



国立環境研究所

ニュース

Vol. 19 No. 1

平成12年(2000)4月

環境ホルモンと社会医学

所長 大井 玄



(おおい げん)

いわゆる環境ホルモン問題について、一社会医学徒としての見解を述べたい。

社会医学は、ある社会がその能力を挙げて、社会を脅かす健康問題に、主として予防的に対応することを図る学問分野といえよう。公衆衛生や保健学はそのカテゴリーに入る。

だからどの社会でも、疾病に対しそれなりの社会的対応をする限り、社会医学的活動を行っていることになる。例えば14世紀のペストの大流行に対して、その流行した方面から航行してきた船を40日間港外に隔離させる「検疫」を行った。これはペストが潜伏期間を経て発病すること、病人から感染すること、などの因果関係の認識に基づく措置にほかならない。

19世紀半ばのロンドンでのペスト流行時、ジョン・スノウはある水道会社が給水する地域で死亡率が高いという疾病分布のパターンから、飲料水中にペストを起す原因物質があると推定した。ロンドン市は彼の報告に基づき、その会社の取水方式の改善を命じた。ペスト菌は30年後に発見されたから、細菌学的視点からの因果関係は確立されておらず、これは「予防原則」の発動であった。

水俣病が水俣湾の魚介類摂取に起因することは、1956年にはすでに確認されていた。しかし毒性学的因果関係が確証されるまで争われたため、厚生省がメチル水銀中毒であると正式に宣言するまで犠牲者の数が増えた。予防原則による工場排水停止を行わなかったからである。

さて環境ホルモンへの対応を難しくしているのは、感染症や水俣病と違い、環境ホルモンの人体影響が明瞭に同定できない点にある。当研究所では環境ホルモンが騒がれる何年も前からこの問題に注目しており、問題の重大さを予見して世界で初めて通称環境ホルモン学会を設立した。同学会への加入者は科学の多くの分野にわたり急速に増えつつあり、当研究所はこの問題について中核的研究機関として機能している。

環境ホルモンは、例えば胎児の内分泌作用を攪乱させ、その影響は、子どもの神経・行動・生殖などの側面に現れると疑われている。個人レベルの特徴的症状が認められないならば、環境ホルモンにより強く暴露された観察対象集団を、暴露程度の小さい集団と比較して、影響の大きさと因果関係を推測する疫学的方法が有力になる。

予防原則は、因果関係が疫学的方法でも実証されないなら、現時点では発動しがたいだろう。

環境ホルモンは経口的に身体に入る可能性が最大である。容器などの材料についての情報を開示し、それに基づき消費者に選択をしてもらうことが、さしあたり最低限の現実的予防法であろう。

執筆者プロフィール：東京大学名誉教授

国立環境研究所での25年間を振り返って

(前) 社会環境システム部長 後藤 典弘

本年3月末日をもって、四半世紀余りの長きにわたって、皆様にお世話になった研究所を定年退職しました。正直言って、感慨無量のものがあります。

この間、私自身がどのように研究所に貢献することができたかは皆様の評価に委ねるとして、ここでは、どういう経緯で研究所に参画することになり、何をしてきたのか、またどんなことを思ったのかを短く振り返ってみたいと思います。

前身である国立公害研究所が発足したのは1974年3月15日ですが、その数カ月前のある日、初代所長である大山義年先生(当時政策科学研究所理事長)から、仕事の打ち合わせ後、突然「今度できる環境庁の研究所の所長になることになった。ついては、君も来たまえ。」と言われました。当時、私は通産省工業技術院のごみリサイクル技術研究開発の大型プロジェクト担当で行政の手伝いをしており、先生はプロジェクトの委員長でした。先生は私の専攻の化学工学分野では日本での大御所でしたから、否応もなく、これもお縁と決心をいたしました。しかし、工技院がプロジェクトを立ち上げたばかりということもあり、その都合で私が正式に研究所に異動したのは75年1月でした。その間、自身がまだ職員でもないのに、所長室(当時は霞ヶ関の環境庁にありました)で、将来部下になる方の人事面接に内藤先生(現京都大)と一緒に立ち会ったりなど、面白い経験もさせていただきました。ともあれ、こうして研究所には、総合解析部第二グループ主任研究官ということで入りました。

大山先生は、入ってくる人ほとんどに、二つのことをおっしゃったと記憶しています。一つは、研究所を世界で初めての環境(公害という言葉がお嫌いでした)の総合研究所に創り上げるために尽力すること、もう一つは、あまり長くいないで5年位で出ていく気持ちでやることでした。そうおっしゃったご自身は、77年7月16日に現職のまま急逝されてしまいました。

研究所での初めの10年くらいは、私を含めてみんながそれぞれの持ち場で研究所をどう創り上げていくかに一所懸命でした。総合解析部は非実験部門ということもあり、とりわけ何をどう研究するか随分いろいろな模索をしました。私自身は、引き続き廃棄物(ごみ)のリサイ

クルやその環境影響等について多くの時間をさいていましたが、行政からのニーズを踏まえ、他にアセスメントの研究やアメニティ、はたまた個人的には環境研究の体系や方法論等にも興味を持ってやってきました。私の研究上の興味は、その後、ごみ問題 生産・消費パターン変更 産業社会転換へと移っていきましたが、その背景には80年代初頭からの地球環境問題が常に頭にありました。今では、世の中の多くの人が産業界を含め持続可能な循環型社会への方向へ歩み始めたのは、同慶の至りというべきです。

今想い出してみても、2年半に及んだ準備で行われた平成2年の研究所の組織改革の機会に一部長として自分なりに精一杯の努力が出来たのは、とても幸せであったように思います。初代以来、この研究所は、幸運にも所長・副所長として優れた指導者に代々恵まれてきたように思います。この方々のこれという時の舵取りこそが、研究所の今日をあらしめているように思います。

研究所は、現在、独立行政法人化への準備の中で忙殺されています。いま私は、大山先生が、われわれのような研究所が行政や国民に本当に貢献できるためには、逆説的だが、行政から精神的に独立していることが大変重要だとおっしゃっていたことを思い起こしています(例えば、“本庁”という言葉を使うなどとおっしゃられました)。この意味では、今私たちは真に自主独立したあるべき方向に進んでいるのだと思います。

とりとめなく記しましたが、最後に、研究所での長きにわたりずっと楽しくやってこられたのは、今はOBとなられた方々を含めご交誼頂いた幾多の皆様のご厚情、ご支援の賜物と衷心より感謝の言葉を申し上げたいと思います。誠に有り難うございました。

(ごとう すけひろ)

執筆者プロフィール:

東京蒲田生まれ。高校から早稲田に9年、アメリカの大学は7年有余。帰国後の3年余に2回職場が変わったが、以後はずっとつくば。あまり動きながらない生来のものぐさゆえか。研究所では、総合解析部 環境情報部 社会環境システム部と異動した。

→ 研究プロジェクトの紹介 (平成10年度終了特別研究) ←

微生物を用いた汚染土壌・地下水の浄化機構に関する研究

矢木 修身

現在、全国各地の土壌・地下水中からトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等の揮発性有機塩素化合物や六価クロム、ヒ素等の重金属が検出され大きな問題となっている。揮発性有機塩素化合物の中には、肝障害や発がん性を有するものも多く存在するため、浄化対策として、地下水の揚水・ばっ気、汚染土壌ガスの吸引、汚染土壌の風乾等の物理的手法が主に用いられている。一方、水銀等の重金属による土壌・底質汚染の浄化対策として、浚せつや封じ込め処理が行われている。しかしこれらの処理方法は、無害化処理方法でないこと、また土壌の再利用が不可能なこと、さらに低濃度・広範囲な汚染には適応できないこと等の問題点があり、新たな浄化技術の開発が期待されている。現在、これらの問題点を解決できる新しい技術として、バイオテクノロジーを活用したバイオレメディエーション技術が注目されている。

バイオレメディエーション技術とは、微生物機能を活用して汚染した環境を修復する技術であり、現場に生息する微生物の浄化能を高める自浄機能強化法や外来の微生物を活用する浄化微生物導入法がある。本技術は、分解により汚染物質が根本的に除去されること、省資源・省エネルギー的技術であること、費用が安いこと等の特徴を有しているため、地球にやさしいクリーンな浄化技術として注目されている。

米国においては、ガソリンや原油による土壌・地下水汚染が深刻であり、これらの浄化にバイオレメディエーション技術が大いに利用されている。また、現在、OECD(経済協力開発機構)においても、バイオレメディエーション技術とそのリスク評価手法の各国間の調整が精力的になされている。また我が国の環境基本計画においても、「生物を活かした環境整備技術」の開発、普及が求められている。しかし、本技術は、新しいがゆえ、その効果と安全性の面で不明の点が多く残されているのが現状である。

本特別研究は、このような状況を踏まえ、バイオレメディエーション技術の基礎となる浄化微生物の開発と浄化機構の解明ならびに浄化機能の試験法の開発を目的として、平成8～10年度の3年間にわたり研究が遂行された。

バイオレメディエーションを実施するためには、まず有効な微生物の開発とその安全性の評価が重要となる。私どものグループでは、これまでにトリクロロエチレンを分解できるメタン酸化細菌 *Methylocystis* sp. M株を分離

しているが、さらに新たな分解菌を土壌中から探索を行ったところ、汚染土壌から高濃度のトリクロロエチレンとトリクロロエタンを同時に分解できる新種のエタン酸化細菌 *Mycobacterium* sp. T A 27株を分離できた。土壌中には、まだまだ多くの未知の微生物が存在していることが明らかとなった。

次に、これらの微生物が、なぜトリクロロエチレンやトリクロロエタンを分解できるのかを調べてみたところ、分解力はメタンやエタンを酸化する酸素添加酵素によるものであり、この酵素が3種類のタンパク質からなる複雑な構造をしており、それゆえ化学反応では高温、高圧でしか進行しない反応を、常温、常圧でいとも簡単に進行させてしまうというからくりを明らかにすることができた。またM株とT A 27株の遺伝子解析を行い、他の細菌と異なる遺伝子配列を活用して、従来、計数に1カ月を要したのに、半日で計数できる手法を開発した。このことにより、安全性の評価で重要な項目である、環境中における微生物の挙動を迅速に評価することが可能となった。

さらに、カラムを用いた地下水飽和土壌帯のモデル装置並びにライシメータを用いた不飽和土壌帯のモデル装置を構築することができた。この装置を用いて浄化効果実験を行い、微生物を活用したトリクロロエチレン汚染の浄化が有効であることを明らかにするとともに、この結果をもとに、本技術の安全性を評価する手法を提案した。

本特別研究において、浄化微生物の開発、浄化機構の解明及び安全性に関し、多くの知見を得ることが出来た。本研究から得られた土壌・地下水の生態影響評価手法は、環境庁の地下水浄化のためのバイオレメディエーション技術のガイドラインの作成に大いに寄与したものと考えている。今後は、本研究で開発された微生物浄化技術を、実際の汚染環境の浄化へ活用したいと考えている。

(やぎ おさみ, 地域環境研究グループ
新生物評価研究チーム総合研究官)

執筆者プロフィール:

東京大学農学部農芸化学科卒業、農学博士、昭和52年国立公害研に入所、平成8年に現チームに配属、バイオテクノロジーの環境浄化への活用とその安全性の研究に従事、テニスをこよなく愛す。

研究ノート

コプラナーPCBと薬物代謝酵素

松 本 理

ポリ塩化ビフェニル（PCB）は日本では1968年に発生した油症事件の原因物質として知られている。その毒性と蓄積性のために1972年以降生産と使用が中止されているが、現在も環境中に残留していることが問題となっている。PCBの中で、塩素原子がベンゼン環に結合している位置により扁平構造をとることが可能な異性体はコプラナーPCBと呼ばれ、毒性が強い。コプラナーPCBはまたマウスやラットの肝臓などで発癌性を示すが、その発癌性は癌化を促進する作用（プロモーション）によると考えられている。コプラナーPCBはポリ塩化ジベンゾ-p-ジオキシン（PCDD）やポリ塩化ジベンゾフラン（PCDF）と類似の構造を持っており、ダイオキシン類の中に加えられている。環境中に存在するダイオキシン類の中で、コプラナーPCBが多くの割合を占めているとされている。

さて、ダイオキシン類のような異物が生体内に入ってきたときに、生体内では薬物代謝酵素とよばれるいくつかの酵素が誘導される。これは生体内に入ってきた異物を無害なものに変え、体外に排泄しようとする生体の反応であると考えられる。しかし、

薬物代謝酵素は異物を無害化するばかりではなく、ときには取り込まれた物質を発癌性などの毒性のある活性代謝物に変えてしまうこともあるからその作用は複雑である。

薬物代謝酵素には大きく分けて2段階の酵素が存在する。第1段階の薬物代謝酵素は主に酸化酵素で、第1相酵素とよばれる。第1相酵素の代表は肝臓のミクロソームなどに存在するチトクロームP450とよばれる酵素群である。チトクロームP450はコプラナーPCBを初めとする多くの化学物質によって誘導されるが、その誘導の機構は細胞内に存在するAh（アрилヒドロカーボン）受容体を介するものであることはよく知られている。遺伝子（DNA：デオキシリボ核酸）上の情報はmRNA（メッセンジャー・リボ核酸）に転写され、さらにその情報をもとにしてタンパク質が合成されるのであるが、遺伝子上にはmRNAへの転写を調節するための領域も存在する。コプラナーPCBなどの異物はAh受容体と結合したのち、チトクロームP450の遺伝子の調節領域にある異物応答配列（xenobiotic responsive element：XRE）とよばれる部分に作用してチトクロームP

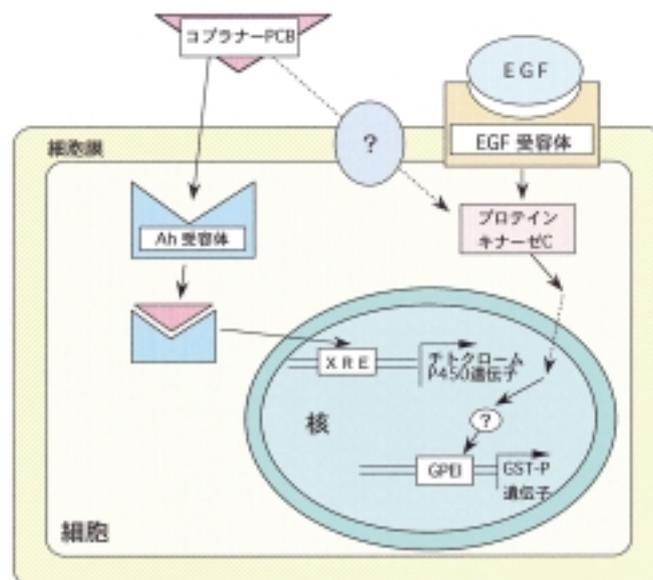


図 コプラナーPCBによる薬物代謝酵素の発現
 PCB：ポリ塩化ビフェニル，EGF：上皮細胞増殖因子，
 GST-P：P型グルタチオンS-トランスフェラーゼ，
 GPEI：GST-Pエンハンサー-I，XRE：異物応答配列

450の転写を起こす(図)。

第2段階の薬物代謝酵素には還元酵素や抱合酵素などがある。抱合酵素のひとつ、P型グルタチオンS-トランスフェラーゼ(GST-P)は正常なラットの肝臓の細胞には存在しないが、ラットの肝癌細胞では発現し、ラットの肝癌のマーカー酵素として知られている。

筆者らはコプラナーPCBの作用によりGST-Pが誘導されること、さらにコプラナーPCBによるGST-Pの誘導には、GST-P遺伝子の調節領域にあるGST-PエンハンサーI(GPEI)とよばれる配列が必要であることを、ラットの正常な肝臓の培養細胞を用いて明らかにしてきた(図)。

一方、ブチルヒドロキシアニソールのような酸化ストレスを防御する働きをもつ抗酸化剤によって誘導される別の第2相酵素であるNAD(P)H:キノンオキシドリダクターゼの遺伝子の調節領域には、抗酸化剤応答配列(antioxidant responsive element:ARE)とよばれる配列が含まれている。AREは抗酸化剤によるこの酵素の発現に必要な領域であることがわかっている。

ところが、このAREの配列がGPEIの配列とよく似ていることがわかってきた。AREまたはGPEIの配列を介した第2相の薬物代謝酵素に共通の誘導機構が存在するのではないかと推測される。AREやGPEIの配列はXREの配列とは全く異なり、第2相の薬物代謝酵素の誘導機構にはAh受容体を介する機構とは別の機構が存在することも考えられる。GST-Pはまたある種の細胞増殖因子によっても誘導され、この誘導にもGPEIの配列が関与しているという結果が得られている。

コプラナーPCBなどのように癌化を促進する作用のある物質や増殖作用を持つ物質と癌化に結びつく酸化ストレスを防御する作用を持つ物質が同じような機構で第2相の薬物代謝酵素を誘導するというのは不思議である。コプラナーPCBの癌化促進作用とGST-Pなどの薬物代謝酵素の誘導発現の関係について追求してみたいと考えている。

(まつもと みち,
環境健康部病態機構研究室)

執筆者プロフィール:

大阪府出身, 京都大学薬学部卒。

研究ノート

自動車から排出される揮発性有機化合物(VOC) についてのトンネル調査

桜井健郎

最近、ガソリンや自動車排気ガス中にベンゼンという物質が含まれることや、室内空気中にホルムアルデヒドという物質がしばしば検出されることをマスメディアで耳にする。ベンゼンやホルムアルデヒドは揮発性有機化合物(VOC)として分類される。

VOCとは、環境中に放出されたときに、その大部分が大気中に気体として移動する有機化合物である。したがって一般的には、人間は呼吸を通じてVOCに暴露されるし、VOCの環境中での反応や消失の主要な部分は大気中で起こる。

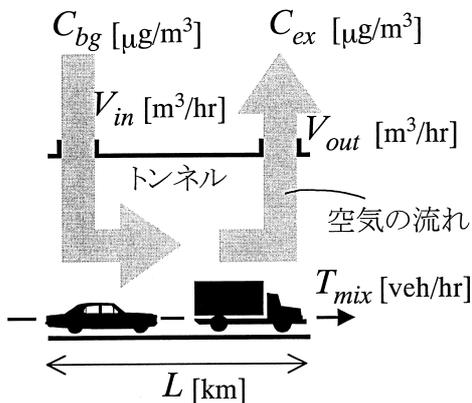
VOCは、光化学スモッグの原因物質の一つで、オゾンなどの酸化性物質の生成に関与していることから注目されてきた。また近年では、VOC自体の健康

影響が関心を集めている。たとえばベンゼンは発癌性を示すが、国内の大気濃度調査地点の多くで環境基準値を超えている。

ある物質の影響レベルが問題である場合、さまざまな排出源からの寄与の割合を調べることが、有効な対策のために必要である。政府の見積もりでは、自動車関連の排出は、日本の総排出量のうち10%強を占める主要なVOC発生源の一つである。さらに、自動車の使用は人口の分布とある程度対応しており、影響への寄与率は総排出量への寄与に比べ高い可能性がある。また、化合物によって排出の状況や物理化学的な性質や毒性が異なるため、詳細な評価には個別化合物の情報が必要である。しかしこれまで、

議論の根拠となる具体的なデータ，特に実際の走行状況を反映したデータが少なかった。

自動車由来のVOCの排出を調査するいくつかの方法のうち，トンネル調査とは，その名の通り，普通に使われている自動車トンネルへ出かけて行って，トンネルに出入りする空気中のVOCを測定し（数時間～数日程度），その結果から，トンネル内を走行する自動車からのVOCの排出を調べる方法である（図1）。実際に道路を走行している，型式・年式・整備状況等が異なる多数の車両からの，平均的な排



$$EF_{mix} [\mu\text{g}/\text{veh}\cdot\text{km}] = \frac{C_{ex}V_{in} - C_{bg}V_{in}}{T_{mix} \times L}$$

図1 トンネル調査の概念図
この例（トンネルB）では送気量 V_{in} > 排気量 V_{out} となるように管理し，一定時間内の通過交通量 T_{mix} と，送気量 V_{in} ，送気と排気中の物質濃度 C_{bg} と C_{ex} ，トンネル長 L を用いて，全交通量に対する排出係数 EF_{mix} を計算した。

出状況を知ることができる点，また，排気管からの排出以外の，燃料の蒸発による排出も含めて把握できる点がトンネル調査の利点である。

以下，私たちが最近行っているトンネル調査の結果の概要を紹介する。トンネル調査という手法自体は新しいものではないが，VOCへの適用事例は日本では限られている。これまでに，走行速度や車種構成が異なる二つのトンネル（トンネルA，B）で調査を行っている。トンネルAでは比較的低速の走行，トンネルBでは高速走行であった。車種構成はトンネルAでは比較的一定で普通乗用車が大部分を占め，トンネルBでは大型車両率が平日に高く週末に低いという変動が見られた。

両トンネルから得られた排出係数（一台・走行距離当たりの排出量）の一部を，他の研究結果と比較して図2に示した。比較対象としたのは，米国でのトンネル調査の一例と，国内での台上試験の一例とである。台上試験では，特別な装置上で一台一台の車からの排出を調べる。図2より，以下の点が読み取れる。a) トンネルAおよびBの結果は，オーダーとしては近い値であり，化合物の相対的な組成も全体としては類似している。b) トンネルAの結果は，米国のトンネル調査の結果（普通車）に近いが，これはトンネルAでの車種構成と矛盾しない。c) トンネルBでは，ホルムアルデヒドなど一部の化合物の排出係数が平日で高く，台上試験および米国でのトンネル調査の結果と合わせて考えると，これらの化合物は大型車あるいはディーゼル車から，より多く排出されていると解釈できる。

今後は，他の手法と組み合わせながら，物質ごとに車種ごとの排出特性を把握していくことが一つの課題になろう。自動車由来のVOC排出の全体像の把握と，その有効な削減方策の提案のための，有効な基礎データとなることを期待したい。なお，ここで紹介した研究は，地方自治体等，多くの方の協力によって遂行されており，関連する方々に感謝する。

（さくらい たけお，地域環境研究グループ
水改善手法研究チーム）

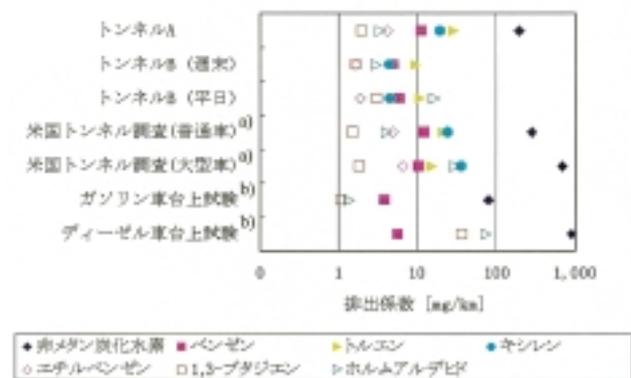


図2 トンネル調査等で得られた排出係数の比較
排出係数は対数軸。トンネルAについては空気量の収支を得ていないので，排出係数がよく調べられている物質の値を基準にして推定した。トンネルBでは非メタン炭化水素は測定されていない。台上試験では，トルエン，キシレン，エチルベンゼンは測定されていない。a) Sagebiel *et al.*, 1996; b) 発生源インベントリ・対策技術分科会報告書（環境庁），1995。

執筆者プロフィール

東京出身。最近，研究所は建築ラッシュで多くの木々が伐採されている。窓の外は林だったが，砂利引きの駐車場に変わった。個人的には環境の悪化である。雉や狸はどうしているだろうか。

第15回全国環境・公害研究所交流シンポジウム

- ダイオキシン等有害化学物質に関する環境研究について -

牛場 雅己

平成12年2月16～17日に、「ダイオキシン等有害化学物質に関する環境研究について」というテーマで、第15回全国環境・公害研究所交流シンポジウムを開催した。この交流シンポジウムは、「環境研究に関する研究発表、意見交換を通じて地方公害研究所（以下、地公研）と国立環境研究所（以下、国環研）の研究者間の交流を図り、共同研究等の新たな展開に役立てるとともに、環境研究の一層の推進を図ることを目的とする（全国環境・公害研究所交流シンポジウム実施要領）」という趣旨で、第1回目の昭和61年以来、毎年第4四半期に開催している。

今回も例年通り、当研究所大山記念ホールにおいて、国環研内に設置しているセミナー委員会の主催により開催した。

環境問題の複雑化・多様化が進む中で、国環研、地公研とも、それぞれ研究課題の多様化が著しく、本シンポジウムのテーマ設定に際し、事務局としては毎年頭を悩ませているのが実状であった。

ところが、今年度は、事務局としては大変幸運に恵まれ、事前に地公研に対して行ったアンケート結果において、今、まさに全国的に話題を独占する環境問題の一つであり、国環研、地公研とも緊急な対応が求められている本テーマを希望する回答が多数を占め、比較的迷うことなく、時機をとらえたテーマを設定することができたと考えている。

このようなことから、昨年以上に多数の参加者にお集まりいただくことができ、最新の研究成果を共有するとともに、活発な意見交換により、今後の具体的な本研究の進むべき方向性がより明らかになったものと考えている。

前置きが長くなったが、シンポジウムは、2日間合わせて13件の研究発表と、特別講演2題という構成で行われた。

初日は、第1セッションとして「ダイオキシン類の分析について」、第2セッションとして「ダイオキシン類の監視について」、二日目は、第3セッションとして「内分泌攪乱化学物質について」という各小テーマで、地公研サイドから研究発表を行っていただいた。

特別講演では、国環研の地域環境研究グループ有害廃棄物対策研究チームの安原昭夫総合研究官から「小型焼却炉におけるダイオキシン類の生成要因」、国環研の環境健康部の遠山千春部長から「ダイオキシン・「環境ホルモン」の何が問題か？」と題して、それぞれ廃棄物対策、健康影響評価の立場からの最新の話題が提供された。

シンポジウム終了後には、昨年に引き続き、国立環境研究所の施設見学会も開催し、シンポジウムに参加された地公研の一部の方々に所内の研究施設をご覧いただいた。

シンポジウムの参加者は地公研を含む自治体関係者が141名、環境庁から3名、国環研から35名の合計179名と、前年度に比べ6割増の参加者数であった。

来年度は16回目を迎え、独立行政法人化を目前に控え、国の研究機関として開催する最後の交流シンポジウムとなるが、国環研と地公研の協力のさらなる展開と活性化を目指して、より有意義なシンポジウムとなるよう、開催テーマ等について検討していきたいと考えており、諸兄諸姉からの積極的な提案をお待ちする次第である。

(うしば まさき、研究企画官)

【プログラム】

平成12年2月16日(水)

開会挨拶 国立環境研究所長 大井 玄

来賓挨拶 環境庁企画調整局環境研究技術課長 勝又 宏

・研究発表(第1セッション)ダイオキシン類の分析

座長：伊藤裕康(化学環境部計測管理研究室主任研究員)

ae, ダイオキシン類の揮散に関する検討

ae,, コプラナーPCB及びダイオキシン類同時定量のための前処理方法の検討

ae" 水試料中ダイオキシン類分析のための前処理方法の検討

ae> 大容量注入装置を使用したイオントラップ型GC/MS/MSによる

ダイオキシン類分析法の検討

ae... 底質中に含有されるダイオキシン類分析法の検討

鈴木 滋(宮城県保健環境センター)

村山 等(新潟県保健環境科学研究所)

種岡 裕(新潟県保健環境科学研究所)

中村朋之(宮城県保健環境センター)

角脇 怜(愛知県環境調査センター)

・研究発表(第2セッション)ダイオキシン類の監視

座長：中杉修身(化学環境部長)

ae& 家庭用焼却炉からのダイオキシン排出状況

辰市祐久(東京都環境科学研究所)

- ae ゴミ焼却炉におけるダイオキシン類の挙動
- ae₂水生昆虫(ザザ虫)を指標とした河川ダイオキシン類モニタリングの検討
- ae 食餌試料を通じたダイオキシン類(PCDDs, PCDFs)の魚体への蓄積

井上三郎(大阪市立環境科学研究所)
 村瀬秀也(岐阜県保健環境研究所)
 中牟田啓子(福岡市保健環境研究所)

平成12年2月17日(木)

- . 研究発表(第3セッション)内分泌攪乱化学物質について

座長:白石寛明(化学環境部計測管理研究室長)

- ae`固相抽出-電気化学検出器付きHPLC法によるビスフェノールA,

エストロゲン-斉分析法の検討並びにその応用

- ae`環境ホルモン関連物質の多成分分析法

- ae^都市沿岸域におけるPOPs汚染の現状

- ae~酸化チタン光分解を用いた環境ホルモン物質の処理

櫛島智恵子(東京都環境科学研究所)
 剣持堅志(岡山県環境保健センター)
 角谷直哉(大阪市立環境科学研究所)
 谷崎定二(北九州市環境科学研究所)

- . 特別講演:座長 柴田康行(化学環境部動態化学研究室長)

「小型焼却炉におけるダイオキシン類の生成要因」

安原昭夫(国立環境研究所地域環境研究グループ有害廃棄物対策研究チーム総合研究官)

「ダイオキシン・「環境ホルモン」の何が問題か?」

遠山千春(国立環境研究所環境健康部長)

閉会挨拶 国立環境研究所副所長 合志陽一

- . 施設見学会 (所内各施設)

国立環境研究所公開シンポジウム・施設一般公開

国立環境研究所では、6月の環境月間にあわせて下記のとおり公開シンポジウム及び施設一般公開を開催します。

国立環境研究所公開シンポジウム2000

1. 開催日:平成12年6月6日(火)10:00~17:00
2. 開催場所:東京国際フォーラムホールC(千代田区丸の内3-5-1)
JR東京駅より徒歩5分/JR有楽町駅より徒歩1分
3. テーマ:21世紀への環境研究のプロローグ
4. 概要:公開シンポジウム
ポスターセッション
特別講演:ダイアン・ダマノスキー

「奪われし未来」著者、ジャーナリスト

参加ご希望の方は住所、氏名、年齢、職業、電話番号、FAX番号、E-mailアドレスを明記の上、下記あてハガキ、FAXまたはE-mailにてお申し込み下さい。参加費は無料。

社団法人 国際環境研究協会 〒105-0011 東京都港区芝公園3-1-13

FAX:03-3432-4545 E-mail:sympo@airies.or.jp

お問い合わせ TEL:03-3432-1844 ホームページ: <http://www.nies.go.jp/sympo.html>

申込多数の場合、会場定員に達した時点で申込を締め切らせていただきますので、あらかじめご了承下さい。

国立環境研究所所内一般公開

1. 開催日:平成12年6月10日(土)
2. 開催場所:国立環境研究所(つくば市小野川16-2)
常磐線ひたち野うしく駅よりバス15分(環境研究所前下車)
3. 概要:所内研究施設の見学
施設一般公開のお問い合わせ先
国立環境研究所総務部総務課業務係(電話:0298-50-2318)

海外からのたより

マレーシア森林研究所から

足立直樹

昨年3月から科学技術振興事業団の研究者海外派遣制度でマレーシアに来ています。季節変化のない熱帯にいてすっかり時間の流れに鈍感になってしまいました。早くも1年が経とうとしています。マレーシアはシンガポールと並んで東南アジアの中でもっとも発展している国の一つであり、その首都であるクアラルンプールは近代的な大都市です。都市部では英語が広く通じ、治安も比較的良好なので、外国人にとっては暮らしやすい環境です。

私の滞在しているマレーシア森林研究所（FRIM）は、第一次産業省に所属する国立研究所です。つくばの国環研とは熱帯林プロジェクトのカウンターパートとしてこれまで

約10年の付き合いがあり、馴染みの深いところです。クアラルンプール郊外にある研究所までは、市の中心部から車で30分ほどです。約70年前に植林された裏山は今では樹高30mを超える立派な林に育っており、構内全体が森林公園のような雰

囲気で、地元の人や外国人旅行者の姿もよく見かけます。天然林、植林、生物多様性、薬用植物、木材化学、林産工学、経済と全部で7部門があり、熱帯林の総合的な研究機関となっています。全職員は550名ほどですが、このうち研究者は約150名、博士の学位を持つ人は50名程度です。最近給料が格段に良い民間企業に転職する人も多く、特に若手の層が薄いのちょっと気になるところです。

FRIMという名前になったのは1985年に森林局から独立してからで、このときから日本でいえばエージェンシー化しました。政府から付く予算の2/3は給

与に使われ、残り1/3は施設改修等に使われるので、研究費はすべて独自に確保しなければなりません。現状では研究費の8割が結局は国から来ているのですが、それでも国側は「すべての研究（成果）は商業化すべし」という方針のようで、もともと産業と結び付きが強い部門はともかく、私のいる生物多様性部門のように基礎研究中心のところは苦労しているようです。そのようなわけで研究設備等も必ずしもよく整備されているとは言い難い状況ですが、これを補って余りあるのが経験豊富なアシスタントの存在です。研究員の数と同じぐらいのアシスタントがいて、研究室だけでなくフィールドの調査も手

伝ってくれますので、日本では人手不足でできないような大規模な野外調査も比較的容易にできるというメリットがあります。

このように生態学の分野で言えば「熱帯林」という今一番ホットな研究フィールドを抱えながらも、こちらの基礎研究を取

りまく状況にはかなり厳しいものがあります。いきおい日本など海外の研究機関との共同研究プロジェクトへの期待も大きいようです。私たちが共同研究をするときには、単に研究フィールドや実験施設を貸してもらうというのではなく、どうしたら現地の研究者による基礎研究を充実することにも貢献できるかも考える必要があるのではないかと思います。

（あだち なおき）



緑に囲まれたFRIM本館

「第19回地方公害研究所と国立環境研究所との 協力に関する検討会」報告

内 山 政 弘

地方公害研究所と国立環境研究所との研究協力関係をより一層深め、発展させることを目的として、地方公害研究所と国立環境研究所との協力に関する検討会が平成12年2月17日に国立環境研究所において開催された。第19回を迎えた今回は、地公研側から全国公害研協議会（全公研）の中村会長（静岡県環境衛生科学研究所長）始め、副会長、常任理事、支部長理事計12名（内5名代理）、国環研側からは大井所長始め13名の幹部職員の出席があった。

検討会では、国環研所長、全公研会長、それに来賓として迎えた環境庁企画調整局環境研究技術課の勝又課長からの挨拶があり、斉藤総務部長が司会を務め議事に入った。はじめに環境研修センターの概況説明が行われ、その後全公研からの議事（国立環境研究所への要望事項）について、討議、意見交換が行われた。最初に、中村会長から、全公研の活動状況や抱えている問題などの概要説明があり、以下の各項目について議論された。

- (1) ダイオキシン類の分析測定などに関する技術援助について
- (2) 共同研究について
- (3) 情報提供等について
- (4) 研究の支援
- (5) 精度管理について
- (6) 研修について

ダイオキシンや内分泌攪乱化学物質（環境ホルモン）あるいはPM2.5など、現在様々な環境問題がクローズアップされている。地方公害研究所との密接な協力関係なしにはこれらの問題は解決されない。このような状況の中、地公研と国環研の両者がこの検討会を通じてお互いに意見や要望を率直に述べあい理解を深めたことは、環境研究の発展のため大きな意義がある。

翌日の見学会では、環境遺伝子工学実験棟、研究本館棟と大気物理実験棟において生物環境修復技術、化学物質管理区域、大型分析機器及び大型風洞の見学が実施された。（うちやま まさひろ、研究企画官）

新刊紹介

NIES ANNUAL Report 1999 AE-5-'99（平成11年10月発行）

本レポートは、英文年報の第5号である。平成10年度（1998年4月から1999年3月）の当所の活動状況を、海外の環境研究者や環境行政に携わる方々に分かりやすく解説することを念頭において編集したものである。このため、図表やカラー写真を多用し、内容的にも研究課題の羅列に終わらないように努めた。本レポートも5号目となり、単に「国立環境研究所年報」の英語版ではなく、総合研究部門、基盤研究部門の平成10年度のトピックスを中心に、研究内容をまとめるという創刊号以来の編集方針が執筆者にも理解していただけてきたように思う。また、総務部、環境情報センター、地球環境研究センター、環境研修センターについては、業務を中心にまとめた。このほか主要なプロジェクト研究課題一覧や、国際共同研究、外国人研究者の受入状況などの国際協力活動一覧、出版された論文や書籍の一覧等を、職員名簿・メールアドレス一覧、大型施設紹介等とともに掲載した。出版された論文や書籍の一覧については、本レポートから英文以外で書かれたものでも、英語の要旨のあるものについては掲載することとした。海外に国立環境研究所の活動を紹介する際に、本レポートが活用されることを切に願うものである。最後になりましたが本号の発行が大幅に遅れ、各方面にご迷惑をおかけしましたことをお詫びいたします。

（編集委員会英文年報編集主査 米元純三）

人事異動

(平成12年3月1日付)

井上 隆信 出 向 岐阜大学工学部土木工学科助教授(水圏環境部水環境工学研究室主任研究員)

(平成12年3月31日付)

後藤 典弘 定年退職 (社会環境システム部長)
 須藤 欣一 配置換 環境庁水質保全局水質規制課課長補佐(主任研究企画官付研究企画官)
 " 辞 職 千葉市環境局環境保全部長
 古川 満信 定年退職 (総務部施設課長)
 龍崎 惣一 辞 職 (総務部施設課課長補佐)
 藤田 和伸 定年退職 (総務部施設課課長補佐)
 星崎 和彦 辞 職 秋田県立大学流動研究員(地球環境研究グループ森林減少・砂漠化研究チーム任期付研究員)

(平成12年4月1日付)

鷺田 伸明 併任解除 地球環境研究グループ衛星観測研究チーム総合研究官(地球環境研究グループ統括研究官)
 森田 昌敏 併任解除 地域環境研究グループ大気影響評価研究チーム総合研究官(地域環境研究グループ統括研究官)
 森田 恒幸 昇 任 社会環境システム部長(社会環境システム部環境経済研究室長)
 " 併 任 社会環境システム部環境経済研究室長
 椿 宜₁ 併任解除 地球環境研究グループ野生生物保全研究チーム総合研究官(地球環境研究グループ上席研究官)
 滝村 朗 配置換 主任研究企画官付研究企画官(環境庁企画調整局環境研究技術課課長補佐)
 須賀 伸介 併 任 主任研究企画官付研究企画官(社会環境システム部情報解析研究室主任研究員)
 内山 政弘 併任解除 主任研究企画官付研究企画官(大気圏環境部大気動態研究室主任研究員)
 木村 幸子 配置換 総務部総務課業務係主任(環境庁長官官房総務課庶務係主任)
 " 併 任 環境情報センター研究情報室
 小山 勝利 転 任 総務部総務課総務係(環境庁長官官房総務課環境情報システム室管理係)
 種瀬 治良 配置換 総務部会計課支出係長(環境庁自然保護局施設整備課施設第二係長)
 赤羽 圭一 配置換 総務部会計課調度係長(総務部施設課管理係長)
 望月 敦史 転 任 総務部会計課経理係(環境庁自然保護局国立公園課国有財産管理係)
 湖 昭英 転 任 総務部会計課契約係(環境庁企画調整局環境保健部環境安全課企画係)
 臼木 民夫 配置換 総務部施設課長(環境庁大気保全局企画課大気生活環境室室長補佐)
 竹内 正 配置換 総務部施設課課長補佐(総務部会計課課長補佐)
 " 併 任 総務部施設課特殊施設係長
 " 併任解除 総務部施設課
 佐々木寛壽 併 任 総務部施設課課長補佐(環境情報センター情報管理室情報システム専門官)
 糸魚川 弘 併 任 総務部施設課管理係長(総務部施設課生物施設専門官)
 高村 健二 昇 任 地球環境研究グループ野生生物保全研究チーム総合研究官
 (地球環境研究グループ野生生物保全研究チーム主任研究員)
 中島 英彰 昇 任 地球環境研究グループ衛星観測研究チーム総合研究官
 (地球環境研究グループ衛星観測研究チーム主任研究員)
 藤野 純一 採 用 地球環境研究グループ温暖化影響・対策研究チーム研究員
 鈴木 規之 採 用 地域環境研究グループ水改善手法研究チーム総合研究官(金沢工業大学助教授)
 高野 裕久 採 用 地域環境研究グループ大気影響評価研究チーム総合研究官(彦根中央病院副院長)
 森口 祐一 併任解除 地域環境研究グループ水改善手法研究チーム総合研究官(社会環境システム部資源管理研究室長)
 福島 路生 昇 任 地域環境研究グループ開発途上国生態系管理研究チーム主任研究員
 (地域環境研究グループ開発途上国生態系管理研究チーム研究員)
 川島 康子 昇 任 社会環境システム部環境経済研究室主任研究員(社会環境システム部環境経済研究室研究員)
 寺園 淳 昇 任 社会環境システム部資源管理研究室主任研究員(社会環境システム部資源管理研究室研究員)
 横内 陽子 昇 任 化学環境部主任研究官(化学環境部計測技術研究室主任研究員)
 牧 秀明 昇 任 水圏環境部水環境工学研究室主任研究員(水圏環境部水環境工学研究室研究員)
 林 誠二 昇 任 水圏環境部土壌環境研究室主任研究員(水圏環境部土壌環境研究室研究員)
 中山 忠暢 採 用 水圏環境部水環境工学研究室研究員
 亀山 哲 採 用 水圏環境部水環境工学研究室研究員
 村田 智吉 採 用 水圏環境部土壌環境研究室研究員
 戸部 和夫 昇 任 生物圏環境部環境植物研究室主任研究員(生物圏環境部環境植物研究室研究員)

吉田 勝彦	採用	生物圏環境部環境植物研究室研究員
阿部 裕明	配置換	環境情報センター情報管理室電算機運用係長（総務部会計課調度係長）
鶴田慎二郎	配置換	環境情報センター情報整備室調査係（環境情報センター情報管理室電算機管理係）
〃	併任	環境情報センター情報管理室国際情報係
井原 啓太	転任	環境情報センター情報管理室電算機管理係（環境庁長官官房会計課管理係）
須貝 一春	出向	環境庁水質保全局土壌農薬課指導係（総務部総務課総務係）
海老原孝幸	配置換	環境庁大気保全局大気規制課指導係長（総務部会計課支出係長）
〃	併任	環境庁大気保全局大気規制課機器整備係長
中村 達也	出向	環境庁企画調整局環境保健部保健企画課経理係（総務部会計課経理係）
並木 芳和	出向	環境庁長官官房会計課庶務係（総務部会計課契約係）
矢木 修身	出向	東京大学大学院工学系研究科附属水環境制御研究センター教授 （地域環境研究グループ新生物評価研究チーム総合研究官）
〃	併任	地域環境研究グループ新生物評価研究チーム総合研究官
宇都宮陽二朗	出向	三重大学人文学部教授（水圏環境部主任研究官）
澤田 鉄也	出向	総務庁行政監察局行政相談課総務係長（環境情報センター情報管理室電算機運用係長）
中島 靖史	配置換	環境庁企画調整局企画調整課環境保全活動推進室環境保全活動企画係長 （環境情報センター情報管理室国際情報係長）
〃	併任解除	環境情報センター情報整備室調査係長

環境研修センター
（平成12年4月1日付）

菊池 光彦	配置換	環境研修センター教務課長（新宿御苑管理事務所次長）
大高 広明	採用	環境研修センター教官
小島 繁雄	配置換	環境研修センター庶務課会計係長（環境庁水質保全局企画課予算決算係）
持田弥穂子	転任	環境研修センター教務課国際研修企画係（環境庁自然保護局野生生物課鳥獣保護業務室管理係）
平塚 勉	配置換	環境庁大気保全局企画課大気生活環境室室長補佐（環境研修センター教務課長）
稲村 徹	配置換	環境庁企画調整局環境影響評価課企画係長（環境研修センター庶務課会計係長）
藤本 美穂	配置換	環境庁企画調整局地球環境部企画課庶務係（環境研修センター教務課国際研修企画係）
平田 清明	出向	環境庁自然保護局企画調整課予算決算係（環境研修センター庶務課庶務係）

[目次]

環境ホルモンと社会医学	大井 玄 - 1
国立環境研究所での25年間を振り返って	（前）社会環境システム部長 後藤典弘 - 2
微生物を用いた汚染土壌・地下水の浄化機構に関する研究	矢木修身 - 3
コブラナーPCBと薬物代謝酵素	松本 理 - 4
自動車から排出される揮発性有機化合物（VOC）についてのトンネル調査	桜井健郎 - 5
第15回全国環境・公害研究所交流シンポジウム	牛場雅己 - 7
マレーシア森林研究所から	足立直樹 - 9
「第19回地方公害研究所と国立環境研究所との協力に関する検討会」報告	内山政弘 - 10

編集後記

先日ネットワークトレーディングに関するテレビ番組を見る機会がありました。それによると、今や熟練トレーダーの相場観より若手のゲーム感覚の素早いコンピュータ操作の方が業績拡大につながる時代だとのこと。技術革新、情報革命に支えられた変化

の激しい現代社会の一面が凝縮されているように思いました。環境の世紀とも言われる21世紀を目前に、また独立行政法人化をひかえ、こうした時代における環境研究のあり方について読者の皆様と一緒に考える場を作っていきたいと願っています。（YS）