

## 特集／第28回環境保全・公害防止研究発表会

## [パネルディスカッション]

## テーマ：環境の世紀—その潮流と展開

コーディネーター：加藤 三郎

パネラー：松井 佳巳／田中 正之／秋元 肇／小林 節子／森田 昌敏

コメンテーター：鈴木 基之

パネルディスカッションは、加藤三郎(株)環境文明研究所所長にコーディネーターをお願いし、各パネラーの発表の後、鈴木基之教授にコメンテーターとして討論に加わっていただきました。最初に加藤氏から話題提供、問題提起をしていただきました。その概要は次のとおりです。

「20世紀は科学技術の飛躍的な進歩があったが、一方、戦争、環境破壊など『破壊の世紀』だった。地球環境の破壊をもたらした直接的な原因としては、世界人口の爆発的増加がある。それに伴い、資源とエネルギーの使用量も爆発的に増えた。それを可能にしたのが市場経済である。しかし、市場経済の拡大から取り残された地域では猛烈な貧富の差が起こった。この背景には、人間の欲求の限らない膨張があるが、科学技術がそれを可能にした。

21世紀に環境の破壊から立ち直るためにはどうしたらいいか。それは地球環境を破壊したメカニズムを逆に行けばいい。人口の増加を抑制する。市場経済に一種の抑制を考慮した環境経済学のような新しい経済学を作る。また、貧富の差を少なくする努力を払う。

これには、国連機能を抜本的に強化していくしかない。国連大学に知的なヘッドクォーターを勤めてもらい、環境倫理というものを制度化していく。地球の環境容量が限界に達した中では、科学技術のやり方も変えていく。もちろん、科学技術者の教育の仕方も変えていかななくてはならない」

続いて、各パネラーの発表内容を順に記載します。

松井氏は、80年代から「国際風」（地球環境問

題への対応）と「地域風」（国民の意識の高まりを背景とした地域における環境問題への対応）という2つの風が吹くようになったことをはじめ、90年代には「ラムサール条約」等の発効や「環境基本法」「循環型社会形成推進基本法」等の法律が立て続けに成立したことや、環境研究の面では南極のオゾンホール発見の報告、酸性雨、熱帯林の減少、砂漠化問題などで、各国の果たした環境研究の成果や地方環境試験研究機関や国立環境研究所の役割等について紹介されました。

最後に、今後の環境研究が進むべき方向性・留意点として、①持続可能な社会、自然と共生する社会の構築、②国民の理解と協力、③体系的・総合的な視点での環境研究、④各主体間の連携・交流の促進をあげられ、とくに産学官の連携や一般市民や環境NGOなどの協力が必要であるとのご提言をいただきました。

田中氏は、地球環境問題は、地球の有限性とりわけ地球の環境浄化能力（環境容量）の有限性に抵触するまでになったことの必然であり、京都議定書については、その内容はきわめて不十分であるが、各国が国際公約として議定書を締結にしたことに意義があると強調されました。今のところ、地球温暖化問題を防止する決定的な対策はないが、節エネ、省エネ、エネルギー高効率利用、クリーンな代替エネルギーへの転換、森林保護など、一つひとつの小さな対策を積み重ねていかなければならないこと。また日本は環境先進国を標榜していることから、経済開発と長期の環境保全を両立させる方途を真剣に探求しなければならない責務があると指摘されました。

さらに有害紫外線量の増加や酸性雨問題については、国際協調の強化がとくに必要であるが、地球環境問題の解決には、国や自治体といった行政だけではなく、同時に企業や個人の人々の自発的取り組みがまた大切であると話された。

秋元氏は、現在日本で重要と考えられている大気環境問題を考えるときに、2つのポイントがあり、その1つはディーゼル排ガス、有害大気汚染化学物質、ダイオキシン等の環境リスクアセスメントの問題で、もう1つは酸性雨やエアロゾル等の長距離越境輸送と化学的変質過程を伴う生体・生態影響予測であると指摘された。

そして、日本と関連の深い東アジアにおける長距離越境大気汚染の問題は酸性雨だけではなく、オゾン、エアロゾルについても同様に重要であり、今後の中国の経済発展がこの地域での大気環境にどのような影響を与えるのか見極め、その対策を考えることが大切であると強調された。しかし、中国のSO<sub>2</sub>の放出量に対応した日本の雨水成分中のSO<sub>4</sub>の増加トレンドすらいまだ明らかにされておらず、このような基本的な問題を観測とモデルと整合させた研究から明らかにすること無しに越境大気汚染を語ることはできない。

また対流圏オゾンの増加が問題で、日本に流入するオゾン濃度がすでに環境基準をオーバーしており、この原因が中国のNO<sub>x</sub>をはじめとするオゾン前駆体・大気汚染物質の放出に起因していることは明らかで、これらについて研究者は早急に信頼性のある答えを出さなければならないとの指摘があった。

次に小林氏は、水質汚濁は今の社会の縮図であり、解決のためには社会がもつ価値観を見直さなければならないと主張され、今後検討すべき事項として、①水環境回復のための目的、手法、②環境基準達成までの道すじ、③水質浄化施設の水質浄化効果の評価と維持管理の徹底、④行政の縦割りの弊害の撤去、⑤市民参加への支援、の5項目をあげられた。さらに水環境の保全は、ともすると法律で基準値が定められた水質だけに目が奪われがちだが、総合的な指標として生息する動植物を「生き物指標」として環境評価の中心にすえることが重要であるとして提言をいただいた。

また輸入食品の増加は水域の富栄養化を促し、

環境倫理の基本である南北間倫理（他国の環境資源の破壊）、世代間倫理（輸入食品増加による日本の将来世代の食糧危機）、生き物倫理（食材となる生き物の乱獲）からみても大きく逸脱しており、このことから国内農業の回復が必須であるとして指摘をいただいた。

最後に森田氏は、化学物質は膨大な数に上り、さらに年々新しい化学物質が開発されており、これらは環境中に放出され、環境中の残留、食物連鎖による生物学的濃縮などを通じて人体や生態系に影響を及ぼしているとして指摘があった。これは世界的な関心事で、日本においても環境基本法に基づいて策定された環境基本計画において化学物質の環境リスク対策が環境保全に関する基本的事項として明確に位置づけられ、また有害化学物質の適正な処理等を推進するためにPRTR法が制度化された。

国民はよりよい「環境の質」を求めており、森林や野生生物の保護等の自然生態系の保護・保全に関心が高まっている。有害物質対策として水質汚濁防止法や大気汚染防止法の改正等が行われたが、近年非意図的生成化学物質に関する対策の必要性が高まりつつある。今日にいたるまで多くの生物種が絶滅し、また危機に瀕してきた。とくに魚への影響は都市化と関連して、閉鎖性海域において珍しくなく、一部地域では内分泌化学物質の影響がみられている。世界的規模ではPOPs条約が成立し、残留性の高い化学物質対策が行われようとしている。しかし、内分泌化学物質については、いまだ未解明な部分が少なくない。

ダイオキシン類については昨年来急速に社会的関心が盛り上がり、政治、行政レベルでの対応があつて、対策が取られ始めた。しかし、これらの化学物質は有害性があるというイメージが強いが、化学物質の有用性も考慮し、環境会計のような概念で、化学物質のライフサイクルを評価していく試みも今後なされていく必要があると主張された。

次に各パネラーの意見交換の要旨を記載し、最後には総合討論の内容を記します。

\* \* \*

**加藤** このパネルディスカッションのテーマは、平たく言ってしまうと、この21世紀、環境を



加藤 三郎  
(株環境文明研究所所長)



田中 正之  
(東北工業大学教授)

よくするためにはどうしたらいいかということではないか。21世紀の環境といっても、いろいろな視点があり、非常に幅広く、しかも深い問題である。

**鈴木** 環境問題は、環境庁ができた頃に比べてまったく変わっている。加害者と被害者の間の因果関係がわかるという問題は少なくなっている。環境と生産活動、あるいはわれわれの生活を切り離して考えることはできなくなっている。各省庁の役割もいろいろオーバーラップしてきている。総合的なデザインや将来のビジョンをどこがどうやって作っていくのかということになると、残念ながら、日本にはそのしきみがない。そのあるべきブレインが脳死をしているような感じすら受ける。環境省や環境研究者がすべてのデザインをするぐらいの気持ちで、全体像をきちんと書いていくことが必要である。日本の将来設計を作るということは簡単なことではないが、環境省が、あるいは環境研究者が、大いに声をあげて、手をあげていくことが必要である。

**加藤** パネルディスカッションのテーマは、2つ設定してある。20世紀は破壊の世紀であったことができるが、一体、何が一番問題だったのか。それから、次の段階ではどうしたらよいか。このことについて、簡明にお話しいただきたい。

**松井** 第1点は、科学技術が生み出してきた便利なもの、優れたものの陰に隠れている弊害の発見や、それを防止するための科学技術、社会科学、法規制などの構築がうまくいかなかった。それに時間がかかってしまった。そこが第1点である。第2点は、結果的には人間の欲望にはなかなか歯止めがかからなくなったことである。

**田中** 地球温暖化は現実的なもので、年々深刻化しているが、これに関連する科学が遅れている。

2001年の第3次報告書でもスーパーコンピュータで大気と海洋が結合した巨大モデルを使ってシミュレーションをやっているが、そのモデルの敏感度に大きな問題がある。1979年から80年代の初頭にかけて、アメリカの科学アカデミーが温暖化問題の科学的なアセスメントをやったが、その時点から今日までモデルの不確実性はさっぱり改善されていない。IPCCは直接・間接に数千人の科学者が集まって作業をしており、各国とも膨大な研究費をかけているにもかかわらず、基本的な、肝心な問題は全然進んでいない。われわれは、温暖化予測の科学をもっと強力に進めていかなければならない。

**加藤** 科学の不確実性というものが、問題を解決することを困難にしているということだと思うが、科学をもっと高めるためにはどうしたらよいか。予算を増やせばよいのか。

**田中** 地球温暖化が起こることは確実である。京都議定書を発効させて、条項を逐次改定していくとしても、もう温暖化は避けられない。あたかも、温暖化が防止できるような幻想をもたせることは非常によくない。社会全体として取り組まなければならないことは、際限のない温暖化は困るので、歯止めをかけながら、温暖化する気候にどう適応していくべきかを真剣に考えていくことではないか。科学は予測できることと、できないことを明確にし、その状況の中でもっとも合理的な政策決定のあり方を追求する必要がある。

**秋元** 今までサイエンスは基礎科学が一番大事だといわれていた。そういう立場から見ると、環境問題はまさに応用の問題で、本当に優れた研究能力のある人は、その世界になかなか入ってこなかった。そういうことで、現実には起きている環境の問題を解決するのを遅らせてきた。それが21世紀になり、かなり状況が変わってきて、今環境



秋元 肇

(国立環境研究所地球フロンティア研究システム・大気組成変動予測領域長)



小林 節子

(NPO 法人「環境文明21」)

科学のようなシステム科学が基礎のサイエンスとしても重要だという機運が生まれ始めている。またサイエンスの面から離れて、一般的に環境問題で一番何が問題かといえば、これは社会が、一人ひとり市民が、本当に自覚を持って戦ったか、戦えるような市民社会になっていたかどうか。資本主義であれ、社会主義であれ、軍事政権であれ、そういう体制側が市民を押さえつけているところは、環境破壊がひどく起こっている。そういうものを、どうやって市民が打破していけるかという問題がある。

**小林** 21世紀はぜひとも解決に向かうようにしたい。そのためには、1つは細分化の弊害をなくしたいということである。水質汚濁を例にとると、問題解決は各論からでは出てこない。縦割りからでは出てこないということを身にしみて感じている。めざす理念とか、目標を定めて、各論は後でつめていけばいい。それは湖沼計画でも同じである。個々の対策を寄せ集めても問題解決にはならない。ピラミッドの頂点の総合論から各論に下ろしていくような発想をしないとだめだ。それともう1つは、精神性の問題である。精神性を失ったため欲望がむき出しになってしまった。そういうことから、環境倫理が必要ではないかと思っている。環境倫理はその基になるのは宗教だが、日本ではタブー視されているようなところがある。いろいろな考え方があることを、まず知っておくことではないか。環境問題を解決していくためには、それなりの論理が必要で、環境倫理も1つの論理を作ることになるのではないかと思う。

**加藤** 鈴木先生が着地点を見る、それがリサイクル社会ではなくて、サイクル社会であるとおっしゃった。着地点について、精神的な面も含めて総合的な目標を定めなければならないと、小林節子さんのお話をうかがって思った。先ほど秋元さ

んが、科学技術は要素に精密に分解して、解析していく、そのやり方でずっと来たわけだが、一種の行き詰まり的なところに漂着しているのではないかと述べられた。森田さん、化学物質が3,300万種もあって、商用的に利用されているのが10万とか6万あるが、それだけの化学物質をモニターするサイエンティストの数は今の状態で足りるのか。その辺りから、お教えいただければと思う。

**森田** 全体像を見渡して、戦略を立てて、そして個別のプログラムをこの中に位置づけてアプローチしなければいけない。しかし一方では、価値観というのは人によって違うし、国民によっても違うという問題もある。相反する両方のシナリオがある。全体像を考えるうえで、レーチェル・カーソンの「サイレント・スプリング」という本の頭書きのところで、シュバイツァーの言葉を引用して、「人類というのが、やがて未来というものをきちんと予言できなくて、しかし、科学技術は進歩して、その力によって、地球を減ぼして、消滅するだろう」ということをいっている。これは今確かにわれわれが置かれているポジションを、ある程度正確にいい当てている。

核戦争であるとか、またテロリズムによっても、人類を破壊することができる。そんな中で私たちは、環境という場を通してどういうことができるか。環境を守ることが実は人類を守ることだ、とある意味でほとんど同意義になってきている状況の中で、人は共通の価値観をもって行動できるものなのかどうか。そして、世界の市民がある種のコンセンサスを持って行動する場が用意され、そして情報が共有されて進むことができるか。

このためには、1つは、情報の共有のメカニズムが必要で、インターネットを通じた情報の流通システムは、かなり有効になる。そしてその情報は、相当信頼性の高いものが必要で、それには科



森田 昌敏  
(国立環境研究所総括研究官)

学者の役割は相当大きくなる。現在の状態では、科学者の持っている知識というのは不十分である。そして、もう1つ忘れてならないのは、実は科学によって明らかにできるところは限界があり、またどうしても不確実性が残る。地球の温暖化で、先ほどご説明があったように幅があるということがある。このような幅というのはいつも存在していて、リスクのところにはもっと大きな幅がある。その部分は、科学でつめきれずに残る。その部分を、実は政治が決定しているという要素がある。

**加藤** 確かに動脈側にいる技術開発をするための研究者、技術者はたいへん多い反面、環境を守るほうの科学技術者、たとえば国立環境研究所の定員だけを考えても、300名足らずだと思う。かたや物を作るほうは、その何倍かの研究者、技術者が企業の研究所で働いている。リスクを見るほうは本当に数が少ない。おそらく100分の1ぐらいの人しかリスクを見ていないと思うが、こういうアンバランスな状況だと、地球の環境を変えていくのは難しい。研究やモニタリングの機能、政治機能、軍事力も含めて国連の機能を強化しなければならないと思うが、鈴木先生、国連大学に身を置いていて、何かお考えになることはあるか。

**鈴木** 多分日本の方々は、国際連合は将来的な世界政府につながるようなイメージをお持ちではないかと思うが、これは残念ながら世界的に認知されたものではない。日本が理想とするような、国連が世界政府的な調整機能を持ち、そこで世界共通のいろいろな事柄が決定されていけば、諸外国の間での認識が変わると思うが、そのためには国連機構のかなりの部分を変えていかなければならないと思う。現状の国連が果たせることは非常に限られている。

日本政府は国連に多額の拠金（きょきん）をし

ているので、それに応じた発言をきちんとすべきだろうと思う。日本の国益を国際社会の場で訴えるときには、国連というのはかなり使い度があるのではないか。しかもお金を出すからには、ゆくゆくは日本の意思に沿う形で、使われるべきだということきちんとフォローすべきだと思う。日本ももっと国際性を持たなければならない。また環境省がこれから考えていべき重要な話はアジア地域の環境問題で、その中で環境先進国としてだけではなくて、仲間として、日本がアジア地域をどうカバーするのか。たとえばアジア全域の環境情報を、日本にあればすべて得られるようにするなど、その役割についてきちんと意思表示をしてお金を使い、助けていくという、そういうしくみぐらいは作っていかなければならないと感じている。

**田中** 国連が環境問題の調整機能を発揮することは望ましいが、まず日本がその調整機能に貢献すべきである。日本は環境立国を標榜し、環境で国を立てるということで、環境保全関連の国家予算は3兆7,000億円に上る。こういう国は先進国ではほかにない。21世紀最初の年に、環境庁が環境省に昇格したのはそのことを象徴している。戦後の復興期から高度成長期に日本は、公害天国と呼ばれるひどい状態だった。あれを克服した国は、ほかにないんじゃないか。いろいろ条件があったと思うが、とにかくあの状況を克服した。現在もそのときの成果が生きている。今は京都議定書で、生みの苦しみをしているが、いよいよ問題が顕在化してくると、日本民族というのはまとまりやすい。

また、基調講演で鈴木先生の言われた世代間倫理（世代間の公平）についても、21世紀には、自分の子孫を守る問題として深刻に実感されるようになってくる。そういう時代の中で、日本は必ず力を発揮する。過去においても、日本は環境保全ということで非常に実績のある国です。このような潜在的可能性を先取りできないものか。

**参加者** 地方自治体の試験研究機関として、ゼロエミッションに対してどのように対処していったらいいか。ゼロエミッションについて、どのような研究課題があるか。

**鈴木** ゼロエミッションは先ほど申し上げたよ

うに、いろいろな企業がネットワークを組み、物質循環を完成させていくことである。こういうときに、実現の場はやはり地域、それぞれの地方で行うことであるから、もし福岡県のある市でそれを達成しようとするれば、その固有のしくみになる。長野県でやるとすれば、その固有のしくみになる。それぞれの地域性がものすごく強くなる。そこでうまくいったからといって、そのままほかにもっていくということはできない。そういう意味で非常に難しい面がある。まさにそのゼロエミッションシステムを、企業だけではなくて住民も巻き込んで、その地域として最適なものを考えていく。これは、それぞれの地域の地方環境研のテーマとしては最適なものではないかと思っている。

**参加者** これから21世紀に向けて、環境倫理が必要というお話が出てきたが、ただ環境倫理を、具体的に経済とどう結びつけていくのかが問題である。企業が環境リスクを考えたとき、企業にとってメリットにならない場合がある。また消費者側は、少々高くても環境に優しい、もしくは環境リスクの少ないものを買おうということに必ずしも結びついていかない。それからもう1つ、外国から食品を輸入していく結果、最終的には狭い国内の中に窒素、リンがどんどん蓄積していく問題がある。ここでも、食糧に関する倫理の問題がある。そこで環境の倫理と経済を今後どう結びつけていったらいいのか。

**加藤** 多くはありませんが、欧米の企業の中に自分の理念に忠実にやっという企業がある。実例がいくつもある。たとえば儲けが悪くても、環境にいいものしか売らないといった、それに固執する経営者がいる。日本では最近400～500社が環境レポート（環境報告書）を出し始めた。これを開くと、社の経営方針、環境憲章というのが出てくる。問題は、実際に現実につかかったときにそれ適用するかどうかで、実際に活用するかどうか疑問を持っていますが、そういう企業も欧米には数は少ないですが、やり始めているということをちょっと申し上げたい。

**小林** 私は今「環境文明21」で、食卓から環境倫理を考えるというテーマに3年ほど取り組んでいる。今出ました理念型経済では、安くても倫理

に反したやり方によって安いのであれば買わないということになります。消費者の立場にたてば安いから買っているわけで、なぜ安いかまでは考えない。これからは環境に悪い、他国を虐げている、健康に影響を及ぼしている、そういう物は買わないという自覚を消費者自身が持って、それを通して身近なところから環境を回復していくことも考えられるのではないかと思っている。

**田中** 日本の企業も、基本的に環境には熱心である。1994年に経団連の地球環境憲章、さらに経団連の自主行動計画、そういうものが着実に実施され、環境管理の国際基準ISO14001の取得はたいへんな勢いで伸びていて、国際的に注目されている。企業は生き残るために、環境と共生的に産業活動を進めることが企業のイメージアップにもなり、ISO14001などを取得していないと指名業者として取引ができないう心配もある。こうしたことがインセンティブとなって、環境倫理と経済が調和する方向に進むのではないか。

**参加者** 化学物質は、利便性のみを考えてすぐ認可されてきたのではないのか。そしてフォローする機関は、地方の環境研ではないのか。県の公害関係に携わった私どもは、いろいろな化学物質の検査をやってきた。現在、何万という化学物質があり、その安全性については、必ずしもフォローできないままに、世の中に出てきている。そこで環境省としては、今後化学物質の認可に当たっては、もう少し慎重な対応をお願いしたい。また日本だけの認可ということではなく、世界にまたがっていく問題であることから、国連の活用はこれから重要な問題になってくる。ピラミッドの頂点で認可されて、後は底辺で苦しむということのないよう、これからの行政の進め方をお願いできないのか。

**松井** 化学物質審査規制法、PRTR法ができ、また環境庁から環境省になり、従来の範囲をさらに超えて、化審法の関わり具合も広がってきた。そういうところで今後どうすべきか、いろいろ検討すべきところはあるかとは思いますが、おそらくそういう方向で進んでいるのではないかと思う。

**森田** 基本的にはすべての化学物質は認可されていて、一部のものだけ、たとえば特定化学物質などに使用制限を与えたり、生産の制限を与えて

いる。化学物質は認可というスキームをどこの国も原則として持っていない。化審法は経済産業省が、農薬取締法は農水省が、そして劇毒物の法律は厚生労働省が所管している。このような状態で、環境省が直接コントロールしている部分はほとんどない。逆に、環境サイドが規制をかけ、環境を保全するため大気汚染防止法や水質汚濁防止法という法律の中で、化学物質をリスト化をしている。この中には、規制項目以外に要監視項目といったものも増えてきている。あるいはPRTR法や情報開示を通じて、それを使用している人が自主的にある程度コントロールしてもらおうと考えている。

つまり化学物質は、非常に強いレギュレーションをかけるというよりも、できるだけソフトに、それがむだに使われないように、あるいは人がむだに浴びないようにしようというしくみの中で動いているということをご理解いただきたい。環境省としても、必要があればそれらをモニタリングしている。さらに必要であれば、規制に入っていく。そういう意味でピラミッド型のレギュレーションシステムを今構築して、調査をしている。

それからもう1つの問題は、化学物質は必ず代替品が大体存在する。よくない化学物質としてリストに入れば、生産メーカーがすぐ化学構造を変え、リストからすぐ逃げて、それは逆にどんどん生産量が上がってしまうものもある。全体を把握しながら、そしてそれはしばしばモニタリングという形で、実際検査されるところに負荷がかかってくるが、それは1つの正当なやり方だにご理解いただいたほうがいいと思う。

**参加者** 環境省は、しばしば必ずしも国民のほうを向いてはいないという思いがある。環境省はとくに利益団体とつながっているような印象はないが、もし環境省が間違っているとすれば、どういうところかちょっと聞いてみたい。

**松井** もちろん国民のほうを向いている。環境庁から環境省になったとはいえ、調整官庁であることには変わらない。他の省庁と調整し、かつ関係の業界とも調整をすることは、やはり避けて通れない。それを抜きにして、環境省だけが行政を進めるということはできない。

**秋元** 21世紀は確かに食糧問題、エネルギー問題、環境問題が3つのトライアングルの頂点に立っているわけで、この3つをきちんと見据えた戦略的な大きなグランドデザインを描くような仕事をする人が出てきてほしい。

**加藤** 専門も極めながら、同時に専門だけにこだわらない、グランドデザインを考えることができる人がたくさん出てほしいという秋元先生のお話でした。

地球にはもはや60億を超える人が住んでいて、しかもあとしばらくは毎年否応なしに7,000万から8,000万人ぐらい増えていく。昨今起こっている出来事を見ると、もう60億でもほとんど満杯になってしまって、悲鳴が出てきている。テロリストの問題。それに対する反応。それから地球環境の悪化。一方で私たちの体内を蝕む化学物質、それから、こういう科学的なことだけではなく、精神的にもいろいろな問題がある。21世紀は、試練の世紀になるのではないかと私自身は思わざるを得ない。

環境の科学技術に身を置く人が、この会場の大部分だと思うが、全体の姿も常に忘れないで、グランドデザインというものを自分なりに、あるいは地域なりに、あるいはせめて地方環境研の中だけでも、一生懸命、皆でトライしてみる。そしてそういう細流が大きな流れになって、そして海に向かっていく。そうならないと70億人から80億人生きていく地球が、安全で快適な住処ということにならないのではないかと思う。