〈総 説〉

水質保全政策に対する環境科学的なアプローチ

手 塚 晃*

Akira TEZUKA

ただ今ご紹介いただきました手塚でございます。ご紹介にありましたように、私は自然科学系の人間ではありませんで、文部省で学術行政に長く携わってまいりました。学術行政の90%は自然科学系のお世話をすることで、いやおうなしに自然科学に深くかかわってまいりました。3年ほど前から埼玉大学に最近できました、政策科学研究科という大学院だけのコースで科学技術政策という講座をもっております。文部省時代、科学研究費補助金を担当し、その関係で環境問題がきびしい状況にあった頃に、環境科学にかかわるいろいろな研究費の援助をする仕事をしておりました。

環境科学は、環境問題が重大な社会問題、政治問題になってから本格的アプローチが行なわれたといっても過言ではなく、科学研究費の中でも新しい分野です。しかし、たんなる環境問題を取り扱う研究のよせ集めでなく、環境科学としての総合的な研究のスタイルを確立せねばならないという問題意識をもってスタートしたものです。環境科学の中には社会科学的、政策科学的なアプローチも入ってこなければならぬ状況があり、現在、特別研究の中で政策科学のグループも入っております。私も今はメンバーとしてこれに加わっておりますが、行政官時代からすればすでに10年以上も前から環境問題に対する科学的な取り組みに、いやおうなしに参加してまいりました。

環境科学とは、環境問題という社会問題に関して、いかに科学的に答を出していくかに出発点があるということからも、純粋科学とは違い、問題解決指向型の研究であります。たんに純粋に technical に問題を解くだけでは解決はつきにくいという問題があり、総合的に社会問題、あるいは政治問題としての環境問題をいかに解決するかという点が、常に見失なわれてはなりません。環境問題にかかわる皆さまにも、そのような問題意識があるかと思われまします。

こちらは水質汚濁学会でございますので、今日の主題は水の問題、特に水質問題に関連しての政策問題につい

てであります。私は水について専門家ではございませんが、環境政策という問題に関連して水問題について考えましたことを今日、お話いたします。

水質保全政策についての環境科学的アプローチという題で話を始めましたが、日本における環境問題に対する取り組み方はかなり独特なところがあり、日本人の意識の問題・とらえ方の問題から入っておかないと全体の姿をつかみにくいのではないかという感じがいたします。私といたしましては日本における環境政策のあり方が、日本人なりの独特なものであることを、むしろ批判的にみながら今後の環境政策を考えた方が良いと思い、初めは水質問題だけではない広い観点から話を進めたいと思います。

イザヤ・ベンダサンがかつて「日本人は水と安全保障はタダだと思っている」という大變的をついたことをいいました。関西には弘法大師の作ったといわれる用水池がいくつもありますし、また、かんばつ時には水ごいの行事などがくり返されてきましたが、他の国々と比較してみれば日本が豊かな水に恵まれているのは、言うまでもありません。さらに良いことには水が澄んでいてきれいであり、日本人は水というものはそのまま飲めるのがあたり前だと思いこんでいます。水の量・質において恵まれているといってさしつかえないと思います。「瑞穂の国」とたたえられた日本は昔から豊かな農業国であるように思われがちですが、少し誇張されているのではないのでしょうか。大陸・南方と比べてみると日本の場合、人々が刻苦勉励したことにより生産力を伸ばしてきたように思えます。日本文化はおしなべて、豪壮、雄大なものが少なく、こじんまりとしたものしかありませんが、それは自然的にゆとりがなく、貧しかったからといえるでしょう。しかし水は例外であり、水はただだと思ふ素因があったようです。水は天からの恵みであり、その他の資源をじょうずにやりくりすることの方が大事であり、水の心配はしなくてよかったのだと思います。治山治水という言葉は本来、中国のもので、日本では、水は災害

* 埼玉大学大学院政策科学研究所教授

対策以上の問題とはとらえられていないのではないでしょう。

最近でこそ開発のため森林があちこちで伐採され、日本の緑がダメになるという心配をするようになってきましたが、今までの日本は特別な対策をうたなくても緑が保たれてきたのだと思います。その他の国々では緑の問題が人類の生存をかけるほどの大問題であるとかかなり前から実感されていますが、日本人にとっては、水も緑も人間より強い存在、あり余るほど豊かなものという意識があったわけです。日本人の自然環境に関する考えは、処理し、管理してうまくやっていこうというより、むしろ自然に従い、その中で自然の与えてくれる恵みなりおこぼれをちょうだいしていくという生き方だったように思えます。

しかし、水がなければ大変です。稀少なものであれば、その利用の管理は、各人の死活にかかわるものであります。まれな貴重なものであれば、きびしい社会的ルールのもとに管理が行なわれるのは当然のことです。きびしいルールのもとにおかれれば、そのための費用を負担することに関しても合意がしやすいわけです。すると稀少価値のある水は、私ごとにできないもの、公共性の強いものになり、投じられる資本は公共資本になります。公共資本の形成や維持が政策的に行なわれねばならないという要請が、多くの人に共有されることになります。

共和国という言葉は英語では republic といいますが、ラテン語から来た言葉でもとの意味には、共有財産の意味があります。西欧では、各人が国家共同体の形成者であるという意識があり、republic とか commonwealth という言葉は、公共資本の形成という実感を伴っており、国家意識の中核に、それを守っていこうという意識があります。一方、日本では、血縁のつながりこそが国家を形成するものであり、国家を、人工的国家でなく、自然共同体的なものであると、日本人はとらえています。西欧の公共資本形成に注がれている長い血と汗とエネルギー、そして、それに、多くの人がどういう感じをいっているかを、日本人には理解しにくい、理解するのがなまやさしいものではないと私は思います。

共和国には共有資産の意味の他に、外敵侵入に対する共同防衛施設の意味もあります。欧米諸国や中国では、都市づくりで、いざという時には市民がたてこもることによって外敵からの攻撃に備えるために城壁が築かれました。日本は幸いなことに四面を海に囲まれ、外敵から守るために都市を作る必要がなく、日本の場合、城は都市を守るのではなく、要塞としての城でありました。都市計画・管理体制がなかったのは、外敵侵入がないのが理由だと思われます。水も恵まれているものとして、管理体制を必要としなかったわけです。大きな公共資本形

成をしなければならぬ政策づくりの経験がなかったので、日本社会は、管理体制に対して未熟な社会であったわけです。国家形成のための知識やノウハウの社会的な蓄積があまりされておらず、明治以降、西洋のまねをしてそうした技術も導入してきました。しかし、国民の社会意識の中に、自分たちの公共資本を、共有財産という意識で犠牲を払って支えていかねばならないものという意識がないわけです。先進国と呼ばれている国では、公共資本形成に力を注ぐことは、むしろあたり前と思われ、そのための経済負担をあえてひき受けています。くり返し経験をしていけば、効率のよい、むだのない、そこからひき出す benefit を最大にしようとする工夫が当然払われ、科学的に知恵をしぼることによって、それを維持していく知識やノウハウが社会で蓄積されてくるようであります。個人では対処できないことに共同であたることで、project として行なわれ、自然そのものを自分に有利に管理し、大きな benefit を受けようとする。西洋の思想では、自然と戦って、benefit を受けていこうと、とらえています。自然に対処し、制御することを覚えていったのが、むしろ人類の生活の向上であるというふうに理解をして、技術文明が前進しさえすれば、公共資本形成という大きなコストをとともなうものでも、benefit が返ってくると理解されるようになりました。科学技術文明の進歩につれ、19世紀以降、自然が比較的容易に管理されるようになり、自然がすみずみまで管理されるようになったわけです。

そして自然に干渉しすぎて、生きた自然が退化していくことがあることに気がついてきたわけです。欧州でそれがわかったのは、工業ではなく、牛馬などの放牧によって森林資源がダメになり、大変なことになるという心配から森を守ろうという運動として200何十年前から始まったわけです。自然は利用しすぎると衰えてしまうということを欧州はいち早く知ったことで、緑の荒廃を防げたのです。自然保護運動は、そのころから起こったといえます。これは、日本のように自然に神秘的な生命力を感じ、自然を恐れる animism 的考えから自然を保全しようというのではなく、生きた自然の弱さを悟ったためであり、弱い自然には弱い自然なりに対応していこうとする姿勢があったわけです。自然に対する日本と先進西欧諸国との対応のし方が違うのは、与えられた自然状況が違っていたためといえます。日本人は西欧の人のように自然は弱いもので、適切に保全しなければならないという意識ではなく、自然を恐れかしんで、そこから許される限りよいものをひき出していこうという生き方で生きてきました。その結果として、日本の豊かな自然が工業化とともにすさまじいばかりの環境破壊の道に進んだ理由がわかると思います。日本人は自然は強いものと考え

甘えていたから、10数年前に環境破壊が大変なことになるという警告が出されるまで自然の弱さに無関心であったわけです。それゆえ、自然を管理し制御するという環境保全というより、環境をこれ以上侵してはならない、神聖不可侵なものとしての環境保護運動が叫ばれました。これまでの文化的背景からいって、すぐには制御し、管理することが大切だという見方にはならなかったわけです。西欧では、最初植物生態学が中心になり、ecologicalな考え方で自然を大事にしていこうというのが環境運動の中心でありました。今日でも、この考え方は残っていますが、ヨーロッパでは、いかに制御し、管理するかという考えと平行して ecologicalな考え方があったわけです。日本はたまたま、他の国に比べて水や緑に恵まれ、強い自然であったのはまちがいありませんが、これだけの人口をかかえ、これだけの生活水準をもつ国民をかかえた今の日本にとって、水は稀少価値であります。緑も水も弱い自然になりつつあって、管理していかなければダメになってしまうのは明らかです。水資源や緑の少ない世界の国々と同じ基盤に立って環境問題を考えねばならない状態に立ち至っております。国土をながめ直し、むしろ積極的に工学的手法をとりこんで、あらゆる環境問題に対処しなくてはならない事態に立ち至っているわけです。

水の問題に入ってまいります。最近、水が重大な問題だなと感じましたことに、地下水の問題がございます。私は埼玉大学に勤務しております。埼玉の地下水灌漑、農業用水・水道用水・尿処理のための地下水くみ上げのために生じる地盤沈下の実態を目の当たりにして、大変だと思いました。地下水が減っていき、水は地下に入らず、すぐに川に流れこみます。最もきれいな水が地下水であるはずなのに、地下水の収支に関して何の手もうちたれていないことに驚いた次第です。これほど貴重な水についての管理政策のない例はないとつくづく感じ、心が寒くなりました。対処の方法が技術的にないわけではありません。水質保全といいますと、下水道整備・尿処理のシステム開発・用水のリサイクルなどが考えられますが、大変なコストがかかるということで進展しない状況にあります。くみ上げた水量以上の雨が降れば地下水の収支はうまくいくと考えるのは大変浅はかです、いい水を管理するということを総合的に考えるのが大切だと思います。そのために重大な経済的コストを払わねばなりません、さきほど言いましたように、日本人は今まで、こういうことに慣れておりません。お上が命令的に言うことにはいやいや従ってきましたが、自分たちが進んでそんなコストを払うのはいやであるという意識の方が強いわけです。たとえば、地盤沈下を防ぐために、川から水をひこうという場合、コストを誰がどう負担する

かについてのルールをどう作るのが問題になってきます。日本が豊かな社会として今後発展するためには、お上本位でなく、個々の人たちの利害を考え、あえて負担をしながら、そこに豊かな社会を築いていく合意がなければ、解決できません。豊かな社会になればなるほど、政府主導ではなく、臨時行政調査会が主張しているように、民間の活力に期待する他はありません。公共資本形成といいましたが、公共という言葉は“私”と切り離された公共ではないわけで、そういう意味で日本はもう一度、公共資本形成の基本的あり方を西洋の先進諸国から学び直す必要があるのではないのでしょうか。経済的コストをあえて負担しながらも、どうやったら水の問題を解決できるか、そのためには、どういう工夫があるかといういろいろ考えるべきではないでしょうか。一般に公共料金を安くという考え方、負担をのがれようという考えがありますが、合理的価格をつくることで、公共資本形成は容易になるわけですので、そのへんの合意形成をどうするかが重要になってくると思います。ほっておくのは、自らの首をしめている感じがいたしております。そういう点でさきほど述べました日本人の公共資本形成に対する意識革命が、水の問題に関してはどうしても必要であると思います。下水に流す前に整備して、地下水化するような工夫をし計画することすら必要です。さまざまな工夫を水問題に関連して作りあげ、最も少ないコストで目的を達成することが必要でしょう。広い観点の位置づけの中で、日本の水問題、水質問題を考えていかなければならないと思われます。

同じ環境問題でも、大気汚染と水質汚濁には違いを1つ感じております。大気は人間が呼吸しているものですから、絶えずきれいではなくてはならず、人間の対策は発生源対策のみで浄化のメカニズムは自然に依存しております。しかし、水は汚染物を浄化する最大の用具ですから、浄化システムの中心であるといえます。水は汚染を浄化する役割を、もっとも基本的に与えられているわけです。多くの汚染を水によってきれいにし、その水をまたきれいにし直すというのが水質問題の本質ではないかと思ひます。水質汚濁を浄化するシステムは、環境浄化システムの第2段階目の首根この所の問題といえます。

そして、その最後にくるのが海、海洋になるわけです。浄化しつくされない最後のものが海洋に入ります。そこには重大な配慮が必要とされます。人類の環境汚染は水を通じてしか除去できませんが、最後に海によって浄化されることによって、ようやく最後の浄化システムが完成するといえます。それが機能しなくなったら、人間は汚染に巻き込まれ、死ぬより他はないわけでありまう。海が汚染浄化システムの最後のよりどころという観点に立たねばなりません。今日のように工業化が進むと、海

洋全体すら有限なものになり、人間が保全、管理せねばダメになってしまいます。そこでいかに管理し保全するかが問題になってきます。広い観点で、人類にとって浄化システムの最後のよりどころとしての海をどう管理、保全するか。その一環としての内海や湾などをどうしていったらよいかを考え、管理の方法が確立すれば、それによって海に流しこむ汚染の量をどの位にしていかなければならないかという排出量の規制の問題に入ってきて、そのためのコストをどのくらい払うべきかが問題になって

くと思います。

そういう意味で、まだ水質の問題に関して計算は簡単にはできませんが、進んだ工業国であればあるほど、海洋汚染の割合が大きいい、すなわち海洋の機能を低下させている責任が大きいわけですから、totalなglobalな問題まで考慮しながら、今後この計画をとりあげ、そのために必要な水に関するシステムの開発を行なうべきだと思います。

社団法人 日本水質汚濁研究協会役員名簿（順不同）

会 長	今 泉 常 正	東京大学名誉教授
副 会 長	合 田 健	国立公害研究所水質土壌環境部長
"	山 県 登	国立公衆衛生院放射線衛生学部長
"	渡 辺 弘	兵庫県公害研究所長
常 務 理 事	田 口 勝 久	麻布大学環境保健学部教授
理 事	滝 沢 行 雄	秋田大学医学部教授
"	佐 谷 戸 安 好	国立衛生試験所環境衛生化学部環境衛生室長
"	沢 村 良 二	日本大学理工学部教授
"	川 瀬 晃	工業技術院化学技術研究所分析化学部第三課長
"	小 島 貞 男	日本水道コンサルタント中央研究所長
"	下 飯 坂 潤 三	東北大学工学部教授
"	増 島 博	農林水産省農事試験場水質研究室長
"	吉 田 多 摩 夫	東京水産大学教授
"	久 保 田 宏	東京工業大学資源化学研究所教授
"	石 原 透	工業技術院公害資源研究所長
"	左 合 正 雄	東京理科大学理工学部教授
"	岩 井 重 久	京都大学名誉教授
"	松 本 順 一 郎	東北大学工学部教授
"	丹 保 憲 仁	北海道大学工学部教授
"	白 鳥 孝 治	千葉県公害研究所長
"	久 保 越	日本下水道事業団理事長
"	城 戸 謙 次	公害防止事業団理事長
"	須 藤 隆 一	国立公害研究所水質土壌環境部陸水環境研究室長
"	松 尾 友 矩	東京大学工学部教授
"	真 柄 泰 基	国立公衆衛生院衛生工学部施設計画室長
監 事	岩 塚 良 三	中央大学工学部教授
"	大 科 達 夫	新潟県公害研究所長