

■ 展望・解説 ■

地球環境問題への政策対応

—異なる技術の位置付け—

Policy Response to Global Environmental Problems

— Role of Technology —



川口 順子*

Yoriko Kawaguchi

はじめに

日本とアメリカとどちらが環境問題への対応で進んでいるだろうか。これは難しい問題である。アメリカ人に聞けば「もちろんアメリカ」と答える人が多いであろうし、日本人に聞けば「日本」と答える人が多いに違いない。必ずしも愛国心のなせる業ではなく、「環境」という言葉を聞いたときに頭に思い浮かべることが異なるからである。

多くの日本人は環境という言葉を見た時、まず四日市喘息や水俣病等の公害問題を思い浮かべるに違いない。あるいは、日本の自動車産業の優れた排出ガス対策や日本の発電所の脱硫装置、脱硝装置等を思い浮かべよう。そして、硫黄酸化物や窒素酸化物を減らすのにいかに日本が成功してきたかを考え、それに対し米国や多くの欧州諸国がいかにその点で日本に遅れをとっているかを考え「日本」という答えを出すだろう。

多くのアメリカ人にとって環境とはまず「自然」あるいは「生態系」である。したがって鯨を食べ、魚網の方がイルカより大事であるからイルカを殺し、鼈甲をとるためにカメを殺す日本人が米国人より環境を大事にしているとは多くのアメリカ人にとっては考えられないことだろう。

以前私が駐米大使館公使としてワシントンに勤務していた時の環境についての大きな問題が、まだらふくろうであった。まだらふくろうは、体長約60センチ、体重約60グラムで、茶褐色のからだに白いまだらがあり、アメリカ西海岸のワシントン州やオレゴン州に生息する。現在3千つがいしかいないといわれ、1990年

6月内務省が動物保護法の「絶滅の危機にある鳥類」に指定した。ふくろうを保護するためには120万ヘクタールの森林を伐採禁止にする必要があり、もしそうなれば3万人の職が奪われるとされた。当然に森林業界は猛反対をし、内務省の出した妥協案は企業寄りとする環境保護団体との間で大きな問題となった。日本で3万人の失業が生じうような環境保護措置がとられるかどうか、答えは簡単ではないであろう。

上記にみられるような国による考え方の差は、地球環境問題への対応の仕方についてもみられる。そして、当然にこれら相違は、それぞれの国の歴史的、社会的、政治的、経済的枠組みの相違等を反映していると思われる。

小稿では、対応の差を考えるにあたり、特に技術の果たす役割および技術開発をいかなるやり方で促進するかについて、とりあえず比較のベースである日本に焦点をしばって考えてみたい。

日本における公害克服の経験と技術

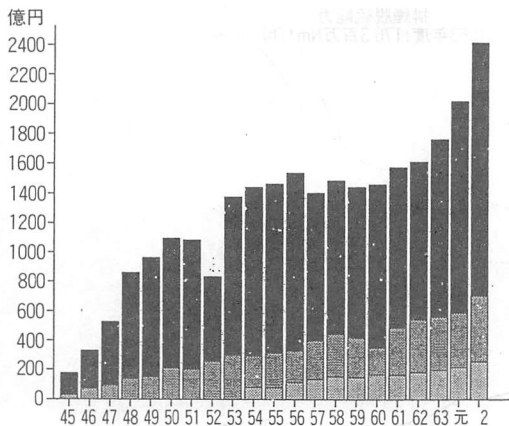
日本は二桁の経済成長率を実現した高度成長期において生じた公害問題を、経済成長を抑制することなく克服した経験を持つ。すなわち、昭和30年代の高度経済成長の過程において進行した環境汚染に対し、昭和40年代半ば以降の環境保全に対する社会的要請の高まりを受け、産業公害対策について、官民をあげた強力な取り組みを実施した。この結果、典型七公害といわれる大気汚染、水質汚濁等については、総体的に昭和47年度を境として改善の方向に向かい、昭和50年代半ば以降には危機的状況を解消している。その過程で経済成長率についてはGNP年平均成長率4.4%（1970～1990）を達成し、公害対策と経済成長が両立可能な目標である事を実証した。

このような成果は、次に述べるような政府の政策と

* サントリー（株）常務取締役

〒107 東京都港区元赤坂1-2-3

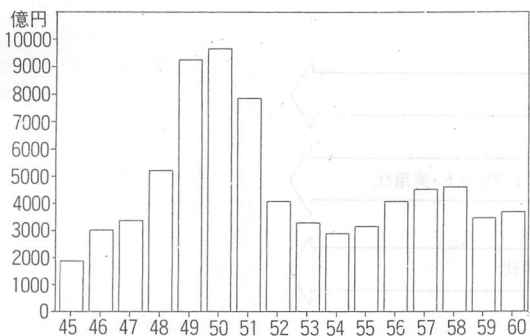
(註) 平成6年4月13日第15回定時総会にて特別講演



凡例 ■ 会社等 ■ 研究期間 ■ 大学等

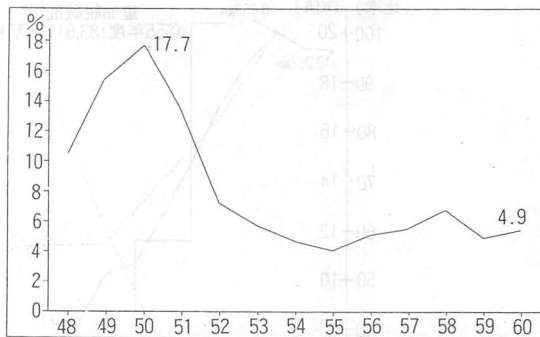
通商産業省編 「地球再生14の提言
—今後のエネルギーのありかた」第213頁

図-1 環境保護関連研究費の推移



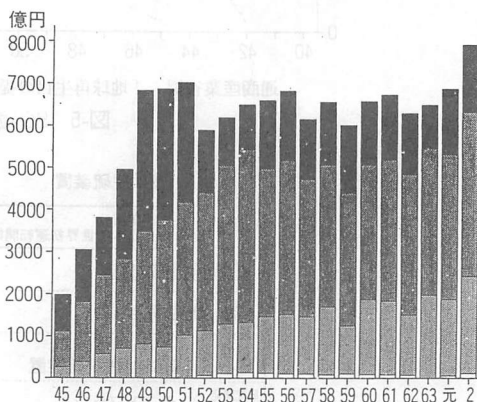
通商産業省編 「地球再生14の提言
—今後のエネルギーのありかた」第215頁

図-2 民間の環境保全投資額



通商産業省編 「地球再生14の提言
—今後のエネルギーのありかた」第215頁

図-3 民間の全設備投資に占める公害防止投資の比率



凡例 ■ 大気汚染 ■ 水質汚濁 ■ ゴミ処理 □ 騒音振動

通商産業省編 「地球再生14の提言
—今後のエネルギーのありかた」第216頁

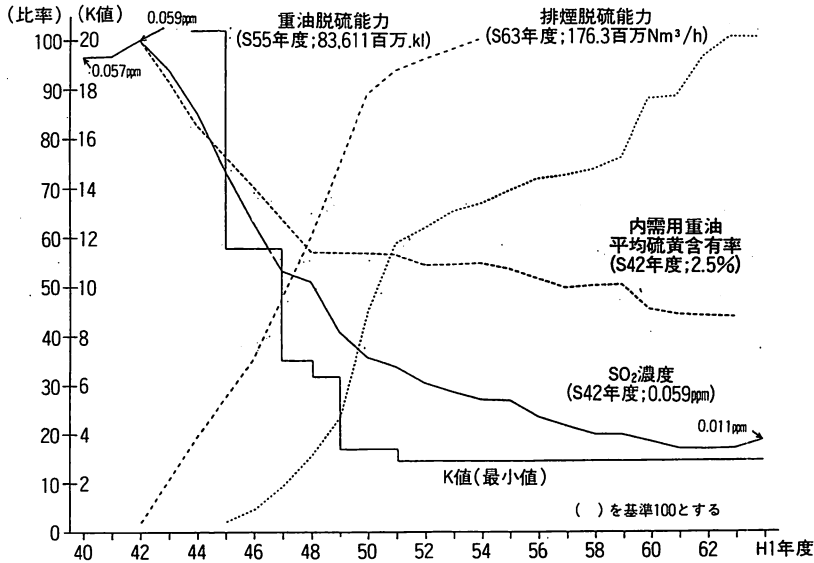
図-4 公害防止装置生産額

民間企業によって生み出された¹⁾。すなわち、a) 技術、資金、人材の集中的な投入、b) 業種ごとのプロセス全般にわたる総合的かつ決め細かな対策、c) 官民の総力を結集した取り組みである。

a) について、特に技術開発については、環境保全関連の研究開発投資は昭和40年後半に急増し、昭和53年以降は民間企業において毎年1000億円を超える研究開発投資がおこなわれた。またこうした研究開発の成果は設備投資に化体されてはじめて意味を持つものであるが、民間企業の公害防止設備への投資もまた、昭和40年代後半から急増し、ピーク時の昭和50年には9,645億円にもなった。これは同年の総設備投資額の17.7%であった。なお昭和45年の公害防止装置への投資額は約2000億円であったから、実に5年で5倍になったわけである。この過程はまた、我が国の公害

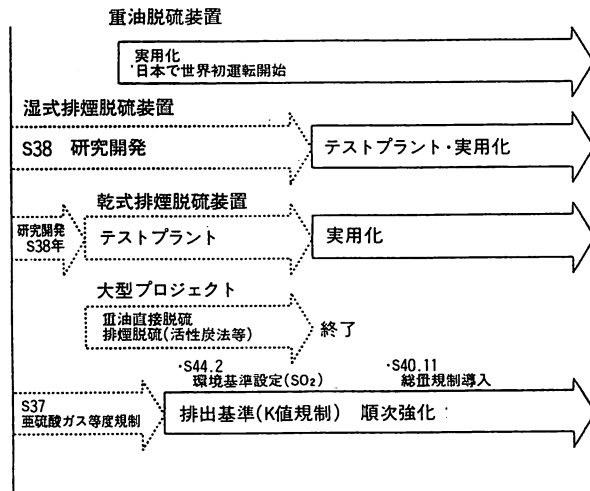
防止産業の成立の過程でもあった。人材については、国家資格制度の創設・維持による公害防止等の実務に携わる人材の育成がおこなわれた。具体的には公害防止管理者法に基づく公害防止管理者制度がつくられ、大気、水質、振動、騒音、粉塵関係の各分野で公害防止の実務に当たる人材の対応能力を維持確保するため、国家資格制度(試験、講習)を運営、平成3年迄に約41万人がその資格を有するにいたった。

またb) については、例えば、硫黄酸化物対策については、技術の進展に対応して、輸入原油の低硫黄化から重油の脱硫、更には排煙脱硫に至る対応が図られた。最終的には、規制の強化にも対応しつつ、燃料の供給から燃焼に至る燃料使用プロセスの各段階ごとに総合的な対策がはかられた。さらに、重油の脱硫による硫黄の供給増大に伴う硫黄鉱山の閉山対策、排煙脱



通商産業省編 「地球再生14の提言－今後のエネルギーのありかた」第218頁

図-5 SO₂濃度と脱硫能力の推移



通商産業省編 「地球再生14の提言－今後のエネルギーのありかた」第218頁

図-6 政策手法の組み合わせ例

硫により副生的に出て来る石膏の需要対策と石膏鉱山の閉山対策など、関連して影響をこうむる分野についても対策がとられた。c)については、技術的対応の為の、各種研究組合や業種ごとの対策委員会の設置がおこなわれたほか、水銀汚染対策における政府の水銀等汚染対策推進会議と業界における対策委員会の連携等に見られるように、官民の総力を結集した組織的対応がなされた。

また、産業公害対策のための政策手法の組み合わせ、あるいは相互の関係については²⁾、

- a) 対策の前提として因果関係の解明等科学的知見の充実
- b) 技術開発等による適切な解決手法の充実
- c) 解決手法の技術的・経済的実用可能性の確認
- d) 解決手法導入の加速化・円滑化のための経済的インセンティブの付与
- e) 必要に応じた規制的手段の導入と整理されている³⁾。

このような政策の考え方について特に目立つ事が、b), c), d)に見られる技術の中核とした対応とい

う発想である。すなわち、技術を開発し、その成果を公害防止施設への設備投資として導入させ、またその導入を容易にするために税制や低利の金融といった経済的インセンティブを付与するとの考え方である。

脱硫装置を例にとれば、昭和41年から46年までに総額26億円を投じて官民共同で排煙脱硫技術、重油直接脱硫の技術開発が行われ、その後、民間で湿式脱硫の技術開発がおこなわれた。設備投資については、税制上の優遇措置が重油脱硫（昭和42年から）および排煙脱硫（昭和46年から）装置の導入についてはかられ、また開発銀行の低利融資が、（重油脱硫装置については昭和43年から、排煙脱硫装置については昭和45年から）行われた。

政策手段として技術重視に関し、もう一つの特徴が環境問題への対応のもう一つの政策手段である環境規制との関係についてみられる。すなわち、「環境規制の実行を確保するためには、技術開発と技術的対応可能性を加味した現実的かつ段階的な導入が不可欠であった」⁴⁾との表現に見られるように、規制を守る事を可能にする技術があって初めて規制は意味を持つとする考え方である。例えば、自動車排ガスの窒素酸化物対策について昭和48年から昭和53年に段階的な規制強化が、技術水準の進歩と歩調をあわせつつ実現されたこと、また、他方で、水銀汚染対策では、苛性ソーダ製法の水銀法からの転換について、イオン交換膜法技術の確立を持って初めて水銀法からの全面転換が可能となったこと等にその考え方が見られる。

これは、後に見るように、まず規制をしておけば市場原理にしたがって技術は生み出される、ないし経済的ディスインセンティブを与える事により規制を守らせるとする欧米諸国の考え方と対比的である。

地球環境問題の解決における地球環境技術の重要性

上に見た、公害問題克服に関しとられた政策の成功は日本の地球環境問題への対応に大きな影響を与えている。通商産業省の産業構造審議会、総合エネルギー調査会、産業技術審議会のエネルギー環境特別部会合同会議は1992年11月「今後のエネルギー環境対策のあり方について－環境・エネルギーの調和を目指した地球再生14の提言」と題する報告書を作成したが、この報告書においても、「新たな対応が要請される環境問題への対応を検討するに際し、……従来産業公害対策の歴史は貴重な経験として想起されるべきである

う。」とし、政策の考え方の継続性を示唆している。

技術開発については、同報告書では新たな対応が要請される環境問題への対応策の概要として、

1. エネルギー需要構造の改革
2. 環境調和型経済社会構造の構築
3. 技術開発および技術移転等の国際協力の推進
4. 国際的枠組みの形成への貢献

の4つの柱をあげており、この中で技術開発および技術移転が1つの柱として考えられているほか、エネルギー需要構造の改革や、環境調和型経済社会構造の部分においても技術が強く意識されている。すなわち、技術開発及び技術移転等の国際協力の推進部分の基本的な考え方として、「我が国は、1970年代以降、産業公害問題、省エネルギー等のエネルギー問題について、技術の開発とその成果の円滑な普及に努めること等により、経済発展と両立させつつ克服してきた。こうした営みは、まさに技術による制約条件の克服（技術によるブレークスルー）を図りながら、環境保全、経済成長、エネルギー需要安定を三位一体で実現してきた貴重な経験である。」とし、「地球温暖化問題を始めとする新たな対応が要請される環境問題について、経済成長と調和の取れた解決の道筋を確かなものとするためには、地球温暖化のメカニズムの解明等科学的知見の充実を図っていくとともに、革新的技術によるブレークスルーが不可欠である。革新的な技術の開発については、その道程は必ずしも平坦ではないが、問題の抜本的解決のために技術が基本的な役割を果たすものであることを想起し、最大限の努力を傾注すべきである」⁵⁾としている。

またエネルギー需給構造の改革部分においても、「エネルギー有効利用に資する実用化開発を促進するため、強力な助成制度を創設することが必要である」⁶⁾。環境調和型社会構造の構築においても、低公害車に関し、研究開発の必要性がうたわれている。

また、開発成果の設備投資を通ずる導入促進および、優遇策の導入については、助成的方法（低利融資、租税特別措置、補助金等）として「二酸化炭素の排出抑制に関し、抜本的解決のための技術が実用化されていない現段階においては、技術開発のための投資、省エネルギー等各主体の自主的な努力を促進することが重要であるが、その際、本手法は、技術開発、設備投資等に重点的にインセンティブを与えることにより、このような努力を効率的に引出す上で効果的であると考えられる」とされており、公害防止対策の際と同様な

発想が示されている。

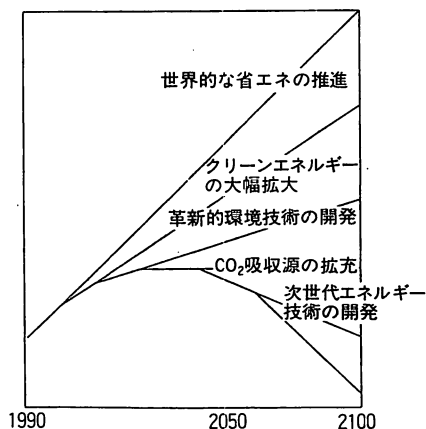
地球環境問題の解決には、人類、特に工業化の進んだ先進国市民のライフスタイルや企業活動を環境調和型に変えていくことが必要である。この場合問題となるのは、いかにライフスタイルや企業活動を変えていくかである。啓蒙・普及活動を通じ個々の市民、企業の自覚を促し、市民のボランティアな生活習慣の変更に期待する方法や、税・課徴金さらには排出権売買といった経済的手段の活用により環境にかかわるコストを価格メカニズムに反映することにより、個々の市民や企業を誘導して行く方法、政府の規制により直接的に汚染源を管理するなど様々な方法が考えられる。

しかしこれらの手法が経済成長を損なうことなく効果をあげるためには、たしかに技術的な裏付けが必要である。例えば、地球温暖化問題を例にとると仮に二酸化炭素税を導入した場合でも、既存の技術を前提とすれば、化石燃料の使用量の大幅な削減を達成するためには、そのような税の導入に対応して、企業が省エネルギーの推進や再生可能エネルギーの導入促進といった対策を講じることが現実可能であることが必要である。なぜなら仮に、個々の企業において生産量を減らすことなくその化石燃料の消費を削減することが可能な技術が存在すれば、個々の企業は二酸化炭素税による負担と当該技術の導入コストを比較し、そのコストの低い方を選好する筈である。しかしながら、もしそのような技術が存在しなければ、個々の企業は、その生産活動を縮小することによってしか化石燃料の消費を削減することはできない。このような地球環境問題の解決においては、技術の有無および水準が様々な対策の実現可能性あるいはその効果の程度を規定するという意味で、先に見たような他の政策手段との関係における技術の位置付けは適切であると思われる。

地球再生計画とその国際的展開

上に見たような技術開発および移転を通ずる地球環境問題対応の考え方を体系化したのが地球再生計画であり、日本によって提案された。地球再生計画は具体的には、地球温暖化等による地球の荒廃を防止し、今後100年かけて、「緑の地球」を再生することを目指しており、1990年6月の「地球環境保全に関する関係閣僚会議」において国際的に提唱することが申し合わされた。このため、

- ・ 化学的知見の充実、
- ・ 世界的な省エネルギーの推進、



通商産業省編 「地球再生14の提言
—今後のエネルギーのありかた」 第144頁

図-7 温室効果ガス排出総量

- ・ クリーンエネルギーの大幅導入、
 - ・ 革新的環境技術開発、
 - ・ 二酸化炭素吸収源拡大、
 - ・ 次世代を担う革新的エネルギー関連技術の開発、
 - ・ 二酸化炭素ガス以外の温室効果ガス削減対策
- の7つの柱からなる対応を考えている。

このような地球環境問題の技術的側面からの解決努力を効果的に進めるためには国際的には協力が望ましい。なぜなら、開発期間が長くコストの高い開発リスクの大きい技術は、幾つかの技術先進国が協力してコスト負担をし、危険を分担しあうことによって、より実現しやすくなるからである。また、異なった国の異なった発想がお互いに切磋琢磨しあってこそ、技術開発の生産性が高まる。さらに、地球環境問題の解決に必要な技術の開発や普及のために資金、人材、知識を提供することは先進国の大きな責務ともいえる。

このような発想に基づいて、通産省は現在 TREE (TECHNOLOGY RENAISSANCE for the ENVIRONMENT and ENERGY) 構想を推進中である。これは、エネルギー環境技術開発を基礎的な段階について国際的に協力して行おうとするものである。この分野については、現在、各国独自の取り組みや二国間の協力、IEAにおける技術開発の情報交換を中心とする仕組みはあるものの、地球環境問題に対応する環境・エネルギー技術を総合的に把握した具体的な研究開発協力は不十分である。

このための国際会議が、昨年秋東京で開かれ、G7とオランダおよびOECD/IEAが参加した。この結

果,

- 1) 環境エネルギー技術のための国際的研究開発協力の必要性, すなわち, 環境エネルギー技術開発の効果的かつ効率的推進のためには国際的な協力が必要であること,
 - 2) 国際協力の戦略的取り組みとスコーピングスタディの必要性, すなわち, 効果的かつ効率的な推進のためには戦略的に行うことが必要であり, その準備としての勉強(スコーピングスタディ)が必要であること,
 - 3) スコーピングスタディの内容としては, (a) 地球環境問題の解決に貢献すると期待される環境エネルギー技術のアイデンティフィケーション (b) 研究開発推進のために望ましい国際協力のメカニズムのアイデンティフィケーション, (c) 次の段階においてとられるべき措置に関する提案の三点が合意された.
- OECD/IEA がスコーピングスタディの作業を 94 年 4 月までに行い, その後次のステップについて話し合うことになっている。

おわりにかえて

TREE 構想はまだ端緒についたばかりであり, 今後具体的にいかに展開するかについては未知数である. 地球環境問題解決のための手段の中で技術が占める重要性は国によって異なるからである. この点についての各国の考え方が近くなる事が TREE の成功の鍵となろう.

参考文献

- 1) 通商産業省編「地球再生14の提言—今後のエネルギー環境対策のあり方」通商産業調査会, 1993年, P.19
- 2) 「地球再生14の提言」P.20
- 3) 同上
- 4) 排煙脱硫装置の設置基数は, 昭和45年の102から, 平成1年には1843となったこの結果, SO_x 排出量は昭和60年において既に昭和45年の17%であり, 単位発電量あたり OECD諸国平均の1/8であった.
- 5) 「地球再生14の提言」P.43
- 6) 同上 P.30

海外行事ニュース

「第7回パリ国際電気設備機器展」

—ELEC94—

〔日 時〕 1994年12月5日(月)～9日(金) 9:00～18:00

〔場 所〕 パリノール見本市会場 (フランス)

- 〔出展分野〕
1. 発電, 電力輸送, 配電
 2. 工場での電気と自動化
 3. 建物における電気と自動化
 4. 照明
 5. 環境 他

■問い合わせ先

フランス見本市協会日本事務所

〒106 東京都港区六本木5-5-1 ロアビル

TEL 03-3405-0171