

## H-5 地球環境リスク管理にかかるコミュニケーションと対策決定過程に関する研究

### (2) 酸性雨問題の被害認識と対策形成過程の国際比較

#### ② 越境酸性雨問題のリスク認知とリスクコミュニケーションの形成に関する研究

筑波大学 社会工学系

(研究協力機関) 関西学院大学 総合政策学部

(研究協力機関) 筑波大学 大学院経営政策研究科

池田三郎

大江瑞絵

櫻田博美

平成11～13年度合計予算額 3,598千円  
(うち、平成13年度予算額 1,104千円)

[要旨] 1980年代からの経済発展が著しい東アジア地域では、市場経済の拡大や経済活動のグローバル化により、酸性雨、温室効果ガス、有害化学物質などが発生する可能性(環境リスク)とその影響が当該の地域社会の境界を超えて、越境、拡散し、直接的、間接的に大きな影響を与えることが明らかになってきた。国境を越え、時間を超えて被害を及ぼす越境性環境問題の実質的・効果的な解決のためには、地域間、国家間の共通認識に基づいた協調的取り組みが必要となる。本研究では、日本も位置する東アジア地域で、1) 今後、深刻化するであろう酸性雨問題へのリスク認知がどのような現状にあるのかを精査し、2) 地域間や国家間の越境性酸性雨リスク対策の政策形成過程について、酸性雨対策の先進地域である欧州との国際比較により、東アジアの「酸性雨対策レジーム」をどのように発展させられるかを検討した。さらに、3) 日本国内の環境NGOの交流・ネットワーク形成状況から、将来の酸性雨問題に対する草の根レベルでの活動の国際的、全国的、地域的ネットワーク形成の可能性と有効性について、資料、文献、関係者へのアンケートやインタビューを通じてデータを収集し、東アジアにおける地域社会、多国間のリスクコミュニケーションのあり方とその可能性について提言として取りまとめた。

[キーワード] 酸性雨、酸性雨レジーム、環境リスク、環境NGO、リスクコミュニケーション

#### 1. はじめに

20世紀末までに、人類は、大規模な環境災害や生態系崩壊(酸性雨による森林・土壌生態系の劣化、干ばつ、砂漠化、森林破壊による生物多様性の減少、富栄養化による閉鎖性水域汚染)等を経験したが、それらの問題の多くは開発途上国に偏在していた。つまり、気候条件や資源条件はもとより、生態的にも脆弱な地理・物理条件をもつ、人間居住・社会基盤等の成熟度が低い地域に致命的な被害が出たといえよう。一方、最近の市場経済の拡大や経済活動のグローバル化により、酸性雨、温室効果ガス、有害化学物質などが発生する可能性(環境リスク)とその影響は、当該の地域社会の境界を超えて、市場や貿易等のさまざまなメカニズムを通じて世界中に、越境、拡散し、直接的、間接的に大きな影響を与えることが明らかになってきた。このような地球環境問題や越境性環境問題への国際的取り組みが求められるなか、国境や行政区を越えて環境汚染や環境破壊が拡散する越境性酸性雨問題も見逃すことはできない。

しかしながら、環境リスクへの認知度やリスク削減対策行動への市民・住民の参加意識は、必

ずしも、このような環境災害の越境・拡散リスクの科学的知識・情報には直接には反応できず、むしろ地域社会の人間居住・社会基盤等・伝統文化等に基づくリスク認知が優先されることになる。したがって、越境する酸性雨対策や気候変動枠組み条約のような国家間の対話だけでなく、地域社会レベルでリスク認知を共有化し、相互に対話することができる枠組みを創ることが、グローバルなリスク管理の重要な課題の一つとして浮かび上がってくる。

## 2. 研究目的と研究方法

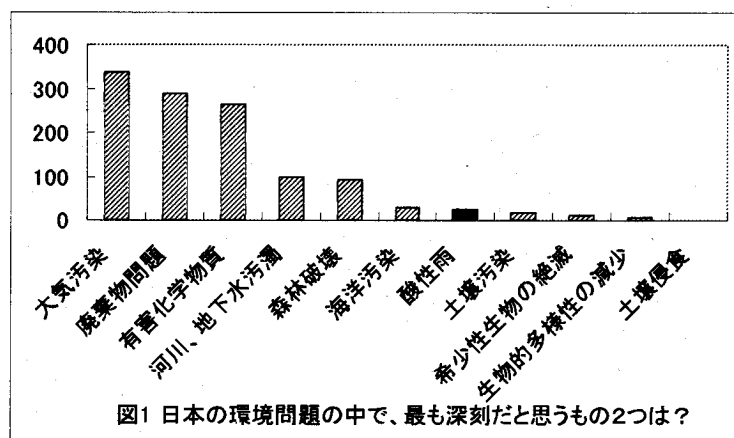
そこで、本研究は、3年間の研究期間に、日本も位置する東アジア地域で、今後、深刻化するであろう越境性酸性雨問題を取りあげ、1) 日本国内での酸性雨問題の対応状況を概説し、2) 酸性雨対策の先進地域である欧州が、地域間、多国間で、リスクの偏在と拡散に対してどのように対応してきたかを知るため、欧州の「酸性雨レジーム」を取り上げ、これから顕在化してくるであろう東アジア地域の政策課題との比較分析を行い、欧州の「酸性雨レジーム」を東アジアの「酸性雨レジーム」へどのように発展させられるかを検討した。また、3) 日本国内の環境NGOの交流・ネットワーク形成状況から、将来、盛んにならざるを得ないであろう酸性雨問題に対する草の根レベルでの活動を、国際的、全国的、地域的に展開していく可能性とその有効性について、資料、文献、関係者へのアンケートやインタビューを通じてデータを収集し、東アジアにおける地域社会、多国間のリスクコミュニケーションのあり方とその可能性についての提言として取りまとめた。

## 3. 結果と考察

### (1) 日本国内の酸性雨問題をめぐる動き

#### ① 酸性雨問題への市民の関心

様々な環境問題がある中、酸性雨問題に対する市民の関心は高くない。図1に示す1998年に実施したアンケートの結果からもわかるように、一般市民（関東50km圏内）の間で深刻だと思われる主な環境問題は、大気汚染、廃棄物問題、有害化学物質である。酸性雨については、水質汚染、森林破壊、海洋汚染につづいて、7番目である。市民の間で、大気汚染、廃棄物問題、有害化学物質が高く認識されている背景には、ダイオキシン問題に代表されるテレビや新聞による報道の影響があると推測できる。一方、酸性雨については、報道も少なく、また、身近に顕著な被害が見られていないため、市民の認識は比較的低いものと考えられる。



## ② 専門家・研究者がみる酸性雨問題

日本国内の専門家の間でも、酸性雨の実態を明確には把握できておらず、その原因と被害の特定も難しい状況にあると言われている。まず、1) 酸性化の原因とされる窒素化合物( $\text{NO}_x$ )、硫黄化合物( $\text{SO}_x$ )の排出源の特定。つぎに、2) 土壌の酸性化酸性雨による影響が議論されている森林衰退と関係の特定である。ここでは、専門家の間でも見解の相違が見られる上記の2点について、どのような相違が生じているのかを整理する。

### ア 原因： 中国大陸との関係

“中国大陸から偏西風によって運ばれている”対“主な原因は、国内発生源である”

“中国大陸から偏西風によって運ばれている。”の根拠として、村野<sup>2)</sup>は、鉛同位体比・硫黄同位体比測定の測定、越境汚染を記述する大気汚染物質輸送・変質モデル(STEM: Sulfur Transport Eulerian Model)によるシミュレーションの結果を示している。しかしながら、東アジアにおける金属精錬に伴う酸性汚染物質の発生源・排出量に関するデータが極めて不足している<sup>3)</sup>、とも言われており、“中国大陸から偏西風によって運ばれている。”と断定するにはデータが足りない現状にある。

一方、“主な原因は、国内発生源である。”を裏付ける意見として、「自治体が継続的に行ってきたモニタリング調査や酸性雨調査研究会などが実施してきた酸性雨全国調査の結果からも、国内の窒素酸化物の寄与が大きく、硫黄酸化物も国内発生源周辺地域における寄与が他の地域に比べて大きいことが明らかにされている。1997年4月に出された環境庁第3次酸性雨対策調査中間報告でも、中国大陸からの影響が大きいとされてきた日本海側の離島測定局も年間では本土なみで、冬場に大陸からの影響が認められる程度であることが明らかにされた。」と、酸性雨調査会<sup>4)</sup>が述べている。このように、モニタリング結果をみても、日本海側の酸性雨に特に有意差が見られず、むしろ、自動車の排気ガスや国内の工場による大気汚染の方が有力な発生源であると主張する専門家も少なくない。

### イ 被害： 森林衰退との関係

“酸性雨、大気汚染が、森林衰退の主な原因である”対“松枯れの原因は、材センチウが原因である”

まず、前者では、スギや松が枯れる主な原因として、酸性雨による直接的な被害、または、間接的な被害を主張している。例えば、井川<sup>5)</sup>は、 $\text{pH}3$ と $\text{pH}5$ の霧を暴露したモミの苗木の実験で、夏場に灌水のトラブルがあった際、 $\text{pH}3$ の方は何本か枯死したが、 $\text{pH}5$ の方はそのような現象が見られなかったとし、酸性霧の暴露と気象的な要因が結びつくことによって枯死することがあると述べている。

一方、後者では、松枯れの直接的な原因は、材センチウであり、酸性雨によるものではないと主張している。しかし、森林被害の見られる高海拔山岳地帯における酸性汚染物質の湿性沈着、乾性沈着に関するデータが限られており、積雪(湿性沈着)に伴う沈着量の測定も困難である。また、乾性沈着の測定手法が確立されていないなどの問題に加え、乱気流拡散に伴う酸性汚染物質の沈着現象を把握するのが困難であるため、酸性雨の実態が解明できない状態にある<sup>3)</sup>。

### ウ その他の影響： 湖沼・土壌の酸性化、文化財・人工物の被害について

湖沼・河川では、質・量ともに時空間に変動が大きく研究が容易でない<sup>3)</sup>。また、土壌の酸性化については、今のところそれほどの被害は見られていないが、40～50年後には深刻化してくるであろう<sup>6)</sup>とも言われている。

この他、ブロンズ、石材、木材、コンクリートを材料とした文化財や人工物が大気汚染によって腐食したり、劣化したりする問題が生じている。この場合、乾性沈着の研究も重要であるが、初期湿性沈着が表面の亀裂に進入することによる影響も重要である<sup>3)</sup>という意見もある。

### エ 越境大気汚染物質長距離輸送モデルの開発

欧米、東アジアの一部の国（日本、韓国、中国）で Long-Range Transport Model(越境大気汚染物質長距離輸送モデル)を研究・開発中である。その一つが、RAINS ASIA Model である。これは、IIASA(International Institute for Applied System Analysis)が 1984 年に開発が始めた、越境大気汚染物質長距離輸送モデルで、かつて、ヨーロッパで Long-Range Transboundary Air Pollution(LRTAP) 条約のための議定書の交渉を科学的にサポートした RAINS Model のアジア版である。RAINS Model をアジア地域に適応させるために、1990 年代に世界銀行とアジア開発銀行の資金援助を受けて開発された。

このようなモデルが、各国、または、多国間で開発されているが、モデルごとの推定結果に誤差がみられることも多く、将来、政治交渉の場で、どの数字を採用するかなど、国際的な問題に発展する可能性も懸念されている。

## ③ 酸性雨問題、及び、気候変動問題に関する、日本の環境 NGO の動向

### ア 主な環境 NGO の活動

日本国内で活動する NGO<sup>7)8)9)10)11)</sup>のいくつかは電話による聞き取り調査を行ったところ、やはり、酸性雨問題は、比較的規模の大きい全国展開している環境 NGO では、特に活動の対象とはなっていないことがわかった。また、野鳥の会を除く NGO では、特に、1997 年の京都会議以降は気候変動が主な活動の対象となっている。

具体的な活動内容として、規模の小さい NGO や青年・学生が主体の NGO などでは、政府への働きかけとして意見書の提出が行われる程度で、主には、イベントや勉強会といった環境教育に力を入れている。一方、規模の大きい国際 NGO は、政府や産業界への働きかけを直接的アプローチとして持っている。

### イ 酸性雨問題を扱っている環境 NGO、市民団体

酸性雨に特化した NGO は、あまり存在していないが、酸性雨調査研究会（東京）では、全国一斉酸性雨の測定会を催したり、酸性雨の測定器具の販売・貸し出しなどを行っている<sup>4)</sup>。また、環境教育の一環として、全国の小中高校などで生徒が酸性雨の測定するなどの機会は見られる。また、あさがおの葉で、酸性雨が降っているかどうかを観測するという方法をとっている団体があるなど、環境教育の一環としてのモニタリング活動は少なくない。

自治会レベルでの活動としては、横浜市の「栄区の環境を守る会」では、1995 年「酸性雨の塩素イオンについて」、1996 年「横浜市内の酸性降下物の現状と対応について」と、これまでに横

浜市議会に直接質問を行っている<sup>12)</sup>。そこでは、1) 横浜市内の酸性雨の現状、2) 横浜市の調査状況、3) 横浜市の対応について質問されている。自治会の積極的な質問によって、横浜市も対応せざるを得なくなったようであるが、98年以降、自主的な酸性雨測定などの自治会の動向は見られない。

#### ④ アジアの酸性雨問題への政府間での取り組み

1990年から1998年まで、環境庁地球環境研究総合推進費による酸性雨研究が、国立の試験機関や研究所、地方自治体の研究機関、大学などで行われたが、国内では一段落着いた観がある。一方、東アジア地域では酸性雨調査の必要性が高まりを見せている。

環境省(旧環境庁)が主導する、1998年4月に試験的に稼動し始めた東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)の主な目的は、1) ネットワーク活動及び関連するガイドライン・技術マニュアルの実施可能性を検討すること、2) 参加国に対し、ネットワークに対応する国内モニタリング体制を整備するための時間的余裕を与えること、3) ネットワークの更なる発展のための政策的勧告を行うこと、である。実際には、東アジア諸国における酸性雨のモニタリングを共通の手法により行う取り組みであり、酸性雨モニタリング、QA/QC(精度保証/精度管理)プログラム、研修プログラムの開発・実施などが行われている。参加国は、北東アジア及び東南アジアを含む東アジア全域に存在する国のうち、ネットワークに参加する意志を表明しているのは、現在、中国、インドネシア、日本、マレーシア、モンゴル、フィリピン、韓国、ロシア、タイ、ベトナムである<sup>13)</sup>。

2000年の第2回政府間会合から正式に稼動されており、2001年11月にタイ国チェンマイで行われた第3回政府間会合では、1) 国連環境計画(UNEP)による事務局設立の提案、2) EANET活動資金の確保、3) 参加国の拡大、4) EANETの技術的基盤の強化が提案された。これまで財政的にも事務的にも、日本の環境省および、酸性雨研究センター(新潟)が事務局を引き受けていたが、国連環境計画アジア太平洋地域資源センター/アジア工科大学(UNEP.RRC.AP/AIT)の人事規則及び活動経費管理規則に従い、2002年1月から参加国全体での運営活動を開始することになった。活動資金についても、日本政府によるサポートが大きく、当面は各国の財政状況を考慮して自発的拠出方式をとるものの、2003年の政府間会合で参加国の資金拠出方式を議論することになっている。しかし、参加国間の経済格差と酸性雨原因物質の発生・拡散・被害状況を反映させた配分を導くのは難しいことが予想されている。運営にさまざまな問題を抱えてはいるものの、第3回政府間会合で、カンボジアが参加承認され、ラオスから参加申請が行われた。現状でも十分に各国の国内モニタリングの技術的基盤に格差や相違が生じている状況にあるが、参加国の拡大に伴い、さらに、国内モニタリング計画の見直しや、モニタリング活動の拡大、モニタリングサイトの拡大に伴うキャパシティビルディングの推進、QA/QC(精度保証/精度管理)活動の強化、排出源目録の作成・モデリングといった東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)の技術的基盤の強化が指摘された。次回、第4回政府間会合は2002年秋に開催される予定である<sup>14)15)</sup>。東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)の本格稼動にむけて、第3回政府間会合での議論がより具体化されるであろう。

#### ⑤ 近年の日本の主な取り組み： 大気汚染・酸性雨における対中国環境協力

多国間に限らず、2 国間での協力も重要である。特に、日本国内の酸性雨の原因を排出しているとも言われる中国には、1997 年 9 月の日中首脳（橋本・李鵬）会談で出された「21 世紀に向けた日中環境協力」構想後、政府による環境 ODA を資金源として、多くの対中国環境対策支援が行われている。

- 1) 環境省・(社)海外環境協力センターの支援する東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)でも、1996~7 年度に重慶及び成都をモデル地域としたモニタリング試験が行われた<sup>16)</sup>。
- 2) 外務省・JICA (国際協力事業団) による上海市大気汚染対策調査(1985-87)や柳州大気汚染総合対策計画及び広域酸性降水モニタリング調査(1993-95)も行われている<sup>17)18)19)20)21)</sup>。
- 3) 内閣府 (旧経済企画庁)・OECF (海外経済協力基金) では、柳州酸性雨対策事業、本溪大気汚染対策事業、蘭州都市総合環境改善、フフホト・包頭大気汚染対策事業、瀋陽大気汚染対策が行われた。<sup>17)22)</sup>
- 4) 経済産業省 (旧通商産業省) でも、グリーンエイドプラン(GAP)モデル事業として脱硫型コール・ウォーター・ミクスチャー製造設備(1992~)が行われている<sup>17)22)</sup>。
- 5) 政府レベルだけでなく、地方自治体による支援も行われており、北九州市・大連市間では研修受入、技術協力、広島市・重慶市間では技術者受入、専門家派遣、共同研究、広島県・四川省間では研修員受入、専門家派遣、共同研究が行われている<sup>17)</sup>。

## (2) ヨーロッパと東アジアにおける酸性雨レジームの比較分析

### —越境性環境問題における政策形成過程の分析—

#### ① 比較分析の枠組み・酸性雨レジームの進展のステージ

国境を越え、時間を超えて被害を及ぼす越境性環境問題の実質的・効果的な解決のためには、国家間の共通認識に基づいた協調的取り組みが必要となる。そのような国際協調を促進するための有効手段として、レジームは重要視されており、現に、今日まで欧米では大気汚染、海洋汚染、廃棄物、オゾン層、漁業等、様々な環境問題を扱うレジームが構築されてきた。しかし、こうした環境レジームの中にも、実際の問題解決に有効に機能したもの、そうでないものが存在する。これは、扱う環境問題自体の特質、そしてその時点でのレジームを取り巻く状況、背景に大きく影響を受けるためである<sup>23)24)</sup>。そこで、環境問題に関する地域間協力を効率的に機能させるために、こうした環境レジームの有効性を決定する要因は何かを明らかにする必要がある。

欧米における環境レジームの有効性に関する分析や、国家ごとの政策決定過程に関する研究は、現在までに数多く存在する<sup>23)24)25)26)27)28)29)30)31)32)33)</sup>。一方、東アジアを対象地域とした環境レジーム研究は、実際にこの地域に本格的な環境レジームが存在しなかったこともあり、現在までのところ、ほとんど報告されていない。

本研究では、ヨーロッパにおいて 1970 年代以降形成された酸性雨レジーム(Long-Range Transboundary Air Pollution(LRTAP) 条約)を地域間環境協力の成功事例として、また東アジア地域で 1990 年代以降始まった酸性雨に関する地域間協力を、この地域における初の本格的な環境レジーム形成に向けた取り組みとして取上げている。この研究の目的は、1) 2 つの地域における酸性雨問題に関する地域間協力の有効性(effectiveness)を決する要因を明らかにし、2) 要因分析の結果をもとに、今後発展が期待される東アジアにおける酸性雨レジームのデザインを検証し、

効率的なレジーム機能のための基盤整備を提言する。また、分析の枠組みとして、ヨーロッパと東アジアの2つの地域における酸性雨に関する地域的取り組みの歴史的経緯を辿りながら、その制度化の各時点における政策決定要因分析を行う。

ヨーロッパの酸性雨問題への取り組みは、時間をかけて進化してきた。酸性雨に関する地域間協力は、次の3つのステージを経ている。

- 1) 酸性雨の実態、発生、影響のメカニズムを解明する科学的知見の蓄積 (1972 - 1978)
- 2) その科学的コンセンサスに基づいた地域単位での合意形成 (1979 - 1984)
- 3) 合意内容達成のための具体的な排出量削減、防止技術の実施 (1985 - 1994)

その後も様々な知見を重ね、国際的な取り組みや各国内での酸性雨対策が実施され、レジームの安定期に入る<sup>34)35)</sup>。3章では、この3つのステージを通じて、ヨーロッパのレジーム発展の経緯を検証している。

## ② レジーム発展の要因分析 (Factor analysis of regime development)

ヨーロッパと東アジアにおける地域間環境協力の発展を決定づける要因分析に、ある特定の時点を選定し、その時点における制度化レベルの相違を、地域ごとの「要因(背景・事情)」によって説明する、比較静学的手法を用いる。まず、要因(factor)群を定義し、それらを2次元領域に配置することにより、その相互関係を分析するために、2つの特性次元(dimension)を定義する。

### ア 要因 (Factor)

酸性雨問題に関する地域協力の形成過程に影響した要因(factor)を選定するために、Young and Osherenko の研究<sup>35)36)</sup>をサーベイした。国際レジーム形成の成功要因を検証したこの先行研究においても、ヨーロッパの酸性雨レジーム (Long-Range Transboundary Air Pollution(LRTAP)条約)の成功要因が示されている。しかし、彼らのフレームワークは、様々な国際レジームを検証するために設定されているため、抽象的で普遍的である。そこで、本研究では酸性雨レジームの形成過程を分析するにふさわしい、より具体的な要因を設定することとした。要因選定のため、酸性雨レジームに関する文献調査を行い、またヨーロッパの酸性雨レジーム (Long-Range Transboundary Air Pollution (LRTAP) 条約)、東アジア酸性雨モニタリングネットワーク (EANET)) 形成に関わる専門家(expert)にインタビューを行った。文献、インタビューの中で「効率的な酸性雨レジーム形成の要因」として挙げられていた8つの要因(factor)を、本研究の要因分析で採用することとした。

### イ 特性次元 (Dimension)

次に、レジーム論の分析的枠組みにおける重要な概念のひとつである“特性次元(dimension)”を各要因(factor)より構成する必要がある。レジーム論の要因分析とは、“異なる問題領域(issue-area)における様々な主体(actor)の相互作用(interplay)”を検証する枠組みである。そこで、Young<sup>24)</sup>に基づき、

- 1) 環境、政治、経済(environmental, political and economic issue)における“問題領域(issue area)”
- 2) 公、民、市民(public, private and civil actor)といった“主体のタイプ(type of actor)”

の2特性次元(dimension)を設定した。この2つの特性次元で定義された空間に各要因(factor)の相対的な影響度をプロットしていくことにより、地域間環境協力のどの段階で、どのような問題領域(issue area)で、主体(actor)が各国の政策的意思決定に影響したか、を明らかにすることができる。表1では、要因分析にあたり定義される各要因に対応する項目として調査内容を示している。また、表2では、各特性次元からみた各要因の性質を示している。以下では、ヨーロッパ酸性雨レジーム発展のステップアップ(または、各国の政策的意思決定)につながった要因を、前述した3つのステージに分けて検証し、現時点における東アジアの地域間協力を取り巻く要因を提示する。

表1 各要因の調査内容一覧

要因 (factors)	内容 (contents)
リーダー国の存在	レジームの始動
政府間の問題意識	酸性雨降下物による被害の実態
市民の問題認識・参加	酸性問題に関する国内政治
	市民の意識 NGOの活動 産業界の取組み
科学的知見の蓄積	科学的知見の進展
環境協力	越境大気汚染の解明
	酸性雨(大気汚染)問題に関する2国間・多国間協定 他の環境プログラム
政治的統合	政治的背景
削減の実行可能性	代替可能エネルギーの存在 対策技術の存在
公平性の確保	財政、技術移転プログラムの存在 経済的状況

表2 特性次元(Dimension)からみ他要因の性質

要因	問題領域	アクターのタイプ			
	Environmental	Political/ Economic	Governmental	Private	Civil
リーダー国の存在	*		*		
政府の問題意識	*		*		
市民の問題意識・参加	*				*
科学的知見の蓄積	*				*
環境協力	*		*		
政治的統合		*	*		
削減の実行可能性		*	*		
公平性の確保		*	*	*	

### ③ レジーム発展の要因分析：ヨーロッパの場合

#### ア ヨーロッパにおける第1ステージ(1972-1978)

- (a) 政府の問題認識： モニタリング開始時、酸性雨を重要な問題として認識していたのは、北欧諸国だけであった。
- (b) リーダー国の存在： 汚染物質排出国である西ドイツ・イギリスが参加する状況には、北欧諸国の強力なリーダーシップの影響が大きかった。
- (c) 環境協力： 北欧諸国間の環境協力の経験は、互いの結束力を深め、地域協力への積極的な参加を促した。
- (d) 政治的統合： 旧ソ連・東欧諸国は、冷戦後の地域再編成に向けて、地域間協力プログラムに参加するメリットがあった。
- (e) 科学的知見： 西側諸国においては、酸性雨問題に関する研究・調査が進み、酸性雨被害、越境大気汚染の実態が解明されつつあった。

#### イ ヨーロッパにおける第2ステージ(1979-1984)

- (a) リーダー国の存在： Long-Range Transboundary Air Pollution (LRTAP)条約締結の交渉過程においても、北欧諸国がリーダーシップを発揮した。
- (b) 科学的知見： この頃には、越境大気汚染に関する統一的認識が、当事国間で形成されつつあった。
- (c) 政治的統合と環境協力： 東欧諸国に対しては冷戦構造が、西側諸国に対しては



pan-European 主義が、地域間環境協力の誘因として大きく作用した。

#### ウ ヨーロッパにおける第3ステージ (1985 - 1994)

- (a) リーダー国の存在： 自国内にて酸性降下物による甚大な森林被害が発見されて以来、西ドイツが北欧諸国と共に交渉過程においてイニシアティブを取るようになった。西ドイツによる各国への圧力は、議定書締結のための大きなインパクトとなった。
- (b) 政府の認識： この頃には、域内の多くの国において酸性雨被害が認識されており、各国内で酸性雨問題に関する対策が進められていた。
- (c) 環境協力： 西側諸国と東側諸国でも、酸化降下物削減のための環境協力が進められた。
- (d) 援助プログラム： 技術、資金の乏しい東側諸国に対しては、西側諸国、国際機関から排出量削減のための援助プログラムが実施された。
- (e) 排出削減の実行可能性： ヨーロッパ（特に西欧）においては、大きな経済的損失を生じることなく排出量の削減を可能にする脱硫技術・代替エネルギーが存在した。
- (f) 産業、市民の問題認識と参加： この頃には、一般市民の酸性雨問題に対する関心も高く、特に環境 NGO の活動は活発であった。環境 NGO の活動は、政府の酸性雨問題に対する姿勢にも、影響を与えた。
- (g) 科学的知見： 1994 年の硫黄酸化物削減議定書交渉にあたっては、科学的ツール (RAINS モデル) が交渉過程に組み込まれ、科学的根拠に基づいた交渉が進められた。こうした科学的ツールの存在は、参加国間の科学的合意形成に貢献した。

#### ④ レジーム発展の要因分析：東アジアの場合

一方、東アジアの大気汚染問題にかかわる酸性雨問題の場合は、

- (a) 政府の認識： ヨーロッパの経験が示した酸性雨被害の adverse effect を、東アジア諸国も懸念はじめており、これが直接の参加インセンティブになっている。ただし、「酸性雨問題解決のために地域単位での協力が必要」という点に関しては合意しているが、酸性雨問題を自国内の大気汚染問題と考える国 (中国) と、越境大気汚染問題として捉える国 (日本、韓国) の間に、認識のおおきな相違が存在する。
- (b) リーダー国の存在： 域内唯一の先進国である日本が、東アジア酸性雨モニタリングネットワーク (EANET) 設立の提唱以来、イニシアティブを取って、地域間協力を進めている。ネットワーク試行稼働時の交渉・調整、また、その前後のミーティング開催、モニタリング実施のための手続き等に関して、大きな貢献をしている。
- (c) 環境協力： 日本を軸に、個別的に 2 国間で環境協力が行われて始めたところである。
- (d) 科学的知見： 1980 年代以降、域内各国は、酸性雨被害の実態に関する調査研究を自発的に実施しており、酸性雨問題に関する科学的知見の蓄積を進めてきた。同様に、越境大気汚染の事実を検証する大気汚染物質の長距離輸送モデルの開発も進められているが、モデルごとの推計結果の差が大きく、現在、大気汚染物質の排出・沈着関係に関しては、国家間で合意形成が得られていない。
- (e) 産業、市民の問題認識と参加： 市民、住民の関心は、酸性雨問題というよりも大気汚染そのものであり、ようやく形成され始めた環境 NGO の活動は、気候変動問題に特化している

状況である。

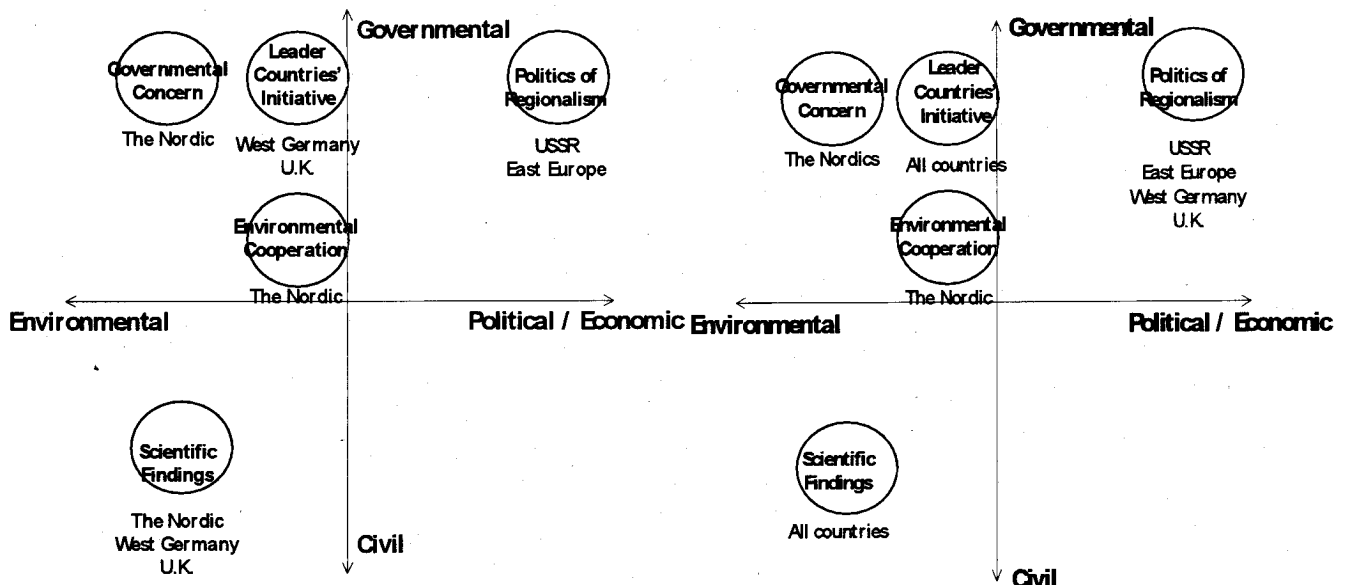


図2 ユーロッパにおける第1ステージ

OECD&EMEPによるモニタリング調査(1972-1978)

図3 ユーロッパにおける第2ステージ

LRTAP条約の締結(1979-1984)

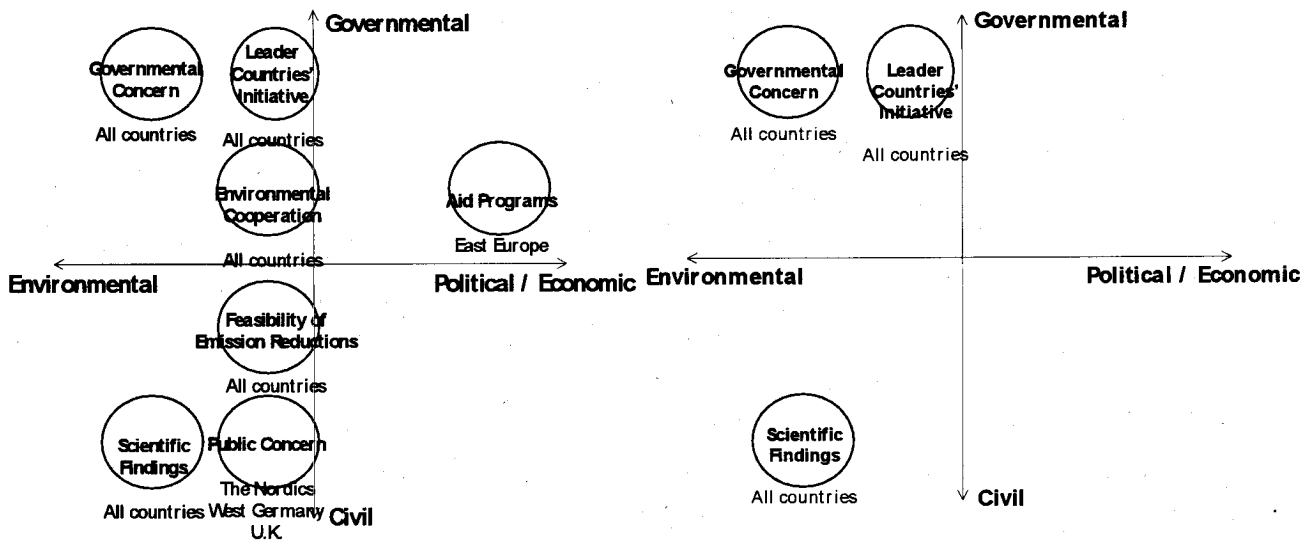


図4 ユーロッパにおける第3ステージ

硫黄酸化物削減議定書の締結(1985-1994)

図5 東アジアにおける第1ステージ

EANET活動始動(1990-2000)

⑤ ユーロッパと東アジアの比較分析: Comparative analysis

ヨーロッパのレジーム発展の要因を検証することによって、次の2点が明らかになった。

- 1) 制度化の進展に伴って、環境要因のみでなく、政治・経済要因の影響が大きくなっていった。
- 2) 効率的な地域間環境協力の実現のためには、包括的なアプローチが必要である。

また、ヨーロッパでは、制度化の進展に伴って、政府に代表される public actor だけでなく、

他のアクター、つまり企業や環境 NGO、市民、科学者といった *private, civil actor* の影響力も大きくなっていったことから、効率的な地域間環境協力の実現のためには、様々なアクターの政策過程への参加が必要であることが言える。

ここで、東アジアで効率的な酸性雨レジームを構築するためには、ヨーロッパの経験が示した、これらを考慮する必要がある。しかし、これらを達成するためには、「東アジア地域内の国家間関係の難しさ」また、「東アジア諸国の環境ガバナンスの未発展」を克服しなければならない。そこで、東アジアにおける酸性雨レジームを考える際には、この地域に内在するこうした問題を改善の方向に導くような制度的調整(*institutional arrangement*)を検討することが重要となる。

## ⑥ 東アジア酸性雨レジームデザイン

ヨーロッパと東アジアにおけるレジーム発展の比較分析の結果をもとに、東アジア地域における酸性雨レジームの制度設計(*institutional design*)を行うにあたり、実行可能な制度的調整(*institutional arrangement*)を提言するため、実際に東アジア地域(韓国、中国、日本)で酸性雨問題に携わっている各分野の *expert* (環境 NGO、研究機関、環境庁、自治体などのスタッフ)にインタビュー、アンケートを実施した。これらの調査結果と、この地域の発展的可能性を考慮し、東アジア酸性雨レジームデザインを行い、その実現のために必要な基盤整備等を提言する。

### ア 環境ガバナンスの発展

酸性雨問題に関する *private* (産業界)、*civil* (科学者・環境 NGO) *actor* の積極的な参加を促進するためには、これらアクター間の国境を越えた交流、協力が必要である。そこで、これら3つのアクターの酸性雨問題に関する取り組みの現状・課題を検証し、交流促進のためのインフラ整備について、以下のような提言が行える。

- 1) 産業界(*Industry*): 現在、東アジア全体の  $\text{SO}_2$  排出量の 90%を占める中国では、民生部門と、中小企業の燃料消費から発生する大気汚染物質の排出は、比較的管理の容易な大規模工場からの排出を上回っている。現在に至るまで、中国に対する大気汚染防止プログラムは、政府レベルによる大規模プロジェクトが主流であるが、今後は草の根レベルでの環境保全協力が重要となってくる。そこで、民生部門や中小企業を対象とした日中企業間の技術協力を促進するための非営利機関((財)北九州国際技術協力協会(KITA)・国際環境技術移転センター(ICETT)等)の活動促進と機能拡大が必要である。
- 2) 科学者(*Scientific community*): 現在まで、東アジア地域において、越境大気汚染物質の排出・沈着に関する合意形成はなされていない。そのため、長距離輸送モデル間の評価を科学的に検証し、その整合性を取るための試みが、東アジアの研究者を中心に進められている。しかし、今後、こうした科学的知見の成果を政策形成過程に反映させるためには、国際的に中立的な研究機関の存在が必要となる。そこで、東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)のネットワークセンターである ADORC (酸性雨研究センター)がその調整機能を務めることを提言した。センターの研究者・職員を国際化することにより、当事国による合意させた科学的知見の蓄積が進むことが期待される。
- 3) 環境 NGO(*Environmental NGOs*): 現在、東アジア地域において、酸性雨問題について取り組んでいる環境 NGO は少ない。また、東アジア地域 6 カ国/地域による大気汚染問題に関

する環境 NGO のネットワークが既に存在するものの、酸性雨問題に関する活動は、資金不足等の理由から、停滞気味である。そこで、環境 NGO 同士の交流促進のため、東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)のミーティングを環境 NGO に開放することを提言した。更に政府は財政面からも環境 NGO の活動を支援していくことが期待されている。

#### イ 地域内国家間交流の促進について

今後、図6に示すような、酸性雨問題に関する取り組みを通じた地域間交流、相互理解が促進されるような環境づくりが必要となる。東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)が、そうした地域間協力の中心になるために、または、今後、東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)が東アジアのレジーム発展に貢献するために、東アジア地域で次のような制度的調整が必要である。

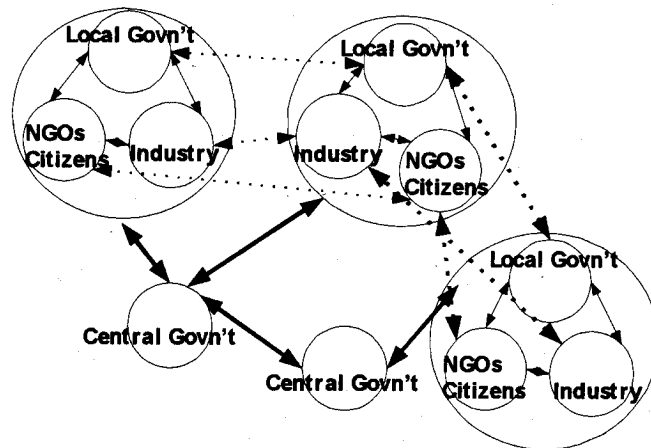


図6 環境レジームにおけるリスクコミュニケーション・ネットワーク

- 1) 地域内の他の酸性雨プログラムとの連帯： 現在、東アジア地域において、酸性雨問題に関するプログラムは数多く存在する。こうしたプロジェクトと連帯することによって、参加国間における一層の交流・協力促進が期待できる。
- 2) 地域内の他の環境プログラムとの連帯： 例えば、石炭火力発電所の発電効率化により、二酸化炭素と硫黄酸化物両方の削減が可能となる。気候変動レジームの「クリーン開発メカニズム」の取り組みとリンクすることによって、EANET プログラム自体のインパクトも強まり、更に多くの国との交流、協力も可能となる。
- 3) 東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)ミーティングの開放： ヨーロッパの Long-Range Transboundary Air Pollution(LRTAP) 条約のミーティングは、産業団体、環境 NGO、国際機関等に対して開放されており、そこでは様々な国のアクターによる活発な交渉・議論が展開され、相互理解の促進に貢献した。東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)のミーティングは現在のところ、ほぼ政府レベルで進められているが、今後はヨーロッパと同様の開放を進めていくことが望まれる。
- 4) 国際協力プログラムの均一的な割り当て： ヨーロッパにおいては、Evaluation of the Long-Range Transmission of Air Pollutions in Europe(EMEP)の調査研究プログラムは、ほぼ全て、その技術的・財政的な事情から、西側諸国に集中した。東アジア諸国においては、

参加国共通の責任のもと、なるべく多くの国に研究プログラムが分散することが望ましい。それにより、参加国は東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)のミーティングだけでなく、これらの個別プログラムを通じ、交流や情報交換を行うことが可能となる。

- 5) 東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)ネットワークセンター・事務局の国際化: EANET 試行稼動中は、事務局・ネットワークセンターは日本に設置された。そのため、スタッフ・ランニングコストとも日本が全面的に負担した。正式稼動後は、参加国に物質両面における応分の負担が要求されるべきである。すでに、第3回政府間会合で提案され、2002年1月から始動しているが、スタッフ層の多様化は、ネットワーク・事務局内での日常的な交流の促進に、また、全参加国による EANET プログラムへの費用負担は、地域間協力のより積極的な参加に繋がることが期待できる。

#### ウ 気候変動問題との共同対策による資金確保とネットワーク形成

前述の環境対策事業を支える資金の多くは、日本政府の環境 ODA である。しかし、日本政府が支出する環境 ODA による資金だけでは、今後、さらに経済活動を活発化する中国をはじめとする東アジア諸国の大気汚染・酸性雨問題には対応しきれないことが予想される。そこで、前述したように、気候変動枠組条約の目的を達成するために COP3 (第3回締約国会議) で採択された京都議定書によって導入される CDM (クリーン開発メカニズム) が新たな資金源として注目される<sup>38)39)</sup>。CDM は、先進国が開発途上国の温室効果ガス対策事業を支援することで、削減量の一部を先進国に繰り入れることができるというものであるが、SO<sub>x</sub>の削減を目的とした脱硫装置であっても、同時に、CO<sub>2</sub>の発生も削減できるならば、ここに資金が投資されるであろう。

櫻田<sup>37)</sup>が指摘したように、

- 1) 酸性雨問題に関する地域間協力の有効性を決する要因として、政府や自治体だけでなく、研究機関や専門家集団、環境 NGO、企業や産業界といった“多層参加 (multi-layer participation)” と 制度化の進展に伴い、環境保護の側面だけでなく、政治的、経済的側面にも相互に影響をもつような“包括的アプローチ (comprehensive approach)” が重要となる。東アジア地域で、こうした要因が育つための基盤作りを考慮した政策設計が必要である。
- 2) 酸性雨レジームの実現に向け、東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)にみられるように、日本の影響力やサポートを控えていながらも、東アジアのリーダー国として、日本が、今後、どこまで他の参加国を地域間協力に取りこんでいけるかが、最も大きな課題である。

#### (3) 環境 NGO のネットワーク形成と交流活動に関するアンケート調査

##### —東アジア酸性雨レジーム形成における環境 NGO の可能性—

今はまだステークホルダーとして、その存在が注視されることはないが、ヨーロッパにおける酸性雨レジーム (Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution) や気候変動枠組条約でのその影響力が示すように、今後、東アジア地域における酸性雨レジーム形成過程でも、環境 NGO が果たす役割は小さいとは言えないものになるであろう。そこで、政府や企業への働きかけや環境 NGO 間の協力の実態と可能性をさぐるために、国内の環境 NGO に対するアンケー

トをもとに、国内でのネットワーク形成について分析している。ここでは、森下<sup>40</sup>が行った大気環境問題に取り組む日本国内の環境保全活動を行う民間団体を調査対象として、1) これらの団体が交流活動に至る要因を模索し、2) これらの団体間におけるネットワーク形態の構造化を行い、3) 交流活動やネットワーク形成を促進させる要因やその問題点について考察を行うことで、今後、日本の NGO が酸性雨問題などの越境性環境問題に地域を越えた取組みの可能性をさぐる。

#### ① アンケート調査の概要と回答団体の概要

この調査では、(財)日本環境協会ホームページ<sup>41</sup>上の「H13年度版環境 NGO 総覧」データベース(日本環境協会)で検索された、「環境保全を主目的」とする団体、活動分野を「大気環境保全」あるいは「地球温暖化防止」とする 266 団体を調査対象とし、調査票は 2001 年 12 月 12 日～2002 年 1 月 21 日に郵送で配布・回収された。調査項目は、1) 団体の概要に関する項目(名称、所在地、重点活動分野、重点活動形態、活動地域、活動事業費、資金助成額、助成相手、スタッフ数(常勤・非常勤)、会員数(個人・団体)、活動開始時期、規約の有無、事務局の形態、活動地域への帰属意識、活動分野への帰属意識、一般社会環境の充実、地域社会環境の充実など)と、2) 団体の交流関係に関する項目(交流の有無、交流団体数、交流団体名、交流のきっかけ、交流の手段、交流頻度、交流をもつことの利点・交流の必要度、交流を必要としない理由、ネットワーク形成への有効性認知、交流をもちたい相手、交流をもちたい活動項目など)である。

回答は、162 団体から回収でき、回収率は 62.3%である。回答団体は、

- 1) 法人格を取得している団体は少なく、約 75%は任意団体である。
- 2) 最も力を入れている活動分野は、地球温暖化防止が最も多く、次いで、大気環境保全、リサイクル・廃棄物、水環境保全となっている。酸性雨に力を入れていると答えた団体は、1 団体であることから、酸性雨への取組みの消極性が見られる。
- 3) 活動形態も、実践活動が最も多く、自前で調査研究をしている団体は少ない。
- 4) 活動地域は、同一の区市町村や都道府県の区域内で活動している団体が多く、複数の地域にまたがって活動している団体はあまり多くない。
- 5) 活動事業費についても、約 20%の団体が年間 10 万円未満で運営されており、500 万円未満までで約 75%に達する。
- 6) 非常勤スタッフは約 65%の団体がおいているものの、常勤スタッフをおいている団体は 40%程度であり、
- 7) 個人会員数は団体により様々であるが、ほとんどの団体が個人会員をもっている。しかし、団体会員のいる団体となると 45%程度となる。
- 8) 活動開始時期については、約半数の団体が 1990 年以降活動を開始しており、NGO ブームが到来した時期と重なることがわかる。

前述の活動地域や活動事業費の結果と合わせて、地元関係者である団体スタッフや会員によって、活動開始以来ほぼ同じ場所で活動している傾向も見られることから、日本国内の環境 NGO においては、未だ活動地域への帰属性が高いといえよう。また、彼ら環境 NGO をサポートする国民や支援センターなどの社会環境については、十分に理解が得られているとは感じていない。同時に、それら社会環境を十分に活用できているとも言えない。ここでは、日本の環境 NGO の内向性が垣間見られる結果となったと同時に、活動分野は、気候変動が最も多く、酸性雨につい

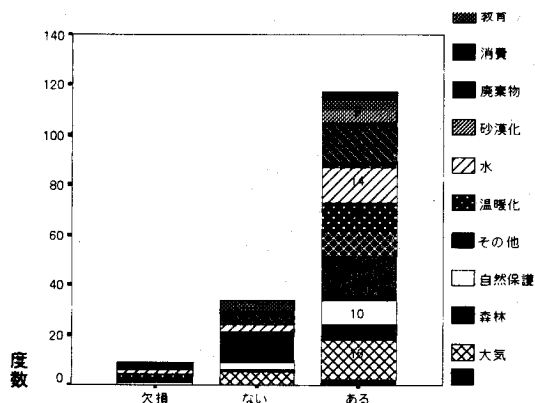
ては関心の低さが見られた。

## ② 他団体との交流とネットワーク形成

### ア 環境 NGO 間の交流の有無と交流意思

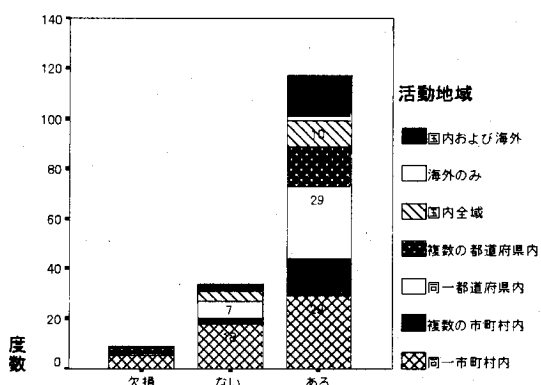
現在、環境 NGO の活動が活発な気候変動問題と同様、今後、越境性酸性雨問題では、より活動規模や影響力を広げるとき、他の団体との交流や協力、さらには複数の団体間でのネットワーク形成が必要となる。アンケート結果から、すでに他団体とのなんらかの交流をもっている団体は71%であり、その交流数は概ね5団体以下である。では、どのような要因が交流やネットワーク形成を促し、また、交流やネットワーク形成を行う団体と行わない団体とでどのような共通点・相違点が見られるのかを検証した。

他団体との交流がある団体とない団体の間で、いくつかの質問項目に対して $\chi^2$ 検定(5%有意水準)をおこなったところ、他団体との交流のない団体と比較して、他団体と交流のある団体ではいくつかの傾向が見られた。主な質問項目について、他団体と交流のある団体と、交流のない団体との間の回答の分布を示したものが図7~10である。



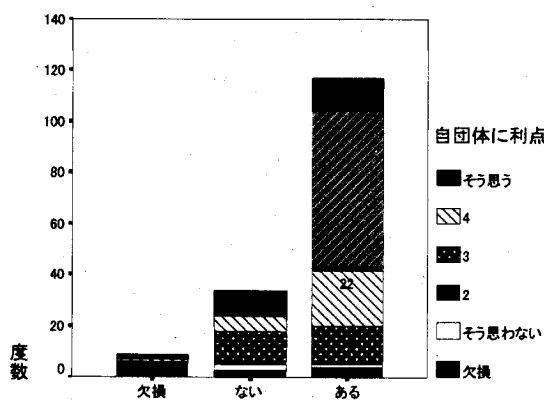
交流の有無

図7 活動分野



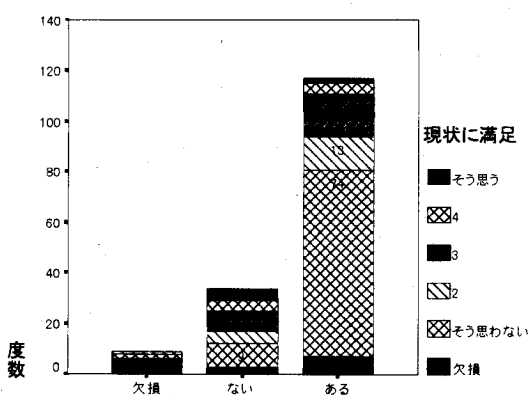
交流の有無

図9 活動地域



交流の有無

図10 交流は自団体に利点がある



交流の有無

図11 現状に満足している

検定結果と、これらの図から解釈すると、

- 1) 同一市区町村内で活動している団体は少なく、複数の都道府県内で活動している団体の割合

が多い、ことから比較的広範囲に活動を行っている。

- 2) 政府や自治体に対して政策提言をしている、事務所を公共施設においている団体は少なく、スタッフの自宅においている団体の割合が多い、活動するスタッフ、支援する人・団体を会員と定義している団体が多い、ことから自分たちでボランティアに活動している。
- 3) 主な活動分野に温暖化問題をかかげている団体が多い、ことから地域型の問題だけでなく広域型の問題に取り組んでおり、また、比較的話題性のある問題を取り上げている。
- 4) 取り組んでいる問題は特に重要だと思っている、地元で期待されていると思っている団体が多い、ことから自団体の活動に自負心を持っている。
- 5) 支援センターを利用している団体の割合が多く、交流活動に対しても、自団体に利点である、NGOの活性化になる、保全活動の活性化になる、と考えている団体が多いことから、交流活動に好感を持っている。
- 6) 現況に満足していない、今後も交流をしたい、と答えている団体が多く、積極的な交流活動への参加が期待されるが、他団体との協調性を重視して交流している、と答えている団体の割合も少なくなく、未だ、交流活動への参加への強いインセンティブや機会が不足しているようである。

といった傾向があることがわかる。

#### イ 環境 NGO のネットワーク形成状況

他団体との交流があると回答した団体に、具体的に、どの団体と、どのようなきっかけで、どのような分野の活動を、どのくらいの期間、行っているのかを聞いた結果をまとめると主に4形態の構造に分けることができる。

- 1) 市区町村内を主な活動地域とし、実践活動が中心で、地域的なつながりや会員・スタッフの紹介で交流を始め、自然保護や水環境問題など地域的な問題を対象とした「市町村内交流タイプ」
- 2) 同一県内を主な活動地域とし、県内のネットワーキングを目的とした組織の設立をきっかけに交流を始め、環境保全全般を対象とした「県内交流タイプ」
- 3) 活動地域が広範囲で、地球温暖化問題などの話題性のある地球環境問題を対象とし、COP3などのきっかけで結成された「全国規模交流タイプ」
- 4) 特定の問題を対象とし、全国連絡会から都道府県レベルの各地域連絡会、さらに市区町村レベルの連絡会・協議会といったアンブレラ状の「組織的交流タイプ」である。

高田<sup>42)</sup>が指摘するように、環境問題の特質によっても、問題に取り組む NGO・NPO を分類できる。グローバル、リージョナル、ローカルといった地域性でみていくと、コミュニティに根付いたローカル NGO・NPO と、全国的・国際的な活動を行うグローバル NGO・NPO では、取り組む問題も取り組み方も異なっており、それぞれのレベルでの役割があることがみえる。あまり酸性雨問題について活動的ではない日本の環境 NGO ではあるが、現段階では、コミュニティでの学校や生協など市民団体による酸性雨の測定や環境教育が、最も活発であり、1)の市町村内交流タイプということができよう。しかし、今後、越境性酸性雨問題が深刻化し、国際的条約が取り決められる段階になると、気候ネットワークのようなキー団体を取りまとめる 3)の全国レベル、さらには、国際的ネットワークにも発展し、重要な役割を果たしていくことになるであろう。



表3 日本の環境NGOの交流形態

交流タイプ	市区町村内交流タイプ	県内交流タイプ	全国規模交流タイプ	組織的交流タイプ
団体特徴	市区町村程度を活動地域 実践的な活動が中心	同一県内で活動する団体	活動規模は広範囲に及ぶ団体	規模の同じ団体で、連絡会・協議会の名称のついた団体
期間	長い	短い	短い(1997年～)	長い
きっかけ	地域的なつながりや会員やスタッフの紹介	ネットワーキングを目的とした組織の設立	COP3の際に結成された気候フォーラム	組織的なつながり
交流分野	自然保護や水環境保全	環境保全全般	地球温暖化防止	特定されたものが多い
ネットワーク形状 全国レベル				
都道府県レベル				
市区町村レベル				
<p>凡例： ○ 調査団体 → 交流ありの回答の向き</p>				

#### 4. 本研究より得られた成果

本研究は、東アジア地域で、今後、深刻化するであろう越境性酸性雨問題を取りあげ、1) 日本国内で、酸性雨問題への関心は比較的低く、政治的にも科学的にも越境性を明確には肯定しにくい状況の中、2) 酸性雨対策の先進地域である欧州が到達した「酸性雨レジーム」を取り上げ、これから顕在化してくるであろう東アジア地域の政策課題との比較分析を行い、欧州の「酸性雨レジーム」を東アジアの「酸性雨レジーム」へと発展させるために、政府、産業界、科学者、NGOのネットワーク形成を提唱し、3) 日本国内の環境NGOの交流・ネットワーク形成状況から、将来の酸性雨問題に対する草の根レベルでの国際的、全国的、地域的な貢献の可能性と有効性を見出すことができた。

東アジアにおいて越境大気汚染による酸性雨被害は、現在のところ、ほとんど公式には確認されていない。そのため、欧州型の「越境大気汚染コントロールのための環境レジーム」という概念・手続的手法は、潜在的加害国の側からは抵抗感が大きい。この地域では、むしろ、酸性雨問題の越境性を強調するのではなく、“酸性雨”を各国共通の環境問題として捉え、その解決に

向けた地域間協力を進めて行くことが、効果的な排出量削減のため望ましいと思われる。第3節で提言した基盤整備を考慮したレジーム形成の実現に向けて、リーダー国日本が、どこまで参加国を取りこんでいくかが、最も大きな課題となる。こうした東アジアにおける酸性雨レジーム形成に向けた地域間協力の意義は、欧州や北米と異なり、もし、成功すれば、

- 1) 「予防原則に基づいた先進的な事例」
- 2) 「地域内国家関係改善のモーメンタム」
- 3) 「主に途上国で形成される、初の国際的環境レジーム」

等の3点に整理できるであろう。

現在のところ、東アジアの酸性雨レジームは行政ベースで実務的に緩やかに進行しているが、その動きを加速させるには、地域レベルでの環境 NGO の連携した運動（ネットワーク）が必要になる。もっとも、未だ被害が顕著でない酸性雨問題においては、環境 NGO の活動は活発とされないのも現実であるが、一方で、被害が未だ顕著でない気候変動問題については、国際的な世論の高まりも手伝って、多くの環境 NGO が活動テーマとして取り上げ、他の NGO と交流、または、ネットワーク形成を行っている。当該の環境リスクへの認知の差をどのように克服するのか、気候変動問題で培われた交流やネットワーク形成の経験は、将来、東アジア地域におけるほかの環境問題に関するレジーム形成にも、多くの示唆を与えるものと思われる。

最後に、本研究における一般市民の環境リスク認知と環境 NGO の調査については、筑波大学社会学類生、関井千尋<sup>1)</sup>と森下美穂<sup>4)</sup>両氏の多大な努力に負うところが大きく、ここに記して感謝致します。

## 5. 引用文献

- 1) 関井千尋, 筑波大学第三学郡社会学類卒業論文「地球温暖化問題に対する市民の意識と行動について」(1999).
- 2) 村野健太郎, 環境庁地球環境研究総合推進費による酸性雨(大気系)研究 - アジア大陸からの越境大気汚染研究 -, 地球環境研究総合推進費による酸性雨(大気系)研究 研究論文集, 国立環境研究所 (1999).
- 3) 佐竹研一, 酸性降下物と生態系影響: 酸性雨研究の現状と展望, 環境科学会誌 12(2): 217-225 (1999).
- 4) 酸性雨調査委員会: <http://www.vuni.ne.jp/~jarn/index.html> (1999.11)
- 5) 井川学, 酸性降下物と生態系影響: 丹沢・大山における森林衰退と酸性霧, 環境科学会誌 12(2): 233-240 (1999).
- 6) 新藤純子, FS-9 地球環境リスク管理のためのリスク認識と対策決定手順についての合意形成過程の研究(2) 酸性雨による植生への影響リスクの因果関係推定の方法論と対策決定過程に関する検討 (1998).
- 7) 日本野鳥の会: <http://www.wbsj.org/>, Tel: 03-3349-5404 (1999.11).
- 8) A SEED JAPAN: <http://www.jca.apc.org/~aseed/>, Tel: 03-3349-5404 (1999.11).
- 9) WWF: <http://wwfjapan.aaapc.co.jp/index2.htm>, Tel: 03-3769-1714 (1999.11).
- 10) 地球の友: <http://www.foejapan.org/>, Tel: 03-3951-1081 (1999.11).
- 11) グリーンピース: <http://www.nets.ne.jp/GREENPEACE/>, Tel: 03-5351-5400 (1999.11).

- 12) 栄区の環境を守る会 : <http://www.asahi-net.or.jp/~qd6s-mngw/> (1999.11)
- 13) EANET (東アジア酸性雨モニタリングネットワーク) :  
<http://www.adorc.gr.jp/jpn/index.html>, Tel: 025-263-0550 (1999.11) .
- 14) 環境省 1, 日中環境協力事例データシート 2-1-4: 東アジア酸性雨モニタリングネットワーク,  
<http://www.env.go.jp/earth/coop/jcec/1999/datasheet/2-1-4.html> (1999.11)
- 15) 環境省 2, 報道発表資料, <http://env.go.jp/press/> (1999.11)
- 16) 海外環境協力センター, 平成 11 年度環境庁請負事業 日中環境協力推進事業細く調査報告書 (2000).
- 17) 我妻 伸彦, 中国の環境問題,  
<http://www.glocom.ac.jp/eco/esena/resource/agatsuma/agatsuma.j.html> (1999.11)
- 18) 外務省 1, ODA 白書, 1990 年までの実績: 過去の実績: 東アジア地域: 中国,  
<http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/90sbefore/901-07.htm> (1999.11)
- 19) 外務省 2, ODA 白書, 1999 年版白書上巻: 第 3 部 開発協力における主要な分野別課題: 第 1 章 地球規模に広がる環境問題への取組み,  
<http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/oda99/jo/jh-3-1.html> (1999.11)
- 20) 外務省 3, ODA 白書, 2000 年版白書上巻: 第 2 部 主要な被援助国・地域への経済協力のあり方: 第 1 章 中国,  
[http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/00\\_hakusho/honpen/honpen\\_10.html](http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/00_hakusho/honpen/honpen_10.html) (1999.11)
- 21) 外務省 4, ODA 白書, 2000 年版白書上巻: 第 3 部 主要援助国としての日本の課題別取組み: 第 3 章 地球規模の環境問題への取組み,  
[http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/00\\_hakusho/honpen/honpen\\_17.html](http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/00_hakusho/honpen/honpen_17.html) (1999.11)
- 22) 日本化学会・酸性雨問題研究会編, 身近な地球環境問題: 酸性雨を考える, コロナ社 (1997).
- 23) Levy, A. Marc, European Acid Rain: The Power of Tote-Board Diplomacy. In Haas, Peter M., Robert O. Keohane, and Marc A. Levy (eds.), *Institutions for the Earth. Source of Effective International Environmental Protection*, pp. 75-132. Cambridge, MA: MIT Press (1993).
- 24) Young, Orang R., Marc A. Levy and Michael Zürn, "The Study of International Regimes." *European Journal of International Relations* Vol. 1(3): pp.267-330 (1995).
- 25) Wilcher, Marshall E., *The Politics of Acid Rain*. Avebury: Gower Publishing Company Ltd (1989).
- 26) Haas, Peter M., Robert O. Keohane, and Marc A. Levy, *The Effectiveness of International Environmental Institutions*. In Haas, Peter M., Robert O. Keohane, and Marc A. Levy (eds.), *Institutions for the Earth. Source of Effective International Environmental Protection*, pp.3-24. Cambridge, MA: MIT Press (1993a).
- 27) Haas, Peter M., Robert O. Keohane, and Marc A. Levy, *Improving the Effectiveness of International institutions*. In Haas, Peter M., Robert O. Keohane, and Marc A. Levy (eds.), *Institutions for the Earth. Source of Effective International Environmental Protection*, pp.378-426. Cambridge, MA: MIT Press (1993b).
- 28) Gehring, Thomas, *Dynamic International Regimes. Institutions for International*

- Environmental Governance. Berlin: Peter Lang (1994).
- 29) Wettestad, Jørgen, 'Science, Politics, and Institutional Design: Some Initial Notes on the Long-Range Transboundary Air Pollution Regime.' *Journal of Environment and Development*, 4, summer: pp. 165-185 (1995).
  - 30) Young, Orang R. (ed.), *Global Governance: Drawing Insights from the Environmental Experience*. Cambridge, MA: MIT Press (1997).
  - 31) Soroos, Marvin S., *Arctic Haze and Transboundary Air Pollution: Conditions Governing Success and Failure*. In Young, Orang R. and Gail Osherenko (eds.), *Polar Politics: Creating International Environmental Regimes*, pp. 186-222. Ithaca, US: Cornell University Press (1993).
  - 32) Young, Orang R., *Regime Effectiveness: Taking Stock*. In Young, Orang R. (ed.), *The Effectiveness of International Environmental Regimes*, pp. 249-279. Cambridge, MA: MIT Press (1999).
  - 33) Castells, Nuria, *International Environmental Agreements: Institutional Innovation in European Transboundary Air Pollution Policies*. Ph. D. Thesis. Amsterdam. Vrije Universiteit (1999).
  - 34) Environmental Agency of Japan, *Acid deposition monitoring network in East Asia* (1997a).
  - 35) Young, Orang R. and Gail Osherenko, *The Formation of International Regimes: Hypotheses and Cases*. In Young, Orang R. and Gail Osherenko (eds.), *Polar Politics: Creating International Environmental Regimes*, pp. 1-21. Ithaca, US: Cornell University Press (1993a).
  - 36) Young, Orang R. and Gail Osherenko, *Testing Theory of Regime Formation-Findings from a Large Collaborative Research Project*. In Rittberger, Volker (eds.), *Regime Theory and International Relations*, pp. 223-251. Oxford, UK: Oxford University Press (1993b).
  - 37) Sakurada, Hiromi, *A Comparative Study of the Acid Rain Regimes between Europe and East Asia: Policy Making Process for Transboundary Environmental Problem*, Master Thesis of the Graduate School of Management Science and Public Policy Studies, University of Tsukuba (2001).
  - 38) ESENA(Energy, Security and Environment of Northeast Asia)1, 中国へのクリーン・ユー  
ル技術移転のための革新的ファイナンス,  
<http://www.glocom.ac.jp/eco/esena/resource/theme.html/> (2001.12)
  - 39) ESENA(Energy, Security and Environment of Northeast Asia)2, 北東アジアの酸性雨の問  
題, <http://www.glocom.ac.jp/eco/esena/resource/theme.html/>
  - 40) 森下美穂, 民間環境保全団体のネットワーク形成と交流に関する研究, 筑波大学第三学群社  
会工学類卒業論文 (2002).
  - 41) 日本環境協会, 環境 NGO 総覧, <http://eic.or.jp/sample/jfge/ngosoran/index.html> (2001.10)
  - 42) 高田昭彦, 環境 NPO と NPO 段階の市民運動: 日本における環境問題の現在, 長谷川公一編,  
講座環境社会学 第4巻 環境運動と政策のダイナミズム, 有斐閣 (2001).

[国際共同研究等の状況]

韓国 (Citizen's Movement for Environmental Justice, Seoul)、中国の環境 NGO グループ (清華大学 NGO 研究所, 北京) との共同アンケートの一部試行等、今後の研究協力推進に有効であった。

[研究成果の発表状況]

(1) 誌上発表

- (1) R. Lofstedt, S. Ikeda and K. Thompson, Risk Management across the Globe: Insights from a Comparative Look at Sweden, Japan and the United States, Risk Analysis, Vol. 20, No.2, 157-161, 2000.
- (2) 池田三郎、リスク管理戦略の形成と予防原則、日本リスク研究学会誌、V.12-1, 33-42、2000.
- (3) 池田三郎、北東アジアの大陸付属海の水質汚濁、現代中国の構造変動—環境は成長への制約となるか、第6巻、103-161、東京大学出版会、2000。
- (4) 池田三郎、リスクのガバナンスに向けたリスク分析の役割と展望、日本リスク研究学会 第13回研究発表会講演論文集、161-164、2000

(2) 口頭発表

- (1) 大江瑞絵, 関井千尋, 大森珠美, 池田三郎, 温暖化問題における人々の認識: 日米を比較して, 環境経済・政策学会 2001年大会, 2001年9月.
- (2) Mizue Ohe, Hiromi Sakurada, Saburo Ikeda, East Asian Challenges on Risk Management of Transboundary Acid Rain, Annual Meeting of Society for Risk Analysis, Dec. 2001, Seattle, U.S.A.

(3) 特許出願

なし

(4) 受賞等

本研究に係わる件はありません。

(5) 一般への講評・報道等

環境リスクの認知とリスクコミュニケーションに関する解説とコメントに本研究成果の一部を利用: テレビ東京 [リスクのくすり] 2001年5月5日放映

(6) その他成果の普及、政策的な寄与・貢献について

リスク研究に関する学会誌への投稿、環境リスク評価と管理の支援システム (文部科学省 ミレニアムプロジェクト事業) への参画を通じてそのシステム構築に貢献した。