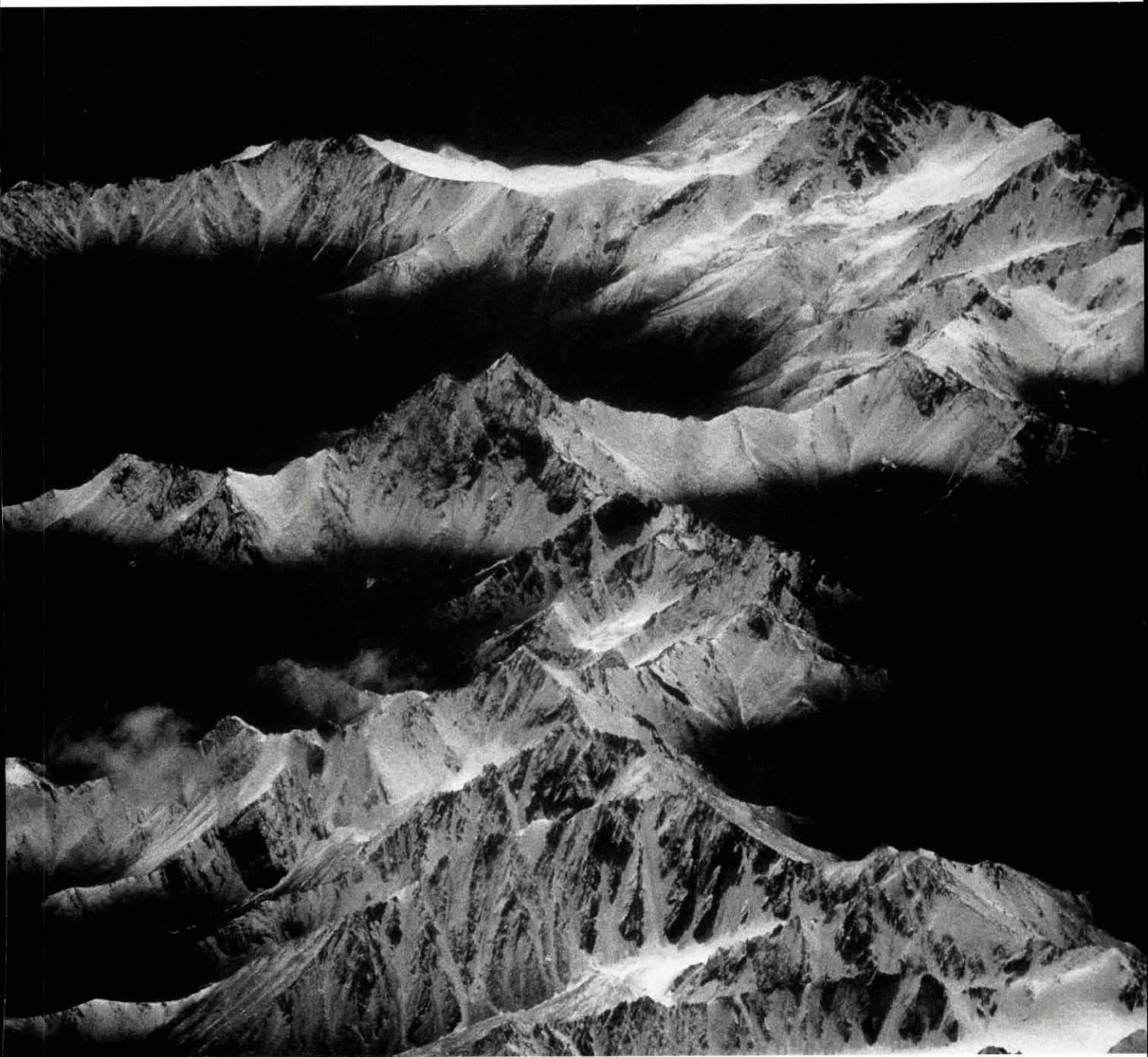


21世紀フォーラム

No.52



財団法人 政策科学研究所



天山山脉 I · 中国 (空撮 / 山田圭一)

21世紀コラム

共生の意味	島野 卓爾	2
神様と人間さま	中村 政雄	3
高齢社会はチャ・チャ・チャ	樋口 恵子	4
今様流行地方分権絵姿	加藤ひとみ	5
散策に適した街	浅見 邦一	6
歴史から何を学ぶか	末次 克彦	7

地球生命 寿命は九億年	山本 良一	10
米国の原子力事情	林 幸秀	16
父親は人生の応援団長	山谷えり子	22

特集 科学技術政策の新局面

近年の科学技術の振興施策	大澤 弘之	72
科学技術政策の新たな課題	平澤 冷	78
公的な科学技術をめざして	鳥井 弘之	84
通商政策における科学技術	池田 要	88
欧州の科学技術政策の新潮流	渡辺 千仞	92

<第30回加藤秀俊部会> 情報化による農業の再生	田上 隆一 加藤 秀俊 神崎 宣武	須藤 護 舛田 忠雄	宮田 登 米山 俊直	26
<第16回村田浩部会> 二十世紀を回顧して	永井陽之助 村田 浩	内田 勇夫 木元 教子	高島 洋一 深海 博明	34
<第6回永井道雄部会> 現代の大学論	喜多村和之 永井 道雄 上田 薫	木田 宏 寺崎 昌男	原 芳男 山岸 駿介	42
<第12回向坊隆部会> 開発途上国の技術開発戦略	崔 亨燮 向坊 隆 石田 寛人 北沢 宏一 高橋 洋一 鳥井 弘之	橋本 久義 林 幸秀 伴 保隆 平澤 冷 増川 重彦	森 英夫 山田 圭一 山内 繁 米田 幸夫 読谷山 昭	50
<第6回大石泰彦部会> 自動化・情報化・ネットワーク化	加納 貞彦 大石 泰彦 折谷 吉治	金本 良嗣 木村 佑介	南部 鶴彦 波頭 亮	58
<第9回今井隆吉部会> ロシア核閉鎖都市の実情	北村 行孝 内山 洋司 川又 民夫 坂田 東一	下山 俊次 武部 俊一 竹下 寿英	十市 勉 藤目 和哉 松井 英生	66

共生の意味

島野卓爾

(学習院大学教授)

一九七〇年代半ば以降、覇権安定理論が優勢であった。これは「秩序と国際公

共財を提供可能な、強力な覇権国の存在が国際社会を安定化する」というもので、冷戦時代にはとくに安全保障の枠組みが明確に規定可能であったから、理念主導型覇権国家が歓迎されたし必要でもあったのである。しかしいまや世界政治・経済・社会の基本的枠組みを再検討するとき、安全保障だけでなく、先進国、NIES、LDCがもつ新しい需要をどのよう

に安定的に世界システムのなかに組み込むかという課題が最重要であるが、これに対応できる安定化理論はまだない。そうだとすれば、ここでドミニク・リベン(ロンドン大学)がいう、冷戦の崩壊が世界を一九一四年以前のビクトリア時代の秩序に戻したという意味を考

いう楽観的な信奉」が支配した時代のことである。

しかし世界で相変わらず紛争が続き、また多くの人びとが飢餓と悪疫に苦しんでいる現状を直視するとき、ビクトリア時代の秩序に戻ったという所説に同意するひとはほとんどいないだろう。では、彼が言いたいことは何であろうか。彼はビクトリア時代の崩壊の最大の要因を大國間の対立に求めている。一節だけ引用しておこう。「一九一四年以降の英独間の対立と、現在の日米の競争の類似点の多さを見ると、いまなおナシヨナリズム、文化的誤解、そして国との力のバランスの根本的な変換が貿易問題と混じった場合、世界の情勢へ重要な影響があることを思い知らされる。」つまり彼は、冷戦崩壊によって(世界全体が幸福かつ理性的になれる)ビクトリア時代に戻ったのに、もし大國間が対立を続ければ望ましい秩序形成に失敗することを強調したかったのである。

代から現代まで百年足らずであるが、村上泰亮氏が正確に示したように、欧州の古典的ナシヨナリズムは別にして、①第一次大戦後の東欧・中欧における独立国の誕生、②第二次大戦後の全世界にわたる植民地の独立、③社会主義連邦(主としてソ連)内共和国や衛星国の自立の試みという、三つのナシヨナリズムの波を生みだしているからである(『反古典的政治経済学』下、二二三頁)。この点に留意すれば、単に大國間の共生の可能性を探るだけでは不十分であり、むしろ大國と新興工業国や発展途上国との間の共生の可能性を探りえて初めて、(願わくば)次の世紀にリーベンのいうビクトリア時代の「楽観的な信奉」に血が通うことになろう。

共生という概念がもとと生物学に由来することはよく知られている。生物の世界ではばらばらに生きていたものが集まって一つになることである。重要なことは、異質なものが集まって一つになることと自体容易なことではないが、摩擦や生死を経てこれまでは異なる複合体が出来る上がるところに共生の意義があることである。ところがわが国では欧米先進国との貿易摩擦が高じるに及んで、共生という概念が経済の分野に導入された。しかもこの共生は摩擦を回避し平和的でないものだという感覚があるように思われる。しかしこの厳しさを欠く「日本的」共生では、今後の国際関係において日本は信頼をかちとることはできない。

(しまの たくじ)

神様と人間さま

中村政雄

(読売新聞論説委員)

われわれが歩いたり、走ったりする運動を考えてみよう。足を前後に往復させて前進する。犬や馬もそうだ。

鳥はどうだろう。鳥も羽を上下に動かして推進力を作っている。カエルが泳ぐのも往復運動だし、魚も尾びれを左右に往復させて推進力を生み出している。

造物主がお造りになった生物は、ほとんど往復運動で前進する。

人間が作った道具はどうだろう。ノコギリも手で使うものは、前後に往復させて板を切る。これでは能率が悪いというわけか、製材所では歯車状の刃物を回転させ、連続的に材木を切っている。最近は大工さんもほとんど回転ノコを使うようになった。

ジェームズ・ワットが発明し、産業革命のもとになった蒸気機関も、そこから取り出せた力は往復運動だった。往復運動ではうまく走れないとみて、蒸気機関車はピストンの往復運動を回転運動に変えて使っている。回転運動をフルに利用したものは自動車だ。

なぜ、回転運動が増えるのだろうか。速いからだ。自動車と動物の走るスピー

ドを比べるといい。どんなに速い競走馬も、大衆車のスピードにかなわない。

人間の作った道具が、神様の造られたものより速いというのは、どういうことか。人間の知恵は、ついに造物主の知恵を抜いたのだろうか。

確かに、車輪の発見は技術の発達史上における大きな発見で、二本足で走るより、回転する車のほうが楽だし、速い。しかし、実際に走ってみると、楽に走れて速いのは平坦な道のよいところだけで、デコボコ道ではそれほど楽ではない。山や谷、道のないところは車は進めない。人間や動物なら、川は泳いで渡るし、崖もよじ登れる。人や動物の手足が回転運動ではなく往復運動で動くようになってくるおかげだ。

人間の知恵は、神様になれないことがわかる。文明の成果に酔っていると、そのことを忘れる。舗装道路を車ですっ飛ばしていると、技術の進歩でどこまでもスピードを上げられるような気がしてくる。走り過ぎてつまづきを生じたのが環境破壊だ。

生物でも原始的な原生生物の中には、

べん毛を回転させて前進するものもある。進化の過程で、神様はこの回転機構を展させず、能率の悪い往復運動に切り替えられた。なぜだろう。ほどほどにいうことの大切さに気付かれたからではあるまいか。

ローマが減びただけでなく、歴史に現れたどの国も直線的な発展をしなかった。繁栄の原因が減びの理由になったからだ。

シュメール文明の興亡がよい例だ。五千年前にあの文明が誕生したのは、灌漑に成功したからだ。当時の年間降雨量は三百ミリだったと推定される。太陽はいつぱいだ。その大地にたっぷり水が撒かれると、作物はいくらでも育った。穫れ過ぎて人の手では運べず荷車を発明した。人口が増え、徴税や行政の必要から楔形文字を発明した。種を自動的に播く機械まで発明し、この文明社会はどこまでも栄えるように思えた。

ある日、大麦が枯れだした。乾いた国土のため撒かれた水の蒸発が激しい。灌漑に用いた川の水にはカルシウムやマグネシウムといった塩分が多い。大量の塩分が土に残った。塩分が多くなるほど、

土は水を離すまいとする力が強くなる。土が水を離すまいとする力と植物が水を吸い上げる力がバランスしたとき、作物は水を吸い上げることができなくなつて枯れた。

大麦も小麦も穫れなくなり、食糧が不足して、人々は殺し合い、あの文明は三千五百年前に滅んだ。今は砂漠しか残っていない。

繁栄のモトが減びの原因を作った。ほどほどに、ということを知っていたら、滅亡をまぬがれ得ただろう。それに気付かないのも神が与え賜うた英知だろうか。

(なかむら まさお)

高齢社会はチャ・チャ・チャ

樋口恵子 (評論家)

つねづね私は、高齢社会の到来を、もつと肯定的にとらえたいと思っていた。どうして高齢社会で年金が破産するの、介護に金がかかりすぎると、国がつぶれそうなる悲観的議論ばかり横行するのだろうか。おかげで日本人は、すっかり老いに関して不安と強迫観念にとりつかれてしまっている。

高齢社会こそ、人々が望み、そのために努力し、努力が報われた結果の所産である。高齢社会を疎ましく思ったりしたら、短い一生に大勢の子を持ち、そのうち確実に何人かを幼いうちに失った昔の母親に申しわけない。今も昔も、出産まで大きな腹をかかえて過ごす期間も出産の苦しみも、基本的に変わっていないのだ。生みの苦しみを経て生まれた生命のうち、一九二〇(大正九)年生まれば、生後一年間に百人中十五人が亡くなった。最近はそのが〇・四人、喜ばしい世界最低をマークしている。これが良い社会でなくて何だろう。

高齢社会は、長らく人類の前に立ちぶさがっていた、五つの壁が崩れ、美しい星が輝く五つ星社会である。第一の星は、

今申し述べたとおり、多産多死の原因となる貧困と戦争という壁を克服し、平和と豊かさを示す星である。

それをミクロな個人の立場に移してみると、人生五十年という平均寿命の壁が崩れ、人生八十年、九十年と、ほとんどの人が天寿を全うできる社会である。それは、旧来の常識的な生き方に加え、さらに自分の個性を生かし、社会に参加できる機会が増えたということだ。それぞれの人生に個性の星が輝くのだから。

三つ目の星は、障害者と健常者の壁が崩れたために、光りはじめた。年をとって心身が不自由になろうと、最後まで社会の一員として外出もでき、共に生きられる街づくり家づくりは、近年ようやく認識が深まってきた。心身の不自由を「不運な一部の人の問題」としてきた認識と比べると、まことにおとなの良識と想像力のある社会である。

四つ目は男女平等という名の双子星だ。高齢社会にこそ男女の平等がよく似合う。おたがいに年を重ねれば、性差を土台にした「男は仕事、女は家庭」などという分業では人生の帳尻が合わなくなるのは

明らかだ。伝統的な男女観は「人生五十年」を標準にして生まれた意識だったことに気がつく。

五つ目の星は、血縁の壁を超えて、ひろく地域の人々と老いを支え合う、他者との連帯としてまたたいている。親子ともども老いていく高齢社会は、家族だけでは介護ひとつとっても支え切れないのだから――。

少し調子が良すぎるかな、と思いつつ、私はよく講演や原稿にこの「五つ星社会」を使ってきた。不安や強迫観念ばかりでは頭も心も凍りついてしまって、よいアイデアは生まれぬものだから。

ことし九月、カイロで開かれた国際人口・開発会議に参加し、私はそこで大きく勇氣づけられた。会議で採択された今後二十年の国連の行動計画に、私の思いとピッタリの趣旨の文章を発見したからだ。それは、高齢化はもはや先進国だけでなく、世界の人口のすう勢だと告げている。

人口の高齢化は、世界が新しく「変化」(change)することだ。その変化をうしろ向きにとらえるのではなく、世界にとって

一つの機会(chance)としてとらえ、よりよい社会構築に挑戦(challenge)して行こう――。

なんと、五つ星の高齢社会を打ちたてることは、まさに人類にとって、個人にとって、チャレンジに値する人間の証明ともいべき営みではないか。三つの単語は、みんなCで始まるから、高齢社会の三Cと言ってよいかもしれない。調子よく言えば、最初の三文字が「C」だから、「高齢社会はチャ・チャ・チャ」である。口ずさんでいたら何だか楽しくなってきた。難問は山積しているが、こんな時代に生まれ合わせ、高齢社会にふさわしい文化創造にかかわれるなんて、めったにない機会である。目標に近づくほどに、その社会も、そこを生きる人々もチャーミング(charming)になっていくだろう。というわけで、おまけをつければ、高齢社会はチャ・チャ・チャのチャー、である。

(ひぐち けいこ)

ちかごろはやりのちほうぶんけんのこころ 今様流行地方分権絵姿

加藤ひとみ

(埼玉県総務部地域政策課主幹)

自分の属している社会が総てで、自分の興味関心が世界中の人々の興味関心であるかのように錯覚してしまうことはとても多い。

三味線やお琴を習い、現代邦楽の練習合宿に楽器を抱えて参加していた若かりし頃、現代邦楽の演奏会はいわゆる○○流家元の発表会とは異なる若者の熱気にあふれていて、これからの邦楽は現代邦楽だ！と夢中になっていたのだが、今考えてみると、邦楽をやる若者は今も昔も少数派で、まして現代邦楽を演奏しようなどというのは本当にほんの一握りにすぎなかったことに改めて気が付く。

どんな小さな集団でも、その中に居ると世界中がその色に見えてくるのは恐い。細川政権の落とし子「地方分権」は、今、国一地方を通じる大議論を巻き起こしている。第三次行革審や二十三次地方制度調査会答申を受けた地方自治法改正はあつと言う間に国会を通過し年度内にも施行されようとしているし、地方分権基本法も制定されるという。

分権の受け皿作りとして、市町村合併促進のための手だてが次々と用意されて

いる。

「小選挙区区割り法案と相俟って、日本の政治・行政は今大きく変わろうとしている！」と新聞の見出しが躍り、私の周りは確かに白熱している。

でも、ふと一人の市民に立ち返って考えてみると、地方分権ということが生活にちっとも響いて来ないのはなぜだろうか。私と周りの狭い世界だけの錯覚の熱気なのかしらんと不安になる。

おそらくこれは、今の分権論議が、二十世紀の国際社会で日本が生き延びていくにはこのままの枠組みではダメなのではないかという国家レベルの危機感、もしくは地方公共団体側からの、霞が関の縦割り行政に対する反旗、という二つの側面ばかりが強調されていて、生活する私達にとっての地方分権という議論が見えてこないからではないだろうか。権限をどこが持つか、と言う前に、これからの日本の私達の生活の在りよう、心の東京一極集中の問題も含めて、一人ひとりがビジョンを語る場と時間があるのではないだろうか。

例えばスウェーデンでは、高齢化が国

家的課題になってきつつあった一九五〇年代から二度にわたって大規模な市町村合併が行われ、現在では二十三のランスティング（県）と二百八十六の市（コミューン）のみになっている。

合併の目的は、国家的な効率性の追及というよりは、「行政の決定は、できるだけその影響を受ける人々の近くでなされるべき」「社会福祉は市の責任」という理念に基づいて行われたようで、具体的課題に基づいた地元の議論に長い時間が費やされた。

合併後は、地方所得税率の決定権や課税権の付与などによって財源が保障され、業務移管と相俟って足腰の強い地方自治体が作り出された。

フツウの人々が地方議会の議員となつて身近な政治が行われていることもあって、福祉政策が充実してきたことは周知の事である。

どうやらスウェーデンは、地方分権を進める一方で、地域間格差是正や政策誘導などに国家の意思が強く打ち出されているところにも特徴があるようで、地方分権と言っても世界にはさまざまな仕組

みが存在することがよく分かる。

今の、そしてこれからの日本にとってどのような地方自治の姿が望ましいのか、生活に引き付けて考えていかなければならないとすると、やっぱりもっと地道な議論がたくさんあっていい。

そして実は県職員である自分にとって一番悩ましいのは、地方分権を進める中で県はどうあるべきなのかということであつて、これこそ市町村と一緒に考えていかなければならないことなのだ。

地方分権の盛り上がりの一部の人の錯覚にならないように、足元をみつめなければ、と思うこの頃である。

(かとう ひとみ)

散策に適した街

浅見邦一

(助政策科学研究所研究員)

先日、生まれてはじめてパリを訪れました。パリの楽しみ方には、ショッピング、美術館めぐりなどさまざまですが、私は散策を通じてパリの街を満喫してきました。そして、パリの散策を体験しながら、「パリの街が、なぜ散策に適しているのか」を考えてみましたので、少しご紹介させていただきたいと思います。

〈散策〉という行為については、テュービンゲン大学(ドイツ)の哲学・教育学の名誉教授であるオットー・フリードリヒ・ボルノウ氏が、たいへん興味深い見解を出しています。ボルノウ氏は、〈さすらい歩き〉という表現を用いて、そのような散策的な行為を、「ある場所から他の場所へ徒歩でなされる、気楽な、せきたてられない、外的な目的によって誘発されるのではない、そして、かなりのあいだ途切れずに続く運動のこと」と定義しています。ボルノウ氏のこの説明は、人間の歩行運動には、「目的地に到達するための単なる手段」という合理的な側面だけでなく、「私たちを絶えず前へ前へと押しやる目的的な現実世界か

らの逃避的な行動」という非合理的な側面もあることを再認識させてくれます。

このように、〈さすらい歩き〉散策〉という行為は、現実世界を生きていくには、合理と非合理の二つの要素が必要であるという認識のもとで、はじめて意味のある行為として位置づけられることになります。

散策のための街。もし、私がパリツアラーのキャッチコピーを考えるとしたらこんな風になるでしょうか。以下では、パリに散策性を与えている具体的な要因について、私なりに思ったことをいくつか述べてみたいと思います。

まず第一に、パリはルーブル宮殿、コンコルド広場、凱旋門、グラン・アルシユ(新凱旋門)を結ぶ、いわゆる「パリの都市軸」に代表されるような、都市的スケールの景観軸をいくつか持っていることです。これは散策における〈遠景〉の観賞を可能にし、壮大な眺望をつくり出します。第二は、パリの街区は一見ひとかたまりのように見えますが、実はその多くが、中規模の建築物によって分節

化されていることです。これは、歩道を歩きながら、今歩いているのと反対の側にある建築物に目を向けたときに、歩行者の視野の範囲におさまるような建築景観——ここではこれを〈中景〉と名づけます——を創出してくれます。第三は、建築物の一階部分のほとんどが商業施設になっていることです。カフェのような飲食施設は、散策における休憩スペースとして機能し、また、ブティックのような物販施設は、商品の実体的な情報を歩行者に提供して、ウインドウショッピングに対応した〈近景〉をつくり出しています。このように建築的な要素と歩行者の視覚的な関係の中で〈散策〉という行為を捉えた場合、パリが散策に適している理由は、「パリの街並みには遠景、中景、近景という三つのレベルの景観が備わっているから」と説明できるように思えます。

パリと東京を比較した場合、東京の街には明らかに散策性が不足しています。しかし、東京の街には、パリのような伝統に基づく形態的な規範——例えば、街並

みの保存や軒高の統一といった約束ごと——が少ない分、現代の都市活動の変化に柔軟に対応することが可能になっていきます。(逆にそれが「カオス的」と呼ばれる街並みをつくり出す要因になっていきます。)

東京における今後の都市空間、あるいは地区空間整備を考える上で、仮にこの〈散策性〉という視点を取り入れるにしても、「都市生活の変化への対応」という課題を考慮に入れた場合、パリの街並みをもそのまま模倣することは、必ずしも有用な手法ではないように思います。東京がパリのように、その街が持つ雰囲気によって訪れる人を魅了するには、現在の都市的状况に見合った、「散策に適した新しい街のあり方」を見い出すことが課題になるのではないのでしょうか。

(あさみ くにかず)

歴史から何を学ぶか

末次克彦

(ハーバード大学ケネディスクールフェロー)

ブレトンウッズ再考

― 苦悩する米国 ―

ハーバードでの生活が始まってから約二カ月が経った。白い木製の窓枠と赤レンガに包まれた学舎が独特のアカデミックな雰囲気をかもしだしている。今年は

秋の好天が続き、学内を流れるチャールスリバーの川面が光り輝く日が多い。学生諸君はナイロン製のリュックに本を詰め込んで動きまわり、先生たちは書籍と書類を手を急ぎ足で校内を歩いている。

十八年前、ビジティング・リサーチフェローで滞在した時と何も変わっていない。変わったといえば、世界が、米国が、歴史の屈折点を迎えたことを反映するような催しがやたらと多い。ハーバードがその主催者に名を列ねていることも多い。

第二次世界大戦の帰趨が決した一九四四年七月、四十四カ国の代表が米国ニュー・ハンプシャー州の山の中、ブレトンウッズに集まり、戦後の世界経済の協力体制について合意した。世界貿易を円滑に拡大させるための国際間決済や為替相場

の調整への枠組みが成立した。当時米国の貿易収支は大幅な黒字であり、金・ドル交換に耐えられる中核であった。その後国際決済や金融の危機管理のため、国際通貨基金（IMF）が機能し、貿易の拡大のためGATTが一定の役割を果たした。

このブレトンウッズ体制五十周年を記念するシンポジウムが九月から十月にかけてワシントン、ボストン（ハーバード大）、そしてブレトンウッズの地で連続的に開かれた。

一九七一年の米国の金・ドル交換停止、為替の自由変動相場移行で、ブレトンウッズ体制は事実上終焉しているとの見方がある。国際協力より国内対策が優先し、地域主義が台頭しているとの解釈が力を得ている。『ブレトンウッズ再考』

はこうした世界情勢への危惧と米国のパワーへの再検討が動機になっている。ハーバードでのシンポでは、当時体制の構築に実際に参加したキンドルバーク教授（MIT）も老齢を押しして登場、「今のIMFは世界の今日的課題にこたえ

られない。ブレトンウッズ改革委員会のいう為替目標相場構想も、膨大な為替投機資金が一時間以内の世界を駆けめぐる時に、IMFなどで一週間も議論して相場圏をつくるというようなものでは機能しない」としきりに嘆いていた。

国際通貨体制の問題になると、米国では俄然、「ドルの価値はいまの評価でいいのか」という問題に議論が収斂する。ハーバードの諸教授の反応は「ドル過小評価論」が多い。ジョン・ホワイト、レイモンド・バーノン、リチャード・クーパーなど国際政治経済の著名な教授連はそうした認識が強い。ここからドルの適正価値は？ それを実現する方法は？ という意識で国際通貨、為替論が論じられていく。

だが、彼らに共通しているのは「いまは米国だけではものごと決められない」といういわばバランスとれた感覚が同時にきちんとしていることだろう。したがって、いろんな場で「米国の力とは何か」が生真面目に論じられている。

EU、NAFTAと現実の貿易と投資

に大きなインパクトを与える地域貿易圏あるいは地域経済圏の形成が進むなかで、世界貿易の均衡のとれた発展をどう目指すか、が改めて大課題になっている。ブレトンウッズの見直しもこの問題意識に支えられている。

八十二歳を過ぎていまだに『自転車通学』という青年顔負けの長老、バーノン教授（ケネディスクール）がブレトンウッズ本番のシンポ（十月十六日）で面白いことを言っていた。「ブレトンウッズ発足時の米国にはリーダーシップが感じられた。いま再び真の指導力が求められている時に、世界の協調体制を築かねばならぬ時に、米国は国際合意と国内政策のギャップに悩んでいる。多国間交渉で積極的なスタンスをとった米国政府のデザインが、最後は米国議会で修正、削減されている」という現状分析である。ウ

ルグアイラウンド協定の批准、承認も繊維など産地出身議員の強い反対で延び延びになっている。世界貿易機構（WTO）の創設も米議会がカギを握っている。中間選挙での共和党の圧勝が内向き姿勢を

強めることが懸念される。

ナシヨナリズムやリージョナリズムなど保護主義、ブロック化を避けるには、国際協調が大切であることは明白だが、米国の新たな二重構造をどう解きほぐすかが課題となっている。バーノン教授は「議員を含め米国がドル安、対外赤字、国際貿易への依存度増大など、世界の中の米国の脆弱性をどのくらい本当に肌身で感じるか」がカギだという。

米国の良心ともいえるこうした思考が米国の健全さを支えている。日本はどうか。世界と自らについての認識を深くしているのだろうか。日本異質論が蔓延し続けると、何をやってでも軽く見られるという傾向がある。日本社会の普遍性とは何か、を自ら確信し、よくよく説明、国際社会で了解してもらうことが不可欠だ。日本にとってのブレトンウッズの教訓とは、こういうことではないかな—という想いが強い。

ポーツマス条約の教訓

大局を見誤らないために

歴史から何か現代的な問題意識を引き出そう、という試みの中で日本がからむものとしては、日ロ平和条約調印九十周年を記念するシンポジウムの開催が当地でちょっとした話題になった。在ポストン日本総領事館の塩尻宏領事らの奮闘で、六月と十月の二回にわたって九十年前日ロ交渉の舞台となったニューハンプ

シャー州ポーツマスの港町で開かれた。一九〇五年、日ロ戦争を戦った両国とも国内に継戦を困難にする事情を抱えていた。ロシアは内乱と革命の渦に巻き込まれ始めていたし、日本は財政難と大陸戦線での苦戦にあえいでいた。ロシアが必勝を期してバルト海から大遠征させたバルチック艦隊の日本海海戦が日本海軍の勝利で終わった時点で、停戦、講和の機は熟した。

当時、フランス、ドイツはロシアを支援し、英国は日本を後押ししていた。それぞれ極東における利権、戦略的な思惑からの選択であった。ひとり米国だけが中立的かつ植民地主義的な色彩の薄い存在であった。楽観主義者といわれた時の大統領セオドア・ルーズベルトがこの機会を捉え積極的な和平仲介の行動に出た。ルーズベルトには平和条約の調停者として、やがては中国大陸への進出の地盤固めをしておきたいという戦略的な思惑がなかったとはいえないが、当時米国を介して日ロ双方の仲介にたてる国が存在しなかったことは示唆に富む史実ではある。

六月十五日の第一回フォーラムで日本側を代表して基調講演した小町恭士・在米日本大使館公使（当時、現ロンドン総領事）は「第二次ポーツマス日ロ和平協定」構想ともいえる発想を披露したが、北方領土問題を解決し、日本がグローバルな観点からロシアの国際市場経済体制への本格参入を支援するようになるには、

再び米国の調停・仲介が必要になっていく、という着想は決して突飛なものではない。

九十年の歴史が示していることは、日本もロシアも体制変革に国富の多くを消費したが、米国は一貫して蓄積を続けてきたということだろう。フォーラムの米側スピーカーであるタフト大学フレチャースクールのジョン・ペリー教授がいみじくも言ったように「米国の仲介力は突出した。問題はいかにバイアス（偏向）のない調停ができるかだ」ということになる。

セオドア・ルーズベルトは日ロ平和条約成立の調停者として、米国大統領として史上はじめてのノーベル平和賞を受賞した。今日、米ロ、日米の関係をみれば、米国の仲介者としての立場、影響力は、第一次ポーツマス平和条約「当時を相当上回るものがあることは確かである。この話になると、日ロ新交渉の特使にカーター元大統領をたててはどうか、という妙案（？）を口にするハーバードの教授も現にいる。

クリントン政権のカーター特使起用策は北朝鮮、ハイチと成功した。ハーバードの学内でのある昼食会では、クリントンのカーター特使外交が議論になり、専門の国務長官はどうしたのか、国務長官を弱体化させるようなことは米国外交の得策ではない、といった議論もあった。その後現職の国務長官はヨルダン・イス

ラエル平和協定を仲介、成功させて、面目を少し回復した。クリントン大統領はカーターカードをさらに使うのかどうか、米世論の反応は、という側面がある。

カーター仲介が成り立つ基盤が日ロ双方に芽生えているのだろうか。二回のポーツマスフォーラムで講演したロシアのスピーカーは、北方領土問題が国交促進の障害であることは認めている。コンスタンチン・プレシャコフ（プリンストン大学上級研究員、前ロシア米加研究所長）は「ゴルバチョフもエリツィンも機を失っている。極東ロシアには独立心があるが、依然軍部が押さえ、停滞している。領土返還となれば、極東ロシアは日本から相当の経済的見返りを求めるだろう」と語っている。

第二回のウラジミール・ラフマーニン在米ロシア大使館参事官も「まず文化、経済、人物交流での関係を改善し、それから領土問題解決にいくのがいいと思うが、日本側はそう考えない。スターリンもKGBも歴史の中に消えた。新生ロシアをよく理解してほしい」と訴えた。日本側も小寺次郎在米大使館参事官が「過去にいろいろ行き違いが重なった。いま、日本人は市場経済に移行しようとするロシアに協力しようという気持ちはある。ロシアも極東ロシアの自治権拡大など行動で示す必要がある」と両国の接点を指摘した。

当時、ポーツマスが和平交渉の場に選



ばれたのは、海軍基地があり、治安、通信機能にすぐれ、避暑地として静寂な環境にあったことが背景にあった。セオドア・ルーズベルトが帝政ロシアよりも、明治維新を経て立憲君主主義の道をとった日本に好意をもっていたこと、日本政府を代表する立場に立つ小村寿太郎（外

相）や金子堅太郎（貴族院議員）とは同じハーバード大学在学の縁があったことなども、米国北東部での和平交渉となった要因であった。

両国代表団の宿舎となった海浜のウェントワース・ホテルはいまは閉鎖され、金網の奥に鳴りをひそめている。地元では公的助成を得て歴史を伝え、歴史の教訓を思い起こせる国際センターとして残せないか、という運動もある。当地のミセス・アイリーン・フォーリー（市長）やチャールズ・ドリアック・ニューハンプシャー日米協会長らがこの日ロフォルムに尽力したのも、米国外交の輝かしいサクセスストーリーを歴史のくず籠に放りこむだけでなく、将来に繋げたい、との熱い思いがある。

日本社会にとっての教訓といえは、当時の世論がポーツマス講和の内容と米国の仲介に不満で、在日米国公館襲撃事件を多発させたことに象徴される。小説『ポ

ーツマスの旗』（吉村昭著、新潮文庫）にもよく描写されているように、海戦の勝利に酔って、陸戦、継戦の能力を客観的に掌握する能力に欠けていた。正確に必要な最小限度の情報が大眾に知らされていなかったのである。日本政府首脳は講和で樺太の南半分を獲得できたことを喜んだ。大眾は満州、朝鮮の権益を得られなかったこと、賠償金がわずかしかなかったことを怒った。

政府と大衆の認識ギャップが後に、日本を朝鮮併合、中国侵攻に駆り立てる要因になったことは否めない。九十年前の史実から現代的な意味を引き出すとすれば、このことがまず挙げられよう。よく知らされ、大局を見誤らない国民の民度、水準こそが国の内外に安定と進歩をもたらす根源であることをいま、ポーツマスの小さな港町が無言のうちに教えてくれているように思う。

（すえつぐ かつひこ）

地球生命 寿命は九億年

山本良一

(東京大学生産技術研究所教授)

環境調和型製品・素材開発のすすめ

持続可能な発展は実現可能か

ローマクラブの成長の限界が発表されて以来、地球生命圏に対する認識は深まり、さまざまな生命の微妙で複雑な一大連鎖と大規模な物質循環が行われていることがわかってきている。この地球生命圏の寿命は、ペンシルベニア州立大学のカル・ディラ教授らによれば、九億年と推定されている。しかし、冷戦後の人類共通の課題として地球環境問題がもちあがり、二十一世紀中にも地球生命圏が重大な危機を迎えかねない状況にある。

地球環境問題の根本的原因が、現代の物質文明にあることは、疑いようがないだろう。有限の化石燃料、金属資源を一方的に消費し、科学技術成果の大半を生活の物的な充足、快適性の追求のために費やし、温暖化、オゾン層の破壊、酸性

雨、森林破壊などさまざまな問題を引き起こしている。野生生物種が激減する一方で、人間は毎秒三人の割合で増加し続けている。二〇五〇年には百億人に達するという恐るべき勢いである。

人類は他の地球生命とは異なり、高度文明をつくりあげてきたが、枯渇性資源を自らつくりだすことも、宇宙から持つてくることも今のところ不可能である。いざれ地球環境の容量の限界にぶつかるとは明白である。

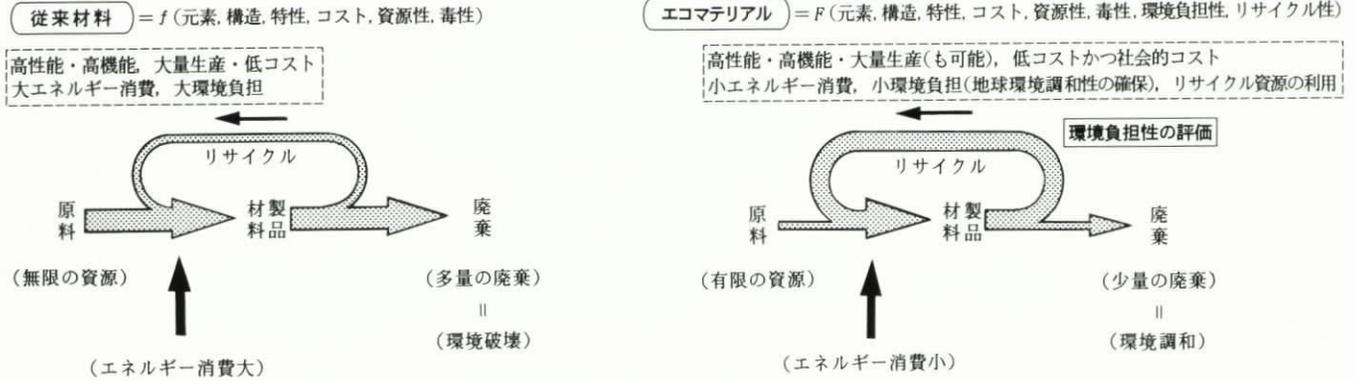
文明は環境を破壊し、大規模な環境変動により文明が崩壊したことは、考古学や古気候学によって明らかにされている。IPCC等の勧告では、二一〇〇年末で三度の気温上昇、六〇センチの海面上昇という数値が示されているが、果たして物質文明は百億の人口を支えていけるのだろうか。有限な環境、有限な資源の下で市場経済、産業経済が持続可能な発展を遂げられるのだろうか。

物質文明の矛盾

従来の製品開発や技術開発では、サステイナビリティの視点が全く欠落しており、枯渇性資源を大量消費し、大量の製品を市場に送り込んできた。ある製品を一億個、二億個、一〇億個、百年、千年、一万年つくり続けたら、どのような環境負荷を与えるかを考慮することはなかったのである。

たとえば、電卓に使われている金の使用量を考えると、一台あたりわずかに〇・〇一グラム、一八円程度である。したがって一台の電卓をリサイクルするメリットは全くなく、使い捨てられている。ところが日本だけで年間一億台も生産されている。現在の大量消費、巨大な物質文明ではかけ算するファクターが大きく、トータルで一トンの金が完璧に失われて

図1 エコマテリアルと従来材料との相違点の概念図



高性能・高機能、大量生産・低コスト
大エネルギー消費、大環境負担

持続可能な発展のためには、「製品・素材の設計・使用におけるパラダイムの転換」が求められている。これからの製品・素材は、そのライフサイクル全体において環境への負荷が最小で、枯渇性資

エコマテリアルの開発

資源の少ない中で、大量の廃棄物を発生させる従来の製品は、環境破壊の原因となっている。一方、エコマテリアルは、資源や環境の有限さと真っ向から矛盾しているのである。

つまり、現代の物質文明では、リサイクルが困難な製品が大量に生産・流通・消費・廃棄され、資源や環境の有限さと真っ向から矛盾しているのである。

高性能・高機能・大量生産(も可能)、低コストかつ社会的コスト
小エネルギー消費、小環境負担(地球環境調和性の確保)、リサイクル資源の利用

鉄は現在、年間四六〇〇万トンのスクラップが出ているが、リサイクルする際に現状の技術で除去困難な元素があり、経済的なメリットがない面がある。非鉄の場合、日本ではアルミニウム三六%、銅四七%、亜鉛二〇%、鉛三九%しかリサイクルされておらず、あとは環境に散ってしまっている。

また、自動車には一六種類、カラーレベには一四種類と、多くの元素が使われ、新素材を使いこなしているが、製品の寿命が短く、自動車は年間五〇〇万台が廃車となり、家電製品も主要五品目で、年間一五〇〇万台が廃棄されている。

源のリサイクル性に優れたものである必要がある。

私は、環境負荷を最小に、再資源化率を最大にした材料をエコマテリアルと呼び、その開発を提案している(図1参照)。

再生可能な材料、生分解性材料、長寿命な材料、非毒性材料、枯渇性材料の代替材料、天然材料などをイメージしている。

科学技術庁でも「環境と調和した材料技術の開発」というテーマで現在プロジェクトが進行中である。

製品製造の際に、廃棄される状況想定して、成分組成に容易に分離可能な合金の設計も行われている。純度の高い金属の利用や添加元素の最少化が考えられ、Fe-C-Si-Mn合金、Fe-C合金(ステンレス)、Al-Mg-Si合金、Ti-Al-Fe合金、Fe合金、Zn合金、Ti合金などは、熱力学的に相互に成分分離が可能で、現在の経済的なベースでも分離が可能である。

複合材料の設計も難しいテーマながら研究がされている。液晶ポリマーで熱可塑性樹脂を強化した材料は、高温で一相になり、成形加工して低温にすると二相層分離して繊維強化材料に戻るといいうりサイクル性から、リサイクル可能なバンパー材料として研究が進められている。

同じような発想で、鉄のファイバーで鉄を強化し、使い終われば温度を上げて全部分解してリサイクルできるといいう材料の研究もされている。

環境負荷の高い毒性元素を使わないための代替材料もエコマテリアルである。

ライフサイクル・アセスメント

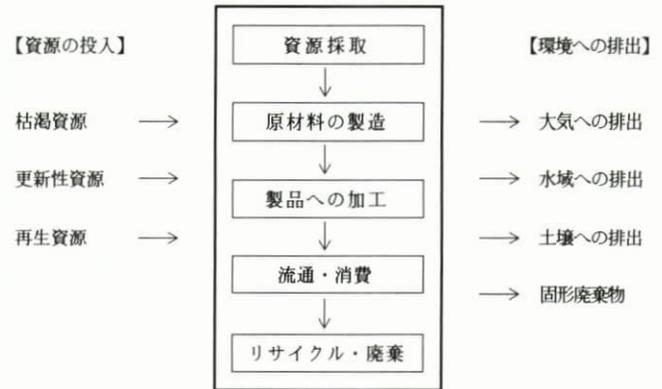
水道の蛇口の真鍮合金には、削りやすくするために鉛が添加されているが、鉛の毒性が問題になり、アメリカでは鉛の代わりにカルシウムを使っている。

製造業でも、エコマテリアルを素材として導入する企業も出てきた。昨年末に日立製作所は四十数種類のプラスチックをエネルギー消費量、リサイクルのしやすさ、材料物性とコストの観点から総合評価して四種類(A~D)に分け、エコマテリアル(A・B)を積極的に使用するという方針を打ち出している。C・Dに分類されたものは塩化ビニルなど、燃やすとダイオキシンや塩化水素など毒性のあるものや、リサイクル性が悪いものなどで、これらの材料は家電製品には使わないことにした。これは素材メーカーに大ショックを与えた。つまり、C・Dに分類された素材はつくっても国内向けには売れないからである。

環境負荷を定量的に評価する有効な手法としてLCA(Life Cycle Assessment)は、近年注目されている。

対象素材・製品の資源採取から製造、加工、流通、使用、リサイクル、廃棄の各プロセスにおいて投入される資源(インプット)とNOX、SOXなど環境中に排出される物質(アウトプット)を調査して、環境への負荷を評価する(図2

図2 ライフサイクルの概念図



参照)。

LCAは、産業活動、製品、サービスによる環境への負荷を最小限に抑えるために一九八〇年代から欧米で試みられた。その後、地球環境問題の高まりとともに欧米企業では盛んに実施されている。

現在LCAの手法では、実用合金の環境負荷を計算することができ、一トンあたりCO₂、SOX、NOXの排出量がわかる。炭酸ガスは地球温暖化、SOXは酸性雨、NOXは呼吸器障害等の健康に影響する。また固形廃棄物量もわかる。環境問題は、もはや外なる問題でなく、すでに内なる問題になっている。つまり素材自身の環境負荷さえ定量化して議論しなければいけない段階にある。

日本でも、このような視点から素材開発に取り組んでいる企業がある。東洋製罐はスチール缶材料のLCAを行い、全製造過程、使用段階、リサイクル段階、廃棄リサイクル段階、全過程にわたってエネルギー使用量が一番少ない材料を開発し、TULC(Toyo Ultimate Can)の名で現在市販され、年間二億くらい生産されている。

しかし、日本での取り組みは、まだ萌芽的で体系的な研究も十分にはなされていない。今後は事例を増やし、評価手法の開発を行うとともに、すでに欧米には蓄積されているようなデータベースの構築、専門家の養成などが課題であろう。

国際的には、将来にわたって持続可能な技術の導入と推進のために「環境品質

(Environmental Quality)」の国際的な規格が必要であるという認識から、ISOでは環境管理の標準化がとりあげられ、LCAによる分析方法の検討が行われている。

エコラベルの威力

環境に配慮した製品(環境調和型製品

＝ECP:Environmentally Conscious Product)とは、どんなものだろうか。その条件には次のようなものが考えられる。簡単にバラバラになるように設計されている。

- ・リサイクル率が高い。
 - ・エコマテリアルを使っている。
 - ・エネルギーや自然資源の使用を最小にしている。
 - ・クリーンな製造法によってつくられている。
 - ・パフォーマンスがいい。
 - ・パッケージングを最少にしている。
 - ・エネルギー効率が非常にいい。
 - ・最終的に廃棄する際にも捨てやすい。
- そして、なおかつコストが低ければ申し分ないが、実はコストが少し上がってしまう。

日本企業でもECPに関する取り組みは始まっている。たとえば、代替フロン冷蔵庫、分解性にすぐれた冷蔵庫の製造などがある。プラスチックに代えてステンレスを使いリサイクル率を上げる努力

や、有害物質による環境負荷を少なくする努力もなされており、水銀電池からニッケル水素電池への切り替えや、鉛を使わないレンズの開発に取り組んでいるところもある。最近ではリコーがコピーのドラムに使用している非常に毒性のあるセレンを百%リサイクルするシステムを開発し、九三年にイギリス環境賞を受賞している。

ECPの開発は、今後の日本の製造業の将来を占う重要な開発課題であると考えられる。その根拠のひとつには、ISOがECPにエコラベルを与え、優先的に消費者に使用してもらおうという環境管理国際標準化の動きがある。官公庁の調達および大企業、地方自治体等もエコラベル付き製品を優先調達するようにしていこうというのが欧米の考え方である。

ブルーエンジェルと呼ばれるドイツのエコラベルは、製品のスペックに相当するほど市民の信頼性が非常に高く、すでに環境品質を規定するものになっている。しかも対象は、台所用品など身の回りの商品だけでなく、工業製品にまでひろがり始めている。したがって、日本企業がドイツで製品を買ってもらおうとするためには、ブルーエンジェルを取得しなければならず、実際非常に苦勞している。

たとえば、環境にやさしく設計されたパソコンはエコラベル取得のための基準書があり、これを全てクリアしなければラベルがもらえない。もらえなければ輸出しても、官公庁調達からはずされてし

まうし、信頼性もないので、売れないのである。

エコラベルはすでに重要な貿易をコントロールする一つの手段になりつつある。ヨーロッパ主導で動いているのは環境管理・監査、環境ラベル、リサイクル法規の三点セットで、日本を始めとする国際商品を扱う貿易国は、そのバリアを越えなくてはならず、「環境品質」を向上させることは、まさに日本の国際競争力を高めるといことになる。従来の軽薄短小で、高性能で低コスト。まさにゼロ戦のように、攻撃性能を最大に、防御性能を最小にした日本製品のままで、確実に過去の名声を失うことになるだろう。

欧米諸国の先進的な取り組み

環境調和型製品開発のために、欧米諸国では調査研究を積極的に行っている。

ヨーロッパではLCAプロジェクトやエコデザインプロジェクトがあり、エコデザインプロジェクトではすでに四、五回国際ワークショップを開催している。去年の報告書のなかには、「日本はヨーロッパの二年遅れだ。日本でも最近エコデザインの動きが強まってきたが、その情報はヨーロッパに子会社を持っている日本企業を通じて得たものだ」などと書かれていて、かなりショッキングである。しかし、残念ながら日本はそう言われなくても仕方がないという状況にある。たと

えばLCA自体を考えてもシステムティックな国内的取り組みは全く行われていないのが現状である。

ドイツでは、五年前からシュツットガルト大学を中心に企業が集まり、LCA的な考え方を製品開発に使おうという努力をしている。自動車産業、家電産業、事務機器産業、建築産業などが参画している。

オランダは、二〇一〇年の環境容量を試算して、“Sustainable Netherland”というアクションプランを出し、これを達成するための技術的、政策的な方策を提示している。十六年後に世界の市民一人あたり、炭酸ガスは一・七トンとあるが、現在、日本は年平均一人あたり二・六トンなので、相当減らさなくてはいけないことになる。

アメリカでも一九九二年にOTAから“Green Products by Design”というレポートが出され、ここでも、日本のECP開発の遅れが指摘されている。「日本が、技術的ポテンシャルがあるにもかかわらず遅れている理由は、日本政府のリーダーシップが足りないこと、市民の環境意識が低いこと、エコマーク制度はあるが認証基準があまりにも定性的で製品の環境品質を規定するようなものではないこと」と分析している。

IBMは一九八四年からグリーンデザインを体系的に追究し、ノースカロライナにはECPの研究センターまでつくり、すでに社内ですら三回ほど国際会議を開いて

いる。

持続可能製品開発の課題

環境調和型素材製品の設計・製造・普及の戦略(図3参照)を考える場合、まず環境容量を認識することから始めなければならぬだろう。環境容量には、フローとしての環境容量とストックとしての環境容量がある。琵琶湖はどのくらいの汚水を自然浄化できるか、東京湾にどのくらいの汚水を流し込めるか。これらはフローとしての環境容量。それに対して金属、化石燃料、水資源、土壌、農耕地、牧草地、森林がどのくらいあるかは、ストックとしての環境容量である。この両方の限界を十分に議論しないと、産業経済活動の限界を設定して議論ができなくなってしまう。この議論の上に、持続可能製品開発の考え方をういて環境産業を興すことができる。

環境産業にはフローとしての環境容量を守るキーワードとストックとしての環境容量を守るキーワードの両方があり、オーバーラップしているものもある。これらの軸を通じて、製品アセスメント、グリーンデザイン、LCAのような手法を用いて環境調和型の製品開発をし、それに厳しい認証基準でエコラベルを付けてグリーン・コンシューマーに買ってもらう。

もう一つ大きな問題は、ECPをつく

るだけでなく、それをいかに持続可能消費するかを考えなければ輪が閉じない。したがって、環境容量の研究、環境調和型製品開発、持続可能消費が三位一体にならなければ、持続可能性を技術に組み込んでいくことは非常に難しいと考えている。

なお、持続可能製品開発の技術課題はさまざまな分野の専門家による議論によって明確になるものであるが、大別して、①環境負荷評価法の開発、②環境負荷軽減のための製品設計技術の開発、③代替技術の開発、④エコマテリアルの開発、⑤環境浄化及び自然エネルギー利用があるだろうと私は考えている(表1参照)。

とくに、エコマテリアルの開発で現在さかんに言われているのは、「なるべく物質を使わずに、消費者の最終目的は製品の所有にあるのではなく製品の機能の利用にある」という観点から単位サービスマあたりの製品に使用する物質の量(MIPS=Material Impacts per Units of Service)を最少にしていこうという発想である。リサイクル可能でない材料は使わず、特に枯渇性資源は完全にリサイクルすることを目標に、再生資源を積極的に使いこなすような技術開発をしようという発想である。

たとえば、機能的合金もなるべく鉄系、アルミ系に切り替えるような技術開発を早急にスタートさせる。木材の表面にイオンを注入して撥水性で水をはじく木材にしたり、セラミックスを浸透させて燃

えない木材を作れば、木材製品の寿命が延び、炭酸ガスの固定化にもつながるのではないかと発想もある。

自転車は年間一億台くらい生産しているが心棒を木材にして、鉄、アルミ、チタンはもったいないから使わない。それでも十分ではないかというような発想もある。

現状の技術では、製品が全て製造者の手元に戻っても、全部リサイクルすることができない。社会制度としてデポジット方式などを取り入れ集めることはできても、技術的に閉じていないのである。特に危険物のクローズドループができないということは、明確な技術課題である。しかし、リコーがセレンの完全リサイクルを達成した例もあるので、今後はインセンティブをどうつくっていくかが問題であろう。

環境調和型の製品開発はシステムティックに考えていかなければならないが、このような動きは非常に活発化しており、UNEP(国連環境計画)が今年の二月に、Sustainable Product Developmentのワーキング・グループをつくり、アムステルダム大学が事務局となり、全世界のECP技術情報をネットワークで結んで、一刻も早くこの分野を立ち上げようとしている。国連大学等でも、The Zero Emissions Research Initiativeプロジェクトを今年の六月から始めている。通産省は環境産業の振興、環境庁はエコビジネスを唱えている。

しかし、実体化するには、今後一層の努力が必要であり、「持続可能な発展」が絵に描いた餅にならないように、現実の研究開発、技術開発、生産活動、あるいはわれわれのライフスタイルに環境調和の発想をビルトインしていかなければならない。そういう時代にわれわれは生きていくということを認識しなければならぬと考えている。

(やまもと りょういち)

図3 ECP(環境調和型製品)の設計・製造・普及戦略

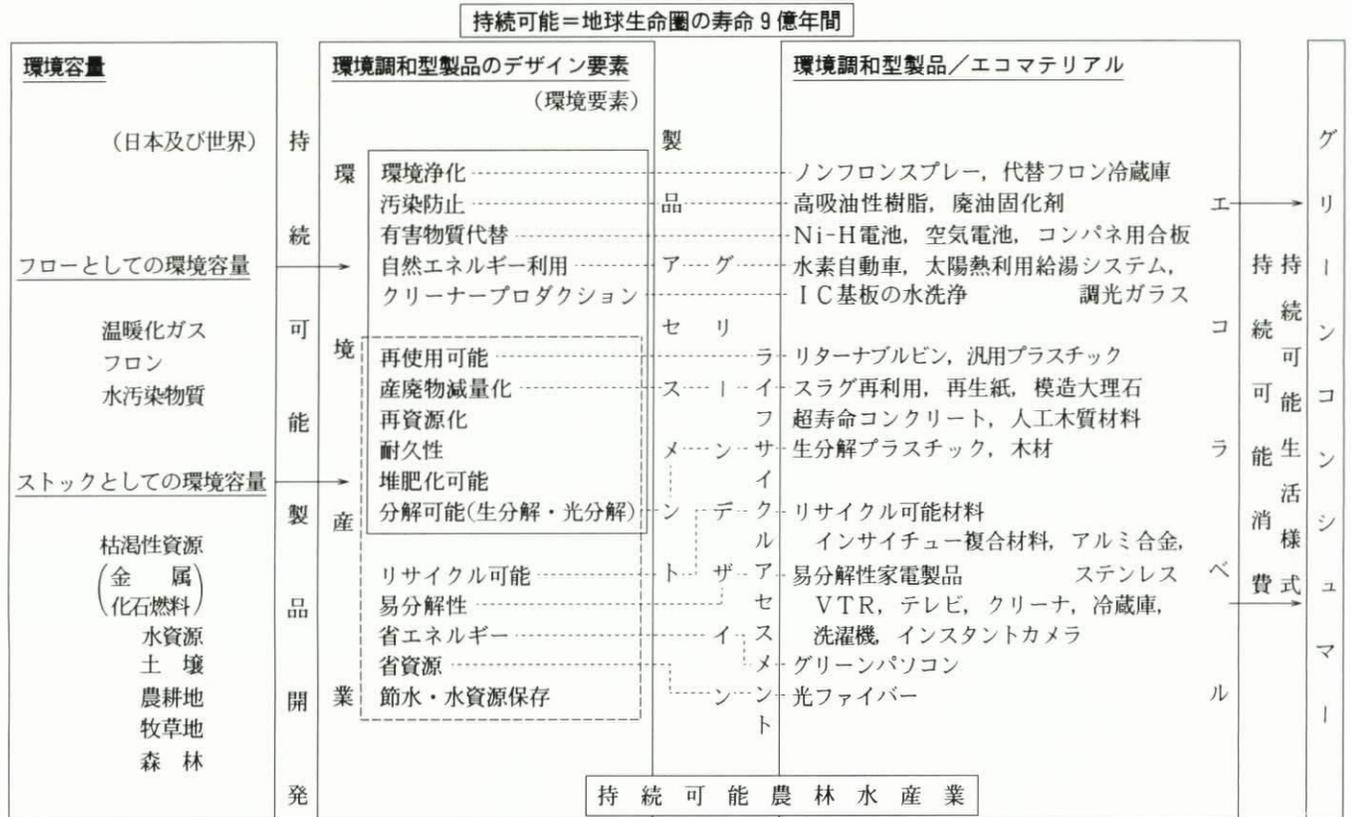


表1 持続可能製品開発の技術課題

<p>①環境負荷評価法の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境容量の推定(フロー及びストック) 製品のライフサイクル・アセスメント(PLCA)の手法開発 材料及びプロセッシングの環境負荷評価とデータベースの整備 PLCAのクリティカルレビューのための第三者機関としてエキスパートパネルの設置 製品のエコラベル認証基準設定に関する研究 <p>②環境負荷軽減のための製品設計技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 家電, 事務機器, 自動車, 構造物等の易分解性設計 モジュラー設計及びアップグレード可能化設計技術の開発 エコロジカル実装技術-分離容易接合界面などの研究 <p>③代替化技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 機能材料の生態系に対する安全性に関する研究 機能材料の有害元素代替化に関する研究(ノンフロン家電製品, 特定フロン代替材, ハロゲン代替消火剤, アスベスト代替材, 鉛フリーハンダ材料等) 枯渇性金属元素の代替化技術(特に悲観的金属元素群について) 天然資源代替材料の開発(南洋材など) 	<p>④エコマテリアルの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 単位サービスあたりの製品の物質使用量(Materials Impacts per Units of Services=MIPS)削減のための技術開発 合金組成よりリサイクル容易性を判定する熱力学計算ソフトの開発 合金添加によらない金属組織精密制御による強化法の開発 リサイクル可能複合材料の開発 金属資源リサイクリング技術と不純物無害化技術 レアメタル回収容易な半導体デバイス設計 生分解性プラスチック セルロースなど天然高分子の有効利用技術 人工木質材料及び木材の高機能化 超寿命コンクリート 廃棄物の再資源化技術 <p>⑤環境浄化及び自然エネルギー利用</p> <ul style="list-style-type: none"> エコファクトリーに関する研究 クリーナープロダクションに関する研究(無洗浄ハンダ付け, IC基板の水洗浄, ハロゲン元素の固定化等) 高性能吸着剤に関する研究 高性能触媒に関する研究 クリーンエネルギー関連材料(太陽電池, 調光ガラス等) 低公害自動車
--	---

米国の原子力事情

林 幸秀

(前在米日本大使館科学参事官
現科学技術庁海洋開発課長)

筆者は本年六月まで三年間、科学技術庁から外務省に出向し、在米日本大使館の科学技術担当参事官として勤務した。この勤務を通じての印象を、私見として述べてみたい。

米国の原子力事情として、米国が自ら開発利用を行うものと、世界的な見地からの核不拡散の考え方の二つに分けて述べることにする。

原子力の開発利用

(1) 原子力発電

米国の原子力開発は、はっきり言って非常に低調である。そもそも米国において、原子力発電を中心として原子力開発が一気に下降線をたどったのは、TMI（スリーマイル島）事故以降である。その後さらにチェルノブイル事故の追い打ちがあり、米国の一般国民の原子力に対するイメージは、現在でも良いものとは

言いがたい。その上、石油等の化石資源の価格が比較的落ちついており、米国の電力会社の財政基盤が弱いことと相まって、日本のような中長期的な観点からのコスト計算をするのではなく短期的な視点でのコスト比較を行うので、原子力発電はどうしても天然ガス等の発電に負けてしまうことになる。その結果として米国では、原子力発電所の新規立地が全くないという状態が続いている。

米国は依然として、世界最大の原子力発電国であることは間違いない。しかし短中期的な米国のエネルギー供給構造を考えれば、やはり石油、天然ガスが中心であり、かつ、石炭も雇用問題を抱えて使わざるを得ないというところがあるので、原子力は現在の比率を維持するのが精一杯であると考えられる。例えば、百基以上ある既設の原子力発電所が三十年から二十年の間に寿命を迎えることになるが、これらが原子力でリプレイスされるかどうかですら疑問であると言われる。

(2) 放射性廃棄物対策

米国議会の中で、上院のエネルギー委員会のジョンストン委員長がイニシアティブを取って成立させたエネルギー法は原子力発電を推進する立場ではあるが、他のエネルギー源と横並びのものであり、法律成立後原子力関係者が期待したほどのドライブイングフォースになっていない。日頃つき合っているごく普通の米国政府の間でも、将来のエネルギー問題を考える際、原子力発電というオプションに相当冷淡であったことは、私のようにエネルギー源というものを国内に持たない国民としては、大変な驚きであった。膨大な埋蔵量があると言われている天然ガスなどの資源を持っている国の強みなのかもしれない。また、米国は日本と違って、一端合意があると相当にドラスティックな政策変化を行うことができる国であり、一朝事があれば、その時に適切に対応できると考えているのかも知れない。

このような原子力開発に冷淡な米国で、

どうしても対応する必要のある問題は放射性廃棄物対策である。

一つは、運転中の原子力発電所からの使用済み燃料の処分の問題である。ネバダ州のユッカマウンテンをサイトと決めて調査に入っているが、地元の強い反対にあっている。しかし、これができないと最終的には原子力発電所の運転ができなくなるので、担当のエネルギー省は重点課題として取り組んでいる。

もう一つは、核兵器製造や関連研究開発をやっていた施設周辺の環境回復の問題である。廃棄物管理があまりにもずさんであったため廃液が漏れたりして周辺環境を汚染させたといった事態が発生し、社会問題になっている。エネルギー省も、数十億ドルという巨額の資金をつぎ込み、対策に当たっている。

(3) 研究開発

原子力発電が以上のような状況であるので、原子力の研究開発は既存の軽水炉を中心とした研究開発に重点が置かれることとなり、軽水炉の安全性の一層の向上や経済性の改良といったことが、ここ当分の主要テーマとなっている。

核融合の研究開発はハイテクということになっており、今後とも積極的に推進すべきであると位置づけられているが、高速炉は惨憺たるものである。高速炉は元々カーター政権の時にクリンチリバー原型炉の建設を中断して以来、米国での研究は非常に困難なものとなっている。

それでも、関係者がいろいろ知恵を出して目立たない形で細々と研究を継続してきたが、最近になってそれも見逃されなくなってきたっており、混合酸化物燃料を使うFFTF（ワシントン州ハンフォード研究所）や、金属燃料を使うIFR（イリノイ州アルゴンヌ研究所およびアイダホ州アルゴンヌ・ウエスト研究所）は、議会やエネルギー省本省の強い反対にあつて、プロジェクトが中断されてしまった。

従来、このようなブルトニウムのプロジェクトに対する反対は、核不拡散の議論が中心であり、議会ではその上で予算配分の観点から余裕がないといった議論であったが、最近の米国の動向で注目されるのは、元々推進役であり実施部隊であったエネルギー省の対応である。

前任のワトキンス長官は海軍提督であり、原子力艦艇の開発に関与したという経歴もあつて、核不拡散の観点や議会の動向を踏まえつつも高速炉関係の研究開発についても擁護する姿勢がみられた。

現在のオレアリー長官は、カーター政権下でエネルギー省の局長を務めており、また直近は米国中西部の原子力発電所も所有する電力会社の重役であった。オレアリー長官が今回のポストに就いた直後はそれほどでもなかったが、昨年末あたりから徐々に反ブルトニウムの姿勢に変化させて来ている。これはオレアリー長官の補佐官としてエネルギー省に入った人物が、生理的なまでに反ブルトニウム

の考え方を持つ人で、この人の影響によるという噂がワシントン・スズメの間でささやかれている。特に本年始め、オレアリー長官自らのイニシアティブで昔のブルトニウムを用いた人体実験の内容が暴露され、そのことがマスコミに華々しく取り上げられた結果、それで降長官は反ブルトニウムの立場を明確にしたと言われている。上記のIFR廃止の決断も、最近の日米間での高速炉再処理技術での協力停止も、この流れに沿った措置と考えられる。

(4) 研究開発体制問題

米国ではエネルギー省の研究開発所が、質量ともに世界で最先端の原子力研究を行って来たが、軍事研究のニーズの低下・競争力の強化といった観点から、軍民転換・ハイテク化をスローガンとせざるを得なくなっており、その方向に合わない大部分の原子力研究開発を縮小しようとしている。

我が国の原子力研究開発は、米国から資材や技術の提供を受け、また研究者・技術者を大量に米国の研究所に派遣するなど、米国に指導を仰いで成長して来たといえる。現在でも、いろいろな形で存在している協力関係は、我が国の研究活動の重要な糧になっている。しかし、米国における研究開発は、エネルギー省傘下の研究所を中心に大きく変わりつつある。

もし我が国の原子力研究開発を進める

上で、従来と同様に米国側からの刺激を求めて行くとするならば、米国の研究所の変化する行方をよく見極める必要がある。

核不拡散をめぐって

(1)クリントンの核不拡散政策

日本はこれまでに、米国の核不拡散政策の変更で随分痛い目にあってきた。

一九七七年にカーター大統領が政権についた際、インドの核実験に端を発した世界的な核不拡散の流れの中で、非常に厳しい核不拡散政策を発表した。このため我が国においては、試運転中だった動燃の東海再処理工場の運転をめぐって激しい議論が行われたり、日本の電力会社が英仏に使用済燃料を移転する際の米国の同意取り付けが大変難航したことは記憶に新しい。そこで、久しぶりの民主党政権が発足した際には、クリントン大統領がどのような核不拡散政策を発表するか大変興味を引いたところであった。

重要なポストに対する人事の遅れもあり、新政権が新しい核不拡散政策を発表したのは、昨年九月、ニューヨークで行われた国連総会でのクリントン大統領初めての演説の際であった。この演説の中でクリントン大統領は、増加する高濃縮ウランとプルトニウムの蓄積がテロリズムの危険を増大させていることに触れ、

核兵器用のプルトニウム等の物質の生産禁止を目指す国際協定制りを提案した。この演説と共に、ホワイトハウスは次のような提案を含むファクトシートを発表している。

・核爆発目的あるいは国際的な査察下でない高濃縮ウラン及びプルトニウムの生産を禁止する国際的な条約を提案する。

・政治的に不安定で核拡散の危険の大きい地域で、核物質生産を制限する地域取り決めに促す。

・既に核抑止に必要な米国の核物質をIAEAの保障措置に委ねる。

・旧ソ連の解体核兵器からの高濃縮ウランを購入し、平和目的の原子炉燃料に転用する。

・民生用のプルトニウム蓄積を制限する手段及び民生用高濃縮ウランの使用を最少化する手段を模索する。

・プルトニウム処分に関し、包括的かつ長期的なオプションを調査する研究を開始する。

・米国はプルトニウムの民生利用や再処理を推奨しない。しかし、米国とヨーロッパ諸国及び日本との間に既に存在する民生用原子力計画の中でプルトニウム利用についてのコミットは維持する。

若干の説明を加えると、国際条約については、不平等条約を理由にNPT（核不拡散条約）に入っていないインド・パキスタン等を取り込んで、NPTを補完

する形で核不拡散の実を挙げようという提案と考えられ、内容が明らかになった時点で、我が国としても条約検討に積極的に対処する必要がある。地域取り決めのについては、現在大きな問題である朝鮮半島等の地域での核拡散の危険に対し、例えば非核地帯化構想的なことを促進しようという意図と考えられる。米国のプルトニウムをIAEA保障措置の下に置くという提案は、一九九五年のNPT期限切れを控え、非核兵器国に根強く残る不平等論をできるだけ和らげることにより、NPT延長を目指すものであろう。

(2)我が国に及ぼす影響

ファクトシートの最後の点が、我が国にとって一番の関心事である。今回の政権が発足した直後に、我が国の関係者はカーター政権の時の苦い経験を想起し、新政権がどのような政策を打ち出すか米政府関係者に尋ねた訳であるが、その際、米政府の基本的な応答ぶりは、ブッシュ前政権と比べ核不拡散への取り組みがより厳しくなることは事実であるが、既にコミットしたものでまでひっくり返すことはしない、というものであった。このファクトシートの内容はそれを確認するものであり、とりあえずの混乱は避けられたことになる。

しかし、グレン上院議員をはじめとして米国議会・マスコミ等には、日本のプルトニウム利用に対する根強い反対があり、これが何時どのような形で反撃に出

るか予想できない面がある。また、比較的日本の原子力利用に理解のある行政政府の中にも、今までの行きがかり上日本のプルトニウム利用を認めることはやむを得ないが、どうして日本は経済合理性のない路線を強行するのかという疑問を我々に投げかけてくる人もいる。

(3) 今後の問題点

現政権にとって核不拡散問題で当面重要なことは、NPT体制の維持であり、このためには日本の協力が不可欠と考えられており、日本のプルトニウム利用は容認という立場を取る可能性が強い。昨年秋の国連でのクリントン大統領演説が基本的な考え方であり、北朝鮮問題以外に今の所大きなイシューがないので、とりあえずこの基本方針が続くと考えられる。しかし、米国の関係者は、日本の主張に納得した上で日本のプルトニウム利用を認めているわけではないので、大きな変動要因が出てくると、比較的容易に崩れる可能性がある。変動要因になりそうなものとして次のようなものが考えられる。

① 短期的な問題

・北朝鮮の核疑惑

この問題は特殊な問題であり、それほど将来の日本のプルトニウム利用に影響するとは思われないが、北朝鮮が日本のプルトニウム利用を自らプルトニウムを持つ理由の一つにしていることから、

余り極端な結末になれば重大な影響が出る。

・NPT体制維持

米国が現在日本に気を使っている大きな理由は、来年に期限の来るNPT問題での日本のサポートに期待していることである。大勢としては現体制維持の方向で収束すると見られるものの、発展途上国グループが核兵器国の核軍縮努力にどの程度注文をつけるかがよく見通せないところである。我が国にとって、NPT体制崩壊というのは最悪のシナリオであり、その場合には全てのことをまな板に乗せて議論し、その上でないと日本のプルトニウム利用はダメということになりかねない。

・米ユーラトム協定の行方

来年に期限の来る米ユーラトム協定が決着するのかもしれないのか、する場合どのような決着をするかについて注目する必要がある。本件は、日本の使用済燃料輸送や、返還プルトニウム輸送に大きく関わっている問題である。双方が妥協しないと無協定状態となるおそれがあり、結果としてこれが日米協定にも影響を及ぼすのではないかと懸念される。その場合、日本のプルトニウム利用も議論のまな板に乗るおそれもある。

・旧ソ連の解体核兵器のプルトニウム

冷戦時代の負の資産である核兵器解体後に生じるプルトニウムを、いかに世界の核不拡散を損なうことなく処理するかということは、本件問題がプルトニウム

流出・核兵器製造ノウハウを持つ技術者の流出といった極めて直接的な形で核拡散を伴う問題だけに、大変重要である。技術者の流出防止という点では、国際科学技術センターが既に設立されている。問題はプルトニウムそのものの流出である。

この問題は、日本が行っている平和利用の核燃料サイクルの中のプルトニウムの扱いと分けて考えなければならぬ問題であると考えられるもの、今後の状況によつては米国内の反プルトニウム利用派はあえて両方を混同し、プルトニウムの危険性を宣伝してくる可能性がある。

② 中期的な問題

・英仏からのプルトニウム輸送

先般のあかつき丸によるプルトニウム輸送は、グリーンピースの追跡などのハプニングがあったものの、結果として非常にうまく行ったと考えられる。しかし船舶での輸送である以上、どうしても一カ月から二カ月という長期間、世界の耳目を集めてしまうことになる。前回とはまた米国内の議会を含めた関係者がそれほど注目していない状況にあったため、米国内の目立った反対はなかった。今後日本の電力会社や動燃事業団が英仏にあるプルトニウムを適当なタイミングで日本に輸送する必要があると考えられ、米国内の状況いかにでは大きな問題となるおそれがある。

・下北再処理工場の稼働

現在、青森県六ヶ所村で電力業界の出資により再処理工場が建設中である。現在の日米原子力協定は、この下北再処理工場の稼働を十分に念頭に置いた形で作成された経緯があり、日本側としては工場稼働前にIAEAの保障措置について日米間で確認された段階で、米国籍の燃料の再処理は問題ないと考えている。しかし現在でも、英仏再処理委託からのプルトニウムすら日本国内で十分消費できるかどうかが確信が持てないという米国防関係者の声があり、保障措置の問題を梃子に米国防側がいろいろ言うて来る可能性がある。

(4)考慮すべき点

我が国がプルトニウム利用を続けていくためには、このような短中期な問題点をにらみつつ、我が国としての戦略的な考えを持って対策を立てていかねばならない。この対策を決める際に考慮しなくてはいけないものとして次の点を上げておきたい。

①基本的考え方

米ソ冷戦が崩壊した今、米国には冷戦に勝ち残った世界唯一の核超大国としての誇りがあると同時に、従来までのような世界の警察としての高負担を米国が背負うことは耐え難いという感情がある。米国を含めた世界の安全保障の観点から、核不拡散体制の維持は今後とも重要な課

題となろうが、我が国の対応として考えなければならぬのは、従来の国内的な事情を米国に認めてもらうという、冷戦構造的な甘えた対応をするのではなく、自国が結果として世界を左右し得るような経済的な力を持つに至ったことを認識し、どのようにして世界の核不拡散体制を維持するかを、自分の問題として米国などととも考える姿勢が重要である。そのためにも、今一度我が国におけるプルトニウム利用の必要性を再認識し、日本がプルトニウム利用をしつつ世界の核不拡散体制に貢献できるアイデアを、自ら積極的に提示・実践していく必要がある。

②エネルギー安全保障の観点

日本のプルトニウム利用を正当化する論点の一つは、エネルギー安全保障という観点である。日本は自前のエネルギー資源を持っておらず、自国で軽水炉での発電の結果できるプルトニウムの利用を図ることは重要であるというものである。これは一面では正しい論理であろう。

しかし、自前のエネルギー資源に乏しい国は、地球上で日本だけではない。日本の周りにも韓国などかなりの経済規模と技術力を持ち、やはり日本と同様エネルギー資源を持たない国がある。東南アジア地域のように、今後も経済が発展し、将来日本のような経済的に発展した国でかつエネルギー資源を持たない国が出てくることも考えられる。

このような国々でのプルトニウム利用をどう考えるかが、米国との関係で問題になってくる。できる限りプルトニウムを扱う国が減ることを期待しているのが米国の核不拡散論者の本音であろう。日本は難しい立場にある。この米国の核不拡散論者の考えと同一歩調を取ることは、自分の手を縛ることになるので、この立場は取り得ない。一方、我が国のプルトニウム利用を前提として、日本以外の非核兵器国がプルトニウム利用を行わせないという立場がある。これはダブルスタンダードである。逆に、適当な核不拡散レジームの下、プルトニウム利用を必要と認める国は認めていくという立場がある。この立場が論理的にすっきりしているものの、米国の核不拡散派の本音と直接衝突する事になってしまふ。

核不拡散でのダブルスタンダードは、現在でも大きな形で存在している。それは五大国での核兵器独占である。しかしこのダブルスタンダードは、国連の安全保障理事会での地位から始まって戦後世界秩序のベースになっているものであり、当然その地位にいるが故の代償を常々要求されてきたわけであると考えられる。考えようによっては、旧ソ連はその膨大な代償に耐えきれなくなって崩壊したともいえる。

日本がプルトニウム利用に関し、前記のダブルスタンダードで頑張るのであれば、それはそれで一つの選択であるが、そのためには十分な覚悟と代償を考えな

ければならない。かといって、米国の本音と衝突してまで他国を含めてプルトニウム利用を進めるとなると、米国が十分に納得するような核不拡散スキームを、日本がイニシアティブをとって作り上げていく必要がある。この場合にもやはり、十分な覚悟と代償を考えなければならぬであろう。

③経済性の観点

もう一つ問題になるのは、我が国が主張しているプルトニウム利用の経済性である。原子力発電そのものでも他の化石燃料に比して、米国では現在のところ経済性がよくないと言われている。さらにプルトニウム利用については、米国だけでなくヨーロッパの一部の国でも撤退の動きがあり、これが日本にとってプルトニウム利用の経済性の議論を不利なものとしている。

日本の場合、いろいろな問題を議論する場合、国内だけと外国に行った場合と、いうふうに分けて議論することが習慣になっている。しかし、これだけ通信が発達し人の行き来が激しくなると、国内向けにしゃべったり議論したりしていることが、直ちに外国の関係者に聞こえることになる。政治家が国内向けに外国のことについて不注意な発言を行って、それを外国の新聞が取り上げて政治問題化し、あわててそれを取り消すということが過去に何度もあった。

本件プルトニウム問題で、高速炉や軽

水炉でのプルトニウム利用について、実際推進する日本の関係者がどのような本音を持っているかについては、米国の関係者が最も関心を持っているところであり、プルトニウムを使うことになる日本の関係業界の動向について、十分に情報を持っていると見ておくべきである。したがって、仮に経済性をめぐって日本の国内で激論をしておいて、国外でだけ涼しい顔をして経済性があるから是非やりますと言うのであれば、情報を持っている米国関係者の前ではすぐに見抜かれてしまうことになる。

経済性の議論をする際には、まず日本国内の議論を十分にしつつして関係者の中でコンセンサスを持つ必要がある。そしてその上で、米国であってもそれなりに納得し得るようなロジックと実績を今後とも構築し、米国に説明していくという粘り強い努力が必要と考えられる。

(はやし ゆきひで)



父親は人生の応援団長

山谷えり子
(サンケイリビング新聞編集長)



中学生の母親の六割、高校生の母親の七割が働いていると言われ、働く主婦アタリマエの時代ですが、三児の母をしなから「働く主婦」している私が今のようになき方を選んだのは、父の大きな影響があったと思います。

私の父は、山谷親平といいラジオのパトナリテイとして報道生ワイド番組を約三十年続けて世界記録を作り、十年前に亡くなりました。面白いことをいろいろ言う男で、「人生について父から学んだ大切なこと」(PHP研究所)にまとめ

たところ、老若男女、管理職の方々などからたくさんさんの反響をいただいたので、恥ずかしながら、ここに一部を紹介させていただきます。

男女パートナリシップ時代にあって何の参考になれば幸いです。

人生穴ねらい

戦略的発想のすすめ

若き頃、福井で新聞記者をしていた父

は、

「えり子が大きくなる頃、三十年先の日本は女性でも自分の好きな仕事をしている時代になる。結婚したからって、夫に幸福してもらえないなんて思うんじゃないよ。男なんて外じゃイイ格好していても、小心者だったり、女にだらしなかったり、金にきたなかったり……(笑)。家庭の中でいい男なんてめったにいない。たまにいい奴もいるけど、そういう奴に限って早死にするんだよな(笑)」

予想もしなかった不幸がドカンとくるのが人生。不幸を笑顔でコントロールするには、生き甲斐ある仕事をみつつけることだ。自分の持ち味を生かせる仕事をみつけなさい」

と、まだ私が幼い頃から言っていました。

戦後間もない頃の地方都市で、女の人生は男次第の農家に嫁げば農業を、商家に嫁げば商売を。女の人生は嫁ぎ先に染めあげられる」と考える人の中にあって、時代の先を読み、女でも自前の夢を持つ

と説いた父は、ユニークであったと思います。

狭いひと間に裸電球。井戸で水を汲み、七輪で調理するといった暮らしでしたが、給料日には「最高のぜいたくと、ふだんの地味な暮らし——幅が広いほど豊かだよ」と言って、家族で街一番の食堂に行きました。コーンスープにハンバーグといったメニューでも、当時は夢のような料理です。天にもものぼる気持ちでいただきました。

私が小学校に入ったばかりの頃、そんな席で父がたずねました。

「えりちゃん、将来何になりたいの?」

「新聞記者!」

私は間髪いれず答えます。実は本気で新聞記者になりたかったわけではありませんでした。父は自分と同じ職業を答えられると喜ぶのではないかと、毎月ごちそうになっているのだから、こはちよいと喜ばせてやろう……そんな浅はかな気持ちで言ったのですが、父もまた間髪いれずに、

「そりゃ素敵だね。その食事マナーならえり子が新聞記者になって、将来アメリカ大統領に取材に行き、記者会見のあとホワイトハウスのディナーによばれても平気だよ」

このひと言に、私はワクワクしました。アメリカだの、大統領だのと言われてもよくわかりません。けれど「望めばいろんなことができるんだ」生きるって、面白い——この二つのことは、よくわかったような気がしたのでした。

後年、このエピソードを同郷で同年齢の女流棋士小川誠子さんに話したことがあります。

彼女は目をまるくして、

「私も、同じような経験があるの。父は碁が好きで、仕事からもどると私を相手に碁をうった。ある日、強くなれば、世界中で碁を教え、世界にたくさん友人ができるよ」と父が言ったの。私、素晴らしいことだと興奮し、碁で生きてみようと思った」

彼女は、中学三年で内弟子となり、今

や女流棋士のパイオニアとして存在を輝かせています。

調査によれば、仕事を続けている女性の多くは、父親からの励ましや結びつきを強く感じているといえます。社会人としての男親が、ある種の「戦略的発想」「仕事を通して自己実現をはかる魅力」を伝える意味は大きいのでしょうか。

中学に入り、私は水泳部に所属しました。

単細胞の私は、新聞記者になることなどすっかり忘れ、将来は水泳のコーチになることを夢みて、泳ぎに泳ぎはじめます。

ある日、
「水泳のコーチになる」

と言う私に、父はニヤリとして言いました。

「いい仕事だ。だけどオリンピックくらいに出ておかないと、女性は三十歳でクビだぞ」

うーむ。

またまた「戦略的アドバイス」です。

すぐその気になってしまふ私は、とらあえず当時オリンピック選手であった木原光知子さんの練習スケジュール通り泳いでみることにしました。一日一万メートルというもので、公立中学に通う私は、朝の六時から星の見えるまで泳がなければ一万メートルはこなせませんでした。

けれども体が小さい私は、練習してもたいした選手にはなれません。試合を前

にションボリしている私に、

「一番人気のない種目は何だ？」

と、父が聞いてきました。

「バタフライの二〇〇メートル」

「じゃ、それやってみるよ」

かくて私は、それまでの平泳ぎの練習をやめて、バタフライの練習に明け暮れたのです。

いよいよ東京都大会の日がきて、プログラムを開き「アッ」と叫んでしまいました。

平泳ぎの頁には、予選A、B、C……と選手の名が並んでいて準々決勝、準決勝と勝ち抜いていかねば決勝戦に出られません。ところが、私が泳ぐバタフライ二〇〇メートルは、いきなり「決勝戦」と印刷してあるではありませんか。それほど泳ぐ人が当時はいなかったのです。

私は、ひどいタイムながら、六位入賞。帰宅して、ことの仔細を話すと、父がひと言、

「わかったかい。人生は穴ねらいだぞ。一流は何したって勝てる。しかし、えり子は五流。でも、穴ねらいで五流の一等賞になれ。そうすれば味のある存在になれるよ」

人は、勝つことで自分を愛し、他人を愛せるようになる。勝つことで、他人の強さが見えてきて、人生の深みがわかる。勝つことで率直な人間になれる。怠けて、負けてウジウジしてたら人生つまらない、というわけです。

「せっかく生まれきたんだから上機嫌

でいよう」
「颯爽と生きたほうが、気分がいいやね」——こうした父の言葉は、一時私が思春期で屈折した時には「何と単純で面白くない考え方」
人には影とひだが必要だわ」と、反発を感じたものでしたが、三十代後半になった頃からまた味

わい深いものとなってきました。

仕事で失敗しても、
「そうだ、私は五流だもの。失敗するわ」と、ひねくれたり、他人に嫉妬することから比較的自由でいられます。そして、

「穴ねらいで勝てるアングルは、どこかしら」などと、それなりに工夫して再挑戦する気力も生まれてくるのです。

颯爽と優雅に暮らそう

— 励まし上手の父 —

年子で三人生み、オンブにダッコでフー言いながら取材したり、原稿をかざるをえない日々もありましたが、父はそんな時、

「颯爽と颯爽と。グチグチいわない」
「親になるってことは、運命を質に入れたようなもの。権利が半分、義務が倍になるってこと。でも他にはない素敵な義務だよ」

「パパもえり子を育てる時にはマイッタよ。えり子の夜泣きでノイローゼになった。子育てってリハーサルなしのぶっつけ本番。重い荷を背負って登山しろというようなものだ。みんなシンドイおもしろいながら親になっているんだ」

「この体験は、ジャーナリストとしても役に立つぞ。しかし焦りすぎるな。へばった時は少し仕事のスピードをゆるめる。人生長いんだから」

などと、声をかけてくれたものです。

父は、励まし上手でした。ほめたり、けなしたりしながら、アイディアを出して励ますのです。死の二週間前さえ、見舞いにきた若い人を、逆に励ますので、

「いやあ、お見舞いに来たのに、いいアイディアいただいて励まされましたよ」と、病室をあとにする人もたくさんいました。

私が中学一年生の時、父は地盤、看板、カバンなしに衆議院議員選挙に出馬し、次点に泣きました。失職し、借金を背負い、故郷の福井から東京へ出てきたのですが、間もなくして、過労とストレスから母が失明します。生活の見通しが全く立たない中で、父は『世界の民族料理』なる本を買ってきて、颯爽と台所に立ちました。

「今日は、ジャワ料理だぞ。ジャワってところは……」

つとめて食卓を明るくしようとす父でしたが、家族はしらけていました。はつきり言っておいしいとはお世辞にも言えない料理を前に「世界は広い、クヨクヨするな」と演出されても、しらせるばかりです。今にして思えば、第二次世界大戦で加藤隼戦隊のパイロットとして南方で戦った父は、その頃を思い出しながら料理を作って自らを励ましていたの

かもしれないと思うのですが、当時の私には思いも及ばぬことでした。ある日、かなりきつい口調で、

「こんな暮らし、いつまで続くというの」と父に迫りました。

父は、しばし無言。

ややあって、ポツリと、

「家族がひとつ屋根の下で食事ができる回数には案外少いよ。苦しい時、優雅にやせ我慢できる人間は上等だと思う」と、言ったのです。

この言葉は、中学生の私に理解するには難しすぎました。『家庭の幸福、諸悪の根源』などという太宰治のシニカルさにひかれていた私は、じき忘れてしまったのですが、十年前父が急性白血病で亡くなった瞬間、二十年ぶりに鮮やかに思い出され、以後毎日のように私を支えてくれています。『家族を大切にせよ』『人生は短いから尊い』『生きるに美学をもて』『死してなお、父は私の生命の応援団長をつとめていてくれるのかと有難く思ったり、苦笑したりです。』

母の失明は一年余りで治りましたが、薬の副作用で、身体障害者になってしまっています。泣いて、泣いて、自分の人生をのろう母に、ある時父はポツリと言ったそうです。

「この先、何十年も泣いているのはつらいぞ。どん底の微笑——失われたものにとらわれて泣いているより、まだあるものを生かしたら」

母は、このひとりで奮起しました。

『生涯学習』という発想などない頃でしたが、学校に通って四十二歳でカウンセラーの資格をとって就職。再び『明るさをとりもどしていきます。』

「ラクできるほうがいいと思うけれど、人間って、自分を生かせる場、働く場があるほうが幸せなのね」

と母は言い、勉強しながら働く日々を、父は家事を手伝うことで助けました。自分の無謀な選挙で過労から身体障害者にしてしまった妻の自己実現を助けることを自分の十字架としてでもいるかのように、父は炊事、洗濯、掃除とまめまめしく動き回っていました。

「家事を一人に押しつけるのは残酷。生活している人間それぞれが、やれることをしよう」

ということ、私も弟も、よく働いたほうだと思えます。共働きで働く今、あの頃鍛えた『手抜き家事術』『早ワザ家事術』は大いに役に立っています。

男らしさの美学とは

私が社会人になる時は、不況で、女子学生の就職は厳しいものでしたが、

「パパはジャーナリストだ。えり子のことで借りを作ると自由な発言ができなくなる。コネはあてにするな」と、ピシヤリと言われたものでした。

「二十歳すぎたら、経済的には親子の縁

は切れる。自活せよ」

と以前から言われていたので、私自身もコネなど考えてもいませんでした。とあって、父は冷酷非情であったわけではありません。

私が社会人になって、クサッたりしている時はいろいろアドバイスしてくれました。

「理解されなくてあたりまえ。不当さこそこの世。こちらが理解してもらおうと行動しても、説明してもむだなことがたくさんある。相手が嫉妬や、孤独感や、恨みの感情にとらわれているときは、特に説明しても無駄。相手は荒々しい感情を爆発させたがっているだけだからだ。言いたいやつには言わせておけ」

「何か言う時は、先ワル後ヨシ。先に悪い部分をテキパキ、サラリと話す。あとで相手の説の長所を認め、ほめ、自分の説のよいところをつけ加えられないかと提案してみる」

「仕事というのは人生の背骨」

「無能にみえる上司でも、別の角度からみると、そうとはいえぬ場合もある。しかし、人間のすること、間違っただ人にポストを与えてしまうこともある。こういう時は、厳しく追求せず、カバーできることはカバーする。これが粹つもの。気力や能力のない人間に憤慨しても、事態は良くなるより悪くなる場合のほうが多い。ま、君が上司をカバーできるようになるまでには、まだ相当の月日がかかるだろうけど」

「プロの仕事をしろ。プロとは『余人をもって代えがたい』こと。人マネするな、自分らしさを少しづつ出せ」

「人から認められたい。人に認めさせたい。この二つのエネルギーは、地位や名誉のある人ほど強い。だから、イヤな上司を説得しようなんて考えてはいけない。また自分が成功すればするほど、他人からのやきもちに敏感でなければならぬ。成功し続けたいと思ったら、あちこちにある嫉妬の落とし穴に落ちないように気をつけることだ」

「人脈を大切に。戦略的発想を大切に。十年後、二十年後のビジョンをいつも持っているように」

今ふり返ってみると、父は、社会人としての私の『上司』でもあったと思うのです。

父は、ユーモアの人でもありません。日本の家庭は地味で、演出がなくてアタリマエのようですが、父は明るさを演出しようとしていました。これは、幼少の頃、祖父の事業の失敗から、他人の家などをたらい回しにされて育った父の『明るい家庭』へのせつない思いがベースにあったのかもしれない。

食事が終わるたびに、ごちそうさまのあとに『ああ、うまかったあ、うし負けた』とダジャレを言っていました。ヒネクレ者の私は、毎回同じダジャレで能がないとしらけていましたが、今になってみると、あの満ち足りた声と笑顔が家族

を幸せな空気で包んでくれたと思うので
す。また父自身もストレスに満ちた一日
を、あの一言で区切って過去のものと
流していたのかもしれない。食事を「あ
あ、うまかったあ、うし負けた」と家族
でする小さな幸せこそ、実は大きな幸
せ。当たり前のことを当たり前とせず、毎
回奇跡のように感動することは、幸
せな人生をおくるための大いなる知恵
のような気がします。

亡くなる前の入院先に、私が、
「どう、調子は？ 元氣？」

と訪ねた時は、父はクシャッと笑
い、「元氣なわけねえだろ。ここはアスレ
チッククラブじゃなく病院だぞ」
と、言いました。

亡くなる四日前、うわ言で、
「あの世へ行くからヒゲをそる」

と言っていた父は、医師にはそつと、
「いたずらに延命手段は講じないで下
さい」

と告げていたと、あとで教えられま
した。

最期は、うつすらと目を開き「オー
ケー、オーケー」と手をふって永遠の
旅についた父は、自分のスタイルで死
ぬというダンディズムも貫いて、家
族のために尊い死をも見せてくれた
のでした。

お見合いで、
「ヤママタニもあるがシンペイす
んな」

と、母にプロポーズしたという父の
死に、母は、
「サービス精神が豊かで、家族に
までサ

ービスしつくして。自分のことは最後
にして……いい男だったわね」

と、ポツリと言っていました。

「女だから」と言われたことは一度も
ありませんでしたが、父の放送をあとで
聞き返してみると相当男らしさにこだわ
っていたようで、「男の器量」について語
っているところがありました。

「男の鍛え方ってのは、威あって猛から
ず」「これをしなきゃいかん……ちよつと
そこにおるだけで、何となく皆が安心す
るという男がいるものです。相当無理な
ことでも「うん、あいつが言うなら」と
言うことをきく。器量のある男」って
いうんでしょうね。器量が一番ベースにな
るのは心意気。口数が少なく、肝心な時
にビシッと歯切れの良い台詞を言う。
ゴルフなんかしますと、よくわかる。悪
いショットでも言い訳しないでのっしの
つしと歩く。これ器量があるっていう
んですね」

器量のない私は、日常生活の中でキャ
ンキャン抗議すると、

「何だ、そのふところ浅いもの言いは
スピッツじゃあるまいし、キャンキャン
吠えれば吠えるほど、たいした奴じゃご
ざいませんと証明しているようなもんだ。
立派な犬はのべつ吠えねえ。肝心な時を
見はからって一声ワンといやあいんだ」

と、鼻先であしらわれたものでした。

父の体の中に「男らしさ」の美学が強
く脈打っていたのでしよう。女の私は、
時々「悔しい」とギリギリ歯ざしりした

ものでした。

ある調査によると、父と家族が話す時
間は、一日三分位というデータもありま
す。

中学生の狂歌の中に、

「断絶と言うほどわれら父と子は 幼い
時からつながってはいず」

「共通の話題これっぽちもありません
父さんいつも家で寝るだけ」

「父親の偉さ一度は見せてくれ 人並に
叱られてみたい時もある 俺の親父は俺
が怖いかな」

「十四年父の無能を吹きこまれ ようや
くわかった母の愚かさ」

というものがありません。

「父は永遠に悲壯である」と言ったのは
詩人、萩原朔太郎ですが、核家族化し、
地域の教育力も低下した現代では、父親
はもっと出番を作って、「人生」「社会」「仕
事」「家族」「愛」……などを自分の体験から
出たユニークな言葉で伝えてほしいと思
います。

人生の荒波を進むには、生命の応援団
長であり、燈台の灯のような「オヤジの
存在」が必要なのです。これからは「父
親は背中教育」から「顔を合わせて言
葉で教育」へ——なのかもしれません。

(やまたに えりこ)



情報化による農業の再生

講師
田上隆一 (農業情報利用研究会 事務局長)

出席者

加藤秀俊 (放送教育開発センター 所長)

神崎宣武 (宇佐八幡神社 副官)

須藤 護 (放送教育開発センター 助教授)

小松真弓 (山形大学 教授)

小浜政子 (財政策科学研究所 主任研究員)

小松真弓 (財政策科学研究所 研究員)

小松真弓 (財政策科学研究所 研究員)

パソコン通信が 農業を変える

加藤 今日お招きした田上さんの住んでおられる茨城県の関城町は、一九八七年開設のパソコン通信「村のネットワーク」を通じて農業情報の拠点となり、都市の消費者と農村の生産者を結ぶ産直ネットワークや営農情報の提供、局地的な気象観測システムなど多彩なサービスが、北海道から沖縄までの四百人の会員を結んで行われています。以前別の研究会でお話を伺ったのですが、パソコンを使った農業の全く新しい波が生まれ始めたという感動を持ちましたのでお願いした次第です。

田上 私自身農家の生まれで、農協に勤務したりはしましたが、農村から離れよう、離れようとしていたんです。しかし、結局農村にいて農業に深く関わって

います。こうした環境のなかで、農業をもう少し見つめていきたいという思いが私の中にあって、その中でコンピュータが極めて大きな存在になっており、農業とコンピュータが私の仕事のテーマになっています。

今日は、農業現場の動きとそれを支える側、例えば行政、農協などの動きの二つの視点から、いくつか現象を見ていきたいと思えます。そして問題点を私なりに少し拾い、そういった課題が見える点とすると、どうあるべきなのかという提案を、最後に少しさせていただきます。思っています。

農業の政策面から見ると、私は昭和二十五年生まれなんです。子どものころは、農業基盤整備が重要なテーマでした。そのあとは機械化ということが大きなテーマになった。ところがそれは、予想外にどんどん早く進み、機械化が十分に行きわたると、次は施設化で、さらに省力

化が図られた。その次の農業構造改善事業では対象がハードからソフトに移行し、現在の構造政策では、ソフトノミックスということを言い始めてきています。

ここでのソフトは、実際にはコンピュータを使うという意味合いが強く、この五年ぐらいの農業政策の方向は、機械化農業といういままでの大きな流れから、情報化農業に移りつつあると言ってもいいのではないかと思います。どういう有利な情報を取り込むのか、どう処理するのかというあたりで、コンピュータを使った情報化農業ということがさかんに言われてきていると思えます。

そこで、具体的に現場がどんなふうに変わってきたのかについて、私のよく知っている例を三つほど話してみたいと思います。経営環境はものすごく変わりつつあります。これからお話しする例は、親の世代とけんかをしつつ経営スタイルをガラッ



▲ 田上隆一氏

と変えたものです。その代表に、熊本県八代市の宮本慶一君がいます。私と同じ二十五年生まれなんです。通常トマトやキュウリを栽培している大きなハウス農家でもせいぜい三千平米ぐらいですが、彼の場合は六千平米のハウスでトマトを栽培をしています。年間売上目標一億円、両親は昔ながらのミカン作りですから労働力としてはあてにできない。近所のサラリーマンの奥さんたち五、六人を常時雇っています。

環境制御を百パーセントやりたいというのが彼の考えで、ヤマハボートに特注して長い船をつくり、土を入れその中で栽培をし、水と肥料を百パーセント管理するというやり方です。鉄骨でアングルを組んだ六十センチの高さですから、非常に作業がしやすく、手が汚れたりしなくなり、いままでの農作業のイメージが一新されました。花の栽培と同じような感覚で、サラリーマンの奥さんたちのアルバイトとして人気があります。

これだけ大きな規模で環境コントロールをしながら省力化するには、いかにデータを収集するかがポイントになってくる。ハウス内はいたるところにセンサーがぶらさがっていて、温度、湿度、水、光などを感知して、自分で作ったプログラムで計測、制御しています。

こうしたFA（ファクトリー・オートメーション）としてのコンピューター活用のほかに、マーケットに対するコンピューター活用も、自分で売り込みをす

る。さらに、それらの連絡にパソコン通信を使っているという徹底したコンピューターの活用事例です。

二番目は、市場環境の変化をコンピューターで追っている例です。栃木県の人見角一さん、やはり私たちと同年代で、那須でリンドウを作っている。那須はリンドウが有名ですが、実は自然のリンドウではなく、彼の栽培もので有名にしたんです。彼は育種が好きで、新しい品種を作り、自分で作ったものでパテントを取って、それを隣近所の人たちにも広め、一大産地になったんです。

また、彼はファッション業界に非常に関心を持って、流行色の先読みをしながら、リンドウ以外にも野の花を手がけています。それも、ある冷蔵庫会社と特殊契約をして、エチレンガスを相当量吸収する冷蔵庫を共同開発しました。単に球根を冷蔵庫に入れても、エチレンガスが発生して腐ってしまうのですが、これを防ぐためです。それによってさまざまな球根を完全に数年間生かしておく技術を得て、先取りした流行色情報によって、栽培、出荷します。

彼はデータベースをだれにも見せていませんが、色、流行、ファッションなどさまざまな情報を入れているようです。もちろんハウスの制御も昔からやっていますが、彼の得意技は、独特のマーケットのデータベースで、その意味で、彼の農業経営からコンピューター、データベースは切り離すことができないものにな

っています。

三番目に農村社会の変化として、特徴的な人のお話をしたいと思います。茨城県の下妻の塚田猛君で、つくばで自然派ネットワークというグループを作っています。山形や遠くは北海道の北見を含む百数十名の農家を束ね、約七千戸の消費者に農産物の宅配をしています。しかも、運送業者に頼むのではなくて、自分で配達をするかたちで、現在十七、八台の保冷車も持っています。

このグループのユニークなところは、これまでの地続きの農村の連帯ではない、地縁を超えたものである点です。これだけの農業者を一つのブランドとして集約するためには、作物、土地、人柄、労働環境の問題などの農産物の背景が見えなければいけません。それでコンピューター・ネットワークに取り込み、畑のデータベース作成に一生涯努力しています。また、このグループは完全な農業者の売り手市場で、消費者の要望は聞かれないんです。おれたちはこういうものを作っているから、これが気に入ったら買ってくれというやり方です。

それだけ安全基準には非常に厳しく、生産者責任制度をとっています。畑のデータベースを公開することによって、どここのだれさんの畑は過去三年間にこういう農薬をこれだけ使っているというものを公示しています。そして現在彼らは、微生物群を主に使った農薬投与をしており、化学農薬は極力避けております。

事務局で、菜っ葉でも果物でも、全くアットランダムに取り出してきて、生熊チエックをして、その生産者が申告したものと違った農葉が検出されたときには、即その場で会を脱退させられます。

百数十名の農家全部はコンピューターを持っていませんから、いまのところは、生産者責任カードに、所定の項目を全部記載してもらい、ファックスで送ってもらったものを、女性の担当者がデータベースにエントリーして積み込んでいます。これが三年、五年とたちますと、こういう病気が出た、なかなか育たないという畑での問題、さまざまなトラブルが起こったときに、キーワードでデータベースを検索することによって、農業改良普及員や試験場よりもはるかに、生きた情報が取れるんです。

百数十軒の自立経営農家、目覚めた農家のデータをみんなが共有することによって、非常に優れた農業経営が可能になるということに、塚田君は最近気づいて、データベースをもっとよくするために、百数十名のグループ全員にファクシミリではなくパソコンを導入してくれとお願いをして、今年の二月の総会でそれが決定されました。

農地、労働力、技術、資本の把握をするために、コンピューターなしには考えられないという一つの典型だと思えます。この三つの例は、それぞれいままでの農業の経営体制から完全に脱皮していません。その人たちは、いずれも極めて効果

的にコンピューターを使っているということが特徴として言えます。

パソコンネットによる 異質な人々との出会い

さて、極めて有効な例以外の、一般的な場合はどうなのでしょう。

十年ぐらい前から、農家の中でも、これからは農業だってコンピューターが必要だと思っただけの人たちがいたが、ほとんど挫折した。しかし、例えばプログラミングに向けた性格の人は、一生懸命それをやって、比較のおもしろい、ユニークなプログラムを作った。これがみんなの意見をもとにどんどん鍛えられて、非常に優れたものになって、その人を中心に、地域の人たちが集まっている。こういったパソコンクラブは、各県に五十から百ぐらいあると踏んでいます。

そうした動きを見て、農協、農業改良普及所といったところで、農家のニーズをいち早く取り込んで、コンピューター教育を始めたところが出てきています。私のところのパソコンクラブは一九八六年から始めましたが、そのころ全国にボツボツとそんなものが出始めたのではないかと思います。

いまでも農家でパソコンにやらせることというところ、表計算、簡単なデータベース、そしてコンピューターをたぐくコンピューター通信程度ですが、農業簿記グループがさまざまなところにて

きてきている。簿記が進むとさらに分析をするような経営改善に動いていきます。つまり、処理から創造というかっこうに農家をめぐるデータ処理が動いてきているようです。

極めて優れた例が北海道美幌町にあります。私と同じ世代の村上君が、十年前からパソコンで自分でプログラムを作っている。そのプログラムを友だちにも使わせている。その友だちがどんどん増えて、いまや百八十人になりました。美幌町農協の組合員は七百人で、百八十人のうち町内の人が約百人ですから、七百人のうち百人も村上さんのソフトウェアを使っているということになると、その人たちの財務処理は完全に標準化されているといえます。

さて、パソコンクラブの教育から何が生まれるかというと、人のつながりです。よその優れた人間を連れてきますから、異質な人間との出会いがある。ここで技術向上し、新たなネットワーク、人の出合いが出てきます。

例えば関城町では、農水省の試験研究機関の人たち、筑波大学の先生や、学生といった人たちとの出会いがありました。関城町はナシの産地なんです、ナシの霜の害を防ぐための気象観測ネットワークというものを作った。畑にセンサーをぶらさげて、電話回線で引っ張って、畑の状況を見て、明日は大霜だというときには、みんなで出て霜対策をするということをやったわけです。

これはパソコンクラブでの人の出会いによります。そこで、いままでも農業問題なんか考えたこともなかったという電気技術者、あるいはコンピューターメーカーのシステムエンジニアといった人たちが、「そんなことは簡単だよ」と、自分の知識をそこに結集してくれました。これで手作り気象観測システムができた。

次にパソコン通信ですが、さまざまな出会いの中で、簡単に意思の疎通ができると、珍しがって農村に遊びに来る人や、われわれも都会に出て行くということがでてくる。ノート型パソコンを持って、われわれが作った画像データベースを見せに行くと、おみやげにメロンやナシの自信作をもっていくと、「あれが食べたい」と、あとで電子メールがくる。それがどんどん盛んになって、今度は知人に送りたい、親戚に送りたいということで、非常にたくさん情報が流れ、農家が忙しくなりました。

電子メールを見て、プリントアウトして、それを今度は宅急便の伝票に書くということになると、ナシやメロンの収穫時期は忙しくてやっていられないということ、ホスト局の中に来た注文を自動的に伝票にして、伝票を農家に配るというシステムを作りました。

こんな格好で、最初は遊びのつもりだったものが、日常の暮らしの中に、そして農業というビジネスの中にどんどん展開していくというかたちで、農家のパソコン活用がさまざまに展開してきていま

す。

農家ではこのようにボトムアップで動いてきたのですが、行政からのもうひとつの情報化の流れがあります。

これまでの構造改善事業ではハード中心だったものが、平成二年からソフト重視の新しい農構事業が始まりました。農業・農村活性化農構構造改善事業です。この前段として、昭和六十二年に農水省がグリーンピア構想を出しています。二十一世紀には高度情報化社会が実現す



るであろう。その段階で農村はどうあるべきなのか、各年の段階で何をすべきかという構想の立案です。

補助事業では、ハード中心ですからシステムのことは何もできなかったのですが、六十二年の活性化農構以来、プログラム、ソフトウェアのほうにお金をつけるという発想になり、全国各地にコンピュータ、データベース、ネットワーク、そして農家にパソコンの端末が置かれるようになってきたという動きがあります。

しかし、これらは情報をいったん中央のセンターに集約し加工しようという発想です。上司に決済をもらって、ハンコがペタペタいくつもあるような文書類の流れと同様の命令、報告ラインでコンピュータを置こうという発想では、情報化がうまく進みません。

ところが現に、農家にパソコンを置いてしまったら、パソコンそのものが汎用で横に使えますから、大学とつながるし、他のビジネス世界とつながります。そうすると、国の言っていることは違うんじゃないか、農協は何かおかしいんじゃないかと、みんなの意識が目覚めてきています。

目覚めた農業者と

行政のキャップ

結果的に言えば、非常に閉鎖的な農村社会の、地縁と血縁だけじゃなかったよ

うな世界の中で、異質なものが出てきたことによって目覚めたという感じがします。そういう意味で、パソコン通信は社会の窓であると思います。しかし、社会の窓には違いありませんけれども、その社会の窓にしかならないものを、役所が「これで活性化をやり」と言ったところで、だれもぶら下がってこない。

活性化が生まれるためには人の出会いがあって、その中に信頼関係が生まれたところだけに電直、産直も生まれているんです。信頼関係がなければ、いくら電子掲示板で売り込んでもだめです。人が出会って、おもしろがって、交流があったところだけに、電直が展開されます。

例えば、関城町の作物が気に入った人は、親戚の分まで注文を取ってくれます。会社の総務課に売り込んで、お中元として六百ケースのナシの注文が来たことがあります。この種のものには毎年あるので、安定的な収入になっている。これもあくまで、売らんかなではなくて、人の出会いがあったということです。そういうツールの一つであるというところをすれば、パソコン通信で何をするのが重要で、「何を」という部分を農村政策の中に持ち込まなければいけないと私は思います。

国の取り組みには、コンピュータを戦略情報システムに利用しようという面があります。私どものような草の根のネットワークは、自然発生的なところから生まれた農産物流通ですが、そうではなくて、意識的に戦略として生産と消費を

直結していく、そのための手段としてデータベース、ネットワークを構築するという考え方です。

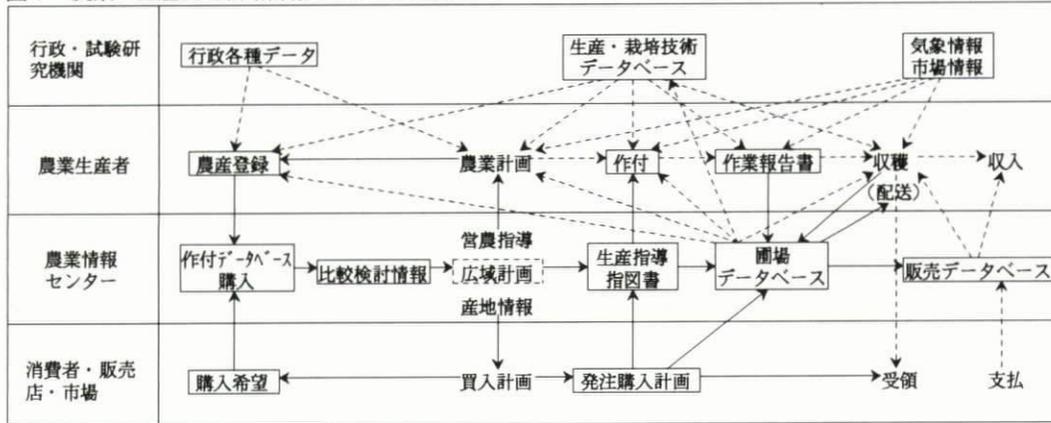
内向きには、農家を掌握するための農家向けのネットワークで、ここから情報収集をして、たまったデータベースで外向きにマーケティングを行い、これを武器に産地間競争をやるという発想です。

結論から言いますと、農家は産地間競争をやるということはおそらくありつきます。自立経営農家は、産地間競争ではなくて、産地間競争と競争のすき間で「おれはいくら稼ごうか」と考え始めています。どんなに有名な産地も、数年の間にどんどん動いてしまう。十年もてばいいほうだと思います。

農協の職員は銘柄産地にしなければいけませんから、悪い品物を売らないよう選別を強化する。そしていいものだけに、わが地域、わが産地として東京の大田市場で名をはせる。これで産地形成ができたと言いますが、農家の方は、農協に売ったのでは選別されてトータルで農家の所得が減るから嫌気がさす。現状としては、農協によるしめつけが産地間競争の行き着くところになってしまっています。

グリーンピア構想も、平成二年から六年まで四、五年やってきますと、政策の中でさまざまな問題が見えてきました。まず、農業関係機関の情報連携が全然ないということです。コンピュータを持つことは情報を「共有」することであ

図1 農業の生産流通戦略情報システムの情報フロー



・「販売計画情報」は、生産と消費との間で予め伝達される「情報」によって農産物を計画（戦略）的に生産しようとするものである

・「営業支援情報」は、農業者が固有の農業情報（圃場や作物に関する個別情報）を共有するとともに、関係機関の情報をも有効活用するものである

るにもかかわらず、いままでどおりの各役所の統治下にたてこもり、他は絶対に見ようとしなくせに、情報化、情報化と言って農家を指導しようとする。情報化を進める役所の現場では農業情報化の何たるかがわからないのに、かたや農家はインターネットで学者とEメールの交換をしている。状況はここまでできているので、だから役所だけではだめなんだという声が出始めています。農業を支えていくためのさまざまな情報が役所ごとにある。気象情報、市況情報、病虫害情報、技術情報、これらはみな役所等の組織単位に情報が取られています。統計情報もわかりです。役所を縦においた情報ネットワークでは、もはや機能せず、役所間の連携をしなければいけない。役所間ではさまざまな問題がありますから、いきなりリストラは無理でしょうが、少なくとも、コンピューターでつないでしまうことによって、壁を取り払うことが可能であると思います。しかし、仮に役所が連動するということの合意がとれたとして、つなぐデータベースができていでしょうか。担当者の机の中にさまざまな書類として情報が埋もれているのが常だと聞きます。そんな状態でデータベースがあろうはずがない。

また、農協にもデータベースがありません。全国の農協を集めると、日本の企業ではいちばんコンピューターの保有台数は多いが、農協の業務は、バッチ処理、業務完結型であって、一時的に売れたものを入れ、かかったコストを入れ、差し引きいくらというのが見えたら、入れたデータを全部空っぽにして、また次の月の仕事をするというように、月次更新をしています。農家と農協との取引の中には、付帯して発生するさまざまなデータがあるはずですが、どのだけ売ったか、いつごろ持ってきたかという情報が、もし全部データベースの中に蓄積されているとすれば、その分析をすることによって、その農家の特徴、マイナス面、努力するポイントが見えてくるかもしれないのです。売り上げの計算だけでは、農家の起死回生のための経営努力の方向は見えません。このデータベースを作っていくことが非常に大切だろうと思います。大きな枠で言うと、国も直接にはデータベースを公開していません。例えば気象情報は気象庁が作っていますが、それは気象協会等にゆだねられていて、そこで情報サービスしている。また、市況情報は、全国生鮮食品流通情報センターというところに、農水省の市況情報を蓄積して、情報サービスをビジネスとしています。技術情報は試験場、普及所の中にあるけれども、ネットワークでは公開できません。統計情報は、われわれの地域にも各々統計事務所があって、そこで集計されたものが農水省に集まり、統計協会が情

報サービスとしてビジネス展開しているという格好です。ともかく、データ公開は早急に必要です。そのためには関係各機関が互いに調整連携しなければならない。最近では少しずつ公開の方向になってきて、この七月から、NIFTYServerやPCIVANでも気象情報のサービスを行うようになりましたが、情報が公開されるということは非常に意味のあることだと思います。また、情報化を進めていく上で現状はあまりにも環境が不備です。さきほどの話は突出した例で、パソコンを見たことがないなんていう農家もいるわけです。大半の農家では教育が必要です。個別経営農家は超零細ですから、農協がパソコンプラザのようなものをつくって共同でやるか、国が支援するかして教育することが必要である。さらにそうしたセンターでデータベースを作る人の育成をすることも求められると思います。

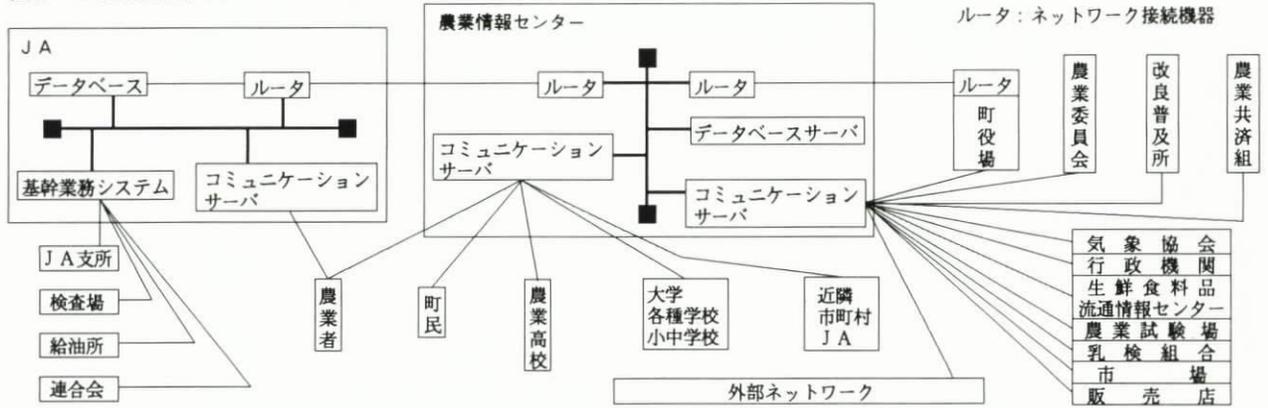
畑が見える

データベースの構築を

では、目指すべき農業情報システムはどのようなものでしょうか。

農業支援をするためには、図1のようなシステムが必要だと私は考えています。農業情報センターにデータベースを置いて、生産者も消費者も皆で共有するというのが私の考えです。

図2 地域農業情報ネットワーク・イメージ



つまり、農業情報を畑から、農家の庭先から発生するようにする。そういったデータ、情報が見えるようになれば、消費者も安心して買えるはずですし、圃場の生育ステージが見えるような状況が現実化されるとすれば、的確な営農指導が可能になるでしょう。

研究機関も試験機関も、さまざまな研究を行っています。残念ながら、フィールドを持っていません。だから、いつも「こういう条件だったら使えます」という話でしかなく、なかなか実用段階に行かない。実用段階に行くには、機関が技術を持ち込み、農家の圃場で実証試験をしたものが商品になって出る、ということかたちでなければならぬ。

農家の生育ステージのデータをどんどんデータベースに入れることによって、研究者がいつも具体的なフィールドで研究が行えるというように、生産と研究の現場を結び付けるためには、どうしてもコンピュータが必要。そのためのデータベースを構築して、ネットワークを整備することが必要だろうと思います。

このデータベースが見えるようになると、消費者もまた安心できるのではないだろうか。つまり、市場機構をクリアできるのではないのでしょうか。

いまの流通システムは農家が農産物を集荷所を持って来て、初めて品物の詳細がわかって、市場にファックスを出し、市場ではそれをもとに売買しているという格好ですから、ものが出てこない、

プライスという情報が出てこない。これを先行させるためには、畑が見えるようにすることが必要です。

そのためには、ネットワークが必要だということになります。ネットワークを作るためには、そうしたものの考え方に基づいて、地域ブランドを作り上げていく必要がある。いままでの産地という概念ではなく、地域、あるいは地域の人々も含めたブランドで売り込むということとです。

一人ひとり自立しているのに、強制的に調整、集計しようとするのがいまの農協の一元集出荷で、守らなかった場合はペナルティーということもままあるわけです。

農協にも自己変革をはかってもらい、こうした考えを進めていくと、図2のような地域を横に結ぶネットワーク、地域戦略システム、地域情報システムみたいなものが考えられるのではないだろうかと思えます。

さきほどの塚田さんの例のように特殊なもの全国展開をやってもいいかもしれませんが、ふつう作物は、水の問題しかり、地域連帯がどうしても欠かせません。そこでさまざまな各機関、別の目的を持ったところが横につながらなければいけません。ルータとつくか書いてありますが、これは、どんなに離れていてもコンピュータを電話回線で直接つないでしまうものです。つながっていれば、利用者側からは一台のコンピュータに見えますので、関係者は、いつでもどこからでも農業に関係するデータベース全体を共有できるというシステムです。

しかも、いまのコンピュータ技術は非常によくなっていますから、業界標準でこのシステムを進めます。業界標準ということは、世界標準です。そして世界標準ということは、全くそのまま世界のインターネットにつながるということなんです。こういうことは、これからの農業を考える体制として不可欠なことだろうと思っております。

このようなシステムができて、初めて農業が変わっていくのではないだろうかと思えます。ネットワークというのは何もなく、そこで伝達される人の思い、消費者の思い、農家の考え方、そういうものの出会いだろうと思えます。究極には自分の食べ物、一人ひとりとしての食べ物という部分について、安心してつながらることができる消費者と生産者のネットワークの実現ということではないかと思えます。

だから農業情報というのは、全国民と一緒に考え、共有しなければいけない問題になってくるのではないのでしょうか。昨年の米騒動なども、全部ベールをかぶせておいて詳細な情報を公開しなかったところに、パニックの原因があるのではないかと思えます。

データベースを検索したらみんなに情

報が見えるというようになれば、何も大騒ぎすることはなくなるのではないのでしょうか。

農業情報化は 新たな百姓一揆

米山 農業の問題に限ってのお話ですが、日本の情報システム全体がこの問題を抱えていると思います。

例えば、いま神戸市は文化都市、情報都市として発信しているところと持っていますが、ネットワークは一応建前として持っているけれど、その利用状況を見ると、「今日はどのゴルフ場が空いていますか」などという質問しか来ない。せっかくの情報ネットワークが全然役に立っていない。仏作って魂入れずという状況です。

おっしゃるように、気象庁は気象情報というように、縦系列でそれぞれの情報を個別に握っているところが、最大のネットワークではないでしょうか。関連各機関を全部LANでつないでいくという考え方は非常におもしろく、しかもいちばん大事な問題ではないかという感じがしました。

田上さんの言われている地域農業情報ネットワーク・イメージ、これにはびっくり仰天しました。最先端をどんどん動いているというわけですね。

田上 今度、十和田地域の十四農協が広域で戦略情報システムを十二億円の予

算で作るお手伝いをします。ここではさまざまな組織のネットワークを連結して、全体として大きなデータベース・サービスができるインターネットを目指したいと思っています。

加藤 私の率直な感想を言いますと、非常に穏やかなやり方ですが、これは一種の百姓一揆といえるのではないのでしょうか。

農水省も、農協もあてにならない、ではおれたちでやろうじゃないかと自分で販路を開拓していくというのは、やはり一揆ですね。

田上 コンピューター・ネットワークを経験した農業者は、これまでの枠組みから解放されて、完全に目覚めてしまっているですね。そして、想像がつかないほど行動的になっていくのです。

宮田 百姓一揆が成功するには、エリアが適正規模である必要があります。江戸時代でも、ひとつの場所だけではだめで、いくつかつながってはじめて大掛かりな一揆になって成功する。その点で、この情報による一揆は最初からネットワークが前提になっていますからね。

さきほど人間の信頼関係が基礎になるといわれましたが、適正規模はどのぐらいのところにあるのでしょうか。

田上 年一回、地方都市で開かれる、「農業情報ネットワーク全国大会」がひとつの目安になるでしょう。開催地域で一年ぐらい前から手弁当で準備する、まったくの素人の手作りなのですが、最近

は役所の関係者もこぞって参加するようになっていました。

米山 それは非常におもしろいですね。

田上 各大会の名誉会長は知事で、農家の人たちは県庁に直談判しに行くといったプロセスを全部やるんです。いままで農家の人たちがやったこともないようなことです。

米山 これまでの開催地を教えてください。

田上 最初土浦で二回、三回目が熊本県の八代、第四回大会が北海道の北見です。この場合、道東地域の農家はほとんど来ていました。例えば、準備のための実行委員会は今は女満別、来月は網走というように、転々とオルグをしていき、最後に北見に結集となりました。

そして、第五回が愛媛の内子、第六回が宮城県の亘理です。今年、第七回が宮崎の都城です。いま第八回をどこでやるかと思っているんですが、私は十和田がいいかなと思っています。

宮田 開催地の選定は何か勘が働くのですか。それともデータベースの蓄積によるのですか。

田上 人との出会いですね。

宮田 やはり人間関係ですか。

田上 話をしているうちに、その人間が「どうしてもおれがやりたい」と言い出すのです。いままで、いつもそうでした。

舛田 パソコンネットはすごいと思いますが、関城町自身が人口一万七千人ぐ

らいで、専業農家は非常に少なくなってきたということですね。町のどのぐらゐの農家がネットワークの中に入ってくるのか。例えば、二種兼業みたいな農家も参入しているところではないのでしょうか。

田上 関城町に限って言えば、ネットワークに入っているのは、全部専業農家で、二十代から四十五歳ぐらいまでの人たちです。

神崎 田上さんは、基本的に専業農家の確保が必要だとお考えですか。

田上 私はそんなふうには考えていません。専業農家の人のほうが切実感がありますから一生懸命になっていますが、各地のネットワークでリーダー的存在になっているのは、専業農家でない人もかなり多いです。違う角度、視点からさまざまなことを見る目を持っているということですね。

神崎 兼業農家を含めてのネットワークの広がりですね。

田上 おもしろい現象だと思っは、一揆といっても、行政と相対する形ではないということですね。全く違う発想で情報をとらえて、行政や農協に対して、「違おうやり方をするよ」と言い出している自立経営農家を見て、行政もそれに乗っかっているということですね。今度の新政策の中では自立経営農家を育てると言っていますね。

つまり、自立というのは、自立できない農家の集まりである農協からの自立で

二十世紀を回顧して

講師 永井陽之助 (青山学院大学教授)

出席者

村田 浩 (慶應義塾大学教授)

(旧日本原子力産業会議 副会長)

内田 勇夫 (慶應義塾大学教授)

(宇宙開発委員会委員)

木元 教子 (財政策科学研究所 主任研究員)

(評論家)

高島 洋一 (財政策科学研究所 主任研究員)

(財政策科学研究所 主任研究員)

十四世紀と酷似する二十世紀

永井 歴史家の故バーバラ・タックマン女史が『ア・テイスタント・ミラー（遠い鏡）』という本を書きましたが、その中で、二十世紀という時代は十四世紀とそっくりだと言っています。十四世紀は、百年戦争とペストで、実にヨーロッパの全人口の三分の一が減ったという恐るべき時代です。

バーバラ・タックマンは主にフランスの史実を中心に叙述していますが、一週間近く時間をかけてゆっくりと殺す死刑のマニユアルが作られたなど、おぞましい、気持ちの悪いことが起きた世紀で、それは二十世紀とそっくりだと書いています。

事実、二十世紀に、政治とイデオロギ

のの名の下に、無辜の民がどれだけ殺されたかを振り返ってみると、人類史上始めて以来の数である。進歩的な人からは「反動的」として嫌われているイギリスの歴史家ポール・ジョンソンの推計では、一億二千五百万人、だいたい日本の人口と同じぐらいの人が、非戦闘員を含めて殺されている。

最近では、翻訳も出ましたが、ブレジンスキーの『アウト・オブ・コントロール』では、一億六千七百万人、ないし一億七千万人殺されているとされている。しかも、その数字の中には、強制収容所その他の冷酷無残な犠牲者が含まれている。

バーバラ・タックマンの本を読んで感じるのは、百年戦争に当たるのは第一次、第二次大戦、冷戦という三つのヨーロッパ内戦である。同時に、黒死病は、「ジェット機時代の黒死病」といわれるように、だれしもエイズを連想します。しかし、この本が出版されたのは一九七八年なの

で、タックマンはエイズが存在をまったく知らないで書いている。この不思議な暗合には慄然とせざるを得ません。

第一次世界大戦は、カール・シュミットが言ったように、最初は国際法で規定された戦争として始まったが、やがてイデオロギーを伴った革命戦争になってしまった。第一次世界大戦が終わったあと、たった二十年しか平和は続かず、第二次世界大戦になった。これも第一次世界大戦を上回る六千万人の犠牲を出す残酷な戦いになってしまいました。

このように二十世紀前半は、一言で言えば、残酷無残な時代だった。

アラン・バロックという有名なイギリスの歴史家が『ヒトラーとスターリン』という、ふあつい伝記を書いています。この本はたいへんおもしろい。ヒトラーとスターリンは、パソナリティから始まってすべて対照的なのですが、やっている「事業」は時系列的に、パラレルで、



▲永井陽之助氏

あまりにも酷似している。二十世紀前半はまさにこの二人のモンスターによってひどい目に遭ったことをつくづく感じます。

こうして、二十世紀前半は全体主義体制だったわけですが、第二次世界大戦が終わって、冷戦が始まった。冷戦時代はヨーロッパに関する限り、先立つ二つの大戦ほど死者の数は多くないわけです。

一九五六年のスエズ動乱の時代、同時に起きたハンガリー事件において一万人ぐらい、それから一九七四年の、地中海のキプロスをめぐるギリシア、トルコの戦いで五、六千人、合わせて一万五、六千人しか死んでいない。そういう意味で、人の死はない、平和な時代であったといえます。

もっとも、周辺のアジア太平洋地域、中東、ラテンアメリカ諸国を入れれば二千万人ぐらい死んでいる。たとえば、第三次ヨーロッパ内戦としての冷戦においては、朝鮮戦争を「冷戦のパールハーバー」と言ってよいかもしれません。

しかし、いちおう文明の中心地域とされたヨーロッパにおいては、長い平和、「ロングピース」という言葉で表現される平和が支配的であった。

情報通信技術の変化と戦争

情報技術という観点から、二十世紀前半の全体主義時代と後半を比べると興味

深い発見があります。

ヒトラーはラジオを通じて、ドイツ語を解する、中欧の各地に散在するドイツ民族にアピールすることによって、戦わずして征服していきました。

この時代がラジオの時代だったことは注目すべきです。ミュージカルで有名な「エビータ」のモデルの、アルゼンチンのペロン大統領夫人はアナウンサー出身で、ヒトラーとまったく同じラジオを通じての支配体制をつくりあげた。ラジオは人のイマジネーションをかきたてて、

大衆を支配する技術に最も適したインストルメントと言えます。もし今、ヒトラーがテレビに出てきてアジ演説をしても、みんな吹き出してしまつてダメでしょう。テレビ時代のヒーローはシニカルでクールなビートたけしであつて、これほどテレコミュニケーションは違います。

さらに、第二次世界大戦後起きた最大の変化は、市民一人ひとりの情報通信の自己装備率の強化です。

労働者一人当たりの資本装備率が高まることによって、生産性が上昇したわけです。さらに一人当たりの情報装備率が高まった。個人の力がものすごく増大したわけですね。

それは、民主化と分権化の要求を逆的にし、ポピュリストの運動を重要にした。

私はかねがね、アメリカのみならず、世界の資本主義、それから社会主義体制が急速に変化してきた分岐点は一九六八

年だと思ってきました。

そうしたら最近知って驚いたのですが、アラン・ケイが、ダイナブックというパソコンの概念を最初に発表したのが一九六八年なのです。これは実に象徴的です。アラン・ケイは、カウンター・カルチャーの雰囲気の中かで出てきた若者で、非常にラディカルで、マクナマラに代表されるような大型コンピュータを駆使してベトナム戦争をするようなやり方に対して、個人の力で対抗しようというポピュリスト的発想から出てきている。最近、岩波新書から出た『マルチメディア』という本に教えられてびっくりしました。

武器でいえば、アメリカが提供するステインガーはハンディな武器で、誘導装置付きですから、必ず命中して、一発で大型ヘリコプターが落ちる。一人の兵士の力がものすごく力になったので、ソ連はアフガニスタンから手を引かざるをえなくなつた。

湾岸戦争のときも、編成変えをして、五、六人で一分隊をつくり、下士官は偵察衛星やP3Cなど各偵察機から送られてくる情報を全部パソコンで計算しながら行動するというような戦争形態になってきた。それであれだけ迅速果敢な戦争を展開することができたわけですね。

政治の世界では、個人の再発見ということで、アメリカでロス・ペローとか、ロシアではジリノフスキーなどのポピュリストタイプの政治家が出てきた。権力ではなくて、市民とか民衆のレベルで、

水平的にコミュニケートしながら、権力に対抗し得るような手段が非常に発達してきた。これが二十世紀後半から二十一世紀にかけての新しい政治の形態をつくり出していくのではないか。今日は、その点を指摘するに留めます。

アメリカのリベラリズムのディレンマ

六八年を分岐点として、アメリカが六〇年代の後半から急速に傾いていくのですが、なぜアメリカが解体するかというと、アメリカン・リベラリズムの思想に横たわっている根本的な矛盾が出てきたのが、一九六〇年代の後半なのです。

テト攻勢、空前の盛り上がりを見せたベトナム反戦運動、世界中での学園紛争の勃発、旧左翼運動の分裂など、一九六八年は世界史の一つの分岐点であったわけですが、むしろ、そういう大きな事件よりも、人種闘争が激化していった年でもあった。

アメリカのリベラリズムの中心的価値は、自由と平等であり、個人主義と平等主義であるが、その内的矛盾のディレンマが、はっきりとしたかたちで現れてきた。

人種、エスニシティ、宗教のいかに問わず、個人の實力によって評価され、機会均等という意味でのチャンスの平等化がアメリカの言っている平等主義の内容であった。これがアメリカの精神だっ

たが、一九六〇年代の後半、「アファーマティブ・アクション」「クォータ制」の導入などの社会革命によって、米国の中心的価値に触れる根本問題のディレンマ、すなわち逆に、女性、黒人、ヒスパニックであるがゆえに、なぜ特別扱い、優遇措置を受ける資格があるのかというディレンマがアメリカのなかに出てきたわけです。

特別優遇措置が広く行われるようになったのは一九六五年ごろからです。その極端な例が、クォータ制の採用です。

アメリカ人はロシア人とまったく正反対で、人間性善説の信奉者が多い。法手続き万能、弁護士中心の社会です。グループ・アイデンティティーが持ち込まれますと、一種の逆差別的な平等主義が出てくる。これが原理的に正しいということになりますと、いかに恐るべき事態が生じるか。

「エンジェルの役を演じようとする人は、結果としてビースト(獣)に終わる」というパスカルの有名な言葉があります。二十世紀を貫いている「意図せざる結果」の法則とカール・ポパーが言ったように、いかに善意でユートピアを描いても、マックス・ウェーバーが言ったようなブラックボックスに媒介されて逆の結果が出てしまう。

そのブラックボックスについて、フロイトは、性のリビドーを中心にした、不可思議な人間の衝動の世界を明らかにしましたし、マックス・ウェーバーはビュ

ーロクラタイゼーション、すなわち官僚化の鉄則が媒介していると言い、マルクスは資本主義が持っている人間疎外、物化と言いました。そういうブラックボックスに媒介されることによって、いかに善意を持って臨んでも、最終的にはおかしな結果が出てくる。

アメリカは底抜けの人間の性善説を信じているわけですから、理想を追求して、原則どおり、理念どおりやれば、必ずうまくいくと思っていた。その結果がいま言ったように、官僚主義とか、いろいろなものに媒介されて、恐るべきことになっていく。

たとえば、母子家庭を保護することの危険性については、特に新保守主義者が警告を発していたわけですが、結果的には、子供が子供を産むような事態にならざるを得ない。

だから、福祉政策をやればやるほど貧困が固定化、制度化されて、永遠に貧困から逃れられないアンダークラスができて上がるんだと、モイニハン上院議員などが盛んに警告していたわけです。

しかも、ギャラップ調査などをみても、白人、黒人ともに六十パーセント以上、機会の平等は支持するが、アファーマティブ・アクションをはじめとした結果の平等化には賛成でないという結果が出ています。

では、なにゆえに、このようにアメリカの信条に反するようなマイノリティに対するクォータ制や特別優遇措置が正し

いと認められるようになっていくのか。結論的に言いますと、アメリカにおけるエリートと大衆の意見のまったくの相違に帰着するわけです。クォータ制や特別優遇措置をもっとも強く支持するのは、リベラル知識人で、七〇年代に「ラディカル・シック」という言葉がはやりました。

エズラ・ヴォーゲル教授に「ラディカル・シックという言葉を知っているか」と言われて、知らないと言ったら説明してくれましたが、「では、日本で言っている進歩的文化人に当たるね」と言ったら、「そうだ、そうだ」と言っていました(笑)。

つまり、非常にブルジョア的な生活をしながら、口では必ず「人種差別反対」とか「ベトナム戦争反対」とか言う。エドワード・ケネディに代表される民主党リベラル派が、新保守主義者から皮肉を込めて「ラディカル・シック」と言われるわけです。

つまり、全国に黒人のリーダー、フェミニズム、公民権運動などマイノリティ・グループの地位向上のアソシエーションがたくさんあるのですが、それらの基盤が民主党リベラルの支持層を形成しているわけです。

アメリカの緊急の課題は、結果の平等化の方向でなければならない。機会均等では、黒人の優秀な、金持ちの連中だけがいい目にあう。よりよい環境の整備は、依然として実質的な逆差別的な優遇措置

をやらなければダメだとリベラル派は答えている。それが、いま言ったようにリベラルなリーダーを中心にした白人及び黒人エリートで、組織リーダーと黒人大衆とのあいだに大きな乖離があります。黒人のリーダーの五分の三は、黒人の地位は依然として後退しつつあると言っています。三分の二を占める黒人の一般大衆は、確実に進歩しつつあると言っているのです。

アメリカのリベラリズムの価値に含まれているディレンマは、このように人種



問題で非常に深刻になってきています。

こういうことを含めて、簡単に言ってしまうと、アメリカ社会が解体しつつあることを、「偶発革命（アクシデンタル・リボリューション）」と呼んでいる学者がいますが、科学技術が急速に発達して、計画的ではなく、社会生態系のバランスを破壊していく。こういう偶発革命がアメリカのみならず、やがて全世界的規模において広がっていった。一九六八年から六九年を一つの分岐点として、クライマックスに達したと見てもいいのではないかと思います。

ジョージ・ケナンは、一九六九年の学生運動や反戦運動の高まりを、南北戦争以来の最大の危機と言いました。私も『中央公論』に「解体するアメリカ」をそのころ発表しました。これは英訳されたので、アメリカにかなりセンセーショナルな反響を起し、いろいろな投書ももらいました。アメリカ内部だけではなく、やがてこの解体現象が全世界に投影され、世界はアメリカになったというのが冷戦後の世界で、「ニュー・ワールド・オーダー」どころか「ニュー・ワールド・デイスオーダー」が進んでいるというのが、現状の正しい把握ではないかと思えます。

ソ連はなぜ崩壊したか

ソ連が崩壊した理由の一つの象徴的なエピソードで、三年前に『ヘラルド・ト

レビューン』で読んだ記事があります。

一九八三年、レーガンの「スター・ウォーズ演説」のあった時期に、アメリカの一ジャーナリストがソ連の国防省を訪れ、統合参謀本部議長のオガルコフ元帥にインタビューした。そのときにオガルコフは、「もう冷戦は終わった」と記者に言ったそうです。「国防省を見ても、事実、一台もないのです。」

「現代兵器は全部コンピューターに依存している。アメリカでは子供までファミコンでゲームをやっている。ところがわれわれは国防省にさえ一台のコンピューターもない。これで勝てると思うか。われわれはもう負けたんだ」と言っていたそうです。これは絶対オフレコで、当時は公表を禁じられていた。最近はグラスノスチでフリーになったから書いたわけですが、象徴的な事件だと思います。

ソ連を内部から崩壊させた力は、軍事的には偵察衛星革命、経済的には市場経済を貫徹させていく意味での民営化、プライベートイゼーションであり、もう一つの意味は社会心理学上の私生活への関心の集中という意味でのプライベートイゼーションです。これをさらに推進せしめたのは、パソコンを始めとする新しい電子工学的技術であろうと思えます。

私が尊敬している社会学者のデビッド・リースマン教授が、『ナイロン戦争』というエッセイを一九五〇年に書いています。朝鮮戦争で余った大型輸送機にナ

イロンストックキング、電気洗濯機など、

アメリカで余った大衆消費物資を積んで、落下傘を付けて、ソ連の都市に投下することが、ソ連を内部から崩壊させるいちばんいい方法だと書いている、風刺のきいた非常な傑作です。おそらく、最初にソ連の内部崩壊を予言していたのがリースマンではないかと思えます。

そして、事実、ソ連は内部から崩壊していった。社会主義体制の統制経済下では、生産者を買いたたきうまみがあり、国際価格と国内価格に非常に大きな差があった。それが世界市場の拡大により、競争が激化し、価格破壊が起き、一次産品の値段がどんどん下がってしまいい、ポーランドなどもソ連から押しつけられるものよりも、西側から買ったほうがいいということになった。

また、国内的にもソ連は、生産者を買いたたき、一次産品を外国へ高く売り、超過利潤を労働者に再配分していた体制が成り立たなくなりました。統制指令経済が情報化時代に向かうにつれてダメになることは、一目瞭然です。

「歴史の終焉」の意味するもの

一九八五年、ジュネーブにおいて、レーガンとゴルバチョフが公式の軍縮交渉ではないのですが、初めて会った。そのとき冗談めかして、レーガンがゴルバチョフに対して、いまここで火星人が襲っ

できたら、われわれはくだらない軍拡競争はやめてさっそく手を握って、火星人にあたらなければならぬと言った。

専門家はこの話を「火星人シナリオ」と呼んでいるのですが、このとき火星人と言っているのが、日本とNIEESを指しているというのは、だいたい定説です。

一九八〇年代に入ると、ソ連は、日本は言うまでもなく台湾、香港、シンガポールに、GNP/キャピタルの点でも追い越されつつあった。ですから「火星人シナリオ」というのは、アジアの野蛮人に

経済が追い越されつつある時代になってきたと、がく然とした米ソが、われわれはSDIなどどくだらないことをやっている暇があるかと、軍拡競争に終止符を打つことに合意をみたことを意味します。アジア諸国の台頭が、米ソが結託を始めた真意だろうと私は思っています。

新しい経済のダイナミズムが、アジア太平洋地域で生まれつつあることに對して、ソ連もアメリカも驚異を感じたのです。

一九九〇年の二月革命のときにゴルバチョフは、われわれは社会主義国家を世界文明の主流から孤立化せしめていた小さいものを放棄しなければならぬという、恐るべき演説を行ったのです。

われわれは世界文明の主流からまったく取り残された田舎者になってしまった。これからは、ギリシア、ローマからルネサンスを経て今日に至った世界文明の主流、つまり西欧の白人文明を認めて、そ

の本流に加わらなければならぬと演説した。ローマ教皇のヨハネ・パウロ二世に会った裏にもそうした真意が隠されています。

このように文明的にみると、社会主義を捨て西欧文明の本流に加わろうとしたことが、ソ連崩壊の理由であろうと思われまふ。これをもって、フランス・フクヤマがリベラリズムの勝利だと言ったと解されていますが、それには誤解があります。

フランス・フクヤマが言っているのは、歴史には意味がある。ヘーゲルが言ったように、ギリシア以来、人類史は、自由を獲得する歴史であって、たとえばそれを妨げるものとしての絶対王制をフランス大革命で乗り越えた。

さらにファシズム、軍国主義、コミニズムが次々に現れ、その敵を克服する過程として、歴史の意味があるということとです。世界史を推進していく主体があり、それを妨げるものがある。それを克服していくプロセスが思想史であって、コミニズムの克服によってそうした意味を持つ「歴史」は終わったと言っているのです。これは正しいと思います。

フランス・フクヤマの先生であるコジェーブというヘーゲル哲学の権威がいますが、コジェーブは一度京都にも来たことがあって、日本のこともよく知っています。徳川三百年の時代で歴史は終わったと言っていた。

彼自身も、「これからは退屈するだけ

だ。もはやおもしろい時代はなくなる」ということで、学者をやめてEC官僚になり、ビュロークラシーのなかに入ってしまった。

二極分化する世界

これらから類推して何が分かるか。

ヘーゲル、ニーチェなども似たようなことを言っていますが、人間には二つの種類がある。ホップスの言うところ、原始的な、弱肉強食の世界に生きていく「ファースト・マン（最初の人間）」。「それに対する「ラスト・マン（最後の人間）」は、東京やニューヨークなどのメトロポリタン・デストリクトにいる文明人であって、暖衣飽食して退屈し、ときどきCNNでルワンダなどの悲惨な状況を見ると、良心の呵責に耐えかねて、出兵したりする。といっても十八名も殺されたソマリアからは、あわてて逃げて帰るといのが現状です。

こうして文明社会、メトロポリタン・デストリクトは爛熟の様相を呈し、ローマ帝国の末期のように退廃していく地域となる。一方、残りはまったくアンガパナブルな地域となると思います。

約五十六億六千万のいまの世界人口は、二十一世紀の中ごろになると百億になると言われている。そして増加する部分の九十五パーセントまではアジア・アフリカ諸国のもっとも貧しい地帯に集中する。

これがどういうことを意味しているか。最近私が読んだものですが、『アトランティック・マンズリー』の二月号に載っているR・カプランという人が書いた「ザ・カミング・アナキー（来たるべき無政府状態）」という、慄然とするレポートがあります。

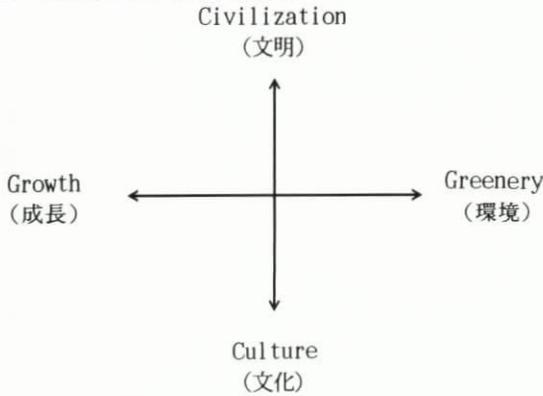
西アフリカの象牙海岸にあるシエラレオネは、いまでは四十万人ぐらしか住んでいない小さな国ですが、国の最高責任者は弱冠二十八歳の青年将校で、反抗する人間をつかまえてくると、「ネットワーク」という、タイヤにガソリンをつめて、首に巻いて、ライターで火をつけて焼き殺すというむごたらしいリンチを日常茶飯みにやっていると。また、ルワンダではどんな悲惨なことが行われているか、想像を絶するわけです。長い時間をかけた残酷な殺し方が横行し、金を出せば一発で殺してやる。

この背景にはアフリカ特有のアニミズム的な世界があるのです。ジュジュという原始宗教が西アフリカその他にあって、ルワンダなどもそうなのでしょうが、徹底的に殺さないと、精霊が生きていて復讐すると人々が信じているということを読みました。

ですから、「最初の人間」と「最後の人間」というように、二つの領域に二十一世紀にはだんだん分かれていって、一つの原理が支配しているかたちの世紀ではなくなるのではないか。

自由主義、デモクラシー、人権といっ

図 冷戦後の世界を切る座標軸



た、ある原理が支配して、それをめぐって人間が戦っていくという「意味のある歴史」は今世紀で終わるのだと思います。あとは、地理的に見れば、あちらに爛熟した文明があって、こちらには大部分の人たちが飢えと疫病とエイズで苦しんでいるといったかたちになるのではないか。事実、「疫病の壁」に阻まれて、アフリカの一部では大使館が引き上げた所が出ています。絶望的な話ですが、このあたりで終わります。カプラン報告を読んで絶望的になってきたのです。

世界を切る新たな座標軸

村田 非常に多面的なお話をいただきました。いろいろな面で思い当たるところがあるのですが、また一方では、果たし

てそこまですごくかなという気がします。

アフリカのアニミズムのお話がありましたが、キリスト教や仏教といった既成宗教は今後どうなるでしょうか。

永井 人間の精神を救済するというような意味での、既成宗教はダメになってしまったのではないですか。

ニーチェが言ったように、実質的には神々は死んでしまい、神々に代わるものとして、ヒトラーのナチズムや、レーニンのコミニズムが一種の世俗宗教として出てきたわけです。国家、民族、階級を信仰する新しい宗教です。

また、既成宗教の没落と時を同じくして、アフリカにおけるジュジュではないが、先進国にも怪しげないろいろな新興宗教がどんどん出てきていますね。

高島 ロシアのことで、少しうかがいたいのですが、今のロシアは、社会主義の崩壊で結局、原点というか革命前に戻ったという印象を受けます。これからどういう社会になっていくか注目に値するのではないのでしょうか。

永井 そうですね。その問題は私の同僚の袴田茂樹氏がいちばん詳しいのでしようが、彼が国際会議でうまいことを言っていました。ロシア社会は砂みたいな社会で固まらない。日本は粘土である。西欧社会はレンガを積み重ねていく型である、と。

ロシアはたしかに砂のようなもので、さらさらとして固まらない。固まるためには、強力なパワーとかイデオロギ

ーのようなものを持ってこないとならないのでしようが、そうするとスターリン時代みたいな恐ろしいことになる。

木元 ジュジュというアニミズム的な宗教の話が出ましたが、ちょうどいま、カイロで国連の「国際人口・開発会議」が開かれていますね。中絶の自由をめぐる論議が激しいですが、イスラムは絶対反対していますね。たとえばイスラムは、二十一世紀にどういうかたちで存在していくのでしょうか。

永井 イスラム原理主義の問題ですね。図は、冷戦後の世界はどうなるのかについて、私が考えた座標軸です。縦軸をC軸と呼び、シビライゼーション対カルチャー。横軸はG軸で、グロース、成長対グリーナリー、環境です。

アメリカの例で言うと、左上がネオコンサバティブ、新保守。右上がリベラル・インターナショナルリスト。右下がマルチ・カルチュラリズム、多文化主義です。その極端なものがPCラディカリス（ポリティカリー・コレクト・ラディカリス）です。それから左下がネオ・アイソレーションリストで、アメリカにはたくさんいますが、ペローはその代表的な一人です。日本では一國平和主義です。

C軸のシビライゼーションの方向が、アメリカを中心とした西欧文明の普遍性で、これに対する文化的抵抗の代表的なもの、C軸のカルチャーの方向で、いまおっしゃったイスラム原理主義なども含まれる。

自分たちは独自の文化を持っており、

アメリカを中心とした世界文明の普遍的なシビライゼーションを認めない。C軸をめぐっては熾烈な戦いが始まるでしょう。これにはイスラム文化だけではなくいろいろな文化があるわけで、日本で言えば、石原慎太郎氏などが、日本も独自の文化があるのでアメリカの言いなりにするのはいけないと言っている。

深海 今日のお話で非常におもしろいと思うのは、ブラックボックスの話です。善意のものが悪意を生じることですが、逆に言えば、悪意が善意を生じることというブラックボックスもあるのではないのでしょうか。歴史のアイロニーとして、ですから、ブラックボックス論はすべて終末論につながるということではないと思うのです。いい結果を生むかもしれない。

永井 たしかにおっしゃる通りで、第二次大戦を境として、核兵器という意図の面からみたら悪意の極限（大都市の非戦闘員をターゲットとする）が逆に「長い平和」を生み出した。また、歴史はあざなえる縄のごとし、ということはありません。

ソ連は、アメリカはベトナム戦争やウォーターゲートでダメになったと思って、七〇年代から八〇年代の初めにかけて、自分の力以上に海外膨張主義を始めた。そして、ちょうどアメリカがベトナムで足を取られたと同じように、アフガニスタンで消耗戦に陥り、経済的な不振も重

なって、内部崩壊していったことがいい例でしょう。

だから歴史は本当におもしろい。極端な悪意が善を生み出すことがあるし、善が悪を生み出すこともある。それは歴史のアイロニー、ヘーゲルが「歴史の狡智」と呼んだことだと思います。

深海 図ですが、一般的に考えると、それぞれの軸は、トレードオフの関係です。ところが、実際に実現できるかどうかは別として、いま世界がやろうとしていることは、サステイナブル・デベロップメントとか、サステイナブル・グロースということで、トレードオフの関係に立ちがちなところを両立させようとするものです。

たしかにこうした対比は非常におもしろいのですが、必ずトレードオフで左右に分かれるものなのか。両方をうまく組み合わせることは考えられないのでしょうか。

永井 従来は、イデオロギーと経済システムの対立軸によって世界を分けて見ている。それが冷戦が終わってしまっただけで、文化が冷戦が終わってしまっただけで、文化が出てきたわけでは、現実を見ても、イスラム・ファンダメンタリズムだとか、エスニシティのいろいろなパワーが出てきているので、たとえば『文明の衝突』のサミュエル・ハンチントンなども、「文明」を接着剤に使うのがいちばんいいと勘で思ったのでしょうか。

ただ、彼の場合、全部「文明」という

言葉で説明しようとしているところがよくわからない。また、彼に対する異論が出てきているように、たとえば対西欧という意味で、イスラムと儒教文化圏をひとくりにするなんてどう考えても無理な話です。

マルチメディアは普及するか

永井 マルチメディアの将来について、皆さんにお聞きしたいのですが、私はこれまで非常に絶望的だと思っているのです。なぜかと言えば、アメリカで九十パーセント近く普及しているケーブルテレビが日本でもほとんど普及していないし、それに対する分析もない。ケーブルテレビがダメで、マルチメディアが普及するはずがないでしょう。

深海 テレビで見て非常に興味深かったのですが、夏がこんなに暑いせいもあって、子供たちが外に遊びに出ない。何をやっているかといったら、ほとんどがテレビゲームをやっている。だから、使う操作自体はかなり普及してきていると思います。そこへ情報ネットワークが結びれてきたときに、どうなるのでしょうか。

村田 どれだけ情報が入ってきたとしても、一升びんには一升しか入らない。人間のキャパシティはいろいろエデュケートすれば、一升が一升二合ぐらい入るようになるかもしれないが、せいぜいそ

の程度ですね。

永井 情報化時代というのは、職場に行かなくても自宅で仕事ができるなどといううたい文句ですが、これを私は「無努力信仰」という言葉で呼んでいます。

東京工業大学で教えていたとき、講義するたびに言っていたのですが、「君たちは哲学なんか要らない、いまや高度技術の時代だと盛んに自慢するけれども、君たちはギリシア以来もっとも素朴な哲学を信じているだけだ。それは何かという無努力信仰だ。何も努力しないでボタン一つ押すと、結果がかなえられるのがいちばん幸福だと思っている」と、それがいかに誤りかということ、いろいろな例を挙げてよく話したものです。

ボルノグラフィーの古典的存在の『O嬢の物語』という小説があります。そのイントロダクションにこういう話があります。一八三八年、西インド諸島のバルバドス島で、血みどろの暴動が起こった。かつてそこは奴隷制であった。解放の命令が出て、二百人の黒人を解放したら、全員が戻ってきて再び奴隷の身分に戻してくれと頼んだ。主人がそれを拒んだところ、殺されてしまった、という実話を冒頭に掲げて物語が始まります。

個人の自由は責任の重さが伴うということ、一種の不条理の世界として述べているわけで、『O嬢の物語』はそうした意味で深い思想があり、単なるボルノグラフィーではありません。

不条理の世界をまったく念頭に入れず、

単純素朴と言うか、ボタンを押せばなんでもできるがごときのマルチメディアは、全人類が「おたく」になればいいんではないか。カネを払って寝ていられるんだから」と言うのと、「そのほうがもっと疲れる」と言うのです。

どうして疲れるかという点、人が周りにいるからということなんです。車を運転するのはいくら目が疲れるにしても、自分一人の空間で、好きな音楽を聴けるから、と。

永井 自閉症的になっている。

村田 マルチメディアになったら、みんな顔を合わせて話をしなくなってしまうでしょう。そうすると人間を抜きにして、情報だけが回ったり来たりする。人間性がだんだん失われていくのではないのでしょうか。

永井 おたく人、新人類が生まれることは間違いないですね。

木元 しかも少子化社会ですから、生まれながらにして、人間関係の希薄な環境になるわけですね。

CNN効果とメディアの危険性

■ 深海 先ほどのお話の「ファースト・マン」がアフリカの状況になるのでしょ
うが、これもポードレス化が進んで、
『ナイロン戦争』のお話のような生活様
式がデモンストレートされたとき、変化
が起こるのではないのでしょうか。

永井 アフリカの惨状はそう簡単には
変わらないと思いますね。それはヨーロ
ッパの諸列強が悪いのです。

脱植民地化、民族自決主義とおだてあ
げて、統治能力もないのに国家を作らせ
た。そして、冷戦が始まったら、代理戦
争というかたちで、西も東もカネを注ぎ
込み武器を売り込む。終わってみたら、
後は野となれ山となれとばかりに、引き
上げてしまった。見ざる、言わざる、聞
かざるを決めこみたいところだが、CNN
の報道で良心が痛む。人道的介入をせ
ざるを得なくなる。

さっき言った象牙海岸のシエラレオネ
などは、CNNが放送しないから、悲惨
な無政府状態が知られていないだけで
す。イギリスの雑誌が何かで読んだので
すが、来たるべき戦争には、インタレス
トの戦争と、コンシャスすなわち良心の
戦争と二種類ある、ということ。その
場合の良心はCNNカーブに沿うわけ
で、CNNがシフトしたら、それにつれ
て民衆の関心も移ってしまうというの

現実ではないですか。

内田 世界のマスメディアのなかで、
CNNだけどうしてそんなに影響力があ
るのですか。

深海 ほかにありますから、CNN
だけというわけでもありませんが、CNN
は世界的にネットワークができていま
すからね。

イラクがクウェートに侵攻した日に、
私はリオデジャネイロにいたのですが、
現地のテレビでは何もわからない。それ
ですぐ、CNNを回しました。

バグダッドからリアルタイムで流して
いるからすごい映像ですね。フィリピン
のクーデターのときも、マルコスが逃走
するまでずっと追いかけてましたね。

木元 CNNの特異性は、二十四時間
全部ニュースで、しかもリピートして
くるといふところ。です。

内田 CNN効果のように、メディア
が大きな影響力を持っているのはたいへ
ん危険な状態ではないですか。

CNNが成り立つのは、人工衛星がで
きたからです。人工衛星によってリアル
タイムで、現場の写真を世界中の人が見
られる。これは科学技術の進歩でもある
し、非常に大きなインパクトを与えるわ
けですが、それを使うのはあくまでも人
間ですからね。

木元 メディアは意図的に悲惨なとこ
ろとか、絵として衝撃的なもの、人が関
心を持つようなものだけを切り取って放
送していますよね。そのことをわかって

いれば、CNNを見てもある種さめた見
方をするのではないのでしょうか。

永井 湾岸戦争はいかにテレビ報道の
欺瞞であったか。軍部が徹底的に情報操
作をしたのです。

フォークランド戦争のとき、イギリス
の参謀本部は、アメリカがなぜベトナム
で負けたかを徹底的に分析した。その結
果、いまのテレビ時代においては、情報
を完全に管理しなければ負けるというこ
とになったのです。

それでアメリカも湾岸戦争では、士気
を高揚させるようないいところしか出さ
なかった。われわれの印象では、イラク
軍はものすごくやられたように思うでし
ょう。ところが一万人死んでないのです。
研究結果では七千数百人で、フセインの
側近の近衛師団みたいのがいましたが、
彼らなどはほとんど無傷ということ。です。

深海 パトリオットミサイルも実は全
然当たらないというんでしょう。

永井 命中精度は悪いですね。あとに
なってわかってきたのですが、とにかく
撮影技術など、全部軍が徹底的に管理し
た。

あのおときは、グローバルな情報空間が
全部劇場化した。この世の中で事実ほど
エンターテインメントとしておもしろい
ものはありませんからね。事実はたしか
に雄弁なんです。文脈を離れた事実は
事実ではない。

木元 しかも衝撃的なのは、クローズ
アップを多用することですね。

村田 クローズアップでは、全体は見
えなくて、一部分しか見えない。迫力は
ありますけれどもね。

永井 エイゼンシュテインや黒澤明の
テクニクがニュースにも入ってきてい
るんですね。

村田 考えさせられるお話です。今日
は、どうもありがとうございました。

(九月七日)

現代の大学論

講師
喜多村和之 (国立教育研究所
教育政策研究部長)

出席者
永井道雄 (勸国際文化会館理事長)
原 芳男 (東洋英和女学院大学教授)

上田 薫 (都留文科大学名誉教授)
山岸駿介 (朝日新聞編集委員)

木田 宏 (第二国立劇場運営財団
理事長)
小浜政子 (助政策科学研究所
主任研究員)

寺崎昌男 (立教大学教授)
宮下美穂 (助政策科学研究所
研究員)

絶えざる自己検証が 求められる大学

喜多村 今日テーマは、第二次大戦後を中心とした大学論に絞りましたが、大学論とは何であるかという私の考えを集約すれば、「大学はどこから来て、どこへ行くのか」という議論になるように思います。

私は、ソクラテスの「自己吟味」と「無知の知」になぞらえて、「自己吟味としての大学論」という観点から大学研究をとらえています。

ご承知のようにソクラテスは「吟味なき生活は生きるに値しない」、「絶えず自分の無知を自覚せよ」という言葉をもって、アテネの青年たち、特に自分とはひとかどの者であると思いがっている青年に対して議論を吹きかけ、結果的に相手が無知であったということを実感させ

る議論を絶えずしていたわけです。

「ソクラテスの弁明」のなかでソクラテスは、アテネを非常に美しくして巨大であるが動きの鈍い馬にたとえています。そして、自らをアテネという馬にくっついたアブみたいなものであって、眠ろうとする馬をたえず突っつく役割を天から授けられているとしています。結局、ソクラテスのアブの役割、すなわち自己検証のチクチク刺す問いかけがアテネの逆鱗に触れて、処刑されてしまうわけです。

私は、大学を眠れる馬と考え、大学研究はアブの役割をすることではないか、つまりいつも「大学とは何か、大学はどこから来て、どこへ行くのか」としつつこく問いかけていく、そうした営みを大学論と考えています。

また、イマヌエル・カントは「学部の争い」という有名な著作のなかで、当時ヨーロッパの大学が魂を救う神学部、社会秩序を治める法学部、人間の健康を癒

す医学部という三つの学問より構成されていたが、これに加えて、自由な理性に立脚して、神学部や医学部や法学部をも批判の対象にする哲学部にプライオリティをおかれなければならないということとを主張しました。このように、大学論とは、大学自らを検証する営みを指すと思っています。

ここで、大学というものの成立過程、また、現代の大学に至るまでどういった機能を担ってきたかを、ざっと見てみたいと思います。

まず、学生が自ら集まって教師を雇って「学習」という機能をもったボロニヤ型の大学と、教師が教育、学位授与権をもって、「教育」を主機能とした。パリ型の大学が成立します。それから「養育教育」を主たる機能とし、特にアンダーグラデュエイトを対象とした、学生と教師の大学というオックスブリッジ型がある。さらに、「学術研究」を主たる機能



▲喜多村和之氏

とし、特に研究・教授・学習の自由を主体とした、学問共同体としてのドイツ型の大学があり、公共サービスを重視し、「応用研究」を主たる機能とするアメリカ型が出てきます。

これらの機能はどんどん大学に付け加えられてきて、今日の大学になってきます。ポロニーヤ型は学習だけやってきたわけではなく、アメリカ型も応用研究だけやっていけば済んだわけではなくて、だんだんと大学が機能を引き受けてきた、つまり、大学がいろいろなことをやらなければいけなくなってきたということですね。そしていわば一種の社会機能、サービス・ステーションとして機能するようになったのが、現代の大学の一手手前までの歴史的経過だったと思います。

カーのマルチ・パーシテイ論とトロウの発展段階説

では、これ以降の、現代の大学の基本的性格とは何か。この点をめぐる論議をいくつか取り上げてみたいと思います。

まず、有名なクラーク・カーのマルチ・パーシテイ論です。これがなぜ現代の代表的な大学論であると私が考えるかという点、ユニバーシティーという共通の目的に結ばれた学徒の共同体というものがもはや崩壊してしまった。それを言い出した人がクラーク・カーで、一九六三年の『大学の効用』で述べています。それまでの大学論というのは、ヤスバ

ースにしても、共通の目的を持ち、全体性を保っていなければならぬという主張だったので、クラーク・カーはもはや全体性は持ちえない、学徒の共同体というものが成立しなくなった。一種の寄り合い所帯であって、場合によっては利害さえも対立しているものとして大学をとらえた。カーはアメリカの、特にカリフォルニア大学を前提として、そう指摘したわけです。

この現象はアメリカの大学で一番早く現れましたが、それは、アメリカの大学が別に進んでいるからではない、残念なことだが、アメリカの大学に現れたようなマルチ・パーシテイへの傾向は世界的に広がっていくことをわれわれは理解しなければいけないというのが、クラーク・カーの説です。

次に、一九七〇年にマーチン・トロウが発展段階説を出しました。高等教育システムがエリート型、マス型、ユニバーサル・アクセス型と段階的に変化せざるをえない。と同時に、機能、性格もそれに応じて変わらざるをえない。その変化の過程でさまざまな問題が出てくるということを巧みに説明しています。

それから、デビッド・リースマンが一連の著作の中で展開しているのですが、一九六九年の『アカデミック・レボリューション（教授団革命）』では、大学の管理当局に対して、教授団がだんだん力を持つてくる時代をアカデミック・レボリューションと呼んでいます。

そして、一九八〇年代以降では、教授団が覇権を握っている時代から、今度は消費者としての学生が主権を持つ時代に徐々に変わらざるをえないだろうとして、スチューデント・コンシューマリズムの時代を予言しています（『高等教育論』一九八〇年）。

一九九一年には、OECDが現在の高等教育が直面する共通的特徴として、規制緩和、アカウンタビリティ（社会的責任）、高等教育投資論、国際化の四つの特徴を挙げています。これらはまさに、さきの臨教審から大学審で日本でも取り上げられているものと共通する方向だと思えます。

最後に日本の大学論の系譜があります。ここにおいで寺崎昌男先生の『戦後の大学論』では、一九五〇年代までの大学論の重要なものが、非常にすぐれた解説とともに挙げられています。また、永井道雄先生の『大学公社論を中心とした「大学の可能性」が一九六七年、『教育の流れを変えよう』が一九七八年に出ていますし、同じくここにおられる上田薫先生や木田宏先生なども、それぞれの大学論を発表されています。

高等教育における構造的変化の波

これまでに述べたような変化から読み取れるものはいったい何でしょうか。

高等教育の分野において、一九九〇年

代から二十一世紀にかけて、戦前期と比較して、非常に構造的かつ本質的な変化が起きるのではないかとことです。

まず第一に、人口動態の変動が非常に大きい要素として存在します。少子化、高齢化ですが、これで大学進学率は形式上高まるかもしれませんが、該当人口の母数は減少するので、逆に大学進学者の絶対数自体は高まらない。

また、少子化、高齢化による人口動態の変動の結果、学生集団の構成や学習パターン、就学形態が非常に多様化します。これは現に、高校から大学にストレートに進学しないとか、学生集団のなかにパートタイム学生、成人学生、外国人たちが入ってくるなどというかたちで既に変化が進行しつつあります。

次に、大学あるいは高等教育就学を可能にする人的、物的資源、これは父母の学費負担能力等にも関係しますが、その限界が厳しく意識されることです。大学、高等教育の機会を広げていくことは非常に金のかかることですから、それをいつたいだれが負担するかという重要な問題があります。これが解決されないと、高等教育は政策的にも拡大できないということになります。

現に、資源に限界があるため、アカウインタピリティー、つまり社会的責任が非常に強く問われ出しています。国民も政府も税金の使い方についてますます厳しくなっていますし、資源の配分に関しての評価システムも強化されつつある。

いま全国の大学、高等教育機関で自己点検評価運動が広まりつつあり、予算配分等においても評価の導入が非常に強力になってきています。

さらに次の構造的変化として、私は非常に大きい問題だと思いますが、だんだん大学における消費者主権が強くなっていくということです。

これまでの産業社会に奉仕する大学から消費者を重視した大学に移っていくと思いますが、現在でも既に、大学改革の中のかんりのウエイトが学生募集をどうやって効果的にするか、あるいは受験生にどれだけ来てもらうかにかけられている。

入学試験も共通一次以後、あるときは国立大学離れということが言われ、いまでは私立大学離れが言われているように学生の消費者行動が大学当局をきりきり舞いさせるほどの強力なものになっています。

それと関連して、これからは大学も選別機能重視主義から付加価値機能重視主義に移らざるをえないということになります。これは別に選別機能がいらなくなるということではなく、入学難の大学に入ったからそれで就職その他すべてが保障されるという時代は過ぎ去りつつあるということを意味します。大学にむしろ本来の「教育」機能を求めるようになっていくということです。

最後に、学校教育中心主義から生涯学習型教育システムにだんだん移行していく

ことが挙げられます。大学も生涯学習型教育機関に脱皮していかないと、これからは生き延びることが難しくなるのではないのでしょうか。

この結果、大学はどこへいくのでしょうか。

一言でいうと、「教師の大学」から「学生の大学」への移行です。大学は、学生に代表されるコンシューマー・ニーズ、あるいはタックス・ペイヤーの意思、スポンサーといった力を無視して、もはやどうして存続しえなくなっている。

学問の中心としての大学という、教師の研究を中心とした機能から、教育を中心とした機能へと力点を移さざるをえないであろう。そして、われわれ教員にとってはたいへん不都合な事態ですが、大学の資源獲得、学生確保に向けて、市場原理がたいへんな猛威をふるってくるであろう。先日の早稲田の総長選に見られるように、大学における経営と教育の論理が非常に大きな対立となってくると思われます。

最後には、とうとうたるコモディシャリズム、コンシューマリズム、マーケット中心主義の波に対して、いったい大学はどこまで抵抗しうるか。また、教育産業が相当大学教育のフィールドに参入してくることも予想されるが、その場合に大学でしか与えられない機能とはこれであるということをどこまで主張しうるか、それが何であるかということも、今後重要な大学論の中心になると思います。

クラーク・カーが一九九四年に著した
"Troubled Times for American Higher
Education" やらに続編である "Higher
Education Cannot Escape History"
あたりは、二十一世紀を展望した新しい
大学論のひとつと言えます。

日本の学生は

コンシューマーたりうるか？

寺崎 これまで大学論はどちらかとい

えば、大学の教師の仕事だと考えられてきたと思います。「教師の大学」から「学生の大学」へというお話ですが、大学論の発出主体も学生に移るということになるのでしょうか。果たして日本の場合、学生はコンシューマーになれるだろうか。

コンシューマーというのは、賢く考え、対価を自分で払って買って、それに文句をつける主体である。ところが日本の場合、学生の学費は全部親がもつわけで、それが大学の自己点検なども非常に困難にしており、学生たちは授業の本当の批判主体になりきれない。これだけ授業料を払っているから、これだけの教育をしろというふうには彼らは考えません。親も学費は払っているが、卒業させることにしか関心がなく、授業内容は気にしない。ということになると、大学のコンシューマーは果たして誰なのでしょう。

喜多村 「学生の大学」への移行という点について言うと、主権に関して、ローニャ大学ときは学生が取って、そ

れに対抗して、パリ大学では教師が取ってというように繰り返しがああり、そうした中で、学生よりはむしろ教師のほうがずっと覇権を握ってきたわけです。これがいまや学生の時代になるということですよ。

その理由は、私の考えでは、学生の背後に大衆消費社会という非常に大きなパワーがあるということです。「学生の大学」への移行といっても、別に学生が威張っているということではなくて、背後にある力、スポンサー、パトロンの力のゆえにそちらに移行するということです。もう一つの点、学生がコンシューマーかどうかということについては、私はこういうふうに見ているのです。

日本の学生は非常におとなしかった。これまでも七〇年代以外は、ほとんど発言しない。いまでもまるでノンポリティカルである。では、彼らは何もやっていないかという点、実は学校選びの段階で、ものすごく大学を動かしている。つまり受験生がどこへ行くのかわからないから、大学もいろいろの手を打って必死になって動いている。

たしかに学生はまだ文句は言わない。それは一つはいままで豊かだったからです。しかし親が授業料を払ってやらなくなって、アメリカの学生みたいにお前が稼いで払えという時代になってきたら、事態はもっと緊迫してきます。実際に、授業評価をやってくれという学生の声が非常に強くなってきています。

そういう意識がある一方で、彼らがわれわれにとって非常に困る相手だというのは、沈黙の消費者だということです。文句を言わないで「ああ、やめた」と言ってスッと違うところへ行ってしまおう。リースマンの定義によると、消費者というのは、まず顕著なのがその受動性だということです。自分は当事者にならない。だから改革しようなどは全然言わずに、いやだったらさっさと逃げてしまおう。

おっしゃるとおりの、主体性を持った賢い消費者になるかどうかは疑問ですが、もっと、移り気で、つかみどころのない存在であると思います。

原 学生はコンシューマーたりうるかという点ですが、非常に強い消費者としての学生が日本にいないわけですが、一方で、内外価格差がこれだけあるのに文句を言わない日本の消費者がいるわけです。当然あっていいコンシューマリズムがない社会なのだから、学生にそうした感覚がないのも当然だと言えるのではないかと。つまり、これは特殊日本的なコンシューマリズムの問題を持っている。

そして、もう一つ、コンシューマーとしての学生の立場というものがたしかに出てきたとして、それは、全国の大学がつくっているピラミッド構造の中のどの部分かという問題があります。ピラミッドの下の方ほど、コンシューマリズムの影響を強く受ける。

ピラミッドの上の方、アカデミズムの上の方は影響を受けることが少ない。大

学がそうしたピラミッド構造、権威の構造を持っている限り、古い体質が維持される可能性も強いわけで、おっしゃるような構造的変化が一気に、あるいは一様に起こると考えにくい。

喜多村 それには二つ説明があります。一つはトロウの説明なんです、エリート型からマス型に移ってもエリート型はそのまま残って、全部マス型になってしまわないということです。だから東大はあくまでも東大で残るが、ただ主流はマス型時代にはマス型になっていくということですよ。

もう一つの説明は、東大も大衆化の弊を免れないというものです。事実、本当のエリートが入ってくるというより、試験に強い学生が入ってきているわけだから、東大も内部から相当揺さぶられているのではないかとこの見方です。

原 多分、「多様化」という言葉で説明できると思います。つまり、東大がそのエリート性を維持しているか、あるいは脅かされるかは別にして、コンシューマリズムの大学とアカデミズムの大学、ちょうど真ん中くらいの大学と、三つくらいに分かれたところで共存して、安定するのではないかと。

喜多村 そうした多極化はありえるでしょうね。

上田 喜多村さんのおっしゃった沈黙の消費者としての学生ですが、お客として何を意図しているのでしょうか。お客というのは、普通なら安くていいものを

手に入れたいということですが、今の学生は何か意図を持っているのでしょうかね。これまで教授が担ったものを今後は学生が担うという、流れはわかるのですが、日本の場合、学生は何か漫然としているような感じがする。

大学紛争のときは何を求めたかはっきりしないが、ガーガー言っていたわけですよ。それが今は、ガーガーも言わなくて、いやなら消える、ただ私語をしているといったような存在になっている。対する教師は私語をさせないようどうしたらいいかばかり考えているというのではむなし感じがする。

これは世界的現象というより、日本の場合非常に特殊であって、過渡的な状況ではないか。ちょっと異常な状態であると思いますね。

永井 過渡的というのと、次はどこへ行くのですか。

上田 不景気がどうなるかわかりませんが、状況が苦しくなってくれば、たとえば大学に行かないという選択だって起こりうると思います。

学歴社会の残存したものによって、われわれはかろうじて今、秩序を支えているのであって、それが本当に壊れてしまったとき、大学教授だって困るのではないかと思うんですよ。

永井 あなたの言うように一つの方向へ向かっていて、他に道がないようには私は思いませんが。

上田 道はないと私は思うのです。

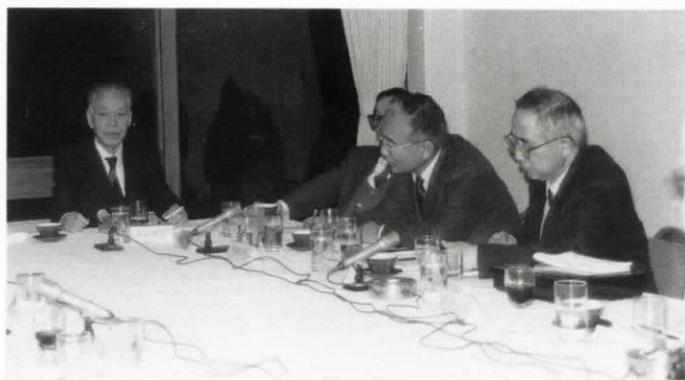
寺崎 過渡期ということは非常によくわかる。先ほどのお話のヨーロッパの場合も、非常に長い時間がかかっているわけですよ。オックスブリッジ型は島国だから続いたのかもしれないですが、ドイツ型の大学の変化、つまり哲学が出てきた背景には、神・法・医と五百年の伝統を持っていた学問が一度批判されたという経緯があるわけです。日本の場合も、私はしばらく混乱が続くと思います。

上田 大学自体が一つの国家のなかで、今のような安眠を貪っていられる程度の混乱ですむのかどうか。

どんな時代が変わっていくとき、それに対して対応しようというエネルギーが今の大学に果たしてあるのか。少子社会になり、高齢化するから受験生が来ないと困る、少しでもたくさん人間の間に受験してほしいといった次元で対応している、没落というか、左前になるだけではないかと思う。だったら思い切った大学数を減らしたらいいわけですが、今の日本にそこまでするエネルギーはないでしょう。

脱偏差値の新しい潮流

山岸 十八歳の消費者に成熟を求めるのは期待過剰で、私はベシミスティックなのですが、私が十数年間文部行政を見ていて、現在一番切実なのが、進路選択の問題だと思っています。



偏差値に過度に依存しない進路選択と
いうのは、私は長い間キャッチフレーズ
でしかないと思っていたのですが、最近
予備校がそうした方向に真剣になってき
ています。

その一例として、先日、偏差値や世間
の評判、単なる好みで大学を選ばないた
めの、学部学科ガイダンスが、河合塾の
主催で、各分野の大学教授四十人ほどに
よるレクチャーのかたちで行われたので
す。

そのひとつ、一橋大の経営学の若い先
生の話を書きました。
若い人だから何か新しいことを言うか
なと期待していたんですが、ほとんど浪
人生の聴衆に向かって、問答形式で話し
かけていく。

大学は遊びに行くところではない。遊
びに行ってもいいけれども、それではつ
まらない。やはり何かを身に付けること
ろだ。何を身に付けるかというと、それ
はスキルである。それはどうやって身に
付けられるのかといえば、ゼミでやるん
だ、と言う。

相手が若者たちですからわかりやすく
例えをひいていく。たとえば、「君が女
性と一緒にスキー場に行った。ところが
君はスキーができない。そのときどう思
うか。恥ずかしいと思うだろう」と言
うと、学生たちはうなずくわけです。「ス
キルがないということはそういうことな
んだ。見る目のある人が見れば、十分間
で相手にスキルがないというのはわかる。

それはとても恥ずかしいことなんだ」と
脅かすわけです。

では、スキルを身に付けるのはどこで
できるかとして、経営学というものを、
経済学と経営学の違いも交えて説明しな
がら、はっきりこれこれの大学がいいと
言い切っていく。その前提として、いい
研究をしている人間は多分いい教育もで
きるだろうということから、経営学でい
い研究をしているところを挙げていく。
彼が挙げるのは、神戸大、一橋大、北大、
東北大、私立では学習院、専修などを挙
げていました。

あまりよくない方として、東大と京大。
また、早稲田は悲惨であり、ここは行か
ないほうがいいと、非常にはっきり言っ
ていました。これは、予備校の方が大学
名を挙げてくれと頼んだためだと思いま
す。

彼はもう一つ、何のために大学に行く
か、いい大学、いい就職とは何かと、対
話形式で幸福論をやりました。いい就職
というのは何か。給料が高い、社会的な
地位がある、大きい会社、みんなが認め
てくれる。その結果としての幸せな生活
だとすると、君は人に決めてもらうこと
だけで満足するのか。それから、いい大
学を出たからって、いい企業に必ずしも
つながるわけではない、だめな場合もあ
るんだという話で、しかし、スキルを持
って就職することは絶対に力になるし、
幸せにつながることも多い、と説く。
聞いていた若者達がどの程度わかった

かは疑問ですが、やはり、世間の常識で
は、まだまだ東大、京大、早稲田であれ
ば何学部、何学科であってもいいという
指向ではないかなと思うのですが、進路
選択にあたって、単なる偏差値や評判だ
けではない検討が始まりつつあるかなと
いう気がしました。

そうした意味で、さきほどの消費者の
議論から言えば、消費者教育をどうする
のかという問題があると思います。文部
省流に言うならば、進路教育の問題です。

寺崎 スキルというのは、日本語で言
うと、実力と言い換えていいと思います。
能力と区別されるものです。大学でその
実力を本当につけることができるという
ことが社会的に証明されたときに、初め
て大学は付加価値をつけてコンシューマ
リズムのなかで生き残れるという気がし
ます。

ところが、日本社会はそうなっていな
い。実力は評価されないで、能力が評価
される。その能力というのは、十八歳の
ときに難しい大学に入ることと証明され
るものであって、企業も官庁もそれを重
視しますから一生ついて回る能力証明に
なってしまう。そこが一番しんどいこと
ろだという気が私はしているのです。

原 予備校がそうした講演会を催し、
「本当の勉強とは」と問いかけて、固定観
念としての偏差値から脱却して新しい道
を探る試みをするには充分評価できま
すが、塾の経営者としてはこれまでの偏
差値中心システムの方がやはり利益に結

びつくと見るのが順当ではないでしょうか。

いろいろな日本で議論しても、行き着くところは、寺崎さんがおっしゃるところの能力主義、能力は資格、資格は偏差値となる。

山岸 それは確かにそうなのですが、偏差値論議で最近私も少し見方が変わってきました。つまり、偏差値を問題にするのはごく一部なんですよ。たとえば、東大の偏差値が問題になるのはせいぜい二、三万人ぐらいでしょう。

原 大多数にとって、偏差値は問題ではないということですか。

山岸 問題でないとは言いいられないかもしれない。みんな引きずられているのですから。ただ、福武書店の人と話をしていたら、興味深いことを言っていました。偏差値は各会社によって違いますが、福武書店の偏差値の六十二〜六十三はだいたい広島大学から岡山大学のレベルです。そこから上と下で受験生の動向が違ってみただと言っています。

そこから上の偏差値の人間はアグレッシブで、浪人しても目的の大学に行こうとする。ところが、それから下の受験生はいくつか大学を受けて入ったところではないようだということです。そうなる、大学は多様化していますから、先ほどの講演会のような情報が受験生のために必要だと予備校は考える。

東大や特定の大学はアカデミックな私たちで依然としてエリート校で残るでし

ようが、それ以外のところは、これまでのようにワンポイント刻みくらいの偏差値で激しく選択が動いているという状況ではなくなっていくでしょう。また、私が取材した実感としても、もちろん大学のステータスがあるにこしたことはないが、それをあまり気にしなれば、たとえば地方の新設大学のほうが厳しい設置基準をクリアしてきているから、東京の名のある大学より授業内容はかなりいいのです。

新時代に大学の担うもの

喜多村 私はこのままでいくと大学制度の存続は危ないと思っています。「大学淘汰の時代」(中公新書)を書いたのも、その危機感からです。

大学制度が、ほかの制度に乗っ取られはしないか。そのくらい、今の大学というのは、若い人のニーズにも応え得ていないし、高齢化に対しても準備がない。それを十分考えるような意思形成や政策形成の機構もない。

木田 それには、これからの社会が、どういう知的能力、実力を国民に要求するようになるかという論議がなければいけないでしょう。大学が、社会が必要とするそうした知的活動を行い得なかったら、他のものに取って代わられてしまう。それはたとえば、JICAの訓練機関であつたり、外国語の教育機関であつたり、

コンピューターの専門学校であつたりするかもしれない。

将来の社会が必要とする教育の機能にどういうタイプのものがあって、それが本当に必要なかを議論しなければならぬ。大学はそれを他者にやってもらってにおいて、単なる受験生対策、十八歳の未成年者の動向だけを追っていればいいというのでは、たちゆかなくなる瀬戸際に今来ていると思います。

寺崎 大学がなぜ大学と言えるのかというのは、大学論のポイントだという気がします。冒頭の喜多村さんの問題提起もそこにあると思います。昔は、ここに帰れば原点だという大学像があつたが、今はそれが見つかからない。

それに関してアルフレッド・ホワイトヘッドが書いた、『大学の機能』という私が非常に感銘を受けた論文があります。彼は真っ正面から、「大学は知識を伝達するか」、「職業教育をやるか」と問いかけて、「職業教育もやる、知識も伝達するが、ただし『イメージネーティブリー』に伝達するんだ」と言っているのです。

私はこの言葉がたいへん好きです。想像力を刺激するような仕方です。知識を伝える、教授指導する、と訳したらいいのでしょうか。もちろん研究も行われるが、想像力に導かれた研究をやる。古い大学論に基づいているかもしれないけれども、これが大学の原点ではないかという気がしています。

上田 今日のお話のように学生が大学

の主体になったとき、一般教養科目はど
うなっていくのか心配です。これまでは
ともかくも上から与えていたわけですが。

永井 旧制高校のシステムを再吟味し
なければいけないかもしれませんね。

喜多村 おそらく一番恐ろしいのは、
そうしたイマジネーティブリーな教育シ
ステムを、われわれ大学人が創造しえな
かったときです。

現在、学生の興味をひくために大学は
学生に媚びて、落語家を呼んできたり、
さまざまなことをやっている。厳しい授
業なんて少ない。

入試もア・ラ・カルト入試とか受験生
に迎合したようなことばかりで、鍛え
るなんていうことをやらなくなってしま
っている。教育が一番必要とされている
時期に、大学が教育機能を持ちえなくな
ったら、これは大学にとって死だと思ひ
ます。

エリック・アシュビーが、「大学は教
育機能が一番大事だ」という合意を教授
団が持ちえない限り、いままで続いてき
た大学の一番肝心なところを失ってしま
うだろうと言っています。そうした教育
システムをどうやってつくり得るか。し
かし一方で、学生にお世辞を使って媚び
なければ大学はつぶれてしまう瀬戸際に
立っているわけですから、これはたいへ
ん厳しい危機ではないかと思ひます。

上田 どうやって学生を人間的にタフ
にするかという問題ですが、小学校のこ
ろからもうだめになっているんですよ。

しかもその責任の大きなものが大学自体
にある。となると、自縄自縛ですね。要
するに、大学教授の視野がとても狭くて
自己本位だった。

木田 過去の歴史のなかにおいても、
それぞれの時代で大学を持つ意味が、社
会とともに変わってきているわけです。
ですから、二十一世紀における大学とい
うものの果たすべき役割は何かという大
学論をしなければならぬ。過去の大学
論だけを追っていても足りない。

極論を言えば、大学は過去のものにな
ってしまってもいいのです。これからの
社会が必要とする教育や研究の領域がど
のように伸びていって、それに教育がど
う対応するのかも絡めて、大学を見てい
かなければならない。たとえば、高齢者
が勉強したいときに、そうした場をどう
提供するのか。大学は関係ありませんと
いっても、果たして今の老人大学程度で
そうした欲求を満たすことができるのか、
政策論としては考えておかないといけな
いと思うのです。

現に、夜間の大学院や放送大学で勉強
している人たちは、「久しぶりに知的な
システムティックな話を聞いて、はっと
した」とか、かなり本質的な対応をして
おられる。将来の日本はますます余裕が
できますから、これに応えるシステムを
政策的にどこかでつくっていかなければ
いけないと思ひます。

また、職業教育の幅も広がってきてい
ます。いま私の関係している第二国立劇

場ですが、演劇分野でも、もっと基本的
トレーニングを、劇団に入る以前に受け
ておくことが必要だという話が出ていま
す。また、各地に劇場ができていますが、
その運営ができなくては困りますから、
そうした専門家のアート・マネージャー
の養成が求められています。

中小企業までがどんどん海外の労賃の
安いところへ出ていく今日、ではいった
い日本は何でやっていくのかという問題
が起こるでしょう。ものをつくることだ
けが日本ではないとすると、私は二十一
世紀には遠からずして、健康と文化と教
育を生み出すことが主要な課題になると
思ひます。大学像もそうした流れの中で
検討していく必要があるのではないでし
ょうか。

(八月一日)

開発途上国の

技術開発戦略

崔 亨燮

（韓国学術院会員／産業科学技術研究所顧問）

向坊 隆

（助政科学研究所 理事長）

石田寛人

（科学技術庁科学審議官 海洋開発課長）

北沢宏一

（東京大学教授）

高橋洋一

（中央大学教授）

鳥井弘之

（日本経済新聞論説委員）

講師

橋本久義

（埼玉大学教授）

林 幸秀

（科学技術庁研究開発局 海洋開発課長）

伴 保隆

（富士通㈱ファイルシステム 事業本部技師長）

平澤 冷

（東京大学教授）

増川重彦

（文理情報短期大学 教授）

森 英夫

（三菱電機㈱顧問）

山田圭一

（筑波大学教授）

山内 繁

（国立障害者リハビリセンター 研究所長）

米田幸夫

（東海大学教授）

読谷山昭

（旭化成工業㈱副社長）

向坊 崔先生は、一九六六年に韓国科学技術研究所（KIST）の初代所長、七一年から七年半日本の科学技術庁長官にあたる要職に就かれ、韓国の工業化推進に尽力されました。本日は、これまでのご経験を踏まえて「開発途上国の技術対策のあり方」についてうかがいます。

開発途上国の工業化

崔 世界人口の約三分の二が開発途上国である今日、その経済発展は国際政治上重要な課題の一つであると思います。

経済学者は、開発途上国の経済発展を妨げている原因として、資源の不足、資本蓄積の乏しさ、技術水準の低さ、そして社会的、文化的構造の前近代性を指摘していますが、開発途上国の技術開発理

論を述べる場合にも、これらの要因を包摂し、政治や歴史的背景も要因の一つとして、総合的に分析検討することが必要であると考えています。

資源不足の問題は、スイスなどのヨーロッパ諸国を例にとってみても、必ずしも致命的な要因であるとはいえません。資本と技術力の不足の方がより重要な問題でしょう。

経済成長は、生産量の累積的増加とみなされていますが、生産量増加は投入された労働と資本によって左右され、同じ労働と資本を投入しても、技術の進歩によって生産量には大きな差が生じます。

技術の進歩は生産性を向上させ、結果として生産量を増大させるのです。農業と工業の生産性を比較すると、農業の生産性は自然的制約から、長期的にみると工業の生産性にはるかに劣ります。急速な

経済成長を達成しようとする場合には、工業化を推進せざるをえないのです。

工業化の一般的な過程は、まず輸入に頼っていた消費財を国産で賄う輸入代替産業の育成から出発し、やがて輸出指向をめざすこととなります。しかしこの場合、よい製品を作らなければ売れない。つまり技術が非常に重要になってきます。

その技術をどこから、どのように求めるかが問題です。今の国際経済体制から国家間の資本のモビリティは比較的自由なのですが、技術の移転とその適用（現地化）は容易ではありません。

技術革新の意義

現代は技術革新の時代といわれています。技術革新は、シュンペーターが、景



▲崔 亨燮氏

気循環における長期波動の原因を説明するために導入した概念で、画期的新技術または新製品の登場が、経済社会に大きな変革をもたらすことを示しています。

変革発生の過程は、技術が活用される国家または社会における技術水準、経済状態、社会システム等によって異なります。先進国の技術革新は、先端水準の新技術、新製品の出現を意味しますが、経済や科学技術的な面で非常に立ち遅れている開発途上国の技術革新は、今後の発展のための既存技術の習得とその適用であると思います。先進国によって産業化されている技術を導入、消化し、輸入に依存していた製品を国産化し、新しい産業分野を進展させ、社会および国民の需要を充足させることが、開発途上国における技術革新であると考えられます。重要なことは、導入技術の消化吸収にとどまらず、改良によっていかに導入技術より優れた自己技術を発展させていくかという姿勢です。

開発途上国の技術開発

(1) 技術開発の必要性

かつての日本、あるいは一九六〇年代以降の韓国における経済発展の基本方向は、強力な工業化の推進にありました。国土が狭く天然資源が不足し、人口密度が高い国では、輸出指向的工業化が必須で、技術開発の目標は、工業化推進に必

要な先進技術の導入と、その消化適用に
おかれま

経済の成長理論には均衡成長論と不均衡成長論があります。韓国の場合は不均衡成長論に立脚して技術開発戦略を追究せざるをえませんでした。特定産業を選定し、優先的に開発するために必要な先進技術を果敢に導入、消化、改良し、自己技術として定着させる戦略をとったのです。まず大企業を中心に工業化の基盤を拡充し、技術開発力がある程度蓄積された段階で、農水産分野、地域開発、国土開発、中小企業分野等を均衡的に開発する工業化優先の、いわゆるトップダウンの技術開発の過程を歩んでいます。

一方、中国やインドのような広大な国土と潜在的資源が豊富にある国では、技術開発の必要性が韓国の場合とは異なります。工業と農業を均衡的に発展せさうとする場合が多く、工業化初期段階のネックである莫大な投資の財源を、膨大な労働資源の動員と潜在資源の開発による産業資本の蓄積によって充当し、就業機会の創出のためにも合理的な先進技術の導入よりは、雇用効果の大きい自国の小規模な伝統技術の開発、活用を必要としています。

つまり、同じ開発途上国であっても、その国の持っている条件によって、技術開発の必要性を先進技術の導入適用におくか、自国の伝統技術の活用におくか、あるいは二つのギャップを埋める中間技術との混合形態におくかを考えなければ

ならないのです。

(2) 適正技術の選択

技術開発の焦点を、先進技術の導入とその適用におく場合、適正技術の選択が非常に重要です。

先進技術は、先進国に適合するように開発された資本集約的大規模生産技術が大部分で、生産性は高いものの雇用効果は低いので、開発途上国にとっては、雇用効果が高く資本投下が少ない労働集約的小規模技術の方が適正ではないかという議論があります。つまり伝統技術の方が、地域開発、雇用創出、さらに国内資源の開発、活用面ではるかに効率的であるとみなされているのです。

結局は各国の経済発展段階、潜在能力、開発目標、自然的条件等によって、独自に決定されるべき問題でしょう。

韓国は、不利な自然的条件の下で輸出指向的な工業化を強力に追求したので、伝統技術を適正技術とするわけにはいきませんでした。輸出指向的な工業化の推進過程では、技術開発の第一の目標が国際競争力の養成と戦略産業の重点開発にあるため、最新の先進技術を積極的に導入することが切実に要求されたのです。

(3) 自主的な技術開発能力

先進国の最新技術を導入するといっても、これを消化、吸収および適用する能力が欠けていては、所期の目的を達することはできません。一国の経済および技

術開発能力は、その国の国土、人口、資源等の自然的条件とともに、歴史的に蓄積されてきた開発潜在能力によって決定されます。したがって、工業化の推進に伴う技術需要の急激な増加にいかに対処するか、その国自体の弱い技術開発能力をいかに速やかに育成、向上させるかという問題が、開発途上国の技術開発の成否を左右するものとみられます。

韓国の場合、一九六〇年代から七〇年代の前半までの十五年間は、基盤構築ならびに自主技術開発能力の蓄積のために費やした期間とみなされています。

(4) 戦略産業の選定

開発途上国の経済および科学技術の発展には、適切な戦略産業を選定し、重点的に開発する方法が効果的です。

戦略産業とは、国家社会的な目標を達成し、国家的必要性を充足させるために優先的に開発すべき産業で、しかも他の産業部門に対する波及効果が大きい産業でなければなりません。

天然資源の豊富な国では、労働力および資本の不足を天然資源で置き換えることが可能な資源集約的産業が対象になるでしょう。これに対して、資源の不足する国では、消費資源が少なく、資源獲得が容易で、労働力の投入によって資本拡充が可能である、技術力の投入によって付加価値が増大できる、いわゆる労働集約的、技術集約的産業を戦略産業として追求することが合理的です。

先進工業国では、産業革命以来百年以上の歳月にわたって、それぞれの歴史的背景と経済発展の段階、自然的な条件、国内外の政治経済社会の諸条件に従い独自の戦略産業を選定・開発し、経済発展および技術開発の過程を経て現在に至っています。

開発途上国は、これらの先進国の過去の事例から産業および技術開発の方法論を学ぼうとしています。しかし、先進諸国の成功例がそのまま現在の開発途上国にあてはまるとは限りません。国際経済社会の条件が、当時と現在とはあまり大きく違うからです。

結局、開発途上国自身が自国の諸条件を検討し、それらに適合した戦略産業を独自に選定してゆかねばならないのです。

(5) 技術開発モデルの比較

開発途上国が計画的で組織的な技術開発戦略を設定し実践する際の、対照的な技術開発戦略モデルが提示されているので、説明したいと思います。

一つは、一九七二年、ハワイのイースト・ウエスト・センターの技術開発研究所で開催された適正技術セミナーで私が提示した「K I S Tモデル」で、工業化に必要な技術の集中的開発に重点をおいています。

もう一つは、六七年Y・ナユダマがインドで主唱した「C L R Iモデル」で、農産物の加工を通じた雇用の増大および伝統的技術の活用に関心を注いでいます。

「K I S Tモデル」は、韓国科学技術研究所(K I S T)のような工業技術研究機関を技術開発の媒体として、工業化に必要な技術支援をするものです。民間企業の積極的な参加と研究者の責任ある業務遂行が、有機的に結合できるような研究体制の確立のための制度や方法をいかに導き出すかが、モデルの主な内容です。

「C L R Iモデル」は、インドのセントラル・レザ・リサーチ・インスティテュート(C L R I)の業務活動を通じた伝統技術の開発と活用の促進に必要な措置や事項をモデルの内容としています。

両モデルは共通して、研究環境が整備されていない開発途上国で社会が必要とする研究を成功させ普及させるためには、能力の組織化が必要であり、技術の需要者の積極的参加が必須であるとし、特に研究組織の管理を効率的に行うために、これを主導する科学者の指導力の重要性を強く示唆しています。

両モデルの相違点を具体的に比較すると、第一に伝統的技術に対する評価にその違いがあります。開発途上国の伝統技術は、近代的欧米技術と比べて生産性は劣るが広く普及しており、比較的小規模の資本と多くの労働力を必要とします。

「C L R Iモデル」の場合、当面する経済状況のもとでは、伝統技術の改良、中小企業および家内工業の育成が、既存の生産体制にあまり打撃を与えることなく、雇用の拡大、所得の増加および広範な技

術拡散効果を生み出すと考えられていない。これに対して、「KISTモデル」では、伝統的技術の向上が可能であっても、その効果は近代技術を適用する場合と比較してはるかに劣るもので、近代技術の導入で生産性を向上させる戦略が有利であると薦めています。

第二は、技術導入に対する観点の相違です。「CLRIModel」では、大規模生産体制よりは、むしろ経済性を損わない限りでの小規模生産技術の導入および適用を主張し、労働集約的技術の導入を優先させています。それに対し「KISTモデル」では小規模生産体制の在来技術も必要ではあるが、場合によっては先進先端技術を大胆に導入し、これを消化改良して行くべきであると主張し、長期的には国際分業化の段階をも予測しています。

第三は、技術の適用および普及の方法の相違です。開発された技術が産業的に実用化されるべきであるという点で両者は一致していますが、「CLRIModel」の場合、研究所が必要と判断した技術を選定、開発した後、これを企業に適用普及させるという「先開発後適用」の原則に従って業務を遂行していきます。

しかし、「KISTモデル」の場合は、制度面で技術需要者ないし技術利用者が、直接研究所と交流するように誘導する方法をとっています。契約研究開発制度を通じて研究所が開発した研究結果が企業に利潤を与えることを実証し、研究所の

能力に対する信頼感を深め、企業が研究所を自分の機関のように活用できるようにしています。

第四は、輸出産業に対する技術開発面での相違です。「CLRIModel」の場合、輸出の重要性は認めながらも、輸出産業のための技術と国内産業のための技術の間に差を設けていません。しかし、「KISTモデル」では、輸出産業支援のための技術の重要性が特に強調され、輸出産業の成長に必要な高度の先進技術を受け入れ、国際レベルでの専門化の達成を目指しています。

両モデルは対照的なものですが、そのどちらを選択するかは、それぞれの国が指向する経済開発目標と条件を考慮して決定すべきだろうと思います。

技術開発の将来の方向

開発途上国の技術開発の多様な側面について話をしてきましたが、今後の方向性について韓国が歩んで来た過程を前提に考察してみようと思います。

韓国は、経済の高度成長と急速な工業化をめざして努力してきましたが、先進国レベルの高度工業国家に到達するには、いまだに相当の距離があるものと実感しています。経済成長を続けながら産業構造の高度化を図り、必要な科学技術政策を設定し、実践して行かなければなりません。韓国の将来の科学技術開発の方向

としては、二つの事項が非常に重要であると思われる。

第一は、科学発展と技術開発は互いに相関性を持つものではあるが、技術開発に投資の優先順位をおき、その後科学発展にも力を注いでいくべきであるという点です。第二は、国内条件と国際関係、特に将来の市場と国際分業化をも考慮に入れて戦略産業を再検討し、必要な技術を重点的に開発していくべきだという点です。

(1) 科学発展と技術開発の相関

まず、科学の発展と技術開発の相関性について考えてみます。アメリカのラスラム・ロイ教授は「多くの人々が科学と技術の関係について、基礎科学という根から応用科学という木が育ち、技術という実がなると考えているが、それは間違った考え方であり、科学と技術は分離して考えるべきである。近代科学の歴史は三百年程度であるのに対し、技術は一万年以上の歴史をもっている。それゆえ、科学は技術を作り出す材料の一部に過ぎないのである」と主張していますが、私は彼の意見に全面的に賛成です。

もちろん科学に基づいた技術開発が先端技術の創造に大きな役割を果たしていることも明白な事実です。しかし、欧米諸国の科学技術は、数百年にわたる学問の蓄積に基づいて作り出されたもので、開発途上国がそのパターンに従おうとすると、あまりにも長い期間を要すること

になります。投資財源や能力も非常に制限されているので、すべての必要措置を同時にとることができません。科学技術発展過程の原則や先進国の動向などにあまり執着せず、自分たちの国家発展計画、経済開発計画の達成という切実な問題に緊急に対処できる方法論を設定しなければならぬでしょう。

工業化を推進している開発途上国では、必要な技術の開発を優先させ、基礎科学の発展を後回しにせざるをえないことがあります。しかし、これは投資の優先順位に関する問題に限ったことで、科学技術開発に関する根本的な哲学、理論ではありません。開発途上国では経済事情や発展過程に応じて、優先順位が柔軟に決められるべきであるということの意味しているのです。もちろん、可能な限り早く、基礎科学振興のための政策的配慮がなされるべきであると思います。

(2) 戦略産業・技術の重点開発

工業化の初期、韓国は労働集約的な軽工業から出発して、段階的に技能集約的な組立産業に移り、一九七〇年代には中間財の生産を担当する装置産業に重点をおくと同時に、産業構造の高度化を図るという見地から重化学工業の育成に乗り出しました。石油化学、鉄鋼、輸送用機械、造船、家庭用電子機器等を新たな戦略産業として選定したのです。

本来戦略産業が選定されれば、その性格、内容に従い必要技術の開発戦略が決

定されるべきですが、初期段階では技術の蓄積がほとんどない状態であったため、ターンキー方式による技術導入を行いました。工場の建設、運転技術の習得、技術要員の訓練など、先進技術の現地化に伴う当面の問題の解決に重点をおいたのです。しかし、一九七〇年代には技術導入形式も核心的技術のみの分割導入に変わり、作業現場での問題にとどまらず、既存の技術や導入技術の改良向上にも力を注ぎました。

今後の開発方向の設定にあたっては、これまで韓国が推進してきた工業化の方向とその結果を見直す必要があると考えています。

戦略産業分野として取り上げられてきた産業は、その大部分が装置産業で、経済単位の問題が重要視されています。装置産業が高いウエイトを持つ産業構造をかかえて高度成長を維持するためには、規模の拡大を継続的に追求せざるをえません。継続的な規模の拡大は、大規模量産体制の強制、原料およびエネルギーの海外依存度の増大、下部構造（インフラストラクチャー）の建設および輸送や環境問題の解決のための膨大な関連投資の要請、大量消費過程で発生する国際市場での不必要な経済摩擦等の問題を招くこととなるでしょう。

すべての工業分野で規模の拡大を基に成長してきた先進国には、アメリカや日本がありますが、韓国の条件は両国とは全く違うものです。しかも、規模の拡大

で迅速な経済成長を遂げた日本は、原料およびエネルギーの海外依存度の深化によって、少なからぬ不安を抱えているという事実も認識すべきでしょう。

一方同じ先進国でありながらも、欧州諸国では異なるパターンを示しています。巨大な資金を要する装置産業から脱し、自国の持つ特性を十分に反映させながら、他国の追随を許さない技術および頭脳集約的特化産業を進展させているのです。国際分業的立場から不必要な経済摩擦を避けつつ、中小規模であろうとも、安定した繁栄の道をたどっているわけです。

一例として、アメリカが北大西洋条約機構（NATO）に供給している最新鋭航空機の部品の四〇%以上がデンマークで生産されていますが、これらの部品工場は決して巨大な生産装置を誇る大規模工場ではなく、農村に位置する中小規模の工場です。こうした事実は、韓国ばかりでなく、開発途上国の産業構造選定に関連して、大いに教訓となるのではないかと思います。

国際的に韓国のおかれた条件は、絶えず移り変わっています。高いインフレ率、人件費の急激な上昇、世界的な景気の後退、絶えず不安定な石油事情、国際競争の熾烈化等、新たに登場する諸条件は、韓国の工業化推進に対する阻害要素となっており、自国の持つ特性を生かしながら、独自の戦略産業を選定し、これを優先的に育成していかなばならないでしょう。



将来の戦略産業は、資源節約的省エネルギー的な産業、頭脳集約的で付加価値の高い産業が適切であり、可能な限り国際分業的特色も兼ね備えたものが理想的でしょう。だからといって、装置産業を軽視しようとしているわけではありません。最終製品によって国際市場で競争するには、原材料、中間材の安定した供給が必要で、これらの加工製品を支援する最小限度の装置産業は、基幹産業として続けて維持発展させてゆくべきでしょう。

研究開発の類型

開発途上国の技術開発のなかで、当面する身近で現実的な問題は、技術獲得と関連してどのような開発体制を持つべきかということです。この観点から研究開発を類型化すると、まず新物質、新技術を創出する「革新型研究」があります。これは模倣のみに依存した状態からの脱皮を意味しています。

必要とする技術の多くは、九〇年代においても海外に依存するより他はないと思います。少なくとも一部の技術に関しては、先導的な水準に到達しなければならず、二〇〇〇年代の初期までには、技術の国際収支面でバランスが取れるところまで到達するよう努力するべきです。独自の技術を保有する段階になってこそ、開発途上国の特化産業が定着し、

技術自立体制が確立することになるので

次は「システム開発型研究」といわれる類型があります。既存のすべての装置や知識を最大限に活用し、目的とする用途に合わせて結合させる技術を開発することです。アメリカの「アポロ計画」などはこの種の技術開発の典型的事例です。主技術と周辺技術の結合により、技術の高度化高付加価値化をもたらす複合技術開発もこの類型に属するものです。

最後の類型は、既存技術の改良による製品の高級化や生産性の向上をもたらすような技術開発で「改良型研究」と呼んでいます。技術の創造は知識の創造とは異なり、模倣という学習過程を経て、次第に改良していく間に創造力が作り出されます。

開発途上国の実情を考慮すると、三つの研究開発類型を対象に、まず投資の優先順位を設定し、これに従って投資比率の配分を決定しなければなりません。これこそ開発途上国の技術開発戦略の核心部分だといえます。

結局、開発途上国の技術革新は、先進国で開発され広く利用されている既存技術の中から適正技術を選別、導入し、これを早急に消化、適用させるばかりでなく、さらに改善を主眼とする技術の土着化事業です。

また近い将来必ず必要になるであろう先端技術の動向をフォローする努力も怠らず、導入適用する場合を考え最小限度

の受け入れ態勢を整える努力も必要です。

一層の発展のためには、「模倣より創造」への転換を図るべく、基本的能力の育成、特に労働力の質的向上を図る教育を先行させなければならないと思います。技術開発の基本方向も、基礎から応用、開発に至る一貫研究開発体制を確立し、専門、細分化された知識の蓄積を可能とさせるような政策的配慮が必要だと考えています。

国家競争力と研究開発

平澤 皆さんの質問のまえに少しコメントさせていただきます。

韓国の工業化を推進した、第一次五カ年計画は一九六二年に始まりですが、その年に崔先生は原子力研究所の所長にられました。そして、六六年に設立されたKISTの初代所長に就任されました。科学技術庁の長官にられたのが七一年六月、それから七年半朴大統領の下で務められ、第一次五カ年計画、第二次、第三次、それから第四次が始まるぐらいまで、韓国の技術開発戦略の基盤を作られてきたわけです。

韓国の科学技術政策は、技術の本質をよくわきまえた戦略の下に展開されてきているわけですが、崔先生は九一年から国家科学技術諮問委員会（大統領の科学技術の諮問機関）で、二〇〇〇年をターゲットにした計画を作られています。そ

ここでは、研究開発費の対G N P比率を現在の二・五％から四％に、官民の比率は、現在政府が二〇％、民間が八〇％と日本に近いぐらいまで官の研究開発費が少なくなってきたところを、三〇％―七〇％にするとしています。つまり政府負担分を二〇％から三〇％に増やすということですが、単に一〇ポイント増えるということではなく、マスが増えますから、年率に直すと大変な率で科学技術関連国家予算を増やしていくことになります。実際に去年から取り組まれているようですが、これまで工業を立ち上げてきたポリシーの精密さで将来をもにらみ、今後は「自前の技術」を作っていく体制を整えるべく努力しておられます。

崔 韓国が工業化を始めた当初、企業にはまだ研究開発が念頭になかったため、研究開発費の八〇％は政府で出していました。民間比率をとにかく日本の水準にまで持っていくことが、当時の最重点政策課題でした。

ようやく五年ぐらい前に、政府が三〇％、民間が七〇％というところまで達し、最近は一〇％、八〇％になりました。民間の意識が変わり、物を売ろうと思ったら、技術で太刀打ちしなければならぬことに気づいたわけです。

しかし、今後はもう少し大局的に見ていかなければならないと思っています。二十年先を見通した技術開発を考えたとき、民間では担い手にならない。民間は明日の技術開発はするけれど、二十年先

の技術開発となると、やはり国家の力が重要になってくる。盧大統領のときに私は国家競争力にとって重要な点を二つ指摘しました。

政府による統制や規制緩和は枝葉のこととて、重要な第一点は人間をつくることです。人が育ち社会の安定、社会倫理の確立がなければいくら技術があってもたちゆかない。二番目が自主開発力です。K I S Tのクライアアントは、これまでは民間企業だけだったが、未来の技術を開発するためには政府がクライアアントになるべきだと主張しました。

北沢 技術発展の中で、大企業はどのような役割を果たしたのでしょうか。

崔 韓国の工業化はゼロに近い状態から始まったのでテイクオフには推進力が必要でした。まず大企業がその担い手になりました。「現代」や「大宇」といった大企業が、完璧な模倣と商売のうまさで、あるレベルまで到達したのです。

「三星」の創立者の李さんは郷里の先輩で学校の先輩でもあります。「ちゃんとした企業になるためには研究開発をしない」と言ったところ、はじめは笑って、「崔さん、そんなこと言っちゃ金がない。研究に使う金があるなら、ほかのところへ回さなければいけない」と言っていた。ところがだんだん大きくなってある水準まで行くと、研究開発の重要性に気づき、ソウルの郊外に非常に大きな総合技術研究院を創設しました。また、彼が立派だったのは半導体を手がけ

たことです。当時半導体は経済性がなく、やめた方がいいと助言する研究者もいたのですが、李会長は「私は企業のためにやるのではなく、国のためにやるんだ」と言っただけです。一時はダンピング競争の時期に破産寸前までいきましたが、日米摩擦の追い風もあり、今は半導体は押しも押されぬ産業となっています。

戦略的な面で大企業が貢献した部分は非常に少ないのですが、工業化の推進力と思いついた勘で非常に貢献したのだと思います。

ワーク・エシックスの必要性

北沢 韓国が戦略的に工業化に乗り出した頃、海外に散らばっていた韓国人を意図的に集められたと聞いていますが。

崔 そうです。逆頭脳流出といっているのもです。欧米で教育を受けた人たちを連れもどして、モティベーションを与え、韓国の仕事をさせたわけです。現在でもアメリカなどにおいて韓国に帰りたいたいという研究者は大勢います。これが他の国とはちょっと事情が違うところです。「金持ちのところ番頭をやるよりは、貧乏でも自分のところへ来て主人になれ」と言ったら年俸が四分の一になる条件でも皆帰ってきたのです。

モティベーションを与えるときに非常に有効なのが、大統領の役割です。月に

一回ずつKISTに来て、皆と一緒にお茶を飲んだりした。小さな国といえども、国家の元首が友達扱いすると士気が全然違ってくる。開発途上国においては、このような国家の元首の役割は重要なのである。

鳥井 時々不思議に思うのは、韓国はたとえばテキサスで計画されたSSCに、日本より先に、お金を出すと宣言されていますね。国際ビッグプロジェクト参加への意思決定が非常に早いと思うのですが。

崔 背景には、良い意味と悪い意味と両方あると思います。早く先進国になりたいと焦っているところへ、これをやらなければ先進国にならないと言われるからやるといふ傾向です。もう一つは、技術的に発展した国々と一緒にならなければ将来の発展もないだろうという読みです。日本並みに金は出せないが、将来に向かう技術開発、基礎研究では一緒にポートに乗せてもらったほうがいいという動機です。

米田 いろいろな意味で科学技術政策の実行にかなりの国家予算を使っていることになるようですが、どのようにして政策を推進するコンセンサスを得ているのでしょうか。日本では、かけ声はあっても、政府のR&D予算がきわめて徐々にはか増えていないのです。

崔 やはりトップの認識が重要です。科学技術推進のための人材を育成する科学院という大学院と技能大学をつくった

ときのことです。科学院の試験に合格した者と、技能大学の精密機械と電子の二級の資格を取った者は、兵役免除にすることを提案しました。はじめは、たいいていのは私の意見を聞いてくれた大統領も、国民皆兵が原則として反対しました。

私は、これからは鉄砲だけで戦争はできない。経済発展をしなければならぬ。経済発展の原動力になる者たちは、四千万人のうちわずか数百人であって、彼らが一線で銃を持って立っていなければならぬのかと反論しました。大統領は一晚考えたのでしよう。翌日、私に「兵役免除にしましょう」と言ってきた。

今では、国防が経済と直結するという認識はトップ層にできています。この頃では、国防省が国防予算の一〇%を研究開発に出しています。私が諮問委員のときに出した提案が実現したので。

米田 いわゆる四つのドラゴン（韓国・台湾・香港・シンガポール）はことごとく儒教文化圏に属します。そのことが、経済発展あるいは科学技術の発展と関係あるという説と、関係ないという説の両方があります。

崔 社会倫理と関係した何らかの哲学が経済発展には必要だと思います。アメリカだと、キリスト教のいいところの倫理を持っている。韓国も含めた東アジアは、たしかに儒教が倫理の根幹になっています。

科学技術は娯楽のためのものではなく、

技術を生産に結び付けるには、何らかのワーク・エシックスが要することを強調したいと思います。ワーク・エシックスの根幹をなすのが社会倫理ですが、これはやはり仏教や儒教に求めなければならぬでしょう。一般大衆のもつ社会倫理をバックアップするものが重要です。韓国は儒教が今までその役割を担ってきましたが、日本の真似をして（笑）、これが崩壊したら困るのではないかという気がしています。

向坊 どうもありがとうございました。

（十月三十一日）

自動化・情報化・ネットワーク化

自動化から情報化へ

Automate to Informate

加納 自動化と情報化ということで、特にインフォメートという言葉がアメリカでは最近よく使われているので、インフォメートという言葉を出してみました。後でお話ししますように、情報化というのは必ずネットワーク化に結びつくものなので、ネットワーク化のところまで延ばして話をしたいと思います。

私自身は技術者ですが、ネットワーク化がさらに組織や社会のあり方等にどのような影響を及ぼすのか、素人なりに考えていたことも述べてみたいと思います。最後にNTTで制作したマルチメディアに関するビデオをご覧いただきます。

まず、自動化と情報化ですが、機械が

やっているということでは両者は同じに見えますが、実は内容や目的とすることがだいぶ違います。オートメーションと昔言われていたときには、人間がやっていたことを機械に置き換えた。たとえば電話の交換だと、交換手に頼んでいたのを自動化する。自動販売機等も同じで、人手で販売していたのを機械が肩代わりする。自動化というのは、このように機械の設計者が考えた、あらかじめ想定していることを単に機械に置き換えただけです。設計者が考えたことしか使用者にはできない。便利にはなりますが、使用者の創意工夫を活かす余地がありません。

しかし情報化、インフォメートと言うときには、使用者に判断材料としての情報を提供する。たとえば自動車の衛星ナビゲーション・システムだと、現在の位置や、道路の混雑状況を情報として提供する。しかしどのルートを探るかの判断は使用者である運転手にまかせる。電話の交換機だと、昔は交換機を自動化すればよかったのですが、現在は電話のトラフィックの交流状況を見て、空いているところに流す。ルーチングと言うのですが、東京から大阪へ電話がかかっても、実際には金沢を経由したりしている。ただ代えるだけでなく回線や装置が故障したら、そこを迂回するようにルーチングする判断が必要になる。

判断するための情報を提供する、つまり、使用者に判断材料となる情報を提供し、創意工夫ができるような余地を残すようにする。それが情報化で、情報整備化とか、使う人にパワーを付けるというような意味でインパワメントとも言われています。これが、自動化と情報化の

講師
加納貞彦 (NTT株サービス生産本部 ネットワーク部長)

出席者

大石泰彦 (東京大学名誉教授)

波頭 亮 (経営コンサルタント)

折谷吉治 (日本銀行国際局参事補)

伊東慶四郎 (助政策科学研究所 主席研究員)

金本良嗣 (東京大学教授)

浅見邦一 (助政策科学研究所 研究員)

木村佑介 (東京都医師会理事)

勝木知里 (助政策科学研究所 研究員)

南部鶴彦 (学習院大学教授)



▲ 加納貞彦氏

違います。

情報化からネットワーク化へ Informate to Network

情報化は、必ずネットワーク化に容易に発展します。たとえば、どの位商品が売れ、あとの位商品が残っているかという情報を、それぞれの自動販売機が持っているとします。すると、その次の段階として、その情報を通信回線で集めて集中管理センターのところで管理し、在庫を切らさないようにしたくなります。機械が動いているのかいないのかや、全部売れたから、在庫をもう一回入れる必要がある等の監視判断を集中管理する。この程度のネットワーク化は自然に考えられます。

しかし、いま世の中でリストラクチャリング、リエンジニアリングと言われているのは、共通データベースに基づく分散管理まで行うネットワーク化という形になり始めています。その一番いい例は、飛行機の切符の予約販売の状況です。

お客さんが窓口に来て、切符を予約する。窓口の人はすぐ共通データベースにアクセスして、座席が空いている、いないを判断する。さらに、予約が入れば、共通データベースを書きかえる。このような窓口が世界中にあり、世界中の窓口から共通データベースにアクセスがある。こうしてネットワーク上で情報がやりとりされ、共通データベースが更新されて

ゆきます。

一方、後方支援組織は、そのネットワークを介して、ジャンボジェットの機材整備状況や、整備完了状況、座席数などの情報を入れる。この共通データベースにアクセスして窓口の人がお客さんに座席を売る。

共通データベースの情報を見ることにより、各現場、窓口や支援組織で個別に独立して判断できるようにするので、別に管理や権限を集中しておく必要はなくなる。しかし、共通データベースの作り方や仕事の組み方は非常に重要で、どういふふうに分かたがやることをモデル化するか、何がキーになる情報かをしっかり整理しておく必要がある。それを共通に皆が見えるようにすることで、組織が分散型になり、中央でコントロールする集中型にしておく必要がなくなる。

情報システムがないときには、組織も階層化組織が基本になります。この一番典型的な例は、官庁だと思えます。あるいは普通の会社でも同じですが、一番上には社長や大臣がいて、部長又は局長、課長、係長、係員、そしてお客さんが下にいて、やりとりしている担当者は何かあって、すぐには判断できないから、上のほうに情報が流れていく。だいたい一回ずつ人を介していく。人を一回介すると、早くても一日、だいたい二、三日ぐらいつづ遅れて、時間もかかる。

特に中間管理職が何をやっているかという、この情報は自分で判断しよう、

この情報は上に上げよう、という情報の流通制御をしている。逆に上から流れてくる人事情報、経営情報なども、秘密だからと言って、下へ流さない。情報流通制御をやることによって、自分が付加価値を付けているとイリュージョンを持っているわけです(笑)。

一般に、お客さまに近い担当者か、一番上のほうがいい情報を持っています。その中間にいる中間管理職は、両方の持っているいい情報の流通を管理・制御する役目を負っているわけです。

階層化組織が、ネットワーク型組織に移行するには、いくつかの要因があると思います。技術的にいえば、情報ネットワークがそれを可能にしているのですが、より大きな要因は、顧客指向、競争型社会に入っていくからだろうと考えられます。たとえばNTTは、電電公社という典型的な階層化組織から、何回も組織を変えながら、ネットワーク型組織に少しずつ変わっています。

NTTは民営化してから、新たに企業理念を制定しました。一番わかりやすいものに「お客さま第一、上司は二の次」というのがある(笑)。お客さまがいろいろな要求を持って窓口に来るときに、階層化組織の各階層をいちいち介して、二、三日ぐらいつづの遅れで答えていたのは「電話がいつ付きますか」と言われても、一週間経たないと、いつ付くか言えない。電話が故障しても、113にかけると、すぐ答えられるような仕組みを作

るには、まずインフラストラクチャーとしてのネットワークがある。同時に、組織内の情報の流れをフリーにしなければ、階層化組織ではとてすぐレスポンスできない。すぐ答えるためには情報流通の円滑化のため、共通データベースを導入して、ネットワークで結ぶ。そうすると情報流通の管理者としての中間管理者がいらなくなる。これがいまリエンジニアリング等でホワイトカラーがどんどんあふれだしている一番大きな要因だと思いません。

共通データベースができると、お客さまや利用者が直接データベースにアクセスしたくなります。先進的なユーザーは、いちいちNTTの窓口に行くよりは、自分の端末で情報がデータとして見えるようにしてくれという。

さらに取引企業間の直接アクセスが、いま日本でも少しずつ始まり、同業者間の物流等で行われています。また、アメリカなどでは取引のある関連会社間の情報ネットワークを相互接続して取引のスピードアップや効率化を図り、日本の企業系列に対抗する新しい企業連携の形をとり始めています。日本の企業系列は営業マンが飲んだりして、一生懸命ヒューマンネットワークを作っているわけですが、アメリカの企業系列は、共通データベースにアクセスして情報を共有化（シェア）するという形をとりま

す。それが一番はつきりしているのは、エアラインで、座席予約用のコンピュータ

システムとして世界のエアラインが二つか三つぐらいの情報システムの系列に分かれつつある。お互いに情報をやりとりして、同じコンピュータ、共通データベースにアクセスしている航空会社間だと容易に座席の変更ができる。しかし、違う系列になりますと、全然別のネットワークを通さなければいけないから、電話でアクセスしなければいけないとか、場合によってはアクセスできないので大変不便になります。このようにだんだん企業間の直接アクセスが始まり、系列化が進んでくるのだと思います。

政府でも共通データベースに直接アクセスするような情報公開が始まっています。アメリカのホワイトハウスで、今日というイベントがあったとか、プレスリリースも公開されていて、インターネットというコンピュータ・ネットワークを介して公開されており、アクセスできます。

私自身もネットワークを使っています。スケジュール表が全部コンピュータ化されています。私の時間が欲しいときには入れていいよと言っているから、皆全然別な場所から予定を入れて、時間を取っています。ですから、階層化組織からネットワーク型組織に、NTTもあまり優等生的とは言えませんが、何か苦しみながら少しずつ変えてきているというのが実情です。

NTTでのネットワーク型組織化

ネットワーク型組織の例でNTTにおける部分導入例にフリーダイヤルの管理組織があります。フリーダイヤル0120は、かけた人には料金がかからなくて、着信払いになります。

たとえば九州の岩田屋さんが加入すると、その情報は札幌でデータベースの書き換えなどの処理はすべてしています。もちろんどこでやってもよいのですが、各地方の職場を確保するため、分散化しています。

また、全国NTT網管理運用センターを日比谷の本社の裏から金沢に移す予定で建設をしております。

福岡にはプライムネットの管理センターというNTTの全国的な社内ネットワークを管理するセンターをおいています。さらに松山には全国トラフィック輻輳制御センター、名古屋、新潟にもそれぞれ全国マスコーリングセンターや全国品質管理センターをおいています。

東京の番号案内104はいまかなりの部分を東北各地で受けて、そこで番号案内をしています。

全国の情報を見るセンターを地方に分散することはネットワーク化で可能になるわけですが、場所の自由度がローカル・グローバルイゼーションを可能にするということだと思えます。

全国の〇〇センターをおいた地方の人たちに、その〇〇については全国的なレベルでものを考えて行動してもらわなくてはいけない。これがグローバルライゼーションです。もっともNTTは規制により国内通信しかできないので、ローカル・ナショナルライゼーションにとどまっています。

しかし現実にはいくつかの会社でグローバルに活躍しているところは、情報ネットワークをベースにローカル・グローバルライゼーションをやっています。

ソニーさんも東芝さんもそういう域に達しています。イタリアのベネトンというアパレル企業などは、イタリアの本当に片田舎にセンターがあるのですが、それが情報通信で全世界に結ばれている。完全にグローバルに、イタリアの田舎にいなながら、全世界を見た戦略を打っている。これが情報化、ネットワーク化がもたらすローカル・グローバルライゼーションの典型例です。

波頭 たとえばアパレル業界では、企画・発注から生産・配送までのリードタイムが三カ月だったのですが、ベネトンという会社がコンピュータ・ネットワークを利用して、二週間に短縮しました。約六分の一になったわけです。

加納 新潟に全国品質管理センターをおいたときに、九州や長野から、何で新潟から文句を言われなければいけないのかと不満が出たので、本社と全国品質管理センターを連名で書き、あそこは別に

新潟ではなく、本社の全国組織なんだと説明したことがあります。

顧客指向のネットワーク型組織にするのと、NTTの会社の組織図は社長が下の方にくるんです。社長、会長、取締役会というのが一番下になる。そもそもトップという言い方があてはまらなくなるわけです。一番上にお客さまがくる。お客さまがある部署に来たとき、階層化組織では、どこかよそに行くのに、いちいち上上がってから下に行かなければいけない。ところがネットワーク組織だと、お客さまが来たら、さっと横同士で連絡を取らなければいけないという感じになります。

実際には私が言うほど理想的にいかなくて、昔の発想の人たちが、おれに断りなく何を言ったとか(笑)、文句の言い合いもあります。しかし、この情報システムが動けば動くほど、どんな情報が流れていって、コントロールできなくなっています。

階層化組織の面影が残っているのは人事評価で、これは昔で言う「上の人」がやっています。仕事そのものに関する情報は、どんな組織の壁を越えて流れ始めています。このような組織を変えてゆくのに三年ぐらい前に大議論がありました。

いま本社で管理している組織名称は、基本的には事業本部レベルまでで、それから下の組織名称や体制はそれぞれの本部でばらばらにやっていますから、もう

本社でも十分把握しきれなくなっています。

ネットワーク化への課題

情報化あるいはネットワーク化時代の課題としては、モデル化が非常に重要だと思えます。コンピュータのスクリーン、あるいは共通データベースを通してしか、現実を把握できなくなってきたので、そもそもコンピュータの上にとどのようになっているのデータが重要で、それは対象のモデル化が必要になります。まず対象をどうモデル化するか。そしてモデル化した後、情報として何を取るか。それを取る仕掛けをどう埋め込むか、またその情報が対象から、いかに自然に取れるようにするか。

次は、その情報をもとにどう判断するか。対象への作用のモデル化、つまり得られた情報に基づいて判断し、実行する仕組みをどう作るかも重要です。

それには実行グループ、窓口組織をきちんと作らなければいけない。また、窓口がどんなにレスポンスを早くするにしても、仕組みをどう作っていくかという企画をするグループ、実行部隊とは別に、窓口が正しく動いているかどうかという監視グループを作らなければいけない。窓口の人たちは自分たちがやっていることは間違いないと思って、鼻っ柱が強くなって、ますます情報装備化してお客さ

んと接している。それに対して、監視するネットワークを別途作っておかないと、危ないと思います。そういう意味でモデル化が非常に重要だということです。

次に、創意工夫による満足感、勉強意欲をわき立たせるような仕事の環境づくりが重要です。自動化は、作業者は単調な仕事の繰り返しで、自動車の運転とか交換機の定期保全などは一回限り学習すれば、それで終わりです。

しかし情報化では、作業者は自分のやった仕事の結果が情報としてフィードバックされてくる。この前こうやったら、こういう結果になった。今度はああいうふうにやってみようと、いろいろ工夫するのではないか。

ヤマト運輸さんの運転手は、もう運転手とは言わずに、最前線の営業員と言っていて、運転はあくまでも手段にしか過ぎない。車は全部情報装備化されていて、お客さんから荷物の発送を依頼されると、それぞれの車がいる場所がわかっていますから、タクシーの配車と同じで、中央のスクリーンから何号車、一番近いから行ってくれという。

なるべく情報装備化して、お客さんに対して、単に車の運転手が荷物を取りに来たという印象を与えない。これはいくらかで、いついつまでに先方にお届けいたしますと、そういうところまで言えるようにすると、働く意欲がわく。

N T Tでもたとえばセンターにいる人たちは、トラフィックのコントロールを

やると、東京ー大阪間の電話のトラフィックが混みだしたから、金沢を経由させてみよう、札幌を経由させてみようということをやってみて、その結果、この前こうだった、ああだったというフィードバックがきて、継続的に学習する。自分がした工夫の結果が割合すぐ見えるから、非常に士気が上がってくるというのを経験しています。アメリカでも、いくつかわ同様の報告があります。

教育の観点から、現実を、モデルを媒介に情報を通して理解するという訓練が、非常に必要になってきます。モデル化、抽象化に耐えられる訓練や教育を学校や職場で継続的にする必要があります。また技術としてのコンピュータ操作法、コンピュータ・リテラシーの付与が、読み書き・そろばんと同様に基本的な素養として必要になってくるのではないかと思います。

少し一般的な課題に広げますと、新しい規範や基盤が必要なのかなと思います。規範というのは情報の公開や、容易なアクセス手段の平等な提供です。ある人たちがアクセスできて、ある人たちができないというようなことがあってはいけません。

それがいまアメリカで言われているナショナル・インフォメーション・インフラストラクチャー、N I Iの基本思想の一つです。たとえばビデオでもご覧いただけますが、医療と教育の場で日常的にこれが使われるようになると、ある人た

ちはいい医療が受けられ、ある人たちは受けられないというのは不平等だから、平等にしなければいけない。しかし、そのためにはセキユリティやプライバシーの問題をきちんとしなければいけないという面もあります。

最初に必要なのは、社会的不公平を生まない情報通信基盤の整備、その利用を可能とする新しい教育の普及です。コンピュータの操作は、車の運転に匹敵する基本的な技術ではないかと思えます。

小中学校におけるパソコン教育で、日本にはあまりそういう認識はないので、非常に差が付き始めている。日常の職場や仕事場でのパソコン台数の比は日本一に対して、アメリカ三だそうです。

また、そうは言っても、情報化・ネットワーク化と知恵は別物で、情報化は新しい知の道具の提供であって、当然ながら知恵ではない。言葉人間は得て、それから文字を得て、印刷術をグーテンベルクが得て、テレビ・ラジオとなった。いま新しい情報通信手段ができてきている、そういう時代に入っているのは間違いないと思います。

それでは、N T Tの関西支社で制作したビデオテープで、マルチメディアというものを我々がどう捉えようとしているかご覧いただきたいと思えます。このビデオテープに出てくるのは、図書館、印刷出版、遠隔(サテライト)オフィス、ホームシアター、テレビ電話、遠隔医療、病理診断支援、英会話塾などです。それ



それぞれについて、現在の問題点、現在の最先端ではどうなっているか、それがさらに将来どんなふうになるかという三段階構成になっています。

—ビデオ上映—

最先端技術の日常化

折谷 どういう技術を、いま大切だと思っておられるのですか。

加納 IC（インテグレイティッド・サーキット）は、指の先ぐらいの大きさの電子回路のなかにほとんどメモリを詰めて、情報がほとんど入る、というような量的な拡大はしていますが、質的な変化、つまりノーベル賞もので、皆がびっくりするような発明は出てこない時代になってきています。そういう大発明よりもむしろ人が使いやすい、しゃべったらそれを文字に変えるなど、人間とのインターフェースをわかりやすくする方向に、いま技術全体が進んでいると見ています。

折谷 そういう意味では新しい大発見がなくても、可能だという話ですか。

加納 今までの発見、あるいは発明した技術のストックのなから、いかにふだん普通の人に見えるように使いやすくしていくかということのほうが、中心的な課題になってきているように思います。でも、昔の大先輩から見ると、われわれが人に使いやすいものをつくるというの

は、何となく墮落に見えるようですね。そういうことばかりやってというおしかりを受けているんです。

こういう言い方をしたらいいのかも知れません。科学技術が進み過ぎてしまつて、もう原爆を作つて人をたくさん殺すとか、宇宙に人を送るといふ夢よりは、その進み過ぎたものをふだんの生活にどう応用したらいいかということのほうが大事になっていきます。

南部 いまは、技術者の人に聞いても無意味な時代だと思ふんです。技術者の方をいろいろ問詰めれば、それぞれ自分の考えを持っているけれど、ほかの人はまた違うことを言っている。一つとして同じ意見がないという時代で、それはいいことだと思つていきますけれども。

加納 共通の何かをしようという目標がなくなつてきている。

波頭 マルチメディアビジネスの現状が、ビデオの将来のシーンのようになっていない最大のボトルネックは何ですか。

加納 たとえば医療などで、私を感じるのには、いまの社会の仕組みとか、規制です。診察は医者が本人を目の前で診察しないといけないという、いまのような手段がないときにできた規制や仕組みがあって、技術のほうが進んでしまつていく。

それから、共通データベース化されると、仲間うちで閉じていた情報が外に漏れるので、それを非常にいやがる風潮がある。仲間うちだけで外に公開されない

から、権威が守れるのでオープンにするのをいやがる。

何かそういう基本的な社会の仕組みとか、いままでのやり方を変えなければいけない。これが一つの大きなボトルネックになると思います。

医療における自動化と情報化

木村 医療に関して、B-I-S-D-N（広域帯サービスマネジメント）というものを皆さんが本当に望まれているのでしょうか。私は逆に診療もしないで、テレビで、あなたの病気はこうですよと言つと、「本当かな」という気持ちですが、患者さんにあるんじゃないかと思うのです。古いかも知れませんが、「手当て」ということで、手で握つたりするのは大切なことです。手というのはすごい感覚を持っていて、たとえば目をつぶって触つても、それが男か女かわかる（笑）。温かさも、硬さもわかる。

「百聞は一見にしかず」と言いますが、目の細胞の一つに光感受性細胞（フォトリセプター・セル）があって、それは耳の鼓膜の細胞の百倍あるんです。つまり見るだけで聞くより百倍の情報量が得られるわけです。

ただ技術だけでできればいいのではなく、話をしたりすることを通してその状態になるまでのプロセスとか、人間としてのアプローチのしかた、言葉、態度等か

ら、全身のいろいろなことがわかる。そういうことを考えると、こういった技術はすばらしいと思うし、何も言うことはないけれど、医療の面でも必要なのか。皆さんのニーズがあるのかどうか疑問に思っています。

加納 木村先生がおっしゃったことは、まだ「自動化」で、人間がやっていたことを機械で置き換えようとするというアプローチを取ると、それはよくないし、いまの技術が目指しているものでもない。

しかし、ガン細胞の顕微鏡写真を大きくして、遠隔地から専門家に送るといようなことは意味があるのではないのでしょうか。病理医がカバンを持って、あちこちの病院を歩くのではなくて、どこかの病院にいて、スーパーハイディフィニッション（高精細の顕微鏡写真）で送れば十分ガン細胞の診断に使えるそうです。それをいま大学の病理医の先生と一緒に、うちの研究所で共同研究しています。しかし、普通のハイディフィニッションのテレビでは、使えないし、本物を見ないとわからない。

木村 人間は経験するし勉強するので、二、三回やっていると、自分で見てわかるわけです。そうすると、学習しますから、送る必要がなくなるんです。

加納 いま病理学の先生から、遠隔制御できる顕微鏡がほしいという要望が来ています。単に情報だけを送るのではなくて、遠隔制御でメスを使ったり、顕微鏡が使えるようにしてくれないかという

方向に、順番に進んでいるんです。

木村 色の染まり具合、硬い感じ、軟らかい感じとか、ここは違うんじゃないかなどは、どうわかるのでしょうか。首にくっついた髪の毛は異物です。頭に生えている髪の毛は元から生えているので異物ではない。それをコンピュータは、どっちが落ちた髪の毛かわからないわけでしょう。

加納 そのような本来人間がやることを機械で置き換えようというのは、私のいう自動化で、それは不可能だし、むしろ危険であると思います。情報化というのは、専門のお医者さんが、本来の「手当て」に専念できるよう支援するためのものです。それを技術者が高慢にならずに、きちっと認識していこうじゃないかというスタンスになっていきます。いまはあくまでも手術のオートメーションではなくて、ドクターを支援するコンピュータ・エイディッドで、過去の症例やデータを検索できるようにするところから始めるべきだと考えます。そのどこまでを機械でできて、どこから先は人間でなければできないかというのは、やっぱりお医者さんに聞かないとわからない。

南部 もっとリアリスティックな話があって、アメリカのNIIがはっきり言っているのは、コストの削減です。医療費をこれ以上増やさないために、これで代替する。だからいまおっしゃったような、本当の意味でいい医療をするためのB-I-S-D-Nの使い方と、医療費を削減

するというのは、違うのではないのでしょうか。

ヒエラルキーからネットワーク そしてポラリティアへ

折谷 組織としての効率性を考えるとネットワーク型組織というのは、マーケットとヒエラルキーの真ん中だろうと思うのですが、いわゆる内部市場との関係でいくと、どこに位置付けられるものなのでしょう。

金本 企業内の階層は少なくなって、下のランクの横のコミュニケーションができる階層組織ですから、人事の評価はヒエラルキーで上が評価するというのが、厳然と残る。

ただ、ながネットワークのところは分断されて、ネットワーク対ネットワークがネットワークで結びつくという。二つの企業があって、それが通信ネットワークで結びつくとき、マーケットベースの結びつけ方もできます。両サイドでビジネスのいろいろな意思決定をして、価格を決めたり、条件を決めたり、あとはネットワークでやりとりする。

加納 たとえば大きな自動車会社だと下請けの工場とは、部品の供給など全部ネットワークでつながっている。車も最近はずかろだけあって、色を指定すると、コンピュータで入れて、そのスペックに合ったものを自動ラインで流して持ってくる。さらに部品がなければ、下請

けの部品会社までオーダーが流れて、その部品が持ち込まれる。こういうネットワークを介している。

これは確かに一つの企業のなかですが、いま先生がおっしゃったように、いくつかのネットワークでつながって、マーケットができています。

折谷 その場合はヒエラルキーはなくてもいい。

加納 人事評価をやるといような意味での、ヒエラルキーは確かに不要ですね。仕事そのものはネットワークがしかりすれば流れてゆく。

金本 ネットワークでトラブルがおきて、意見が対立すると、普通の企業内だとボスがいるから、そこで決着なんです。ボスがいない組織の間のトラブルは解決できない可能性がかなり高い。解決するのにコストが非常にかかる。

波頭 私が会社の組織の組織改革をやるときに、やはりネットワーク型を導入しています。そのとき最大の問題になるのは、ネットワーク的に動こうとしたときに、あるユニットのパフォーマンスが悪いと、全体が非常に大きいダメージを受ける。昔は仕事の処理のしかたが縦型でしたから、どこか一つどんくさいことをやっても、ほかはあまり影響を受けなかった。それを横につながるとうと、どこかパフォーマンスやスタンダードが低いと、全体が非常に大きいダメージを受ける。そういう問題に変わってきています。

南部 私はネットワーク型の組織のなかでは、結局、ボランティアが作っている組織が大きくなってきているのだと思います。金儲けとは関係ないところで、きあがって、それがまた転換するかもしれない。ネットワーキングという言葉のイメージは、ある意味では波頭さんがおっしゃったことですけれども、一つひとつのユニットが、ともかくしっかりしている。それが最初の段階、あるいはある段階まで決して金儲けではないかたちで結びつく。しかも強力なネットを作っていく。それは経済原理で言っているような、いわゆる金儲けというとはまた別の、ボランティア組織という意味では大事だと思えます。

加納 社会的な生産力が非常に上がってきて、皆がフルタイムで経済活動にたかなくても、九時から五時まで働けばよくなった。残りの時間は全然別のネットワークを作って、やりたい人がやると積極的な人が多いですから、非常に強いネットワークワーキングになる。

アメリカの人たちは非常にいいソフトウェアを作っていますが、金儲けでやっているのではない。日本でもそうらしいのですが、普通の仕事をして、自分の余暇、自宅に帰ってからとか、ウィークエンドにいろいろなソフトを作って、インターネットを通してフリーソフトとして流す。使いやすいし、皆ただで使える。

それは、自分が作ったソフトを皆喜んで使ってくれるというのが生きがいだ

す。その人は普段は九時から五時まで、あるいは週に三日か四日は普通の身過ぎ世過ぎの仕事をやっている。それで家へ帰ると、自分がおもしろい仕事をやる。そっちでむしろ生きがいを感じている人たちが、いまま数ですけれども、出始めているようです。

折谷 経済学者は基本的には利潤動機みたいな功利主義で出発すると、市場と組織の二つがあると云ってきた。しかし、こういうネットワーク組織というのは、根本的に組織を作るインセンティブが経済原理でない。

金本 組織か市場かというのは、あまり大きく分けすぎている、市場も広くとらえれば、契約です。契約の書き方、一回売って、それで終わりという契約が一番簡単な市場です。組織で働いている人と組織の間の契約関係というのはそうではない。その契約関係は下請けとの関係でもそうですが、いろいろなパリエーションがあって、組織とマーケットという具合にとらえられないものだというのが、最近のわれわれの常識です。ネットワークが、単に一方の結びつきではないということなのかなと思います。

ただ、ネットワークだけの組織は、波頭さんが言われたみたいに、途中で抜けると困るので、かなり余裕があるところでないとなりにくい。たとえば、日本の鉄道が混んでいるときは、一分遅れるとダイヤがガタガタになるように、きちぎちにファインチューンされた組織と

いうのはネットワーク組織では難しいかもしれないですね。

波頭 資本主義になる前、十八世紀までは、働くことと生きがいと一致していたことが多かったと思うんです。あるいは働くことイコール人生であり生活であったと言ってもよいかと思います。

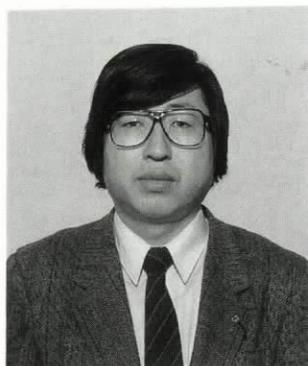
それがテクノロジが進むことによって、職業と生きがいの乖離が進むようだと、かえって不幸になるような気がします。働くことや職業を通じて、生きがい達成される方向にテクノロジが使われると、もっといいような気がします。

大石 今日の話は、たいへんおもしろくて、非常にためになりました。ありがとうございました。

(六月一〇日)

ロシア

核閉鎖都市の実情



▲北村行孝氏

ソ連邦崩壊で明かされた核閉鎖都市の存在

北村 もう二年余り前になりますが、一九九二年六月に、いわゆる核閉鎖都市を取材する機会がありました。少し時間はたつてしまいましたが、その後もなかなかマスコミなどに門戸を開かず、最近も何かと話題になることが多いようです、見てきたことを写真などを中心に紹介できればと思います。

まず「核閉鎖都市」あるいは「核秘密都市」とは何なのかということですが、九一年頃までは存在自体が世の中には知られていませんでした。核兵器の開発にかかわる、核弾頭の設計とか核物質・材

料の製造や組立てなどをそれぞれ担って、旧ソ連の核開発を担っていたという都市です。いまだにその全容は明らかにはなっていませんが、ソ連邦の崩壊などいろいろなことがありまして、ある程度このことはわかりつつあります。

核実験場を除けば、これら閉鎖都市は十カ所あるとされ、すべて現在のロシア共和国内に立地しています。私どもが一年前、現地特派員と行きましたのは、その中でもプルトニウム製造にかかわっている「チェリャビンスク65」、「トムスク7」、「クラスノヤルスク26」の三都市です。ほかに、核弾頭設計のアルザマス16とかチェリャビンスク70、ウラン濃縮を行っている閉鎖都市などがあります。総人口は約七十万人とされており、

北村行孝

講師

(読売新聞科学部)

内山洋司

川又民夫

坂田東一

下山俊次

武部俊一

竹下寿英

十市 勉

藤目和哉

松井英生

伊東慶四郎

斉藤文子

竹下寿英



▲写真2 トムスク7の2号炉建屋



▲写真1 チェリャビンスク65の入口ゲート(写真は読売新聞社提供、以下同様)

三都市の概略ですが、それぞれブルトニウム製造を目的にしていますが、トムスク7の場合だけはブルトニウム以外に軍事用のウラン濃縮も行っているようです。秘密都市といっても見た目はまったく普通の都市と同じです。しかし周りはフェンスや鉄条網で二重に囲まれていて、出入りが厳重に管理され、住民は勝手に移動できません(写真1)。ただ最近、身分証明書で周りの大都市に行くことも可能ですし、外から親戚が訪ねてきたりするのも申請すれば可能です。そのかわり、複数の外来の人間を同時に自宅に泊めてはいけないなど、いろいろと

外者は立ち入ることのできない都市という形で存在しています。アメリカが軍のパイロットに持たせるために作った地図には、閉鎖都市といわれる都市の市街地や送電線なども記入されているので、おそらく偵察衛星などを通して、すべて配置等はわかっていったと思われます。65という数字が何なのかというと、閉鎖都市自体を固有名詞で呼べないものから、いわゆるチェリャビンスク郵便局の支局というか私書箱というか……郵便物をチェリャビンスク65で出すと、みんなその閉鎖都市に行ってしまうという郵便番号的な意味合いで付けたのが、通称になったという話です。

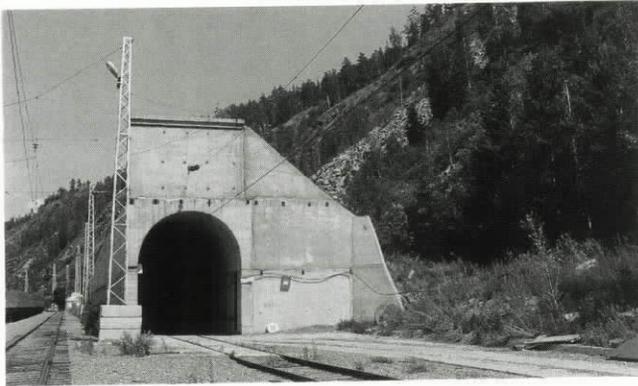
ブルトニウム生産の秘密都市

それぞれの人口が十万前後あり、軍事生産企業に勤めている従業員の数が、二万人とか二万五千人という規模で、だいたい都市内には、普通の都市にあるものはなんでもあります。九階建てほどのアパート、病院、学校、スーパーマーケットや遊園地、動物園、幼稚園もあります。チェリャビンスク65には、外来者用のホテルまでありました。大学だけはないようです。そのほかに、特に軍事企業とは直接関係なくとも、バスの運転手さんとか床屋さんとか、建設企業も必要なので、そういうものの従業員も合わせて、人口が八万数千人から十万人というオーダーの都市になっています。主なプラントは、チェリャビンスク65では、ブルトニウム生産炉六基といわれ

制約はあるようです。都市には国家直営の軍事生産企業があり、そこが生産活動一切を取り仕切っています。原子力省が旧ソ連時代には中型機械産業省という訳のわからない名前だったように、それぞれの企業名も軍事を連想させないよう工夫されています。カモフラージュなのでしょうが、チェリャビンスク65の場合が「MAYAK(マヤーク)」という名前で、ロシア語で灯台という意味です。トムスク7は「シベリア化学コンビナート」、クラスノヤルスク26は「鉾山化学コンビナート」ということで、それだけ聞くと、原子力や核とは関係ないような感じを与えるようになっていきます。

このほかに、それぞれの都市がブルトニウム抽出用の再処理工場を持っています。大ざっぱな歴史的な流れでいえば、第二次大戦中からソ連は、核開発の計画があったとされていますが、ドイツとの戦争が国家を挙げての総力戦だったため、アメリカのマンハッタン計画ほどの全力投入はされなかったようです。本格的にやりだしたのは、いわゆる広島、長崎の威力を知った直後です。スターリンは、秘密警察長官のベリヤを最高責任者にして、一刻も早くアメリカに追い着けというので、一九四五年八月から特別の体制を取らせました。チェリャビンスク65は、ブルトニウム

ていまして、そのうちの五基がいわゆる黒鉛減速チャンネル炉という、例のチェルノブイリの事故で有名になったRBMK炉の基本形になった炉です。トムスク7が五基、クラスノヤルスクは地下に三基持っています。現在はチェリャビンスク65の炉は、すべて止めています。トムスク7も五基のうち三基が止まって、二基が動いているはずですが、当初の炉はブルトニウム製造のための専用炉でしたが、トムスク7の二号炉あたりから、地域の電気と熱の供給も併用していて、すべて止めてしまうわけにはいかないというので、トムスクで二基、クラスノヤルスクで一基は、当面動かさざるを得ないということを行っています。原子炉といっても外見上はレンガ作りの建屋で、原子炉とは気が付かないほどです(写真2)。



▲写真3 地下施設への入口トンネル(クラスノヤルスク26)

ラスノヤルスク26が、続いて建設されま

合わないということで、トムスク7、クラ
スノヤルスク26が、続いて建設されま
した。旧ソ連でプルトニウムを生産した
のは、この三都市だけだとみられていま
す。九〇年ごろまでで、どれだけのプル
トニウムが生産されたかというところ、ロシ
ア自身はそういうことを明らかにしてい
るわけではないのですが、アメリカの研
究者らの試算では、軍事用のプルトニウ
ム生産はトムスク7が一番多いようで、
累計五三トンを余り、続いてチェリヤピ
ンスク65が約四十トン、クラスノヤルスク
が二八トンを、誤差も含めて総計百二十数
トンと言われています。
課題になっていて、核弾頭からの解体
プルトニウムは、組み立てた閉鎖都市で
解体した後、当面トムスク7で保管され
ることになっていますが、昨年の再処理
工場での事故の余波や地域住民の反対な
どで思うようには進んでいないようです。

生産炉の閉鎖と汚染回復作業

一般住民の住むところも、当然、ゲ
ートを越えてしか入れないので、その
中の特に核関係のプラントのある地域は、
都市住民の中でも、その従業員しか入
れなくて、それにはまた別途ゲートがあ
って厳重にチェックされます。一般的な
警備は、いわゆる昔でいうKGBの兵士
がしています。核に特に密接に関係する
再処理工程以降のところは、正規軍の兵
士が警護しているそうです。

うとしませんが、あれが再処理工場かな
という場所でも、写真は撮ってほしくな
いような感じでした。後で話を聞くと、
再処理工場より下流の工程、分離したプ
ルトニウムを金属にするなどいろいろな
工程があると思いますが、その警護に
当たっている兵士は、不審者に対して銃
で撃つてもいいという命令が与えられて
いるので、マスコミといえども勝手なこ
とをやると危険なということでした。
クラスノヤルスク26は、核攻撃に備え
て地下に核施設を建設したのですが、た
いへん巧妙に作られています。エニセイ
川のほとりにありますが、空から航空写
真を撮っても、地下にこんなものがある
とは、ちょっとわからないようになって
います。川岸を線路が通っていてトンネ
ルがあり、このトンネルが地下都市の入
口になっていて、地下駅に向かって線路
が伸びているのです。外見上は入口と出
口のある、普通のトンネルにしか見えな
いのですが、(写真3)。といっても、
住民が常時地下都市に住んでいるわけ
ではなく、ふだんは普通の閉鎖都市に住み、
核プラントで働く人だけが特別の身分証
明書を見せて、地下の職場へ電車に向か
うわけですね。(写真4)。
原子炉三基をはじめ、再処理工場など
いろいろなものが、すべて地下に納めら
れています。固い花崗岩質の岩で、掘る
のがかなり大変だったそうです。モスク
ワの地下鉄を掘る際に掘り出された土砂
に匹敵するぐらい掘ったということです。

表 ロシア核秘密都市の概要(軍事用プルトニウム生産拠点)

	チェリヤピンスク65	トムスク7	クラスノヤルスク26
主幹企業	MAYAK	シベリア化学コンビナート	鉾山化学コンビナート
位置	チェリヤピンスク市 北西約80km	トムスク市北北西約 20km (トム川東岸)	クラスノヤルスク市 東北東40km (エニセイ川東岸)
緯度経度	(E60度42分 N55 度45分)	(E84度55分 N56 度38分)	(E93度31分 N56 度15分)
人口	8万5000人	10万8000人	10万人
企業社員	2万人	2万5000人	1万1000人
主要プラント	Pu生産炉6基 (うち1基は重水減速炉)	Pu生産炉5基	Pu生産炉3基
	軍用Pu再処理工場 (後に民生用に転換)	軍用Pu再処理工場	軍用Pu再処理工場
	MOX燃焼工場(工 事中断)	U濃縮工場	商用再処理工場 (建設中、VVER 1000その他用)
	RI製造 高速増殖炉 (BN800型3基、 計画中断)		
歴史	45年: 初のPu生産 48年6月: Pu生産 1号炉運転開始 49年4月: 再処理工 場運転開始 49年8月29日: ソ連 初の核実験	49年: 建設開始 58年: 1号炉完成	52年8月: 建設決定 52年末: 着工 58年: 1号炉完成

(92年6月下旬の現地取材を元に作成)



▲写真5 地下原子炉1号炉の停止式(クラスノヤルスク26)



▲写真4 地下の核施設へは電車で通う(クラスノヤルスク26)

地下都市の構造は中が十四階ぐらいになっていて、原子炉の建屋が中に納まっています。火災に備えて中に消防署などもあります。一昨年に行きました時に、この地下原子炉1号炉の停止式をやっていました(写真5)。従業員やOBが集まって、女性従業員が炉の床にお別れのバラの花を添えたりしていました。その後2号炉も停止したはずですが。

現在では、全ロシアにあった十四基のプルトニウム生産炉のうち、稼働しているのは三基だけですが、やや気になったのは、停止しているプルトニウム生産炉すべてが解体されたわけではなくかなりの炉は再稼働が可能ではないかという事です。チェリャビンスク65では、五基の原子炉を一応停止しているものの、従業員対策もあって、また動かせるような形にメンテナンスをしていると言っていました。元の生産体制を取ろうという政府の決断さえあれば、結構プルトニウムを作れるのかもしれない。

軍事ということで秘密でやってきて批判のないところなので、驚くことはいろいろあります。去年、事故を起こしたトムスク7は、日本でいうと、中レベルとか低レベルの放射性廃液を地層処分しています。再処理工場から地下にはわせた管で廃液を運び、地下三五〇メートルに注入しています。粘土層などがあり簡単に地表には出てこないのですが、それにしても信じがたいようなことで……。「いい方法だろう」と自慢そうでした。

また、一番最初に作られたチェリャビンスク65が、経験もなかったころなので一番核汚染がひどいようです。最初の数年は再処理工程から出る廃液をすべてテチャ川という川に流していたらしくて、すごく汚してしまいました。彼らにいろいろ話を聞くと、流せば北極海まで流れていくのではないかと思っていたということです。あまりの汚染に、彼らもあわてて、その後は閉水域ということでカラチャイ湖という湖に流し込んでしまいました。ずいぶん長い間流して、放射能の堆積量が一億二千万キュリーです。

チェルノブイリ事故で施設外に放出された放射能が一億キュリーといわれていますから、それ以上が小さな湖に流されて、その処置にたいへん困っています。渇水期などで水位が下がると、乾いた泥や周りの枯草などが風で飛び散ったりして、すごく放射能をまき散らすことになります。それでそういうことのないように湖を埋め立てています。戦車を改造したブルドーザーとか、チェルノブイリ事故の後始末で活躍した運転席を鉛で防護したトラックを持ってきたりして、埋め立て作業を進めています。計画通り進んでいれば、今ごろ水面がなくなるぐらいまで埋め立てていると思います。しかし抜本的な解決法にはならず、地下水を通して放射能が周囲へ広がるので、頭が痛いようです。

同じチェリャビンスク65で起きた、七年の「ウラルの核惨事」ですが、高レベル廃液タンクの爆発で七千万キュリーの放射能を出して、うち一割くらいが空高く舞い上がって流されたため、風下の地域の十万人を避難させました。現在でもかなりの部分が「禁漁区」という形で立入禁止にしてあり、放射能の減衰を待っている状況です。見た目は結構きれいなところで、白樺林があったり草原があったりしますが、いまでも平方キロ当たり三百キュリーを超えるようなところが残っています。

爆心地も見ましたが、廃液の重いコンクリートや鉄のふたが何メートルも吹き飛ばされ錆びたまま残っていました。周辺もかなり汚染されているので、いずれ回復作業をしなければならぬでしょう。

民生転換への模索

プルトニウム生産を激減させているので国家からの収入が極めて少なく、民生用に転換したいということで、各々の閉鎖都市には光ファイバーや新素材を作りたなど、いろいろと自活のためのプランはあるようです。しかし、国際商品として通用するほどのものになるのかなあという感じではあります。

彼らは本来、核関連技術がお家芸のため、原子力分野でやっていきたいようですが、過去の汚染や秘密主義のツケで、どこも地域住民などの反発が強く、思う

ようにいかないようです。クラスノヤルスク26では、地下にある軍用とは別に、地上に民生用の再処理工場を作る計画があります。ロシア型の加圧水型炉の新たなイプヴェー100などの使用済燃料を再処理するために着工したのですが、経済危機で二年前には工事を中断しました。ここでは、二年前に地下のプラントに従業員が閉じこもってストをやったようです。私が行った当時でも、給料の遅配が二カ月とか三カ月とか、なかなか厳しい状況でした。

日本への関心も非常に強く、トムスク7では、ウラン濃縮の客にならないかと言っていました。チェリヤビンスク65の場合は、結局は挫折していますが、南ウラルプロジェクトという名前の、BN-800という高速増殖炉を作る計画があり、基盤整備だけやって凍結になりました。この炉のためのMOX燃料製造工場も工事中でやめています。閉鎖都市幹部らは、頭脳流出防止の意味もこめて高速増殖炉をなんとかやりたがっています。資金難と地域住民の強い反発で、どうにもならないようです。

そういう状況で、現在も事情はけっしてよくないと思います。しかし、全般的には普通のロシアの都市よりはかなり豊かです。軍事企業が補助金を出してパンとか牛乳、肉などを安くしていたり、物資も周辺の都市よりは豊富な体制になっていました。国家直営で優遇されてきたので、秘密都市のままでいたい、外部に

開放してほしいという意見が非常に強くあります。チェリヤビンスク65が八年前に住民調査をしたところ、九パーセントが開放反対、トムスク7は九〇年の住民調査で九七パーセントが開放反対でした。周りの都市のやっかみが強く、その上周辺環境が汚染されたという恨みすらもあって都市を開放すると治安が乱れたり、自分たちが攻撃的になるという心配があるようです。

それと、ちょっと気になったのは、なんとか自活の道をといることで、西側の商売の交渉がいろいろとありますが、昔の核超大国仲間のアメリカや、原子力商売に熱心なフランスのほかに、ドイツとか韓国もわりといろいろなところで話に出ました。どこまで本当なのか、クラスノヤルスク26では民生用再処理工場を建設途中で、韓国と交渉をしていると言っていましたし、軍民転換に韓国の大手電機企業が協力して、カラーテレビの製造プラントを合併でつくって、もう完成していると言っていました。今は稼働しているのではないかと思います。

ブルトニウム利用に活路を求めて

坂田 普通の建物みたいなところに原子炉が入っているようですが、あれはカモフラージュなんですか。

北村 冷却塔があるので、カモフラージュはできないと思います。初期

は秘密厳守が徹底していて、技術者たちも自分の住んでいる町や家をカメラで撮影してはいけないとか、木立の陰に隠れるように人家を建てたという話を聞いていました。町づくり全体をなるべく目立たないようにしたかったのでしょうか。

松井 ブルトニウムの生産は、完全にストップしているのですか。

北村 完全にはストップしていないはず。チェリヤビンスク65はブルトニウム生産炉を全く動かしていないのでストップしていると言ってもいいが、民生用の再処理はやっていて、ある程度まわっています。それにトムスク7は二基、クラスノヤルスク26は一基のブルトニウム生産炉が動いていますから。

竹下 そういう炉からの電気や熱を地域に供給しているなら、少しは収入になるのですか。

北村 自分たちの子飼いの市民みたいなものだから、金で売っているというところはないと思います。厳寒の地では熱がなければ凍死してしまいますから。

下山 今はまだ商売がうまくいってなくて、二万人の給料は、いったいどうやっていっているのでしょうか。

北村 今でも国から少しはくるでしょうが、大変だと思っています。だから遅配が三カ月とかあるわけです。ドイツでロシアからとみられる密輸核物質が押収されて問題になっていますが、あれはまだコソ泥がどこかでくすねてきたみたいなレベルのことで、本当に核のことを知って

いる（閉鎖都市の）連中が組織的に望む国などに売ろうなんてことになる、たいへん恐るべきことだと思いますね。

私たちが行った時期が、まだ悪くなる途中だったせいもあるでしょうが、全般的にいうと、暮らしぶりは、豊かな感じでした。湖で遊んだりしている女性は、西側と同じように結構きれいな水着を着ていたり、イタリアの有名ブランドのベネトンのシャツを着ている若い人がいたり。車の所有率はトムスク7で二世帯当たり一台と言っていました。周りの都市よりもずいぶん高いと思います。車がほしくても、何年も待たされていた国です。人口当たりのベッド数も周辺都市よりも高く、医療設備も整っています。

下山 韓国が接近しているのは非常に関心と呼ぶところですね。

竹下 韓国が使用済燃料を再処理して欲しいということなのか、あるいはロシアから再処理工場を韓国に導入しようということなのでしょう。

北村 ロシア側からみれば、韓国に限らず日本もいいお客という感覚です。うちも技術もあるし、フランスなどより安くどんどん再処理してあげると、濃縮ウランも買わないかということ。私も日米原子力協力的なしがりやなど、いろいろな意味で手かせ足かせがあることをロシア人に言ったのですが、当然のことながら、彼らにそうしたことは、理解してもらえませんでした。

トムスク7はウラン濃縮施設を持って

いますが、アメリカに押さえつけられているようで、不満を抱いています。世界の今の濃縮ウラン役務体系や価格体系を壊さないように、ロシアの濃縮ウラン事業がいろいろと制限をつけられているようです。

内山 地下の施設の場合は、冷却はどうやっているんですか。

北村 エニセイ川から取った水を使っています。彼らはちよつと言葉を濁すのですが、冷却水はクローズサイクルではなくて、そのまま川に流し込んでいたようです。こうしたことに対する批判も



強みたいで、存続させる最後の三号炉については間接サイクルにするとか、すでにしたとか言っていますが、本当のところは定かではありません。

松井 閉鎖都市へは、登録をしておけば入れるんですか。

北村 彼らは商売をやりがっているから、たとえば事業関係などで訪れたいということならば、事前にやり取りしておけば許可証を出してくれると思います。

松井 写真を撮ったりするのは、まったく自由ですか。

北村 再処理工場だけは、いやがりませんでした。しかし、どこまで見せてどこは見せてはいけないという整理があまりなされていないようで、結構自由に撮影できました。地下のクラスノヤルスク26では「一年前ならこんなプラントに外国人を入れるなんて想像もつかなかった」と、彼らが言っているぐらいですから、情報管理のあり方を考える暇もなかったのかもしれません。

下山 地下に空洞をくり抜いて、その中に原子炉を納めたということですが、工事費がたいへんでしょうね。

北村 ああいうお国柄だからカネでどうこうというわけではないのでしょうか、すごい労力と資財を要したと思います。

坂田 ソ連が地下に作ったのだから、北朝鮮がやろうとすれば作れるということですか。

北村 そういうことではね。でもクラスノヤルスク26は岩が固くて、高価

なドイツ製のさく岩機を入手して掘ったらしく、自国製ではちよつと歯が立たなかったそうです。

武部 原子炉はチェルノブイリ型ですか。

北村 チェルノブイリ型です。その原型というか：。軍用用のプルトニウム生産が目的のため、燃料は数カ月でどんな交換しているようです。

内山 汚染された後の関係住民の健康管理や被曝者への対応はどうなっているのですか。

北村 日本の感覚でいうと、まったく不満足なものだと思います。とにかくコンピュータとか事務機器に事欠くような状態ですから、被曝した住民を登録して、定期的に診断してデータを積み重ねてという作業は、ある程度のことではやっていると、日本のように綿密ではないと思います。

十市 こういう都市が生き残っていくためには基本的には軍民転換的なもの、商業原子炉にかかわるようなビジネスでしか生き残れないということでしょうね。

北村 それが一番近道なんです。手慣れた自分たちのなりわいですからね。いままらガリウム砒素をつくって：：などといって、それが西側の市場で売れるかどうか。

竹下 民生に転換するといっても、今までプルトニウムを生産していた工場とその施設で、何が作れるかということでしょう。結局、人も今まで優遇されてい

たから、よそに動いても待遇が悪くなるので、国内では全然動く場所がない。動くとしたら外国しかないが、核のノウハウを持っているので、国際的に押さえられている。そうすると中でしかやれない。そのため新しい方向付けなどはどうなっていくのでしょうか。

北村 汚染が一番困っているチェリヤビンスク65などは、高速増殖炉をやりたいと言っていますね。まさしくプルトニウム利用に活路を見出したいということでしょうけど。

伊東 ソ連の核施設関係へのいろいろな投資ですが、これは長期的に見て、有効な安全な原子炉として生産基盤という形で使っていくにあたって、どの程度使っているのでしょうか。

松井 私は技術的に専門家ではないからよくわかりませんが、ただ、今言われているのは、日本の安全基準から考えると、大部分のものがクリアしないということですね。

下山 たいへん興味深いお話をありがとうございました。

(九月二十六日)

近年の科学技術の振興施策

大澤弘之
(科学技術会議議員)

聞き手 大熊和彦
(副政策科学研究所主席研究員)

近年の科学技術政策の展開方向

展開方向

——科学技術会議は、国の科学技術に関する基本的総合的な政策の立案、長期的総合的な研究目標の設定と推進などを諮問する機関として、近年、国際的にも関心を集めており、また、実態的にも政策委員会を中心にさらに活発に活動をしてきている印象があります。今日は、第十八号答申『新世紀に向けてとるべき科学技術の総合的基本方策について』ならびにこれを受けた政府の科学技術政策大綱の改正（平成四年四月）以降で、科学技術会議が検討、推進している新しい動きについておうかがいしたいと思います。

大澤 科学技術会議では、今お話のあった答申と大綱を基本に、国際社会および人類全体に貢献していくことを重視しながら、

- ①地球と調和した人類の共存
- ②知的ストックの拡大
- ③安心して暮らせる潤いのある社会の

構築

の三点を目標として、積極的かつ総合的な科学技術政策を展開する必要があると指摘してきました。

答申では、科学技術振興のための基盤整備は、我が国の経済社会の発展を期するのみならず、豊かさやゆとりを実感できる社会の実現を図るための基礎条件となることに注意を促していますが、その背景には成熟社会を迎える国民的なニーズの変化があります。

我が国の科学技術は従来民間の果たしてきた役割が大きかったわけですが、これらの目標達成のためには、従来にも増して政府が主体的・主導的な役割を果たしていく必要があるでしょう。とくに、大学、国立試験研究機関、試験研究を行う特殊法人の活動については抜本的に強化することが重要です。

関係省庁では科学技術政策大綱に沿って科学技術振興施策が講じられています。が、とくに、基礎科学の振興、地域における科学技術の振興、大綱に示されている

重要分野の研究開発推進を図ることを指針にしています。平成七年度予算においては、高度情報化社会への対応に配慮するとともに、生活者の視点にも配慮する必要を指摘しています。

高度情報化社会への対応

——具体的な施策としてどのような展開がありますか。

大澤 現実的に大きく動き出したのは、科学技術情報を含めて「情報」関連の施策です。情報基盤の整備は、省庁毎に足並みが揃わない面がありましたが、アメリカに比べて非常に遅れているという認識やインターネットなどが入って理解が深まったこともあって、去年の七月に科学技術会議で研究情報ネットワーク懇談会を始め、各省に呼びかけたら皆賛成という反応が得られました。そこから先は、昨秋の補正予算の前の中間報告、そして今年の六月に科学技術会議で『我が国における研究情報ネットワーク整備に係る



当面の進め方』という報告書をまとめましたが、勧告と予算との連関が非常にうまくいっています。

とくに、去年の景気刺激策としての補正予算で、道路のような公共事業費だけではなく、大学や研究機関の施設・設備の老朽化への取り組みのほか、情報関連分野への資金の投入や、小中高等学校のパソコン設置などもかなり手当てされました。

具体的な例を挙げると、大型コンピュータを大学、国立研究機関に相当数導入しました。対米黒字解消の要請が追い風だった面もありますが。もう一つはLAN（構内情報通信網）などの導入で、組織内の情報網設備が非常に遅れていた国の研究機関に施設設備費を含めて補正予算で行いました。

科学技術庁でも振興調整費の増加分の多くを情報投資に充てていますし、関連省庁も重点配分をして進み出しています。

ネットワークのハード自体の整備は郵政省などが進めています。科学技術庁では、平成六年度には、主にネットワーク形成のために異機種をつなぐソフト開発の研究費と、我が国が貢献できる物質材料系などの分野のデータベースを整備する資金を出しています。来年度以降も続けていく予定です。

情報ハイウェイ構想で知られるアメリカの動向と比較して、日本のネットワーク整備の理念や展開シナリオは、どのようにお考えですか。

大澤 結局は、社会全体の大きなネットワーク化への対応なのですが、アメリカのインターネットにみるように、科学技術活動での活用が先取り的に行き、教育や医療、実社会へ広がっていく現象が、日本にもでてくるのではないのでしょうか。

アメリカの場合はどちらかと言うと情報ネットワークのシステマ的な問題は乗り越えていて、あとは需要の増加に対応するという量的問題のレベルです。情報化レベルの遅れている日本はまだ量的問題の前々段階で、データベースを作って相互利用しようとか、電子メールを使おうとか、極端に言うとか、今ネットワークの利用に研究者を励起させているような非常に遅れた段階です。一部の早い人たちや先端のことを外との関係でやっている人には理解されていますが、このことにポットとしている人たちはまだまだたくさんいます。（笑）

データベースの整備

ネットワークの重要な要素であるデータベースでは、従来アメリカに依存している部分が多く、日本はよく貢献が少ないと言われてきました。しかし構築維持には相当のコストが必要です。データベースの日本固有の貢献分野としてどのあたりをターゲットにしようとしているのですか。

大澤 それほどお金はないということ

なので、分野を絞り各研究所を広く横につないだかたちでやってみようという試みの段階です。対象は、物質材料系での結晶・タンパク質分野と、環境地球系の分野、それに科学技術庁がやってきた食品成分表の改訂に合わせたデータベースという三つです。国立研究所が主体で、ねらいもそこにあります。大学のほうは学術情報センターで多少前からやっています。医療の画像などで実績があります。

ですから大きな理念や戦略に基づいて、データベース構築を進めるといってはいないのが実情です。しかし、情報の利用側としてデータベースには力を入れていかなければなりません。多くの研究分野に科学技術庁がお金を出して支えることもできないことで、各省庁が研究費を積むときに一定比率でデータベース構築費のようなものを必ずのせるなどの、新しい仕組みが必要だと思えます。

生活者・地域の視点への配慮

生活者の視点に配慮した施策という柱には、今後大きな期待が集まりそうですが、どのような展開がありますか。

大澤 具体的には、なかなかよい施策は展開できていません。しかし、それに近い意味で、地域における科学技術の振興という面では、地方分権の促進という角度からも近年重視してきています。ご承知のように神奈川、山形など、今までも地域に根ざした取り組みがあります。

すが、もっと全国的に展開していこうという体制も整えることになっています。科学技術振興調整費を用意し、取り上げたテーマについては、年間二億円ぐらいを三〜五年出すというやり方です。今年の六月に諮問が出て、科学技術会議として一年から一年半ぐらいかけて審議しています。

ハード、ソフトなどいろいろあります。生活密着型のテーマ例では、茨城県が町を対象にして医療の情報システムをつくらうとしています。地域が自分たちの課題に域内のネットワークを通じて取り組もうとするということで注目しています。一方では先端的な基礎技術もあります。

公共的なニーズに基づく

テーマ展開

大澤 技術予測調査の重要度ランキングをみると、ガン、地震予知、エイズなどが出てくるのですが、一般の人が科学技術に期待する生活的なテーマはそのあたりにあるのだと思います。これらにはいろいろ評価はありますが、長期的な取り組みが行われています。しかし他にも重要なテーマがまだありそうです。私は廃棄物問題など公共的な分野でやるべきことがたくさんあるのではないかと思えます。また、エネルギーに関しては科学技術庁などで熱電変換など先端的な研究にも取り組むこととしていますが、エネルギー問題の総合評価や評価のための研究をすることや、自然エネルギー利用や

廃棄物利用など、社会的な使い道に関する取り組みも必要なのではないかという気はしています。病院の管理システム、待ち時間を減らす問題、福祉機器などは、主に民間で取り組まれているようですが、場合によってはシステムティックに国として取り組んでみることも必要なのかもしれない。

なお、先ほどの情報の問題に関連して、教育面では、現在は学校にパソコンを入れるだけにとどまっていますが、使い方や中身などのシステムを国として考えてみることも生活者側に立った課題といえるでしょう。

生活関連の分野では、対象として社会システムを扱う必要があり、また、新技術の開発よりも既存の技術をいかにシステム化するかという問題が重要です。どちらかという民間レベルで扱える面が多く、国や大学が取り組める範囲は限定され、また具体的なテーマがなかなか出てきません。そういう意味でも地域の科学技術振興には非常に期待しています。

昨今の生活関連の技術というのは、従来の社会資本整備とは違って、一種のプロトタイプは国が進めるとしても、かなり地域的な特性が出てくるもの、地域ぐるみの実験的なアプローチが必要になってくるものと思えます。

田中大臣の方針にも「できるだけ科学技術も生活に役立てるところに力を入れてください」という話があるのですが、具体的な施策としては、今まで先端の部

分を取り扱ってきたので、生活者の視点という部分は経験に乏しく非常にやりにくい分野です。

——市民サイドのニーズ発想を政策過程に反映させるための仕組みについてはどうでしょうか。

大澤 今のところ、いわゆるニーズというものを直接吸収するような場を作るということはないのですが、市民の声を政策や研究の場に伝える仕組みは重要だと思います。

原子力の長期計画を作るときに公聴会を初めて開いたのですが、もうちょっと広い意味での科学技術に対して、生活上のニーズというものを聞いてみるということは、有意義なことかもしれません。

なお、基礎的、先端的分野で人文・社会科学系の有識者との意見交換などは随分試みられるようになりましたが、実際のところうまく噛み合うかたちにはなっていないようです。

——平成七年度予算の重点事項には、中核的な研究機能の育成、人材育成、国際的な科学技術活動の強化の三点があげられていますね。

中核的研究機能の育成

大澤 大学や国立試験研究機関などの既存の研究開発基盤の強化や研究環境の改善とともに、とくに中核的な研究機能の育成が必要です。

このため、研究資金の拡充や施設・設

備の更新、情報基盤の整備、研究支援機能の充実に加えて、COE（センター・オブ・エクセレンス）という中核的な研究機能の育成を重視しています。これは基礎研究の振興の一環ですが、科学技術会議としては特に国立研究所を頭に置いて進めています。例えば、無機材質研究所に超高温、超高压のステーションを作り、それを中心に世界的なサイエンス・センターの役割を担うように育成することです。厚生省や郵政省、農林水産省などの研究所で比較的細かい分野を取り上げてCOEの対象にしています。

研究所そのものの規模が本来のCOEなのでしょけれど、お金もないことあって、そこまでいく前のステップとして、研究所の中にかコアを一つ作るという考え方です。このことを通じて国立研究所をもう少し活性化させようというねらいもあるので、手をあげてきたところに出すというやり方をしています。毎年十五くらい応募してくるなど注目されています。

このため振興調整費として毎年四、五億のお金を五年間出すのですが、研究所側としてもそれを育てるべく、自分の持っている固有の人やお金をそこにならなくて設備費や原材料費、研究所の中の人に必要なお金は研究所側で手当てし、海外出張や外国人・民間の研究者を連れてくるなどの従来の国立研究所としてはやりにくいところに、COE育成のお金を

入れてやることができます。

人材問題

科学技術活動を担う人材の量的・質的な充実を図ることも提起されていますね。

大澤 人材問題では、大学・国立試験研究機関等の要員の拡充、若者の科学技術志向を高揚させる施策、および創造性に富み、幅広い見識を持ち、国際社会で通用する科学技術系人材の育成に重点を置いて進めています。

科学技術会議としては、人材問題については新しい話ではないのですが、現状の問題認識と対策について現在答申を準備中で、十二月に出る予定です。

国際協力と

アジア指向での展開

国際的な科学技術活動の強化という点ではどうでしょうか。

大澤 国際共同研究開発の積極的な推進や開発途上国等に対する科学技術協力の拡充などを進めることにしています。

アメリカをはじめ国際的な対話はいろいろな形で展開されており、対話の中から共同研究なども少しずつ展開してはいます。

海外の関心に応じた政策情報の提供は特別なことはしていませんが、ハイレベルでの国際的な情報交換は、定期的な会議もあり、個人レベルでの交流を含めて積み上げられてきています。

なお最近、科学技術情報センターがアメリカに拠点を作って日本文献の自動翻訳をやるうとしています。まだ、きちんとした翻訳になるレベルではありませんが、だいたい自身が分かるので、向こう側が選択して自前の翻訳でやっていくシステムに乗るのだろうと思います。アメリカの日本文献の系統的なフォロー作業を支援することになります。

国際関係の論議では、今は、アジア重視ということがしばしば出てきます。具体的な動きは少ないのですが、一部に振興調整費で先行的に研究のネットワークを作ろうというものがあります。

実際上はデータを共用しようというレベルですが、例えば生物などの多様な種のデータ、特にDNAのデータなどをアジアの諸国が一緒になって共用する。これに、向こうがお金がないので、日本がお金を出す。

もう一つは環境問題です。例えば河川の水や海の温度のようなデータの収集や交換を通じて、海外との研究者ネットワークを持つというグローバル・リサーチ・ネットワーク構想を進めるものです。グローバルと言いますが、これは日本の主導性を考えており、東アジアを意識しています。

また、去年から衛星データを各国の地上データと比較するプロジェクトが始まりました。相互利益などに配慮しながら進めています。

基礎研究の環境

—人と金の流動性

大澤 また、基礎科学の重視が大きな方針になっていますが、その進め方については、十八号答申の知的ストック増大という目標にも関連して基礎研究の環境整備の論議がありました。結局、研究する人が一番大事なのです。しかも、創造性ある人を養成する問題もありますが、組織との関係で縛られないような、自由で競争的な「人の流動性」ということを言っています。これは個人の場合でもそうですし、集団として何かをやる場合でも、それぞれの組織の中にいながら、一つの研究に集中できるような流動性のことです。

もう一つは、とくに国の場合のお金の出し方や使い勝手の問題です。各省のお金や民間の寄付などいろいろな種類のお金がありますが、「お金の流動性」に制約が大きいことを解決する必要があります。

人の問題は、社会システムの問題が深く絡むので時間をかけながら少しずつ進めることになりませんが、具体的な対応策として、例の研究交流促進法でかなり改善されてきているのです。ところがお金の問題がまだ十分にできません。この話は小さいと言えば小さいのですが、実際に使う研究者のほうから言えば大きい。よく話にでるのは海外出張費の問題で、活発に交流する研究者は自腹を切ってい

るとか、どこかからもらったお金を使っています。

研究費というのは事業費ではなくて、国の行政費というかたちになっているため、費目はすごく固い。旅費は別に旅費という立て方で一人頭いくらかというかたちで出ている、研究費は旅費には使えない。一人頭の予算というかたちでは数年に一回出張できるかどうかということになります。これは議論を煮詰めていくと、国有財産法だという話なのだそうですが、なかなか突破できません。ほとんど日本だけの特殊事情なのですが、解決すべきだと思っています。

——ほかにセールスポイントというか新しい展開はありますか。

先端基盤技術の振興

大澤 一つは近々答申を出しますが、

先端基盤技術の研究開発基本計画を作っています。

——難しい言葉なのですが、十八号答申

の中に入っています。先端基盤技術を、

ラボラトリー・テクノロジー、とマルチ

・ディシプリナリー・テクノロジーの二

つの分野に分けています。今後の先端基盤技術として、例えば、ナノテクノロジー

や生物モーター、DNAを扱う酵素な

ど、どちらかと言うと細かいものですが、

これらの複合的なディシプリンをもつ分

野が、今どんどん広がっており対応を迫

られている。一方でそのようなことをや

るためには、計測技術や放射光のような実験道具が必要になり、その道具自身を開発対象とするラボラトリー・テクノロジーも重要になってきました。その研究開発基本計画を作ろうということで、一年ちょっとかけて今年の十二月に報告を出そうという段階です。

基本計画以降に科学技術会議としてできるのは、振興調整費を使い、その分野の研究をビックアップして少し刺激のお金を出しておきましょうということですし、ラボラトリーというようなものを各省が必要なら要求をしていくということに進めていくことになると思います。

現在の審議対象

——ほかに科学技術会議が答申あるいはその準備に入っていることは何ですか。

大澤 今は、先ほど触れた先端と人材が十二月の予定で動いています。

すでに走り出したのが地域、これからやろうとしているのがエネルギーの基本計画です。エネルギーは、通産省の自給計画などの変化をうけて、四、五年おきに見直しを続けているものです。

また、科学技術会議のライフサイエンス部会の中でヒトゲノムの情勢の検討をしています。民間企業までかなり本格的に入り込んだアメリカなどに比べて日本は立ち遅れており、しっかりすべきと言っているのですが、どうも難しい。なかなか日本の勢いが出ません。日本では、

研究者が労多くして功少ない感じであるのか、やりたがらないようです。このような分野では、組織論の検討が必要かも知れません。特殊法人とかメカニズムがうまくできてやりだすと走るので、現在は分散的にやっている状態です。ライフサイエンスも研究開発基本計画を持っていますが、だいぶ時間も経ったので見直す必要があります。来年にかけて検討することになるでしょう。

なお、防災の研究開発基本計画は去年の十二月に出しました。これは十年ぶりに見直しをしたのですが、あまり新しいというものはなく、地震予知などの考え方で従来の考え方を見直し少し新しくなりました。都市の共同溝が燃え上がる事故などの経験をうけて、都市複合災害への対応が新しく入りました。

国の研究投資の拡大と

民間支援

——現在直面している大きな問題意識といえどどんな内容でしょうか。

大澤 問題点というか気がかりで大きいのは、民間の研究活力の動向です。日本の科学技術というのは民間が八〇パーセントで、政府の比率を上げるといふ方向が確認されていますが、トータルで増えながら政府比率が上がればいいのですが、不況の影響で民間投資が数パーセントのオーダーで下がってきたようです。これは非常に大きな問題です。このため、

税制上の研究投資の誘導措置をしようと

いうことで、中身はどのようなか分りませんが、予算編成で十二月に折衝をします。例えば、従来の増加試験研究費という制度は研究費の伸びる時期に適合した制度ですので、新たな工夫をした

い。

また、国の研究開発投資の倍増という大目標を達成するように、各省大いに頑張ってもらわなければならないのですが、どうも全体的には倍増のテンポに乗っていない。やはり各省の予算が抑えられているものですから、なかなか難しい。

科学技術庁は振興調整費に、文部省は科研費に、重点を置いて拡充しています。科研費はできるだけ早く千億にもっていくというところで、毎年十数パーセント増加しています。しかしこれらは一種のシンボルで、実的に倍にしていくためには、もっと別なところで大きく増えていかないといけないわけです。

予算の倍増案については、成案に至りませんでした。国会を中心にした作業も行われました。国会といっても、正確には国会議員グループですが、科学技術庁、文部省、通商産業省の三省庁が一緒になって国会側には対応しています。各省の縦割りの体制の問題も指摘されますが、科学技術に関しては、情報でもそうでしたが、いろいろな意味でこの頃線が揃い、共同の歩調がとれるようになってきたという感じはしています。

(おおさわ ひろゆき)

科学技術政策の新たな課題

平澤 冷
(東京大学教授)

ここ数年、日本の科学技術政策の展開は、かなり抑制的であった。その原因の多くは、おそらく国際的な摩擦への配慮から、国が積極的に産業を支援することに対して、抑制的であるべきであるという議論からきていると思われる。しかし、過度に神経質になるあまり、本来国の役割として展開しなくてはならない科学技術政策がおざりにされてきた面があるのではないか。

本稿では、「科学技術政策」を科学技術が関係している政策という程度の広い意味にとらえ、科学技術庁の政策といったような狭い意味には限定せずに、改めて科学技術政策を見直し、気がつく論点をいくつか挙げてみたい。

新しい政策分野での展開

国が行う科学技術政策である以上、その役割をわきまえる必要があり、それは結局、「公共的な科学技術政策（＝公共

技術政策と科学政策を中心とした科学技術政策）」になってくるであろう。以下、公共技術政策を中心にして論じてみたい。

ここで、「公共技術政策」を、従来からの産業技術の支援政策に限定したり、あるいは産業技術を直接支援するのははばかれるという観点から政策対象をブリンコンペティティブな産業技術の分野にシフトしたりするだけでは、抜け落ちてしまう公共技術分野がたくさんある。具体例を挙げてみよう。

第一に、産業技術の成果として、ある製品が非常に普及して社会全般に行き渡っている場合、つまり生まれは産業技術だが使われる局面においては公共技術化しているという類の技術がある。

自動車为例にすると、特定のユーザー（自動車を購入した特定の人）が技術的なメリットを受けるが、その技術のデメリット部分（例えば排気ガス）は、購入した人に集中的に及ぼされるのではなく、不特定多数にそのデメリットが及ぼされ

る。不特定多数に及ぼされるという観点から見れば、それは立派に公共的課題になっているというべきであろう。

技術の効果をメリットとデメリットに分け、その効果が特定のものに対して及ぼされるか不特定多数に対して及ぼされるかに分類する。できた四つの象限のうち、メリットであれデメリットであれ不特定多数に影響を及ぼす場合に、それは「公共技術」として扱うべき対象であると考えらる。

製品を購入した利用者にはメリットをもたらすが、その影の部分として不特定多数にデメリットを与えるというケース（いわゆる公害）に対しては、対策を後で講じれば良いというのではなく、そもそも工場から市場へ出す前に産業技術の段階で「公共技術」として、問題を解決しておくことが望まれる。

ディーゼル車の排気ガスには、その後を運転しながら常に悩まされるが、規制はガソリン車に比べるとはるかにゆるく、

不特定多数側からみるとそれを許すことは犯罪に相当するようなひどさである。それが、一向に改善されないのは、「公共技術」としての認識があまりいからではなからうか。

第二に、省際領域、縦割り行政の省庁の狭間に位置して見落とされてしまう技術分野もたくさんある。やはり自動車の例だが、スタッドタイヤの粉塵公害の規制が、実効あるものになるまでに十五年ぐらいかかっている。道路交通法の問題として警視庁・自治省・地方自治体、道路管理者としての建設省・地方自治体、製造物側からの通商産業省、車の規格問題は警視庁・運輸省という具合に、多くの行政主体が部分的に関与しており、統合的に対処する体制がなかなかとれず、結果的に長きにわたって悪い状態が放置された。

第三に、不特定多数がメリットを享受する技術は、本来的に公共技術の分野に属するものと考えられてきたにもかかわらず、産業技術化（産業化）する努力が十分でないために公共技術として育たない例も多く見られる。

エネルギーに関連した技術のように普及させるまでに安全性や頑健性の確保など多くの試行を経なければ実施に移せないような場合には、実用化までに膨大な時間と多額の投資を必要とする。つまり、産業として多額の公共的な投資が必要となる。

コージェネ、燃料電池、太陽光発電などの新しいエネルギー変換技術は、要素技術としては完成しているが、普及させてコストダウンを図ったり、量産によってコストダウンを図るといったことを考えても、既存の産業の力だけではとても負担しきれない。普及することで国全体としてのエネルギー体制に大きなメリットが期待されるケースなどは、当然公共的な支援課題に挙げるべきである。しかし、要素技術開発までは支援しても、その後の産業として育てていく産業化政策の部分が伴わず、結局普及するまでに至らないというのが実状である。このような事例はほかにもたくさんある。

情報技術は、放送・通信という側面を取ると公共的な性格が強い技術といえ、その限りで従来からも公共技術と考えられてきた。しかし情報技術の課題については、特に日本では、うまく展開されているとは思われない。

情報技術を、単に素材の技術、バイオの技術、マイクロエレクトロニクスの技術というように、技術分類の中の一つとして、他の技術分野と同列に論ずるのは、まちがいでであると、私は考えている。技術の多くが、言ってみれば工場の中で完成するわけだが、情報技術は、利用形態の中、つまり工場から外に出たあとに本質的な問題がある。新たな観点から公共技術として取り組まなくてはいけない課題といえるだろう。

少し飛躍したアナロジーになるが、製造業発展の歴史の中では、技術開発が主要課題になってくる段階において、生産体制と研究開発体制をいかにシステム化、融合化して作り上げていくかがマネジメントの重要な課題になったが、今の製造業は、さらにもう一つの大きな課題を抱えていて、「情報体制」をどのように組み込むかという新たな課題に挑戦している。AT&Tでは情報体制を統轄する四番目のCEOを研究開発担当のCEOに次いで設定した。社会においてもその生産性の飛躍的な向上をもたらすものとして、情報技術は、非常に大きな役割を果たすことが期待される。これをあえて企業のアナロジーで言うならば、国の政策体系も産業省、研究技術省、情報省（ないし情報技術省）に分け、情報省では今までとは違う観点から情報を取り扱う体制をつくり、情報関連技術の利用形態を整えなくてはならないと思う。

もちろん、現在でも情報関連技術については郵政省や通産省を中心にしてさまざまな施策が講じられているが、全体としてみた場合、日本の科学技術政策は技術シーズ側からの論理を優先させる傾向が強く、技術を作り出す、技術の生産者側からの論理に支配されている。しかし一方で、技術を受け取る側の論理があるわけで、それは市民的なニーズ、生活者のニーズであろう。

既存の産業分野にうまく合うニーズは、

当然既存の産業分野で吸い上げて産業活動が行われている。しかし省際領域にまたがったり、新しいニーズがありながら産業が育っていない場合には、不特定のニーズをニーズの側からとらえて産業化政策を展開していく必要がある。情報関連分野はまさにその例であるが、そのほかにも多くの課題がある。

例えば日本では住宅というものは建設省の政策になっているが、住宅を製造するという観点から、もし生活者のニーズを満たすことができるならば、新しい製造業が生まれることになり、新たに規格化などさまざまな政策的な整備が必要となる。

アメリカでは十五年ほど前に、肥満の増加は食生活に何らかの欠陥があるからだと考え、健康的な食生活のあり方について研究を展開し、その結果を普及させる政策が講じられた。これも生活者側からのニーズに対応する政策展開の例かもしれない。

シーズ側から対応する発想に対して、ニーズをどのようにくみ上げるのかという側からの政策の展開が重要になってくる。これに関連した原理的な問題を次に考えてみよう。

政策機能の統合化

政策形成プロセスを考えると、日本の今までの科学技術政策の形成メカニズ

ムには、市民的なニーズをくみ上げるメカニズムを内包していない、あるいはそういうメカニズムが非常に弱いことに気づく。

科学技術政策のように、非常に専門性の高い対象を政策課題にしている場合には、科学技術政策を正當に取り扱うことは、本来専門家にしかできないであろう。にも関わらず、意思決定は民主的に行うべきであるというディレンマがある。専門性と民主主義（民主的手続き）のディレンマの問題である。私はこの問題を「知識の深さと権限の大きさの逆相関」というパラドックスでとらえているが、これは科学技術を取り扱う組織の場合、企業においても政策形成プロセスにおいても同様に生起している現象であろう。組織運営のなかでいかにそのディレンマを克服していくかが、マネジメントの主要な課題になる。

国の場合には、専門性を意思決定に反映させる方法として審議会機構を利用している。

日本では、科学技術に関する審議会は、かなりうまく運営されていると思う。非常に特殊専門的なレベルから、その社会的な機能、効果、さらには政策的な理念に至るまで、さまざまな階層の問題を判断するために、審議会自体を課題の階層に合わせて複数の階層構造に分けて運営し、階層間を少数の共通の参加者がつなぐ役目を果たしながら階層間で情報を共

有化し、全体としてうまく機能するシステムになっている。しかし、このような審議会機構は、専門性の深さはカバーできても、ニーズ側を代表する専門家が含まれていないため片手落ちとなっている。現状では、例えば市民団体の代表を加える程度で、ニーズをうまく審議会の中に取り込むというレベルには到底至っていない。

日本の科学技術政策の形成は、行政機構の中で行われたあと、議会に持ち込まれてほとんどそのまま丸飲みで承認されているというのが多くのケースであろう。したがって、有権者のニーズ（市民的ニーズ）を持ち込むためには、行政機構の内部に、ニーズを反映した組織をつくる必要がある。

もう一つの道としては、議会の側に正當な判断ができる仕掛けをつくることである。しかしそれは、最近議論されているように、単に議会にアメリカのOTTA (Office of Technology Assessment) のようなものを設置すれば済むというようなものではない。それでは、もう一つの行政機構をつくったに過ぎないということに気づくべきである。アメリカの場合では、議員秘書、委員会の事務局、OTTAの三層構造で議会における科学技術政策の形成を支えているが、それでもOTTAの研究者に言わせれば、議員に答申をきちんと理解してもらえないかどうかが大問題で、いい答申をつくってもそれ

を理解してくれないという困った事態に
 達着する。ひとりの議員が、専門家であ
 り有権者の代表であるという両面を兼ね
 備えられるような仕組みをつくることは
 至難の業であろう。

元来、科学技術政策は、その専門性の
 深さのほかに、施策効果の間接性や効果
 発現までのタイムラグの長期性という特
 質があり、それらの観点から考えても、
 行政過程で実効的に処理すべき課題であ
 り、政治過程での処理にはなじまない。

したがって、改革の方向としては、行政
 機構内部に生活者のニーズを受けとめる
 部局ないしポストを設置し、行政過程を
 強化する必要がある。その部局やポスト
 の運用は、政権政党の意思が直接反映さ
 れる流動的形態をとるべきであろう。

次に、シーズとニーズの統合化をより
 高い次元で図るための体制のあり方につ
 いて考えてみよう。

科学技術関連政策をどのようにして統
 合化するかという課題に対しては、科学
 技術会議の権限を強化して統合化してい
 く方法がまず考えられる。実際に現在の
 科学技術会議では政策委員のメンバーの
 強化が図られている。また実態的にも、
 政策委員の個人的発言が政策内容を左右
 する程度には機能している。また科学技
 術会議は、その構成から明らかなように
 研究技術関連省庁の意思を統合化する機
 能を備えている。しかし現在の状況は研
 究技術関連政策を統合化するだけでは十

分ではない。むしろ、経済政策、通商政
 策、教育政策といった科学技術の周辺の
 政策との統合が必要とされている。

例えば最近アメリカでは、「国家競争
 力」という観点から科学技術政策を見直
 す統合的な政策を展開している。科学技
 術だけを切り離して戦略を立てたのでは
 十分ではない。企業のアナロジイで言う
 ならば、技術戦略が企業戦略から独立し
 ていたのでは、最近までの我が国の企業
 が陥っていた弊害と同じことになってし
 まうであろう。いかに技術戦略と経営戦
 略を統合化して企業戦略をつくるかが、
 現在の企業では最も重要な課題になっ
 ている。同様に科学技術政策をほかの政策
 と統合化して取り扱って行く機能が科学
 技術政策の形成体制の中に組み込まれる
 必要がある。

このような観点から政策統合を行うと
 すれば、それは首相権限を強化する方向
 で実現すべきであろう。国際的課題は外
 政審議室で、また国内的課題は内政審議
 室で、その機能を強化していくことが考
 えられる。そこでは統合的な政策に限っ
 て取り扱っていくべきである。従来省
 庁の枠組みの中で処理できることは当然
 個別省庁で処理すべきであり、抜け落ち
 てしまう統合的な政策に限って首相官邸
 の機能を強化することが必要となる。

それにしても、長期的統合的な課題に
 対しては、強力なリーダーシップが必要
 であろう。

政策研究の推進

政策研究の推進は今までの論点とはか
 なり違う次元の話である。

科学技術政策に限らず政策形成は、ア
 ートであってサイエンスではなく、サイ
 エンスにはなじまないとよく言われる。
 企業経営においても同様に、マネジメン
 ト・サイエンスが企業経営の本質をなか
 なく解明しきれず、その理由は企業経営
 がアートであるからだと言われる。しか
 し私は、アートであるから科学的なアプ
 ローチはしなくていいということにはな
 らないと思う。そもそも技術にも「経験
 的技術」と「科学的技術」があるように、
 技法・アートも経験的な技法だけに頼っ
 ていたのでは限界がある。政策形成にお
 いても科学的技法をつくりあげていく努
 力をすべきであろう。

政策形成の当事者が、科学技術の基本
 的な概念すら理解していない場合には、
 まともな政策が形成されないのは当然で
 ある。政策形成のための科学的な技法は、
 少なくとも概念が整理され、状況認識が
 客観的に行われるようにデータが収集さ
 れ、それに対してさまざまな分析が行わ
 れるようなものでなければならぬ。そ
 のような支援があってはじめて、従来直
 観的にしかとらえられなかった対象を客
 観的に見通しのきくものにすることがで
 きる。

例えば、デュアルユース・テクノロジーという概念は、十年ほど前にアメリカで新しい政策課題として唱えられたが、結果的には成功しなかった。技術の本質を考えたとき軍事用と民生用の両方に使える技術というのは、むしろがよすぎるわけで、技術というものは本来使用目的が限定されてはじめて使える技術として磨きあげられていくものである。つまり、原理や領域は同じであっても使える技術として育てていくプロセスはシングルユースでなければならぬ。

ジェネリック・テクノロジーという概念も、歴史家が技術を分析してその結果を表現するための概念としては便利なものである。しかし、政策形成は未来に向けて行う行為であり、いかにしてジェネリック・テクノロジーを形成できるかが明確でない限り、政策課題を表現する概念としては不適切である。スローガンとしての役割りは期待できても、それから先の施策展開が困難である以上、そのような概念は実態的にはほとんど役に立たない。

COEという言葉も最近の流行語である。しかしCOEはある理念のもとに統合化された研究者集団の形成過程を経てできあがってくるものであり、通常長い年月をかけてひとりのディレクターがくりあげていくものである。予算をたくさんつけるとか、さまざまな分野で活躍している研究者を集めてくればCOEに

なるというものではない。したがって、COEは概念として分かりやすいにしても、それをつくる立場からの理解がなければ、政策としてはうまく機能しない。日本のように二、三年で所長が入れ替わってしまう場合には、COEとして育ててはいかないと思う。

プリコンペティティブという言葉も最近よく使われているが、本来そのようなステージは存在しないのではなからうか。ある企業が先行的に基礎段階からの研究を進めている課題に対し、国が支援してほかの企業に研究費をつけるというのは非常におかしい話になる。またこの企業も研究をしていないテーマであるならば、競争の程度の問題があるにしてもはじめから競争状態だと言うべきであろう。

そもそもプリコンペティティブという概念は、アメリカで大統領科学顧問(当時)のプロムリーが予算局長(当時)のダーマンを説得して産業技術支援のための予算を獲得する方便として採用した概念でもあり、研究開発の実態を把握するためにも、また政策を展開する概念としても不適切であろう。歪んだ概念を使えばその後の政策もまた歪んでしまう。

これらの例は、政策展開に、いかに正当でかつ妥当な概念を用いることが重要であるかという例に当たるとであろう。

技術競争力の問題についても、それを論ずるに際し、その内容や本来の要因を

的確にとらえなければならぬ。例えば技術が関連している場合であっても、生産力に関係しているのか、技術の開発力に関係しているのかということは大きな違いがあるわけで、区別して認識すべきであろう。

韓国の企業がDRAMで世界第一の生産量に達し、またフラットパネルの生産も手がけるようになって、非常に技術競争力が高まったというような言い方は、本来正しくはない。中国が鉄鋼生産で日本を抜いたからといって中国の鉄鋼の技術競争力が日本よりも強くなったとは言えないのと同じである。つまり、生産力と開発力を混同してはいけない。

DRAMやフラットパネル、あるいは鉄鋼のように装置や設備プラスチックの技術力があれば対応できるような装置産業、設備生産で生産力をつけることは、資本のバックアップがあれば比較的容易である。しかし、新しい製品を生み出す開発力は、その背景となる研究者、技術者の集積が不可欠である。韓国の場合、研究開発関連経費の三割は特許料として外国に支払っているというのが現状であり、外国市場に輸出はするがその国に対しての特許の申請は、まだ非常に少ない。このような実態を見ても開発力は非常に劣っているということが分かる。

技術移転のメカニズムを考えてみよう。装置産業や設備産業の場合、その製造技術は高度なものになるほど、独自には開

発できない。共同開発が必要であるが、たとえ装置メーカー等と共同開発したものであってもその特許の実施権は、装置メーカーあるいはエンジニアリング会社が多く部分を保有してしまう。このような製造技術は装置メーカーにとっては製品技術であり、当然同業他社に売り込むことになり新技術は容易に拡散する。

途上国が、装置産業や設備産業の川下側から展開していくのは、このようなメカニズムに支えられているからである。しかし製品技術は、まさにメーカー側が保有する開発力によって担われ、同業他社への移転の際にも配慮がなされ、製品技術の競争力保持のためのリスク分散やクロスライセンスの条件があつてはじめて移転することになる。生産力が開発力かは十分区別されなくてはならない。

国家競争力を維持するためにどのような技術開発を支援すべきかを考える場合にも、プリコンペティティブならいいといった安易な言い方ではなく、国際的な「競争力均衡政策」をとるとい立場から我が国にとってより有効な競争力強化政策を展開すべきであろう。開発しても流出することが明確な製造技術より、製品技術に関わる技術開発に集中した政策を講じるべきである。重要分野の製品技術を確保する政策を立て、また一方で技術的な共生を目指して技術移転を積極的に行いながら他の国の産業を育てていくような分野については、製造技術に対し

ても国が関与するという考え方が必要であろう。

製品技術は競争力の源泉になるが製造技術は流出しやすいものであることは、動かしがたい原理的な必然であり、それをどう認識し運用するかが、技術に関連した政策形成の際に重要な要素になると思う。MPUとDRAMの例が示すように、同様に困難な製造プロセスを経つくられる製品であってもMPUが付加価値が高くDRAMが低い理由も同じ原理で理解できるであろう。DRAMは製品技術としての特異性があまり付与されていないために差別化できないが、MPUは設計あるいはソフトを含めてその知的所有権によって製品技術として保護され、付加価値が確保できる仕掛けになっている。

いかに政策形成がアイトであるからといって、原理的に動かしがたい必然性を、ある程度は認識することができる。それをできるだけ踏まえ、「科学的な技法」として確立し、歪みの少ない政策を展開していくことを是非推進すべきであろう。このような方向での政策研究はまだ緒についたばかりであり、今後一層の展開が必要である。

(ひらさわ りょう)



公的な科学技術をめざして

鳥井弘之
(日本経済新聞論説委員)

なぜ科学技術を振興するか

現代の世界は、新たな時代へ移行する過渡期にあり、さまざまな分野で理念や価値観に混乱が起こっている。日本の科学技術政策も例外ではない。基礎研究の重視、テクノグローバルイズム、大学の復興、COE（センター・オブ・エクセレンス）の確立などが叫ばれるものの、立ち帰るべき基本理念が欠如しているため、現状を糊塗するための議論としか聞こえない。

なぜ国が公的な資金を使って科学技術を振興するのか、という基本的な問題意識からの議論が必要になっている。ここを明確にしないと、新しい科学技術政策の理念を生み出すことはできないはずである。

富国の道具

日本の近代化は、西欧の圧倒的な国力

を認識するところから始まった。西欧諸国に負けない国を作る。富国強兵こそが当時の日本の理念であった。お雇い外人の招聘による科学技術の振興も、富国強兵が最終的な目標であった。

しかし、第二次世界大戦の敗戦により、日本は戦争を放棄し、強兵が国家目標となり得なくなった。結果として、富国だけが国民的な目標として残った。

戦後の日本の科学技術観は、一貫して富国の道具であり、科学技術政策も富国という視点から立案された。科学技術を富国の手段ととらえれば、基礎的な研究より実用技術の開発、創造性より効率性、新規の開発より改良、プロダクトイノベーションよりプロセスイノベーション、大学などより企業の科学技術——が大切にされるのは当然であろう。

科学技術による富国策は見事な成功をおさめ、さまざまな分野で日本製品が世界を圧倒し、日本の生産技術は世界一と言われるまでになった。日本の成功により、工業製品の国際市場は供給過剰状態

になり、市場をめぐる貿易摩擦が表面化した。

日本の経済力が相対的に小さければ、国策としての富国も国際的な問題にはならなかったであろう。しかし、日本の成功はあまりにも劇的であり、圧倒的であった。当然の結果として、日本企業だけの科学技術を公的資金で振興することに對する非難が起こった。基礎研究只乗りや研究成果に對するアクセスのアンバランスという批判も噴出した。

海外の非難に弱いのが日本の特色である。科学技術政策の見直しが始まったが、基礎研究只乗り論に對して基礎研究重視やCOE確立、日本企業支援の非難には外国企業のプロジェクト参加、アクセスのアンバランスには外国人研究者の受け入れ——を打ち出したに過ぎない。

単に非難された事項を改善したただで、なぜ国が科学技術を振興するかという基本問題に答える努力はなされていない。日本は科学技術を富国の道具として位置づけてきた。つまり、社会の中での科

学技術の役割を、経済活動の道具と考えてきた。これが、日本に対する国際世論の批判の原点になっている。

本来の科学技術の役割は、経済活動の道具だけではないはずである。新しい科学技術政策の理念を構築するには、科学技術と社会の関係を再検討するところから始める必要があるであろう。

文化の創造

科学技術の重要な役割の一つに文化の創造がある。惑星の運行などを対象にした初期の物理学が、神の摂理への接近という宗教的な動機で始まったことは有名である。しかし、万有引力などの普遍的な法則が認識されるようになると、宗教から独立した宇宙観の形成が起こった。

科学は、その発生から、文化の形成と深い関係があった。

宇宙ばかりでなく、地球、生命、物質などに関する科学的な知見が、人々の世界観、自然観、人生観、死生観、社会観などに大きな影響を与える。宗教が文化の源泉であったのと同様に、現代では科学が人類の文化を形成する上で大きな役割を果たしている。

猿の芋洗い行動などを考えると、まず好奇心の強い子供が最初に始め、それが大人に広まり、群れの文化として定着する。新しい文化を形成するのが好奇心にあること、科学の原点が好奇心にあることを考え合わせても、科学と文化の深い

関係が想像できる。

大航海時代の新大陸の発見は、欧州の人々の考え方に大きな影響を与えた。同様に有人宇宙飛行の実現は、現代の考え方に大きな影響を残している。もし、人間が宇宙から地球を観測することがなったら、これほど広く地球環境問題が認識されたかどうか、疑問である。

フロンティアの発見や開拓は新しい文化を誘発する。フロンティアは新大陸や宇宙という空間的なものだけではない。新たな技術的な可能性もフロンティアである。電話やテレビの提案はフロンティアの提示であった。遺伝子操作による人工生物の可能性もフロンティアである。技術的な可能性の追求も、科学の研究と同様に新しい文化を創造する。

福祉の向上への貢献

もう一つの科学技術の役割は、人々の福祉の向上である。科学技術の成果を社会インフラに取り入れることは、生活を便利で快適なものにしてくれる。さまざまな家電機器は家事労働を軽減し、ゆとりある生活を可能にする。

医療技術の進歩は確実に人々の生活を安定させた。エイズなど新たな脅威から人間を守るのも科学技術の役割である。地震や火山などの研究が進めば、かつては不可抗力としか考えられなかった天災から身を守ることも可能になる。科学技術が福祉の向上に役立っていることを否

定する人はいないだろう。

経済活動の源泉

第三は日本が最も得意としてきた経済活動の源泉としての役割である。最初に触れたように、日本は明治の始めからこの役割に力を入れてきたが、国際的にみるとこれが明確に認識されたのは最近のことである。

たとえば、米国をみると、一九八五年に出されたヤングリポートが初めて科学技術を産業競争力の原点と位置づけた。ヤングリポート以前、科学技術を経済活動に活用するのは、もっぱら民間企業の仕事と考えられ、国としてこの役割を強調することはなかった。過去の反動であろうか、現在の米国は科学技術の経済的役割を強調しすぎるくらいがある。

もちろん、科学技術には強兵という軍事的な役割もある。しかし、日本の科学技術政策を考える立場に立てば、この側面は無視するのが自然であろう。軍事的役割を除くと、過去において科学技術は主に、文化創造、個の福祉の向上、経済の源泉——という三つの役割を果たしてきた。

種と地球の保存の重要化

今後はどうか。現在の世界は、地球規模の環境問題、人口の爆発的増加、エネルギー資源への不安など、大きな問題を

抱えている。これらの問題への対処でも、科学技術への期待は大きい。しかし、今のままの科学技術でこれらの問題に有効な解決法が見いだせるとは考えにくい。

文化としての科学技術は地球システム
の理解を増進するかもしれないが、環境問題を解決するには実的な技術が必要である。経済のための科学技術は、経済合理性の中で発展するから、経済性や資本の論理から程遠い環境科学技術などを育てる力はないであろう。個の福祉のための科学技術は、利便性や安全性の追求が原動力になって進むものであり、地球規模という問題を扱うには限界がある。

人口問題の解決には、経済的に豊かになれば出生率が低下することから、南北格差を解消することが必要だと考えられている。それには、科学技術の途上国への移転が必要だが、現在の科学技術はあまりにも専門的になりすぎている。人口問題の解消に結びつく科学技術は、もっと直感的であり、地域の資源を有効に使えるものでなければならぬ。

エネルギー問題でも同様なことが言える。ホモサピエンスという種が今後とも生き残り、将来の世代がそれなりに満足する生活をおくるには、そのための科学技術体系をつくる必要がある。科学技術を環境や人口問題のために役立てる努力が必要になる。新たに求められる科学技術の役割は、種や地球の保存である。

科学技術がこれまでに果たしてきた、文化創造、経済の原動力、個の福祉という三つの側面に、種の保存を加えた四つがこれからの科学技術に求められる役割である(図参照)。筆者は、科学技術政策の基本はこの四つの役割をどうバランスさせるか、誰がそれぞれの役割を担うかにあると考えている。

▲ 経済面を強調しすぎた日本

最初に述べたように、日本の科学技術は富国の追求が原点であった。経済の原動力としての科学技術に注力してきた。日本全体の研究開発投資に占める民間企業の割合が八〇%以上という実態が、それを見事に裏づけている。大学などにおける研究成果が話題になると、二言目に「何に役立つか」という疑問が出る。一般人が科学技術を経済活動の手段と見ていることを示している。

経済の源泉の側面を強調しすぎた結果、科学技術の文化的側面が無視されてきた。本来、文化としての科学技術を担うべき大学の設備費や研究費が抑え込まれ、大学の荒廃が目立つようになったのも、文化的側面が無視されてきたからである。この影響は大学人自体にも現れている。大学の社会的貢献を考えると、大学の研究成果がどれだけ産業界に役立ったかという視点が強調される。多くの大学で産学共同のプロジェクトが生まれ、企

業が関心を示す研究テーマに取り組んでいる。大学が企業の下請けに転落したと言っても過言ではない状況にまできている。個の福祉という側面を考えても、日本の科学技術は貧弱である。医療は典型的な個の福祉の科学技術だが、日本で発達したのは、患者の数が多く、市場が大きい医療分野だけである。難病など患者数が少なく市場性のない分野は完全に立ち遅れている。これは医療科学技術までも、経済活動の源泉という発想が横行している証拠であろう。

これまで、「日本でも欧米のように、豊かな生活ができるようにしたい」が日本人の共通した願いであった。だから富国という目標に説得力があった。科学技術政策も、経済のための科学技術を振興することでコンセンサスを作ることができた。

しかし、日本が十分に豊かになり、米ソの対立という世界の枠組みが崩壊し、地球環境問題などが表面化するなかで事情は一変した。科学技術政策も基本から見直す時期にきている。つまり、科学技術の四つの役割をどうバランスさせるか考え直す必要に迫られている。

▲ 種の保存の

科学技術による国際貢献

日本は資源もなく、人口密度も高く、しかも軍事力による国際紛争の解決を放

棄した国である。世界が平和であることが日本が繁栄する前提条件である。混乱する世界の中で、次の時代を日本が望むような状況にするには、国際社会の中で日本が発言力を確保しなければならない。科学技術政策もこのような目標の中で位置づけるべきであろう。

世界平和を実現するには紛争の種を早期に摘み取ることである。地球環境問題、人口問題、エネルギー資源に対する不安、食糧供給に対する不安などは、明らかに将来の紛争の種である。もちろん、これらを解消しても紛争が無くなる十分条件ではない。しかし、解消されない限りは紛争の原因になる。地球規模の問題を解決することが、世界平和の必要条件である。

こう考えると、日本にとって種の保存の科学技術は極めて重要である。残念ながら、種の保存の科学技術がどんなものか未だ確立していない。資源やエネルギーを多消費しない、誰でも直感的に理解できて使いやすい、希薄で不安定な資源を利用できる、多様な価値観を許容できる科学技術が必要であろう。

日本が率先して、このための科学技術を育て、実際に使ってみせ、途上国などに移転していく必要がある。民間企業に期待しても、自発的にこの種の科学技術が育つとは考えにくい。国が中心に確立すべき分野である。

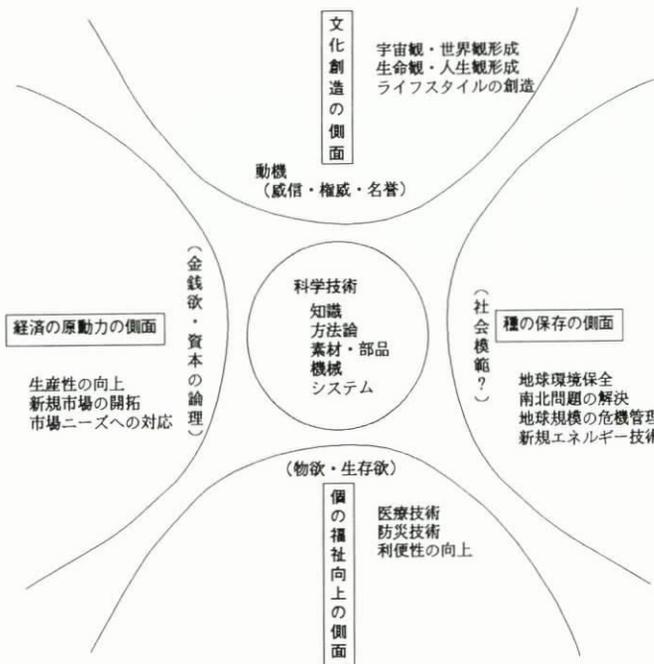
文化の側面の重視

—大学の復活

さらに、国際社会の中で日本が発言力を確保するには、日本が尊敬に値する国にならなければならない。尊敬される条件は、個人も国も似たような条件が考えられる。高い文化を持っていることが尊敬される第一の条件であろう。これまで比較的軽視してきた文化としての科学技術に真剣に取り組む必要がある。

科学技術で次の世代を支える新たな文化を世界に提案する。これも日本が国を

図 科学技術の果たすべき4つの役割



あげて取り組むべき問題である。さき述べてのように、大学こそこの役割を担う主体である。日本が世界の中で尊敬されるために、大学の復活が必要である。国や民間も、日本の文化の発信源である大学を大切にすゝる気持ちが必要である。大学人も文化の担い手としての誇りを持つことが望まれる。

尊敬という視点から見ると、経済的な豊かさも必要である。この点では、日本は十分に目的を達したと考えられるし、経済の担い手である企業は力をつけ、国の支援がなくても自力で研究開発に取り

組むことが可能になっている。ただ、金持ちが尊敬されるには、使い方も上手でなければならぬ。経済という面からみると、使い方が今後の課題である。

世界を視野に

公的な科学技術の振興

これから望まれるのは、経済のための科学技術を重視するだけでなく、文化や種の保存という側面にも資源を十分に配分する科学技術政策である。

文化や、種の保存という科学技術は社会を望ましい方向に導くという公的な性格を持っている。一方、経済活動がもたらばら私企業に依存するということを考えると、経済のための科学技術は私的なものである。言い換えれば、私的な科学技術から公的な科学技術を育てることが今後の日本の課題である。

日本は欧米からの基礎研究只乗りという批判に対し、基礎研究重視という方向を打ち出した。基礎というからには、その上に何かを構築するはずである。「産業界にはリスクが大きすぎてできないことを大学がやる」という意見がある。この考え方は、経済のための科学技術を構築するという私的な科学技術を国が振興するという、従来の考え方から脱していない。基礎研究只乗りという批判は、私的な科学技術重視に対する批判が形を変えたものである。言葉上の問題にとらわれないことなく、世界を視野に入れた公的な

科学技術を振興することこそ、只乗り批判に対する回答と考えることができるはずである。

公的な科学技術の振興という立場に立てば、もはや、文部省、科学技術庁、通商産業省が分担して科学技術行政を行う時代は終わったと考えることができる。三者の統合など、行政としても新たなステップに踏み出すことが求められるであろう。

(とりい ひろゆき)

通商政策における科学技術

池田 要
(通商産業省大臣官房審議官
通商政策局担当)

はじめに

最近、仕事の上で北欧、中南米、オセアニア、中東などの地域について、各国を訪問したり、あるいは来客を迎えたりで改めてこれらの国々と日本の経済関係を考える機会が多い。それぞれヨーロッパ共同体、北米自由貿易協定、南米共同市場などと、近隣諸国との地域経済統合に参加し、あるいは近い将来に参加しようとしていながら、これらの多くの国々に共通して、日本との経済協力関係の強化に対する期待には極めて大きいものがある。

世界経済の中の日本

特に、日本の市場に対する輸出機会の増大と日本の企業の当該国に対する直接投資の増加に対する要望が強い。

現状においても、日本が特に工業原料ばかりでなく、農産物、水産物について

世界各国に対して大きな市場を提供し、各国の経済に貢献しているのは事実である。

国民一人当たりのGDPが高く、かつ、貧富の差が小さい、一億二千万人以上の市場の購買力は極めて大きい。日米間においても、国民一人当たりがそれぞれ相手の国から購入している額を比べると、日本人の方がアメリカ人よりも、より多くを購入している事実も、もっと知られてよいのではないかと思う。

しかしながら実際には、日本が貿易収支の大きな黒字を有することから、内需をより拡大し、輸入拡大に努めざるを得ない状況になっている。

日米間の通商交渉は世界的に注目されており、各国とも米国の注文により日本の市場が開放されるのは良いが、米因だけを得をして、自分たちが締め出されることにならないかと懸念して見守っているところである。

さて、一方の直接投資については、何といっても日本の企業の技術と資本そし

て経営ノウハウによって、自国に産業を誘致すること、あるいは、自国の企業との提携により国際競争力のある産業を育てることにならなければならない。

今や日本は世界一ともいえる援助大国であるが、開発途上国においては援助もありがたいが、産業を育て、そして貿易で稼げるようになりたいという切実な願望がある。そして、国民の雇用機会の確保と経済開発の促進のためには、外国の資本でもかまわないと考えるようになってきている。

昨年末によく結着したGATT(関税と貿易の自由協定)のウルグアイ・ラウンドの交渉には、世界の一二五カ国が参加した。今後、さらに、中国、台湾等という大きな経済圏が加わる方向で、来年にはWTO(世界貿易機関)が発足し、貿易と投資の自由化という世界の潮流は確かなものとなりつつある。その中で日本にとっては国際経済との調和を保ちながら、持続的な経済発展を図ってゆくことが必要となっている。

経済力と科学技術

今、世界で経済力があり、いわゆる先進国といわれるのは先端的科学技術の基盤に支えられた高度に工業化された国である。産業の商品開発を支え、生産性を高め国際競争力を維持するために、科学技術とそれを活用する人材がなくてはならない。人材の確保という意味で、日本の教育水準の高さ、企業における社員教育と研究開発、そして国と民間が協力して形成してきた技術開発に必要な科学技術の基盤づくり等々が、今日まで日本の経済活動、特に、製造業の隆盛を導いてきたと言える。科学技術が産業の国際競争力を決定し、その国の経済力に大きく影響を及ぼすことが認識されることとなつて、国の科学技術振興に対する姿勢にも変化が生じている。政府間の科学技術協力も先進国間ではコストあるいは責任の分担、知的所有権の保護、そして相互性の確保などが重要視されるようになって

た。自国の利益を考えるために、情報及び研究開発機会に対するアクセスの公平性の確保、成果物の利用についても条件が平等であるかといった点が注目されるようになってきている。国が関与する科学技術は、安全保障に関するようなものを除けば、共通のかつ基盤的なものであり、国際公開財としてオープンな扱いがされて当然という立場がある反面、それが企業による技術開発に直接、間接に寄与すること、その企業が自国の産業の競争力ないし雇用にどう影響するかなどに留意する、保護主義的な立場もあり得ることに注意しなければならない。

科学技術と通商交渉

経済のグローバル化に伴い、技術導入などのサービス貿易が拡大し、企業の直接投資などを通じて研究開発活動も国際化し、特許やノウハウなどの取り扱いについても国際的なルールの一層の整備が必要となってきている。

日本は、品質の良い工業製品を製造する産業技術の水準については、世界的に高く評価されている。製品の品質管理における改善運動などは世界各地で「KAIZEN」として通用しているほどである。日本製品の国際競争力が強くなった結果、日本は世界の多くの国々に対して貿易収支の黒字を抱え、先進国との間では政府は通商交渉に直面し、開発途上国からは経済開発のために技術協力及び資

本直接投資、さらには輸入拡大を求められているのが現状である。先端技術に大きく依存する産業の国際的な競争を反映して、政府間で行われる通商交渉にも科学的技術的な要素がさまざまな形で現れてきている。

通商交渉は大きく分けて、多国間（マルチ）の枠組みによるものと、二国間（バイ）のものがある。多国間交渉の代表は、GATTに基づくものである。GATTは一九四八年に発足し、日本も一九五五年に加入している。以来、ケネディ・ラウンド、東京ラウンドなど、世界各国の関税を引き下げる多国間交渉が重ねられ、昨年の十二月に決着したウルグアイ・ラウンドは、一九八六年に開始されて以来約八年を費やしている。

ウルグアイ・ラウンド

ウルグアイ・ラウンドは、まず関税の引き下げについて、日本が六〇%以上の削減を行い鉱工業品の平均関税率を一・五%としたことをはじめ、先進国が率先して全体では四割近くの削減を実現し、市場アクセスを大きく改善した。さらに従来のラウンドと違い、近年、国際貿易においてますます比重を増しつつあるサービス貿易について、一五〇を超える分野（業種）が自由化され、国際的な投資にとっても大きく環境が整備されることになった。また、知的財産権についても特許権などの国際的保護が世界的に確立

される。ウルグアイ・ラウンドの結果、既存の工業所有権に係るパリ条約、著作権に係るベルヌ条約を最低基準とする保護を全ての締約国が遵守することとなる。このため開発途上国に対しては一定期限内に体制整備を行うために先進国からの技術面、資金面の協力が必要となる。また、直接、商品の国際競争力を左右する政府の補助金は廃止が義務化されることとなり、研究開発のあり方にも影響する補助金等に関する規律が明確化される。

政府調達についても、手続きの整備、適用対象の拡大等が明確化され、実用化と判断されるや、特殊法人のスーパコンピューター等の購入にみる如く国際入札が行われることとなる。なんといっても、ウルグアイ・ラウンドの成果として、WTOが創設されることにより、国際通商紛争の処理手続整備とあいまって多くの国際約束の履行が組織的に担保され、物とサービスの自由貿易が一層推進され世界経済が拡大するものと期待されている。

ウルグアイ・ラウンドに

続くもの

現在、GATT加盟各国は、来年一月一日のWTOの発足を目指しているところであるが、世界の自由貿易体制の整備への動きはとまらない。今後、「貿易と環境」がテーマとしてとりあげられる見通しにある。環境保全を目的として貿易制限措置がとられるなど、貿易政策と環境政策の調和が必要となっている。開発

途上国の低い環境基準は不正なダンピングであるとする立場、各国の環境基準は各国の主権の問題とする立場などがあるが、ともすれば開発を優先しがちな途上国の理解と協力を得て、森林、オゾン層、動物等地球共通の財産を保護し、持続可能な開発を実現していかなければならない。今後、WTOの発足とあわせ新たなルール作りに向けての検討が始められることになっている。日本は、開発途上国に対して環境技術の移転等の支援を行いながら、かつて高度経済成長を環境保全との両立に苦しみながらも達成した経験に基づき、このような国際的なルール作りにも積極的に貢献することとしている。

このほか、「貿易と労働基準」「貿易と競争条件」「貿易と投資」などもテーマとしてとりあげようとする動きがある。

「貿易と労働基準」は、開発途上国の低賃金水準はソーシャルダンピングだとする立場からの問題提起であるが、国際的に受け入れられる公正な労働基準とは何かといった点が難しい。現在、労働集約型の多くの企業が海外に移転、進出しているのも労働コストが低いという比較優位を求めているのに他ならない。世界の各国がそれぞれに自国の比較優位を活かして競争しようとしているところであり、先進国の形を変えた保護主義とならないように注意が必要である。

「競争条件」については、競争制限的慣行が貿易の阻害要因としてクローズアッ

ブされてきていることを反映しており、研究開発から実用化への日本的な技術開発にかかわる企業間のいわゆる系列を通じた協力等がとりあげられる可能性もある。

また、「貿易と投資」については、外国投資家を国内投資と差別しないことなど国際投資の一層の自由化へ向けてルール作りを進めようというものである。

これらの問題については、その国の経済発展の程度によって取り組み方が違ってくる。先進国にあつては、環境技術に係る研究開発と成果の移転、生産性向上による国際競争力アップなど途上国に対する技術援助や人材養成などの国際協力をあわせ行う努力が要求される。

二 国間通商交渉

一九八〇年代に入り顕在化した経常収支の対日赤字を問題として、米国との間でさまざまな形で協議が続けられてきている。日米包括経済協議は、昨年七月の首脳会談において、日米の経済面での新たなパートナーシップのための枠組みとして発足した。この協議は、マクロ経済、分野別協議、そして地球規模の協力から成り立っている。

マクロ経済協議については、当面、日本がいかにして内需拡大を実現できるか、このための減税、財政措置などの景気刺激の努力が焦点となっている。

分野別協議では、優先的に、コンピュー

ター、衛星、医療技術、及び電気通信に係る政府調達、金融サービス、保険に係る規制緩和、そして、その他の主要分野としての自動車、自動車部品がとりあげられている。目に見える成果をあげた米側が数量的な目標の設定を求め、一方、日本側は管理貿易につながるようななか歩み寄れない状況が続いたが、ようやく最近に至り、一部において合意に達することとなった。

一方、地球規模の協力については、日米両国は幅広いプロジェクトについて積極的に協力することにより、新たな協力関係を構築し、技術の発展、及び世界経済の発展に貢献することとした。

当初から、この協力協議は順調に進展し、現在までにエイズ・人口、麻薬、子供の健康、地球変動研究、サンゴ礁、森林の六分野が日米協力の対象としてプロジェクト作りが進められている。

日米自動車電話

日米包括経済協議とは別の場面で、米国は今年二月十五日、日本は自動車電話（移動電話）に関する日米合意に違反している旨、公表した。自動車電話については、一九八六年にさかのぼって日米間で分野別協議として技術基準の設定、周波数の分配等がとりあげられている。その後、地域によりNTT方式、北米方式に分割されていたことから、米国はモトローラ社の技術について、首都圏への参

入を求め、それを実現した。また、国内技術と同等の市場アクセスを確保できることを政府レベルで強く働きかけた経緯があった。

今回は、こうして首都圏で併置が認められた北米方式の普及がNTT方式に比べ遅れていることを是正すべしと問題にしたもので、米政府には日本は米国の優れた技術の導入に制約をかけ、時間稼ぎをする間に自国の技術の開発を進めて市場を占有しようとしているものとして非難する姿勢があった。

制裁の発動といった事態にならずに日米の合意をみる結果となったが、民間の事業に関わる事柄であるのに政府が直接関与したことは、米政府の産業の技術競争に対する関心の強さを改めて印象づける事例となった。

問題点は何か

政府調達におけるスーパーコンピューターの購入、衛星、医療技術、そして自動車電話などで米側から問題とされているのは、まず、日本以外の外国市場における当該米国製技術による商品の市場シェアに比べて、日本市場におけるシェアが極めて小さいという点である。ここには、市場参入を妨げている非関税障壁、規制措置、系列などの商慣行があるからに違いないとの見方とつながる。

従来、日本の企業が海外において生まれた革新的アイデアを積極的に吸収し、

国内において効率的に商品化してきたことについても、研究開発のタダ乗りとして非難もされるが、系列企業体制による排他的な競争方策と見られることにもなりかねない。日本の製造業が、国内で一貫して製品を作ってしまう傾向が強く、部品などのいわゆる製品輸入が少ないことも閉鎖的ないし排他的な体質と見られる理由の一つとなっているように思われる。

米国にあつては、国の予算を投じた研究開発の成果を産業の競争力強化に活かしたいという問題意識は一九八〇年代半ば頃から顕在化し、連邦の研究機関の成果の民間移転が奨励されるようになった。

また、大学等における研究への外国人のアクセスについても、日本などの競争相手国とはバランスのとれたものとしようといった主張が現れ、日米間にあつては政府間の協力協定にも反映されてきている。

冷戦が終結し、東西の垣根がとれて世界的に市場が拡大し、また一方軍需産業の縮小、その民生転換への必要に迫られ、各国が一層、産業の競争力確保ひいては雇用の確保に熱心にならざるを得ない状況にある。多国籍企業は国境を超えて活動し、研究開発も国際化の傾向を強めているが、その投資のあり方について各国はますます注目するようになってきている。その国の産業振興に貢献せずに大学等の研究成果を吸い上げるような企業行動は、当該国の政府から問題視されるおそれも

日本の技術開発力に 期待されるもの

世界は経済のグローバル化が進み、より一層自由で開かれた貿易と投資を志向している。八〇年代の半ば以降、円高により日本企業の対外直接投資が活発化し、これに呼応した東アジア各国の対外開放政策があいまって、現下の当該地域の経済発展をもたらしたことは、世界の認める事実となっている。

世界の他の地域においても同様に経済発展の起動力として、日本の技術協力と直接投資に対する期待が大きいのは当然のこととも言える。東アジアをはじめとして日本が直接投資を行っている国々からその製品を輸入する割合も増えてきている。このように日本は世界の各国と経済の相互依存を深めながら彼我の産業の高度化を図るという役割を担いつつある。

特に、製造業における中小企業が存在が事業所数、従業員数、生産規模などについて極めて大きい日本にとっては、その柔軟性と機動性を活かして、海外への技術移転、事業展開を進め、相手国における産業の強化に貢献することが期待されている。このためには、同時に、情報、資金力の不足などの問題を解決して産業を発展させる努力が要求されている。

海外に展開しながら国内において雇用を確保していくのは容易なことではない。企業にとって新たな製品、サービスの開

発に向けて先端的な科学技術を利用できる体制が整備されなければならない。世界の期待にこたえて、かつ世界経済の中で発展していくためには、独創的な開発努力をもって新規事業分野を開拓し、自らの産業構造をより高度なものに変えていくことが必要となっている。

政策上の課題

日米間の協力にみられるように、地球規模の問題に対して先進国が科学技術面で果たす役割はますます大きくなりつつある。新たな知見を得て世界的に共有していくことにより、開発途上国においても社会経済基盤が培われることになる。しかしながら世界が持続的な発展を実現していくためには、一層の経済活動の拡大が不可欠である。

政府の経済協力も内容が変わりつつある。途上国における貿易投資の自由化への取り組み、開発政策に対する考え方の変化に伴い、経済協力も人材育成、インフラ整備など直接投資を受け入れるための基盤づくりを助け、途上国の製品の輸出努力を支援する形で援助することが重要となっている。日本は対外的に輸入拡大と直接投資の促進を進めている。このような施策を支えていくためには、国内において先端的科学技術の振興を図り、その成果をもとに、新規産業分野を開拓することが必要であるということこそコンセンサスが得られつつあるように思う。

新規産業分野とされるうち、将来の市場の大きいことから最も期待の高いのは、通信、情報産業である。ブラジル、メキシコなどの国々において個人携帯電話が急速に普及しているのを見ると、日本にあるような電話網と街角の公衆電話といったインフラの整備をみることなく一足跳びに新技術の導入が社会のサービス体系を変えてしまうダイナミズムを感じてしまう。むしろ日本の場合、既存の体系に拘束されて新技術の導入が遅れるのではないかと懸念されるくらいである。

また、企業による新たな商品、サービスの開発、そしてマーケティングにおいても国際的な役割が期待されるようになり、競争にもルールが整えられてきている。日本の企業の研究開発も否応なくオ리지ナリティを求めるものに変わらざるを得なくなっている。各国はますます効率的な高い研究開発を行う環境を整備するために競争し、多国籍化する企業をひきとめるためにさまざまな努力をしなければならない。

政府の公共投資も研究基盤の強化、基礎研究の充実等に積極的に投入される必要がある。また、ベンチャービジネスが育ちにくいといわれる風土を変え、既存業種の構造変革を助けるためにも、不必要な規制の撤廃、社会慣行の見直しを進めるとともに、企業が必要とする技術情報を入手し易くするネットワークの構築、新規事業のリスクを補てんし所要の資金を調達できるようなインフラストラクチャー

ヤーの充実を図るなどの施策が必要となっている。

(いけだ かなめ)

欧州の

科学技術政策の新潮流

渡辺千仞

(国際応用システム分析研究所
技術顧問)

一九九四年十一月の出来事

東西の壁の崩壊から五年、EC統合から二年たった一九九四年十一月、期せずして欧州の科学技術政策の枠組みに直接的・間接的に大きな影響を及ぼす各種の出来事が集中した。これらの出来事は、九〇年代なканずくEC統合以降にやや及び腰で進められていた欧州の科学技術政策の新たな方向を正当化し、それにアケセルをかけるものとなった。

東西融和は東側諸国とボーダーをシェアする欧州にとっては、世界の他の地域に増して科学技術戦略のベースを震撼させるものであった。科学技術の、軍事安全保障から経済安全保障への役割シフトであり、ロシア・東欧支援であり、旧東独をかかえこんだドイツに代表されるよゆうな経済的負担の増大の中の科学技術投資の持続であり、国民的関心の東西緊張という外への関心から環境問題等内なる関心へのシフトへの対処である。

これらは、欧州の科学技術政策のベクトルの方向をEU（欧州連合）大のプロック連携、競争力向上への手段、国民的参加を強化する方向に強く作用した。だが、近代科学の源泉を自負する欧州の伝統的科学技術観には、これらの科学技術の内向き指向や競争力戦略への手段化に対する潜在的抵抗感が、なお根強く残っていたことは否めない。それゆえに、米国のクリントン・ゴアの強烈な科学技術戦略の方向転換に比べれば、欧州のそれは及び腰の感を免れなかった。

九四年十一月の出来事は、いやがおうにも現実の冷徹な世界の新潮流と、それに対するブロック内一部諸国の電撃的にも言える対応を目的の当たりに見せつけることになった。

十一月八日に投票が行われた米国の中間選挙は、民主党の歴史的大敗に終わった。野共共和党は四十年ぶりに上下両院で過半数を占め、議会を完全に支配し、大統領と議会の支配政党が異なる「ねじれ状態」を惹起することとなった。その

背景には有権者のポスト冷戦期における足元のほころびの認識、なかなずく強まる生活への不満や不安が否めない。その反作用は科学技術政策面においては、さらなる内向き指向や競争力戦略の加速に帰結する。そしてそれは欧州の科学技術政策にも同様の拮抗政策の強化を正当化する声の高まりとなって現れる。

十三日に実施されたEU加盟の是非を問うスウェーデンの国民投票では、賛成五二・二%で、EU加盟の道を選択した。その結果EUは、既に加盟を決定したオーストリア、フィンランドとあわせて九五年一月には十六カ国体制に拡大する見通しが濃厚となり、NAFTA（北米自由貿易協定）、APEC（アジア太平洋経済協力会議）との三ブロック化の方向をより鮮明に浮き彫りにすることとなった。これは、欧州の科学技術政策においても、従来以上にEUブロック化の方向を強化する方向に作用することを否めない。

十五日には環太平洋の十八カ国・地域

によるAPECの非公式首脳会議が域内の自由化を二〇二〇年までに達成するの目標を盛り込んだ「ボゴール宣言」を採択した。これはポスト冷戦期における世界全体の軍事安全保障追求から経済的利益追求へのベクトルシフトを象徴的に示すに十分なものであり、先進国群の中でも最もアジアから遠い欧州にとっても必然的にアジアを念頭においた、あるいはアジアを主戦場にしたブロック戦略の方向を不可避とするものである。欧州の科学技術戦略にもこの潮流は微妙にかつ鮮明に影響する。

以上の世界大のダイナミックな構図変化の渦中の十五日に行われたドイツの首相選挙はコール首相を選出した。五選されたコール首相は「細身の国家」を看板に、行政全般を見直す方針を打ち出し、研究技術省(BMFT)と教育科学省を統合して未来省に衣替えさせた。これは旧東独を抱え込み財政難に直面するドイツがその一方で、世界大の新潮流の中で国際競争力の強化による雇用創出等を図るために、科学・技術の商業化促進をねらったものであり、単なるドイツ一国の行政改革という次元にとどまらず、欧州全体の科学技術政策の方向を象徴的に示すとともに、他国に対しても同様の方向を触発する可能性を大きく有するものである。

東西融和がいわば世界史の必然と認識化され始め、二年の助走期を経て拡大EUが歴史の必然として緒につかんとして

いた九四年の十一月に、奇しくも集中したこれらの出来事は、欧州の科学技術政策の新潮流の底流を流れる①東西融和時代への対応、②EU大連携の強化、③競争力戦略の先鋭化という流れが、単なる一過性の流れにはとどまらない注目すべき構造的なうねりであるとの認識をもたせることとなった。

新潮流の底流

(1) 東西融和時代への対応

東西冷戦は種々の側面において戦後世界の先進科学技術の大きな枠組みを画するものであったことは否定できない。歴史的に自由で開かれた科学の発展を尊重する気風の強い欧州は、その反面皮肉にも東側諸国と国境を接し、また米ソ確執の渦中におかれ、他の地域以上に「開放と牽制の狭間の科学技術政策」を余儀なくされてきた。東西の壁の崩壊はこの不規則状態からの解放を促し、国防研究の民生シフト・東西交流の活性化の堰を開くことになった。だが、同時に他地域以上に東側諸国の財政支援のつけを負うこととなった。欧州にとって東側諸国の経済的安定は地域全体の安寧を維持する上で不可欠な前提であり、他地域以上にこのつけを甘受せざるを得ない地政的条件が強い。これは結果として、科学技術投資の足枷となり、東西融和に期待すべき開放効果を相殺することになりかねない。

また、市場経済への移行を急ぐロシア・

東欧は、生産に直結する実践的な技術を希求し、その限りにおいては、欧州が比較優位を誇る科学よりは日本のような産業技術にホットな目を向け、両者の受給関係は必ずしもマッチしない。加えて自国自身の経済的閉塞状態の長期化の中で、自らの競争力戦略により腐心せざるを得ない状況が加速度的に増大する。さらに、東西融和は局地的な紛争の多発化をもたらし、その微妙な国際コンテクストゆえに科学技術政策の東西融和効果は一面の複雑性を増すことになる。

このような中で東西融和時代における欧州の科学技術政策は「開放時代における本来の東西交流の活性化」、「地政的共同体としてのロシア・東欧支援」を標榜しつつも、現実的にはそれぞれの競争力戦略を機軸にEU大の連携をベースにNAFTAやAPECへの対抗、同じコンテクストにおいて、ロシア・東欧への目的・選択的支援、第三地域の同地域接近の牽制という構図を取りつつある。

(2) EU大連携の強化

東西融和の曙とは裏腹に、欧州諸国は深刻な経済不況の長期化の中で失業問題という足元の現実的課題が共通の深刻な政策課題となつて久しい。これは放置すると、EUそのもののねらいや、東西融和という積年の課題への政治的成果が逆作用することにもなりかねない。このような事態を打開するために、EUは九三年六月の理事会において、失業問題に関

する中期的な戦略をまとめることを決定した。その戦略は半年後の十二月に「競争力白書」経済成長、競争力及び雇用に関する白書—二十一世紀に向けての挑戦と前進への道」にまとめられた。EUはこの白書において、自らの研究開発の問題点をめぐり出し、今後経済成長を達成し、産業競争力を強化し、雇用を創出するために、EU及び加盟各国がとるべき科学技術政策の基本的な道を鮮明に示した。

自らめぐり出した研究開発の弱点は、①米国や日本に比して研究開発投資や研究者・技術者等の研究開発資源の欠如、②加盟各国間の研究開発政策、国防・民生間の研究開発活動、各種産業戦略間等あらゆるレベルでの調整の欠如、③科学的ブレークスルーや技術的成功を産業的・商業的成功に転換する能力の欠如、であり、これに対するに、①加盟各国間の産・学・官、国防・民生、大企業・中小企業、産業界間コンソーシアム等あらゆるレベルでの連携・共同活動・調整の抜本的強化、②太平洋地域、中欧・東欧諸国、開発途上国等地理的新市場及び環境・保健・マルチメディア・バイオテクノロジー等新社会ニーズにわたる新市場の開拓拡大、を研究開発の新たな方向として打ち出した。

EUは白書で示された方向に沿って直ちに第四次研究開発フレームワーク計画の作成にかかり、九四年四月に「EUが支援する研究開発事業は、産業の技術的

基盤を強化し、国際的レベルの競争力強化に貢献し、EUの各種政策の遂行に役に立つものでなければならぬ」との基本方針を鮮明にうたった計画を決定した。それと前後して、三月にはEUの研究開発政策の企画立案・遂行を支援し意見を具申する機関として、欧州科学技術会議を設置し、四月には計画の方向に沿ったEU合同研究センターのあり方を明確化した。

九五年一月の十六カ国体制に向けたこのような一連の精力的な検討の底流には、東西融和時代の微妙な国際関係下における欧州自身のアイデンティティの確立、NATOやAPCE等の他地域における地域連携の高まりへの対抗、そしてそのような国際環境下での国際競争力の強化という生存を賭したEU大連携の強化という必然的な時代的うねりがあることを看過できない。

(3)競争力戦略の先鋭化

生存のための競争力戦略は、今日EU加盟国共通の掟であるとともに、加盟各国にとっては身内さえも競争相手である。

EUにあって近代科学の自家を自負しつつも他国に劣らず経済閉塞にさいなめられてきた英国は、八〇年代末から成長戦略としての科学技術政策への脱皮に腐心した。九二年四月に発足した第二次メ

ージャー内閣は、その課題に本腰を入れて取り組んだ。教育科学省から科学部門を切り離し、内閣官房に新たに科学技術

政策室を設置し、一年がかりで科学技術に関する総合的な政策のとりまとめにかけた。そして、九三年五月に「英国の潜在的な力を実現するために—科学技術のための戦略」と題する科学技術白書を発表した。同白書は、科学大國英国が経済困難を脱却し得ない構造的要因のひとつには、科学技術面における潜在的パワーを十分に活かす体制が整備されていない点を指摘し、それに対処するために、将来の科学技術重点戦略分野を洞察した技術予測計画(Technology Foresight Program)の重要性及び民生部門における産業技術研究への戦略的取り組みの緊要性を指摘した。

このような問題に呼応して、六月には貿易産業省(DTI)は「競争力報告書」をとりまとめ、製造業を中心とした英国産業の国際競争力の現状と競争力強化策を明らかにした。さらに九四年五月にはこれをDTIのみにとどめず、政府全体のものとして、総合的な施策の方向性を具体的に明らかにした「英国競争力白書」勝利をめざし、産業を支援する」をとりまとめた。ここに至っては科学技術政策は競争力戦略そのものであり、九三年二月に米国のクリントン・ゴアの発表した「Technology Initiative」に勝るとも劣らぬ直截な方向をうたうようになってくる。

英国におけるこのような潮流は大なり小なり欧州全体の潮流を代表的に示している。また、英国のとったこのような方

向は、他国の科学技術政策にも少なからぬ刺激を与えた。先に示したEUの「競争力白書」への取り組みもその現れであり、ドイツ等においても同様の政策シフトが鮮明に顕在化してきている。

一方、英国科学技術白書で標榜された「Technology Foresight」も精力的に進められ、九四年はじめには順次英国科学技術顧問評議会報告書「技術予測—有望な基盤的技術の認定と奨励」というかたちで発表されるに至った。そして、今や「Technology Foresight」もまた、欧州全域でブーム化しつつさえある。その背景には、八〇年代における日本のハイテクミラクルの秘訣が長期ビジョンに負うところ大との認識と、経済停滞下での限られた研究開発資金を的確に競争力強化に直結する研究開発に充てなければならぬという切羽詰まった政策意識がうかがわれ、これもまた、競争力戦略の先鋭化のうねりに席卷された科学技術政策の新潮流を象徴的に表すものである。

新たな潮流の帰趨

かつて欧州には伝統的に「科学は高等教育の世界、技術は職人の世界」という通念のもとに、科学的知見の解明に挑戦し、そのプロセス及び結果を人類共通の知的ストックとしてともにシェアし、また相互に国境を越えて触発し合うという認識が根強く存在し、それが必ずしも至近の生産や競争力への直結のみを目的と

しない裾野の広い、層の厚い科学基盤を形成し、また独創的・創造的な技術革新を生み出してきた。しかし、今世紀も末に至り、そのような伝統は国際的敗残者に通じるものとして陰を薄め、総じて競争力直結重視・ブロック化指向の悪循環の輪に陥りつつある。これは欧州のみの傾向とは言えない。米国においてもやはりであり、「基礎・国際」を標榜する我が国においても、バブル・ポストバブル期において同様の輪に陥りつつあることが否めない。

今日主要国の政策判断の規範はおしなべて結果指向・結果重視の世界に陥りつつある。そして、その結果自身も期近な原因とリンクさせて評価する風潮が蔓延しつつある。欧州の伝統的な科学技術政策をこのような「結果」に陥らせた「原因」を詮索することは、あまり建設的とは思えない。

それよりも、第一に、先進国が総じてこのような科学技術政策の潮流に席卷され続けた後の帰趨は自ずから明らかであること、第二に、科学技術における原因結果は必ずしも期近な、「予測」可能な範囲におさまるものではないこと、第三に、今日各国共通の、そして唯一の根本的競争力戦略は競争力重視・ブロック化指向の選択を余儀なくさせる悪循環の輪の断に科学技術によるブレイクスルーの期待をかけることに、日・米・欧ともに覚醒することが緊要であろう。

(わたなべ ちひろ)

発起人

内田 忠夫 (故人)
加藤 秀俊 放送教育開発センター
所長

加藤 芳郎 漫画家
茅 誠司 (故人)
小松 左京 作家
東畑 精一 (故人)
中山伊知郎 (故人)
松本 重治 (故人)
向坊 隆 助政策科学研究所理事長

加藤秀俊部会

加藤 秀俊 放送教育開発センター
所長

安達 生恒 社会農学研究所所長
川喜田二郎 東京工業大学名誉教授
神崎 宣武 宇佐八幡神社禰官
佐々木高明 国立民族学博物館館長
須藤 護 放送教育開発センター
助教授

加藤芳郎部会

加藤 芳郎 漫画家
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
壇 ふみ 俳優
坪内ミキ子 俳優
富田 純孝 NHKディレクター
中田 喜子 俳優
兼目 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

村田浩部会

村田 浩 (注)日本原子力産業会議
副会長

内田 勇夫 宇宙開発委員会委員
大澤 弘之 科学技術会議議員
茅 陽一 東京大学教授
木元 教子 評論家
草間 朋子 東京大学助教授
五代利矢子 評論家
近藤 次郎 (注)地球環境産業技術研究
機構副理事長
末次 克彦 ハーバード大学フェロー
高島 洋一 (注)産業創造研究所
柏研究所所長
高原須美子 評論家
永井陽之助 青山学院大学教授
中村 桂子 生命誌研究館副館長
早稲田大学教授

深海 博明 慶應義塾大学教授
依田 直 助電力中央研究所理事長

小松左京部会

小松 左京 作家
河合 秀和 学習院大学教授
中村 隆英 東洋英和女学院大学教授

永井道雄部会

永井 道雄 (注)国際文化会館理事長
天野 郁夫 東京大学教授
上田 薫 都留文科大名誉教授
木田 宏 第二国立劇場運営財団
理事長
喜多村和之 国立教育研究所教育政策
研究部長

矢野俊比古部会

矢野俊比古 日本コンベンション
センター社長
金森 久雄 (注)日本経済研究センター
会長

鎌田 勲 東海大学教授
河合 良一 (注)小松製作所会長
島野 卓爾 学習院大学教授
鈴木 治雄 昭和電工(株)名誉会長
竹内 宏 長銀総合研究所理事長
西山 千明 立教大名誉教授

向坊隆部会

向坊 隆 助政策科学研究所理事長
石田 寛人 科学技術庁科学審議官
北沢 宏一 東京大学教授
高橋 洋一 中央大学教授
鳥井 弘之 日本経済新聞論説委員
橋本 久義 埼玉大学教授
林 幸秀 科学技術庁海洋開発課長
伴 保隆 富士通(株)ファイルシステム
事業本部技師長

今井隆吉部会

今井 隆吉 原子力委員会参与
杏林大学教授
(注)電力中央研究所
技術評価グループリーダー

大石泰彦部会

大石 泰彦 東京大名誉教授
生田 豊朗 (注)日本エネルギー経済
研究所理事長
折谷 吉治 日本銀行国際局参事補
梶 秀樹 国連地域開発センター所長
筑波大学教授

米田幸夫部会

米田 幸夫 東海大学教授
読谷山 昭 旭化成工業(株)副社長

武部 俊一 朝日新聞論説委員
(注)テクノパ参与
竹下 寿英 (注)日本エネルギー経済
研究所総合研究部長
十市 勉 (注)日本エネルギー経済
研究所理事
藤目 和哉 (注)日本エネルギー経済
研究所理事
松井 英生 通商産業省資源エネルギー庁
原子力産業課長
原力産課長
宮田 謙一 朝日新聞外報部

加納貞彦部会

加納 貞彦 NTT(株)サービス生産本部
ネットワーク部門長



天山山脈Ⅱ・中国（空撮／山田圭一）

■ 21世紀フォーラム 第52号

発行：1994年12月15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 TEL：03(3581)2141

編集：小浜政子，藤澤姿能子

印刷：(株)ニッポンパブリシティ

