い遅れで開発した高速増殖炉は、しかし、いささかユニークなアイディアの産物であるらしい。燃料にウラン・プルトニウム混合炭化物（日本や米国は酸化物）を使うため、プルトニウムの増殖率がかなり高いと自慢していた。燃やしたプルトニウムがそれ以上の子供を産む割合が多いというのだ。当然話題はこれらの子供たちの将来に及ぶ。

ここでの議論はさらに、米ソの抱える過剰プルトニウムの問題にまで発展した。米ソは〝核のジレンマ〟から脱却するためにも、なんらかの合意に達するほかなかろう。そうなれば、かなりの量のプルトニウムが発電用に使いうる。さすれば、第三世界の各地に多数の動力炉が建設できる。しかし、誰が金を出すのか。基盤産業の整わない国々に原子炉展開が可能だろうか。さらには、核拡散防止はどうするのか。米・ソは合意しえても、英・仏・中は同調するだろうか。答えの定かでない議論が続くばかりだった。

日本との距離はまだまだ遠い

ニューデリーへ帰り、政府要人、学者、ジャーナリストたちと議論する。政府首脳は、現場で聞いた原子力専門家と全く同じ答えをした。統一見解は徹底していた。だが日本とは違って、核政策論議などは国民的話題にならないようで、一般有識者はあまり関心を示さなかった。プルトニウムの話に立ち入りたくない人も少なくなかった。

しかし国際政治論議になるとまことに活発で、意外なアングルへと発展することが多かった。インド人特有といわれる長広舌や寸鉄人を刺す話術で、ギョッとするような質問を浴びせてくることもあった。たとえば、北方四島が返還されれば、日本は米国と手を切れるのか、モスクワ・デリー・東京枢軸は結べないだろうかなど……。私が議論を吹きかけやすい男に見えたのかもしれないが、知識人の間でさえ、戦後日本の歩みが正しく理解されていないように思えた。

ガンジー首相が自由化政策を始めたの

で、日本企業がインドへ入り始めたが、日本との距離はまだまだ遠い。日本の記事は新聞にもあまり出ない。街には日本商品の広告もほとんどない。それらが過度に氾濫しているアジアの他の都会と比べても、異様に映るほどだ。日本人の観光客は年間三万人（全世界への海外旅行者五百万人のうち）。それも団体が少なく、若者二、三人連れが多い。団体旅客は、欧米人よりはるかに少なく、ソ連人にも及ばないと聞いた。



▲〝聖なる川〟ガンジスでの巡礼の朝の沐浴（UPI・サン＝共同 提供）

非同盟中立外交の一方の旗頭でありながら、どちらかといえばやや ソ連寄りの歩み。しかも国家建設は社会主義的計画経済で、という国である。日本を欧米の物まねの要領居士とみる風潮が、為政者の中にも少なくなかったという。

ところが、狭い市街にあふれる国民車「アンバサダー」に混じってスイスイと走る「スズキ800」を指さし、「〝尊敬の的〟が走っています。国産保護のため一時にたくさんは入れられないが、時代は明らかに変わりつつあります」と政府高官は言った。しかし話がガンジー首相の〝民活指向〟に移ったとき、日本では九分割された電力会社が原子力発電をし、電電も専売も民営化され、国鉄も日航もそうなるといったら、本当に目を丸くしていた。

日本人の忘れ去ったもの

それにしてもインドに引きつけられる日本人は少なくない。多くの人は、水が飲めない、肝炎がこわい、食物が合わないなどとインドを敬遠する。だが、別の日本人には、山々があり、ビートルズが魅せられた音楽がある。仏跡があり、物質主義に毒された日本人が忘れ去った世界がある。それは精神主義だろう。

まことに過酷な天候気象条件、多様きわまりない民族・宗教・習慣。公用言語が十四もあり、いずれもがお札に印刷されている。それも、「やっと十四言語」に減らしたのだという。文盲率六〇パーセント。悪名高いカースト制も、ある種の社会分裂防止の役割りを果たしているらしい。インド人がよくいう「ワン・ランゲージ、ワン・ソサエティ、ワン・スキン」の日本人には、よほどの理解力と同情心をもって勉強しなければ、インドとの距離は縮まらないだろう。

「エリートのあくことない自己主張、空疎な長広舌」と在留邦人がいう上層階級の中に、次のような人がいたのが忘れられない。

「日本はアジアから決別することによって近代化を成し遂げました。東洋の心を忘れてしまったのではありませんか。あなた自身がどこから来て、いまどこにいて、これからどこへ行くのか。前世・現世・来世の輪廻を考えながら、あなたは瞑想にふける時間を持ちますか」

政府高官のひとりであった。そして、「こんど日本へ行ったら、どこか静かなお寺を紹介してくれませんか」と言う。「中曽根さんといっしょに座禅を組めばいいじゃありませんか」

「いや、パブリシティの対象になるようなのは困ります。山深い古寺で、ひっそりと一晩……」

二十九年前に感銘を受けた堀田善衛氏の『インドで考えたこと』（岩波新書）に描かれた精神は、この大地にまだ脈打っているように思われた。

（なかむら　みつぐ）

技術の国際化の視点

JETRO サンフランシスコ・センター，前通商産業省工業技術院技術調査課長
荻布真十郎

昨今の貿易摩擦を背景として、技術開発も国際化を求める声が強い。その国際化の視点に関する拙論を紹介する前に、「視点」に関して、最近の体験に基づいた閑話から始めることとしたい。

エッフェル塔から見た世界

まず、クイズを二問。

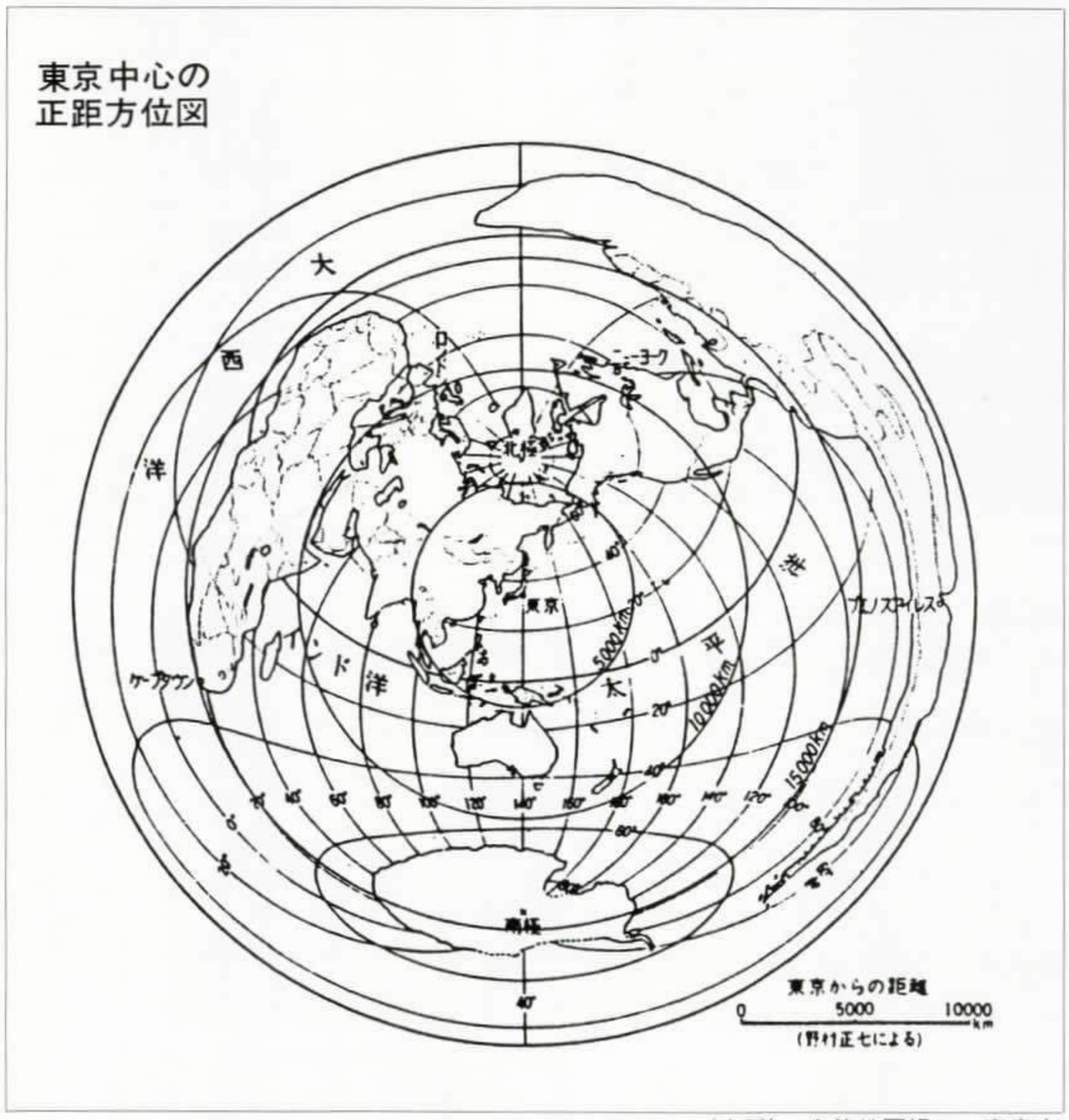
問一、パリから見て、東京はどの方向にあるか。またその距離は？

問二、パリから見て最も遠い首都はどこか。またその方角と距離は？

昨秋パリに出張した機会に、かねて念願であったエッフェル塔に行った。特段の目的があったわけでなく、ただ有名である、高い所であるという子供じみた動機だけであったが、行った甲斐はあった。

第一に感心したことは、パリの建物は上から見てもきれいなことだ。エッフェル塔の周囲には古いアパートがたくさんある。日本のビル、マンションの屋上には、水のタンクや冷暖房施設などの小汚い設備があって甚だ美観を損ねるが、パリの建物の上部にはそのようなものは一切なくて非常に気持ちがよい。屋上の設備がないのではなく、そもそも屋上がなくて屋根だけだ。また、建物に中庭（パチオとか光庭とも言うらしい）があるため、屋根の形も変化がある。エッフェル塔から建物の屋根越しに中庭を斜めにのぞいていると、その奥にどんな生活があるかと好奇心をそそられる。

第二に感心したことは、塔の展望室の丸い壁面に世界各国の首都の方角とそこまでの距離が記載されていたことだ。正確に言うと、該当する方角の壁面に首都名とそこまでの距離、国名、国旗が記されている。



（出所） 高等地図帳、二宮書店

発見のよろこび

これで冒頭のクイズに解答できるわけだが、まず第一問の解答は、東京はパリから見て北東の方角にあり、その距離は九、七四〇キロメートルだ。距離については、地球の半周が二万キロメートルであり、したがって最遠の距離が二万キロメートルであることから、パリ—東京間の距離は地球の半分よりやや短い。フランスが近い国に感じられてくる。

方角については、これを素人に説明するのはなかなか難しい。普通の世界地図はメルカトル図法（正確な定義は省略するが、長方形の形をした普通の世界地図）で書かれているが、これによればパリから見て東京はやや南寄りの東だ。しかし、メルカトル法の地図上の直線は、丸い地球上では二点を結ぶ最短経路にはならな

い。地球上の二点を結ぶ最短経路は、地球の中心を通る平面と地球表面との交わりの円（地球の中心を中心とする円で「大圏」という）に沿ったコースだ。地球儀の上に針を二本刺しゴム糸で結んでみれば、この間の事情は理解し得よう。

正距方位図という地図がある。これは地球上の特定の地点を中心とし、同地点からの大圏上の方位と距離だけを正確に記載したものだ。エッフェル塔に記されている世界の首都は、エッフェル塔を中心とする正距方位図に従ったものである。

次いで第二問の解答。ちなみに筆者はこれを探すために展望室内を二周した。パリから一番遠い首都はニュージーランドのウェリントンで、そこまでの距離は一八、九八二キロメートル、ほぼ地球の半周に近い。方角は北東だ。参考までに隣の豪州のキャンベラは距離一六、九二一キロ、方角は東北東だ。これを某氏に話したところ、南にある豪州やニュージーランドに行くのになぜ北の方へ向かわなければいけないのか、となかなか納得してもらえなかった。

パリの子供たちは遊びつつ正しい世界地理を学べて幸せだと思う。川崎市の小田急線向が丘遊園駅の近くに生田緑地という公園がある。その中の噴水池の側にある日時計の周囲に、エッフェル塔もどきの発想で世界各国の首都の方位が刻まれている。しかしがっかりなことに、メルカトル図法による方位だ。米国のワシントンが東（正距方位ではほぼ北北東）ということでは発見の喜びもないし、地球を正しく理解できない。残念ながら教育上不適切な展示であると思う。

余談だが、日時計と言えば、東京渋谷区の代々木公園の西口を入ったところに、大阪万国博覧会から移転してきた立派な日時計がある。残念ながらその周囲三方は木々で覆われていて、一日のうち限られた時間しかこの日時計に日がさすことはなく、しかも木の影と重なって甚だ見にくい。前を通るたびに腹が立つ。

豪州から見た世界

近年、豪州でマッカーサーのコレクティブ・マップ（矯正地図）なるものが売り出され、人気を集めている。すなわち、従来の世界地図がすべて北を上、南を下にしているのに対し、逆に南を上、北を下にしたものだ。従来の世界地図では豪州がいつも下にあることに対し、逆説的なプリゼンテーションをしたものであろうが、見ていると実に興味深い。

新日鉄の斎藤裕副社長がこのマッカーサーの逆さ地図を推奨していた。例えば、北側諸国は南側諸国をしっかり支えるべきこと、ソ連の太平洋への出口には日本が大きく立ちはだかっていることなどがよくわかるとのことだ（昭和六十年十二月十二日毎日新聞夕刊）。

南上位の世界を作らんとする豪州の意気やよしであるが、歴史的に形成されてきた北上位の世界観にはいかんともしがたいものがある。例えばマッカーサーの地図に南極は書かれていない。英語では北極をArctic、南極をAntarcticという。Arcticの語源はギリシャ語のアルクトスで、意味は「熊」だ。すなわち、北極星のある星座の大熊座、小熊座の熊で、これからArcticに「北」の意味が生じた。これに対し、南極のAntarcticのantは「反」の意の接頭辞で、南極は反北極との意味である。これではマッカーサーの地図に南極を書くわけにはいかない。ちなみに、北極はArctic Ocean（北極海）がちゃんと書かれている。

また余談であるが、先日ある文献で南極大陸の東海岸、西海岸という記述を見つけてびっくりした。はて、南極に立てばすべての方角が北であって、東や西などないではないかというのが筆者の抱いた疑問だ。百科事典で調べると、南極大陸のうち東経に掛かる部分を東南極、西経部分を西南極と呼ぶということなので納得した。要は命名のルールの決め方の問題であり、東南極が西南極の東にあると誤解してはいけない。なお北極についてはこのような東西の地理区分はない。

〃裏日本〃から日本を見ると

豪州の南上位主義に敬意を表するが、当然ながら地図の上下には特段の意味はない。筆者は北陸の富山県の出身だが、北陸を含む裏日本は、普通の地図では常に表日本より上部に描かれる。だからと



言って、裏日本が表日本より優位にあるとは誰も思ってくれない。北海道は常に最上位に描かれるが、だからといって北海道を羨む人はいまい。

　またまた余談であるが、富山県の某大先輩は裏日本、表日本の語を非常に嫌い、関係者はピリピリしていたそうだ。代わりに日本海側、太平洋側と言えということだ。それでは茶道の裏千家はどうであろうか。

　上下の関係は別として、筆者は北を上とする日本地図はあまり好きでない。その形から相撲の鯖折りの技にかけられている人を連想し、自分の背骨がこそばゆくなって落ち着かない。筆者が好むのは東南を上、北西を下とする形だ。北海道と九州が両端にあって中央部が盛り上がり、安定感がある。蛇足ながら富山県が中央部に位置する感じも個人的に好ましい。

　なぜ地図は北を上にして描かれるかといえば、文明は北半球で発達し、北半球には常に北にあって動かない北極星があったことが要因と考える。二世紀のプトレマイオスの世界地図以来、経緯の測定による地図は北を上にして描かれている。これに対し、経緯を用いない地図には東を上にしたものがある。例えば、中世ヨーロッパに広まっていたエルサレムを世界の中心とする世界地図（TOマップと呼ばれる）は、天国がある東が真上である。また、八世紀に僧行基の作成した日本地図も東が上である。赤道地域以南の人が地図を作るならば、太陽の出る東を上にするのではないかと思う。

　さて、次から短い本論である。

↓↓↓↓技術の「国際化」とは↓↓↓↓何か

　日本の経済的地位の上昇に伴い、国際化の方向は避けられない。「国際化」とは何かという問題がある。従来の輸出の拡大は、「国際的」とは言われず、現在では輸入の促進が国際化であるという。日本人が海外に出ていく従来の形よりも、現在では外国人を日本に招致することが国際化であると言われる。現代の日本における国際化とは、特定の意味を持っている。日本人の国民性として苦手としてきていたもの、日本人の社会構造の基本に影響を及ぼすもの、そのような意味の国際化が今必要とされている。国際社会における日本の経済的プレゼンスを縮小させる、すなわちGNPの縮小を選択するなら話は別だが、そうでない限り、日本の経済社会に影響を及ぼすような苦難の国際化は避けられないことであろう。

　技術についても国際化は必要である。工業製品をめぐる貿易摩擦の原因である産業技術では国際的に高水準であるが、基礎研究、科学の面では成果が乏しい。これによって、日本は外国の基礎研究にタダ乗りしていると外国から批難されることが最近見られるようになっている。これに応えるには、まず基礎研究に注力することだが、さらに技術の国際化が必要である。技術の国際化には、国際研究協力、発展途上国のための技術協力、国内で行う研究についても外国で効果が期待できる課題の選定、研究者・情報の交流、国際的規格の設定、各国共通な知的所有権保護体制などさまざまな事柄があげられ、基礎研究の充実も国際化と考え得る。

　このように国際化といってもあまりに多様であるので、同一に論じていいかはばかられる。これは国際化ということば自体の多様性に由来するものと考える。筆者は、国際化の目的と効果を分析するために、いくつかの視点を用意することが適当であると考える。以下、国際化に関して、①日本のための視点、②外国のための視点、③世界のための視点、の三つを提案する。この三つの視点は排他的ではなく、一つの事柄が複数の視点に関連する場合も当然ある。必要なことは、それぞれの視点の違いを認識し、それぞれの異なった視点から徹底的に考察してみることである。

↓↓↓↓日本のための↓↓↓↓技術の国際化

　例えば、外国人研究者の日本への招聘という国際的事柄がある。これの必要性についての説明の主たるものは、次に述べる外国のためである。すなわち、従来、日本人は、米国のフルブライト財団、西独のフンボルト財団の世話になって外国に多数の留学生を出してきた。その結果経済大国になったが、日本が今受け入れ

ている外国人留学生は非常に少ない。多数受け入れることにより、国際貢献を果たすべきである。これは全くもっともな議論であるが、次のように別の視点からの議論も有効である。

外国からの導入技術の改良で発展してきた日本の産業技術は、今後創造的な基礎研究の充実が必要であるが、このことが日本人だけで可能であろうか。すなわち、模倣に優れた日本人に独創が可能であろうか。また、将来生じ得る摩擦、さらに極端に言えば戦争が生起した場合、日本が日本人だけの閉鎖社会であるとすれば、攻撃を受けやすいのではないだろうか。これらに対処するためには、日本社会に積極的に外国人研究者を招致し、彼らの異質な発想に直接ふれることにより日本の中に独創を涵養するとともに、人的コネクションのネットワークを形成することにより日本のセキュリティを高めることが有用であろう。

日本のためとは、現状の日本を前提としたものではない。この外国人招致の例も、閉鎖的日本人社会という温床に多少の損傷は避けられない。日本人のアイデンティティを確立していくことも国際化を進める際の大前提である。

このように日本のためという視点を徹底的に検討するということは、先に述べた日本を中心とする正距方位図的思考、北陸人のための北陸を中心とした日本地図という発想に通ずるものである。

研究開発課題の例としては、近隣諸国の機械翻訳がある。ある二カ国語間の機械翻訳が実用化された場合には、その二カ国間の交流の拡大が期待される。現在の日英機械翻訳の開発実用化に注がれているエネルギーに相当するものが、日—韓国語、日—中国語の機械翻訳の開発に投入できないだろうか。将来の韓国市場、中国市場で日本が排斥される可能性をなくする鍵の一つは、英—韓、英—中の機械翻訳が開発されるはるか以前に、日本語との間の機械翻訳を開発することと考える。

↓↓↓外国のための↓↓↓技術の国際化

最近使われる国際化とは、この外国のためという意味が多い。経済大国日本としては、相手国のことを十分研究した上での利他的視点ということも必要である。例えば砂漠国での海水淡水化、太陽発電などがあげられる。

この外国のための視点は、先に述べたフランスにあってはパリを中心とする正距方位図、豪州にあっては逆さ地図で物を見るという発想である。

↓↓↓グローバルな視点での↓↓↓技術の国際化

以上二つの視点がバイ（二国間）を基本としているのに対し、この視点はグローバル、あるいはマルチ（多国間）の立場に立つものである。

例えば貿易の世界では、戦後の国際経済体制は、自由貿易主義に基づくガット数受け入れることにより、国際貢献を果たすべきである。これは全くもっともな議論であるが、次のように別の視点からの議論も有効である。

外国からの導入技術の改良で発展してきた日本の産業技術は、今後創造的な基礎研究の充実が必要であるが、このことが日本人だけで可能であろうか。すなわち、模倣に優れた日本人に独創が可能であろうか。また、将来生じ得る摩擦、さらに極端に言えば戦争が生起した場合、日本が日本人だけの閉鎖社会であるとすれば、攻撃を受けやすいのではないだろうか。これらに対処するためには、日本社会に積極的に外国人研究者を招致し、彼らの異質な発想に直接ふれることにより日本の中に独創を涵養するとともに、人的コネクションのネットワークを形成することにより日本のセキュリティを高めることが有用であろう。

日本のためとは、現状の日本を前提としたものではない。この外国人招致の例も、閉鎖的日本人社会という温床に多少の損傷は避けられない。日本人のアイデンティティを確立していくことも国際化を進める際の大前提である。

このように日本のためという視点を徹底的に検討するということは、先に述べた日本を中心とする正距方位図的思考、北陸人のための北陸を中心とした日本地図という発想に通ずるものである。

研究開発課題の例としては、近隣諸国の機械翻訳がある。ある二カ国語間の機械翻訳が実用化された場合には、その二カ国間の交流の拡大が期待される。現在の日英機械翻訳の開発実用化に注がれているエネルギーに相当するものが、日—韓国語、日—中国語の機械翻訳の開発に投入できないだろうか。将来の韓国市場、中国市場で日本が排斥される可能性をなくする鍵の一つは、英—韓、英—中の機械翻訳が開発されるはるか以前に、日本語との間の機械翻訳を開発することと考える。

↓↓↓外国のための↓↓↓技術の国際化

最近使われる国際化とは、この外国のためという意味が多い。経済大国日本としては、相手国のことを十分研究した上での利他的視点ということも必要である。例えば砂漠国での海水淡水化、太陽発電などがあげられる。

この外国のための視点は、先に述べたフランスにあってはパリを中心とする正距方位図、豪州にあっては逆さ地図で物を見るという発想である。

↓↓↓グローバルな視点での↓↓↓技術の国際化

以上二つの視点がバイ（二国間）を基本としているのに対し、この視点はグローバル、あるいはマルチ（多国間）の立場に立つものである。

例えば貿易の世界では、戦後の国際経済体制は、自由貿易主義に基づくガット創設時は、急速な技術革新によって新製品が瞬時に世界市場を席巻し、他国の関連産業を一瞬に危機に陥らせるという近年の事態は想定していなかったであろう。自由貿易主義の暗黙の前提は、産業調整が十分可能な緩やかな変化ではなかっただろうか。現在、世界各国が求めているのは、このような状況に適合した貿易に関する新たな国際的ルールの形成であろう。

技術においても国際的枠組みや国際的ルールの重要性が増している。コンピュータ通信に関する国際規格はその一例である。国際研究協力、新たな分野での知的所有権保護などについても今後国際的ルールを形成していくことが必要になってくる。この新しいルール作りに日本が積極的に貢献していくことが今後の日本に期待される役割と考える。

従来の世界で通用していた東西南北の方位が南極に至って使用できなくなり、それを打開するため新たな東西の概念を導入したというような新しい視点が現代の世界で求められている。従来の日本の国際化とは、日本と外国との関係のみの視点であった。世界的課題に対処する新たな国際的枠組みを、世界の一員として各国協力しつつ形成していくように、日本がイニシアティブを取るという第三の国際化の視点が今後の日本の課題であろう。

（おぎの　しんじゅうろう）

創造性豊かな研究開発を育てるために

研究評価の原点

石坂誠一
（元科学技術会議政策委員）

はじめに

筆者が工業技術院に永年勤務し、またその後科学技術会議政策委員であった時を通して、国の内外から日本の科学技術についてさまざまな意見を聞くことができた。近ごろは新聞の論説等も日本の研究開発の体質について取り上げるようになった。国の科学技術振興を、創造性豊かな科学技術を機軸として展開しようとする今日、政府の研究開発の予算配分やその実施について厳しい意見が出ているし、研究の評価についても、政府部内や政界等から、今までのやり方についての不満の声が聞かれる。

ここでは、研究評価の論議を行う前提として研究開発の体質につき、主として米国との相異点を取り上げながら実状を分析してみたい。

一、創造性を発揮する環境

本年四月二十日の読売新聞は、二年半前、国の研究所に米国から招かれた日本人研究者が、研究活動に制約を受けるという理由で再び米国に流出したことを報じた。次いで二十二日には、この例だけではなく有力な研究者が再び米国に戻るのは、「創造的でエネルギッシュな頭脳にとっては、大学、研究所を問わず、どうもわが国の研究体制が肌に合わないらしい」として次の点をあげている。

イ、無駄な拘束が多すぎて、研究すればするほど自分の首をしめる。

ロ、やってもやらなくても同じという画一主義。

ハ、書類・報告・会議が多すぎて研究に没頭できない。

ニ、学会出張でさえままならない。

そして特に、「研究所の特殊性についての行政官の理解が乏しい」という江崎玲於奈博士の指摘を引用して、研究環境に対する国全体の論議が必要であると述べている。

坂本樹徳氏は、六月十九日付の日経連タイムスの「外国人雇用のカンドコロ」というコラムの中で、米国の研究者が、日本の企業の研究所で初めて働いた時の印象を次のように書いておられる。

イ、研究所の規則は、研究の成果の出せる研究者である前に、出勤時間の守れる人間でなければならないようになっている。すなわち、創造的頭脳集団であるべき研究所の中に肉体的労働者集団の管理方式がそのまま導入されている。

ロ、研究所長をピークとするピラミッド管理体制をとっているが、この管理体制では創造力を発揮することがまず不可能に近い。研究者は研究部長配下に入れられ、研究成果以外のことでも二重三重にチェックされる。

確かに坂本氏が述べておられるように、日本の雇用システムは社員を公平に扱うべきだとの考え方を大義名分として、肉体労働者からデスクワーカー、さらにはスペシャリストに至るまで、その適用を受けることを求めている。

さらに六月十七日から林原生物化学研究所細胞センター所長の簑和田潤博士は、日経産業新聞に「日本と米国の研究」と題して五回にわたって連載された。その中で、日米の研究に対する本質的な相異

について、在米二十五年の経験をふまえてさまざまの角度からメスを入れられている。これについては、あとで引用させていただくことにする。

これらの記事や論文を通じて言えることは、日本国内において創造性豊かな研究成果が生まれにくいのは、それなりに理由があるという点である。同じ研究者が米国に住めば生き生きと研究でき、日本に帰るとそれができないとすれば、確かに改善すべき点があると考えねばならない。と同時に、もちろん日本の生産活動における実績を考えるとき、その基となった日本的なシステムの優位性についても考慮を払わねばならない。

二、個人の能力と人の和

㈠ 組織か個人か

日本の研究所のピラミッド体制と、二重、三重のチェック機能が問題点としてあげられた。四半世紀も前、筆者が米国で勤務していたころ、米国の有名大会社の幹部の人が、「研究者が管理されていることを意識しないようにしながら会社の目的に沿わせるべきである」という意味のことを述べていたのを覚えている。日本の研究体制は、実質以上に研究者を管理していることを示そうとする傾向がないであろうか。部下や下級の組織からの提言に対し、素直に受けとめることが管理の原則にはずれるとさえ考えているものもいるようである。このような人に限って、外部からの提言に弱いのである。

もちろん日本的管理方式には、勤務時間外の赤ちょうちんにおいての付き合い等外国人には理解しにくいものも含まれていて、少なくとも集団の力で問題を解決することによって、単なる個々の力の合計を超える能力を発揮している点も考えると、組織第一という考え方が一方的に悪であるとは決めつけられない。ただ、実績として欧米と比べて、独創的な研究成果が過去に少なかったことは事実である。

工業技術院における過去の実績を見ると、大きな経済効果を発揮した発明、発見の相当数が集団的、管理的な成果ではなかったように思われる。例えば、カルボキシメチルセルロース（CMC）、イソメラーゼ、透明電極、炭素繊維等、いずれも比較的自由な経常研究の成果であり、その当時、厳密な事前評価などは全く行われていなかった。学術的な意味でも、ノーベル賞級の仕事として評価されている超電導分野の近藤効果や、辻本博士のスクワレン等は全く優れた個人的能力の成果であるといえよう。

㈡ 雑務・雑用

自分の経験を述べさせていただければ、個人の研究者として能力を真に発揮できたのは二十歳代であった。一般的に言って、学会から賞をもらうようになると学会の世話に明け暮れ、研究所内で一仕事したと認められると管理的な仕事がどんどん押し寄せて、その瞬間から異質の人間として育っていく。これは日本的な眼で見れば、次第に大きな組織の責任を持たされているのであるから、決して悪いことではないであろう。しかし自分が一人の研究者として生きようとした原点に戻ると、何か寂しい感じを拭いさることができない。

㈢ 平等性の問題

わが国は戦後生まれ変わって、上下のへだたりの極めて少ない国となった。大部分の国民が中産階級意識を持つ国である。会社やさまざまな機関という組織で見ると、自らの組織を守るため競争的な立場にある別の組織とは競ってゆくが、組織内では強く和を求める。この和を大切にするため、あえて波風を立たせる可能性のある抜擢等は控えめにする。品質管理や生産性の向上に大きく貢献したサークル活動等はよい例で、グループの表彰という無難な方法がしばしば選ばれる。このような組織運営の理念は研究所も例外でない。一律のルールで全体を律するとすれば、研究者のみを特別扱いすることは大変難しいこととなる。とすれば、階級社会で生き抜いてきた外国人研究者が、日本に来てとまどうのは当然である。現在の均質的社会を理想像とする日本人の社会では、金の卵を生む鶏が生存することはとても無理のように思われる。

しかしよく考えてみると、日本の中にも野球選手のように職業スポーツ選手の処遇制度が次第に定着しつつある。スポーツは比較的明白なルールの下で競い合うので、個人の評価もかなり客観的に行うことができる。誰が見ても客観的に判断されていることがわかれば、皆が納得する。もしかすると、研究者についても終身雇用制を離れて、他のサラリーマンとは著しく異なる処遇方法がとれないかを勉強しなければならない時代が来るのかも知れない。

㈣ 学会における討論

簑和田博士によって取り上げられた問題のひとつに、学会における討論のやり方がある。「日本では……往々にして控えめに、特に若手研究者はあまり自己の実験データにとらわれず、むしろ他人であるその道の権威者の説に従う結論に終わるのが普通だ」と大変手厳しい。このようなことがすべての学会にあてはまるとすれば、これは大変なことである。しかしそれとは別に日本の学会の討論の乏しさについては、「米国での講演は、（日本とは）逆に精根尽き果てるほど厳しいものだ。と同時に、生き生きとしたやりがいのあるものである。……年齢が若くても年をとっていても、研究生であろうと大学教授であろうと、自由討論がフランクにできる雰囲気、環境作りが日本では特に緊急に要求される」

この表現については、かなりの人々か

ら同様の意見を聞く。自然科学の進歩は、この激しい討論によってこそ進歩が加速されるのであろう。報告がまとまり、論文として投稿する段階になって、レフェリーが論文に対して意見を述べるのは、日本の学会でも外国と同じである。しかし、この時ではすでに遅きに失しているのではなかろうか。すなわち日常の討論、学会の討論こそ進歩の原動力となっているのではないだろうか。

この点では日本は他の先進国から距離も遠く、十分恵まれた環境にあるとは言えない。しかも面と向かって自分の真情と良心に従った発言をするより、相手に礼を失するのではないかとの感情が先に立つ。しかも困ったことに、討論が何となくぎくしゃくしてその場で終わらず、学問上の論争が場合によっては個人や派閥の感情的対立につながりやすい。

日本人は礼儀正しいとか、相手の立場に立ったもてなしをするとか言われているが、外国人や外国で育った日本人研究者が初めて日本の学会と接した場合、大きな異和感を持つことは理解できる。

三、研究費の配分と取得

㈠ Institutional な研究費とプロジェクト研究費

日本の大学や国公立研究機関は、研究目的を明示していない研究費(Institutional Research Fund)を有している。大学の場合は講座費等であり、国立研究所の場合は経常研究費（人頭研究費）と呼ばれているものである。この予算は光熱水料、図書費等、もろもろの経費にあてられるばかりでなく、一人当たりの額は少ないが、研究者の自主性を尊重した研究遂行のため有意義に使用できる。先にも述べたように、この種の研究費は過去において極めて有効に機能してきた。

もちろんこの研究費だけでは十分な研究を行うことができないので、各研究所は、各省の持つ特別研究費等のいわゆるプロジェクト研究費の配分を受けることに努力する。文部省の場合は四百二十億円の科学研究費補助金があり、国研の場合は、総額二百五十五億円のプロジェクト研究費を受けてそれぞれの研究機関が所属する省庁の行政目的に応じた研究を行っている。

プロジェクト研究費は、文部省を除いて、研究所側の原案を行政側が審議する形で事前評価が行われているが、これは評価というより配分の裏づけという方が適切かもしれない。

このような国内の状況に対して、米国は大変事情が異なるように思われる。少なくとも、米国の基礎的研究の主なる実施機関である大学においては、Institutional な研究費はほとんど配分されない。そこで養和田博士の表現にあるように、研究したいものは必死になって研究費を獲得するために努力しなければならない。グラントを受けるにふさわしい提案をして、厳しい審査にパスしなければならないからである。この審査は、個々の研究テーマについて専門家の眼で極めて公平に行われ、若手研究者でも著名な教授でも全く同等の立場で審査されるという。

文部省の持っている科学研究費の審査過程も米国のグラント審査と似たようなものと思われるが、総額があまりにも小さい。米国では一九八六年度（推定）国立科学財団が一四・七億ドル、厚生省が五二・八億ドルの予算を持っており、このうちかなりの部分が大学等に属する研究者に配分される。大学で使用した研究費は一九八四年度で百十四億ドルといわれている。日本において全大学の研究費は同年度一兆六百億円であったが、その六〇パーセントは人件費である。それを除くと約四千億円で、その大部分はInstitutional な研究費となる。これを六百七十八にも及ぶ大学（昭和五十八年度）全部で分けるとすれば、研究者一人当たりわずかなものになってしまうが、少なくとも学問の自由を守るため、比較的制約を受けない研究費として重要なものである。一方、その大部分が学生の教育費になっているところが問題だとする指摘もある。確かに学生に研究を体験させ、短期間のうちに卒業論文としてまとめさせるためには、研究のテーマを選定するとき大きなリスクは避けなければならないということもあろう。

㈡ 政府の研究費とその運用の概要

昭和六十年度のわが国の自然科学系研究開発費総額六・五兆円のうち、国及び都道府県等が負担するものは一・五兆円である。このうち約半分は文部省、四千百億円が科学技術庁、あとがその他の省や地方公共団体の予算である。

文部省以外の各省庁の予算は、それぞれの傘下の研究所をはじめ、民間企業や他の省庁、特殊法人等に分けられる。

傘下の試験研究所の経常研究費を除いて、それぞれの省庁は研究開発プロジェクトを事前に評価し、基本的な研究開発の計画を立て、開始後にはその進行状況をチェックし、必要に応じて中間評価し、最後には最終評価をして結果はでき得る限り公開するのが原則である。プロジェクト研究には、年間数百億円を投入する巨大プロジェクトから数百万円のものまで千差万別であり、省庁によっては行政委員会や審議会などで審議される場合もある。科学技術会議も、少額ではあるが（七十一億円）振興調整費を持っており、自らの責任で研究者に配分し、その事後評価も行っている。

プロジェクト研究で規模の大きいものは原子力、宇宙関連であり、それぞれ特殊法人への出資と補助金の形で研究開発を支持する等の方法がとられている。その予算は、各省庁計上分を合わせて四千五百億円に及んでいる。

政府の研究開発費総額は米国等と比べ

てはるかに少ないが、納税者から見れば大きな額である。そこで、科学技術振興の重要性は十分理解できるにしても、その内容についてもう少しわかりやすく説明してもらえないかという要求が出てきている。そして政府出資額が必ずしも有効に機能していないのではないか、研究の遂行に当たって十分な研究評価が行われていないのではないか、という疑問を投げかける人も出てきているのである。

(ハ) 予算配分は改善を要するか

米国では、予算を審議する国会のために多大の労力と金を用いて説得をし、一方国会は専門の部局を作ってアセスメントを厳重に実施しようとしている。日本でも同様にすべきであるとの議論も時々出る。しかし、そのためにわざわざ組織を作り、仕事を作れば、ただでさえ不十分な研究費がますます目減りするばかりか、雑務が増えると考える人も多いのである。



むしろ、科学技術会議が国全体の科学技術振興の方向を決める立場にあるとすれば、そこで決められた方針と各省の政策との整合性が問題になるのではないか。科学技術会議の答申を受けて閣議決定されたように、創造性豊かな科学技術を機軸として振興を図ろうとするのであれば、各省庁とも基本的な頭の切り替えが必要ではないであろうか。すなわち、単に外国で取り上げられているからという理由で、金のかかるプロジェクトを開始させる場合があまりにも多いのではないか。米国が力を入れ出したらしいというニュースがあると、あわててそのテーマを取り上げる体質では、評価以前の問題である。この点から見ると、全く新しい発想によるリスクの極めて高い仕事に対して、全体の予算並びに人員の何パーセントを投入するかという議論を先にすることが現実的なことかもしれない。もちろん各省ごとの予算配分の中で、それぞれの省庁がその数字を決めるのも一案である。

このような考え方に対して、一時盛んに出た議論として、巨大なシステムのプロジェクトを立てることによって、その傘の下でそれぞれが予算を取得し、研究を分担していく方法がある。この考えは、多分ケネディ大統領が一九六〇年代のうちに人を月に送りそして地球に戻すという大変壮大な計画を立て、全米あげての努力でこれが成功したことに影響されているのであろう。確かに、この宇宙開発計画によって多くの専門分野の技術者が多数の研究テーマを取得したばかりでなく、天文や数学、医学等の研究者たちもさまざまな研究を行うことができたのは事実である。

問題はこのような考え方を取り入れる場合、日本では余程注意しないと、外国にすでにあるプロジェクトの後追いとなったり、少なくとも外国で可能性が認められているかどうかがまず審議の焦点となり、さらに進んで、そのプロジェクトの経済性に重点が置かれた議論が中心になってしまうであろう。このような審議に耐える計画は、しばしば創造性とは無縁のものになる。そして、ゼロサム予算の体質の中で、むしろ独創的な研究の芽が摘まれるとの反対も多いのである。

わが国における科学技術研究開発費の仕組みは、部内ではそれなりの努力がなされているにもかかわらず、どうも外部に対しては今ひとつ説得力に乏しいように思われる。これを改善するのは容易なことではない。しかしもしここで大きな改革をするとすれば、それは科学技術会議が本来の目的に沿った活動ができるかどうか、他省庁の協力が得られるかどうかにかかっているのではなかろうか。

(ニ) 国立研究所の活性化

現在科学技術会議は、国立研究所の活性化に取り組もうとしている。これは大変重要なことである。そこでこれを行うに当たってぜひ次の点を取り上げてほしいものである。

(1) なぜ国が研究所を必要とするのか。

(2) もし必要ならば、現在その目的に向かってうまく運営されているのか。

(3) もし改革をするならどうしたらよいのか。

(4) 目先の行政的な目的ばかりでなく、創造的な基礎研究を行わせるとすればどの程度まで責任を負わせるのか。

これらの基本的な事項が定まらなくては、研究評価は事実上できないのである。

わが国の研究者総数は三十七万人である。その中で、国の機関にいる研究者は七万三千人、これから大学を除くと、残りの約一万人が国立研究所の研究者である。この数は国民にとって望ましいものなのかどうかは、研究所に与えられる使命によって変わるであろう。現在のところ、その数は昭和五十八年以来三年間に百七

十名減少したのである。

研究費の面から見ると、科学技術振興費として計上されているものを集計すると、千五百八十億円となる。この額は三年間横ばいであって、人件費の伸び、物価の上昇分を考えるとかなりの実質減と見ることができる。

現在、新聞論調等では、国の研究所の責任は重いのに活力が不足していると判断しているように思われる。それでは活力とは何を物差しとして計るのであろうか。まず国民がその物差しを示し、それで計ると何点しかないからその向上に努力せよというべきである。さらに、もし創造的な研究成果を期待するとすれば、現在のさまざまな制約にもメスを入れなければならない。

科学技術会議が国の研究所の活性化を取り上げたのは、まさに時宜を得たものである。国の研究所が、予算面から見ても人数の点から見ても、国全体の研究開発資源のごく一部分に過ぎないにしても、これを取り上げて議論することは大変意味がある。それは、これをひとつのケーススタディとして次第に検討の輪を広げ、国の支援している研究開発の全面に及ぶことを期待するからである。かつて国の研究者は行政の中で重要視されず、そのころあった被害者意識がいまだに完全に消えているとは思われない。従って取り扱い方法によっては、弱いところに圧力をかけると受け取られる恐れがあるので、そのような言動は避けなければならない。結果として研究意欲を低下させ、ついには国研無用論へ進む可能性もなしとしない。

しかし十分な配慮の上に立った改善論であるならば、わが国の科学技術の改革にとって大きなステップとなるであろう。現在の日本の技術の発展は大部分民間企業によって支えられているが、利潤を伴わない基礎的な研究については、大学や国の研究所の責任が大きいと考えられるからである。一方、数が限られているからといっても、国の研究所の研究者は大きな人的資源である。特にその三割が農学系であり、これに公設研究所の農学系の七千七百名を加えると、バイオテクノロジーの研究者資源としてたいへん注目されるのである。

四、研究評価

米国における研究活動の活力がグラントの審査という厳しい事前審査と、学会活動における活発な討論や専門家相互の切磋琢磨によるとの説を紹介した。しかもそのような厳しい環境の中にあっても、研究者はいかにも伸び伸びと開放的な雰囲気の下で研究ができると自ら認識しているところに特徴があるようである。

日本はその逆であって、事前評価も事後の評価も米国と比べれば若干甘いと思われるのに、逆に研究者自身は何か締めつけられるように感じているのは、日本の風土が科学技術の創造的活動に不向きなのであろうか。もしそうであるとすれば、どこを改善したらよいのであろうか。

現在、部外者からは評価の点に焦点があてられ、特に国および公設の研究所が全体から見るときわ立った成果をあげられないのは、研究評価を十分にやっていないからではないかとの声が出ている。民間企業では利潤をあげるために、なりふりかまわない努力がなされ、技術開発についても、その目的に集中されている。すなわち、関係の深い情報はすべて集積し、その上に自らの開発努力を上乗せして効率的な成果をあげている。この流れの中では、確かに研究開発の事前評価も比較的容易に行われるし、またその事後の評価は、研究結果が製品やプロセスとして実り、そして利潤がどれだけ得られたかによって明確に判定できる。ところが、現在国の研究所に期待されているものが不明瞭であるにしても、どうやら企業の研究開発とは全く別の種類のものであるらしい。多分、米国にもヨーロッパにもない新しい概念、あるいは着想を国の研究所が出せということであろう。確かにこれこそ創造性豊かな研究の目指す道である。残念ながら昭和五十年代中ごろまで、少なくとも工業技術院傘下の研究所の基本方針は行政目的に沿うことが基本で、大学とは一線を画すということであった。しかし創造への夢を求めるとすれば、大学と同様な基礎研究に立ち入らざるを得ない。しかもその成功の確率は極めて小さく、数年で成果があがるとはとても考えられない。

創造性の豊かな研究は、芸術家の活動と比較してみると似た点が多い。絵画にしても建築にしても、演劇にしても、創造性の高いものが激しい競争の中で生き残っていく。自然科学の創造的活動もこれと似ているのではなかろうか。かつて猪熊弦一郎画伯は「絵をかくことがこわい」と表現された。それは伝統の中で新しい展開をしようとする時の外からの圧力を言っておられるのである。これは自然科学でも全く同様である。ただ大きな相違点は、多くの場合研究者は所属する機関の中で活動し、その組織と予算の枠の中で仕事をしていることである。米国の大学はその予算の枠をはずして、機関外からの研究費の導入を自由にしている。しかも組織の一員としての感覚も、終身雇用制の日本とは大変異なるのである。従って、わが国の研究に芸術家と同様な創造性を盛り込むことは、ひとつのパラダイム変換を求められる。現状のままで評価制度を不用意に導入すると、まず事前評価において創造の芽が摘まれてしまう恐れが多分にある。

もちろん、科学技術会議で研究評価の勉強を始めたことは誠に結構なことである。ひとつの前進と評価してよいであろう。特に評価を、研究者の意欲を刺激する方法としている点に賛成する。この点から、研究者に評価の意味を心の底から理解させなければならない。管理意識か

ら軽い気持で評価の問題を取り上げると、大きな反発を招き創造的環境を破壊する。

昔GEのマネージャーが、わが社には優秀な研究者が入社するので、それぞれ研究する能力を十分身につけているが、適切な研究課題を探し出すようになるには時間がかかる、と発言していた。

日本ではシニアな研究者の指導力不足を訴えるケースがしばしばある。確かに、若い研究者で、適切なテーマがもらえなかったために、一生を棒に振った人も見受けられる。上級者の命令や指導が場合によっては極めて無難な方向に傾き、せっかく永年にわたって研究しても、その成果が報文を通してあまり高く評価されない場合もしばしば生じている。特に国の研究所の場合、学位を取らせる、あるいは昇格させることをあらかじめ意識した指導には問題があるとされている。

このようなさまざまの問題と研究評価とをどのように関連させるのか、十分に検討してもらいたい。多分、複数の専門家による研究員との討論ということが当然の議論として出てくるであろうが、その際、それらの人を部外に求めるとすれば、その予算的裏づけはどうするのであろうか。評価を行うために、どの程度の予算をあらかじめ組み込むかも討論してもらわなければならない。

問題はきわめて多い。しかしこれを乗り越えなければ前進はないのである。安易にことを運び、見せかけの評価を行わせるならば、現状を改善することにならないどころかむしろ弊害ばかりが残るであろう。

（いしざか　せいいち）

技術開発戦略への挑戦

――研究・技術計画学会の創設――

昨年の十月末、国や研究機関、企業などの研究開発マネージャーの立場から研究開発を推進、調整するために、学術研究と研究交流をはかることを目的として、「研究・技術計画学会」が創設された。

従来も、研究開発や科学技術政策にかかわる学協会的な活動はいくつか進められてきてはいたが、国レベルでの科学技術行政担当者から企業や研究機関の研究開発管理者までを包括して、科学技術政策とR&Dマネージメントを広く対象領域とした総合的な学会の設立は、わが国では初めてのことである。欧米諸国に比べ、こうした領域での研究や知識水準の遅れが指摘されてきたが、「研究・技術計画学会」はその回復のためのよりどころとして、大いに貢献するものと期待されている。

学会設立以来九カ月、七月末現在で学会会員数は、法人百十九団体、個人二百五十八名に達している。この間、五月には、神田の学士会館において第一回のシンポジウム「研究の事前評価をめぐって」が開催され、「評価」とは何かとの基礎論や、素材、バイオテクノロジー、エレクトロニクス各産業における研究評価の実情等をめぐって、活発な論議が行われた。また、学会誌の発行も、この八月上旬には第一号が刊行され、引き続き、第二号は九月末頃の刊行予定で準備が進められている。年次学術大会は十月八日・九日の二日間にわたり、東大教養学部で開催される予定で、現在、発表講演の募集が行われており、分科会開催もいよいよ本格化するなど、学会発足時に構想されていた諸活動の全容もようやく整い、本格的な学会活動が展開し始めている。

「研究・技術計画学会」で扱われるべき多くの問題領域の中で、会員から特に強い関心が寄せられている領域のひとつが、「**研究評価**」の問題である。企業関係者では「研究評価」の中でも「研究の事前評価」、つまり研究方向やテーマの選択をいかに行うか、という点に問題意識が集中しているようである。一方、学界関係者では、基礎研究の研究評価などへの関心が挙げられている。これらはいずれも、不確実性の高いリスキーな課題をどのようにして事前に予測し、評価し、選択的な意思決定を行っていくか、その方法論に関する関心という点で共通している。こうした「事前評価」はエバリュエーションを包含した一種の「アセスメント」プロセスであり、テーマ展開や波及的影響の見通し、事前計画内容の適正評価、関係者間の合意と自発的意思の形成など、さまざまな要素を含んだ、総合的な代替案評価と決定の過程であると考えられる。第一回シンポジウムのテーマが先述のように選ばれたが、今後さらに分科会等で継続して深められていくはずである。

我が国の研究開発では、世界の最先端を切り開いていかねばならない分野が急速に広がっている。そこでは、先人のあとを追ってきたかつてはほとんど問題とならなかった、未踏の領域に進んでいく方向選択、戦略や政策のあり方が、いわば死命を制する意思決定課題として浮上してきている。豊富な実践経験と明晰な概念、透徹した理論がこの学会の場で交流され、産・学・官に共有化されることによって、今後の方向づけがより適確になされるよう、学会活動の今後には、各方面から熱い期待が寄せられている。

（栗原　清一）

研究評価システムの再構築

渡辺　茂
（東京都立科学技術大学学長・㈱政策科学研究所理事長）

わが国の企業は、長い間、導入技術をベースにして新製品を造出してきた。一方、わが国の大学・研究所は、これも長い間、導入学術をベースにして研究論文を発表してきた。その間を結ぶつながりは細く、問題視することは絶えてなかったといいたいくらいである。事実、欧米においては、企業の製品は大学の研究をベースとしたものが七〇パーセントを占めているのに対して、わが国のそれは、五パーセントそこそこであるといわれている。

ところが、近年、相つぐ貿易摩擦や技術摩擦の余波を受けて、企業においてもまた大学においても、両者を結びつける方策が重要視されはじめた。

そして、そのためには、研究評価システムを、もう一度（いや初めて）見直さなければならないという考えが強くなってきた。

研究評価システムの再構築の必要性

評価のないシステムは存在しないはずであるが、ではどんな評価をしているかという問いを発したとき、わが国の当事者は、ほとんど明確には答えられなかったといえる。欧米ではそういう質問に対して、かならずといっていいくらい、フォーマットを提示しながら説明してもらえるのに、わが国では、どうしたことなのかと、歯がゆく思った人も多かった。

たしかに、よく調べてみると、わが国においてもまがりなりに研究評価は行われている。しかし、㈠キャッチ・アップ主導時代の基礎研究、技術開発が続いたこと、㈡研究費そのものがそれほど多くはなかったこと、㈢他を面と向かって批判するのを好まない国民性であったこと、などの理由もあって、欧米にみる研究評価の姿とはかなり異なったものになっている。しかし近年になって、真に創造的な科学技術を求める方途が模索されるようになり、それとともに、何よりも研究開発費が漸増していく傾向がでてきたため、わが国においても研究評価システムの再構築が必要になってきたようである。

考えてみると、未踏革新分野の研究開発など、創造的研究開発というのは失敗するか成功するかわからない。じかもそれが巨大化、総合化、かつ長期化しているということで、非常にリスクが大きくなっている。そこでリスクヘッジ対策が重要になるわけだが、そのためにはどうしても研究評価を推進せざるを得ない。

とは言っても、研究評価というのは何も鬼のように厳しくやればいいというものではない。まず第一に、研究者のインセンティブを高めるものでなければならない。

それから、実はこれが研究評価の本当の意味だと思うが、世の中のニーズと研究のシーズとを結婚させる、いわば〝仲



人役〟になることだ。

わが国の大学については、よい研究をやっている先生ほど、象牙の塔というか、自分の研究の殻に閉じこもりがちである。一方、社会の方も、「こういうことをやってもらいたい」とか「これも不便だなあ」ということがたくさんある。実は、この一般人のニーズを学者の持っているシーズと結びつける仲人役が研究評価なのだ、ということを忘れてはならないと思う。

わが国の研究評価の実態

次に、わが国の研究評価の実態を見てみよう。大きく分けると、総合政策の評価、特定分野政策の評価、個別プロジェクトの評価、の三つがある。

例えば日本でも、たくさんの学会があって、それぞれ有益な研究とその発表が行われているが、歴史の古い学会に比べると、例えば最先端のバイオ関連の学会は非常に弱体である。現在、各学会への研究費は、学術会議の先生の頭割りで配分しようということになっているが、これだと今本当に必要なバイオテクノロジーへの研究費が不足する恐れがある。こういう問題をどうするか。つまり総合的に各研究をどう行っていくかを決めるのが、総合政策評価である。これは、主として科学技術会議が行うということになっているが、わが国の島国的風土における既得権益などがあって、なかなかやりにくいところがあるようだ。

それから特定分野の政策評価というのは、原子力とか宇宙開発といった特定分野の中で何を研究すべきか、どういうプロジェクトを起こすかを決めるものである。これについては、例えば原子力委員会とか宇宙開発委員会とかでそれぞれ行われている。

さて、そこでプロジェクトの大枠が決まったあと、次に出てくるのが、プロジェクト評価である。個々のプロジェクトについてどういうテーマを選定すべきか、どういう形で進めるかといったことを、各委員会の内部で、あるいは通産省であれば「産業技術審議会大型技術開発部会評価分科会」、農水省なら「大型別枠研究に関する研究評価部会」といったところで行われている。

以上のような形でわが国では研究評価がなされているわけだが、それでもアメリカなどの評価体制と比べると、日本の現状はやっと緒についたばかりだと言わざるをえないのではないかと思う。そこで次に、今後、研究評価システムを再構築していくためにはどうしたらよいかについて、考えてみたい。

研究者みずからのモラールの向上を

研究評価をやらないと明日にも大学が、あるいは会社がつぶれてしまう、といったことがもし証明されれば、どこでも研究評価をやるのだろうが、なかなか証明できるものではない。従ってまず、研究評価をどのような立場で導入していけばよいのかが問題になる。

これについては、研究者自身がみずからのモラールを高めることが先決だと思う。専門家というのは自分の狭い専門分野に閉じこもりがちだが、研究すべき分野、つまり人間のわかっていないこと、あるいはわかればもっともっと人類の福祉に役立つことは無限にあるはずである。このことを研究者自身が知って、「自分の研究視野がいかに井の中の蛙的なものであるか」「これではいけない」というふうに、自分の研究の評価をみずからでることが必要である。そのためには、各事業体にあっても、研究者たちに学会や講習会で報告を聞かせるなど、積極的な体制作りが必要だろう。

それから次に問題になるのが、事前、中間、事後の各評価をどう行うかである。

各段階での評価をどう行うか

●事前評価について

事前評価の場合に注意すべき事項のひとつは、セレンディピティ、つまり目的以外の大発見があった時にそれを充分に認め、報賞を与えるといった方式が必要だということである。

昔の偉い考古学者が、セイロン島の海岸のある場所を掘れば考古学上大変価値のある物が出てくるということをたくさんの文献から予想して、莫大な研究費を使ってそこへ行き、いざ発掘してみると、そんなものは何ひとつなかった。だが、代わりに、海賊が埋めた夥しい財宝が見つかり、その学者は一躍大金持ちになったという。これがセレンディピティ（セイロン島のハプニング）のいわれであるが、研究にはこういうことがたくさんある。

それからもう一つ大切な点は、評価は第三者が客観的に行うべきものであるということである。研究所の中だけで評価を完結してはならない。研究費をもらう部局が研究の内容を評価するのは、自分で自分を評価するわけで、本当に客観的な評価にはならないからである。ただこの第三者にも、その研究が社会にとってどれだけ必要かを評価するニーズ側の評価者と、それからシーズ側の評価者との両方が必要である。

●中間評価について

これは、研究が既にある程度進んだ段階で行うものだが、ここでの問題点は、中間評価の結果、「どうもこの研究はこれ以上やっても意味がないな」と思っても、本当に止められるのかということである。その研究者も気の毒だし、そこまで資材を投入したものを打ち切るのももったいない。またセレンディピティもあるかもしれない。従って中間評価をするに当たっては、その打ち切り宣言をした後の始末をどうするかということに対して、明確な管理者の決意と具体的方策がなければいけない。いわば〝骨を拾う〟覚悟と体制があって初めて中間評価ができる、とは明石氏の名言である。

●直後評価について

ここでは、事前評価のために容認された研究目的どおりの結果が得られたかどうかが、定量的に評価されるべきである。この定量的な評価を可能にするためには、事前に与えられた研究目的それ自体が定量的なものでなければならないわけだが、その定量化に従って目的評価を行う必要があるということだ。それからもうひとつ、セレンディピティに対する評価をこの段階で忘れてはいけない。

●追跡評価について

実はこれが、やられているようで実際にはあまりやられていない。追跡評価はつい忘れられがちだが、これを怠ると、本当はしなくてもよかったような劣悪研究や、また、やらなくてもよいような研究まで許されてしまうことになり、ついには、研究など適当にやっておけばよいという風潮がかもしだされる。従って、立派な研究ではなかったからといって罰を与える必要はないが、別に、表彰制度を確立するなどの方策をたてておく必要があるのではないかと思う。

評価者の条件と評価の形式

評価者については事前評価のところでも触れたが、ひとつは、社会的ニーズの側からの評価者とシーズの側からの評価者の両方が要るということである。

それから第二に、各評価時期のいずれにおいても第三者がやる必要があるということだ。第三者がやるということは、つまり、適切なスタッフと予算に裏付けられた事務局がなければいけないということである。

第三の条件は、ニーズの評価は研究に対する素人がやる。一方、シーズの評価はその研究の専門家ではあるが、利害関係のない人がやる（ピア・レビュー）ということだ。

次には、研究評価の形式が問題になってくる。評価をしようということになると、「その研究に関して今までどんな研究が行われているのか」ということで、たいがいは「それを分類しよう」ということになりがちである。しかし、分類は評価ではない。評価の前提かも知れないが、単なる研究の分類は何の成果ももたらさない。では、必要な評価の形式とは何か。それには三つある。

第一に来るのが、定量的評価、すなわち、定量的に測れる評価で、フォーマットによって行う。しかし、これだけではもちろんない。

第二は、定性的評価。つまり定量的には言えないけれども定性的に言えることが、いくつかある。これもフォーマットを作ることになるが、しかし点数で評価するわけではない。

評価にはまずこの二つの形式がある。ところが三、四年たつと、そのフォーマットの要領を覚えてうまく研究費を取ろうという人が増えてきて、当初のフォーマットの陳腐化が起こってくる。そこで絶えず再評価、つまり評価の評価をしなければいけない。この再評価こそ第三の形式であるが、これをするにあたっては、まず何より、過去からの連続性が必要であること。さらには、だからといってその連続性に固執するのではなくて、社会の変化や学問の進歩など、環境の変化に応じて何を変え何を加えるべきかを評価することが必要である。しかし、定量的評価なくして再評価はないのだ。

では、研究評価に対する費用はどのくらい必要なのだろうか。

研究者にしてみれば、例えば研究費が一億円ついたら「その全部をよこせ」となるわけだが、それでは評価ができない。やはりその一億円の研究に対する評価のための費用がいる。その目安として、私は研究費の二～三パーセントが妥当なところではないかと考えている。

一パーセントで十分だという人もおられるかもしれないが、たった一パーセントで評価をせよといっても、それでは誰もやってくれないだろうし、「研究評価それ自身が研究である」ことを考えると、ちょっと少ないように思う。かといって、五パーセントは多すぎるかもしれない。評価の専門家を雇ってやっていく体制をつくってやるためには、やはり二～三パーセントは必要だろう。そうでないと、結局、経費はかからないが仲間同士の評価になってしまって、第三者の評価にはならなくなってしまうだろう。

誰が猫に鈴をつけるか

それから次に、本当に評価してよかったなという例をいろいろ挙げる、ということが必要である。

先に述べたように、わが国はあまり評価に熱心ではない。評価体制がなくても断然トップの研究が出ているではないか、だから評価は要らないよという声がひとつ。それから、いい評価例を挙げよと言われても、日本はあまり評価をしていないのだからよい例を挙げようがないという声がひとつある。

一方、諸外国においては実際に評価が行われ、その評価の結果、よい研究がどんどん出てきている。評価をしない日本よりはるかによい研究が出ている。ノーベル賞クラスのものもそういう研究の中からは生まれており、評価のない日本の研究からは、あまり出ていない。そういう対比からみても、やはり苦しいながらも研究評価はきちんと実施すべきであり、研究者側も甘んじて受けいれる覚悟が必要である。

長く続いたわが国の風土や慣習が一朝一夕には変わらないのと同様に、わが国の研究評価も、すぐには理想的な形態に変化することは難しいだろう。

そこで、研究評価のあり方について、系統的な研究を十分にして、それをPRするために、きちんとした本を作ってもらいたいものである。そうすれば、「なるほど研究評価は重要だな」と多くの人が思うようになるだろう。

そうでもしなければ、わが国の大学から国公立研究所までのすべてを通じて、研究評価を嫌う体質は消えないだろう。問題は、「誰が猫に鈴をつけるか」、である。研究者は意外に結束が強い。研究者の研究を評価しようとすると、どういうわけか、評価をしようと思った人も次第に鼠の気持ちになるようである。これは弊風を改革しようとするときはいつでも生じる社会心理であるが、研究の殿堂についても同じらしい。

しかし、研究評価というのは、経済評価や裁判と同じく、困難だからといって、また完全なものがないからといって、実施しないままではすまされないことを銘記すべきである、ということを最後に申し上げたい。

（わたなべ　しげる）

日米R&D比較考

平澤 冷
（東京大学助教授・(財)政策科学研究所理事）

研究開発マネジメントの議論を深めてゆくと、組織や制度あるいはそれらの運用上の問題を一巡した後、結局「人の問題」に行きつく。特に、最近流行の基礎研究のマネジメントが話題の場合にはその傾向が強い。人の問題の中心的課題は、人材の評価についてである。

昨秋、IBM、3M、メルク、GM、アルゴンヌ国立研究所、MIT、スタンフォード大学等を対象とした、米国の優良研究機関における人材確保のあり方に関する実態調査に加わる機会があった。この調査の詳細な報告は、工業技術院委託「技術開発促進の条件調査報告書」（政策科学研究所）の一部にまとめられているが、この経験を含め、日頃感じている研究評価の背景的問題について、日米比較の視点から、思いつくままに記してみたい。

評価システムの違い

米国は評価社会ではないかという指摘がある。研究者の能力は、直属の上司によって細かく評価され、そのデータは処遇に直接反映される。予算が縮小されたときに、首を切られる順番があらかじめ決まっていて、当人にもそれがわかっているという（アルゴンヌ国立研究所）。このような局面だけを取り出すと、米国の社会は冷酷で、とても日本人には耐えられそうにないという印象を受ける。しかし、その評価システムを詳しく調べてみると、意外にも、よくできていることに気づく。

評価の目的は管理にあるのではなく、支援に置かれている。すぐれた資質を発見し、それを伸ばし、資質に見合った適所を探す（IBM）。

評価システムには、通常、裁判制度にも似た周到な配慮がなされている。企業や国立研究所における日常的な評価は、アセスメント・インタビューによっている。上司の評価結果は本人に開示され、本人の納得後、上部へ報告される。従って評価報告書には、評価者の他に被評価者の署名欄もある。評価基準や評価経緯は面接途上で明確にされ、相互の意思疎通がはかられる。また同時に、この面接（交渉）は、研究者に次期目標や課題を付与する機会としても利用される。評価報告書の評価項目は六、七項目（アルゴンヌ）という簡単なものから、二百項目（3M）にものぼるものまである。いずれもコメント付きの評点法によっていて、各項目に対する評価レベルは三段階（IBM）から六段階（アルゴンヌ）までである。評価結果に異議があり、面接時に納得が得られない場合、被評価者は評価報告書に異議申立書を付帯させることができる（3M）。これは、上級管理者による決裁を受けると同時に、直属上司の管理能力評価の材料にもされる。評価者は評価を通じて評価されることになる。あるいはさらに上の上級管理者によるスキップレベル・インタビュー（年一回三十分程度）や、オープンドアポリシー（最高



▲IBMワトソン研究所、ヨークタウン（筆者撮影）

責任者への上告機会が常時用意されている）が、制度化されている場合もある（IBM）。いずれにしても評価のフィードバックや双方向評価等チェック・バランス・システムが整備されている。

アセスメント・インタビューは研究者のためにのみ用意されている特殊な方法ではない。その原則は、実は彼らが小学校に通い始めて以来、およそ能力評価を必要とするあらゆる局面で、普遍に活用されてきた方法である。例えば、成績評価は担任との面接の場で伝達され、それに対する異議申し立ては、校長に対して行われている。彼らにとって評価制度は、社会のきしみを解消するメカニズムのひとつとして機能し、生活の中に抵抗感なく組み込まれている。評価は、意思決定の前提となるべきものとして重要であり、また信頼できる評価を前提とするからこそ競争社会が成立しているというべきであろう。

これに対して、わが国では、評価は管理の一端と位置づけられ、管理者からの一方向的評価が中心である。評価結果は開示されず、暗黙のうちに処理される。また、評価と意思決定が分離されていないことが多く、評価即意思決定という短絡的傾向が見られる。これは、わが国に、属人的・包括的・直観的評価が多いことと軌を一にしている。評価結果の最終的な当否はともかく、評価を緻密にするためには、属性的・個別的・分析的評価が必要であろう。そしてその後に、この多面的な評価結果をもとにした意思決定が行われなくてはならない。

ところで、日本にも、ある種の厳密な評価社会が存在している。いわゆる塾がそれである。塾で小学校三、四年生の頃から、学力による徹底的な選別を日常的に繰り返し受けてきた最近の学生を見ると、能力評価に対するアレルギーはほとんど感じられず、また能力評価結果である点数（偏差値）に対して極めて従順であることに驚かされる。評価を明確にするならば、それを受け入れる素地が若い世代に備わっているとも受けとれるが、むしろ、このような単一基準による一方向的評価社会こそ不健全であり、それに馴らされることは危険ですらあるというべきではなかろうか。

基礎研究か 学際的研究か

画期的な技術革新は基礎研究から生まれるという説が、信じられているように見うけられる。しかし、技術開発戦略のこの前提は、果たして妥当であろうか。少なくとも、複合的なシステム技術のように、プロジェクト研究になじむ技術開発は、学際的研究体制を母体とすることの方が多いであろう。そもそも、画期的な問題解決を主題とする研究は、大なり小なり学際性を帯びることになる。また、学際的研究から新しい学問分野が誕生し、それが画期的な技術革新につながることも稀ではない。大学の研究に対するIBMの支援戦略は、学際的分野の育成にあり、古い学部（科）構成を切断することをねらっている。

ところで、わが国で普通に用いられている「基礎研究」の語には様々な意味が込められている。企業で行われる基礎研究のクライテリアは、研究の内容や性格によっているのではなく、目標設定の長さであるとする解釈がむしろ正しい。つまり長期研究のことである。基礎研究を科学のレベルの研究ととらえると、そのような研究を充実しようという企業は、日本にはまずない。純粋基礎研究ではなく、目的基礎研究が重要であるという。従って、基礎研究を長期的な目的基礎研究、つまり探索研究ぐらいの語感で受け取っているのが日本企業の多数派ではなかろうか。

一方、米国においては、企業にとって重要な研究は、researchではなくdesignである（MIT）という。研究を製品に実体化する段階がdesignであり、研究展開のステージは、basic research/applied research/design/manufacturing/maintenanceと考えられている（GM）。

ノーベル賞につながるような高度な基礎研究は、当然 science のレベルの研究であろう。米国では science の概念はかなり広く、science を科学と訳し natural science を理学と受け取ると多少混乱する。computer science, medical science, さらには management science や social science 一般も science の中に含まれる。

ところで米国で、そのように高度な基礎研究を企業が行うのは、いかなる理由からであろうか。それは、高度な基礎研究が発展し、画期的な新製品開発に結実することを期待しているからではなく、そのような研究の担い手である超一流の研究者を媒体とした、高度先端的な学術情報に対する吸引効果や超一流の専門家との人脈形成にねらいがある（IBM、メルク、3M）。研究所で開催されるレベルの高いシンポジウムやコロキウムの一般研究者への波及効果や刺激が実質的に重要であると考えられている。

基礎研究は量より質が重要である。既存の学問体系の枠内にとどまっている研究を体制内的研究と呼ぶ。後追い型の体制内的基礎研究は数多いが、学問の新しい芽は、そこからはほとんど出てこないであろう。新しい学問領域を拓く研究こそ質の高い研究であり、そのためのシカケは、「基礎研究」＝「science レベルの研究」＝「理学」という図式から想像することは困難である。



▲3M本社、ミネアポリス（筆者撮影）

米国にはAAASのような学際的な研究発表の場がある。この学会は市民のための学問を標榜し、設立は一八四八年にさかのぼる。たいていの学会よりも古く、専門学会の傘のような学会ともいえる。全米の全研究者（scientists）の一割がこの学会に所属し、専門領域の学会の他に、AAASにも所属する研究者が多い。このような学際的雰囲気こそ、米国の研究状況を理解する手がかりとなるであろう。

多少手前味噌になるが、東京大学に来年度「先端科学技術研究センター」を設置する動きがある。これは、東京大学の学際的研究のためのインキュベーターとして構想されたものであり、先端的研究を恒常的に担っていくことを目的とする学内共同利用の研究施設である。総合大学としての東京大学の機能が生かされ、ここで行われる高度な学際的プロジェクト研究を契機として、独自の新しい学科や学部が生み出されるようになればと願っている。

修士か博士か

研究機関に在籍する研究者の学歴は、日本企業の代表的な研究所の場合、修士卒が八、九割を占め、博士は一割程度ないしそれ以下である。米国の場合は逆で、博士が二・五割（ロッキード）、五・五割（GTE）、八割（IBM、3M、メルク）等となっている。

この違いの原因は、多岐にわたっているが、最も基本的には、研究者に要求される資質の差に由来していて、その背景には日米企業の技術開発戦略の相違があると考えてよかろう。

日本企業の研究者の採用基準は、一般的な研究能力の高さにあり、基礎学力や研究経験の他に、研究組織の中での協調性や意欲などの人間的側面も重視される。米国の場合、新規採用は即戦力の補充・確保が目的であり、特定の専門領域での能力の高さが何よりも評価される。

日本企業が、あえて専門能力を要求せず、基礎能力と柔軟性を望むのは、終身雇用制度、会社責任のOJT、人事部による定期一括採用、全社一律処遇基準等、様々な制度との調和をはかるうえでも必要であるとされてきた。しかしむしろこの背景にある、かつてわが国が後追い型の技術戦略で十分であったという環境要因を見逃すわけにはいかない。独創的な技術開発戦略への転換を目指すならば、R&D人材の確保の仕方についても見直す必要がある。米国の事情を多少詳しく見てみよう。

米国の研究者の採用は、予備選考は別として、人事部門で行うのではなく、研究者を必要としているプロジェクト・マネジャーが最終的な決定権を持っている。

研究室訪問、企業主催セミナー等、学生との様々な接触機会を経て絞られた候補者に対し、研究発表を含む徹底した面接審査が行われ、当該研究分野に適合する専門能力を備えた研究者が採用される。その際、基礎学力は、大学のランク、そこでの成績、指導教官の推薦状等を材料にして考慮される（IBM、3M）。米国の大学院制度では、博士課程への進学に際しても厳しい選別が行われる場合が多い。従って、専門的能力を重視する立場からは、まず博士修了者が採用の検討対象とされる。米国では博士修了者は理学系に偏在していて、企業研究所への就職希望者の多くも理学系出身者である。そして彼らが高度な基礎研究を支える有力な人材となっている。

以上のように、米国では特殊専門分野への就職というプロセスを経るが、転職率は優良企業の場合極めて低く（IBM二%、メルク、3M四%、ロッキード研究部門五%）、日本企業と大差はない。また研究組織はマトリックス組織になっているので、狭い専門分野の適性により採用された研究者は、プロジェクトテーマの変更の度に、移動機会に遭遇し、専門的能力を生かせる次のプロジェクトに移る。新プロジェクトへの任用は部内者が優先される（3M）ので、本人のキャリア開発努力と相まって転職率は高くない。むしろ、このような緊張関係が、研究者の個性化を促す効果をもたらしている。

キャリア開発の責任は本人にあり、専門能力の向上や転換が、研究者にとって常に重要な課題となっている。これには様々な助成制度があり、企業内大学院や、外部機関のパートタイム・スチューデント制度等が利用される。

全米で企業内教育に支出される総費用は、四年制大学以上の総教育経費に匹敵し、全米をネットした衛星利用の教育システム等の普及も急ピッチで進められている。企業内大学院の中には、博士号授与資格を備えたものまであるが多くは修士課程までである。講師は提携大学の教授の応援も受けるが、特殊先端分野に関しては、企業内でまかなわれ、即戦力の養成に威力を発揮している。

大学への支援戦略も、企業ニーズに適合した人材養成に集中している。現在、コンピューター、エレクトロニクス、オプティックスの各分野に焦点が当てられている。



▲GMテクニカルセンター入口、デトロイト（筆者撮影）

このように、R&D人材のマネジメントは、採用、教育研修、それに評価・処遇や外部機関の利用にいたるまで、一貫したシステムとポリシーに支えられている。

ところで、研究開発人材に関し、米国にも弱点がある。分野別の研究者・技術者の養成数に関し、日本とは逆に、工学系が極端に少ない点である。前出のように、博士は、人口比に直して、理学系では米国が二倍多いにもかかわらず、工学系は二分の一程度である。しかも、その内の半分は外国人留学生が占めている。また製造ライン技術者に相当する工学系学士も同様の傾向にあり、質・量共に極端に劣っている。このように、マンパワーからみて米国には、製造技術の技術開発能力およびその維持管理能力に制度上の構造的な欠陥がある。このような認識は各所で話題となり、その改善に抜本的な手が打たれつつある様子も垣間見ることができた。ひるがえって、わが国が独創的な技術開発体制への移行を望む場合も同様に、大規模な制度的な変革を必要とする。日米いずれの課題を取っても、構造的な問題であり、その是正には、世代交替のスパンに相当する長期間を要することにかわりはない。むしろ、日米の得意分野を互いに生かしつつ共存の道を探ることこそ急がねばならないことではなかろうか。

（ひらさわ　りょう）

研究評価に関する基本的考え方

金澤良弘
（科学技術庁科学技術政策局計画課専門職）

○○○はじめに

昨今、研究開発の効果的な推進のための手段として、研究評価への関心がブームといえるほど高まっている。そのような中、科学技術会議においても研究評価に関する検討が進められている。これまでに、検討成果として昭和六十一年五月に報告書「研究評価に関する基本的考え方」を取りまとめ、現在、研究評価のための指針を取りまとめるべく検討を進めている。本稿では、報告書「研究評価に関する基本的考え方」の概要と策定に当たっての考え方を中心にご紹介する。

なお、本稿のうち、意見、解釈にわたる部分については、筆者個人のものであることをあらかじめご了承願いたい。

内容のご紹介に先立って、まず科学技術会議の概要をご説明したい。科学技術会議は、政府の科学技術政策の総合的な推進に資するため、昭和三十四年二月に設置された内閣総理大臣の諮問機関であり、科学技術一般に対する基本的、総合的な政策の樹立、科学技術に関する長期的、総合的な研究目標の設定などに関する諮問に対して答申を行うほか、意見具申、報告等を取りまとめるなどの活動を行っている。最近の主な活動成果としては、二十一世紀を目指した科学技術振興の総合的な基本方策として、昭和五十九年十一月に取りまとめられた科学技術会議第十一号答申、重点的に振興を図るべき研究分野、長期的な研究目標、研究目標達成のための推進方策等を内容として昭和六十一年三月に取りまとめられた、「科学技術政策大綱」などがある。

科学技術会議では、従前より研究評価に関する検討を行っており、昭和五十六年からは、科学技術振興調整費により実施した研究開発の研究評価を実施してきたが、さらに、第十一号答申において、研究評価の充実・強化が科学技術政策の総合的、機動的展開のために必要な施策として重要であることが強調されたのを受け、第十一号答申に示された研究評価の充実・強化に当たっての考え方をより具体的な方策として明らかにするため、昭和六十年九月より研究評価のあり方一般についても検討に着手した。

研究評価に関する具体的な検討は、科学技術会議政策委員会の下に設置された研究評価指針策定委員会（主査　近藤次郎日本学術会議会長）において進められており、本稿でご紹介する報告書も同委員会が取りまとめたものである。

○○○研究評価をめぐる動き

研究評価のあり方に関する検討に先立って、まず、研究評価をめぐる動向について検討した。わが国においては、昭和三十年代の中央研究所の設立が活発化した頃に研究評価ブームがあり、研究管理の手段として欧米の研究評価手法の導入、利用が活発に行われた。その後も現在に至るまで、研究評価を定着させるべく努力が各方面で続けられてきている。しかしながら、研究評価の実効をなかなかあげられず、今も試行錯誤が続けられているのが実情であると言われている。

このような状況の背景としては、これまで次のような点が指摘されてきた。

まず、研究管理者が研究評価手法を用いた客観的な評価に基づく研究管理の経験が乏しかったこと、また、評価される立場の研究者が単に管理的な観点から評価されることに対して潜在的な抵抗感があったこと、さらに、終身雇用的な雇用慣行などのわが国の研究評価に関連する諸制度に研究評価がなじみにくかったことなど、わが国の研究評価を取り巻く風土ともいえる点があげられる。

一方、導入された研究評価手法自身の問題としても、研究評価には多大な労力を要するにもかかわらず、評価結果の精度及び有効性に対する研究者、評価者双方の懐疑感が拭えなかったことも指摘できる。

しかしながら、先にも述べたように、昨今研究評価に対する関心が、再び急速に高まっている。その理由としては、以下の点があげられる。

まず、第一には、近年、研究開発の大型化、研究期間の長期化、技術のライフサイクルの短縮化などが顕著となり、これに伴い、研究開発のリスクが増大する傾向にあること、研究費の効率的、効果的な活用が喫緊の課題となってきていることなどの状況を背景として、研究開発資源を有効に活用し、研究開発を円滑に推進するための一つの手段として、研究評価への期待が、再び高まってきている。

また、第二には、近時、わが国の科学技術水準が欧米にキャッチ・アップを果たしつつあることを背景として、わが国の研究開発が応用・開発研究重視から基礎的研究の比重を高めつつあるのに伴い、研究開発に関与する人々、組織が、基礎的研究を有効に推進するための手引きを求めており、この要請に応える一つの手段として、新しい視点を加えた研究評価が再び認識されてきたことが考えられる。すなわち、基礎的研究になればなるほど、研究者にとっては、自己の研究がその科学技術分野の中でどのような位置を占め、どのような研究水準にあるかを知るための手段として、あるいは、研究の進捗状況を確認し外部の意見を取り入れ研究をよりよいものにしていくための自己研さん、自己啓発の手段として、研究評価の新しいあり方が注目されてきたことがあげられる。

第二の点に関連する調査が科学技術庁で行われている。それは、科学技術振興調整費により昭和五十六～五十八年度に実施された「研究評価のあり方に関する調査研究」の一環として、国立試験研究機関の研究者に対して行われた研究評価の有無と必要性、有効性に関するアンケート調査である。その結果を以下に紹介する。まず、所属する研究機関に研究評価制度がないと答えた研究者の七割以上が、研究評価制度が必要と答えている。また、所属する機関に研究評価制度があると答えた研究者のうち、研究評価制度が研究推進に役立っていないと答えたのは約二割に留まっており、積極的に役立っているとの意向を示さなかった研究者についても、その意見を個別にみると大半は研究推進に役立っていると肯定的に評価している。以上から、調査対象の研究者全体の約四分の三は、研究評価は研究推進に役立つと認識していると推定される。

また、研究評価制度が研究推進に役立つと答えた理由としては、「研究者のやる気を出させる（反省の機会、目標付け、学問的討論の機会）」、「他人の目による研究の裏付けが可能」といった研究者の自己啓発、研究の位置付けの明確化をあげた研究者が極めて多く、「予算・人員の適正配分が可能」など研究管理に有効であると指摘した意見は極めて少数に留まっている。この結果は、調査対象が国立試験研究機関の研究者に限定されている点を考慮しても、注目に値する結果であると考えられる。

なお、研究所長など研究管理者に対して行った同趣旨の調査では、すべての機関で何らかの形で研究評価は実施されていると回答しており、研究者の認識とかなり乖離している点は興味深い。

報告書では、このほか、内外の研究評価の現状を分析しているが、ここでは省略させていただく。

○○○ 研究評価とは何か

研究評価の検討に当たり、まず「研究

評価をどう考えるか」を検討した。

研究評価を具体的にとらえる視点は人により様々であり、範囲もかなり幅がある。ここでは、研究評価を「研究開発に関する意思決定のための情報提供の手段」としてとらえ、以下のように規定することとした。

「研究評価とは、本来不確実な要因を含んでいる研究開発を効果的に推進するために、ある時点における不確実な要因を明確にし、未知の因子を少なくする上に必要な当該研究開発に係る情報を、意思決定に先立って提供するひとつの手段であり、また、当該研究開発の結果に関する情報を新たな意思決定のために把握する手段」

研究評価は、一般的には、研究開発の計画段階から終了段階までの研究開発の流れの中の重要な時点において、研究機関レベルまたはその内部組織である研究室レベルで実施される「研究開発そのものの評価」と理解されることが多い。しかし、ここではこれに加えて、研究開発資源の有効な配分を実現するため、国の推進する研究開発の場合には国の行政機関・諮問機関などが、また、企業の推進する研究開発の場合には本社の研究開発担当部門などが、所掌する研究開発全体に係る長期的な計画などを策定する過程で行われる総合的な研究評価、大規模なプロジェクトを効率的・効果的に推進するための研究開発基本計画等を策定する過程で行われる研究評価も含めて、広くとらえるものとした。

○○○研究評価と○○○意思決定の関係

先に、研究評価は意思決定のための情報提供手段と考えたが、研究評価と意思決定の関係について、次のような考察を行った。すなわち、研究評価と意思決定との間には、一般的に次のような関係がみられる。研究評価システムを構築し、研究評価を行うことを宣言して行われる研究評価（現在検討しているいわゆる〝研究評価〟）は、評価の方法、評価項目などを明示的に定め、客観性を持たせた形で評価を実施しようとするものであり、これを明示的（explicit）な評価と呼ぶことにする。

これに対して、いかなる研究機関あるいは研究開発に係る組織であっても、その運営管理の主体が意思決定を行うためには、確立した研究評価システムや研究評価フォーマットを用いていない場合であっても、特段評価とは意識されずに暗黙裡に、かつ、意思決定者により意思決定と表裏一体となって日常的・継続的に、研究評価は行われている（例えば、「あいつならしっかりやるだろう」、「この分野は成功するはずがない」といったもの）。これを陰伏的（implicit）な評価と呼ぶことにする。陰伏的な評価は、意思決定と直結した評価であり、評価者の入手しうるすべての情報に基づき、評価者の経験に裏付けされ、総合的かつ柔軟に行われるものであるが、主観的な評価であるため不透明性が伴い、かつ、評価値が固定化されやすいこと（固定観念化しがち）、評価者が認識しうる評価対象しか評価できないこと（よく見知った対象以外は評価できない）などの問題点がある。

これに対し、システムによる明示的な評価は、明確な評価項目、評価基準などのもとに複数の評価者を参加させうるので、ある程度評価を客観化することができること、評価したい時点での評価値を得ることができることなどの特徴がある。半面、明示的評価は、陰伏的評価と異なり評価項目が極めて限定され（フォーマットに書かれる範囲）、また、固定化されやすいといった問題点がある。

以上から、明示的な評価は陰伏的な評価の弱点を補い、的確な意思決定を支援するために必要な情報を提供するひとつの手段としての評価と位置付ければ有効に機能すると考えられる。従って、システムに基づく明示的な研究評価の構築・運用に当たっては、研究評価システムがいかなる意思決定に用いられるのかを十分意識して、評価目的を明確化し、それに基づき、評価対象、評価者、評価方法などを設定するのが重要であると考えられる。

なお、ここでいう客観性とは、論理的な意味での客観性ではなく、多数の主観の総合化、あるいは評価項目が明確であるといった意味あいであると考えられる。研究評価は、辞書的には「研究にどれほ

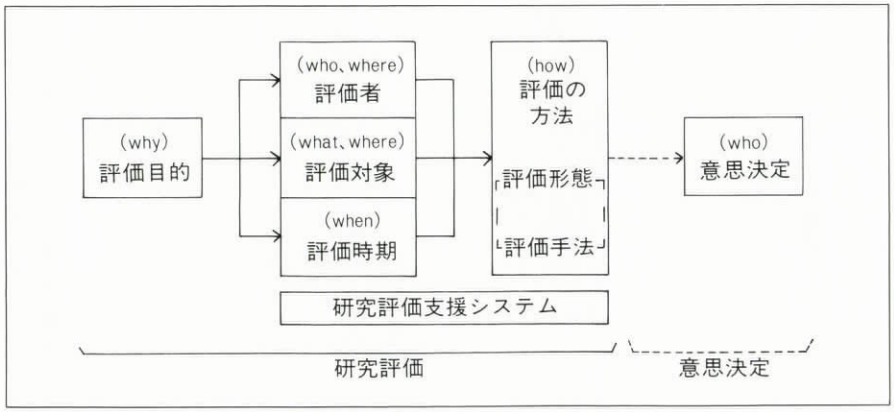
どの価値があるかを見定めること」である。その際、価値の見定めに絶対的な基準があるはずがないため、そこに評価者の判断（価値観）が働き、多かれ少なかれ主観的にならざるを得ないものである。このことが研究の評価の場合も前提条件になっていると考えられる。

○○○○研究評価のあり方の○○○○検討方法

研究評価のあり方を検討するに当たり、様々な態様の研究評価のあり方を一般論として漠然と議論するのは非常に困難である。このため、研究評価のあり方を明らかにするひとつの方策として、研究評価をひとつのシステムとしてとらえ考えることとした。

すなわち、研究評価を構成する基本的な要素として、評価目的（why）、評価者（who, where）、評価対象（what, where）、評価時期（when）及び評価方法（how）の五要素が重要であり、これらの要素は、それぞれ相互に密接に関連していることから、図に示したように、研究評価をこれらの五要素から構成される一つのシステムと考え、研究評価のあり方を、研究評価を構成するこれらの各要素のあり方及びシステム全体が円滑に機能するための要件の形でとらえることとした。

各要素のあり方について、報告書では詳細に議論しているが、ここでは省略させていただく。また、研究評価が円滑に実施されるための基盤として、評価者の選定、評価のための予算、評価のための情報及び評価システム自身の評価に関するシステムの必要性を指摘しているが、これについても省略させていただく。以下では、研究評価システム全体が円滑に機能するための四つの要件をご紹介する。これらは、いかなる研究評価システムであっても備えておくべき基本的な要件であり、研究評価システムの構築・改善を行う際には考慮していただきたい点である。



- 実効性があること
- 継続性があること
- 柔軟性があること
- 透明性があること

○○○○実効性があること

研究評価は、研究開発を効果的に推進するために、時間と労力をかけ実施されるものである。その際、効果的とは何かを考える視点としては、次の二つが考えられる。ひとつは従前から言われているように、研究管理の面から、研究開発資源を適切に配分し、研究を効率的に進めるための手段としてみる視点（研究管理者のための情報提供）である。いまひとつは、研究評価の場から得られる第三者からの有益な助言や、研究評価のプロセスで行われる研究者と評価者との知的なコミュニケーション活動を通じ、研究者の自己研さん、自己啓発が得られるが、そのように結果的に研究活動の活性化が実現するための手段としてみる視点（研究者のための情報提供）である。

ここで、研究評価を実施する際に、これらのいずれを重視すべきかが問題となる。これについては、研究開発の性格に大きく依存すると考えられる。

研究開発は、個々にみると基礎的なものから開発的なものまで幅広い性格を有している。ところが、基礎的研究と開発的研究では、研究開発の性格が異なることから、研究評価のあり方も大きく異な

ってくると考えられる。すなわち、基礎的研究は、個人の知的活動の所産としての知識を蓄積する行為であり、研究者の自由な発想・知的活動を促す場の設定が重要となる。一方、開発的研究は、研究成果の効率的・効果的な実現を追求する行為であり、目的や実現時期に向けての厳密な研究の管理・推進が重要となる。このように、両者では研究の性格が全く異なるため、研究評価の方法も大きく異なってくる。

研究が基礎的になればなるほど、研究管理の観点からの評価としては、際立って優れた研究と際立って劣った研究を明らかにする程度が限度であるとの主張もあり、むしろ基礎的研究の研究評価に当たって最も重要な視点は、研究者の新しい発想を促し、創造的研究の芽を伸ばすための手段として研究評価を位置付けることであると考えられる。したがって、基礎的研究にあっては、第二の視点を重視し、主として新しい研究の芽を育てる観点から研究評価を行うのが適切であると考えられる。

一方、開発的研究にあっては、上記の研究の性格を考慮すると、第一の視点を重視し、主として円滑な研究開発を推進する観点から研究評価を行うのが適切であると考えられる。

では、実効性のある研究評価を実現するためにはどのような方法が考えられるか。そのひとつの方策として、「すりあわせ」による評価が考えられる。これは、研究者と評価者がそれぞれ同一のフォーマットにより当該研究開発課題を評価し、その結果について両者の間ですりあわせを行う形態であり、実質的な討論の場を提供しようとするものである。特に、基礎的研究の研究評価では、両者間で徹底的なすりあわせが不可欠である。すりあわせの形態をとることにより、研究者と評価者との研究内容についての討論を通じて、研究内容の改善、新しい研究内容の付加等による研究の水準向上が期待されること、研究者と評価者がそれぞれ評価し、しかもその結果を突き合わせることにより、研究評価の精度を高め、客観性の向上を図ることが期待されることなどの効果が得られると考えられる。

また、すりあわせに際しては、研究開発の「位置同定」が重要な要素となる。これは、当該研究開発の推進が科学技術分野や当該試験研究機関等においてどのような意義があるのか、どのような研究水準にあるのかなどの位置決めを行うことである。研究者が自己の研究を科学技術のフロンティアに正しく位置付けることにより、今の自分の研究の目標、目標達成のための方法論等がどれだけ正しいかを常に評価、把握することが基礎的・先端的な研究開発を創造的に推進する上で有効であると考えられる。

○○○継続性があること

研究評価の効果は、研究評価が一定のシステムとして継続的に行われた際に発揮されると考えられる。その理由としては、研究開発課題の合理的な選択や研究開発資源の有効な配分のためには、できるだけ同一の尺度により得られた研究評価情報による比較と、その結果の蓄積が有用であること、また、ある研究開発課題の事後評価は次の新しい研究開発課題の事前評価にもなりうるように、研究評価は、時系列をなして有機的につながっていること、などがあげられる。

継続性を実現するためには、研究評価ができるだけ同一の尺度により得られた研究評価情報に基づいて実施される必要があることから、一貫した考え方、方法、評価項目、評価フォーマットなどに基づく一定の研究評価システムとして確立されて実施される必要がある。そのためには、文書化されたフォーマットを用いることが不可欠である。

文書化されたフォーマットを用いることにより、試験研究機関内で、同一研究開発課題の時系列的比較、異なる研究開発課題間の相互比較等が合理的に実施できること、評価者が替わった場合などの一貫性の確保や研究評価の標準化のために有効であること、一定のフォーマットによる評価であれば、評価情報を有効活用するためのデータベース化が容易であること、などの効果が期待される。

また、フォーマットは、前述の「すりあわせ」のための共通の基盤の役割を果たすものでもある。このため、フォーマ

ットを単なる採点表としてばかりではなく、むしろ研究者と評価者がすりあわせを行う際にお互いの意見を明確にするもの、また、すりあわせすべき項目を明確にし、討論の筋道を明らかにするために用いるコミュニケーションのための道具としてとらえるべきである。

さらに、研究評価システムを精緻化し、それに必要な時間と労力を投入すればそれだけ研究評価の精度を高めることが可能となる。しかし、反面、研究者及び評価者の負担が過大になれば、研究評価システムが研究機関などに定着、活用されることは期待しにくくなる。このため、研究評価の継続性を担保する観点からは、研究機関などに適用した時に研究者、評価者の負担が極力少なく、かつ、評価の目的に照らし十分な成果が得られる研究評価システムとして構築するよう留意する必要がある。複雑な評価手法を導入することよりも、むしろ手法にこだわらず機関の身に合った評価方法を検討することが重要である。

○○○○ 柔軟性があること

適切な研究評価が実施されるためには、研究評価システムが、評価対象の多様性や研究評価をめぐる様々な状況変化に対応しうる柔軟性を持つ必要がある。

柔軟性を持つべき観点としては、次の三点がある。

まず、研究評価の対象となる研究開発は、個々にみるとその分野、性格等が極めて多様であるため、多様な評価対象の中での評価上の偏りを極力小さくするよう適切に対応できるシステムとして、構築・運用される必要がある。

次に、研究開発推進中に、研究開発をめぐる外部状況が変化した場合や新たな研究開発の芽が見出だされた場合等にも適切な対応を取りうるように、中間評価の実施によりこれらの点を把握するなどの方法によって、状況変化に適切に対応しうるシステムとして構築・運用される必要がある。

さらに、研究評価システムそのものの妥当性について、多様な評価対象の中での評価結果の偏り、評価者の違いによる評価結果の偏りなどを適時モニタリングすることができるシステムである必要がある。特にプロジェクト評価においては、研究者が研究評価手法の構造やフォーマットに慣れてくるに従って、おしなべて次第に高い評価値を得るようになり、研究評価実施の効果があがらなくなる傾向があるといわれており、こうした点に対応するため評価項目、フォーマット等を必要な範囲において変更しうるシステムである必要がある。

なお、前述の継続性と柔軟性は、一見矛盾した内容のようにみえるが、ここで指摘している柔軟性は、むしろ実効性のある研究評価が継続的に実施されるよう、継続中の状況変化に的確に対応するため、継続性を損なわない範囲で必要な条件を整えることと考えている。

○○○○ 透明性があること

研究評価が効果的に実施されるためには、研究者が評価の方法等を十分理解し、研究者と評価者の協力のもとに研究評価が実施されることが前提である。このため、研究評価システムの一貫した運用を図る観点からは、いかなる評価方法を採用するにせよ、研究者に対して研究評価の考え方、評価項目、評価者などが明確に示されており、これによって評価がなされるという点は確保される必要がある。

なお、ここでいう透明性は、研究者が研究評価システムを熟知し、積極的に取り組むための要件であり、研究開発の第三者に対して、研究評価の内容をすべて開陳せよとの主張ではない。

○○○○ おわりに

本報告書は、研究評価のあり方を一般的に述べたものであるが、科学技術会議では、ここに紹介した「研究評価に関する基本的考え方」を踏まえ、研究評価システムの構築・運用のための方法論及び留意点を検討し、その成果を「研究評価のための指針」として近日中に取りまとめる予定である。また、あわせて、ひとつのモデルケースを想定し、具体的なシステムの例を示す予定である。

（かなざわ　よしひろ）

研究開発投資の経済効果

鈴木和志
（日本開発銀行 設備投資研究所主任研究員）

研究開発投資の経済効果に関心高まる

高度成長期において、わが国の企業は欧米先進諸国、特にアメリカの技術水準にキャッチ・アップすることが目標であった。このため積極的に海外から核となる技術を導入し、それに独自の研究開発を加えることにより、造船、鉄鋼、自動車、家電産業では、世界的レベルでみても最も効率よく生産することに成功した。

しかし、日本の技術水準が欧米の水準に追いついた今日、導入すべき技術が欧米に少なくなった点や、先進諸国間の技術交流についても欧米企業の態度が慎重になっている点などにより、技術導入が困難となってきている。

以上の事情を背景に、研究開発戦略の重点は自主開発へと移り、研究期間の長期化とリスクが増大する中で、企業の研究開発資金の投入は一段と加速化されるに至っている。こうした状況下で、企業は研究開発投資の経済効果について重大な関心を示すようになってきている。

この問題について、本稿では経済学的視点から、研究開発がもたらす技術進歩がどの程度産業の付加価値生産性の上昇に寄与しているのかを計測することにより、ひとつの手がかりを提示してみよう。

そこでは、技術知識ストックといった概念が中心的な役割を果たすことになる。すなわち、企業の研究開発投資は、ある一定の研究開発ラグを経て、生産性の向上や競争力の強化につながっていくものと考えられる。より正しくは、企業の年年の研究開発投資は数年間の懐妊期間を経て、その成果として新たなフローとしての技術知識を生み出し、技術知識のストックを形成していく。そして各企業は蓄積された技術知識（技術知識ストック）を基に、技術水準の向上や生産性の向上を達成していくのである。

この点については、研究開発投資の約半分が研究者の人件費であり、研究開発投資はいわば技術知識を蓄積するための人的資本への投資活動と考えれば容易に理解できよう。

このような問題意識に基づき、以下では、まず研究開発ラグについてふれ、次いで研究開発投資の経済効果について重大ストックの具体的な計測例を示す。さらに、以上の準備を踏まえた上で、わが国の産業を対象に、この技術知識ストックの生み出す生産性上昇効果、すなわち研究開発投資の経済効果をとらえた研究成果を紹介することとしたい。

研究開発にともなうタイムラグ

研究開発を性格別に分類すると、基礎研究、応用研究、開発研究に分けられる。一般に研究開発が企業化されるまでには、基礎→応用→開発研究といったプロセスをたどることになり、この期間が研究開発を開始してから企業化するまでのタイムラグといえる。もちろん一企業の行動としては、基礎研究の成果を外から導入し、いきなり応用、開発研究から始めるといったケースも考えられる。このため、企業の全平均的な研究開発期間は、実態的には上記で定義したタイムラグよりかなり短くなると考えてよかろう。

それでは、日本における研究開発のラグ構造は、どのようになっているのであろうか。この問題については、従来のいくつかのアンケート調査の結果が参考となる。その中では、財政策科学研究所の調査（一九七六）が、基礎研究から始めた主要な技術開発プロジェクト百十九件

図1—1　研究段階別ラグ構造

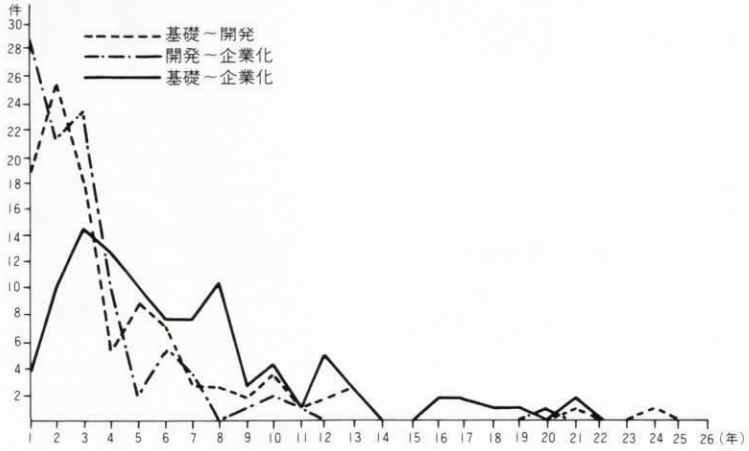
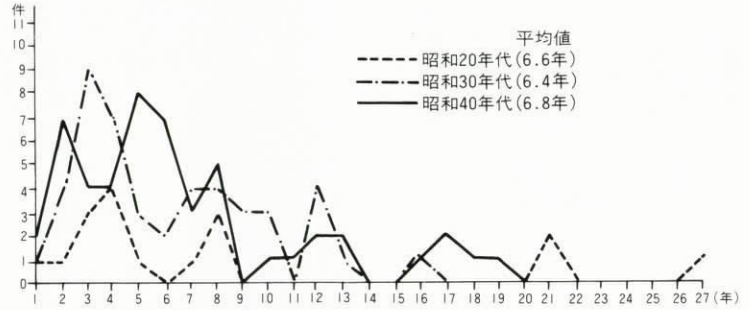


図1—2　年代別研究開発（基礎研究—企業化）



（出所）　日本開発銀行『経済経営研究』Vol. 3-4, 1982
鈴木和志・宮川努『日本の企業投資と研究開発戦略』東洋経済新報社1986に再収。

を個々に追跡しているという点で、最も特色あるものとなっている。日本開発銀行（一九八二）では、この調査資料に基づき、図1—1、図1—2のような研究開発ラグ構造を導いてみた。

図1—1では、昭和二十年度から五十年度までの間に実用化されたものについて、①基礎研究→開発研究、②開発研究→企業化、①、②の和である③基礎研究→企業化までの期間を求めている。これによれば、基礎研究→開発研究までについては二年、開発研究→企業化までは一年以内というのが最も多い。すなわち、全体として基礎研究→企業化までに要する期間については三年というのが件数として最も多い。しかし基礎研究から企業化までのラグ期間の分布をみると、期間八年のところにもうひとつのピークがあるのをはじめ、かなり分布の裾野は右側の方へ広がっており、相当長期のラグ期間を要するプロジェクトもあることが見受けられる。

次に、年代別に研究開発全期間の分布をみたのが図1—2である。これによれば、研究開発期間の分布のピークは、昭和二十年代には四年と八年の所にあり、それが三十年代には三年と短くなり、四十年代に入ると再びピークは五年へと長期化するとともにラグ期間の分散化の傾向がうかがわれる。以上のラグ期間を全プロジェクトの平均値でみると、昭和二十年代の六・六年が、三十年代には六・四年に短縮され、四十年代に入るとそれは再び六・八年へと長期化していることがわかる。

欧米並みに長期化する研究開発ラグ

ここで留意しなければならないのは、以上の研究開発プロジェクトは、基礎研究からスタートしたプロジェクトのみを対象としている点であり、特に日本のように基礎研究を導入技術に多く依存してきたような場合には、実態的にはラグ期間はもっと短いと考えられる点である。そこで、基礎、応用、開発研究のそれぞれからスタートしたすべてのプロジェクトについて平均した企業全体としての総平均ラグ期間を求めてみよう。

経済企画庁のアンケート（一九八二）では、各研究段階から企業化までのラグ期間を尋ねているので、これを基礎、応用、開発研究の比率で加重平均することにより、総平均ラグ期間を業種間で比較することが可能である。表1は、そうして求められた各業種についての数値を、類似の概念に基づいてLink（一九八一）が調査したアメリカの数値と比較したものである。

日本についての総平均ラグ期間をみると、製造業平均では二・八年であり、業種別には医薬品の四・六年が最も長く、電気機械の二・一年が最も短い。以上のように総平均ラグ期間が意外と短いのは、企業の場合、圧倒的に応用・開発研究の比率が高い（八二～九八%）ため、どうしても全体の数値がそれらの短い期間に引き寄せられてしまうからである。その中にあって、医薬品が際立って長期のラグ期間を必要とするといった結果が注目される。

一方、電気機械が非常に短いのは、いかにこの分野の技術革新が激しく、また競争も熾烈であるかを象徴しているものといえよう。その他の業種については、おしなべて三年前後の水準にあることがわかる。

次にこれらの総平均ラグ期間をアメリカの数値と比較してみよう。アメリカの

表1　研究開発投資の総平均ラグ期間

	日　本(81年)	アメリカ(78年)
繊維	3.4	3.3
紙・パルプ	3.0	5.2
化学(除く医薬品)	3.2 } 3.7	4.2
医薬品	4.6 }	
窯業・土石	2.7	4.1
一次金属	3.0	4.2
一般機械	2.6	3.8
電気機械	2.1	3.0
輸送用機械	3.0	4.0
精密機械	2.5	4.2
製造業計	2.8	3.9

(備考) 基礎、応用、開発すべての平均。
日　本：昭和57年経済企画庁調査
アメリカ：A.Link, Research and Development Activity in U.S. Manufacturing. 1981より作成
(出所) 鈴木和志・宮川努『日本の企業投資と研究開発戦略』東洋経済新報社，1986

場合、製造業平均では三・九年、さらに大半の業種でも四年前後の水準にあり、日本を一年強上回るといった結果が得られている。ただ電気機械については、日本の場合と同様に他業種より一年短く、この分野の技術革新の激しさを映じたものとなっている。以上の結果から、日本の研究開発が比較的短期間にその成果をあげうるものに対象を絞って行われてきたとする欧米からの指摘は、ある程度妥当するものといえよう。しかし先にみたように、日本の研究開発ラグは近年長期化の傾向を示している。

今後ますます、こうした傾向は強まるものと予想され、日本で研究開発に伴うタイムラグが欧米並みに長期化し、リスクが増大するなど、新たに企業が直面すべき問題の顕在化が予想される。

技術知識ストックの計測

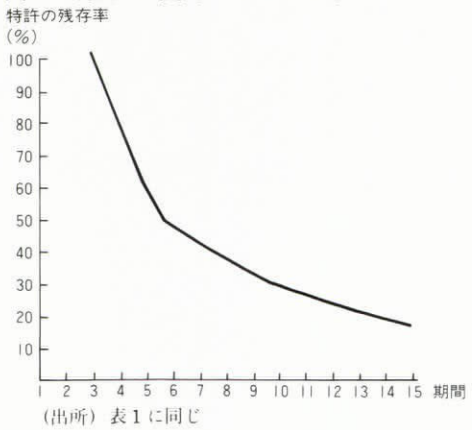
企業の研究開発投資は、以上みてきたような研究開発ラグを経て、新たな技術知識を生み出し、技術知識のストックを形成していく。技術知識ストックの導出にあたっては、研究開発ラグの他にも、以下の点に留意しなければならない。

まず技術知識ストックは、本来、成果として得られた技術知識フローを蓄積したものであるべきだが、それを直接数量化するのは難しい。従ってここでは、技術知識フローは、研究開発投資額の大きさに比例すると考えて、前者を後者で置き換えている。もちろん多額の研究開発投資にもかかわらず成果の得られない場合もあろうし、その逆のケースも考えられるが、前者については成果につながらなかった研究開発投資でも、失敗を生かすということで、その後の新たな成果に結びつくと考えることとしたい。

次に、技術知識ストックは、自主的な研究開発のほかに、導入技術によっても蓄積される。一般に、導入技術は日本の技術開発の核となってきたという意味で、支出額一円当たりの技術知識増加に与える影響は、ある程度自主技術より大きかったことが予想される。しかしその影響の差がどの程度であったかを判断することは難しい。従って、ここでは、自主技術と導入技術から得られる成果の大きさは、支払額が同額であれば変わらないものとして扱うことにする。また技術が進歩するにつれ、技術知識ストックの中で古い技術知識が陳腐化することが考えられる。技術知識の陳腐化については、今までに確立した計測方法はない。ただ最近になって、欧米では、特許の更新データから陳腐化率を推定しようとする試みがなされている。

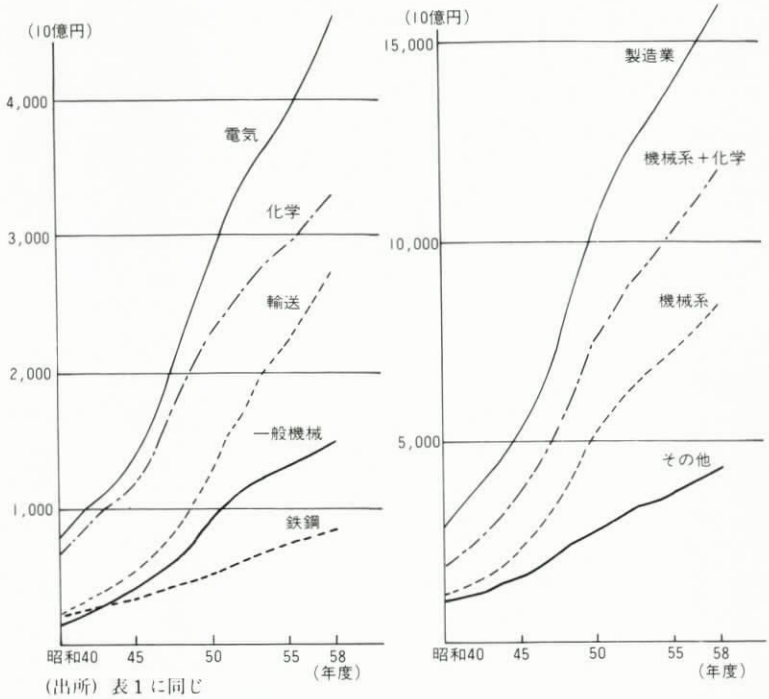
彼らの考え方を概念的に示したのが、図2である。日本の場合に即していえば、特許が登録されてから三年間の更新費用は登録時に一括して支払われるが、四年目以降有効期限が切れる十五年目までは、毎年企業は当該特許の有用性を勘案しながら更新料を支払ってまでそれを継続するか否かを判断していると考えることができる。その結果、初年度に登録された特許のうち、技術進歩により陳腐化したものが年々脱落してゆき、十五年の間に

図2　特許の残存率のプロファイル



(出所) 表1に同じ

図3　技術知識ストックの推定(50年価格)



(出所)　表1に同じ

特許の残存率は図2で示されるようなプロファイルを描くものと予想される。ここで図2で示された曲線の平均的な傾きを求めることにより、特許の、換言すれば当該技術に関する陳腐化率を求めることができる。

わが国については、筆者も参加している経済企画庁経済研究所の技術革新に関するプロジェクトで、技術分野別に上記の手法により技術知識の陳腐化率の推定作業を行っている。その内容については、正式な報告書を待ってそれを参照されたいが、陳腐化率の値は意外と低く、製造業全体(除く個人出願)で一〇パーセント程度になるのではないかと思われる。

機械系産業の技術知識ストック水準が急上昇

以上より、自主技術、導入技術を区別することなく、研究開発ラグについては表1の値を四捨五入し整数値化したものを、陳腐化率についてもそれ相応の値を考慮して、一九六五年をベンチマーク年とする恒久棚卸法により業種別に技術知識ストック(実質ベース、五十年価格)を推定したものが図3に示されている。製造業全体のストック規模は、昭和五十八年度には十六兆円を超える規模に達している。またこの値を四十年当時の水準と比較すると、五・四倍の規模に達している。

業種別にみると、電気機械、化学、輸送用機械の割合が高く、製造業全体に占めるシェアは昭和五十八年時点では、電気機械二八%、化学二〇%、輸送用機械一七%の順となっている。

最近のマイクロ・エレクトロニクス革命を反映して、機械系産業(電気、輸送用、一般機械)全体のストック水準は、昭和五十八年度には、八・六兆円と四十年度当時に比して七・二倍の規模に達している。製造業全体に占めるシェアも四十年度の三八%から五十八年度には五三%へと急激に高まっている。これにより、いかに機械系産業で近年、技術開発のために多くの資源が投入され、それが蓄積されてきたかが明らかであろう。

研究開発投資の収益率

企業の消長を左右するものとしての研究開発投資の重要性は強く認識されている。にもかかわらずそれが企業成長や産業に及ぼす効果についての実証分析はあまり知られていない。米国では近年、理論面での研究が進むと同時に、豊富なデータと新しい観点を織り込んだ実証分析の成果が蓄積され、研究開発投資の経済効果についてかなりのことがわかってきた。この功績は、グリリカス(ハーバード大)、マンスフィールド(ペンシルヴァニア大)、ナディリ(ニューヨーク大)といった人々に帰すものである。

彼らは、前述の技術知識ストックが限界的に一単位増加したとき、それがどれだけの生産性(付加価値生産性 etc.)の上昇をもたらすのかを測ることにより、すなわち経済学の用語でいえば研究開発投資の限界収益率を推定することにより、研究開発投資の経済効果をとらえようとした。彼らの米国についての分析によれば、まず研究開発投資と企業や産業の生産性上昇との間には強い正の相関関係がみられる。しかも各研究で共通して研究開発投資の限界収益率がかなり高いといった結果が得られている(表2参照)。

次に、企業の行なう研究開発投資を、民間負担分と政府負担分に分けてみるとき、どうも政府負担分、すなわち政府か

表2　研究開発投資の限界収益率の推定例

	研究者	対象業種	対象年	収益率	備考
アメリカ	Minasian (1969)	化学	1948～1957	54	
	Terleckyj (1974)	製造業20業種	1958	37(民間負担分)	陳腐化率10%
	Nadiri (1980)	製造業11業種	1958～1975	22	
	Mansfield (1980)	化学・石油精製	1960～1977	27	企業データ
	Griliches (1980)	製造業平均	1957～1965	17	企業データ
		金属・一般機械等	——〃——	25	
		自動車	——〃——	23	
		電気機械	——〃——	2	
		航空機	——〃——	5	
		その他	——〃——	23	
フランス	Cueno-Mairesse (1984)	化学・電気機械	1972～1977	51	企業データ 陳腐化率15%
日本	鈴木 (1984)	製造業	1965～1982	55 (a) 40 (b)	(a)陳腐化率考慮 (b)陳腐化率考慮せず
			1970～1982	44 (a) 32 (b)	
		化学	1965～1982	36 (a) 25 (b)	
		一般機械	——〃——	50 (a) 33 (b)	
		電気機械	——〃——	55 (a) 46 (b)	
		輸送用機械	——〃——	58 (a) 44 (b)	

(a)(b)とも導入技術も含む

(出所)　表1に同じ

らの受け入れ研究の方が、収益率が低いといった結果が得られている。ターレッキーは、民間負担分だけを分離して限界収益率を推定しているが、その結果では二七%といった値が得られている。これを同じ製造業全体を対象（含む政府負担分）としたナディリの二二%、グリリカスの一七%と比較することにより、以上の推論が導かれる。ただこれらの研究では、推定期間が相互に異なるので厳密な比較はできない。

そこでグリリカスの分析をみると、他業種と比較して、電気機械（含む電子・通信）、航空機産業の収益率が極めて低い。グリリカスは、その理由として、両業種については政府負担の比率が、一九六二年値でみて、それぞれ三五%、七二%と非常に高いことをあげている。なぜなら、政府負担の受け入れ研究については、軍事用の特殊目的に使われるものが多く商業化できないことや、その成果を開発企業が専有できないため十分な収益率が実現できないことが指摘されている。

ただしここで留意しなければならないのは、以上の結果は、あくまでも政府からの受け入れ研究が受け入れ企業に及ぼす直接効果のみを捉えているのであり、その成果が産業の他部門（成果を利用する産業）に及ぼす波及効果までは考慮に入れていない点である。この点に関しては、NASAプロジェクトから生まれた成果が産業全体に与えた便益はかなりのものがあったとする、エバンス（一九七六）、ハック（一九八一）たちの研究もある。

わが国における収益率の低下傾向

ここで彼らと同様の手法を用いて、わが国の産業について、研究開発投資の限界収益率を推定した結果が、同じく表2に示されている。

技術知識ストックの陳腐化を考慮したケース(a)では、製造業全体で、推定期間一九六五～一九八二年における限界収益率は五五%である。次に推定期間を一九七〇年以降に限定すると、それは四四%へと一一ポイントも低下する。統計上の制約から、一九七〇年以前のいわゆる高度成長期のみに期間を絞って、その当時の収益率を推定することはできなかったが、おそらく以上の推定から察するに、五五%をかなり上回る水準にあったことは間違いない。すなわち、高度成長期と比較すると、近年の収益率の低下は、とても一一%にとどまるものではないということになる。

こうした収益率の低下傾向については、研究開発に直接携わる現場からも、収益率といった明確な概念でないにしろ、研究開発投資の効率性の低下としてしばしば指摘されている。そこでは、収益率低下の原因として、従来の導入技術依存から自主技術にウエイトが移る過程で、画期的な技術革新がなかなか生まれてこないといった基礎部門の脆弱性が問題とされている。あるいはその他の理由として、研究開発競争の激化も挙げられている。

なお、ここで推定された収益率の水準が、いわゆる通常の収益率と比較してかなり高いという印象をもたれるかもしれないが、それには、ここでの収益率が限界概念であるということをはじめいくつかの理由がある。この点については詳しくふれないが、例えば、限界収益を投資がなされた時点での現在価値に割り戻して内部収益率(ROI)へ換算すると、研究開発投資の収益率は二〇%前後の水準となる。なお、内部収益率へ換算してみて





も、研究開発投資の収益率は、近年、明らかに低下傾向をたどっている。

さて、業種別の限界収益率についてみると、化学二六%、一般機械五〇%、電気機械五五%、輸送用機械五八%といった結果が得られた。電気機械、輸送用機械では、基礎研究の比率が低く、応用・開発研究等のかなり企業化の確度が高いプロジェクトが中心であるのに対して、化学の場合は基礎研究の比率の高い医薬品が約四〇%のウエイトを占めていることもあり、かなり企業化の確度が低いプロジェクトも含まれている。そのため、電気機械、輸送用機械の収益率と化学の収益率との間にはかなりの格差がみられる。

収益率を欧米と比較すると

最後に、わが国の研究開発投資の収益率を欧米と比較してみよう。欧米の推定例では、技術知識の陳腐化を考慮していないものも多く（備考欄で特記していないもの）、それらと比較検討が可能なように、わが国についても、技術知識の陳腐化を考慮しないケースでの限界収益率も推定してみた。

結果的には、技術知識の陳腐化を考慮しようがしまいが、全般的にわが国の収益率の方がアメリカに比べ高めの値となっている。例えば、わが国の製造業平均では、三一～五五%であるのに対し、アメリカの製造業平均では、一七～三七%となっている。

もちろん、この結果について、日米における政府負担比率の格差が影響していることは考えられるが、そうした事情を割り引いてみても、わが国の方がやや高めの値になっているように思われる。

以上の結果をどう読むべきであろうか。まず、アメリカと比較して、わが国の研究開発支出水準が相対的に低いために、従来よりリスクの高い研究にまで資金を回す余裕がなかったことが、結果的に以上の現象を導いたと考えることができる。あるいは、従来、導入技術を効率よく利用してきたことが研究開発の生産効率を高めてきたと考えることもできよう。ここで留意しなければならないのは、わが国研究開発の生産効率の高さは、必ずしもわが国の技術開発力の強さに裏打ちされたものではないという点である。すなわち、この現象は、むしろわが国で本格的な研究開発投資が、従来、必ずしも行われてこなかったことの証しと考えるべきであろう。

本格的な研究開発投資はむしろこれから

しかし、近年の研究開発の効率性（収益率）の低下は、現在、わが国が研究開発戦略の重点を自主技術へと移行させる中で、企業がより長期的かつ困難な基礎的研究開発プロジェクトに取り組み始めたことを示唆するものとして受け取ることができる。

現に、個々の企業は、将来性のありそうな分野を必死に開拓中である。研究領域の多角化や、基礎分野への掘り下げ、とくに基礎と応用とのグレイゾーンに多くの研究開発資源の投入を強いられている。これらは、個々の企業にとってはリスクの大きい賭けであり、時には企業体力の限界を超えることもある。

一方、企業の研究開発活動が、それを実施する企業のみならず、その成果を利用する他企業にも多くの便益をもたらすことは、つとに知られている。しかも基礎的な研究であるほど、応用の普遍性が高く、開発者以外も当該技術から大きな便益を得る可能性が多い一方で、開発にともなうリスクは大きいと考えられる。こうした事実を踏まえて、自主的な研究開発の芽を伸ばし、研究開発が有する以上の波及効果を生かすためにも、産学共同の推進をはじめ、リスクを軽減するための政策的措置の必要性を強調したい。

（本稿は、鈴木和志・宮川努『日本の企業投資と研究開発戦略』、東洋経済新報社一九八六年、の第五および第八章に基づいて書かれている。研究開発投資の限界収益率の導出方法、あるいは研究開発投資の波及効果の実証分析などに興味のある読者は参照して頂ければ幸いである）

（すずき　かずゆき）

部会メンバー一覧

〈各部会とも五十音順〉

発起人

内田　忠夫　東京大学名誉教授
加藤　秀俊　放送大学教授
加藤　芳郎　漫画家
　　漫画家協会理事長
茅　　誠司　東京大学名誉教授
　　日本学士院会員
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　川喜田研究所名誉顧問
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　慶応義塾大学教授
　　（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＝日本のサーバイバル

加藤　芳郎　漫画家
　　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　漫画集団所属
檀　ふみ　俳優
坪内ミキ子　俳優
冨田　純孝　NHKディレクター
中田　喜子　俳優
蟇目　　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　俳優
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　日本学士院院長
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
内田　忠夫　東京大学名誉教授
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　著述業　自由学園講師
金森　久雄　（社）日本経済研究セン
　　ター理事長
木元　教子　放送キャスター
五代利矢子　評論家
斎藤　志郎　日本経済新聞社論説委員
三枝佐枝子　評論家
　　商品科学研究所所長
高原須美子　評論家
富舘　孝夫　（財）日本エネルギー経
　　済研究所研究部長
中村　　貢　（社）日本記者クラブ事務局長
永井陽之助　青山学院大学教授
橋口　　收　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
松根　宗一　大同特殊鋼相談役
　　（社）経済団体連合会常
　　任理事
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　東京大学教養学部教授

大来佐武郎部会

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
　　国際大学学長
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
北原　秀雄　元駐仏大使
　　（株）西武百貨店顧問
木田　　宏　日本学術振興会理事長
小林陽太郎　富士ゼロックス（株）社長
篠原三代平　国際商科大学教授
　　アジア経済研究所会長
滝田　　実　アジア社会問題研究所
　　理事長
堤　　清二　西武流通グループ代表
中根　千枝　東京大学教授
中村　　貢　（社）日本記者クラブ事
　　務局長
林　雄二郎　（財）未来工学研究所副
　　理事長　（財）トヨタ財
　　団専務理事
松山　幸雄　朝日新聞社論説主幹
桃井　　真　読売新聞社調査研究本
　　部客員研究員
ロベール・J・バロン　上智大学比較文化学科教授

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　川喜田研究所名誉顧問
永井　道雄　国連大学特別顧問　朝
　　日新聞社客員論説委員
中村　　元　東方学院院長
　　東京大学名誉教授
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　東京大学名誉教授
槇　　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
　　元通産事務次官
天谷　直弘　通産省顧問
金森　久雄　（社）日本経済研究セン
　　ター理事長
鎌田　　勲　日本経済新聞社論説委員
河合　良一　（株）小松製作所代表取
　　締役会長
島野　卓爾　学習院大学教授
鈴木　治雄　昭和電工（株）代表取締
　　役会長
竹内　　宏　日本長期信用銀行常務
　　取締役調査部長
西山　千明　立教大学教授
高見澤　宏　ダーク・ダックス　歌手
石井　好子　歌手
小林　道夫　チェンバロ奏者
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
堤　　清二　西武流通グループ代表
　　シンセサイザー作曲・
　　演奏家
冨田　　勲　作・編曲家
服部　克久　慶応義塾大学文学部教授
松原　秀一　日本国有鉄道自動車局長
三村　忠良　ミルトン・L・ラドミルビッチ
　　アメリカ公立アメリカ
　　ンスクールビジネスマ
　　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

国際交流研究部会

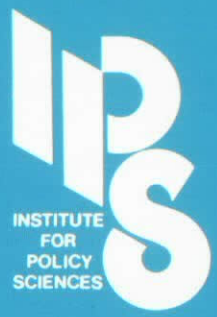
遠山　　一　ダーク・ダックス　歌手
喜早　　哲　ダーク・ダックス　歌手
佐々木　行　ダーク・ダックス　歌手



ダウラギリ南壁、ネパール・ヒマラヤ（空撮／山田圭一）

■21世紀フォーラム 第28号
発行：1986年8月5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
印刷：富士美術印刷株式会社

Printed in Japan　©(財)政策科学研究所



■21世紀フォーラム 第28号 1986年8月