

たちから話をきいたのであった。

もう一つの経験は、ネヴスキー通りの旅行者のためのドル・ショップでのことである。私はそこで、アメリカ人だという見知らぬ中年の婦人から話しかけられたが、その人は、「自分は昨年日本に行ってきた。日本にはよい品物がたくさんある。日本人はなにもソ連からものを買ってかえる必要はないであろう」というのである。そして、この店の女子従業員の動作と計算ののろいことを指摘して、「非能率的である」と批判し、私の同意を求めたのであった。

たしかに、その批判はあたっている。が、私はその日の私のメモに、つぎのように書いた。「ソ連人は計算がのろく、非能率のようである。だが、だからこそ、バカでかいことができるのではないだろうか?」と。

そして私は、こうしたレニングラードの人びとが、これからさきも何とにかあるとき、再びあるいは三たび、巨大なエネルギーを発揮するのではないかと思っている。

〔付記〕 私は右の旅行に関連して、今までつぎのようなものを書いた。(1) 「ソ連邦での二つの歴史学会」(『専修大学社会科学研究所月報』1970・8・20)。(2) 「欧州とくらべた日本の大都市」(都市開発研究会『都市開発』1970年11月号)。(3) 「ソヴェト紀行・スフミの植物園」(大東文化大学機関紙『大東文化』1971年4月1日号)。興味のある人びとによって参照ねがえれば幸いである。

## 技術 発展 の 方 向

大 西 勝 明

### I

第二次世界大戦後、特に1960年代、わが国企業は莫大な設備投資を行い驚異的な重化学工業化を達成してきた。この過程で決定的な役割を果たしたものに科学・技術がある。だが、こうした科学・技術の進展こそが、今日、人類を危機に瀕せしめているのも事実である。科学・技術の発展が一因となって発生した公害問題、環境問題は既存の科学・技術に大きな疑問を投げかけている。こうした状況のもとに、自然環境と人間活動との調和をはかり、豊かな人間社会の創造を意図し、技術の進展を好ましい方向に制御誘導しようとする試みが出現している。テク

ロジー・アセスメント（以下、T Aと略）もその一つである。本稿では、科学・技術の発展の方向を模索することを意図して、一、T Aの概要、二、T Aの含む問題、そして、三、その解決の方途、という三つの問題点を検討してゆく。

## II

T Aという用語は1966年10月アメリカの下院科学宇宙委員会の科学研究開発小委員会の報告書ではじめて公式に使用されている。その後、アメリカでは様々な立法化の過程を経て1972年10月13日にT A法が成立した。これは1960年代後半、アメリカにおける環境ないし社会に対する技術の及ぼす影響の重大さへの関心の高まりを反映するものと考えられる。

日本でも、科学・技術をめぐる国内事情とアメリカの立法化に刺激され、科学技術庁等では1971年頃からT Aの事例研究に着手している。それ以降の科学技術庁のT Aに対する意気込みは、科学技術白書やT Aに関する報告書で推測することができる。

そこでは、T Aの生成の背景に次の要因が理解されている<sup>(1)</sup>。1) 科学・技術の進歩の急速化。新技術の着想から実用化までの期間が大幅に短縮され、社会に対して大きなインパクトを与えるようになったこと。2) 科学・技術の高度化によって、どのような影響が発生するのか予想がつかないおそれがあること。3) 科学・技術の大型化、大容量化によって一度実用化されると社会に大きなインパクトを与えること。また、一旦実用化されると軌道修正や中止はきわめて困難であること。4) 従来の技術の開発利用は主効果を重視し、副次的に発生する負のインパクトの軽減ないし除去に対する配慮が十分でなく、大きな社会問題を発生させたこと。5) 分解困難な製品の出現、大量生産、大量消費による物質循環系に異変が生じ、自然の再生能力や浄化能力が損なわれてきたこと。6) 地球の資源の有限性が認識されてきたこと。7) 人口や各種の社会機能の都市集中によって技術の使用密度が増加し、影響の度合が高まってきたこと。8) 価値観の多様化。人間が生活水準の向上とともに、物質的満足だけでなく豊かな生活環境や精神的な安定を重視してきたこと。

T Aは、以上のような背景のもとに生誕しているのであるが、その目的も明記されている。すなわち「T Aは技術のもたらす可能性、経済的效果のほか技術の適用が人間、社会、自然など人間の生活環境という広範な分野にもたらす好ましい影響と好ましくない影響を事前に総合的かつ多角的に予測、評価し、必要な対策を見出し、それを意思決定に反映させることを目的とする<sup>(2)</sup>。」としている。このように、T Aは対象とする技術がかかわり合うすべての領域において、その効果と影響を科学的、客観的に評価するものである。

そして、特に、1) 新たな技術の導入または社会状態の変化に伴ない発生する問題点の発見に努めること。2) 定性的要因とりわけ価値観の変化を重視すること。3) 直接的な影響だけでなく間接的、副次的影響も重視すること。という3点が強調されている。

さらに、対象とする技術を決めたのち、T Aは、一般に、次のような手順で実施される。最初の段階はアセスメントの範囲の確定および現在から将来にわたる技術と社会の状態の認識である。次の段階は技術のもたらす効果、影響の評価で、望ましい効果の場合は、それをさらに伸ばすための対策とその限界、望ましくない影響の場合は、負のインパクトを軽減するための対策の検討、代替案の模索と総合評価を行う。最後の段階は第二の段階で示された種々の代替案の中から望ましいものを選択し、意思決定者に提示することである。結局、T Aの作業は基本的に技術と社会の発展についての認識、技術と社会のからみあいにおいて発生するインパクトの分析評価、およびコントロール方策の検討と提示の3段階に区分される。

具体的に、科学技術庁では農業、高層建築、コンピューター利用教育システム(CAI)等についてのアセスメントを行い、1972年6月「T Aの事例報告書」を公表している。工業技術院等他の機関でもT Aを実施しており、今後、多くの技術のT Aが日程に昇っている。

### Ⅲ

科学・技術の及ぼす社会的影響が大きな注目をあつめているのは周知の事実である。そして、T Aの目的にもみられるように、科学・技術をめぐる視座はいまドラスティックな転換期に直面している。科学・技術の影響を総合的、多角的に把握し、社会の中に科学・技術を適切に位置づけようとする試みを生起させる客観的条件が存する。しかし、だからといって、T Aに問題がないわけではない。科学・技術の発展の方向に対し慎重な配慮を必要とすると考えるので、T Aの欺瞞性は見過すことが出来ない。そこで、T Aのもつ以下の三つの問題点を指摘する。

第一は、T Aが公害問題、環境問題を基盤としていないことである。

T Aは自然環境と人間活動の調和をはかり、豊かな人間社会の創造に努める一つの方策であるとしていた。また、技術の発展がもたらした都市問題、公害問題と社会的ひずみの解決がその課題であるとしている。だが、こうした問題意識とは全く乖離し、具体的な事例研究、現状分析では公害問題に対する概略的な把握さえなされていない。報告書を見た限りでは技術の及ぼす社会的影響を羅列しているにすぎず、T Aが現実無視の無責任な方策とされてもいたしかたないように思える。公害問題、環境問題を生起させないよう技術の影響を制御していこうとするなら、公害問題、環境問題と技術との関連がどうであったのかをまず解明せねばなるまい。

多様な諸現象を引き起すメカニズムを明確にし、環境破壊を引き起す要因の規制が可能でなければ無力である。事実、技術のもたらす負の影響が明白なのにそれを規制できずにいる例さえ多く見られる。技術と社会との関係を明確にし、そうした基盤のもとにTAを適切に位置づけない限り、TAは空文化してしまうであろう。

第二は、TAでは限界が意識されていないことである。

TAを貫徹しているのはおどろくべきオプティミズムである。しかしながら、影響の分析、コントロールなどの段階も論じられているほど容易ではない。ここでは、TAが直面する三つの限界、つまり、影響分析に関する限界、コントロールに関する限界、行政面での限界、をとりあげる。

影響分析に関する限界：TAでは好ましい影響だとか好ましくない影響だとかをどのようにして認識するのか不明瞭である。事例研究では、マトリックスに技術の種々な定性的影響が体系化されている。だが、こうした措置はそれほど容易だとは考えられない。逆に、水質汚濁や大気汚染こそが、自然の定常化、単純化を前提とした近代科学技術が、無数のパラメーターとそれらの複雑な相互作用と偶然性とに支配されている現実の自然界の前には無力かを露呈しているのである。そしてさらに、たとえば、水銀と水俣病との因果関係を立証するには6年もの歳月を要している。また、阿賀野川の水銀と被害との因果関係を疫学的なものとし、科学論争にもちこまなかったことが勝訴の原因であるとする見解がある。それは判決理由でもあり、それなりに意義があるにしても、環境問題、公害問題が現代の科学・技術に対する重大な挑戦であり、あるべき対策をめぐって科学・技術の現状に対し厳しい批判をなげかけていることには変りがない。既存の科学・技術は万能ではないのである。

コントロールに関する限界：TAでは人間、社会と調和のとれた技術の発展を意図している。しかし、恣意的に科学・技術を特定方向にコントロールすることが可能かどうかは問題のあるところである。今世紀にはいつてからの科学・技術の発展全体に対する統一的な理解はまだまだ達成されていないといって過言であるまい。科学・技術の歴史的な規則性、法則性が把握、確立されていない段階で、安易にコントロールを試みようとするのは疑問である。事実、巨額な研究開発投資にもかかわらず、革新的技術を生誕させないのが、アメリカや日本の現状ではあるまいか。こうした壁こそが技術を巨大化させ、公害をまきちらしているにほかならない。結局、現段階では科学・技術はそれほど容易に恣意的に特定方向に制御されるとは考えられない。

行政面での限界：近年、危険が科学的に証明されなければ、それまでは禁止しないという考

えから、疑わしきは罰すべし、安全が証明されない限り使用を許可しないという方向への発想の転換が見られる。加えて、PPP原則すなわち汚染者負担の原則等が国際的にも確立しつつある。さらに、環境汚染のメカニズムの究明は困難なので、可能で有効な公害防止対策として、発生源で汚染を防止する努力が強調されている。科学・技術の限界はこうした形で補完されようとしているのである。そして、一方では、公害はある程度の資金を投入すれば比較的簡単に解決できるという見解がみられる。これらは、いずれも行政に帰着する問題である。だが、公害に対する現行の行政指導は局部的で限定されたものでしかありえず、その基盤にある法律のワクは越えられない。したがって、放任しておけば被害は大きくならなかったのに、基準を設定したばかりに被害が増大するといった一面さえ生じている。公害の発生源に対し、公共的あるいは社会的な観点から厳重に規制し、それへの方向性を与えるような制度が模索される必要がある。残念ながら、志向されているとはいえTAは発生源の動行に決定的なインパクトを与えるものではありえない。

第三点は、TAでは立場の問題が次落していることである。

TAでは好ましい影響と好ましくない影響を事前に総合的かつ多角的に評価するとしていた。ただ、好ましい影響とか好ましくない影響だとかをいかなる立場から判断するかは問題である。多様であるという価値観の取扱いも明確にはされていない。科学・技術は誰がそれを利用しうるかによって価値が全然かわってくる。公害問題、環境問題に関する国際会議等において、特定の論文が落されたり、不問にされたり、なおも、民主的に選ばれた市民の代表がしかるべく出席ができなかったりすることがよく指摘されている。それだけでなく公共団体等の調査では都合の悪い数値が欠測にされることがある。それに加え、公害や事故に対して公正、中立と称する調査団が編成され、原因究明にあたることがあるが、多くの場合、当該問題が原因不明に処されたり、堂々と事実と全く異なる分析結果が導びかれることさえ生じている。調査団には、当事者や事情専門家といった人達が、いちばん事情を知っていると、その方面の科学・技術の権威とかいった理由で選任されているようである。しかし、その調査団員が当該問題と最も利害が大きい場合が少なくない。当然、全く客観的ではありえず、そうでなくとも、真実を述べることには多大な障害があって、公正、中立な立場を維持するのは至難のように思える。というより、科学・技術はあまりにも公害発生者側の防衛に使われすぎている。TAでは、こうした立場の問題が直視されていないのである。

以上がTAの問題点であるが これまでの指摘からして、TAが科学・技術と人間、社会との調和を保障していくとは考えられまい。

#### IV

しからは、いかなる位相のもとで科学・技術と社会との問題が検討されるべきかを問いたい。これまでのTA批判からして、ここでの出発は実際の公害問題、環境問題の内部に基点を求め、そこから一つの方向性を模索している。したがって、この点にこそ、以下の論述の領域面での限界があり、紙面と筆者の体験、力量はその運動論を現実にて即して論理的に展開する余裕を与えない。

公害の発生：まず、ごく大まかな公害問題の実態、その原因、発生メカニズム等を把握しておく。大気汚染を例にとると、わが国で大気汚染が表面化し、社会問題とされ始めたのは1961、2年頃、旧全総下、四日市市、岩見においてである。四日市市の石油コンビナートの形成は石油および化学企業と政府、自治体とが一体となって産業優先の拠点開発政策を推進してきた結果にほかならない。このことが「四日市喘息」を発生させ、住民に死の苦しみを与えている。かように、今日の公害問題は1960年代の政府の拠点開発政策、重化学工業政策を契機として勃発してきた。その結果、一般に公害発生の根本原因は企業のあくなき私利私欲の追求と政府、自治体の地域開発政策であるとする見解が定着している。政府や自治体は自然や住民の生活を無視した無謀なデスク・ワークたる計画を立案、実行し、企業にほとんど無償に近い価格で産業基盤を提供した。こうした行政は資源の乏しい、狭い国土というわが国の特殊性を無視した公害多発型の産業育成を帰結している。地域開発政策のもとでの企業誘致過程における政府、自治体の行政責任には重大なものがある。他方、企業はこのような状況のもとで私利私欲を無制限に追求し、導入技術を基軸とした大規模化を強行してきた。さらに悪いことに、大部分の人々が初期の段階ではこうした生産優先の風潮に疑いを持たなかったのである。これらの諸要因が、不可逆的な環境破壊と資源涸渇という事態を生起せしめている。公害は自然の循環作用の破壊を極限にまで深め、同時に他方では、労働者、農漁民から働く意欲、将来への展望を剥奪している。すなわち、単なる環境汚染にとどまらず、人間の存立基盤そのものが脅かされているのである。生活破壊、家庭破壊、そして何ものにもかえがたい健康、生命の破壊を生起せしめているのが悲惨な痛ましい公害の実態にほかならない。かような人間破壊という事態は、基本的人権の最大の侵害行為である。このような事態に抗し、環境破壊からの回復、人間生存の本源的権利を保障するためには、人間の尊厳、基本的人権の擁護という観点に立つ環境保全の検討が不可避であろう。公害発生のメカニズムのより厳密な科学的説明とともに、環境回復の原理の確立こそ現代の緊急の課題なのである。そして、この原理は無責任な行政と無



責任な企業とに対抗できるものでなければなるまい。こうした立場からも、多くの諸方策が提示されているが、今日なお、悲惨な環境破壊を発生させる客観的条件が払拭されていないところに問題の重要性があるといえよう。

住民運動：ただ、わずかに、政府、自治体や企業を規制しうる可能性を示しているのは住民運動である。逆に、現段階では、地域住民の無理無体な要求こそが最も果敢に公害問題、環境問題に対処し、企業や政府、自治体と拮抗しつつあることが評価されねばなるまい。楽観は許されないし、限界を有するものであるが、事実、一部の住民運動は苦しい闘いを経て勝利を得ている。特に画期的だったのは沼津、三島のコンビナート誘致反対運動である。それまでは、生産優先の風潮が絶対的であった。ところが、1964年、沼津、三島でコンビナート誘致反対運動が起こり、住民による生活権確保の要求の貫徹が可能であることを公に確認した。これが住民運動の一つの契機で、それ以降全国各地で住民運動が激発している。この動向は労働組合とは異質の役割を担ってきた。奇しくも、住民運動は一方では民主主義の条件を拡大し、他方では人類の生存の危機を生みだした工業化の産物であると解される。工業化の成熟は、住民一般に教養と余暇を与え、情報を公開し、ある種の民主主義の条件の拡大に寄与している。そして、閉鎖的であった住民の活力を開放し、住民を民主主義の本源的な可能性の追求へとかりたてる一面がある。他方では、工業化の結果としての公害による生態系の破壊の顕在化、長期的な資源涸渇の明確化等による人類滅亡の危機意識が、住民運動への住民の積極的な参加を促していると考えられる。

住民運動は住民の力で無責任な企業行動を規制し、そしてまた、行政プロフェッショナリズム、行政の中立性概念、権力の集中化等に関し、政府、自治体とも拮抗している。かようにして、全国各地で地域の環境を守る運動が住民自からの手で進められているのである。しかも、闘う住民から、考える住民、それから創造する住民の段階へというその進化過程には驚かされる。住民は、今や、自から地域の自然生態系の調査、研究を重ね、自然を、環境を真に自からのものとする運動を展開しつつある。同時に、シビル・ミニマム意識を確立させ、新しい価値観、規範意識を生誕させているのである。<sup>(3)</sup>この住民の生活権と政策公準とを内容とするシビル・ミニマム意識の確立が、住民と企業あるいは政府、自治体との間に政治ルールを創造しはじめている。このシビル・ミニマムの形成により、国家目標への過剰同化という国民意識に支えられていた日本の戦後の成長は決定的な転換を余儀なくされつつある。当然のこととして、住民運動は、科学・技術にも大きなインパクトを与えている。

科学・技術の発展の方向：住民運動が一つの限界を有するものであることは認めねばならぬ

い。だが、住民運動が提起している転換が科学・技術をめぐる重大な条件変化を随伴し、日本の既成の社会経済体質と結びついた科学・技術の転換を誘導しつつあるのも事実である。つまり、シビル・ミニマムという規範意識の確立は日本の思想構造ないし科学・技術全体の転換を触発している。具体的に、公害、環境問題の激化をめぐって、生活様式の選択が緊急の課題となり、人間の尊厳、基本的人権の擁護という観点から、その解決が強要されてきた。しかしながら、生活価値の再発見やそれに伴う生活ビジョンの確立、そしてあるべき生活様式の選択等は従来の科学・技術の有効範囲を越えている。科学・技術が人類滅亡の危機になんらかの役割を果たそうとするなら、既存の科学・技術は変革されなければならない。いや、積極的に、多くの科学・技術の分野で転換が模索されている。ただ、いずれの場合にも住民運動にその問題意識を獲得しており、転換に対応した専門概念の再編以上に、それを可能としたラジカルな住民による価値意識の形成が存することは注目される。したがって、この転換に際し、重要なことは研究者自身がまず住民の生活感覚ないし住民の持つ規範意識を体得することだと考えられる。研究者が住民としての現実生活の内部に問題を発見し、住民運動の提起する問題を自分の問題として解決していく姿勢が、さらには、研究者と住民とが一緒に協力していく必要がある。

こうした過程にこそ、人間の尊厳、基本的人権の擁護といった観念に立つ科学・技術を誕生させる可能性が存するのではあるまいか。スマートな体系作りや説明ではなくて、人間の立場を自覚的に築きあげることこそ問題である。輸入や模倣でない住民としての生活の中に科学・技術の新しい出発点が求められなければならない。

ところで、近代科学技術批判の最も典型的な論点は分析的方法を基軸としていることと、それが資本主義体制のもとでの私利私欲の追求に隷属してきたという二点である<sup>(4)</sup>。この批判を是認するならば、分析的方法の欠陥の克服と科学・技術の担い手の変換が、今後の科学・技術が志向すべき方途とされよう。この点からも、現体制のもとでは、実現が非常に困難であるにしても、人間の立場からの科学・技術の創造には大きな意義が認められる。極端ではあるが、海水汚染に関する星野氏の例示を掲げる<sup>(5)</sup>。水質汚濁の前に近代科学は無力であった。しかし、漁民にはこうした諦観は許されない。漁民の自然に対する真剣さは研究者の比ではなく、自然を全身全霊をもって受け止めざるをえないのである。漁民こそ自分の存在をかけ、全体験をもって、自然そのものと対決している。単純化、定常化した仮説を前提としたモデルのみによっては、とうてい現実の自然は説明されえない。自然は自然の第一線で働く農民や漁民、自然の中で働く住民の体験を通してのみ適確に把握することが可能である。だから、研究者には、まず何よりも漁民の証言に耳をかたむけ、漁民に学ぶことが必要となる。そうした体験を第一義



的に尊重して、それを補い、助けるように近代科学の方法を駆使するならば、近代科学の方法も一定の有効性を発揮することが可能となる。漁民等の自然のとらえかたは、自然の本質、構造を鋭くつきながらも、なお、経験の段階に止まっていて、時には、非常に感覚的であって、客観化、体系化しがい場合が少なくない。だからこそ、近代科学技術の果たしうる一定の役割がある。科学の方法の一つの重要な長所に、自然に密着しなくとも、自然の運動に大づかみではあるが一つの見当をつけられることがあげられる。そして、部分的であっても、自然の運動を風速においても、潮流の速度においても、水温、プランクトン分布、CODその他についても数量化することが可能である。研究者の行動範囲は広く、より広い視野のもとに漁民の経験を体系化することが出来る。さらに、その段階にまで進んだ自然に対する認識を長期にわたって自然と接している漁民の実践に照らしあわせて検証していきける。ところが、従来の汚染調査等では、一部を除いて、こうしたプリミティブではあるが正しい調査方法は全く行なわれておらず、科学・技術に対する住民の不信を煽っている。厳しく批判されるべきである。農民、漁民、労働者の生産労働を通しての認識を基盤として研究をすすめないかぎり、科学・技術が正しく発展することは困難である。昔からの毎日の生活に根ざして蓄積されてきた住民の体験と科学・技術とが補完しあえる方向にこそ科学・技術の変革の方途が存する。すなわち、こうした方向においてのみ、分析的方法の限界と科学・技術の資本主義的的被拘束性が克服されるのではあるまいか。その場合、是非着手されねばならぬことに、戦後「国民的科学」を提唱、実践し、事実上、崩壊していった民主主義科学者協会の現時点での新たな総括があることを最後に記しておく<sup>(6)</sup>。(1973.6.20.)

- (1) 科学技術庁計画局テクノロジー・アセスメント総合検討会「テクノロジー・アセスメントの定着をめざして」(昭和48年4月) pp.3~11.
- (2) 同上, p.3.
- (3) 松下圭一稿「市民運動と経済学」季刊現代経済(昭和47年10月) pp. 68~78.
- (4) 中村禎里稿「遺産としての近代科学」情況(昭和47年9月) p. 29.
- (5) 星野芳郎著「反公害の論理」(昭和47年11月) pp. 133~135.
- (6) 広重徹著「戦後日本の科学運動」(昭和35年10月) pp. 134~178.

〔編集後記〕

何事にも異常が続発する日本列島、平静を保つのが困難な昨今である。本研究所の活動は、平静の中に大きな動きを持って進んでいることが、今号からも知られよう。(K)

神奈川県川崎市多摩区生田 4764  
専修大学 社会科学研究所  
電話 (044) 91-7131 (内線63)  
(発行者) 江沢 譲 爾