

21世紀フォーラム

No.63



財団法人 政策科学研究所



大雪山系 I : (空撮 / 山田圭一)

21世紀フォーラム

目次

第63号

21世紀コラム

人間の時代	中川 順	2
“新経済”論議をめぐって	嘉治 元郎	3
人的資源は経済活力の源泉	関本 忠弘	4
「聖なるロシア」はどこへ向かうのか	廣岡 正久	6
五感のバランス・和魂の時代	畑 正高	7

「市民社会の新次元」における科学技術	岸田 純之助	8
--------------------	--------	---

<インタビュー>

「個人」が闊達に生きられる社会とは	阿部 謹也	16
-------------------	-------	----

特集 メンテナンスの時代

<インタビュー>

社会資本ストックは維持更新期へ —「造営時代」の扉の向こうへ	長瀬 要石	22
--------------------------------	-------	----

維持管理時代を迎えるインフラ投資のあり方	沢本 守幸	30
----------------------	-------	----

「生産」の時代を脱して —インバース・マニュファクチャリングという道	梅田 靖	38
------------------------------------	------	----

<第20回 大石泰彦部会>

ネットワーク型組織の課題	波頭 亮	42
--------------	------	----

<第24回 今井隆吉部会>

ライフスタイルと環境負荷 —ごみからエネルギー・資源問題を考える	高月 紘	50
----------------------------------	------	----

人間の時代

中川 順 (NHKテレビ東京相談役)

世をあげて閉塞時代と言う。八方塞がりの言行が横行し、悲観論ばかりの昨今である。私が畏敬するある財界人の長老は、死の半年前、「君、愛する孫の時代に、日本はあるかね。」と、真剣に憂慮してやまなかった。

たしかに、明るい話はない。念願のフランス行きを決めた、わがサッカーチームだけだとしたら情けないことである。

閉塞感の元凶は「行革」と「景気」にしばられる。「大山鳴動鼠一匹」の感ある行革と、倒産不況の景況を、回復基調とか緩慢、足踏みなど、言い逃れの言葉の遊戯に明け暮れる無責任さに、先行き全く不透明となるのは宜なるかなである。

行革にせよ、景気にせよ、根本にビジョンがないところに問題がある。何のための行革か、恐らく大衆は分かるまい。現行の一府二十省庁を一府十二省庁にする再編案にしても、国民には単なる数合わせとしか映るまい。省庁再編で公務員はどうなるのかも分からない。一方、大臣の数はどうなるのか、奇妙きつな数合わせが、行革

の「自己目的化」を招いている。

小里総務庁長官は「一府十二省庁の大枠は不動のものだ。地球が止まっても、流れは変わらない。」などと強調していた。行革の最高責任者たる橋本首相は「やり始めた行革を途中で投げ出すようなことは絶対にしない。国益を唯一の基準として自ら決断する。このチャンス逃したら日本は崩壊してしまう。何としてもやり遂げたい。」と、火だるま決意であった。

首相のこの発言は「日本再建のため橋本行革を推進する五百人委員会」の設立総会で表明された公約である。まことにその言やよし、と評価したいのに各かではないが、「地球が止まってもそれは変えぬ」という行革担当長官の言とともに、オーバーな掛け声ばかりが響いたのである。

問題は行革の中身である。焦点の一つになった郵政省解体論にしても、その必然性が国民には理解できない。二十世紀を見通す場合、いわゆる情報時代の席卷に対応して、情報省の設立こそ時宜にかなう措置だと考えられ、行革の支柱とすらすべきものと思われ

るが、実勢は逆である。

六大改革のなかで、橋本首相独自の考えとしてつけ加えられた「教育改革」のビジョンは一体何なのか。いっそも、英語をこなし、コンピュータ処理ができる人材を育成する、などとその目的を明示すれば、国民には分かり易い。あるいは、愛国の士を作るということでもいい。伝えられる「心の教育」では、国民にアピールしないことは必定である。

近々到来する二十一世紀は、次世代千年チームの初年度に当たる。いまはまさに、三千年への大世紀末なのである。悲観材料の山積は、むしろ当然のこととして受け止めなければならない。人間は「座して死を待つ」ものではない。生きて行くために、それなりの行動や努力をするに違いない。それは人間本来の本能機能であり、使命感にはかならない。

今後、長期にわたって想定される幾多の困難は、想像に絶する未曾有のものばかりと言っても過言ではなからう。人類の存在基盤である地球環境の破壊からくる生存の危機は、なんとしても

解決すべき宿命である。特に、日本に急速に訪れる「少生高齢化」の問題は、否応なしに際会する現象であり、数字上、二十一世紀中に日本人は消滅するシリアス性を持っている。

人間の問題を解決するのは、まさしくその人間の英知によるよりほかにない。「人間の時代」の到来こそは、今後後われわれの歩まねばならぬ命運の途である。現在の閉塞感こそは、今後長期にわたる苦難の道程へのほんの一里塚に過ぎない。英知を働かせ、ビジョンを掲げ、夢を絶やさず、艱難を突破して行かねばならない。

人間各自の自覚と努力が根元的に要請されることは言うまでもないが、民主主義社会においては、なんとしても、「政治」におけるリーダーシップを先決とする。大山鳴動の感ある今回の行革を頂門の一針として、夢と勇気をふるう指導性が渴望される。新時代の転機を画すのは、時の流れを見抜く英知と、人間を深く考える指導者の存在であることを、いまこそ悟らなければならない。

(なかがわ すなお)

“新経済” 論議をめぐって

嘉治元郎

(放送大学副学長／助政策科学研究所理事)

アメリカ経済は近年、長期繁栄の状態にあると言われる。確かに一九九二年以来、実質国内総生産は着実に増加しており、失業率は低下して5%以下になっている。消費者物価の上昇率も3%程度である。その背後で所得配分の不平等度は高まっているけれども、マクロ経済指標によってみれば、第二次大戦の半世紀の間で最も長い好景気の持続である。これに加えて財政赤字が縮小しているので、アメリカのエコノミストが自国の経済について誇るのは無理からぬところである。

このような状態にあって一部の論者は、今やアメリカ経済は不況知らずになったと言い、その根拠としてその経済は“新経済”(new economy)と呼ばれるべき構造をもつに到っていると論じている。

繁栄の状態が続くなかで、それは永久のものだとする考え方が述べられたことはこれまでもあった。

古くは一九二〇年代に永久繁栄論があったし、第二次大戦直後にはケイン

ズ政策の効果が評価されて、不況からの免疫が主張された。それらと比較するとき、今日の“新経済”論は、経済史的な考察と経済構造の理論的分析に立脚するものであり、単なる楽観論として片づけられるべきではないと思われる。そこで以下にその特長的な点の二、三を示して、私の感想を述べたい。

アメリカ経済が“新経済”の状態にあり、よってその繁栄は当分の間続くという考え方は多くの人々によって述べられているが、そのなかで最も大がかりな説は、D・フィッシャー(ブランドイス大学・経済史教授)がその著『大波動』(“The Great Wave”, 一九九六年)に述べたものである。この大著の全貌をここに紹介することはできないが、彼の説の根幹は、人類の歴史をみるとその経済活動が活力に充ちその反面で混乱の多い時期(それはしばしば数十年続く)と、その後の比較的安定的な時期とが繰り返されていると見られるというものである。フィッシャーは前者を価格革命期、後者を均衡期

と呼んでおり、現在は二十世紀初頭以来の革命期が終わって、均衡期に入った、そのような時期だとするのである。

彼の言う均衡期の先例は、ルネッサンス時代、啓蒙主義の時代、イギリスのビクトリア朝ということだ、したがってこの説によれば、現在から近い将来にかけては新しい文明の華が開くということになる。実はこの考え方に對しては、理論経済学者P・クルーグマンによって徹底的な批判が加えられている。その詳細については『中央公論』九七年七月号を参照されたい。その要点は、フィッシャーは十二世紀以来の価格の動向を一つの流れとしてみているが、その間に世界の貨幣制度は大きく変わっているというところにある。

このクルーグマンの論文の原著が掲載されている『フォーリン・アフェアーズ』九七年七月・八月号には、S・ウエバー(カリフォルニア大学・政治学準教授)の「景気循環は終わりか」という論文があり、そこではアメリカ経済の現状に則した“新経済”論が展

開されている。彼は、生産活動、金融活動の国際化、雇用構造におけるサービス部門の拡大に伴う労働力市場の変容、情報・通信技術の飛躍的発達などの点からみて、かつてのような景気循環現象は見られなくなっていると論じている。

もともと、伝統的な経済理論では、在庫投資、設備投資、住宅建設などさまざまな種類の投資活動と結びつけて景気変動が論じられてきた。そしてウエバーの“新経済”論は、これらの経済活動の現状に見られる新しい様相と関わっている。そこで彼の説の総てを受け入れないとしても、その指摘のいくつかについては耳を傾けても良いのではないかと思われる。

一般に経済の構造変化は徐々に進行する。したがって、短期的には相違が顕れない。しかしその変化の累積効果が大きくなっている場合もありうる。“新経済”の論議はこのような点について考える契機を与えるものである。

(かじ もとお)

人的資源は経済活力の源泉

関本忠弘 (日本電気㈱取締役会長)

経済成長を分析する手法には、大きく分けて、需要サイドから見る方法と供給サイドから見る方法の二つのアプローチがある。私は、供給サイドからの分析として米国の経済学者E・デニソンの「ソース・アプローチ」に古くから関心を持っていた。これは、成長の要因を新古典派経済学の経済成長理論に基づいて分析し、労働、資本などの各生産要素の成長への貢献度を計測するというものである。

九六年の経済白書の中で、同様のアプローチによる分析が一九八四年から九三年の期間でなされている。それによると、労働の寄与度が失業率の上昇・高齢化と少子化等を背景に減少し九二/九三年(五期移動平均)にはマイナスになる一方、資本および残差である知識ノウハウ・技術革新の寄与度はあまり変化がないという結果であった。欧米へのキャッチアップを達成してからの日本の技術進歩が頭打ちになっ

ているとの議論がなされているが、これを見ると必ずしもそれは当を得ていないことがわかる。実際米国に大きく遅れをとっていると言われる情報通信の分野においても、光伝送やATM交換など世界の最先端に位置する分野もあり、日本の技術レベルには誇れるものがある。また、これらをさらに発展させ、科学技術立国となることこそが日本の進むべき道であると考えられる。

しかしながら、私はこれを楽観視しているわけではない。労働資本の貢献度の低下は、技術力を高める主体である人的資源の弱体化を示すものであり、科学技術立国の実現を危うくする要因の一つになりうるのである。

そこで人口構造を見てみると、日本は世界でも類を見ない超高齢化社会に向かって進んでいる。一九九五年には老年人口割合が既に一四・八%に達しており、人口の約七人に一人が六五歳

以上となっている。この高齢化の要因は寿命が長くなったことも一つであるが、最も重要なのは少子化である。これは、まさに二十一世紀の日本経済の発展を担うべき人的資源の減少を意味している。

私が少子化問題に注目し始めたのは一九八〇年代の後半であった。女性が一生の間に産む子供の平均値を示す合計特殊出生率(以下、出生率と呼ぶ)の推移を見ると、七〇年代前半までは丙午の六六年を除いて二・〇程度を維持していたが、七五年辺りから下降傾向に移り、八九年には一・五七となり、少子化問題が政治の場でも議論されるまでに至った。現在では、一・四二(九五五年)にまで低下しており、上昇の目処も立っていない。長期的に見てこの数字が二・一〇ないと人口を維持することはできないということだから、大変な問題である。

ちなみに、国立社会保障・人口問題

研究所の分析によれば、このままでは、二〇〇七年に人口が減少に転じ、二〇一五年には老年人口が二五%を超える」と推計されている。しかも、生産年齢といわれる一五歳から六四歳の人口の比率は、九五五年の六九・五%から二〇二一年にかけて一〇%も低下するということである。これでは、いくら情報化によるエンパワーメントや規制緩和による民間活力の発揚が図られるとしても日本の活力は低下してしまう恐れがある。

少子化問題は、わが国だけの問題ではない。九五五年の統計によれば、スウェーデンが一・七四、フランスが一・七〇、イタリアに至っては一・一七である。この少子化に対して各国はさまざまな手を打ってきている。

特に、スウェーデンは多様な積極的家族政策をとってきたことで有名である。スウェーデンの出生率は八〇年に一・六八まで落ち込んだが、有給の出

産・育児休業制度、児童手当および保育サービスといった子育てと就業を両立できる環境を整備し、八〇年代後半に急騰して九〇年には二・一三まで高まった。例えば、出産に伴う手当では最初の十二カ月は収入の九〇%、その後の三カ月は最低賃金を保証するという手厚いものであった。しかし、残念ながらスウェーデン経済の急速な悪化により、これらの家族政策は大きく後退せざるを得ず、再び出生率が低下し、今や一・七を割り込むようになっている。

フランスにおいても、第三子以上に対する優遇措置を中心とした家族手当・所得税制や、児童手当、出産・育児休業制度の他、公的保育サービスの導入など積極的な対応を行っている。

シンガポールにおいても、出生率の低下に歯止めをかける努力がなされている。九〇年のシンガポール建国二五

周年の時にゴー・チョク・トン第一副首相（現首相）から聞いた話では、三人目の子供からは、年間二万シンガポール・ドルの税制優遇を行い、その結果出生率は上昇したということであった。

子供を産むか産まないかは限りなく個人の問題であり、基本的人権の問題である。しかし、厚生省の調査によれば、女性が理想とする子供数の平均が二・六人であるのに対して、予想子供数の平均が二・二人と下回るといふことだが、これは実際に子どもを持つこととの困難さを反映しているものと推測できる。諸々の社会環境の制限から思い通りに子供を持つことができないということは、大変な不幸である。

個と全体との調和、それが相反する場合、如何にアウフヘーベンして高次

の立場で問題を解決していくかは人間の知恵が問われるところである。海外の経験に見るがごとく家族政策等によって、比較的目的に見える形で出生率が上昇したことを考えれば、現在の日本においても十分打つ手はある。しかも、マレーシアのマハティール首相が推進する経済倍増を目指す二〇二〇計画の中で人口をも倍増することが計画されているように、言うまでもなく人は経済発展の原動力である。

わが国が二十一世紀においても活力を維持していくには、少子化は何としても是正せねばならない。政治、行政、産業、社会のあらゆる層において真剣に出生率の上昇のための施策を考え、今すぐ実行に移さねば二十一世紀において豊かな社会の実現をなすことは望めないであろう。

（せきもと ただひろ）

「聖なるロシア」はどこへ向かうのか——混迷ロシアと正教会

廣岡正久 (京都産業大学教授)

ソヴィエト体制の崩壊がロシア社会とそこに住まう人々にもたらした顕著な変化は、選挙による政治指導者の選出や自由な経済活動といった政治、経済的なシステムが定着したことにとどまらず、信教の自由の原則が確立し、宗教活動の自由が市民の神聖な権利として保障されたことである。『無神論』を標榜したソヴィエト共産主義体制下で宗教は激しい弾圧にさらされ、宗教学者たちは迫害を受けてきた。だが今日では、人々は強制収容所送りや失職に脅えることなく、また子供に対する教育上の差別を恐れることもなく、自らの信仰を公然と表明し、自由に宗教行事に参加することができるようになった。

ソ連共産党に對して行われたゴルバチョフの謝罪とともに、ソヴィエト政権による『真理の独占体制』が事実上終焉したわけではない。凋落するソヴィエト共産党に取って代わるかのように、ロシア正教会はこれを契機として目覚ましい復活を遂げたからである。さらに『ゴルバチョフ政権が『良心の自由に関する法律』を制定するや、ソヴィエト社会にいわば『宗教ブーム』が現出した。こうした中で、ロシア正教会はロシア再生の『救世主』として自他ともに認知され、期待されたのであった。しかしながら、ロシア正教会のその後の歩みは必ずしも順調ではなかった。それどころか、共産主義後のロシアと旧ソ連邦地域を直撃した自由化と高揚するナショナリズムの波は、皮肉にもロシア正教会を深刻な危機に陥れることとなった。自由化や民主化が内外からの宗教的挑戦を招いただけでなく、ソヴィエト『帝国』の解体は、宿命的に『帝国』教会としての性格を色濃く帯びたロシア正教会の分裂と解体を助長したからである。ロシア正教会は、

ウクライナ正教会やユニエイト（合同帰一派）教会など民族教会の離反に遭遇し、数多くの教会と信徒を失った。さらに、エストニア正教会の分離独立という新たな危機は、ロシア正教会にとって母教会であり、正教世界を代表するコンスタンチノーブル（イスタンブール）世界総主教教会との断絶という未曾有の事態を招いてさえいるのである。存立の危機に直面したロシア正教会は、こうして『神の世界』から『カエサルの世界』に介入し、他方で翻弄されることになる。このような状況は、ロシアの文脈における『自由の背理』を鮮やかに証明しているだけではない。それはまた、ロシア史を貫いている政治の『宗教化』と宗教の『政治化』という、あの構図を再び描き出してもいい。

現総主教アレクシー二世下の正教会は、公式に「政治的中立」の立場を表明しているとはいえず、現実には「事実上の国教会」としてロシア政治に有形無形の圧力を加え、無視することのできない影響を及ぼしている。「非伝統的宗教」の排除を目的とする宗教法改正の要求はそうした事例の一つである。また総主教自身の意図や主観にかかわらず、教会が排外主義的な大ロシア・ナショナリズム勢力の一大拠点という様相を呈している事実も指摘されよう。教会指導者たちがしばしば公然と掲げる反西欧的、反ユダヤ主義的主張は、エリツィン政権の改革政策に倦み疲れ、やり場のない憤りを抱く人々に慰藉を与え、さらに教会の支持を当て込む反エリツィン政治勢力に恰好の拠り所と激励を提供している。

新生ロシアを支える『精神的』支柱を期待されたロシア正教会は、あまりにも多くの、そして困難な課題を抱えている。それは混迷するロシアの現状を映し出す鏡さながら、行方も定かならぬ漂流を続ける姿をさらけ出しているようにも見えるのである。

(ひろおか まさひさ)

五感のバランス・和魂の時代

畑 正高 (柳松栄堂専務取締役)

「和魂漢才」、香を商う私はこの言葉が好きです。何故なら、私が生まれ育った京都を「京都」たらしめた基本コンセプトだったと信じるからなのです。今の時代に「和魂」などという表現は「国粹的な」と嫌われそうですが、本質的な意味でこの言葉の意味することが、今、混迷の世紀末に問われていると、私は感じています。

私たちの日本が漸く国家的なまとまりを見せ対外的に視野を広げ始めた時代、六世紀とはとても異国的な雰囲気包まれた時代だったようです。聖徳太子が活躍され外交節団を送り出した背景には、海の向こうに存在した大層力強く魅力的な唐様の文化との出会いという決定的な必然性があったのです。六〇〇年頃から本格的に進められた国づくりには、一段落するまで約三百年がかかりました。平安京という都の建設が始まったのはその三分の二が過ぎた頃。学び続けた唐風の具現化もいよいよ完成度が高く成熟期に近づこうとしていました。

平安建都から丁度百年というとき、菅原道真公の進言によって遣唐使が廃止されます。まもなく、唐という大國

も滅亡してしまいました。藤原氏の力がいよいよ強大化する九〇〇年頃、平安京には大きな変化が訪れていました。唐様に対する違和感と民族の本質を見つめるゆとりが生まれてきたのです。「漢字」という異国に学んだ文字から自分たちの話し言葉により相応しい「仮名」が生み出されたように、和様の風が吹き出したのです。

和様を考えると、唐様に對比して語られることがしばしばあります。しかし、それら二つのものは対極的に比較されるのではなく、唐様という土壌が成熟しきった上に繚乱する和様という花園であることを理解してほしいと願うのです。唐様という知恵・知識を身につけた倭の人々が、この島国に原始から育まれていた自然との共生の哲学に基づいて工夫を凝らし、独自に発露を始めた美意識、和様とはそのようなものではないでしょうか。

「漢才」とは教養として身につけた当時の文明文化であり、「和魂」とは、山紫水明且つ四季の移ろいが穏やかに富むこの島国で、異民族との争いを強いられることのない人々が築き上げてきた世界観だと思います。この関係は、

宋・元・明という大陸文化と十四〜十五世紀の京都、南蛮文化と十六〜十七世紀の日本、それぞれに同じように作用していくのです。東シナ海という柔らかなフィルターが存在に守られながら、常に根深く流れ続ける絶対普遍の価値観とは、四季の移ろいのリズムであり、その中に生かされる命の讃歌なのです。

近代という時代の中に身を置くようになって、この安穩とした島国も急激な時代の風雨に曝されるようになりました。産業革命の閃光が文明開花という形であたかも核爆発のように襲いかかり、「和魂」の哲学も吹き飛ばされてしまったような感があります。殊に、過去四十年ほどの急転換が何を意味しているのか、今、本当に反芻しておく必要を感じるのです。来世紀に向けて語られる「心の時代」「東洋の世紀」「香りの時代」…これらは、何を言おうとしているのでしょうか。

あらゆる価値観を覆すような昨今の急展開の中に喘ぐ私たちの姿を見ると、私は、ふと「視覚情報依存過多症候群」という病名を命名したくなりま

五感のバランスを崩しつつあった人類に決定的な打撃を与えてしまったように思うのです。視覚によって得られる情報は、時間当たりの情報量も多く、また、残存性に富み確実性も高いため、私たちは生活に対する基本情報の摂取を安易に委ねてきました。聴覚も、第二の感覚器官として、その認知度はとても高いものがあります。これらの二つの感覚器官に障害を生じたときに社会保障の対象とされていることから見ても、無意識のうちに重要視してしまっている実状が見えるのです。私は決して視覚情報に依存することを悪く非難するものではなく、その度合いを見つめることの必要性を申し上げたいのです。

さまざまな歪みに混迷を深める私たちが生理的に欲しているものとは「五感の時代」バランスの再構築」ではないでしょうか。これこそが「人間性への回帰」だと思ふのです。そして五感のバランスとは「和魂」そのものではないでしょうか。私たちの智慧が、小さな島国だけではなく、地球をも救い得る可能性を秘めているように感じられるのです。(はた まさたか)

「市民社会の新次元」における科学技術

岸田純之助

（財団法人総合研究所名誉会長
財政策科学研究所所長）

六二号の特集「科学技術の専門性と市民の新たな関係」の四論文を興味深く読んだ。

これは二〇世紀後半、先進諸国で工業化社会の成熟とともに表面化してきた緊要な命題であり、私の長く続いた関心の対象の一つである。『二一世紀フォーラム』に何回かこれに関連する論文を書いたこともある（「科学技術と人間」三〇号、一九八七年。「技術のパラダイムをどう変えるか」四四号、一九九二年）。

前号の四論文に唱和するような形で、再び、これまでさまざまな角度から考えてきたことを、メモ風に書かせていただくことにしたい。

ポストインダストリアルソサエティ

一九六〇年代に先進諸国は、工業化社会から次の社会に移行する段階に進んだ。工業化以後の社会について

学（後にハーバード大学）のダニエル・ベルは次の社会を「ポストインダストリアルソサエティ」と呼んで、文明社会が歴史的な変動の時代に入ること

に出たレーチェル・カーソン著『沈黙の春』は、その最も早い警告の書の一つであったと言えるだろう。否応なく先進諸国の市民は、科学技術の発展がもたらす難問や課題に直面することになった。

当然のことながら、それに対していろいろの対策が必要になる。

以前にも述べたように、一八世紀の最後の四分の一世紀に「材料技術」を中核とする最初の産業革命、第一次産業革命がはじまった。およそ百年たつて、一九世紀の最後の四分の一世紀に「電気」というエネルギーの技術の中核とする第二次産業革命期に入る。第一次、第二次の産業革命によって、工業化社会が大きく発展し広がり増し、それが成熟段階に達して、二〇世紀の最後の四分の一世紀ごろから「情報技術」を中核とする第三次産業革命がはじまった。いまその第二段階に入ったところだと私は考えている。

各国の科学者、経済学者、経営者、教育者などで協力してこれに対処する方策を探求することを目指す国際的な民間組織、「ローマ・クラブ」が一九七〇年に発足した。その最初のレポート「成長の限界」が発表されたのは一九七二年、同じ年スウェーデンのストックホルムで、国連主催の「人間環境会議」が開催された。

一方、工業化社会の成熟とともに、さまざまな問題が生じた。一九六二年

こうした状況への科学技術の側からの対応策としては、「新しい技術の思想」、「新しい技術の方法」、「新しい技術の制度」という、三つの方向からの同時並行的な接近が必要であるといった提案を、私は何回か書いた（た

たとえば、前記「技術のパラダイムをどう変えるか」。

「情報公開」で後れをとる日本

「制度」について例示的に言うならば、情報公開制度、環境影響評価制度、あるいはテクノロジータセメント制度、個別的な法制の例としては、製造物責任法、リサイクル法、あるいは、ISO-14000シリーズのような環境管理分野の国際規格があげられる。

その中で、豊かさを増した市民社会で最も基本的な重要な法制として、情報公開制度があげられる。そして日本は、この点で非常に遅れていることにも気付かないわけにいかない。

最も早く情報公開の制度化に踏み切ったのは、スウェーデンである。発足したのは一七六六年、すでに二百年以上の歴史を持っている。その先見性にあらためて敬意を表したいような気がする。

その他の国々では、第二次大戦後の導入となっている。フィンランドの五年が一番早く、続いて六六年のアメリカ、七〇年代にデンマーク、ノルウェー、オーストリア、フランス、オランダといったところが続く。八〇年代に入って、オーストラリア、カナダ、ニュージーランド、イギリスがこの制度を導入した。

先発国では、運用の途中でそれぞれ

必要な改正を行って、情報公開の度合を強めていっている。アメリカの場合、ウォーターゲート事件などその後のいろいろの事例を教訓に、七四年に「改正・情報の自由法」が作られた。同じ七四年に「プライバシー保護法」が制定され、七六年には行政委員会の会議を公開する「サンシャイン法」ができ、七八年には政治家や高級官僚らの資産を公開させる「政府倫理法」もできている。こうして情報公開関連の制度が次から次へと整備された。

「情報の自由法」については、九六年に、最近のパソコンの普及、インターネットの拡がりなど、情報分野での急速な変容に対処するため、情報入手の迅速化なども目的の一つとした改定が行われた。いわゆる電子情報自由法がアメリカの現行法である。

当然のことながら、日本もこうした情報公開の制度化を急がなければならぬはずだったのだが、中央での制度化はいまだに実現していない。

地方自治体では、山形県金山町が情報公開条例を作ったのが最初で、これが八二年四月だった。都道府県では、その翌八三年四月の神奈川県での情報公開条例を皮切りに、九六年一〇月の奈良県での条例施行で、すべての都道府県が情報公開条例を持つようになった。

残りは中央政府だけ、ということである。日本では長く「依らしむべし、

知らしむべからず」といった考え方で、行政が運営されてきた。その状況からいまなお抜け出せないしているのである。

「環境影響評価」にも産業界が抵抗

新しい技術の制度のもう一つの例は環境影響評価の制度化である。ここでも他の先進諸国に比べて日本の遅れが目立つ。

アメリカを例にとって言えば、一九六九年に「国家環境政策法(NEPA)」が制定されている。その一〇二条の規定によれば、連邦政府のすべての機関が人間の環境に相当な影響を与える立法、その他主要な行動をとる際には、

- 一、提案されている行動が与える環境への影響
- 二、提案が実行された際の環境への不回避の望ましくない影響
- 三、提案されている行動に対する代替案

- 四、局地的、短期的な環境の使用・維持と、長期の生産性増進との関係
- 五、提案された行動が実施された場合の資源に対する不可逆、また取り返しのつかない損傷の存否

について詳細な記述が必要だと規定していた。

つまり人間の環境に与えるかも知れない計画や決定については、自然科学、社会科学、環境設計技法などの、総合

的な使用を保証するようなシステムの
な、インターディシプリナリーなア
プローチが必要だというのが、この一〇
二条の主旨であった。

日本でも六七年に、公害対策基本法
が制定され、それに基づいて自動車の
排気ガスの規制などが行われたが、全
体としての環境影響評価の制度化につ
いては、産業界も経済団体も消極的で
あった。とくに経済団体連合会が強く
反対を続けたことをいまも思い出す。

「ソフト系科学技術」の登場

さて、次は「新しい技術の方法」の
例である。さまざまな方法があげられ
るが、その中で、ソフト系科学技術の
導入をめぐるこれまでの動きに私は注
目してきた。

政府でこの分野の科学技術の重要性
が最初に指摘されたのは、一九七一年、
科学技術庁計画局（現在の政策局）の
ソフトサイエンス検討会報告書であ
った。

「従来の自然科学でもなく、人文社
会科学でもない新たな領域の科学技術
の出現が要請されている」、「最近、
社会科学、オペレーションズリサーチ、
システム工学、行動科学、社会生態学
等が、情報科学と緊密な関係をもちつ
つ発達しつつある」との現状認識を示
したうえで、「公害、都市問題等現下
の諸問題を見ると、われわれは一刻

も早くこれらの新しい科学技術の芽を
積極的に育成する必要性に迫られてお
り、そのためこれらを、ソフトサイエ
ンスという一つの領域としてとらえ、
現下の政策課題の解明に活用できるよ
うに育成することが最も効果的である
と考えられる」と述べていた。

その後、科学技術会議の答申でも
はじめて「ソフトサイエンス」という
言葉を取り上げている。「社会経済諸
事情を解明するには、従来のように既
存の縦割りのな思考で問題に個別に取
り組むだけでは不十分であり、広い視
野に立って科学的総合的に取り組むこ
とが不可欠となっている」としたうえ
で、「ソフトサイエンスの水準を、直
接的全体的に向上することを目的とし
た研究開発を推進することが、当面わ
が国にとってきわめて重要」とも述べ
た。

それから一三年、一九八四年一月
に科学技術会議の一一号答申が出され
たが、ここで新たな発展が期待される
基礎的先導的科学技術の一つとして
「ソフト系科学技術」という名前が挙
げられた。ここで、従来のソフトサイ
エンスからソフト系科学技術に名前が
変わったわけである。

九二年には第一八号答申で、重要研
究開発分野としてのソフト系科学技術
の位置付けが行われた。「科学技術の
各分野において、ハードウェアの性能
などを充分に発揮させるためのソフト

ウェア技術の研究開発」、「人間およ
び集団の基本特性を科学技術的なア
プローチで解明する研究」、「人間の知
的活動を豊かにし、満足度を高めるた
めの科学技術的な方法論および手法、
社会問題、政策課題等を的確に認識し、
それらの解決に取り組むための科学技
術的な方法論、および手法等の研究開
発」を推進するとされていた（図1）。

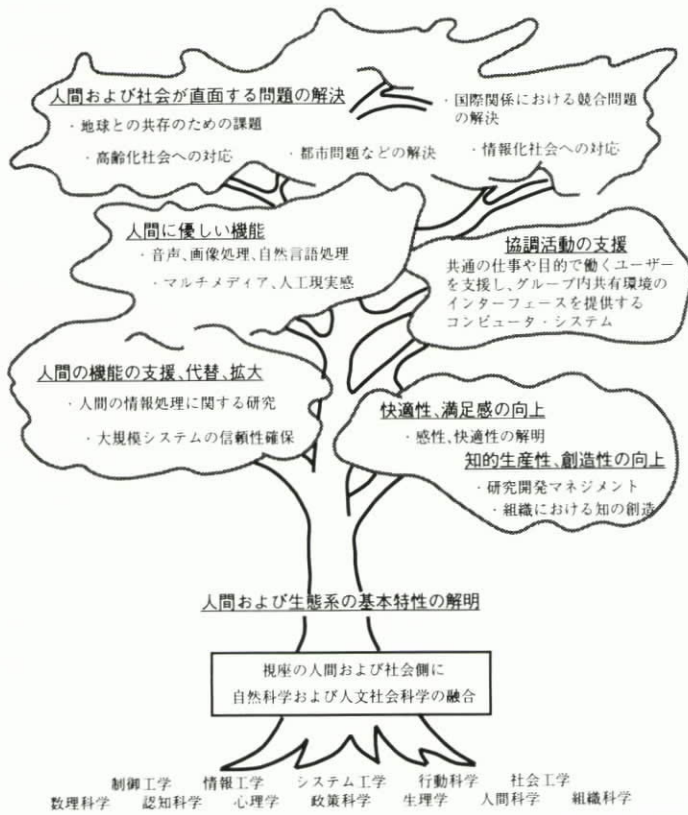
その後上述したようなソフト系科学
技術の諸研究分野でどの程度の発展が
行われたかについては定かでないが、
こうした領域が新たな市民権を得たこ
とに私は注目した。「科学技術と市民
との新たな関係」を構築するための科
学技術の方法として、「ソフト系科学
技術」の発展にもっと積極的に取り組
むべきだというのが私の理解である。

ソフト系科学技術の構築に関連して、
科学技術関連の問題に取り組んでいる
シンクタンクの果たす役割にも期待し
たい。むしろ、シンクタンクこそがソ
フト系科学技術の主要な担い手だとの
矜持を持つ必要がある、と私は考えて
いる。

一九六九年初め、日本で新しいシン
クタンクを設立することを念頭に置い
て、アメリカのいくつかのシンクタン
クを訪問したことがある。

最後にランド・コーポレーションに
行った。そこで、システムズ・アナリ
シスに取り組んでいたロジャー・E・
レヴィン（Roger E. Levien）後にウ

図1 ソフト系科学技術の見取り図



イーンの I I A S A 国際応用システム分析研究所(副所長に転出) からペーパーを一冊貰った(『Projection of Scientific Evolution and Technical Progress - Its Role in Society』一九六八年一月)。

そこにシンクタンクの具備すべき条件(それはシンクタンクにいる研究者が持っていなければならない能力でもある)として六つ挙げていた。①独立性、②学際性、③広い視野、④未来志向、⑤システム志向、⑥政策志向、である。

私には、これは、ソフト系科学技術が共通して備えていなければならない性格でもあるのだと思える。

幅を広げた「技術予測」

大きくはソフト系科学技術の一つに位置付けられる分野として、以前から私が注目してきたのが、技術予測である。

技術予測について、私には懐かしい思いがある。

一九六六年十月に OECD (経済協力開発機構) の科学顧問エーリッヒ・ヤンツがまとめた「技術予測の展望 (Technological Forecasting in Perspective)」報告が日本の技術予測の出発点なのだが、全文四九三ページのこの報告書を手直し読んだときの衝撃と興奮がいまも忘れられない。

当時、通産省工業技術院技術調査課に課長として私の弟が勤務していた。弟がこの報告書の存在を教えてくださいました。私は弟に頼んで報告書のコピーを借り出した。日本科学技術連盟が主催した「未来学シンポジウム」でその内容の梗概を紹介した。未来研究のためにも重要な資料だと考えたからである。

この報告書では当時提案されていた技術予測の手法、百余りを取り上げ、その評価を行い、全体を①直観的手法、②探索的手法、③規範的手法、④フィードバック手法、の四つに大分類して解説していた。

①の中に入る代表的なものが、一九六〇年代にランド・コーポレーション

でオラフ・ヘルマーらが開発したデルファイ法である。②は現在の傾向を外挿的に将来に伸ばしていく方法で、人口予測とか経済予測に昔から使われていたものだが、六〇年代に活躍した未来学者ハーマン・カインの「シナリオ・ライティング」がその中でももっとも有名であった。③はその逆に、未来のあるべき形から出発して、現状をどう軌道修正し発展させていくかを検討する。「関連樹木法」がその代表例である。④は、②と③を往復しながら精度を高めていく方法であるが、これにはさしあたり実用になるものはないといった紹介をこの報告書はしていた。

私は未来学シンポジウムで紹介したあと、その第二部「技術予測の手法」の冒頭部分二八ページを訳出して日科技連の機関誌『Engineers』六七年八月号に載せた。

この OECD 報告が引き金になって、日本でもデルファイ法を用いる技術予測の作業がはじまった。一九七一年に第一回の技術予測が行われ、科学技術庁科学技術政策研究所が担当しておよそ五年ごとにその作業が継続実施され、九七年七月には第六回の調査結果が発表された。回を追うごとにわが国の予測作業は、デルファイ法を基本にしたながら次第に改善されて、さまざまな項目の調査が中に取り入れられるようになった。

科学技術の将来予測に関して、最も

- ⑬ 環境は、同世代だけでなく、つぎの世代の有効な利用のため、守らなければならない重要な資源である。
- ⑭ 環境と自然とのコントロールのなかで、コントロールの対象としては、技術の創造とその使用、人口増加と人口配置、資源の利用と廃棄物の処理なども含まれる。
- ⑮ 自然や環境には再生できるものと、再生できないものがある。再生できるものは継続的な再生が可能のように、エコロジカルに利用し、再生できないものに対しては注意深い使用が望ましい。
- ⑯ 各個人は健康な環境をもつ権利と、それに対して貢献する責任との両方をもっている。
- ⑰ 環境を使う人たちは、その環境を守り、維持するための責任をもつ。
- ⑱ 環境を汚染する人間、あるいは環境を汚染するものに対してはそれをきれいにし、破損を修復するための賠償責任を負わせる。
- ⑲ 環境を未処理の廃棄物の捨て場として用いてはならない。
- ⑳ 環境のなかの相当部分は、人間の英知が十分になるまでは、それを変更しないでおかねばならない。
- ㉑ 人間の英知が十分になるまでは、人間を変えることは防がなければならない。
- ㉒ 人間はそれ自身で価値あるものだから、人間を変えるのに技術を用いることをあまりに容易に考えすぎてはならない。
- ㉓ 人間の基本的な価値とは、人間の全体と個人のプライバシー、あるいは個性や精神的健康、創造性、自由などにあるのだから、そのある一部分を直すために、人間全体を損ってはならない。
- ㉔ 人間の英知が社会のどこかを変えるべきかについてははっきりした判断をもつことができるまでは、社会の相当部分は変えないでおく必要がある。
- ㉕ 社会のもっている基本的な価値としては、自由・同意権・影響のあるものについて討議に参加する権利・機会均等・正義・安全・連帯・豊かさ・創造性・安定と秩序・柔軟性などいろいろあることを認識すべきである。

広範で大規模な予測作業を定期的に長期間行ってきたのは日本だけである。その日本の技術予測作業がいまでは各国で注目されるようになってきている。

第五回の技術予測調査の英語版が一九九二年に科学技術政策研究所から公表されて以来、ヨーロッパをはじめアジアの各国でも技術予測が実施されるようになった。ほとんどが日本の調査形式を踏襲している。最も熱心なのがドイツであり、一九九三年に日本の第五回技術予測調査のアンケート表を翻訳して調査を実施した。

第六回の調査では調査項目として、それぞれの技術の実現時期のほかに、次のように、五つの項目が追加されている。

- 一、わが国にとっての重要度
- 二、期待される効果
- 三、実現予測時期
- 四、現在第一線にある国など
- 五、わが国において政府がとるべき有効な手段
- 六、わが国において問題となる可能性のある事項

こうした調査項目が加えられることによって、ソフト系科学技術としての貴重な資料提供の役割を、従来以上に技術予測が果たすように進化を遂げたと私は考えている。

この調査結果は一般の市民が十分に理解できる内容である。可能な限り多くの読者を開拓して欲しいと願っている。

また、それぞれの科学技術分野の専門家が隣接領域の状況を知り、あるいは他の専門家の評価や見通しや考え方の自分との違いなどが分かるという意味で、専門家にとってもきわめて重要な資料になってきていると思う。

テクノロジータセメント

ソフト系科学技術の中でもう一つ重要だと思われるのが、テクノロジータセメントである。

テクノロジータセメントも、具体的な動きはアメリカからはじまった。一九六六年十月、議会の科学研究開発小委員会の「技術革新のインパクトと二次的効果」に関するレポートの中で、テクノロジータセメントという言葉が初めて登場した。

そこでは、新技術の導入にともなう失業、有毒な殺虫剤、公害、汚染、自動車の排気ガス、森林の消失、資源の枯渇、放射性廃棄物の処分、コンピュータ・データバンクによる個人の自由の侵害、そして炭酸ガスによる地球気象の影響までの例を挙げて、技術について何か問題が生じたらその段階で時間をかけて解決すればよいという前提で楽観的に利用することは、もはやできなくなったと論じていた。

そして「新しい科学技術がもたらす利益だけでなく、それが持っている危険性に注目し、同時に科学技術の性格を世間に知らせる」ため、テクノロジータセメント会議の設立を要請した。

翌六七年三月、この小委員会の委員長エミリオ・Q・ダダリオ議員（共和党）は、テクノロジータセメント・ボードを創設する法案を提出した。テクノロジータセメントを「テクノロジータセメントは、政策立案者にパランスの取れた評価を提供する政策研究の一形態であり、政策問題を見極め、代替案の影響を評価し、そして分析結果を提供するもの」と定義していた。

その後議会によるテクノロジータセメント研究もはじまり、公聴会の開催、全米科学アカデミーによる調査研究などが行われた。また、ソークワクソンとサリドマイド、殺虫剤規制問題などのケーススタディも実施されて、技術に対する政治的な関心も洗い出された。一九六九年八月、全米工学会アカデミーは、テクノロジータセメントは議会と公衆にとって有益であると示唆した。

行政サイドでも一九七〇年四月には大統領報告「科学と技術—進歩のための手段」により、テクノロジータセメント機能の設置が提唱され、大統領府科学技術政策局（OSTP）がテクノロジータセメント技術開発のパイロットプロジェクトを実施した。七一年に入ってから下院で承認され、次いで七二年九月上院でも承認され、テク

表1 テクノロジーアセスメントに際しての25の原則(技術を点検する場合の基本的な視点) ロバート・W・ラムソンによる

- ① 判断を下す場合、1)可能性—何ができるか、2)蓋然性—こうなるだろう、3)大衆性—一般がどの程度のぞむか、4)望ましき—こうあるべきだ、という四項目を区別して考えなければならない。可能性があるからといって、すべてを実行してよいとはいえない。可能性があると望ましきとの間には相違がある。
- ② 開発をする側に、その技術の評価やコントロールの責任、権限を与えてはならない。
- ③ 人間・自然・社会の問題に技術を適用する場合、バランスを失わないよう留意すべきである。たとえば、つくると同時に消す方法が考えられなければならない。
- ④ 人間の力を使う際、バランスのとれた使い方が必要である。一方向だけに力を使ってはならない。
- ⑤ 人間や自然や社会を扱うのに、人間のもっている技術力のすべてを取り上げて使ってはならない。
- ⑥ 新しい技術的な現象のなかの不可逆現象に対しては、不可逆の現象がおこすかもしれない問題について広い角度での徹底的な考察と公開の討論をすべきである。
- ⑦ 得るものと失うもの、誰が利益を得、誰が損失をこうむるかについて、その技術力を使う前に分析し討論しなければならない。
- ⑧ 問題を考慮する際に数量化して考えられるものも、数量化できないものも、同様なウエイトで考慮されなければならない。
- ⑨ あらたにおこる問題を民衆に理解させ、その解決にも民衆を参加させなければならない。
- ⑩ 民衆の理解を助けるために、各水準のマスコミュニケーションや教育機関が貢献しなければならない。
- ⑪ 政府の各レベルの研究機関は、新しい技術の生む影響について予測し、評価し、コントロールする方法についての研究で範をたれる役割を果たすべきである。
- ⑫ 問題の多くは国際的なものだからその認識・評価・コントロールの面で国際的な行動・協定・制度が要請されよう。

ノロジーアセスメント法が成立した。議会の中にテクノロジーアセスメント局(OTA)が発足した。

一九九五年九月末でテクノロジーアセスメント局は閉鎖されるのだが、その間二三年の歴史の中でこの局から出された報告書は、全部で約七五〇にのぼる。その中の五分の二が本格的なアセスメントレポート、それに準ずるバックグラウンドペーパーが約一割、残りはスペシャルレポートやテクニカルメモランダムなどである。

九五年の廃止のきっかけは、九四年一月中旬選挙で共和党が圧倒的に勝利し、四〇年振りに上下両院で与野党勢力が逆転したことであった。これに勢いを得て一二月に共和党がOTA廃止を含む立法府支出の縮小案を提出し、それが議会を通過して廃止となった。テクノロジーアセスメント局でケネディ上院議員が度々TAボードの議長を勤め、どちらかといえば民主党色の強い運営になっているという一般的な受け取り方が、このような提案の提出される背景にはあったと思われる。

最後の年報が出されたのは九六年春だが、その年報の最後に次のように書かれていた。

「OTAはまもなく追憶となってしまふ。そしてまもなくわれわれが何を失ったかを知らう。しかし私たちが何かをすくいあげることができる。OTA報告を利用したことのある者は、

それらの大部分が書架で長い寿命を持つことを知っている……」。

私もOTA報告を大いに利用した人間の一人である。中でも注目したのは、SDI(戦略防衛構想)に関する三冊の報告書であった。三冊目の「SDI…技術、生き残り可能性、ソフトウェア」が出たのが八八年五月。私にはこれがアメリカのSDI計画の中止に相当大きな影響を持ったように思えた。

アメリカのテクノロジーアセスメント局設置の少し前の頃からその閉鎖まで、私にとっては思い出が多い。

このテクノロジーアセスメントという言葉、そしてアメリカの動きを最初に伝えたのは、「科学技術と経済の会」が一九六九年アメリカに送った「産業予測特別調査団」によってであった。団長は元NEC社長小林宏治氏。調査が終わって帰ってきた直後の同氏に会ったとき、「テクノロジーアセスメントという言葉覚えて帰りました」という発言を聞いたことをいまも懐かしく思い出す。

日本でも科学技術庁計画局(現在の政策局)がこれに強い関心を持った。日本でも調査活動をはじめた。いくつかのテーマを設定して、モデル的なテクノロジーアセスメント作業も行った。科学技術会議も、七一年四月の第五号答申「一九七〇年代の科学技術政策の基本」でTAの導入と早期確立の必要性を指摘した。

私の関連で言えば、その計画局の依頼で七一年一二月、私が団長になって数名の団員と共にアメリカの方々をまわって、アメリカのテクノロジーアセスメントに関する活動の詳細を調べた。翌年二月、私の書き下ろした報告書「アメリカにおけるテクノロジーアセスメント」(全文八四ページ)を科学技術庁に提出した。

関係のある一四の機関で約五〇人の専門家に会い、多くの資料を貰ったが、その中の一つを紹介しておきたい。それは全米科学財団の社会科学部政策研究課にいたロバート・W・ラムソンがつくった、テクノロジーアセスメントに際しての基本的な視点とでもいったもので、二五の原則としてまとめた(表1参照)。内容は常識的なものだが、科学技術と人間、社会、環境、自然との関連を考える場合に、いつでも考慮しておかなければならない原則であるように私には思える。

残念ながら、日本でのTA制度化の動きは拡がることなく立ち消えになった。科学技術庁の中で、原子力その他研究開発を推進している局で、TA活動が惹き起こすかも知れない自局へのマイナスの影響を惧れたためだと、私は受け取った。

テクノロジーアセスメント局でつくられたすべての記録はCD-ROMにおさめられ、国立公文書館をはじめいくつかの大学に備えられている。遺漏

のない研究開発計画を進めるための重要な資料として、このOTAの成果の全体の精査が必要だと、私は考える。

NGOの発展に期待

以上の三つの節で、ソフト系科学技術の手法による専門家の側からのアプローチの仕方について述べてきた。

その逆の、市民の側からの科学技術に対する本格的な取り組みも、最近その進展がめざましい、という事実に見たい。

国際問題の専門家で、よく第一トラック、第二トラック、第三トラックという言葉が使われる。第一トラックは、いうまでもなく各国政府間の交渉、あるいは意思疎通、話し合い、交渉などである。しかしいまでは、国際的な問題は第一トラックだけで解決されるという状況ではなくなった。第二トラックの重要性が多くの人に論じられるようになってきている。

第二トラックとは、各国の非政府組織(NGO)の人たちの国際的な連帯によって、国際問題に取り組んでいくという動きである。多くの国際問題が第一トラックと第二トラックとの共同作業によって進められるようになってきたというのが現状である(第三トラックは、多国籍企業などによる経済の領域での国際的な活動)。

国連主催のどのような会合でも本会

議のほかに同時にNGOの会合が開かれるようになってきている。そして第二トラック、NGOの動きにも相当な考慮を払わなければならない状況になっていくことも感じられる。

最近の実例は、対人地雷廃絶に対するNGO組織の動きである。九七年のノーベル平和賞は、対人地雷全面禁止条約の実現に向けて国際世論を盛り上げ、政府間会合の成功の原動力となった非政府組織の「地雷禁止国際キャンペーン」(ICBL)と、その世話人アメリカのジョディ・ウィリアムズに贈ることが決定された。

九七年九月にオスロの政府間会合で採択された同条約の、一二月オタワでの調印式では、一二月一カ国が調印した。これを大きく動かしたのが、この非政府組織ICBLであった。

よく知られているように、対人地雷は、現在、六四以上の国に一億個あまり敷設され、いわば紛争の置きみやげとして放置されている。それによって死亡したり、障害を受ける人は、年間約二万五千人にのぼる。対人地雷禁止は軍備管理条約というよりは、埋設地雷の廃棄が急がれるという意味でいわば人道条約であり、その成立は緊急を要する。

そこで、これまでの軍縮問題を討議するジュネーブ軍縮会議での、全員一致の原則とは違う方式を、「オタワプロセス」としてカナダなどの提案で採

用した。まず賛成する国だけで条約を作るというのがその基本である。こうした方式による条約合意の成功を支えたのが、各国の非政府組織の活躍であった。オタワプロセスの推進もNGOの行動がその出発点にあり、そのNGOが深い信頼関係を推進派の国々と築いていた。

つまりこれからは政府間の伝統的な外交、つまり第一トラックと並立する形で、NGOの国際連帯による第二トラックが重要な役割を演ずるようになる。このことを典型的に示したのが、対人地雷全面禁止条約の採択・調印であった。

環境問題の領域でも各国でNGOが活躍している。

実は残念ながら、NGO関連の制度化についても日本の遅れが目につく。しばらく前から、日本でもNGOの活動を促進するため、「市民活動促進法案」が国会で審議されている。しかし、これもまた、官が民をコントロールしようという色合いが残っている。NGOの側では多くの問題点を指摘しており、反対している組織が少なくない。

この日本のNGOの活動について、『フォーリン・アフェアーズ』九七年一・二月号(邦訳は『中央公論』九七年三月号に掲載)のジェシカ・マシューズによる「パワー・シフト」という論文では、市民活動の低調な地域として、中国、日本、中東諸国が例示的に

挙げられていた。中国、中東諸国は、その通りだと思われるが、その中に日本も含まれていたことに、私は強い衝撃を受けた。それは、市民の活動であるにもかかわらず、日本では相変わらず政府の意思が強く働くような仕組みが維持されていると、少なからぬ人々が感じていることの一つの現れでもある。

「新しい市民社会のための制度」といった観点からの法制度の点検が肝要なのである。先に新しい技術の制度の重要性と日本の遅れについて述べたが、ここでもまた同じことが言えるように思う。

情報化社会の第二段階と市民

現在進行中の第三次産業革命も、一九八〇年代に入って、新たな段階、いわば第二段階に入った。

第三次産業革命は情報技術を中核とする産業革命だと先に述べたが、八〇年代に小型高性能のパソコンが登場し、急速に普及し始めた。それによって、専門家と市民との間の格差は急速に縮まっている。つまり、市民と専門家との間の新たな関係を支えるツールを、市民やNGOは手に入れたのだと受け取っていいのではないか。

通信の分野でもインターネットの急速な普及と利用者の増大によるボーダレス化の進展がある。情報交流の国際

化を進める重要な手段を市民は持つようになつた。これが情報化社会の第二段階である。専門家と市民との新たな関係を構築できる条件が整いつつある、というのが私の印象である。

しばらく前に、「米国防総省の遺産」という標題で短いエッセイを書いた。二〇世紀は、第一次大戦、第二次大戦、それに続く半世紀近くの冷戦、つまり、いわば戦争の世紀であったことを指摘し、その中で、米国防総省の演じた役割の大きさについて述べた。

その領域として、第一に原子力、第二に核兵器の運搬手段としてのロケットから発展した宇宙開発を挙げた。これまで軍事用に使われていた多くの衛星が民間に開放されつつあることを指摘し、それによる携帯情報端末中継の時代が到来しつつあることを述べた。

第三に、コンピュータ・情報ネットワーク分野での国防総省の第二次大戦中およびそれ以後に演じた役割を紹介した。インターネットの始まりは、国防総省高等研究開発局（ARPA）のARPAネットワークであり、それに全米科学財団がNSFネットワークで参入したところ（一九八八年）から爆発的に広がり始めたことを述べた。デファクト・スタンダード方式、あるいはポトムアップ的構築の勝利、といった現実を指摘した。

つまり、戦争中にコンピュータを開発した国防総省、現在ハイテク製品と

コンピュータの世界最大のユーザーである国防総省が、果たしているコンピュータ・情報ネットワーク分野での役割の大きさを改めて認識させられるのだが、冷戦の終わった今日、これらが、日常生活にも急速に入り込んできた。結果として、市民の新たな役割を支えるための重要な手段を持つ人の拡がりが増す要因として作用している、という現状に注目したいのである。

第四次産業革命期への予感

第三次産業革命までの話題を取り上げると、よく出る質問が、第四次産業革命はいつ始まりその中核技術は何かということである。私はそれに対して、多分二一世紀の最後の四分の一世紀ころから本格化するが、その際の中核的な技術は「生命」に関連した技術だと述べることにしている。

いまずでに生命関連技術、その中にはもちろん脳に関連した研究開発も含まれるのだが、それぞれの研究や技術開発のテンポが相当早くなっている。

そうなると、表1で紹介した二五の原則の中の二一以降二五項までの五項目の重要性が一層大きくなるに違いない。科学技術と市民との新たな関係の構築が、ますます強く求められるようになるだろうというのが、私の予感である。

（きしだ じゅんのすけ）

「個人」が闊達に生きられる社会とは

阿部謹也

(一橋大学学長)

聞き手 小浜政子

(財政策科学研究所主任研究員)

初期キリスト教と

「個」の目覚め

— 個人が闊達に生きるために、単純な処方箋などないと思いますが、個人と組織、社会のありようを日本の中でもっと見詰め直してみるべきという観点から、近年、講談社現代新書版『世間とは何か』、『教養とは何か』で広く、日本固有の「世間」の問題を読者に投げかけておられる阿部先生に、これからの日本人の生き方についておうかがいしたいと思います。

「世間」の問題は個人の概念抜きに語れないと思いますが、先生のご著書をいろいろ拜見していますと、だいたいヨーロッパでは十二世紀ぐらいから「個」の概念が出てきた。先生は歴史的に見て、十一世紀と十二世紀にかけて人間の大きな転換期——もう一つは十九世紀——があるということをおっ

しゃっておられます。

さらに遡って、初期キリスト教時代に、キリスト教の修行者が厳しい砂漠の中で、性欲や自らの獣性、野性のようなものに直面させられ、その中から「自分の心を書物として読み解こうとする修道士が現れ、いわば砂漠は新しい人間文化の中心となっていた」（『西洋中世の愛と人格——「世間」論序説』筑摩書房）と述べておられます。「規則正しい祈りと徹夜の規律をやめてしまうと、修行者たちは、心を持たない野獣のように自分を感じるのであった。それはadiphoriaと呼ばれる状態で、そこでは人間と砂漠、人間と野獣の境界が心を凍らせるほど曖昧になってくるのである。このような状態こそ、砂漠の修行者が最も恐れ、屈辱的と感じた状態なのであって、性の誘惑ではなかったのである」（同書）という箇所には、近代的自我とは違い

ますが、人間の意識の目覚めの一つの源泉として非常に強い印象を受けました。

古代末期のキリスト教的な禁欲、またそれを土台とした、自我における神への向かい合いをご説明いただけないでしょうか。

阿部 私はその時代の専門家ではないのですが、それらの考察の背景には、ピーター・ブラウンという古代史家、古代宗教史家と言っているのですが、古代宗教史家と言っているのですが、なかなか素晴らしい人で、いろいろな著作の中で今言われたような主張をしています。私は中世、彼は古代を研究していますが、たまたま私の考え方も非常に近いので、いろいろ読ませてもらっています。

彼の研究の中では、「個人の成立」というところまで話をしているわけはありませんが、中世にまで広がった

視野で書いているものもあります。つまり、人間というのは「俗の世界」の中にいるわけですが、そうした人間というものが、自分の「俗」や、あるいはいま言われた「獸性」といったものをなぜ否定しようとしたのかというところが一つのポイントになっています。

宗教一般がそういうものを持っているとは必ずしも言えないのですが、かなりの宗教は持っている。とくに教典を持っている宗教はそうです。

宗教の中でも、たとえば西欧で一般にレリジョンと規定されるのは、キリスト教、イスラム教、ユダヤ教、仏教ぐらいではないかと思えます。

日本はというと、日本には宗教がないという人もいるぐらいですから、神道と仏教と民間宗教の三つが区別できないかたちで混在している。この民間宗教の部分はヨーロッパでは宗教とは呼ばれません。これはドイツ語ですとアーバグラウベ、つまり、民間宗教というより、呪術、あるいは迷信の領域に入ります。しかし、そうした生活レベルの習俗にもっと目を向けなければならぬと私は考えていますし、おそらくブラウンも同じ立場のようです。

ともかく民間宗教の中からは、「神性」に到達しようという考え方は出てこない。現在の自分の肉体が将来どうなるかという関心はありますが、その

中で充足して暮らす、しかもなるだけ争いを起こさないで暮らす方法を考えるのが基本的な方向性と言えます。

しかし、キリスト教、イスラム教、ユダヤ教、仏教——一応みな教典があるわけですが、そうした宗教では、どこかで人間は神性に到達するという考え方があって、それは極楽の思想とながっています。極楽の思想や天国の思想というのは民間宗教にはあまりない。まったく出てこないわけではないが、具体相としては描かれていません。教典がある宗教の中で、とくに初期のキリスト教、とくにパウロですが、たとえば結婚しても、結婚していないように暮らせ、と言っている。つまり、新しい形の結びつきを提示している。俗の人間の結びつきであってはならない、ということ。イエスもマタイ伝の中で、「自分が現世に下りてきたのは平和をもたらすためではなく、子どもを父親から背かせるために来た」とはっきり言っていますね。

それは別な秩序を期待しているというところで、その最終目的は、人間が獣性をかなぐり捨てて、いざれ天国において聖なる人間になるという発想から来ている。こうした極度に禁欲的、非現世的傾向は、のちにカタリ派などのいわゆる異端に受け継がれますが、ふつうのキリスト教には受け継がれな

った。正統キリスト教はそうしたものを抱えきれなかったからです。

私に言わせれば、古代の六世紀ぐらまでは社会の中で、そういう人たちが、いわゆる社会的な力ではないのですが、大きなスピリチュアルな力を持っていた時期でした。それが当時の人の理想であったわけですね。

たとえば、オリギネスだったか、名前もわかっているのですが、十七歳の少年が自ら去勢してキリスト教の道を歩むとか、一生涯的関係を持たなかった夫婦などが記録に残されている。そういうものを原点としてキリスト教は発展してきた。

しかし、それでは結婚というのは罪だということになりますし、しかもキリスト教徒同士の結婚しか認められないとなると、当時は信徒の数が非常に限られていましたから、キリスト教徒の数が激減してしまうという事情もあって、妥協して中世に至った。中世のキリスト教世界というのは、いわば古代キリスト教の「なれの果て」であるというのが私の考えです。

——阿部先生のご著作を拝見していますと、そういう意味で初期キリスト教時代の評価が非常に高いように思われます。「この時期の特徴は、ごく選ばれた者だけが禁欲を守ったのではなく、ごく平凡な村の住民や若い男女が、

自ら禁欲の生活を実践した点にある」
「人間にとって最も親しい男女の関係
を放棄し、絶対者を直視しようとして、
『一つ心にて歩もう』とした人々が、
その力で、当時の社会を変革したので
ある」と書かれておられます。

しかし、彼らの「一つ心」とは、絶
対者としての神との合一を目指すもの
で、自己の外に絶対的な権威を置いた
「個性」であるという点で、近代の個
人の対極にあるものとされておられま
すね。

「告白」制度と

自己批判の伝統

——さて、たとえばイエスにみられ
る図像に関しても、十世紀ぐらいまで
は「王であるキリスト」が主体であっ
たのが、だんだん「苦しむイエス」の
図像が出てきた。それは描く側が自ら
を「個人」として捉え始めてきたこと
を示していると書かれておられますね。

阿部 キリスト教のシンボルである
十字架像については、日本では「悩め
るキリスト」、「苦しむキリスト」と
いうグレューネヴァルト流のキリスト
の表象が普及しています。しかし、十
一世紀以前のものは、みんな目を見張
って、何の苦しみもないかたちで、威
厳を持ちつつ、しかし、十字架に架け
られているという図像が多いのです。

受難によって、死に打ち勝ったという
「勝利者イエス」の図像です。

——初期キリスト教会が世界史上ま
れにみる非常に創造的な時代だったが、
そのエネルギーはむしろ中世に入ると
衰微していったと先生は言われていま
すね。

しかし、中世に関しては、告解（コ
ンフェッション＝罪の告白）制度の導
入を個人の目覚めとして高く評価され、
ミシェル・フーコーの『性の歴史』を
引用して、フーコーが、西欧において
個人が成立してくる最大のきっかけと
して、告解の普及を捉えているとされ
ています。

制度という意味で強制的ではあるが、
他者の目を評価基準としないという点
で、自分自身についての真実の言説で
ある「告白」により、十二世紀には個
人の意識の大きな転換期があったと言
われておられますが、日本の読者には
ちょっとなじみのないところなのでも
う少しおうかがいしたいのですが。

阿部 かねがね不思議に思っている
のですが、一二一五年の第四回ラテラ
ノ公会議——これは世界的に見て、
ものすごく大きな変革だったと思うの
ですが——は日本の高校の世界史の教
科書にはまったく出てこない。一般の
世界史の本にも出てきませんね。これ
は、従来の日本の西洋史研究というも

のはだいたい政治史であり、経済史で
あり、あるいは美術史であって、内面
の歴史ではなかったことを示している
と思います。

——告白の制度は六世紀頃から徐々
に普及し、第四回ラテラノ公会議にお
いて、成人男女は最低でも年一回の告
白が義務づけられることになったわけ
です。

先生の先ほどの著書の中では、告
白の対象となるさまざまな禁令が挙げ
てありますが、「現在の私たちがからす
ればいかにおぞましく見えようとも、
告解という制度が個人による自己の行
為の説明から始まる以上、個人が自己
を意識する大きなきっかけとならざる
を得なかったのである」、「少なくとも
も外には見えない性的関係が告解のな
かでとりあげられたことが、西欧にお
ける個人の成立に極めて大きな意味を
持っていたと考えられる」、「わが国
においては、公的なものと結びついた
形でのこのような自発的な自己批判の
伝統はほとんどなかったのではなから
うか」と書いておられますね。

日本における 空洞化した「個人」、「人権」

阿部 個人というのは何かについて、
このあいだちょっと印象的な経験があ
りました。

大連に行きまして、向こうの大学と
交流協定を結び調印式をやったのです。
そのとき講演を頼まれて、中国と日本
の関係について主に話したのですが、
多少私の研究も入れて「個人」の話も
したわけです。個人にどういう中国語
の訳をつけたのかは確認していません
が、あとから教授たちが「個人で何で
すか」と質問してきた。「インディビ
デュアル」の訳語ですよと言っても通
じなかったのです。つまり、中国には
われわれが理解している「個人」とい
う考え方はない。そこまで言い切れる
かどうかわかりませんが、最高学府の
先生方がそういうものを理解していな
いということですと、一般には浸透し
ていないのではないかと。

それはさておき、「個人」というも
のについてヨーロッパの人々が何を考
えているかという点、少なくとも初期
においては「内面を持つか、持たない
か」です。そこが日本とかなり違う。
現代は世俗化していますから少し事情
が違います。

『教養とは何か』にも書きましたが、
十世紀から十三世紀に書かれた『アイ
スランド・サガ』はそれ以前の社会を
描いたものだと言われていますが、こ
こではほとんど内面は描かれないん
です。恋愛を描いても内面が描かれない。
彼らは自分がこの女に恋しているとい

うふうにはっきり表明しない。ただ、乱暴をしたりするのでだいたい推測できるわけです。

——好きな女の子にわざと乱暴にする子供のようですね。

阿部 日本の場合も、個人とは何かを一人ひとりに尋ねても、答えがないと思うのです。その背景には、明治のころにヨーロッパの個人意識というものを導入したという経緯があります。苦勞してインディデュアルの訳語をつくったわけです。江戸時代に高野長英がオランダ語の翻訳をした際、インディデュアルが訳せなかった。彼は「不可分のもの」と訳しています。もともとの言葉に則して言えば厳密な訳ですが、しかし、「個人」を指してはいない。そういう時代でした。

そして、日本人、というより当時のリーダーたちはヨーロッパの個人という概念を漠然と受け止めて、そういうものがあっても日本に存在するかのようには振る舞って、教育をすすめてきた。ここが私の強調したいところです。

つまり、字義的には日本では個人という言葉が明治十七年という比較的早い時期にでき、それが普及して今日にまで至った。しかし、個人というものはまず内面が重視され、そして、その内面には何者にも介入されない自分の志や意思というものがあって、それは

神にまで通じているものだとということの理解はほとんどの人にありません。

日本人の「個人」の理解は、ばらばらな「個」があって、それは自己主張できるんだというものです。個人というものを支える内面の規範といったものは日本には受け入れられなかった。同じように、たとえば「人権」という言葉も日本にはかなり広まっている。しかし、人権の中身はまったく違っていいほど浸透していません。

たとえば、クリントンが中国の江沢民に中国の人権問題を指摘すると、江沢民は人権というのは相対的なもので、中国には中国の人権の扱いがあると言っている。彼は政治家ですから額面通り発言を受けとる必要はありませんが、しかしそういった対応をする。

日本はアメリカの言うとおり、「そうですね、そうですね」と言って、人権を重視しているかのように振る舞うけれども、会社、学校、あるいは家庭にも実態としての人権はないと言っていると思います。しかし、人権という言葉だけは生きていて、つまるところ、これは安全パイで、だれが使ってもいいわけです。出費も要しないし、危険にもさらされない。しかし一旦特定の人の人権を守ろうということになれば、少数派の運動にしかならない。すなわち実態はないということなのです。

——現在ではキリスト教は、大航海時代に植民地政策と同時進行的に第三世界に宣教し、民族固有の文化を抑圧したというようなイメージがあります。『西洋中世の愛と人格』の中で、

教会が十一、二世紀に贖罪規定書などによって、古代的な俗信、迷信、互酬関係などにどめを刺そうとした努力を先生は大きく評価されていますね。

一方、わが国はこのような歴史的過程を経っていないので、依然として深いところで古代的な呪術的關係が人間関係を規定している。われわれは俗信を安易に過去の遺物として見がちだが、個々の人間関係の中に忍び込んでくるために、全体としての人間関係をも規定してしまうほどの意味を持っているとして、天皇制の土台となった自然観、宇宙観に言及しておられますね。

「男女関係のあり方と迷信・俗信のあり方、そして互酬関係についてこのような姿勢をとり続ける限り、日本人は全体としての自己批判を可能とするような自己意識、個人と人格のあり方をつくりあげることはできないだろう」（前掲書）と書かれている部分には、一連の金融不祥事などのよってきたるところがよくわかります。

阿部 その点はそうですね。しかし、私はヨーロッパの個人というものを日本に導入できると思っていないと思いますし、

すべきだとも思っていない。というのは、「個人」の概念は「告白」の儀式を通じて順次ヨーロッパに広がるわけですが、その対応は国によって違う。

つまり、イギリスの個人というのは、ジェントルマンといった概念から上がってくる面があり、そこから国家との関係ができてきます。ドイツでも、フランスでも、スペインでも、個人自体は違っていないのですが、個人の主張に対して国家が対応する仕方が国ごとに違う。個人とその個人に対する国家、社会側の対応によって近代国家の個性が決まった。大ざっぱに言えばそういうふう言ってもいい。これはおもしろい問題ではあります。

ただ、日本の場合は、建前だけで、「個人を大切にせよ」、「個性を認めよう」などと言うけれども、実際は具体的問題になると、そうはいかないのです。

個人の「生き方」を問う学問を

——そういう意味で、先生は中世ヨーロッパ史がご専門ですが、今の日本の最も空洞化した部分をご指摘なさっていると思うのですが。

阿部 私は中世史の専門家ではないのです。世間的にはそう見られていま

すし、そういう面がないと否定はしません、そういう面があることを自ら主張したことはありません。私には昔から、いかに生きるかということが学問の根底にあるのです。私の生き方を考える中で、たまたまカトリックに出会い、キリスト教に出会い、そして勉強をした。学会のためではなく、自分のためにやったわけです。『自分の中に歴史を読む』（筑摩書房）は読まれましたか。

——はい。

阿部 あれはそうした考えを若い人に伝えようと書いたもので、専門家としてやっているわけではありません。ただ、やる以上は、専門家がやっている水準より下ではない。どんな分野でも、発言する際は、その分野の専門家と等しい技術、あるいは方法を使わなければいけないと思っています。

——あの本は非常に好きな本で、とくに若い人には薦めたいのですが。

阿部 それが問題なんです。あの本は読者が広くて、十三歳から九十五歳まで手紙が来るのですが、私が困るなと思うのは、親が自分がよかったと思うから、この本を読めと子どもに言うことです。そういうことをしないでほしいと言っているんです。読ませたいと思ったら、あえてカバーをつけて、こっそりしまつて読みなさい（笑）。

そうしたら、子どもは絶対読みます。親が読めと言った本なんか私はほとんど読まなかったです。

——しかし、私が大学時代に出会った中には、生き方として学問を追求している教師は見いだせなかった。こういう人もいるのかと『自分の中に歴史を読む』を読んで正直なところショックを受けました。

先日の日経新聞の経済教室欄に「『生き方』問わない経済学」と題して、学問が制度と化して国家と共存するようになってくる過程で、研究者個人の生き方は問われなくなった。専門分野に没入さえすればそれだけで評価されるようになってきた、と書かれておられました。あらためて深い印象を受けました。

また、あの中で、学生たちが魅力を感じるのには教師の生き方と視野の広さであると書かれておりましたが、若いときによい教師に会うことは非常に重要なことですね

阿部 人文社会科学の場合は決定的なことです。かつて読んで少なからずショックを受けた言葉ですが、「偉い学者というのは偉い学者の周辺からしか出ない」、ということ。また、本当に偉い学者というのは、学会で名があるとかいうことではなくて、若い人に勉強する気を起こさせる人です。そ

ういう意味では、私自身は非常に先生に恵まれてきたと思っています。

教育の話になったので言いますと、動燃問題にみられるような日本の科学技術政策の最大の誤謬は、科学技術者だけでやれると思っていることです。そして、もっと根を掘り下げれば、文科、理科という分け方を明治政府のころからしている点です。リベラルアーツの伝統がないのです。ヨーロッパやアメリカで文科、理科といっても通じないですよ。みんな渾然としているのがリベラルアーツですね。

動燃の問題でも、技術者はおそらく優秀な人なのでしょう。しかし、社会的に報道されると大きな反響が来るとに彼らは思い至らない。そういうふうな発想がないんです。社会科学の知識と方法が欠如している。したがって、素人が騒いでいるから隠してしまえということになるわけです。

彼らが、社会科学の勉強——人間の心理や日本の社会がどうなっているかをほとんど知らずに原子力だけやっていることが問題です。そういう意味では日本の科学技術政策には大問題があって、それは非常に根底的な教育段階、すなわち、文科、理科という区分けの発想に由来しているのではないかと思います。

ここ一橋大学でもそういう傾向があ

るので、このたび、イノベーション研究センターを設立し、自然科学の人もお迎えして、いわゆる理学部、工学部というかたちではなく、自然科学と人文・社会科学、すなわち文学も宗教も含めた、渾然とした学問をつくっていかうと思っております。

——先ほどの日経の論文にも、一時は期待された文化人類学も、個別の地域に沈潜し、大きな視野を失いつつあるように見えると書かれておりましたが、たしかにそう感じられますね。

阿部 結局、日本の社会が今どうなっているかという、国民も含め、社会全体が将来どうすべきかということをもうイメージできなくなっている。それは、ある意味で豊かになったということなんです。要するに現状に不満がある人が将来に期待を抱くわけですから、現状に不満がないのでしよう。そうすると、将来こうすべきだという意見が出てこない。一国の将来像が描けない。

私は大学審議会など、いろいろなところへ出ていますけれども、そういうところでも重大な問題は日本の将来をどうするかということをまず前提にしないと議論できないはず。しかし、「その議論をしていないじゃないか」と言うと、座がシラけてしまうのが現状です。

たとえば、今言われている国立大学
民営化、独立法人化ですが、これだっ
て財政的観点だけから言われているわ
けです。クリントンが一般教書の中で、
二十一世紀にはアメリカ人すべてに高
等教育をと、財政措置を講ずると言っ
ているときに、日本はお金を切り詰め
ることしか考えていない。教育のよう
に、いちばん大事な問題についてきち
っとした将来方針を立てないで、十八
歳人口が減るから大学を減らせなどと
言っているわけです。

——受益者負担が言われますね。

阿部 受益者負担という原則は経済
学者が振り回すので、抵抗しがたい議
論で難しいのですが、しかし、将来構
想、明日への希望がなければ人間は生
きていけない面がありますから、明日
の将来をどうするか、日本の教育をど
うするかが課題です。いじめの問題し
かり、大衆化時代の大学をどうするか
にしても同様です。

つまり、古い頭の人は過去の大学の
イメージがあって、いま学生たちが勉
強しなくなっただと言われていますが、
勉強とは何か、何が勉強なのか。昔の
学問体系を維持することが勉強ではな
いわけで、新しい学生には新しい生き
方があるはずで、その生き方を探し
てあげるといふことも大学の仕事にな
るわけです。そうした意味では、従来

の学問体系に依存しているような学問
はだめだということになります。

——でも、そういう新しい生き方を
探してあげられるような目を持った教
官がなかなか少ないのではないですか。
阿部 そこが最大の問題です。

農漁民の知恵としての「教養」

——学問論から発展して、では「教
養」についておうかがいしたいのです
が。

阿部 教養とは何かというときに、
教養は知識ではありません。カントで
もなければ、ヘーゲルでもない。そん
なものを知らなくてもいっこうにかま
わないわけです。重要なのは、非常に
卑近な例で言えば、すべての人にとっ
て「周囲」というものが必ずあるわけ
ですから、「自分の周囲の小集団の中
で平和に生きていく方法を考えること
ができる人」というふうに、私は「教
養人」を定義しています。そのために
はいろいろな勉強が必要になるわけで
すが、その前提はあくまで「いかに生
きるか」です。「教養とは何か」とい
う本では、この考えを言い切っている
のですが、なかなか理解されません。
つまり、現代における「教養」とい
うのは、金ピカの、個々の人間の業績
に箔をつけたりして君臨するための武

器になってしまっている。これは大間
違いです。集団の教養というものもあ
りうるわけです。農民たちは農民たち
の知恵をもって生きていくわけで、こ
れを教養ある農民と私は考えます。

手工業者が集団で大仏のような立派
な像を造ったりするのも、彼らの教養
のあらわれだと言ってよい。ところが、
そうした教養がなくて、文書とか、文
字とか、語学とかによって結局地位を
高めるだけになり、他の人に対して自
分が偉いぞということを示す単なる手
段になってしまったのが「教養」のな
れの果てなのだから、教養の原点を考
え直すべきだというのが私の主張です。

——先生は漁民や農民の中の一種の
知恵のようなものが教養だと書いてお
られますね。

阿部 それは非常に豊かなものがあ
りますよ。

そうした集団の教養ではなく個人の
教養については、個人が生まれて以後
できたもので、これ自体もなかなか進
んできてはいますが、大問題は、工学
博士、経済学博士、医学博士ぐらいは
まだいいですが、文学博士などという
ものができたときから、墮落したと私
は思います。文学というのはさまざま
な個人の生き方を認めようということ
でしょう。それを国家が保証する、大
学が証明するなどというのはおかしい

わけで、全部システムに取り込まれて
しまったわけです。

「個人」はそのようにかんりの部分
がシステムに取り込まれてしまった。
しかし、漁民とか、農民、あるいは技
術者、手工業者集団は取り込まれてい
ないから、あくまでも昔の方法を維持
しようとしています。たとえば成型を
やる人たちの中での、プラスチックで
造ろうとはしないなどといった態度に
も見られます。それはわれわれの生活
スタイルの中自体にもあるはずなので
すが、それが教養と言えなくなってい
まったところに、この数百年の問題が
あると思うのです。

——町工場の旋盤をやっている方で
有名な人がおられましたね。

阿部 小関智弘さんですね。あの入
は自分のつくっている機械の部品を探
し探して横浜まで行ったなどという、
『粋な旋盤工』という本があります。
そこからはい上がった教養人ですね。
いまは物書きになりましたけれども。
高等学校も、いま普通科高校だけに
なりつつありますが、ああいった傾向
も私は間違いだと思っています。いわ
ゆるたたき上げの寺社大工や鋳物職人
を国家が育成して、職も与えて、維持
することもこれからの大きな課題であ
ると思っています。

(一九九七年十一月十一日)

メンテナンスの時代

生産・建設の効率追求をひたすら追求してキャッチアップを図り、それ故に「成功」してきたわが国に、大きな転機が迫っている。わが国の二十一世紀は、巨大化した社会資本ストックの本格的な維持更新期でもあり、メンテナンスの課題に否応なく直面する。また、環境・資源や経済性などの要請から、ライフサイクル全体からシステムを見直すことが不可欠になり、維持管理や更新のしかたに焦点を当てた新たなモノづくりのあり方が生み出されなければならなくなっている。本特集は、メンテナンスが、従来の生産・建設の考え方に抜本的な見直しを迫る要因であるとともに、解決の糸口でもあることを、幾つかの視点から示すものである。

長瀬要石氏には、エコノミストとして、本格的なストック更新期が同時に投資余力の減退期にあたるわが国の事情と、メンテナンスにも市場メカニズムを入れる必要性や歴史・文化的な

価値の形成とのバランスの必要性を指摘していただいた。沢本守幸氏には、ニューヨークのインフラ荒廃問題が衝撃的に教訓として示すメンテナンスの重要性と、明治の国土造営期の先人が持っていた社会資本投資への観点の総合性とバランス感覚などに触れていただいた。梅田靖氏には、従来の技術体系への挑戦であるメンテナンスが新たな技術体系のキーワードでもあることを、その技術的特質を含め解説していただいた。大量生産・大量消費型の製造業からの転換モデルとして提唱されているインバース・マニファクチャリングの概念は、このメンテナンス重視の文脈のもとにあり、循環型ライフサイクルシステムのモノづくりをめざすものである。

本特集が、メンテナンス問題が突きつけるパラダイム転換を考える素材となることを期待したい。

インタビュー

社会資本ストックは維持更新期へ

「造営時代」の扉の向こうへ

長瀬要石
(海外経済協力基金副総裁)

聞き手 小浜政子
(助政策科学研究所主任研究員)

日本の社会資本ストック

形成の特異性

——日本が二十一世紀に向けて単なるモノづくりから、メンテナンス、すなわち維持管理、保守にも視点をシフトしなければならぬというコンセ

プトのもとにこの特集を進めておりますが、今日は特にエコノミストとしてのお立場から、メンテナンスの重要性から社会資本整備におけるビジョンの変革にまでいたるお話を伺っていききたいと思います。

まず始めに、『FRI Review』誌(九

七年四月版)上において、「今世紀の残された数年間は、二十一世紀の経済社会に対応したドラスティックな構造改革を行わなければならない待ったなしの期間である」とお書きになっておられますが。

長瀬 いま日本の経済社会は、二つ

の面で改革を迫られていると思います。

一つは、十五年くらいのスパンで考えますと、九〇年代に入ってから日本の景気が長期低迷の状況にあることです。ミニ回復とミニ後退を繰り返す、

いわば大きな調整期にあると言えます。この背後にはバブル崩壊後の資産デフレがまだまだ大きく影を落としていて、現在まだこれを克服しきれていないという事情があります。この過去十五年間のけじめをどうつけ、足元をいかに改善するかという課題があります。

もう一つは、五十年くらいのスパンで考えますと、戦後日本の成長と発展を支えてきた制度や慣行が、ある種の行き詰まりに達しているという事実があります。日本の新たな発展を図るためには、旧来のシステムの変革が必要であるということだと思います。

その際重要なことは、いまや確実に、一つの地球市場経済の時代に入り、開かれた情報ネットワークの社会を迎えようとしているということです。さらに、世界全体が、国際標準、グローバル・スタンダードに合わせる方向での変革を推し進めています。このように経済社会の土台が様変わりするなかで、日本はこれまでの二十世紀型の社会から二十一世紀型の社会に向けて構造改革を進めていかなければいけない。今世紀のうちに何とかその方向づけをしなればというのが今、喫緊の課題で

はないかと考えます。

——先ほどの論文の中では、日本の突出した公的ストック形成期がそろそろ終焉に入ってきたということ、また、欧米諸国に対して日本は、国民経済に占める公共投資のウエイトが格段に高いことを述べておられます。近代欧米型社会資本の整備水準が低いところから欧米先進国に一举に追いつかなければならなくなったという日本の特殊事情も説明されておりますが、あまりにも短期間での集中的な蓄積が歪みを生み出しているということも言えるのではないのでしょうか。

長瀬 日本の歴史を顧みても、先進国の歴史的経緯を見ても、集中的にストックを形成した時期と、ストックの形成が停滞した時期との波動があると思います。日本の社会は明治から徐々に近代欧米型の社会資本ストックの形成を図ってきましたが、特に過去四十年間は大変大きなストック形成の高揚期であったと言ってよいでしょう。

投資額で言いますと、五五年度から九五年度までの四十年間に、年ベースで一七・五倍にまで投資額が増えたのです。GDP（国内総生産）の増加の倍近いテンポでストック形成を行ってきたということがあるわけで、その結果過去二十八年の間に、社会資本ストックが実質で十倍近くにまで高まったということが言えると思います。

このような高い社会資本ストックの形成の背後に、一つにはいま言われたように日本が一举に先進国化を図るために近代欧米型のストックを形成しなければならなかったという事情があります。もう一つは、日本の国土条件が山地の多い急峻な地形であって、そのために社会資本整備の手間ひまがかかるということもあったと思われれます。

ただ、二十世紀に大変な勢いで行ってきた社会資本ストックの建造・造営の時期がそろそろ終わりに近づいてきたのではないかと私は考えています。と言うのは、GDPに占める公的固定資本形成の比率が、このところ六%から九%の間で推移していますが、これは明治以降の水準に比べてもかなり高いレベルにありますし、先進国に比べても格段に高い水準であると言ってよいのです。

——第二次大戦前は、固定資本形成の対GDP比は三%を超えることはほとんどなかったということですね。

長瀬 そうです。そしていまのような高い水準はおそらく維持可能でなくなりつつあるのではないかと思われれます。

一つには、財政の状況がかなり逼迫していることです。いまのような対GDP比で一割近い公的固定資本形成を維持するならば、二十一世紀の初頭には財政の基盤が揺らいでしまう事態が

発生する可能性が高いと思います。

二つには、日本の労働力人口が減少し高齢化が進むにつれて貯蓄率が低下し、やがて潜在成長率も落ちていくことになる、高い投資率を維持することが難しくなる状況が出てくると予測されることです。

三つには、効率化という観点から、公共セクターではなくむしろ民間セクターが社会資本整備を行う条件が整ってきたのではないか。

これらを総合すると、長期のトレンドで言えば、公的固定資本形成は、明治以降のGDPに対する比率である三%くらいの水準にまで次第に接近するプロセスが、二十一世紀初頭には現出するのではないか。それはまた欧米先進国並みの水準に近づくトレンドでもあります。そうした意味で、過去四十年ほどのきわめて特異な高い公的ストック形成期が徐々に終焉の時期を迎えつつあるのではないかと見ているわけです。

——そうすると、これまでの投資がむしろ例外的であって、これから欧米に近い数値に近づきつつある、ノーマルになりつつあるということですか。

長瀬 日本は、爆発的な人口増加と、世界にも稀に見る高度成長とが相対応しながら、これだけ高いストック形成を行い得たと思いますが、すでに追いつき型近代化の時代を終えて、人口爆

発も終息した。環境条件が大きく転換するなかで、ひとり公的資本形成だけが一割近い水準を維持することは、もはやサステイナブルではなくなくなってきたのではないかと思うわけです。

本格的な更新期の到来に備える

——一九九〇年代後半の現時点では、社会資本ストックの年齢構成はまだ比較的若く、維持更新費の比率は低いままとどまっているが、二十一世紀に入ると、高度成長期以降に蓄積された膨大な社会資本ストックが老朽化し、逐次更新期を迎えるということですが、その場合に莫大な維持管理費と更新投資に関する需要が発生するわけですか。この点に関してどのようにお考えですか。

長瀬 過去四十年は日本が大変な勢いでストックを形成した時期、いわば国土造営期であったと思います。社会資本ストックにも一定の耐用年数がありますので、四十年を経て、九〇年代半ばから本格的な更新期に入り始めたと言っているでしょう。現在はまだ公共投資全体の五%程度が維持更新投資に振り向けられているに過ぎませんが、この維持更新投資は今後五年倍増という勢いで増加すると予測されます。したがって、仮に公共投資の伸び率が横ばいであるとしても、二十一世紀

のある時期には投資額の過半を維持更新投資に振り向けざるをえない状況に立ち到るのではないかと考えられます。そのうえ、現在は財政の集中改革期間でありますから、公共投資の削減が行われております。公共投資の削減がある程度行われたあと横ばいで推移すると仮定しますと、二〇一五年くらいからは新規投資の余力がなくなってしまうという事態が生ずることさえ念頭に置かなければならない。

本格的かつ巨大なストック形成期から、大規模な維持更新期へと一転して大きく局面が変わっていく。その入口にいまわれわれは立っていることを切実に考えなければなりません。

——そうするといまはクルーシャル・ポイントというか、非常に重要な針路を決める時期に当たるといいうことで

すね。
また、人口の減少、高齢化による投資余力の減退がこの大規模更新期に重なることと予測されることも考えますと、どこに重点的に投資するかというプライオリティが問題になると思われれます。
長瀬 これから我々日本がどのように公的投資への資源配分をするのか、民間セクターがどれだけ従来の公的分野を代替しうるのかによると思います。が、いずれにしても、時代のうねりが、造営から更新へと転換していくことは避けられない未来だと思えます。

したがって、二十一世紀の日本の経済社会のニーズに対応した社会資本ストックを選別し、それらに優先的に新たな機能を付加しながらメンテナンスをするということが非常に重要になってくると思います。

さらに、たとえばダムのように、どうしても一定期間が経過すれば浚渫をしないと機能を維持し得ないものもありますから、こうした浚渫ということも不可避です。

過去四十年の間に造ってきたすべての社会資本ストックを全部同じように更新することは財源的にも不可能ですから、二十一世紀の新たな需要構造を見極め、一定のスタンダードに照らし合わせて、廃棄するものやむなしという決断をしなければならぬ事態も出てくると思います。新たな社会資本への需要を睨みながら、効率性を考えて取捨選択をするという厳しい課題が投げかけられているのではないのでしょうか。

——その取捨選択の決断はとても難しいものになりますね。

さて、まず維持、更新問題が注目されるに到った経緯として、日本の先を行くアメリカで社会資本ストックの荒廃がずいぶん前から一般人の目にも入るぐらい、顕著に問題になっていたことがあると思います。

諸外国の先行事例、対応策など、た

とえばイギリスのPFI（プライベート・ファイナンス・イニシアティブ）のお話などをお伺いしたいのですが。

長瀬 先進国にも公的投資の高揚と減退のうねりがありまして、六〇年代に投資したもののメンテナンスがアメリカの社会でも昨今課題になっていると思います。

たとえばデトロイトのような工業都市では、工業生産の拠点が西海岸など他地域にシフトしたことにより、市の財政事情の悪化も一因となって、道路をはじめとする社会資本がかなり荒廃したという現実があります。ニューヨークなどでもそういう事例が見られますが、アメリカも次第に公共インフラ分野について、民間の力を借りながら更新をするという動きが出てきていると言われています。

注目されるのはイギリスの実験です。イギリスは、サッチャー政権の改革以降急速に公共的事業の民間シフトを進め、PFIと称される仕組みにより、最も効率的な民間主体が公的なストックの建設、運営を行うという方式を定着させてきています。

日本も、公共セクターだけが社会資本整備を行うという時代から、公的な社会資本分野についても、そのすべてが又は一部について民間資金を活用しながら、民間主体によってより効率的に社会資本の整備を行うことを検討す

べき時代に入ってきたのではないかと考えています。政府の景気対策でも、中部国際空港の建設などについてPFI方式の導入が検討されていることは、特筆に値すると思います。

——一つ根本的に疑問なのですが、そもそもエコノミストの方は、人口の減少、高齢化による投資余力の減退をマイナス要因としてお考えですが、社会全体がスモールなサイズで均衡するといった新しい文明の形に移行すると考えることはできないでしょうか。官民双方によるファイナンスという形態自体はよくわかるのですが、資金調達に関して依然として「モア・アンド・モア」が前提となっているような印象を受けるのですが、この点はいかがでしょうか。

長瀬 そうですね。二十世紀の日本は増加する若年人口を国土と社会がいかに収容するかに追われた一世紀だったと思います。だから、経済が成長しないと怖くて不安だった。しかし、二十一世紀初頭には人口増加から減少に転じ、日本は、分水嶺のA斜面からB斜面へと移行するわけです。そこで、微成長と資源の自己循環を体現していた「江戸システム」に学ぶことが、二十一世紀のテーマになるのではないのでしょうか。

他方、途上国の人口爆発は二十一世紀の地球社会に深刻な課題を投げかけ

ています。二十世紀産業文明の延長線上に二十一世紀の未来を描けるのかどうか、地球環境に負荷の少ないライフスタイル、新しい産業のあり方、新しい文明の形を構築していかなければならないと思います。

ストック荒廃を

忌避するためには

— それでは、その社会資本ストックの整備をいまの時点でどういうことに留意して行わなければならないのでしょうか。

長瀬 何と言っても第一に、これから造るものについては社会資本のライフサイクル全体のコストをいかに安くするかということが重要だと思います。そういう意味で、建設段階では、日本はこれだけの技術を持つ国ですから、素材、工法など各面で技術革新を促し、最新の技術を使うことによって、社会資本の長寿化のために努力をすることが重要だと思います。

第二には、メンテナンスについても民間資金を導入し、民間の活力をこの分野について生かすことではないかかと思えます。いわば民活メンテナンスです。そのためには、すでに先進国のみならず途上国においてもBOT（ビルド・オペレート・トランスファー）方式による市場化が進んでいます。日本でもインフラの新設についてBOT

の手法を活用することが考えられます。それだけでなく、メンテナンスについても、これは新造語かもしれませんが、MOTと言いますか、メンテナンス・オペレート・トランスファーというよくなかたちで、民間と協調しながらメンテナンスに対応するということも考えられます。

いずれにしても、怒濤のごとく形成してきた過去四十年間の社会資本ストックが、二十一世紀に入ってから一挙に荒廃してしまう可能性があります。二十一世紀がストック荒廃の世紀になることを避けなければならない。そのためには、公共セクターに委ねるだけではなく、官民が協調しながら最も効果的なメンテナンスのあり方を探そう。その方策を検討するターニングポイントにいま際会しているのではないかと思います。

— PFIについては、ブレア政権になってからも基本的には変化はあまりないのでしょうか。

長瀬 実はつい先日、イギリスの開発援助大臣——女性の大臣ですが——が訪問された際に、「PFIはブレア政権になってどうなっていますか」と伺いましたところ、引き続き進めており、通称「グリーンブック」と呼ばれる、政策担当者用のテキストブックも新たに改訂したとのことでした。政権が交代してもイギリスでは、大きな流

れは変わらないのではないかと思います。

— そういうところに一貫性があるところは素晴らしいですね。

長瀬 そうだと思います。その結果、イギリスではかつてGDPに占める公的資本形成の比率が五・八%でしたけれども、今日ではすでに一・八%にまで下がってしまっているわけで、その差の部分を民間がより効率的に代替しているということだと理解しています。

メンテナンスと「審美的価値」

— 社会資本ストック整備、維持更新にあたり、何を残すかというプライオリティをつける場合、その基盤となるビジョンが重要であると思われれます。先ほど、二十一世紀の社会ニーズに対応した取捨選択と言われましたが、判断の際の価値基準として、耐久性、機能性のほかに、後世への遺産となるようなエステティック・ヴァリュー、審美的価値といったものも重要ではないでしょうか。

一九八二年制作の有名なアメリカ映画『ブレードランナー』は当時随分評判になりましたが、酸性雨が降り注ぐ東京を思わせる近未来の架空の都市が舞台で、『ブレードランナーの未来』という言葉がいつときよく使われました。しかし、私が考えますに、たとえ

ばいま正倉院展が開かれておりますが、これらの宝物は埋蔵品ではなく伝世品であるという点で、日本には世界に誇ることができる伝統文化があります。

また、これらの品々は非常に細かなレベルで絶えず修復、復元が繰り返されながら伝世されてきた。それだけの細やかな美意識が日本にあることは、メンテナンス文化の土壌が深いところには存在することを意味するのではないのでしょうか。新しい日本の二十一世紀文明的な空間をどうつくるのか、何を後代に残すのかについて今、ビジョンが求められているのではないのでしょうか。

長瀬 一九六〇年代に、フランス政府の経済社会展望報告を読んだことがあります。経済計画を担当しておられたピエール・マッセ長官が中心になってまとめられた、一九六〇年から八五年までのフランスの長期展望作業です。そこではまさに「審美性」というコンセプトが計画のメインテーマになっておりまして、私はこれには大変驚きました。二十世紀の後半というのは、日本はまだまだ工業生産力第一の時代だったわけですから、審美性というのは第二義的な意味しか持ち得なかったと思います。

しかし、二十一世紀への移行期にあるいま、二十一世紀はむしろ文化創造力がより重視され、それが問われる社

会に、われわれの国もなっていくのではないか。それが世界GDPの一八%を占める経済大国になった日本が次に挑戦すべき新たな課題だと思えます。

そこで、審美性が二十一世紀日本のメインテーマとして登場してきて、いかに美しい日本を作るかということに重きを置き、そういう視点から生活の場、国土空間、社会資本ストックを総点検することが重要な切り口になるのではないかと思っています。

また、正倉院のお話ですが、素晴らしい伝世品という遺産を我々が持っているという点は私も実に同感です。近代日本の国土造営を考えてみますと、古いものを破壊することに性急であったのではないかとかねがね私は思ってきました。

明治維新のころ、廃仏毀釈の大きなうねりのなかで、奈良の大仏も仏像としての価値ではなく銅としての値段で売られようとした。姫路城の天守閣も百円で売ろうとしたのですが解体費用のほろがかさんで、とうとう売らずに残ってしまったと聞いています。

東海道の松並木も、四百年にわたって使われてきましたが、明治と共に次第に姿を消して、いまではごく一部の景観しか残っていません。しかし、近代と共に消失した東海道の松並木が今日残っていたならば、遊歩道として、あるいはサイクリングロードとして、

「江戸と共存しながら現代に生きる」という空間になったのではないのでしょうか。

——先日、大阪の中之島公会堂で行われた舞踏会のもようがニュースになっていました。あれも、メンテナンスされながら実際に使われてこそ建物が生きるという好例ですね。

長瀬 私も観ましたが、大正時代へのノスタルジーをかきたてられました。実によかったですね。

そういう意味では、特に戦後五十年というのは、相当大規模な国土造営を行いましたから、その破壊の規模も大きかったと思うのですが、その一方で建設の過程で新しく発掘されたものもあるわけです。国土建設の過程で、掘り起こすことによって縄文なり先史の時代の日本がいま鮮やかに甦ってきました。

——そうですね。それがいまの縄文ブームの基礎になっていますね。

長瀬 伝世品だけでなく、埋もれていたものの価値というものに我々がどれだけ感動するかは、三内丸山遺跡、あるいは吉野ヶ里遺跡を見てもわかるわけですし、スポーツ施設を作るよりは、はるかに大きな価値を持ち、人々に新鮮な感動を呼び起こしていると思えます。私は、現代の風景のなかよみがえった古代や縄文というものを生かしていくことが、今後の国土設計の

重要なコンセプトではないかと思っ
ています。

ただ、先ほど宝物の修復の話が出
ましたが、歴史的な遺産を保持して
いくには、本当にきめ細やかな技法
と手間暇がかかるのです。最近では
宮大工の後継者不足も言われていますが、
そういった歴史的な遺産を修復す
るための経費、人材にも少し手厚く
資源を配分するという必要はないか
と思います。

さらには、いま住宅もモダンに
変わってきていますから、急速に江
戸や明治までの民家が消えつつあ
ります。一方では民家再生の機運が
高まっています。古い木の香りを保
ちながら、現代的な生活様式とマ
ッチした民家再生を図ろうとする
動きは、社会資本のメンテナン
スにも、考え方の上である種の示
唆を与えるものだと思います。た
だこれも、新しく家を作るのに
比べ、坪あたりの単価が二、三倍
かかるというコスト問題があるわ
けです。マンパワーとコストが大
きな問題ですね。

文明のあり方の問い直しを迫る 「メンテナンス」

長瀬 問題なのは、二十世紀後半、
昭和から平成にかけてこれだけ大
規模な国土造営を行ったその建造物
のなかで、何が歴史的な価値を持
ち何がそう

でないかということに、我々が判
別の基準を持っていないことな
のではないのでしょうか。

大正時代に作られたもので、取
り壊されて惜しいことをしたとい
うものがたくさんあります。あと
何十年か経てば、昭和・平成ス
トックについても同様のことが起
きるわけです。これらのストックに
ついて、新たな価値を付加しなが
ら、それを利用して二十一世紀
の日本の風景のなかに生かして
いく知恵を培っていかねばなら
ないのでしょうか。

——それには、「公」の眼であ
れ「私」の眼であれ、ある意味で
アンティーク・ディーラーのよう
な「目利き」であることが必要
ではないでしょうか。

先日、イギリスで仕事をして
いるイタリア人の銀器（シルバ
ーウェア）のアンティーク・デ
ィーラーの女性の記事を読みま
した。いわゆるイギリス人の好
みの重厚な骨董的銀器でなく、
それにある種軽やかな、現代に
も通ずるデザイン性を加味した
ものを探し出してきて売買をして
おり、確実な顧客を得ています。
彼女の独特のコレクションは、
自分がイタリア人であり、少女
時代から父親に連れられていろ
いろな絵画、彫刻に親しんできた
のがベースになっており、それが
イギリスで「ひと味変わった」と
して好まれるのだろう

と自己分析をしていました。興
味深いことに、銀器もメンテナ
ンスがたいへんなもの一つです
ね。

長瀬 国民性による嗜好の話
が出たところで、私は「風土」と
いうことについて少し申し上げ
たいと思います。

日本は、南北三千キロにわた
る多様な性に富んだ細長い列島
であって、そのなかには二百三十
の流域、たくさん盆地、さらには
長い海岸線があるわけです。その
もとで、人々は多種多様なライ
フスタイルと習慣、方言を形成
して長い間生きてきた。しかし、
近代の日本はそれを画一化し均
質化してしまっただけです。も
ちろんそれが他方で、日本の発
展のダイナミズムを生んでいた
のだとも言えるとは思いますが、
ジョン・ネイスビッツが「グロ
ーバル・パラドックス」という
ことを言っています。グローバル
化が進み世界が巨大化するほど、
最末端が個性を発揮し、勢いを
増し、強力になっていくという
逆説です。同じことが日本の
社会や地域についても言える
と思います。

——この数年、沖縄の歌手
グループやバンドが日本中で非
常な人気を博し、作家などでも
沖縄に移り住む人がいること
を見ても、そういう感じはいた
しますね。

長瀬 現在、貿易と投資が自由
に行き交い、一つの地球市場
経済として一

体化していく大きなグローバリズムの流れがあり、それは二十一世紀にはさらに大きなうねりとなって拡がっていくでしょう。しかし、それであるがゆえに、再び「風土性」への回帰を力説しなければならぬというのが、今の時代ではないかと思えます。

そういう意味で、日本の風土を考えたとときに、風景の一つである「里山」に光を当てたいのです。里山は近代工業社会のなかで利用度が低下してきた空間ですが、人工系と自然系とが調和して、長い人々の営為よりつくられた半自然です。里山のような日本の「原風景」をどうするかは、二十一世紀に向けてわれわれが問いかけていられる大きな課題の一つだと思います。

また、「棚田」というのも、生産性の基準から言えばもはや落第です。しかし、景観という基準からすると原風景として保存してほしいという気持ちをお我々は抱きます。効率性の尺度と歴史文明の尺度とを、どのように噛み合わせながら、祖先がわれわれの世代に残したものを評価したらよいのか。そのことがいま問われているように思えます。

効率性、市場メカニズムによる裁定を重視しなければ、グローバルな大競争時代を生きられないことは明らかです。争時代を生きられないことは明らかではありませんが、それだけでは片手落ちなのかもしれない。一方では、リダ

ンダンシーというか、冗長性、ゆとりを考慮に入れ、非効率であっても文化的な価値、風景としての価値を内包していくことが、日本の空間的豊かさにつながるのではないかと思えます。

つまり、二十一世紀のメンテナンスを考えていく場合には、市場メカニズムによる淘汰再編という切り口と、歴史的環境と風土的景観の視点から保存・維持していくという切り口とを、うまくミックスしていく仕組みを作らなければいけないのではないのでしょうか。さらに申しますと、日本は国土の七割が森林で覆われているわけですが、日本の山がかなり荒れてきたという状況があると思います。戦後の造林によって単層林になってしまったこともありますが、間伐が十分に行われぬ。

しかも、人々がごみを捨てたり、さらには不要になった車などの耐久財を放置することなどによって、豊かな日本の森林の風景が汚れてきたのではないかと憂えています。

興味深いことに、昭和天皇の歌を読んでいますと、森林や森を詠んだものがかなり多く、その一つに「美しく森を護らばこの国の禍も避けえん代々を重ねて」という歌があります。このなかの「まが」というのは災いですから、われわれが祖国の森を代々美しく護る「心組み」でいるならば、この国はきっと永きにわたり繁栄していくだろう

という意味でしょう。このことは、私は単に森林を護るということだけではなく、日本の社会と民族の健全性、心のあり方につながっているのではないかと思うのです。

敷衍しますと、「メンテナンス」というテーマは、おそらく、近代において大量生産、大量消費、大量廃棄という方式で進めてきた文明のあり方に対して、もっと環境と調和しながら、省資源、省エネルギー型で環境と共生する生き方に、われわれの生活様式なり文明の形を変えていくということに最終的にはつながるのではないかと思われるのです。

——社会資本のメンテナンスのみならず、森や河川といった風土のメンテナンスという気宇壮大なお話まで伺い、今日はほんとうにありがとうございます。

メイntenという言葉はラテン語からフランス語に入った *manu* すなわち「手」に由来しているわけですが、マクロな政策、計画と同時に、さきほどこ言われた「心組み」、また「手わざ」の初心にも還ることを、二十一世紀には期待したいと思います。

(一九九七年十一月六日)

維持管理時代を迎える

インフラ投資のあり方

沢本守幸
(富野大学国際学部教授)

他山の石・ニューヨークの インフラ荒廃問題

財政難の皺寄せと
恐るべきインフラ荒廃の実態

厳しい財政難の皺寄せにより、インフラの維持管理が放置された場合の恐るべき荒廃実態を、想像でなく、この目で見、また体験もした。

ニューヨーク市といえば、世界の超近代都市と考える人も少なくない。しかし、市内の中心マンハッタン区に六年間（八八年から九四年）在住して体験したインフラストラクチャーの荒廃ぶりには、ただただ驚くばかりであった。

豪雨の後はもちろん、夏の夕立でも「チョット激しかったかな」と思えた時には、空はスッカリ晴れ上がっているのに、側溝から水が溢れている。それも、交差点の歩道と歩道の切れ目で、靴が泥水にズッポリ漬かってしまう水

浸し箇所が、随所に発生する。

冬の雪解け時と同じ。これがマンハッタン島の北端のウォール街、世界一の金融センターの実話といえれば、インフラ維持管理放置の恐ろしさが十分推測されよう。

当時に見聞したところでは、ニューヨークの下水道幹線の七％（一九九〇年現在）は既に一〇〇年以上の古さ（マンハッタン中心地区以南の主要幹線は、一八三〇年代から一八七〇年間に完成）で、メデイアム平均年数は約六五年に達しており、二〇一〇年までにはその平均年数が八〇年に及ぶだけに、幹線破裂も珍しくない。驚くのは、更新ペースの遅さで、現行の更新ペースが続く限り、なんと二・五・五年に一回とは、俄かに信じ難い。因みに、上下水道の使用年数が原則一〇〇年との認識では、日米間に違いはない。

上水道についても、同じような維持管理の遅れが指摘されている。上水道幹線の六％余は、既に一〇〇年を経過

しており、平均年数も約六三年で、現在の更新ペース（二五〇年に一回）が続くと、二〇二〇年には平均七五年と推計されていた。

街中で、水道管が派手に破裂・陥没している光景をしばしば見かけた。水道管破裂件数は、八〇年代初期の年間五〇〇件が、八九年には七〇〇件に増え、「水道管延長当たり破裂件数」で表示すれば、一九九〇年から二〇三〇年の四〇年間に倍増する見通しであった。

上下水道幹線の現実の更新時点が所定の耐用年数（原則一〇〇年）より遙かに遅いため、破裂等の故障が発生してはじめて、修繕または更新する上下水道の数が年々増えている。下水道更新予算をみると、破裂管更新予算額の方が計画更新予算額を七倍も上回っていた。そして、破裂してからの更新コストは、計画更新コストの三割増と言われていたことも付記せずにはいられない。

次は、道路の老朽荒廃状況を取り上げてみる。

路面の舗装はどうか。判定「不良」の認定方法はわからないが、市内全域で七・八%、マンハッタン区二・五%と分類されていた。タクシーに乗っての実感からいうと、この判定は甘過ぎるように思えた。それでも、九〇年代前半の道路行政の重点は改築より舗装に置かれており、工事ペースでみると、舗装が一七・三年に一回、改築がなんと五二年に一回の割合だった。

ここで看過できない問題は、改築年数が引き伸ばされる結果、道路下に埋設されている上下水道幹線（前述）の取り換え工事が、さらに遅れてしまう事態の発生である。

橋梁については、危機的狀態で緊急修理が続出していた。一〇〇年以上古いものも、市内には二五橋を数えている。マンハッタン島の東側イースト・リバーに架かる四長大橋（一〇〇〇メートル級、明治一六年から明治四二年の間に開通、地下鉄併用橋、一日当たり利用者数はブルックリン橋の一八千人を除き二四〇三六万人）の老朽化は甚だしく、いずれも二車線相当分以上を閉鎖しているのが常態化していた。

特記すべきは、その一つ、ウィリアムスバーグ橋が、一九八九年に緊急修理のため六週間にわたり全面交通禁止になった事件である（その二年前の八七年にも、ニューヨーク州北部のシヨ

ハリークreek橋が倒壊して、一〇人の死者を出している）。それらを契機として、俄然、橋梁維持管理の緊急性が叫ばれ始め、七〇年代財政危機（後述）以降放置されてきたインフラ投資のツケに、市民が大きな関心を寄せた事実は、記憶に生々しい。

当時の橋梁現況調査によれば、市内の橋梁二〇二七橋の実に七割が、設計荷重に耐えなく、市所管八〇四橋の六割近くが「要修理橋」（構造的欠陥、または交通安全障害の認められるもの）の烙印が押されているといった状態であった。

話題を地下鉄に移すが、紙数がないので一言だけ申し添える。

一九八〇年代末でも、ニューヨークの地下鉄（一九〇四年の開業に始まり、現在の開業延長三七〇キロの約九割が第二次大戦前の完成）は、駅構内の薄暗さ、下の線路脇をチヨロチヨロしている溝鼠、耳障りな大音響をガラガラ立てて突進してくる電車、粗野な焦げ茶色の車体一面に踊るペンキスプレーの落書きなど、異様さをあげつらうに事欠かなかった。この期の外見描写だけでも以上のとおりであるから、最悪期——七〇年代から八〇年代初期——の老朽化状況（他の社会資本と比較しても一段と悪化）ともなれば想像も出来ない。八〇年代初期までの地下鉄工事予算額が所要投資額の三割にも達していなかったとは、驚くばかりで、当時

の地下鉄関係者の苦悩が痛い程よくわかる。

幸い、一九八二年から意欲的な修復整備工事が始められ、その結果、「無事故運転距離」（重大故障なしに運行できた走行距離の平均値）は、八二年の一二、四〇〇キロから、九一年には六〇、〇〇〇キロと、五倍も改善されている。思い起こしてみると、八〇年代末には、車両事故などによる地下鉄の遅延が日常茶飯事だった。

財政危機とインフラ投資

ニューヨーク市の財政危機が発生した七〇年代半ば以降について、市建設投資額の推移を概観してみる。七四、七五年の建設投資額は、二〇億ドル（一九九〇年価格）水準にあったが、時期的変遷をみるには、拡大するその経済活動規模と対比してみるのが面白いだろう。建設投資額を市の総生産額（Gross City Product）で割って求めた比率は、次のとおりである。

七五年当時は一・〇%水準だったが、厳しい財政難によりその後は一挙に〇・三%まで削減され、一〇年後の八〇年代半ばになって漸く七五年水準まで回復するが、それでもまだ所要額の八割程度にすぎなかった。しかし、前述のウィリアムスバーグ橋の全面交通禁止問題や上下水道幹線破綻没問題の緊急性が強く認識されて、建設投資の増額努力が重ねられ、八九年に至って

表1 先進諸国の近代経済成長初動期と一人当たりGNP
(1965年ドル価格)

国名	近代経済成長	同左時点	1965年時点
	初動開始期	一人当たりGNP	一人当たりGNP
日本	1874～79年	74ドル	876ドル
イギリス	1765～85	227	1,870
フランス	1831～40	242	2,047
アメリカ	1834～43	474	3,580
西ドイツ	1850～59	302	1,939
スウェーデン	1861～69	215	2,713

Simon Kuznets 著 "Economic Growth of Nations—Total Output and Production Structure", Cambridge, Mass., 1971 による。

一・二%となり、ここにはじめて「既存インフラ食い潰し時代」を抜け出し、九二年には、一・七%水準にまで改善されている。

以上のようなニューヨークのインフラ荒廃問題等を検討した上で、わが国社会の高齢化段階を考えると、筆者は特に次の二点を強調したい。

第一点は、何と言っても「長期的視点に立つ着実な公共投資額」の確保であり、第二点は、維持管理に関する「発想の転換」である。

前者については、財政再建の大合唱の前に厳しい削減が取り沙汰されている現状に鑑み、ここでも一言補足する。米国連邦準備銀行レポート「急激な高齢化の進む日本は、貯蓄過剰から消費過剰体質に変わり、貯蓄が取り崩され、設備投資に資金が回らなくなり、一〇年以内に日本の貿易収支は赤字に転落：」等もあるところから、貯蓄不足期がわが国でも差し迫っているため、インフラ財源確保問題は、当面の七%削減要請もさることながら、それ以上に焦眉の急と強調しておく。

後者の維持管理の重要性については、従来の考え方に若干の軌道修正を加える程度のもの（「二十一世紀にはインフラ・ストックが累積するため、維持管理・保守点検費を増額させねばならない」という程度の甘い考え）でなく、抜本的な発想転換に取り組まねばならない。

例えば、若い技術者の多くは、先端技術を駆使する画期的大型新設プロジェクトに参画したがるが、出世コースの大事なワン・ステップとして手間ヒマかかる維持管理分野を経験させる人事配置の必要性が強調される。若い時代にジックリ維持管理業務を経験すれば、「使用全期間中の維持管理・保守点検が容易な」、あるいは「維持管理・更新費、環境負荷軽減、省エネを含むライフサイクル・コスト（新設費だけでなく）を最小にする」公共施設を新設するための設計や工法等の開発・提案も期待できよう。

また、維持管理・保守点検予算をシッカリ計上することが求められる。個々の公的機関が維持管理専門職員を抱えることの非効率性や人事管理上の問題点等が指摘され、ますます民間委託が増える二十一世紀に入るとなれば、従来ややもすれば陥りがちな「維持管理の片手間扱い」の呪縛から脱却すべきである。既存インフラの維持管理となれば、交通頻繁な道路の補修工事の例にみられるように、交通安全対策に特段の措置が求められるだけでなく、夜間作業にならざるをえなく、コストは当然割高になる。したがって、それに見合う所要経費がキチンと積算に盛り込まれ、十分な利潤が見込まれねばならない。そうやってはじめて、優秀な人材を多く揃える維持管理専門会社も、ドンドン設立され、民間活力も大いに発揮されるというものである。

財政再建とインフラ投資

急成長日本に 積み残しインフラはないか

わが国が近代経済発展の離陸（テイクオフ）条件を備えたのは明治二〇年前後とみる人も多いが、S・クズネッツ教授は日本の近代経済成長開始期を明治七年から一二年とみている。表1をういて欧米先進諸国の成長開始期と比べてみると、産業革命の最も早いイギリスより遅れること一〇〇年、フランス・アメリカより約四〇年、ドイツやスウェーデンより二〇年から一〇年遅れており、後発国明治日本の焦りがよくわかる。

ここで特に注目すべき点は、後発性もさることながら、近代経済成長開始時点での相互の経済水準比較においても、先発欧米諸国より著しく小さかった事実である。

明治日本より約四〇年早いアメリカの近代経済初動期の一人当たりGNP（当時の「豊かさ」や「生産規模」を象徴する）が明治日本の水準を六倍も上回っていたのを例外扱いとしても、一〇〇年も前のイギリスやその他の欧州諸国の初動期経済水準が、明治日本の三ないし四倍である点は看過できない（その上、第二次大戦後の一九六五

年時点になっても、二ないし三倍（アメリカ四倍）の差が認められる。

この格差の意味するところをフランスとの比較で、具体的に吟味してみる。

わが国より約四〇年早く近代経済が展開し始めたフランスは、その近代経済初動時点（天保年間）でも明治一〇年前後の日本より三倍の一人当り所得水準を享受していただけに、両国のインフラ整備水準にも大きな格差が認められた。

明治五年末にパリ到着の岩倉米欧使節団によるパリ印象記『米欧回覧実記』は、凱旋門とそこから放射される二本の幅広いアベニューとそれらの素晴らしさに目を奪われた使節団一行の驚きを見事に描写している。特にシャンゼリゼー大通りの舗装については「巴黎新法ノ叩キ土ナリ：車走りテ声ナシ：車輪ノ響キナクシテ、馬蹄ノ音ノ来ルノミ」と。江戸末期までの日本では、人馬の通行だけで馬車の通行がなかった道路事情を想起すれば、岩倉使節団の感慨「車走りテ声ナシ：馬蹄ノ音ノ来ルノミ」は、痛いほどわかる。

さらに、市内の大通りの下には、人間が立って走れる口径の下水管が既に四通八達（筆者注・二五〇キロメートル前後）していた事実を知り、「下水道ヲミル、亦巴黎ノ壯觀中ノ一タリ、其隧道ハ、地底ハメートルノ底ヲ回ル、大溝、中溝、小溝アリ：中溝ノ幅一メートル半モアルヘシ、深サ四尺、左右

二道アリ、ミナ灰土ヲ鞏固シ、石ヲ以テ砌トシ、底トス、周圍ノ宇ハ、大ナル弧形ノ洞ナリ、高サ一身有半ニテ、灰土ヲ塗り、上水ノ管、及ヒ電線ヲ此ニ結架シテ、隧中ニ偏ネシ。大溝ハ、即チ諸溝ノ下水ノ會スル所ニテ、幅一丈一尺、其深サハ中溝ニ同ジ、滔々トシテ流レ去ル」とあり、一二〇年以上前のパリの情景（道路舗装や下水道だけでなく、共同溝まで存在）に目を見張った明治の元勳たちの様子を思い浮かべれば、「街造り、国造り——インフラストラクチャー整備——は、一〇年・二〇年の短い単位で論じられるようなものでないこと」が、実感できよう。

さてさて、開国新生明治以来の経済発展を振り返ってみると、このような国力の大きな差に驚き、「欧米先進国に追いつけ、追い越せ」のキャッチフレーズの下に猛進してきた日本ではあるが、実利を求めると急な余り、大事なものを失っていないか。

インフラ投資の分野でいうなら、生産インフラの新設に追われ、生活インフラ、都市基盤に遅れはないか。その他にも、積み残しのインフラはないか。既に、老齡化社会の段階へ入ってしまっているだけに、積み残しインフラの総点検が今こそ急がれる。災害に脆弱な国土構造に対処するインフラに、抜かりはないか。

今や、GNP比較でみる限り、最高水準国と目されながら、国民が「豊かさ」を実感できないのは何故か。

身近な事例を二、三拾ってみよう。一〇年前のOECD都市レビュー（都市政策対日審査）の際に指摘された「電線地中化」問題を思い出す。

「先進諸国の大都市で電線の地中化の進んでいないのは、日本ぐらいだ」と、欧米の専門家に喝破された。しかし、一〇年前の明治二一年東京市区改正条例の審議の中で、既に「電線地中化問題」が提案されていたのである。

また、住水準についても触れずにはいられない。「日本人の家は『ウサギ小屋』と欧州人に酷評され、大騒ぎしてから一〇数年になるが、一人当り所得世界一になった今なら胸を張って反論できるか。「外国人の友人が、来日する」と言ってきた時に、「わが家に泊まれよ」と言える家庭は何軒あるだろうか。それだけではない。日本へ来た途上国の留学生の中に、「日本の住水準が、母国にある自分の家より余りにも惨めだったので、反日になって帰国する」人も少なくないと聞く。

公共投資の土俵とマクロ経済の土俵

明治期先覚者の鉄道・電信創設企図の中には、運輸交通・通信の便という経済開発効果以上に、「封建制の旧夢」を貪る頑迷固陋な攘夷論者の目を醒まし、国際化時代の到来を彼等に知らし

表2 明治期の全国的電信線建設事業の経過

架設区間	架設命令交付期日
東京～長崎間第1線	明治3年 6月
東京～青森間第1線	明治4年10月
東京～函館～小樽間第1線	明治5年 6月
東京～長崎間第2線増架	明治5年 9月
東京～青森間第2線増架	明治5年 9月
東京～長崎間第3線増架	明治6年12月

める「人心刷新」という一大目的があった。

遠方との交信が瞬時にできる電信の威力はもちろん、鉄道にしても、明治五年の新橋―横浜間開通により、徒歩では片道一日かかり、蒸気船でも日帰りやよとの距離を、三〇〇人乗りで片道五三分とあっては、鉄道の威力が新時代の幕開けを国民の心に強烈に焼きつけ、人心を刷新した役割には、多言を要すまい。

この一事からも明らかなように、インフラ投資の持つ意義は、マクロ経済の土俵内だけで論議できるものでない。

他方、最近の公共投資削減論の中に、「公共事業の増加が県民所得を押し上げ、地方経済の活性化につながるという明確な因果関係はみられない：社会資本を1%増やした場合、都市圏では民間の生産を〇・2%拡大する波及効果があるが、地方圏ではその七割の〇・一四%にとどまる」と公言してはばからないものもある。といって「発展途上国へのインフラ投資は、先進国への投資に比べ生産性が小さいから止めよ」との暴論にはなるまい。途上国では、教育水準の低さ・経済関係諸制度の未熟さなどが、既存のインフラ不足の足をさらに引っ張って、生産性増進効果を小さくしているのである。同様に、地方圏での現時点における生産性増進効果のみに着目する論議の非は明らかであろう。

欧米先進国の一人当たりGNP（一九九三年）と比較すると、日本の三九千ドルは、イギリスの一六千ドル、ドイツの二一、二千ドル、フランスの二二、二千ドルをはるかに上回り、アメリカ（戦前の一九三九年には日本の六倍、戦後の一九六五年でも四・一倍と豊かさを誇っていた）の二五、千ドルさえも四割近く上回っている。

また、同じ年の公的固定資本形成（「公共投資額」から用地費、補償費等を控除したもの）のGNPに占める割合についても比較してみると、それらの欧米諸国がおおむね二〇～三〇%水準であるのに、わが国は六・五%と遥かに大きい。

このようなマクロ経済指標にみられるとおり、日本は、経済活動にしても、国造り投資にしても、他の先進諸国以上に努力を重ねているのだ。

だが、現実を目をやってみよう。それらの国々に旅行して誰もが肌で知り、痛感するのは、「豊かさを実感できない日本の現状」であり、この種の統計数値が与える空虚さに違いない。

以上は、マクロ経済の視点から進められる分析提言の場―土俵―と、公共投資を分析提言する場の一致しないことを如実に示すものといえる。

にも拘らず、公共投資削減派の中には「わが国の公共投資年額（フロー）は、欧米先進国を大きく上回っている」と声高に主張し、大幅削減を求める人

がいるのも事実である。

しかし、石造りの文化をもち一〇〇年、二〇〇年も前から植民地経営等で得た財力を、公共施設の本格的な建設整備に当ててきて、現代の都市政策となると物的施設整備より社会問題（犯罪、ドラッグ、貧困、失業、少数民族問題等）に、その主力が注がれている欧米諸国と同列に論ずることはできない。

まだまだ公共公益施設の整備水準（ストック）が低い日本は、高齢化が本格化して貯蓄率が減退する以前に、大きな公共投資年額（フロー）を続けたいないと、欧米並みの高い水準を享受することは、未来永劫に期待できないのかもしれない。

「公共投資の土俵」は、「マクロ経済の土俵」と一部で重なるのも事実だが、「マクロ経済の土俵」とは全く別個の土俵であることを肝に銘じておかねばならない。

マクロ経済論議の中には、財政再建に急なためか、机上の数字合わせ、つじつま合わせに走り過ぎなご都合主義も、散見されるというのは、筆者一人であろうか。

例えば、ニューヨークのインフラ荒廃問題で触れた、七〇年代半ばの財政難に起因するツケ、後遺症の深刻さなどは、「他山の石」として十二分に検討すべきであろう。

もし、財政再建に急なあまり、景気

図1 日本列島縦貫電信線架設状況(明治7年末)



1. 日本帝国政府電信頭「日本帝国政府電信頭第一報告書 自明治二年八月 至 同八年六月」を用いて作成した。
2. 区間別電信線の太さは電信線本数を示し、長崎～東京間3本、東京～函館間2本、函館～小樽間1本である。

の停滞が甚だしいばかりか、「生活環境を豊かにして、国民生活の質を向上させる」という崇高な目標まで損なわれたら、まさに「角を矯めて牛を殺す」ことになろう。

ところで、「地域格差是正」を求める声が、財政再建の大合唱の前にスツカリ鳴りを潜めてしまったのは、どうしたことか。「格差是正」問題にブライオリティの置かれている世界の国々の現状に、逆行するものと言われても致し方あるまい。

五〇年代・六〇年代の途上国開発にあつては、経済成長第一主義(マクロ経済アプローチ)で開発が進められていたところ、国民総生産が急成長したにもかかわらず貧困層の浮揚に見るべき進展がなく、貧富の格差が拡大していったため、七〇年代半ば以降、貧困層に絞った社会開発アプローチが強力に推進されている。

片や、先進諸国の中にも、格差是正を最重要課題として取り組んでいる国が少なくない。例えば、アメリカの元経済諮問委員会委員長ローラ・タイソン女史は、九七年四月二四日付日本経済新聞紙上で、次のようにキツパリ言いつけている。

「八〇年代末には、大半のエコノミストが政府の財政赤字削減を米国経済の最大の課題に挙げたが、今は彼らは所得格差の拡大こそが最大の経済問題だと見ている」と。

要するに、「何が何でも財政再建を急ぐべきだ」という現在の風潮には、警鐘を乱打したい。それどころか、公共投資プロパールの土俵に立った主張が、積極的に(時に愚直なまでに)展開されることを切望して止まない。

明治に学ぶインフラ投資政策

重点主義

財政難は、今に始まったことでない。国の歳入基盤も確立できていない明治新政府が、植民地化の脅威に晒され、内にあつては不平武士の反乱、生活苦の農民一揆続発に悩まされていた当時の財源難は、現在の比ではあるまい。一国の存立まで危なかった新生明治日本にしてみれば、財源が苦しいからといって、「縮小均衡」への道は、おのれの墓穴を掘るものであつて到底許されなかつた。

インフラ分野でも事情は同じ。大隈重信や伊藤博文等が、必要なインフラ建設について先覚者のビジョンと行動力を持ち、万難を排してその完成に当たった話は、明治二年十一月の鉄道・電信建設閣議決定をはじめとして数えきれない。そこには、財源難故の重点主義の貫徹ほか、数々の英知と苦心のほどが読み取れる。

まず、明治四年八月に着工された全国的電信線建設事業の経過を辿ってみ

る。当時の国際的門戸・長崎と東京を結ぶ電信線の完成を急ぎ(六年二月完成、一日平均二キロメートルの突貫工事)、その間五年九月に東京―青森線に着工し、七年末までには長崎―神戸―大阪―京都―名古屋―東京―青森―小樽間を結ぶ一条の日本列島縦貫線(現在の太平洋ベルト地帯を含む)が完成されている。この間に出色された電信線架設命令は、表2のとおりである。

ここから、まず読み取れるのは、細長い日本列島の端から端まで一ルートの中枢神経系統を通すことを急いだ単純明快な構想である。その行政・軍事・経済上の意義は、喋々するまでもあるまい。次に気づくのは、上記ルート中の緊要区間について、その神経系統を太くすることに専念し、他地域への電信線伸張を我慢した先人のブライオリティ、すなわち重点主義である(図1、他地域伸張計画は七年末に発表)。

なお、最近では公共事業間の予算配分の硬直化が喧伝されているが、事業間の配分にメリハリの見られない方が異常であつて、インフラ投資配分の重点変化は明治以降一〇年余の歴史を見れば明らかである。硬直化したのは、予算のゼロシーリング制等が実施された一九八一年以降、特にその直近一〇年間の現象といえる。

明治期を例に挙げれば、最重要インフラ投資事業が、明治一〇年代半ばまでは「河川」(ここでも舟運航路改良

図2 鉄道幹線4ルート組み合わせ構想(明治8, 9年)



鉄道差配役ウイリアム・ウォルター・カーギルあて、アール・ウイルクス・ボイル建築師長名。明治9年9月付「中仙道調査上告書」及び佐々木高行工部卿あて、井上勝鉄道局長名。明治16年8月付「鉄道幹線測量に関する上申書」を用いて作成した。

重視が、明治中期以降は治水重視に変化)であり、その後は「鉄道」(民鉄を含む)に移っている。また、金額的には大きくないものの、「港湾」、「通信(電信電話)」が、明治中期以降、投資配分率を急増させている。

コンビネーションの妙

電信に比べ巨額な投資が求められる鉄道については、列島縦貫線建設が望めないため、明治二年の建設構想(東京-神戸線と敦賀-琵琶湖北端線の二ルート組合せ)はもちろん、明治八、九年の四ルート組合せ構想(図2)でも、次の二点の達成が意図されている。

(a)わが国の二大心臓部、京浜地区・阪神地区を近代的交通機関で結びつけること

(b)日本海側と太平洋側を最短距離(特に明治二年構想の両岸連絡ルートは、本州内の最狭搾部、敦賀-琵琶湖北端間のみ)で結び、海路を下関あるいは青森回りで行く日数と費用を著しく削減すること

ここには、海に囲まれる細長い列島国家の地勢を十二分に活用して、海運と陸運(鉄道)、さらに湖上連絡船輸送まで結合させて経費節減を狙う「総合交通体系」思想が、ハッキリ読み取れる。

また、「鉄道の父」と言われた井上勝鉄道局長ほか二名による明治一五年二月付建白書には、鉄道を敷設すべき

地域として次の三地域が明記されている。

(a)水運の少ない地域

(b)水運があっても、当該地域の輸送需要を満たし得ない地域

(c)海を回って行くと数百里もあるが、陸路を横断すれば数十里で済むような地域

この鉄道敷設三原則にも明らかのように、厳しい財源難の中にあっても明治の先覚者たちは「コンビネーションの妙」によって必要最小限のインフラ整備を工夫していた事実がよくわかる。

さて、二十一世紀のインフラ維持管理に当たり、メンテナンス・コストを最小にすると同時に、質の高く安価な公共施設サービスを提供していくためには、「質の高いインフラ整備」、「維持管理・保守点検の低コスト化」、「環境負荷の低減」、「省エネ対策」

等のベスト・コンビネーションが強く求められる。また、縦割り行政の是正は無難のこととし、個々の施設を上手に連携・組合せて、耐用年数の延長、維持管理費の低減、運営の効率化等が、強力に推進されるよう望んで止まない。

制度的変革

明治期先覚者の偉大さは、前述の「重点主義」や「コンビネーションの妙」によって、財源難に対処していたことだけでない。懐妊期間が長く、しかも巨額の資金が必要な物的投資、す

なわちハード面の整備ばかりに血道をあげることなく、資金需要の少ないソフト面の改革(制度的変革。規制緩和はその一部にすぎない)も、新政府樹立直後から断行していることである。

インフラ分野で事例を挙げれば、交通通信制度上の封建的桎梏を一掃したことである。具体的には、明治二年一月の関所の全廃に始まり、架橋・渡船等の自由化、運輸交通手段の自由化、物資藩外移出入禁止の撤廃、民需輸送の自由化、移住移動の自由化(作付け・職業の自由化を含む)、近代的郵便制度の創設等が一連の制度的変革といえる。明治政府が、近代的統一国家の確立と全国的交換経済の形成に障害となる運輸交通通信上の封建的足枷排除に、まず全力を投入していた英知に、驚き、また敬服せずにはいられない。

ところで、最近の規制緩和が大合唱のわりには、実効のあがっていない理由は何か。

規制緩和努力を収斂させる目的、目標の欠如である。

規制緩和の求められる背景は、高齢化社会の進展、産業の空洞化、財政赤字の拡大、経済の活性化と理解するが、規制緩和努力を収斂させる目標は、寡聞にして知らない。

片や、明治新政府は、単純明快な目標「富国強兵」を国民に提示し、さらに具体的に、制度的変革努力を収斂させる目標も明らかにしている。すなわ

ち、「近代的統一国家の確立」と「適地適産・単一貨幣の全国市場の形成」である。

このような目標が明示されていたので、「個々分裂シタ大小ノ諸藩ヲ統率スル」のに障害となっている封建的足枷もハッキリ炙り出され、有効な制度的変革が打ち出されたのだ。また、「自給自足小規模分立藩経済」の呪縛から脱皮する制度的変革も案出されていったといえよう。この呪縛の切斷・放擲が、「『活発化する経済活動』と『それが必要とする広大な市場規模』を結びつける」前提になったと考える。その結果として、江戸時代の封建制度下において停滞・窒息化していた社会体系全体が、上昇軌道に乗って、その後の持続的發展も可能になり、また定着していったといえよう。

財源捻出策提示の義務付け風潮

明治期財政難の厳しさの中にあつては、新規の大型プロジェクト（インフラに限らず、その他事業についても）提案者がその裏づけ財源の捻出方策も一緒に提示しない限り、見向きもされない風潮が、当時強かったと、筆者は推察している。

例えば、明治五年二月の大火後に、洪沢栄一等が始めた銀座煉瓦化計画では、煉瓦借家造営民間会社を設立し、その家賃や地代収入を回転させて銀座

の煉瓦化を拡大してゆくもくろみであった。その時の資本集めを罹災地義援金の形で募集しただけでなく、大蔵省お抱えの外国銀行から拠出金の内諾をまず取り、「外国人すら応募しているこの事業に、日本人が協力しないのはおかしい」という人間心理に訴えている。経済合理性だけでなく、人情の機微まで小憎いほどに取り入れた先人の英知と苦心の程には、敬服以外の何ものでもない。

また、わが国の近代的郵便制度（明治四年開始）の創始者前島密の回想を引用すれば、「明治三年五月初旬：今や新政日尚浅くして、諸般の事業其緒に就かず；且又官府は尊嚴を衒へるを以て、賃金を庶民より受領して其通信を掌る如きは、甚だ卑陋の挙として憚ばざるやも知るべからず。加ふるに財政は未だ優ならざれば、多額の起業費を支出するは容易ならざるべし；東西両京の間に往復せる官文書等の運送費即ち飛脚屋に支払へる賃金；月額平均凡そ一千五百両に上り；余の別案を持つてすれば、両京より連日官民共用便を発し、この便による物は、官私ともに一定の料金を収るものとする時は、政府は特別の支出を要せずして之を弁ずべし；其収入の料金を別途会計となす時は、他路線の拡張費も之に依りて弁ずるを得べしとの見込みも立ちたり；大隈、伊藤両輔に建議せしに、同じ

く欣然として賛せられたり」と。官憲の面子へのこだわりを克服してまでも財源を捻出した当時の苦しみが、手にとるようによくわかる。

さて、話題を現代に戻そう。バブル崩壊後（九一、九二年頃）のニューヨークでは、公債発行利子は、一〇年前の半分である六〇八％（二、三年前と比較しても二〇％少ない）に低下している。また、九一年前半の市内倒産件数は、前年同期の六割増であっただけに、建設工事落札価格も従来より一五〜四〇％も少なくなっていた。もし、落札価格が発注者の予定積算価格を三割下回ったと仮定すれば、総事業費が四三％も増えたと同じ計算になる。したがって、「今こそ、インフラ投資を増やすべきだ」と、声高に叫ぶ人々がいた。

翻って日本の現状をみると、国際的にも超低金利な時代が続けているし、九八年度の国の公共事業費は七％削減され、地方公共団体はさらに大きな削減を行うものと懸念されている。それだけに、超低金利や建設コスト低下の時期であり、片や海外流出資金にも問題ありとすれば、今こそ、国内のインフラ投資に民間活力が活用できるポテンシャルは極めて高く、官民両部門にとって望ましい効用が得られるのではなからうか。

ここでの問題は、この好機の活用方

法如何である。

金融ビッグバンによる金融改革（財投改革を含む）、政府保証制度の見直し等を抜本的に展開すると同時に、公共事業分野では、工事費の削減努力のほか、Value Engineering方式やBOT方式等によるインフラ整備研究や、それらの導入に伴う最低価格入札制度の見直し、発注サイドの技術審査力（事業費節減提案者への一部利益還元によるインセンティブ増大方式の開発等を含む）の向上等が急がれる。

さらにまた、インフラ分野での民間活力導入手法の開発確立にあたっては（特にその初期段階にあつて）、民間公共両分野のベスト・タレントが結集されることの緊要性を強調せずにはいられない。

（さわもと もりゆき）

「生産」の時代を脱して

インバース・マニユファクチャリングという道

梅田 靖
(東京大学大学院講師)

はじめに

最近の環境、資源、安全性に対する問題意識の高まりは、機械の性能、信頼性に対する評価基準を変えつつある。すなわち、高い性能を発揮する代わりに使い捨てられる機械が必ずしも正しい姿ではないという認識が高まり、環境にやさしく、省資源、長寿命であり、かつ、高安全性を持つ機械というものが求められつつある。例えば、環境問題、特に資源・エネルギー問題や廃棄物問題の根本的な原因が、自然により処理されることを前提に人工物を大量生産、大量消費してきた現代の製造業そのものにあることは明らかである⁽¹⁾。

さらには、IEA(国際エネルギー機関)の勧告により既に日本での石油専燃火力発電所の新設は認められておらず、既存の発電所を「メンテナンス」しつつ、石油の消費、環境への影響を

最小限に抑えて使用しなければならぬ状況にある。すなわち、以上のような環境問題からの要請、および、高度成長時代を脱した日本の状況から、社会的インフラストラクチャーや工業製品の使い捨てが許されなくなりつつあることは明白な事実であり、今後の技術が、単純な「生産」から、既存のモノを維持し、そのライフサイクルを管理することに向かうことが予想される。このような問題に技術として取り組むのが「メンテナンス」であり、その意味でメンテナンス技術の必要性が今ほど叫ばれているときはない。

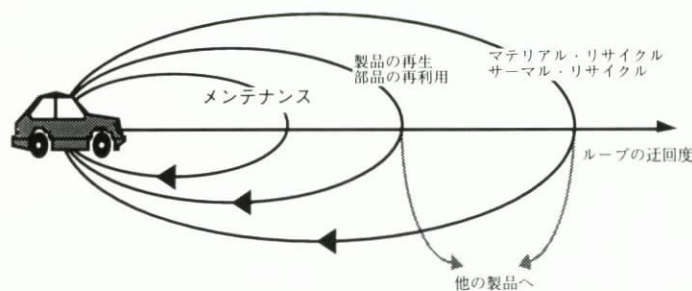
インバース・マニユファクチャリングの考え方

従来、メンテナンスは利益を生まず、コストはかかるがやらざるを得ないという非常に後ろ向きな技術/作業であると考えられてきた。しかし、環境問題解決という視点から新たな意味づけ

を与えられようとしている。そこでまず、「インバース・マニユファクチャリング」⁽²⁾の考え方に基づき、このメンテナンスと環境問題の関わりについて整理してみよう。

インバース・マニユファクチャリングは、資源・エネルギーの使用量、廃棄物、および、環境負荷を製品ライフサイクル全体を通じて最少化するような、循環型製品ライフサイクル・システムを実現することを目的としている。その背景となる基本的な考え方を、我々は、「ポスト大量生産パラダイム」と呼んでいる。これは、「ライフサイクル」前の問題として、人工物の生産量を半分にしよという考え方である。ただし、原始生活に戻るのではなく、生産量を半分にしても、いまの高い機能性を享受できる使用方法を提案していくとするとするものである。機能に満足できれば、リサイクル製品でも、中古品でも構わない、言い換えれば、人工物を

図1 閉ループの迂回度



売るのではなく、その上に乗っている機能（サービス）を売っていく。人工物はただ循環し、そこに機能を乗せていくようなライフサイクル、これを、製品の量によるのではなく製品機能により社会的要求を充足する「量的充足から質的充足への転換 (dematerialization)」と呼ぶ。

商品が買い換えられるのはたいてい、故障したか、機能が古くなったときである。一つの部品が壊れたとしてもそこだけ直せば良いし、そのものの自体の機能をグレードアップできれば買い替える必要もない。追加部品だけを足して機能が向上するようなメンテナンスの方法があれば、圧倒的に廃棄物は減少する。そして、リユース、つまり人工物をできるだけ次の製品に使えるようにする。これらを充実させ、廃棄物が製品ライフサイクルの外に出ないようにするのが重要である。

このためには、足りない人工物だけを新たに作る、つまり、社会ストックとしての人工物の存在を前提とし、その循環を実現させる「適量生産」と、製品の製造販売のみを利潤の源泉とする「製造業」から、人工物のライフサイクル全体を通じてサービスを提供し、利益を獲得する「ライフサイクル産業」への転換が前提となる。そして、ライフサイクル産業における最大のビジネスチャンスが、メンテナンスと使用済

み製品の処理にあるのである。

このような循環型製品ライフサイクルを実現するには幾つかの方法がある（図1）。

すなわち、

- (1) 補修、部品交換などの「メンテナンス」によりシステムを長寿命化する
- (2) 使用済み製品の利用可能な部分を使用し、製品を再生、部品として再使用する方法
- (3) 廃棄製品から、鉄、アルミニウム等を素材として回収し、リサイクルする方法（マテリアル・リサイクル）

または、プラスチック、木材等の燃焼可能な材料を取り出し、燃焼させることによりエネルギーを取り出す方法（サーマル・リサイクル）

である。現状は、廃家電リサイクル法（仮称）などの影響により、(3)が推進されているが、これらを比較すると、外側のループほどエントロピーが増大し、もとに戻すために必要なエネルギーが増大する⁽³⁾。

インバース・マニユファクチャリングを実現するために重要なことは、これらのループを適当に組み合わせ、製品ライフサイクルを循環化することで、前記の理由からメンテナンスが最も有効である。

この実現のためには、従来の大量生産、大量消費型の消費形態を良いもの

を長く使うという形態に変革するという意味での経済、社会、文化的な変化を必要とすると同時に、メンテナンスのあり方自体の再検討が不可欠である。

インフラ産業のメンテナンス

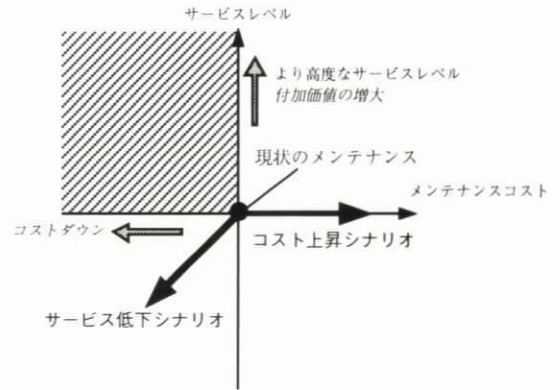
メンテナンス技術は、直接的には点検、清掃等の予防保全と故障診断、修復等の事後保全に分かれ、また間接的には、システムの安全性、対環境性、信頼性、経済性等をいかにして実現するかという、機械の設計、運用、廃棄などのシステムのライフサイクルの問題と強く結びつく技術分野である。

メンテナンスの特徴は、システムには必ず必要で、かつ、コストのかかる作業であることである。さらに問題なことに、これら保全作業が主にいわゆる3K作業を中心とする労働集約型の作業によってのみ実現されているため、生産性という見地からは低いレベルにあることが多い。吉川⁽⁴⁾は、メンテナンスの特徴として以下の四点を挙げている。

1. 横断性

メンテナンス技術は特定の技術分野固有のものではなく、あらゆる分野で問題になる技術にもかかわらず、メンテナンス技術は各分野の固有性と密接に関連しており、一般性を持つ理論が存在しない。

図2 サービスレベルとコストの関係



2. 多様性

故障は、多様なメカニズムによって発生するため、さまざまな分野のさまざまな技術を用いて対応しなければならない。

3. 不定性

例えば制御技術ならば制御対象が既知のものとして存在するが、メンテナンスの場合、まずシステムのどの部分を診断、修理するのかという対象の同定、すなわち、対象の構造や特性を同定することから始めなければならぬ。制御の言葉でいえば、制御対象、制御特性、および、制御量が未知という意味で不定性が高い問題領域といえる。

4. 非繰り返し性

故障が頻発する箇所は改良設計等の何らかの処置が取られることが多く、同種の故障が繰り返し発生するということは多くない。このため、従来的一般技術で用いられる経験・帰納という方法が単純には適用できないという特徴を持つ。

筆者が参加しているメンテナンス研究会（事務局・(株)科学技術と経済の会）⁽⁵⁾では、主に鉄道、電気、水道、ガス、通信、航空などの社会資本（インフラストラクチャー）システムを対象にメンテナンスの今後のあり方の検討を始めている。右記のメンテナンスの特徴は、インフラ産業においてはそ

の大規模性、複雑性のために問題をより複雑にしている。

例えば、インフラシステムには、多岐にわたる形式の新旧さまざまな機器、部品が入り交じって存在しており、前記の多様性、不定性が単独の機械に比較して飛躍的に高くなる。また、大規模システムであるがゆえに、落雷などの外部環境の影響による故障が大きな問題となっている。さらには、これらインフラシステムはその社会的重要性のため、故障発生時にもシステム全体を停止させることができず、限られた時間、限られた方法で修復を行わなければならない。また、その性質上、比較的強い法規制が存在する。これら、大規模性、複雑性、非停止性、外部環境の影響、法規制がインフラシステムのメンテナンスの特徴である。

一般に、日本のインフラ産業は、その高いサービスレベル（例えば、停電率が欧米と比較して非常に低い）と、高い料金を一種の特徴としている。料金が高くなる大きな原因の一つに、サービスレベルの高さと均質性を保証するためのメンテナンスコストがある。しかし今後は、以下の二つの「悪い」シナリオが予想される（図2）。

(1) 現状のサービスレベルを維持し続けることが使命とすれば、設備、機器の老朽化、人件費の高騰が進むにつれ、メンテナンスコストが上昇し

続けてしまう。

(2) 規制緩和の流れに従い、インフラサービスの料金削減の社会的要求が極端に強まれば、メンテナンス部門のコストを引き下げざるを得なくなり、長期的にはサービスレベルが大きく低下してしまう。それが日本の社会に受け入れられるかが大きな問題となる。

この背景には、インフラ産業において全ての企業が十分にライフサイクル全体を評価して、設備の計画/設計、メンテナンスを行ってきたわけではないという現状がある。

今までは経済成長に伴って、各インフラシステムの拡張、高機能化が暗黙の前提とされてきた。このとき、メンテナンスコスト（経済的寿命）、対象機器の特性変化（物理的寿命）、性能の陳腐化（機能的寿命）が評価されるが、このうち、機能的寿命、特に、設備は必要な機能を満たしているにも関わらず、外部から求められる性能が上がったために、更新されることが多かった。このため、各時点での最良の機器を使用するが、その寿命と寿命に基づく更新計画は必ずしも十分に検討されてこなかった。結果として、成熟度が高まり、機能的寿命による設備更新の割合が低下する安定成長期における新しいメンテナンスの考え方が求められている。

今後のメンテナンスの方向性

— メンテナンス中心型ライフサイクル

従来の信頼性工学、保全工学は、信頼性計算手法、故障パターン、保全計画の考え方などは提供してきたが、ここでの問題のように保全戦略決定の根幹をなす問題に対する解決策は提供しなかった。すなわち、図2のハッチングした領域にインフラ産業のメンテナンスの今後の方向性がある。

この課題に対して、短期的には、余寿命診断技術、点検技術、自動化技術などの技術開発や、サービスやメンテナンス作業への競争原理の導入が有効な手段となりうるが、より長期的には、メンテナンスを主なドライビングフォースとして製品ライフサイクルを循環化させる「メンテナンス中心型ライフサイクル」が重要になってくると考えられる。すなわち、ライフサイクル全体という広い視点でメンテナンスを見直すことにより、コストダウンとサービスレベル向上を実現することである。このとき、二つの課題が挙げられる。

第一に、メンテナンスを中心にしたライフサイクルの再構成が必要である。すなわち、検査・点検、予防保全、故障診断、修復などの従来の意味での保全のみならず、インフラシステムのライフサイクルをメンテナンスを中心にしてより合理的に維持、管理する必要

がある。つまり、保全、設備更新、使用後のリユース、リサイクルをより考えた設計、運用と保全のより高度な統合化、物理的寿命、機能的寿命、経済的寿命の長期的、かつ合理的な評価に基づく、保全計画、設備更新計画などの戦略的な方法論や、支援のための統合的な情報化技術を提案する必要がある。これは、メンテナンス部門がシステムのライフサイクル・マネジメント部門に拡大することを意味している。

第二は、環境問題への対応としての閉ループ循環化の実現である。環境問題、特に廃棄物問題への対応を考えれば、使用を終了した設備、機器の別の場所での再使用、部品の再使用、リサイクルを実現し、インフラ・システムのライフサイクルを閉じた循環系にする必要がある。インフラ産業における設備、機器の閉ループ化は、その寿命が長いこともあって今まであまり検討されてこなかった課題であり、そのコストと対環境性のバランスが重要な問題となってくる。さらには、同一の設備、機械を使い続けることは、技術革新の成果を取り入れられないという意味で、環境に必ずしも良いとは限らない。この意味で、アップグレード、リパウリング、設備更新などを含めたより積極的なメンテナンスを展開する必要がある。この環境問題解決を含めた積極的なメンテナンスの展開が、メン

テナンスの活性化、重要性の再認識に結びつくことが期待される。
(うめだ やすし)

〔参考文献〕

- ① 富山哲男、梅田靖・地球環境問題と産業システムのパラダイムシフト、第一回エレクトロニクスにおける環境技術シンポジウム (ECEE '96) 論文集、pp. 181-184, 1996
- ② 文部省科学研究費研究成果報告書「インバース・マニユファクチャリング実現のための基礎研究」、1997
- ③ 永田勝也・リサイクル技術百科、工業調査会、p. 16, 1994
- ④ 吉川弘之・保全技術の必要性と可能性、精密機械、Vol. 49, No. 1, pp. 78-83, 1994
- ⑤ 「メンテナンス研究会」研究活動報告書「メンテナンスの体系化に向けて(1)」、(社)科学技術と経済の会、1996
- ⑥ 「メンテナンス研究会」研究活動報告書「メンテナンスの体系化に向けて(2)」、(社)科学技術と経済の会、1997

ネットワーク型組織の課題

講師

波頭 亮 (経済評論家)

出席者

大石泰彦 坂東眞理子
(東京大学名誉教授) (埼玉県副知事)

折谷吉治 永野芳宣
(日本銀行国際局参事) (助政策科字研究所長)

金本良嗣 猪瀬秀博
(東京大学教授) (助政策科字研究所 主席研究員)

ネットワーク型組織が

脚光を浴びる社会的背景

波頭 きょうは「ネットワーク型組織の課題」ということで、最近はやりの「ネットワークキング」という世の中のもの「ムーブメント」が抱えている課題についてお話ししようと思います。

まず背景として、九〇年代に入ってから経済の競争のあり方が変わってきたということを念頭においていただきたいと思えます。

七〇年代までは大量生産大量販売の効率化競争、いかに効率を上げてものをつくり、効率を上げてものを流すかという競争でやってきていたのが、今は、何をどうつくるかにシフトした。そのプロセスも、いかに効率化するのではなく、クオンタム・ジャンプがあるようなプロセス革新を目指すものである。とすれば当然何をプロダクトとするか提供価値とするか、というイノベーションをもったところだけが生き

残れる。効率化競争からイノベーション競争に変わってきた。

二番目は競争のスピードが非常に早くなったことです。いままでは一つの方法論が出てきて、その方法論、あるいは一つのプロダクトを十年から二十年をかけて改良していたのが、今や三年から五年という単位での競争になってきた。

三番目に競争構造の複雑化、グローバル化が挙げられます。定型的な競争ではなくって変化が起こる。グローバル化によって顔も知らないところが突然競争相手になったりする。より激しく、より多くの競争相手とより広い範囲で競争を強いられるということ、メガコンペティションと言われていることです。以上のように提供価値のイノベーション、事業運営のスピードアップに加えて、競争の複雑化ということが背景にあります。

それに加えてIT（インフォメーション・テクノロジー）がかなり発達し、

情報にかかわる収集・集計・伝達の生産性が革新的な進歩を遂げた結果、いままでできなかったことができるようになったことも重要なファクターです。つまり、従来は情報をどう集めるか、どう分析するか、どう伝達するかということについて技術的ボトルネックのためにできなかったこともITの発達によって可能になって来ているのです。

こうした変化を背景に、企業が組織能力として求められるようになったことは、柔軟で迅速な市場対応です。これはイノベーションともかわりませんが、昨日までの自己否定能力を問われる。自己革新を強いられる。組織にはシステムやカルチャーを踏襲し、肥大化していく本能がありますが、それを自ら断ち切る力、変化する環境に対してアジャスト能力があるところだけが生き残れるようになってきた。

これを背景にいろいろな部分で経済のなかにネットワーク型という要請が出てきたのです。



▲波頭 亮 氏

ネットワーク型ビジネスシステム とネットワーク型組織

昨今ビジネス界で話題にされているネットワークは大きく二つに分けられると思います。

一つはネットワーク型ビジネスシステムです。大量生産・大量販売の時代は、技術開発から生産・営業、場合によってはそのあとの物流やメンテナンスまで含めて自分のところで抱えて、そのスケールメリットを追求するやり方で、企業は自らのビジネスシステムを設計していたわけです。

しかし、トレンドとなりつつあるのは、いろいろな機能に分散する経営資源があれば、どこか一つに集中特化させて、最も強い機能を一つ持つやり方です。最も強い機能を一つ持ったところ同士が組み上げるビジネスシステムによって最も強い顧客バリューを生み出せるのではないかという発想です。世界で一番強い技術を持ったところと、世界で一番強い生産の仕組みを持ったところ、世界で一番強いチャネルやブランドを持った営業のところが組んでメガコンペティションを乗り切ろうというものです。

また、あれにもこれにも投資するよりも、一つのところに投資して、そこで非常な強みを形成したところがいろいろなネットワークビジネスのチェー

ンに組み込まれることによって、一つの分野のビジネスだけではとてもペイしなかったような固定費をペイさせることができます。

さらに、全部自分でやるより、一番強いところと組んだほうが、時間を買うことになってスピードアップにつながるという意味でもメリットがあります。このような理由から、ビジネスの仕組み自体もネットワーク型で進めようとしているところがずいぶん増えていきます。

例として、IBMの「アプティバ」というパソコンがあります。IBMはメインフレームにこだわって一時沈没しかかかっていましたが、アプティバによって息を吹き返しました。アプティバの心臓はインテルで、OSはマイクロソフト、組み立ては台湾の工場です。IBMは何をやったかというと基本設計で、どこをどう組み合わせ、どうつくるか。どういうネットワーク型ビジネスシステムを組むか。それをどうコーディネートするかというまとめ屋さんとしてビジネスの成功をおさめたわけです。ああいう形で最も強いもの同士を集めて、いい連携をとってビジネスを組むというのがネットワーク化の動きとしてあります。

もう一つのネットワークキングとして、企業組織自体がネットワーク型組織にシフトしている。きょう本題にするネ

ットワーク化はこちらのほうです。柔軟で迅速な環境への対応をはかろうとすると、いままでのピラミッド型の組織ではなかなかうまくいかない。それが出てきたのが、ネットワーク型組織であり、次のような三つの狙いがあります。

一つは、まず組織をフラット化することによって、中間管理職をカットし固定費を大きく低減することができる。特にこの背景にはITの発達があります。パソコンを入れることによって、いままで中間管理職が編集したり集計したり変換したりしていたことを、システムの力、ITの力によってやっ飛ばしておう。それによる固定費低減。

二番目が、意思決定者と市場の距離を縮めてフラットにすることで、情報の精度、意思決定の精度を上げ、なおかつ時間が短縮できるという狙いもあります。

もう一つは、どんどんフラット化し、ネットワーク型組織にすることによって、自己責任型の行動形態、すなわち組織成員が自分で判断して、自己責任のもとに動くことによる局所最適化をはかろうとする狙いです。権限を分散してなおかつ全体最適化をはたそうとするのがネットワーク型組織の根本の狙いです。

ネットワーク型組織は、成員の自律的判断と行動によって局所的最適化を

迅速に実現しながら、同時に全社的調和と最適化をも達成するというまさに夢のような狙いをもった組織としてよく語られています。ネットワーク型組織を賛美するのに、よく例に引かれるのがJリーグのサッカーです。サッカーは一人ひとりが役割を持ちながら、つまりバックスやフォワードという基本の役割をこなしながら、チーム全体で攻めるときだと判断すれば、バックスマで攻撃に加われる。チームの危機で守らなければいけないというときには、フォワードまでもが守備に回る。

それによって一人ひとりが自分の役割をこなしながらも、全体として最強の布陣を柔軟に、アメーバのようにこなしていく。サッカーは、ネットワーク型組織の典型だと理解されています。

ネットワーク型組織の

本質的属性

以上のように、局所的最適化と全体の調和が同時進行的に動くためのネットワーク型組織の基本的な属性は次の三つに整理されると思います。一つは役割分担が垂直的な構造にはなっていないことです。水平的な役割分担を担いながらも、垂直的には対等であるというのがまず第一です。

二番目が、組織成員がだれかの一元的命令によって動くのではなくて、どうやって動けばいいかは基本的にミッ

ションの範囲内では自分自身が決める。自律的判断によって自己責任の行動を取るのです。

第三は、各成員がインタラクティブな関係にある。ピラミッド型の会社でもある意味ではインタラクティブでありえます。部長とも話をし、部下とも話をします。ピラミッド型の大きな違いは、ピラミッド型でのコミュニケーションはたいていは命令指示か報告かということで整理が付きませんが、ネットワーク型組織のそれは、対等な立場だということです。

もっと極端なことを言えば、ピラミッド型では営業の課長は製造の部長に何を言う権利もないわけです。製造部の動きを変えてもらおうとする場合、営業の課長は営業の部長に話を通して、営業部長と製造部長同士で話をしてもらう。それが基本的なピラミッド型組織のルールです。ネットワーク型組織では、こうしたルールは不要です。組織成員のポジション自体が水平的にはフラットですから、だれとでも同じ立場で話をして、そのあいだの最適行動、最適ディジションをはかってかまわない。むしろ必要に応じて誰とでもインタラクティブな関係にあるからこそ、柔軟な対応が可能になるのです。

この三つが一番大事な本質だと思えます。

ネットワーク型組織が

機能するためのポイント

ネットワーク型組織が三つの本質的属性を土台にしながらうまく機能するためには、次の五つの要件がポイントになります。

- ① 多様な成員構成
- ② 組織求心力のしくみ
- ③ 普遍的プロトコル
- ④ 情報のオープン化
- ⑤ 成員のレベル統一

まず、第一に「多様な成員構成」が必要になります。金太郎飴集団型、要するにみんなが似たタイプ、みんなが同一スキルだと最適化の水平分担、役割の水平分担が不可能になります。

サッカーで言えば、バックスばかり十一人集めても勝てないし、ポイントゲッターばかり十一人集めても勝てません。水平的な役割分担が可能になるように機能的な多様性を満たすいろいろな人を集めなければいけない。その背反で、日本の企業が持っている同じタイプの人間同士の親和性が損なわれる副作用の面が懸念されます。

第二に、「組織求心力を確保する仕組み」が必要になります。一人ひとりが自律的に判断してもいい、なおかつみんな対等だというときに、組織の統制力がとれるかどうかは極めて難しく

なる。組織求心力がないと組織として一つの方向に調和のとれた動きがしづら。組織がヒエラルキー的でなくなると、命令と従属の関係でなくなるときに、きちんと組織的調和と求心力を担保できる何らかの仕組みがないとうまくいかなくなるのです。

第三に、「普遍的なプロトコル」が必要になります。コンピュータや情報システムのネットワークもそうですが、ネットワーク型組織で情報が劣化することなく、目的に応じて流通して用を果たすためにはプロトコルの問題は極めて重要です。いろいろな機能ユニットを巻き込んで、情報のやり取りをしようとする、全部門に共通して理解され、通用する非常に汎用性の高いプロトコルが情報インフラとしてセットされないと、なかなかネットワーク型の組織がうまく機能するようにならない。

しかしこうしたプロトコルをつくった途端に、局所限定的に成立している「符丁」や「ゆるッあうん」の呼吸はきかなくなる。これらの持つ非常に高いコミュニケーション効率を捨てることになり、大きな課題になります。

第四は、「情報のオープン化」です。例えば、サッカーで今は攻めなければいけないときだと全員が判断し得るためには、今は攻めるチャンスだという

ことを判断できるための情報が全員でシェアされなければいけない。ボールがどこにあるかわからなかったり、敵の布陣が今どういうふうになっているかわからないと、攻めていいのかわからないのか、悪いのかかわからない。自分の目の前にボールが来たときだけそれに対処しようとするような形では、理想的なネットワーク型組織全体の動きができません。ですから、全体最適化を成立せしめるような判断が可能になるような情報が全員全体にシェアされなければいけない。これがまた大事な要件になります。いままでの組織は、権威やポジションの根拠として情報を独占してきた。情報の独占こそが権威と権限の根拠であるという考え方からすると、非常に革新的な、いままでとまったく逆の情報扱いをしなければいけない。

最後が、これもとても厄介なポイントですが、「成員があるレベルで統一」されていないといけないということです。サッカーの例では、ポイントゲッターのレベルが低い、ほか十人はとてもレベルが高いけれども、一人だけ穴がある。あるいは、バックスの一人だけ穴があると、そこが組織全体の有機的連関行為の隘路になって、そのレベルでチーム全体の戦力水準が決まってしまう。

フラットな組織で動くかと思うと、一番弱いところのレベルでしか動けな

くなるということがあります。全員の能力をよりうまく生かすためにはレベルを統一することが必要となります。

以上、五つの要件が満たされないと、ネットワーク型組織の狙いである局所最適化と全体調和がなかなか成立しないのですが、実際本当にこんなことができるのかというのが私の問題意識です。

ネットワーク型組織の課題

この問題意識に立ってネットワーク型組織が抱える課題を整理すると次のようになります。

- ①人間の能力レベルのばらつき
- ②人間の理解/対処スパンの限界
- ③コーディネイトコストの問題

①人間の能力レベルのばらつき

人間の能力レベルのばらつきを考えると成員のレベル統一は非常に難しいのではないかと思います。人間には水平的な能力のばらつきは当然あります。十人十色というように、貴乃花は相撲を取るから強いが、Jリーグに入っていたらグラウンドに立つ前にクビになってしまうし、前園にしてもカズにしてもお相撲さんになったら、土俵に立つ前に終わってしまう。このように人間は水平的な能力の分布差がかなりあるわけです。

そしてまた、この水平的な能力分布と同じように垂直的な能力分布もたいへんに大きい。何をやっても上手にならず人と、何をやっても下手な人が存在するのが人の世の現実なのです。

ピラミッド型組織のいいところは営業に向いた人間、製造に向いた人間、人事に向いた人間がいろいろいる水平的なばらつきをカバーしながら、かつ上下で垂直的なばらつきをカバーして、どんな人が入ってきて、どこかにイラスをつくってやることができます。

これがネットワーク型組織がうまくいく要件としての水平的なレベルの統一が必要だということになると、どこにも座れない人間が出てくる。場合によっては能力が高過ぎてネットワークに入れない。一定のレンジの能力水準で統一することが要件になっていきますから、人材の歩留りが極めて悪くなります。

②人間の理解／対処スパンの限界

ネットワーク型組織の実現を可能にしたのはパソコンや通信技術のITの発達が背景としてありますが、いくら情報がとれても、それを吸収して理解して、そこから自らの判断、自律的判断にしていくためには自分なりの理解力と分析力が必要です。

ピラミッド型の局所限定的なミッションと照らし合わせるだけなら何とか

やれるかもしれませんが、全体最適を意識しながら、組織の形や戦略のあり方を踏まえて柔軟に環境変化に応じてクイックに判断し、個人のアクションに結びつけていくというネットワーク型組織の本来の動きを実現しようとする、かなり厄介なことになってしまふ。営業の立場の人間でも、基本的な製造のあり方や研究開発についてまで、大卒のイメージを全員で共有して初めて、それぞれの最適化行動が有機的につながるわけですけれども、これがなかなか難しい。

サッカーを例にとりましたが、サッカーというのは極めてシンプルです。登場人物にしても敵味方合わせて二十二人。目で追う対象は二十二人の動きとボールだけです。範囲にしても九十メートル×百二十メートルぐらいのかなり小さい矩形のなかだけです。

そこで起こることはすべて自分の目でリアルタイムで認識できる情報でしかありません。なおかつ組織目的は敵のゴールにボールを蹴り込む。あるいは、自分のゴールに敵のボールを入れさせない。極めてシンプルな目標と少数有限の変化ファクターの理解だからこそ可能なのです。よし、今はみんなで守らなければいけない。今攻めるにはこのフォーメーションがいいというのが、あうんの呼吸のもとに共通の全体像の認識をシェアできるわけです。

これが企業行動になると、短期的な収益と長期的な収益でトレードオフになることが非常に多いです。営業と製造の機能別の利害が対立することも極めて多い。したがって、ITによって情報だけは取れても、そのなかから最適化の行動を選び取るのは、ネットワーク型の一人ひとりの自律的判断を任されている人間にとってはなかなか難しいのです。

③コーディネイトコストの問題

さまざまなミッションと利害を持つ組織成員の調和的行動は情報のシェアが完全になされたとしても自動的に達成されないのです。何らかのコーディネイト機能とかコーディネイトコストをかけないと、全体を統括することは難しいのです。

その典型が異業種交流会の不毛です。異業種交流会へ行くと、「おたくの技術でこういう製品をつくって、うちのネットワークに乗せたらあつという間にマーケットを席巻できますよ」というネットワーク型ビジネスを形成しような話はたくさんあります。しかし、握手をして「やあ」、「やあ」、「やあ」で九分九厘終わります。なぜなら、コーディネイトコストをどちらも取らないからです。

セクションの利害が基本的にはその会社の業績という形で一致している一



つの会社のなかの利害統一すらなかなかできない現実がある。管理職がたかさんいて、管理部があり総務部があって、やろうとしてもなかなかできない。ピラミッド型組織の管理職の多さは、

基本的には上から情報を下に伝える、下からの情報を上に伝えるときの編集機能と、もう一つはコーディネート機能です。これはネットワーク型組織で全員がコンピュータでつないでやるから合理的に判断しろと言って放り出してできるようなものではない。この点を軽視しすぎているのではないかと思います。

特に会社が違うと、お互いの利害が相反するだけでなく、利益分配、リスク分担をどうするかという話を別にしても、プロトコルが違ってきていますし、何をよとしてするかという企業目的自体が違います。そもそも今世の中で言われているネットワーク型組織というものは、このコーディネート機能の重要性を軽視したり、無視したりしているからこそ、スピーディー、低コストであるかのように思われているのではないかと感じられます。

この三つの課題は、ネットワーク型組織自体が本質的に抱える大きな問題であり、その解決の難しさを考えると、世の中がそうそうネットワーク型組織になっっていくとは思えないというのが私の問題意識です。

局所的最適化と全体最適化の調整機能の問題

大石 どうもありがとうございます。大変おもしろい現代の問題を指摘していただきました。

成員が自律的に判断し行動し、局所的最適化と全体的最適化を同時に達成するというのは、言葉は非常にうまくいけれど、やはりたいへん難しいことだと思います。

波頭 私も大石先生と同じ問題意識で、現在のネットワーク礼讃論に対する皮肉をこめて、いくつか記事を書いていきます(例えば「ネットワーク型組織のディレンマ」『実業の日本』一九九七年五月)。

今ネットワークキングということを強く推奨する方は、瞬時の、対等な情報のやり取りによって、組織全体の最適解を見つけることができるだろうというところに、ネットワークキングが可能だという論拠を置いています。

大石 そういうグローバルなマキシマイゼーションを考えるとときには、それこそ両者が対等に話し合いをし理解し合うことで、それぞれのローカルオプティマイゼーションをセカンドベスのところで折り合いをつけることが非常に大事になるわけですが、それが難しい。結局、ピラミッド型のように上層の判断が必要となってくる。

ですから、完全なネットワーク型組織だけではうまく最適解に収束しないような気もするんです。

ネットワーク型組織に

活躍の場はあるか?

坂東 ネットワーク型組織がよく機能する分野と、あまり機能しない分野があると思うのです。

ものをつくって利益を上げる分野ではネットワーク型組織はいいところを発揮できないのですが、よりサービスのな、端末のところでの満足度がより重要な仕事、利益の最大化でなく、より質のいいサービスを提供することが目的となる分野、例えば福祉、エンターテインメントビジネス、行政などもそういう分野ではないかと思いますが、多様なニーズに応える分野ではかなり効用を発揮する気がします。

波頭 私は適用可能な分野というのは極めて限られると思っています。例えば、軍隊でもグリーンベレーの特殊部隊であったり、要するに員数が極めて小さい、せいぜい二十人までではないでしょうか。非常に特殊なスキルを持った人で、役割分担ごとということではサッカーチームなどはいけると思います。

サッカーと対比されるのはプロ野球で、バッテリーによっては、「外野、ちよっとこっちに動け」など、キャッチ

ヤーが指示を出します。配球や敬遠についても監督がキャッチャー経由ですから、一点の判断で全体を動かしていくというのがピラミッド型だとすれば、サッカーはあうんの呼吸で瞬時に細かい判断の積み上げで動いていきます。この二つのスポーツで考えるとわかりやすいと思うのですが、サッカー的な感じで動くことが可能な組織は稀ではないでしょうか。

そういう意味で、サッカー的なネットワーク型組織を社会に適用しようとしたり、あるいはNPOに適用しようしたり、ましてや大企業に適用しようとしたら、とても大変なことになるというのが私の申し上げたい点です。

ネットワーク型組織への潮流

坂東 逆に言えばピラミッド型組織の限界を何とかしなければいけない、情報のネットワーク化等いままでない新しい形態ができてきたのに、それを利用・活用できる体制が整っていないことに対するフラストレーションがネットワーク型をはやらせている気がします。

波頭 それは同感です。ボランティア活動によって火がついた感じで、ネットワーク型こそ自由で柔軟な組織形態であり、高いパフォーマンスが可能になるという認識が広がって来てい

ます。一方、今企業の方々はピラミッド型の業務処理や情報経路が壁にぶつかって悩んでいますから、飛びつきかねない空気が出てきているのでしょう。折谷 私が感じるのは、よりネットワーク型に近づけなければいけないという強迫観念ではなくて、実際に現実の要請があるということです。

背景の一つに情報のやりとりが非常に違ってきていることがあげられると思います。社内LANや情報伝達システムが違ってきているという点と、もう一つ組織の成員の基本的な人間性が変わってきているという点がある。また、ピラミッド型組織は取引コスト、ガバナンスコストが、今の環境に合わないこともあって、ネットワーク型に近づかなければいけない。やむにやまれずネットワーク型に行こうとしている状況であると言えるのではないのでしょうか。

ピラミッド型社会にみられる権威志向

坂東 ネットワーク型組織がうまく機能しないのではないかと思う理由の一つは、よく男の人たちはやりたい仕事の一つに野球の監督や指揮者をあげるように権力志向が強い。また、人を動かしたいという権力志向者が一番張り切ってよく働く。

自己責任で自律責任で仕事をするこ

とに満足する人は意外と少なく、やはりピラミッドに登りたい人のほうが多いんじゃないでしょうか。

波頭 とかく人間の心理はそうですね。モチベーションの根拠としてピラミッド型組織の中での上昇志向というのは無視できないほど大きなものだと思います。

折谷 権力志向型の人ばかりが組織の構成員の時代には、よりピラミッドの度合いの強い組織にせざるを得なかったと思います。もちろん、ほかの要因があると思いますけれども、今の若い人は偉くなるよりは、自分の能力を発揮させてもらいたい、そのかわりその部分については責任を取りますというように、世代の違いによって、権威主義からよりフラットな発想ができる人たちに構成員が変わってきた。

昔の人間に比べると今の若い人たちは権威でいうことをきいたり、きかせたりという度合いが減ってきていると思います。

理想は限りなくフラットに近い

ピラミッド型

金本 ネットワークを使う組織がフラットになっていって、中間管理職がなくなっていくのは当然の傾向で、水平的役割分担を担っている人がたくさん出てくる。ただ、それだけでは組織は動かなくて、当然その上にいる人が

いて扱える人数が増えている。

以前は五人程度であったのが、十数人ぐらいいまでは面倒をみるのが可能になっていて、仕事のプロセスで、実際にだれとだれがコミュニケーションをして決めたかを見ると、下にいる水平の人たちがネットワーク型コミュニケーションをして通したという例はたくさん出てくる。水平のなかでリーダーが出てきて、上の人はそれを認めるだけになる場合もあると思うんです。ネットワーク型組織をそういうふうに見ればそれほどおかしなことにはならないだろう。

波頭 その場合でも、ピラミッドが多少フラットにはなりますけれども、意思決定や役割分担、あるいはマネジメントの役割の基本構造はピラミッド型のままですね。ピラミッドの形状をフラットにするためのインフォメーションツールとしてコンピュータが入ってくるということであれば非常にいい話だと思えますが、組織の意思決定のあり方や役割分担やマネジメントの手法まで自主性等を重視した組織論的な意味での純粋ネットワーク論が入り込もうとしているので、それはそんなに簡単なものではないですよというのが私の問題提起です。

折谷 私は、社会はよりネットワーク型へと移行する必要があると感じていますが、先生はネットワーク型がい

いかピラミッド型がいいかというとき、本当はピラミッド型がいいと主張されているわけではなく、社会がネットワーク型に進むときにこの点に気をつけないよと言っているように聞こえるのです。しかし、ネットワーク型組織は間違いだとか意味がないと主張されているなら、それはちょっと違うのではないかと思うのですが、どのようにお考えですか。

波頭 その点に関しては、私は基本骨格はピラミッド型でなければいけないという考え方です。ただし、限りなくフラットに近い。要するに、垂直的な高さがなるべく低いものです。ただ、組織統括あるいはコーディネートという機能は、命令者と受容者がいないとうまくいかないと思います。また、戦略性というものを選択的行為という要件があるとしたら、各フラットな情報、純粹フラットなユニットの情報のやり取りのなかでは、合理的に形成されるのは極めて困難だと思います。最後は「エイヤー」と決める行為がないと難しいですから、限りなくフラットに近いピラミッド型が私の理想です。

折谷 純粹系のピラミッド型と純粹系のネットワーク型のどちらがいいかという議論は、現状われわれが直面している組織のあり方を考えるときにはそんなに重要ではなくて、われわれが今どこに向かって動こうとしているか

という方向性と、そのときにどういう点に気をつけたらいいかということではないかと思えます。

波頭 そういう意味で言えば、ITがここまで進歩していない時代、なおかついろいろな判断をするのにこま大量の情報が必要ではないときに組まれたのがピラミッドの形です。

では、今どちらの方向にいくべきかという、新しい道具を使ってもっとフラットにすることができる。一人ひとりが判断できるものが増えてきたということからいけば、今あるものをよりピラミッドにするのか、よりフラットにするかという、フラットな形、すなわちネットワーク型の方向に近づけなければいけない。おっしゃるとおりだと思います。

永野 最近、会社の組織でグループ制というのがあるでしょう。あれは中間階層を少なくしてピラミッド型をよりフラットにする流れですね。

金本 それはネットワーク型組織の定義の問題で、中間がいなくなっフラットになっても、上がいて意思決定をする最終的な権限を持っていればヒエラルキー型組織なんですね。だからどこまでいってもヒエラルキー型組織だと言うこともできるわけです。

坂東 できるだけフラットに近いヒエラルキー組織になるということでは、おそらく皆さんの意見は一致している

と思いますが、フラットに近ければ近くなるほど、トップにいる人たちは情報最適人間というか、決断力があって、あらゆる情報を集めている。昔のようにミドルに権限委譲しているほうが楽で、これからトップの果たすべき役割は日本の昔のトップのように御神輿の上に乗っかっていけばいいような人とは、格段に違ってきますね。

永野 ネットワーク型の組織としての責任の取り方はどうなるんですか。

波頭 純粹形であれば組織的には全責任です。

折谷 自己責任ということを自律的判断の自己責任というふうに強調されているのはおもしろい。協調していくことによってネットワーク型組織がうまくワークするようになるんですよという教訓として理解するとよくわかります。

波頭 自己責任を求めないときに、自律的判断の権限だけ与えたら、これは絶対に不健全になります。

永野 波頭さんがおっしゃるネットワーク型というのは責任の所在が不明確になるという感じなんですか。

波頭 組織としては不明確になるでしょうね。

永野 そうすると確かに非効率になって、自分の能力を発揮しても認められない社会になってしまいますね。あるいは、失敗しても自分の責任では

ないからということになりかねない。

波頭 そうですね。例えば、ジャズのセッションを例にすると、トータルしてすばらしい演奏ができた。鳴らした音の数でいくと、おまえ、ラッパをほとんど吹かなかつたな。でも、吹かなかつたことこそがいいセッションであれば、やはりそれは評価されるべきで、出した音の数や大きさは別に報酬は均等にシェアされるべきということになるんだと思います。

ピラミッド型にみられる ミドルマネジメントの必要性

猪瀬 ピラミッド型がフラットに近くなっているということですが、その場合ミドルマネジメントが相変わらず必要になると考えておられるのですね。

波頭 私はその立場です。人間の理解、対処スパンの限界がありますから、すべてのことをわかるわけがないですからね。

猪瀬 ネットワーク型であっても、やはり中間にミドルがなければだめだということですね。

波頭 階層的な機能分担、階層的な役割分担がないと、企業あるいは一つの目的をもった組織はうまく機能しない。あるいは、その目的達成のアクションが具体化できないだろうと思います。

ライフスタイルと環境負荷

ごみからエネルギー・資源問題を考える

高月 紘

(京都大学環境保全センター教授)

講師

出席者

今井隆吉

(原子力委員会委員
/ 杏林大学教授)

内山洋司

(電力中央研究所
/ 上席研究員)

川又民夫

(日本COM株式会社)

北村行孝

(読売新聞科学部次長)

坂田東一

(科学技術庁科学技術政策局
/ 計画課長)

下山俊次

(日本原子力発電
/ 常任監査役)

竹下寿英

(テクノパ参与)

武部俊一

(朝日新聞論説委員)

十市 勉

(財団法人エネルギー
/ 経済研究所
/ 理事)

藤目和哉

(財団法人エネルギー
/ 経済研究所
/ 庶務理事)

松井英生

(資源エネルギー庁
/ 新エネルギー部
/ 計画課長)

永野芳宣

(朝政策料子研究所
/ 所長)



▲高月 紘 氏

高月 私は衛生工学の分野で、ごみ処理の問題、とくに効率のよい焼却炉や排ガス除去の施設を造るための研究をしてきました。しかし、ごみ自体に有害なものや処理の難しいものが増えてきて、いくら立派な施設を造っても追いつかないという現状があります。そこでごみの中身をどう変えていくかを考える必要性を感じ、生活様式とごみの問題について研究するようになりました。

ごみは最初からごみだったわけではなく、製品や商品からごみが出たことを考えると、ごみ問題は処理の視点だけでなく、ごみになった元についても考える必要があると思っています。

人間が便利さや快適さを求めて化石燃料を使ってきたことが一因となって、環境悪化を招き、温暖化や酸性雨などの問題を引き起こされたことから明らかに、地球環境問題とエネル

ギー問題には深い関係があります。今回は資源とエネルギーの結晶である「ごみ」の研究をしている立場から、ライフスタイルまで踏み込んで環境問題の話をしたいと思います。

「かさ高さが問題」の家庭ごみの中身

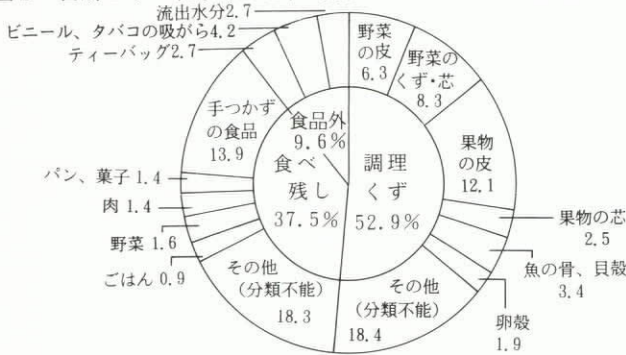
日本では年間約五千万トンのごみを出しています。大都市では、処分地の確保が難しく、処理施設設置では住民の反対などがあり、ごみ問題は非常に深刻になってきています。

では、実際に捨てられているごみの中身はどのようなものなのでしょう。これまで、十五〜二十年かけて毎年調べていますが、京都市の協力を得た調査について紹介します。市内から出る家庭ごみ約三百袋を開封して、中身をごみになる前に使われていた用途別に食料品、容器・包装材料、商品、その他

に分類して、重さと容積を克明に調べました(図1)。生ごみは水分を含んでいるので重量では約四割を占めていますが、容積では一割以下になります。容積での比率が大きいものは容器・包装材料で、七割近くあります。ごみは不要になった商品や台所のごみと思いがちですが、実は、品物を包んでいるものの方がはるかに多いという現実があるわけです。その典型的な例が空き缶で、日本人は一人一年間に二百五個、アメリカは三百五十三個消費しています。しかし、フランスでは十三個、ドイツでは六十二個とかなり少なく、ヨーロッパを全部合わせても日本とアメリカの消費量には及びません。私は日本とアメリカを「缶民族」と言っています。先進国のなかでもライフスタイルが違ふということが現れています。

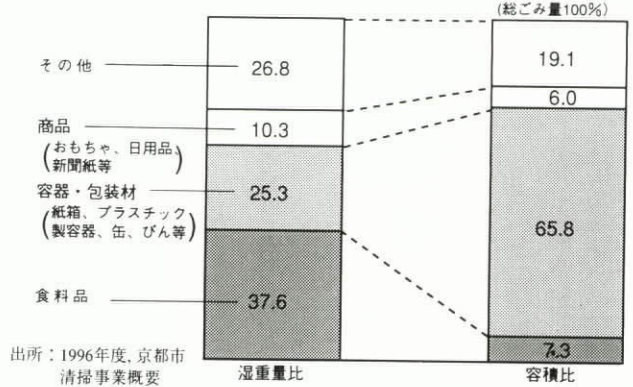
収集運搬、焼却、埋立という一連のごみ処理過程では、容積を減らすこと

図2 台所ごみの中身 (1992年10月)



出所：高月 絃：「放食」の時代を検証する，月刊『廃棄物』，1993年3月号

図1 家庭ごみの中身



出所：1996年度，京都市 清掃事業概要

製造者が責任持って処理する時代

かなり大きな意味がありますが、現状では、容器・包装材を処理していると言っても過言ではありません。一トンのごみの処理コストは、東京都や京都市で約五万円、ごみ袋一個当たり百五十〜二百円の税金が使われています。年間五千万トンの処理に約二兆円の費用が使われていることとなります。

容器・包装材で問題になっているのは、発泡トレイや透明トレイ・パックといった食品を包む際に使うもので、非常にかさばるだけでなく、燃やせば有害ガスを出し、埋めても腐らないために後始末が難しいものです。スーパーやコンビニなどのセルフサービスでの販売形態の便利さから、利用が増加し、全国で年間約五百億枚が消費されています。

セルフサービスは、イギリスやアメリカで始まったサービス形態ですが、ニューヨークのスーパーの野菜売り場などでは商品がそのまま置かれ、日本ほどぎっしり包装はされていません。ごみの多くが容器・包装材で占められていたドイツでは、最近、事業者責任で回収してリサイクルをさせる厳しい政令が出されました。その結果、包装材を使わずに販売する形態が当たり前になってきているようです。

日本でも一九九六年、容器・包装リ

サイクル法が成立し、今まで市町村の責任で処理していたごみのうち容器・包装材については第三機関でリサイクルしようという仕組みを考えています。

九七年四月からまず缶、ビン、ペットボトルを分別収集してリサイクルし、二〇〇〇年からその他のプラスチックや紙の容器もすべてリサイクルするルートをつくらうということになっています。一般家庭に入ったものがある部分事業者側が責任をもって処理するという体制が初めてできあがってきたわけです。しかし、とくに費用のかかる「収集」の過程を相変わらず市町村の負担で行っている点など、問題もかなり残っています。さらに、最近、家電製品についても事業者責任でリサイクルをするという法律をつくらうという流れがあります。徐々に作った側の責任が問われる時代になっています。

輸入して捨てる飽食日本！

日本の食糧自給率は一九九五年で四十二パーセントまで下がっており、六割近くを外国に依存しています。一方、台所ごみの中身を調べてみると食べ残しが四割弱あり、全く手を付けずに買ったまま捨ててあるものが、十四%もあります(図2)。

日本に供給されている食糧を農水省から出されている食糧需給表でみると、国民一人当たり二千六百キロカロリー

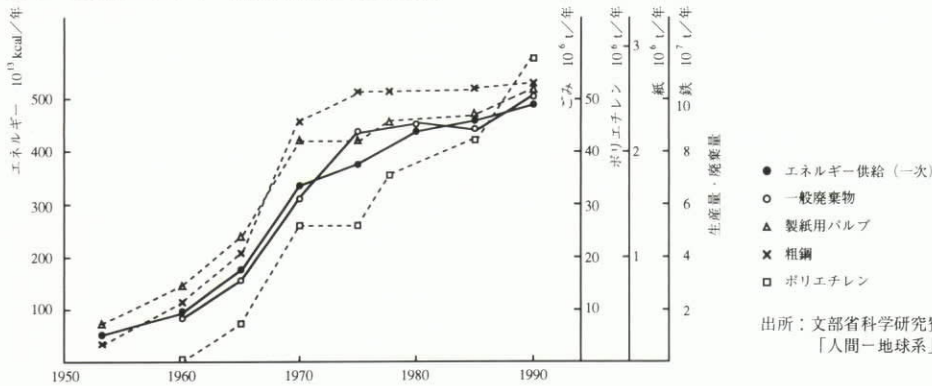
ですが、実際の摂取している量は、厚生省の調査によれば二千キロカロリーです。その差六百キロカロリーは余っている。世界の中には食糧不足のために、日に何万人も餓死している状況があるにもかかわらず、多量に輸入して捨てているというのが日本の現状です。

紙や木材資源の消費も同様で、紙パルプは七割以上を外国の木材に依存しています。新聞紙や段ボール類はリサイクル率が七割以上ありますが、オフイスの紙は大量に捨てられています。食糧でも木材資源でも、日本のごみ問題を少しさかのぼって見てみれば、世界の資源問題に直結するわけで、この現実をしっかり認識する必要があります。

過剰なエネルギーが廃棄物を増やす

日本人一人が一日に消費している電力、ガス、灯油などの家庭用エネルギー量を計算してみたところ、八千九百七十九キロカロリーになりました。一日に摂取している食糧二千キロカロリーを生存に最低限必要なカロリーとして原単位とすれば約四・五倍、これに業務用、産業用、運輸用などのエネルギーもあわせると六万七千五百五十キロカロリーで、実に三三・七倍になります。もちろん食べただけで終わってしまうわけではないのですが、たくさんエネルギーが使われている事実が

図3 生産、エネルギー、消費、廃棄の経年変化



出所：文部省科学研究費重点領域研究「人間-地球系」、平成6年度報告書

あるのです。

食品包装材の原料消費量から製造エネルギーを計算すると、日本人一人一日当たり二千五百キロカロリー、加工エネルギーを加えると約三千キロカロリーになります。食糧供給エネルギーは二千六百キロカロリーなので、エネルギーで比較すると中身より外身の方が大きくなっています。また、自動販売機は全国で二百五十万台が年中稼働していますが、そのために約百万キロワットのエネルギーが消費されています。百万キロワット級の原子力発電を動かし続けなければいけません。包装材は安全に運ぶという意味では重要で、食べ物さえあればよいというわけではないのですが、食糧以外のエネルギーを使いすぎているのではないのでしょうか。

エネルギーと生産、消費、廃棄物の量の経年変化には相関があり、過度なエネルギー消費が廃棄物の量を増加させていることがわかります(図3)。

この図からは、現在のエネルギーや廃棄物の量が約三十年前にさかのぼると半分であったこともわかります。

現在、廃棄物は約七割が焼却処理、三割が埋め立てられ、ほんの一部がリサイクルされています。日本では焼却処理が優先で、焼却炉は全国で約千八百基、これは他の世界中のごみ焼却炉の合計より多いのです。大都市では五百から六百トン級、小さな市町村でも

五〜十トン級の焼却炉があります。最近の焼却炉は清掃工場と呼ばれるようにハイテク化されていて、ほとんどコンピュータで制御されるようなシステムになっています。しかし、燃やしているものが非常に複雑になってきて、場所によっては低温になったり、酸素が十分に供給されずに不完全燃焼が起こったりして、発癌性や遺伝毒性のあるダイオキシンの発生が問題になってきています。緊急の対策として、焼却炉の大型化、二十四時間連続運転化などが進められる方向にあります。

産業廃棄物の問題も深刻です。家庭から出る一般廃棄物が年間五千万トンに対し、産業廃棄物は四億トンと約八倍に相当します。そのうち最終処分が必要なのは八千万トンですが、二〇〇八年には、産業廃棄物の埋め立て地がどこにも確保できないという見通しが出されています。処分地をめぐる紛争は各地で多発しています。自動車や電化製品のプラスチックの屑であるシュレッダーダストは瀬戸内海の豊島に五十万個捨てられ、大問題となっています。プラスチックは、土砂や瓦礫と同じ処分をしてもよいということになっていましたが、最近では、有害物質が含まれていることがわかり、通常の埋め立ては禁止されました。

九七年の六月十日、廃棄物処理法の大改正が行われましたが、法律の成立だけで解決するかどうか難しいところ

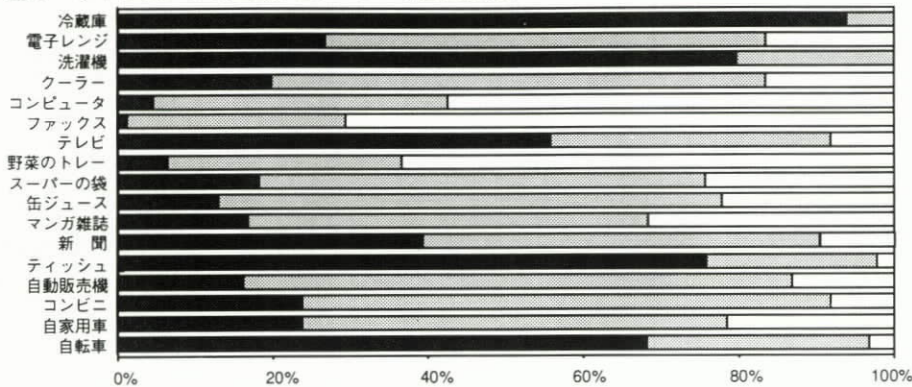
ろだと思えます。本来的には産業廃棄物を出した人が責任を持って処理をすることが法律の趣旨ですが、処理業者に任せてよいということが法律に謳われていますので、結果的に、すべて処理業者任せということになって、責任が明確になっていない。このままだと、製造自体に支障がおよびかねないため、もう少し産業界自体、この問題に真剣に取り組む必要があると思います。

製品アセスメントと消費抑制の努力

これまで企業は、便利で、売れる物を生産するという方針をとってきましたが、今後は、同時に後始末が簡単な物をつくることが求められています。たとえば、電気冷蔵庫を作る場合も、有効な材料を使って効率よく冷やすという目的だけでなく、できるだけ部品が少ない形、簡単に取り外せる形が要求される。設計の段階から後始末を考慮するようになってきています。ドイツでは自動車の燃費をよくするため、部品に多くのプラスチックを使ってきましたが、現在では部品を次の車にリサイクルすることを見込んだ設計を始めから行っています。製品アセスメントの思想が必要になってきているのです。

容器・包装材の一つであるペットボトルは、最近ではリサイクル率が二〇%ぐらいになりました。缶、びんの五〇%と比べるとかなり低い値で

図4 ライフスタイルに関するアンケート調査結果



出典：文部省科学研究費重点領域研究「人間-地球系」,平成6年度報告書

少し我慢すれば三割削減できる

物を消費する快適生活は、過剰な資源エネルギーを消費するだけでなく、環境に大きな影響を与えます。かりに以前のような生活をするに資源エネルギー消費は減り、結果的に環境に与える影響は少なくなるといことは定性的にはわかると思っています。これを定量的にチェックするための研究を文部省の科研費で行いました(平成6年度・平成7年度文部省科学研究重点領域研

究。ポリエチレンなので、繊維製品をはじめ他の製品を作ることは技術的にはそう難しくありません。問題はいかに効率的に集めるかということです。便利なものは使いたいというわれわれのエゴがありますが、それによって出たごみをどうしたらいいのか。実際、自動車でも家電製品でも飲料容器でもリサイクルは可能です。しかし、リサイクルをしさえすればすべてのごみ問題が解決できるわけではありません。リサイクルをするにもエネルギーがかかるのです。したがって、製造がほとんど増えている状態では、エネルギー問題や資源問題は解決できないわけです。リサイクルを考えた製品作りだけでなく、消費すること自体を考える、あるいは抑制していくことも重要で、トータルな環境アセスメントが必要で

す。究「人間-地球系」『ライフスタイルと地球環境との関連モデル構築』。ライフスタイルと環境負荷の関係を論じる試みとして、種々の製品の生産から廃棄に至るプロセスの環境負荷とそれらの製品が我々の生活にどの程度必要かをライフスタイルと関連させて評価するモデルを考えました。これは、現在の大量生産、大量消費、大量廃棄システムが環境問題の元凶であると考え、ライフスタイルの変革によって、どの程度まで物の消費を抑制し環境負荷を低減できるかを検討するねらいがあります。

まず、身の回りにおける製品のうち資源エネルギーの消費度に影響が大きいと思われる十七品目を選定し、種々の統計資料から製品に関わる生産、消費(使用を含む)、廃棄時の環境負荷を算出します。一種のLCA(ライフサイクルアセスメント)です。同時にこの品目について、生活必需品(needs)と、快適生活を過すためのもの(wants)に区分するために、「不可欠なもの」、「なくても生活ができるもの」、「とくに必要でないもの」の三段階に分けて評価するアンケートを五百三十名の一般市民を対象に行いました。その結果、冷蔵庫、洗濯機は八割以上の人が生活に不可欠、つまり needs であり、テレビは半分近くの人は生活に不可欠、残りの半分の人

はあったほうがいいけれども、なくても我慢できるという結果が出ました(図4)。私自身が驚いたのは、ティッシュペーパーが八割以上の人にとって生活必需品になっている点です。アンケート結果を参考にして、各製品の消費量に基づくライフスタイルを以下のような三段階にパターン化し、LCAの結果を用いて、各ライフスタイルで環境負荷の低減可能量を推定しました。

レベル①…生活必需品のみを使う(日常生活の中でその製品が生活に不可欠であった人以外を削減)

レベル②…あった方がいいが、なくても我慢でき、使用を半分減らす(不可欠と答えた人、および新たに望ましいと答えた人の半数以外の人は削減)

レベル③…現状消費のまま

その結果、現状のままのエネルギー消費や資源消費(レベル③)に比べ、生活必需品は使うが、それ以外のものをちょっと我慢すること(レベル②)で、約三割のエネルギー、資源を削減することができました(図5)。とくに自家用車やクーラーに大きなエネルギー消費削減効果があり、缶ジュースや漫画雑誌なども廃棄物量削減に大きな効果があることがわかります。

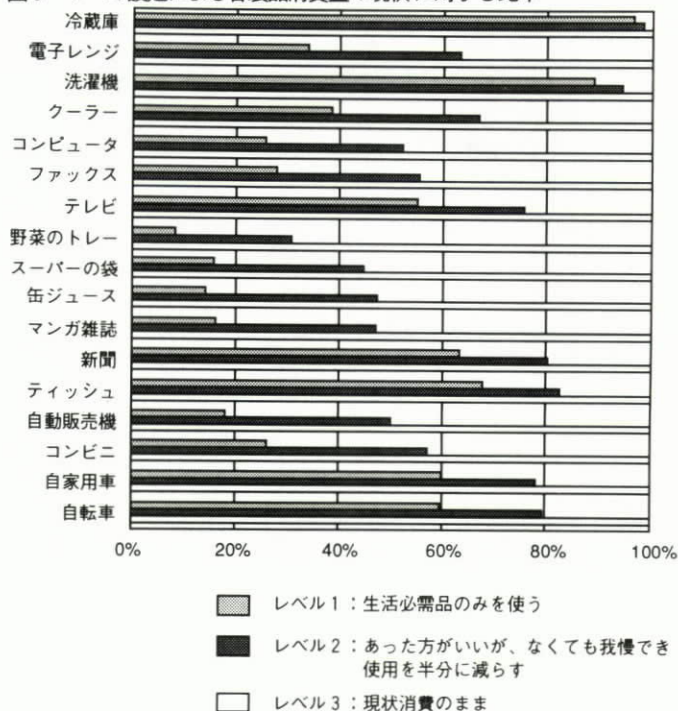
全人類が滅亡せずに生活し続けるためには資源やエネルギーはどれくらいまで使用が可能でしょうか。オランダ

表1 現在と2010年の日本における1人当たりの環境容量

	現在	2010年	削減の割合
エネルギー (CO2排出量) t/年	9.2	4.3	53%
淡水 (水道水量) l/日	370	80	78%
アルミニウム kg/年	18.8	2	89%
木材 m ³ /年	0.89	0.4	55%
食肉 g/日	115	60	48%

(注) 地球の友「ともに生きる地球」日本消費者連盟 (1994) をもとに筆者が日本の場合を算出した。

図5 レベル設定による各製品消費量の現状に対する比率



出典：文部省科学研究費重点領域研究「人間-地球系」, 平成7年度報告書

のNGO「地球の友」が『環境容量』を計算しています。環境容量とは、将来の世代が現在と同じ量を使用できる可能性を損なわない程度に、現在の我々が全世界で使用できる汚染物質、非再生可能資源、農地、森林の合計と定義されています。表1は世界で公平に資源を分配した場合の二〇一〇年（人口を七十億と想定）の日本人一人当たりの環境容量です。削減の比率は五割と、かなりの厳しい数字です。エネルギーや資源の五割削減は不可能と思われるかもしれませんが、ここまで減らす必要があるという現実がありません。

最近の東南アジアや中国では経済成長が高く、エネルギー資源がかなり消費されてきています。発展途上国のすべてが先進国にシフトしていくとなると、とても地球は耐えきれない。やはり先進国側で物の消費、エネルギーの消費を制限せざるを得ないでしょう。二十一世紀初めに出てくるだろう炭酸ガスの問題も、どのくらいまで制限できるか重要な課題です。

持続的発展のためのライフスタイル

世界各国の平均的な生活水準を家財道具一式の写真をとって比較すると、イラン、ブータンの家財道具にくらべ、アメリカや日本はかなり多くの品物を所有しています。とくに日本という国はたくさん物を詰め込んで生活していますが、これが本当に豊かかどうか問われるところです。

また、日本の歴史を振り返ってみても、江戸時代は三百年近い鎖国をして外からのエネルギー資源なしで生活をしていました。人口三千万で、現在の百分の一のエネルギー消費量だったわけ、かなりエコロジカルな生活をしていたのでないかと思われまします。いつから大量に物を消費する国民になっただけですが、ドイツの例からみれば、国民が文化性を問われる時代になると思われます。

「環境問題は大切ですか」、「関心がありますか」というアンケートを取ると九割の人から、関心がありますという答えが返ってきます。「それでは自分自身は何か環境のために行動していますか」と聞くと、答えられるのは途端に一割以下になってしまいうのが、残念ながら現実です。頭のなかではわかっているけれども実際の行動は逆の方向へ進んでいる。意識と行動がずれているところをどう近づけるかが、とくにライフスタイルの問題として重要な点ではないでしょうか。

意識改革には多様な方策が必要

れと言いますが、三十年前に戻ればエネルギーや資源はほぼ半分ですみます。竹下 一方、現状で望ましい形でリサイクルを進めると、逆にエネルギー消費が拡大する状況が起きますね。

高月 したがって、リサイクルですべてが解決するという考え方で進むことは難しいだろうと私は見えています。

坂田 頭のなかではわかるが、行動する人は一割ということですが、これも意識の改革だけでは解決しないのではないでしょうか。やはり制度面からも考えていく必要性を感じます。

個人の意識を変えるにはどうすればいいとお考えですか。

高月 方法はいろいろあると思いますが、一つだけですべては解決できない。たとえば環境教育もある種の経済的インセンティブを与えてやっていくことも必要でしょう。制度的に強引に進める必要もある。経済的には、たとえばデポジット方式の導入や、税金をかけるということもある。どれか一つでというのは難しい気がします。

とくに環境教育の成果が出てくるには時間がかかる。しかし、それなしにはなかなか変わらないことも事実だと思います。

川又 ライフスタイルでブータンと日本の相違を見て驚きましたが、消費者教育の場面でそういうものを見せても、あまり効果的ではないと思います。しかし、二〇〇八年に産業廃棄物の行

き場がなくなるというのは非常にインパクトがある。これは教育というより、潜在的意識に訴えるようなものですね。

松井 ドイツでは、リサイクルをはじめ環境問題への取り組みが非常に進んでいるという話でしたが、その要因は何ですか。

高月 一つは子供のころからの環境教育的な取り組みが効果をあげているのではないのでしょうか。言い換えれば国民性に背景があるのではないかと思えます。

一朝一夕に国民性が変わるといふことは難しいと思います。ただ日本人の場合、あるときにガラッと変わる要素を持っている国民性であることも事実です。たとえば三割ぐらいの意識が変わったときに、パッと事態が動くことはあるかもしれません。

永野 戦後あるいは大震災後、一旦は生活のレベルが下がっても、そこから急速に回復しているという現実からわかるように、日本人は成長することを目標に進んできた面があるので、知識としては理解できても、生活レベルを落とすことはなかなか難しいのではないかという気がします。

江戸時代は階級社会で、上は贅沢な暮らしをして、百姓、町人、商人などの三千何百万人のうちのおそらく九割がエコロジカルな生活をしていた。今の世の中は全員が消費者ですから、強烈に規制をすることは難しい。

「環境」という言葉を江戸時代や三十年前の環境に帰れというのではなくて、ある程度住みにくくなってもしょうがないというふうな理解しないと、人間が生きていけなくなるのではないかという気がします。どうですか。

高月 そのへんは議論はあるところで、人間がどこまで耐えられるかという研究をやらなければいけないという説も環境学会にあります。

ただ何とか今のいい環境の状態で生き残れないかと考えると、エネルギー資源を低減せざるを得ないという感覚になると思います。

しかし、国民全員が同じ方向で行くということではできないと思います。ある程度贅沢をしたい人はする。ただしそういう人は何らかの費用負担をせよという仕組みづくりも必要でしょう。

処理費用を組み込んだ価格設定を

松井 食品については包装が過剰だと言われましたが、それは抗菌という意識からくるのでしょうか。

高月 そういう面もあると思います。が、経済的な合理性の追求という面もあると私は解釈しています。

たとえば、小売店では対面販売をやってきたけれど、人件費が高くなったのでセルフサービスに切り換える。その代わりしっかりした包装で家まで運

んでもらう。顧客サービスとして、一つひとつ包装する仕組みになった。

松井 一時過剰包装をやめようという動きがありましたか……。

高月 消費者が包装材の少ないものを選ぶようになればいいのですが、包装していいとサービスが悪いという意識の消費者がいれば、売り手もそれに対応せざるを得ない面があります。

今井 たとえば、デパートでワイシャツを一枚買って、家へ帰って開けてみると半分以上が包装ですね。なぜあなってしまったのか。消費者もそういうものかと思ってしまっているところがあります。

もう一つは、人件費の問題だと思います。スイスではスーパーの野菜もばら売りで、自分で袋を持っていくと、店の人が勘定を付けてくれます。しかし、日本は人件費が高くなったのでトレイに乗せるようになった。日本のスーパーで一人ひとり量ってくれて、行列を作って……ということを見ると、とても採算があわないと思います。

人口や人件費など、さまざまな要素が重なって今のシステムになったわけで、それを全部ときほぐしていくというのは大変だと思います。

高月 人件費高騰から回避するため、結局資源とエネルギーを使う道に切り換え、プラスチックを使い、エネルギーを費やし、使い捨てをしてきた。**今井** それができるのは、日本が海

に囲まれている国で、埋め立てができるからではないでしょうか。中国では、これだけ固体のごみが出て海はない。

高月 たとえばアメリカは、結局砂漠に埋めている。おそらく中国もそうなると思いますけれども、空き地を埋め立て地に使うことになるでしょう。イギリスも九割以上埋め立てです。

日本は国土が狭いので異常な衛生管理があって、焼却をして最後に海へ埋めています。ただ海も最近厳しい状況になってきたので、各都道府県単位で処理する際には山のなかに埋める場合もあって、水源地の汚染が問題になっているところもあります。

今井 結局行き場がなくなるわけですね。そうなると、ごみの出方は減っていくのでしょうか。

高月 行き場がなくなると、行き場を求めるコストがかかり、結果的には製品コストに跳ね返ることになるでしょう。そうなればごみは減ってくるだろうと思います。

今井 たとえば自動車は作るコストだけを考えて価格設定をするのではなく、道路の費用、交通取り締まりの警官の月給などもすべて自動車のコストに含めて値段を決めたら、今のようには売れなくなるでしょうね。

高月 それが一番よく話題になっている、いわゆるデポジット、あるいはプロダクトチャージです。作った段階から適切な処理をするコストが製品価

格のなかへ加算されるという仕組みを作れば、それなりに後始末の費用も手当てができるようになります。

今は作る場所だけしか費用を見ていませんので、解体業者や処分業者任せになり、どうしても安いほうへ流れ、あまり適切な処理をしなくなる。作る側、売る側に、そういった費用を見たくないという意識が非常に強いのです。

評価スタンスをもったLCA活用

坂田 環境負荷を低減するために技術開発をしようとしている企業は最近増えているようですが、実際にそれを評価して、環境コストとして明確に区分経理をしているところは非常に少ないと思います。

たとえばLCAには多くの情報が必要で、すべてのコストを内部化しようとするれば、製品のライフサイクルとその製造にかかわる企業が情報を出し合っ、コストを振り分けていく必要がある。しかし現状ではそれがほとんどできていない。LCAは本来は経済性まで組み込んだものでなければいけないが、その前段階の物理的にどれだけ環境に影響負荷があるかということすら、はっきりとわかっていないという現状があるので、この先、ISO制度などで規制をかけようとしても、本当に可能なか心配です。しかし、来世紀への生態系保存や循環社会の実現に

は必要なことも事実です。

高月 LCAに完璧性を求め、LCAですべてかたがつくというのは幻想だと思います。しかし製品を作るときに、生産から廃棄までを含んでもものを見るという評価のスタンスは非常に重要なことだと思います。もちろん限界があるので、ある程度の情報を基に、消費者や製造する側が、意思決定、判定を行い、製品の環境評価を提示する方向で誘導していく。そういう割り切りをしなれば、LCAは実際の場面では使えない手法だと思います。

内山 私も先生と同じ意見です。LCAを完璧にやるのは不可能である。ただ従来よりは廃棄物問題でも物によって特徴があることが明らかになってきています。包装材料、容器、金属などをターゲットにした場合、エネルギー消費や、製造、利用、廃棄の各過程で、環境負荷の低減のためにどんな努力ができるか、どういう定義をつけるかなど、具体的なリストを作り、商品の差別化を行うことが考えられる。実はそれはもう始まっていて、政府の物品調達リストには、どんな項目を選んだらいいのかわかるという基準をつくる委員会があり、私もそこで委員をしています。

実際にノウハウとしてLCAの手法を用い、具体化していくことが大切であると思いますが、しかし不完全な形のままを進めるべきではないとも思っています。

高月 すでに、消費者サイドからLCAを用いた運動があります。兵庫県では、消費者団体がLCA的な発想で情報を集め、品物を評価して、環境によいものはブランド名を明示して、みんなで購入しようというパンフレットを作っています。もちろん情報は限られていますが、たとえば古紙百パーセント紙は、漂白されたものよりも環境にはよい品物だと言っています。妥当性があるかどうかは、より多くの情報から環境負荷について詰めて考えなければいけないのですが、それは次の段階でしていくということで、とりあえずはできるだけ環境にいい方向へみんなが移行していくことが、いま求められているのだらうと思います。

川又 日本の製造業の国際競争力はまさに環境を犠牲にして発揮されてきた。したがって、国別の残存環境容量が明示されるようになると、これはかなり厳しい状況にあると思います。今はいいが、あるときその限界が見えてくれば突然コストが高くなり国際競争力も途端に落ちる……。

高月 今は食糧にしろ木材資源にしろかなり海外に環境容量を求めています。それが国内だけに制限されたら本当に日本は厳しい状況に追い込まれるでしょう。

ただ今の単純なLCAで、たとえば廃棄物の処分費用、あるいはそれにかけられるエネルギーを計算すると、製

造や消費に比べて微々たる数値になってしまいます。しかし、現実には非常に貴重な自然と生態系を犠牲にして処分地や施設を造ることになるわけで、これをどうコスト計算、あるいはエネルギー計算や環境計算をして入れ込めるかということが、非常に難しい課題です。そこがうまくいけば、廃棄物処理施設を造る重要さが評価できる。それができれば日本の限られた環境容量のどのくらいの部分を占めていくかということに、大きなインパクトを与えられると思います。

松井 国がとるべき最も効果的で実現性のある政策対応とは、どのようなものであると考えられますか。たとえば、助成法なり推進法なり、法律をつくることも一つの策であると思います。

高月 何を対象にするかでさまざまな対応策が考えられると思います。資源の少ないものであれば、管理の仕組みとしてある程度規制が必要になると思います。消費者の好み、あるいはライフスタイルによってある程度環境負荷の低減ができる場合には、経済的な施策を導入することも考えられます。

すべてを規制、あるいはまたすべてを一律の経済的な手法でというのは難しいと思います。

環境問題へのグローバルバランス

竹下 リサイクルしやすい製品を作るとそうでない製品ではコスト差が出てきます。国際的な企業展開では、あくまでもコスト優先なのか、あるいは環境リサイクルの特性を世界的な基準としてISOのように設定して国際的に認定し、それに適うようにするか、どちらの発想でしょうか。

高月 とくに国際的なマーケットで勝負をしている企業ではISOの関係は避けて通れないですし、それが今はかなり大きなインセンティブになっています。ISOの基準がうまく機能して、中小企業に対しても働けばいいと思っています。

また企業だけではなく、組織体、自治体、あるいは大学も含めて、環境マネジメントがあらゆるところで管理検査と同じような仕組みで入ってくれば、もう少し違った芽が出てくるかもしれません。しかし、まだ今のインセンティブは国際マーケットに遅れてはだめだという意識が強いのだと思います。次世代のために、責任として自主的に環境を管理するように日本のあらゆる組織がなっているかという、心もとなきがします。

今井 缶の使用量で、欧州と日米でかなり違うという指摘がありました。それは文化的な違いだけではなく、一

つはEUによるリサイクルに関する規制がかなり強く効いているように思います。バルト海や地中海の海洋汚染に関する条約が十年以上前からできています。EUというのは特殊な国際機関ではないし、超国家ではない、いわゆるグローバルガバナンスの一つなわけです。そういう形で日本にしてもアメリカにしても環境汚染や廃棄物の処理に関してガバナンスが広がってくる兆候はないのですか。

高月 環境政策について、日本と欧米とはスタンスが違う面があります。日本の場合の環境政策とは「できることに対して規制をする」仕組みで、欧米は「できる、できないはともかく目標を掲げて、それに向かってやろう」ということです。したがって日本サイドから見ると、欧米のように基準値を高めることへの驚きがあります。ですから数値だけ比較すると、日本の場合には非常に生ぬるいということになるのですが、現実には大気汚染などをどちらが的確に抑制をしたかを見ると、必ずしも欧米が非常に優れていたとも言えないという、微妙なところがあります。

今井 環境問題に関するグローバルガバナンスが問題だと思えます。欧米と日本では基準値設定の考え方もフィジビリティの判断根拠が異なっているようですが、CO₂問題ではまさにそのあたりが課題になっています。

(一九九七年七月三十日)

発起人

内田 忠夫 (故人)
加藤 秀俊 中部高等学術研究所所長
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 郵政科学研究所理事長

加藤秀俊部会

テーマ 日本の村の将来

加藤 秀俊 中部高等学術研究所所長
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 宇佐八幡神社禰宜
佐々木高明 国立民族学博物館名誉教授
須藤 護 龍谷大学教授
高橋潤二郎 慶應義塾大学教授
舛田 忠雄 山形大学教授
宮田 登 神奈川大学教授
宮本 千晴 (株)砂漠に緑を
米山 俊直 大手前女子大学学長
永野 芳宣 (郵政科学研究所所長)
小浜 政子 (郵政科学研究所主任) 研究員

加藤芳郎部会

テーマ 日本のサブカル

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 俳優 歌手
大山のぶ代 俳優
大和田 瑛 俳優

岡江久美子 俳優
加治 章 NHKアナウンサー
川野 一字 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
中田 良 俳優
藤目 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

テーマ 科学技術と環境

村田 浩 (財)日本原子力産業会議 副会長
内田 勇夫 宇宙開発事業団理事長
大澤 弘之 宇宙開発事業団顧問
茅 陽一 慶應義塾大学教授
木元 教子 評論家
草間 朋子 東京大学助教
五代利矢子 評論家
近藤 次郎 (財)地球環境産業技術研究機構副理事長
末次 克彦 アジア・太平洋エネルギーフォーラム代表幹事
高島 洋一 (財)産業創造研究所 柏研究所所長
高原須美子 フィンランド大使
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

西垣 通 東京大学教授
深海 博明 慶應義塾大学教授
依田 直 (財)電力中央研究所理事長
渡辺 利夫 東京工業大学教授
義村 利秋 (郵政科学研究所) 主席 研究員

小松左京部会

テーマ 大正文化研究

小松 左京 作家
河合 秀和 学習院大学教授
中村 隆英 東洋英和女学院大学教授

永井道雄部会

テーマ 日本の教育を考える

永井 道雄 (財)国連大学協力会理事長
天野 郁夫 国立学校財務センター教授
上田 薫 都留文科大学名誉教授
木田 宏 新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
土持・ゲーリー・法一 東洋英和女学院大学教授
寺崎 昌男 立教大学教授
原 ひろ子 お茶の水女子大学教授
原 芳男 東洋英和女学院大学教授
山岸 駿介 多摩大学教授

向坊隆部会

テーマ 科学技術をめぐる 新たな視点

向坊 隆 (郵政科学研究所) 理事長
石田 寛人 科学技術庁事務次官
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 政策研究大学院大学教授

林 幸秀 科学技術庁原子力局 政策課長
伴 保隆 富士通(株)ストレーンプロダクト事業本部技術部長
平澤 冷 科学技術政策研究所 総括主任研究官

大石泰彦部会

テーマ 21世紀の日本を考える

大石 泰彦 東京大学名誉教授
生田 豊朗 (財)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
梶 秀樹 国連地域開発センター所長
金本 良嗣 筑波大学教授
加納 貞彦 NTT(株)常務理事
鎌田 勲 研究開発本部副本部長
神田 秀樹 現代政策研究所会長
木村 佑介 東京大学教授
古城 誠 木村病院院長
南部 鶴彦 上智大学教授
波頭 亮 学習院大学教授
坂東眞理子 経済評論家
藤原淳一郎 埼玉副知事
慶應義塾大学教授

今井隆吉部会

テーマ 21世紀のエネルギーを考える

今井 隆吉 原子力委員会参与
杏林大学教授
内山 洋司 (財)電力中央研究所 首席研究員
川又 民夫 日本COM(株)社長
北村 行孝 読売新聞科学部次長
坂田 東一 科学技術庁科学技術政策局計画課長
澤口 祐介 東京電力(株)フェロー
下山 俊次 日本原子力発電(株) 常任監査役
竹下 寿英 (株)テクノバ参与
武部 俊一 朝日新聞論説委員
十市 勉 (財)日本エネルギー経済研究所理事
藤目 和哉 (財)日本エネルギー経済研究所常務理事
松井 英生 通商産業省資源エネルギー庁 石炭・新エネルギー部計画課長
伊東慶四郎 (郵政科学研究所) 主席 研究員



大雪山系Ⅱ：(空撮/山田圭一)

■21世紀フォーラム 第63号

発行：1998年1月1日

発行所：(財)政策科学研究所

東京都千代田区永田町2-4-8東芝EMI永田町ビル5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

Printed in Japan © (財)政策科学研究所

