

国立公害研究所

二一入

Vol. 5 No. 1

環境庁 国立公害研究所

昭和61年 4 月

大型施設の運用にも新しい発想を

所 長 江 上 信 雄

国立公害研究所は創立12年を迎えた。当初計画された大型で性能の優れた施設を中心に、立派な研究成果があげられた。ユニークなトロン群とそ
 の中での研究は内外の多くの方々から賞賛や感嘆の言葉を受けた。研究所
 設立にあたられた方や、公害克服の意欲に燃えて研究に情熱を注いだ皆
 様に深甚の敬意を表する次第である。

ちょうどこの時期に研究施設の老朽化と、これらを支える予算の不足が
 顕在化してきた。定員も限られ、若い新人を大幅に採用することも不可能
 である。一方では、国民の良い環境に対する要望は減ることはない。した
 がって、これにこたえて研究すべき課題は増加し、我々の任務は一層重くなる。これら諸条件を方程式に
 入れ、それを満たす解を得るには、自ら英知を働かせることが必要で、「実験方法の効率化」などの点で新
 しい発想を導入せざるを得ない。正直なところ私自身、“研究の効率化”という言葉には抵抗を感じるし、
 本来研究は無駄から出発すべき性質を備えているとも思っている。しかし、今から手直しに着手し、ある
 時点で突然全面的行き詰まりに終わる危機を避けなくてはならない。

最近、欧米を中心に実験動物代替法 (Alternatives to Animal Testing) が真剣に議論されている。こ
 れも実験動物を必要以上に殺さずにすませ、研究を効率的に行うことに科学的意義があるからである。何
 もすべての研究を一斉に省エネルギー的にと申すつもりはない。ただ、生物系の実験に限らず、研究所全
 体として大型施設のあり方の見直しが必要であることを指摘したいのである。大学や民間の一部からも、
 国立研究機関の研究効率について注目されていることも事実であるし、血税を有効に使うことは、他から
 言われるまでもなく当然のことである。どうしても必要な設備や費用を産み出すためにも課題の選定の段
 階から、効率の面からも真剣な論議を自律的に行ってゆく決意が必要である。 (えがみのぶお)



トロン群を背景に

前部長の退任のごあいさつ

国立公害研究所は発足以来満12年を経過しましたが、この3月末で、発足時より継続して活躍してこられた3名の初代研究部長が退任されました。そこで、これらの先生方から、退任にあたってのご心境等を述べていただきました。

環境研究の過去・現在・未来

前水質土壌環境部長 合 田 健

12年前、国公研で仕事することになった時は、いよいよ環境科学の研究を始めるのだ、という感慨が実は十分には湧かなかった。Environmental Study という述語が始終頭の中を去来するようになったのは、1年半位経ってからである。回想すると、昭和49～50年ごろというのは、正に公害対策の花盛りだった。創立直後、研究所の廃水処理計画を論ずる会議では、「国公研の排水は一滴たりとも構外に出してはならない」という緊迫した雰囲気であった。あたかも米国環境保護庁が、将来へ向けての重要政策として、ゼロ・ディスチャージを掲げたのが1972年であった。

さて、環境科学としての研究はいつごろ始まったのだろうか。普段われわれは、こと環境研究に関しては日本がかなり先進的であるように人にも

説明している。しかし、例えば北大など国立数大学の大学院に環境科学関連の研究科が新設されたのは1977年前後であり、阪大に環境工学科が発足してそのユニークさが注目されたのは1968年である。

そこで、「環境研究」を標榜した外国誌の創刊年を調べてみると、Environmental Research (1967)、Environmental Science & Technology (1967) がちょうど上記の時代に当たる。しかし、International Journal of Environmental Studies は1962年創刊で、Journal of Environmental Science (1959) や Environment (1958) は更に古い。驚いたことに、Environmental News Digest という誌は、学術誌とはいえないにしても1933年創刊である。ただし、専門分野を個々に見れば、例えば Limnology は1910年代に Thienemann により創始された、といった具合になる。しかし一般的にいて、明確に「環境研究」という意識での業績が発表されるようになったのは、1960年ごろと見てよかろう。そのころ滞米していた私は、この環境研究の開花ぶりを見聞することができた。

いま環境研究は、それ自体の分化、深化、体系化が着々と進み、花盛りを迎えていると見ることが出来る。日本における環境研究は一つの転換期を迎えているとよく言われるが、分化や深化の勢



退官記念パーティにて

いが鈍ったのでは必ずしもなく、更に新しい視点に立つこと、新しい対象に挑戦すること等が求められているに過ぎない。

私は工学の出身であるが、人文・社会科学に属する環境研究にも強い関心を持っている。自然科学的な研究に邁進している人たちも今後、おそらくしっかりした価値観や史観がいるのではないかと。そうでないと、確固とした将来展望が難しくなる可能性がある。そのような、自然科学サイドで環境研究をしている人たちの中から、人文・社会科学の領域へアプローチする人がもっと現れて欲しい。そうすれば、環境科学の総合体系化への視野も自ずと開けるし、環境科学の統一学会も出来

易くなり、スムーズに機能することが期待される。

ここで環境研究の将来展望にも言及しなければならないが、たまたま3月14・15日当所で開かれた「環境長期予測」特別研究所内討論会で、また3月25・26日学術会議で開催された環境工学連合講演会の予稿に、それぞれ私の考えを記しているのご批判いただきたい。

最後に、個人的なことであるが、12年間、研究管理面でいろいろな試行錯誤を侵しながら大過なく経過し、特に研究面では気持ちよく仕事させていただいた。関係の皆様はこの紙面を借り、篤く御礼申し上げたい。

（ごうだたけし）



トータルな環境研究をめざして

前環境生理部長 久保田憲太郎

国立公害研究所とのあいは、昭和48年10月でした。初代所長大山義年先生から、医学系の研究部をつくるから担当部長にならないかというお話があり、現在の学園都市から想像も出来ない未開発地区の雑木林の中で建築中の本館第一棟の見学に来たのが同年11月6日のことでした。

小官は大学卒業後、インターンを経て、直ちに国立予防衛生研究所に入所し、富山県衛生研究所を経由し、昭和49年6月1日に着任しました。これらの研究所は国又は地方自治体の行政機関附置研究所であり、そのいずれも“零からの出発”に直面した時代に育って来ました。これらの研究所で得た経験を基礎として、本研究所環境生理部を主宰しました。予研での経験は研究体制の上で、富山県衛生研究所での経験は人事管理面で大変有効であったものと考えています。何故環境生理部を担当したかの経緯の一部については、国公研ニュース第2巻第1号第2頁に書いてあります。

研究部のメンバーを揃えるにあたっての条件は、



退官記念パーティにて

基礎研究者で、特性をもった個人を多角的分野で選考し、総合的な環境研究を遂行出来ることを目的としました。研究者の人材確保については、東大、京大はじめ多くの大学の協力により、また公務員試験合格者より選び出し、特に年齢、出身大学、専門別に少なくとも室の単位では、相互に抵触しないように配置しました。研究面では、部単位、室単位としてしなければならない研究テーマは当然の義務であると考えていますが、各研究者

個人単位の固有の研究には一切拘束せず、各人のオリジナリティを生かし、出来るだけ Akademische Freiheit の雰囲気を確認することに努力しました。遅速は別にしても、各研究者の並々ならぬ努力の結果、一応成果が確立したと考えています。これらのエネルギーの塊を次の時代に如何に活用するかが、今後の大きな課題と考えています。これからは部の枠を越えてお互いに協力し、より優れた研究成果のあがることを期待します。その為には、例えば、特別研究、特別経常研究のあり方を考慮する必要があると考えています。これらの研究はすべてオープンにし、それに意欲を燃やして参加したい研究者を公募し、それぞれの研究者の担当分野を決め、プロジェクトチームを作るという方法であります。計画のみ参加、実験部門担当、討論グループ参加等、参加寄与度には濃淡が出来るかも知れませんが“われわれの研究所”の

テーマとして、より実感のこもった近親感を増強させるには効果が上がると考えられます。このような方式は Loose Band といわれ米国では実用化されています。将来の人類の幸福な生存のために、人間を主体とする環境を造って行くという生態学的理念が求められ、人と環境をトータルとして形成される研究が必要であると考えられます。水、大気の種々の現象も人を中心にして見る時、人類生存の意義が鮮明化されるのみでなく、環境研究の真髓が認識されるものと考えております。

最後に在任中、御指導、御鞭撻をいただいた諸先輩、有形無形の御援助をいただいた各部長、苦楽を共にした環境生理部の諸兄、諸姉、その他お世話になりました皆さまに対し厚く御礼申し上げます。

着実な環境研究の発展を心から御祈りします。

(くぼたけんたろう)



退任にあたって

前環境保健部長 脇阪 一郎

国家公務員の定年法施行に伴う該当者ということで退職の時期を迎えるが、私の場合は併任であったことから単なる辞任かも知れず、今さら退職といわれても実感が伴わない。しかし、国公研の発足以来連続して併任であったので期間だけは人



送別パーティにて

並みになった。何故こんなに長くなったのか今さらながら不思議に思うが、考えようによっては国公研が余程居心地がよかったととれるし、また辞任する機会を失って延びてしまったととれる。どうも私の場合、その両方にあてはまるようである。

国立の研究所はどこでも官僚統制が強くて肌合わないこと、また、今さら商売変えをして環境保健をやる自信もないことは承知の上ながら、先輩の勝沼教授（故人、元副所長）から何とんでも大山所長を助けて環境保健部をつくれという厳命をうけ、心ならずも手伝う羽目になり、結果的には定年まで部長職を汚したことになる。

環境保健のかかえる研究命題は、誰にでも分かるように、人の疾病と環境との因果関係を可能な

限り簡単な方法を用いた実験や調査を通して解明してゆくことを特徴としており、それ故に研究デザインが命である。国公研は世界に比類ないと称する大規模で性能の優れた施設を建設したと自負しているが、それはある分野でのことであって、施設だけなら金さえ出せばいくつでも作れるが、施設だけでは出来ない研究もあり、環境保健の立場から言わせてもらえば、金では買えない時間的要素も重要な研究対象となる。なるほど、本研究所は規模が小さい割には多くの専門分野の研究者をかかえているといわれるが、実状はかなり偏っており、少数派に属する者にとっては学際的美名の下に専門分野を大きくそれた学会との付き合いに混乱され、逆に専門分野からは疎んじられるという皮肉な一面も持っている。研究内容に対する価値判断を異にする者が共同して研究するということは事実上不可能に近いほど困難であり、極言すればどちらかが犠牲になることを意味すると考えたことさえあった。環境保健部が出身母体を異にする研究員の共同で成り立っているにもかかわらず、お互いに長所を尊敬し合って研究を積みあげてきたことには今さらながら敬意を表したい。

環境保健部に医師有資格者は不要だとは思わないが、既設の医学系研究所でさえほとんど医師研究者がいなくなっている時節であり、ましてや学

際色を打ち出している研究所にそれを期待することに無理があろう。私自身、医師を志して医学科を卒業したが、戦後の混乱に出合っただけ心ならずも公衆衛生に進む羽目になったものであり、今のような医科大学乱立時代でないころに就任した医学部教授を辞めてまで研究員になる決心はどうしてもつかなかった。一時研究を共にした医系出身者に対しても、この痛みは早期に解除することを念じたものである。このことは知らず知らずのうちに研究員に医師不信感を与え、ひいては研究所全体にも迷惑をかけてしまったと反省している。しかし、こうした私的な悩みとは裏腹に、私なりに精一杯の努力はしてきた積りであり、私の至らぬ分だけ環境保健部の諸君は逆境に強い研究員に育ってくれたと感謝している。

最後に、私が国公研に着任間もないころの記念式か何かで、ある名誉教授が「そのうちに一体何の研究をしているかと世間で悪口いわれるようになればよい」と言われたことを思い出す。行政ニードに振り回され、研究者をその犠牲にしてはならないとの助言として拝聴したものであった。研究は与えられるものではなく、研究者自身の信念に基づいた最高の知的行動であってほしいと念願して退任の言葉としたい。

(わきさかいちろう)

地球規模シリーズ(5)

地球規模環境問題の事象と 解決へのアプローチ

後藤 典弘

酸性雨、森林の破壊、砂漠化、大気中のCO₂濃度の増大等の事象が、環境分野の専門家によって、いわゆる地球規模の環境問題として認識され出したのは、ここ数年のことである。もう少し正確に言えば、多分、1980年に米国政府による『西暦2000年の地球』という大統領への報告書[U.S.CEQ & DOS (1980) "The Global 2000 Report to the President".以下

「2000年報告書」という。]が出てからであろう。

たまたま筆者は、翌年3月ナイロビで国連環境計画(UNEP)の専門家会議に参加する機会があった。これは、さらに翌年の1982年に創設10周年を記念して開かれる管理理事会特別会議にあわせて出版するThe WORLD ENVIRONMENT 1972-1982と題するUNEP報告書のドラフトを、世界中から約50人の専門家が集まって2週間にわたって検討するものであった。この討議では、もちろん過去10年の世界の環境を振り返り、将来の10年は一体どうなるのであろうか、といったことが全体会議でも各分科会でも繰り返して検討された。この間、専門家の間で頻りに「2000年報告書」の内容が引き合いに出され、いかに多くの専門家がこの報告書に感銘していたかをかいま見る思いであった。

「2000年報告書」は、おおむね1975年までの各種のデータをベースにした一種の未来予測である。人間は、専門家に限らずだれでも、将来予測に対して大いなる関心を示す。しかし、予測は予測であって必ず大きな不確定要因をもっているから、その結果をどう受け取るかは人によって異なる。特に、世界の、あるいは地球の将来といったことには、一般に専門家は冷ややかであり、精々参考にする“予想”程度にしか受け取っていない。

この種の予測で、それまでに世界の識者に最も大きなインパクトを与えたのは、ローマクラブが1972

年に出した「成長の限界」である。これは、予測項目に、食糧、天然資源、環境、人口、産業資本の五つを取り上げSD (Systems Dynamics) 手法で将来をシミュレートしたものであった。これに比し、「2000年報告書」は、とりわけて高度の予測を行っているわけではない。しかし、この報告書が2000年の環境状態を予測し、また、それが大きな説得力をもつ理由は、実は、その予測の順序にあるように思う。図にみるように、種々の予想項目を、人口やGNPといった駆動力、各種資源、環境影響という三つの大きなカテゴリーに分け、これらを“順を追っ

成層圏エアロゾル層の最近の変動

—ネバドデルルイツ火山噴火の影響?—

林田 佐 智 子

大きな火山噴火によって成層圏エアロゾルは急激に増加するが、成層圏エアロゾル層の変動の実態が把握されるようになったのは、ここ10年余の間のことである。この背景にはレーザーレーダーによって大気高層のモニタリングが可能になったことがある。

大気物理研究室では、大型レーザーレーダーを用いて1982年から成層圏の観測を行っており、データを蓄積している。1982年のエルチヨン火山噴火後、成層圏はエアロゾル量の多い状態が続いていたが、次第に減少し、1985年にはエルチヨン噴火以前の状態に戻っていたようである。ところが、1985年12月から1986年にかけて、新しいエアロゾルの発生とみられる現象を観測した。図は大型レーザーレーダーでの観測結果である。矢印で示した高度にエアロゾルの増加がみられた。特に1月9日、10日には、厚さ2 kmほどの顕著なエアロゾル層の出現が観測された。

1985年11月13日にコロンビアのネバドデルルイツ火山が大噴火を起こし、少なくとも5テラグラム(5メガトン)のSO₂が噴出されたと伝えられている。これはエルチヨン火山の10分の1である。現在まで

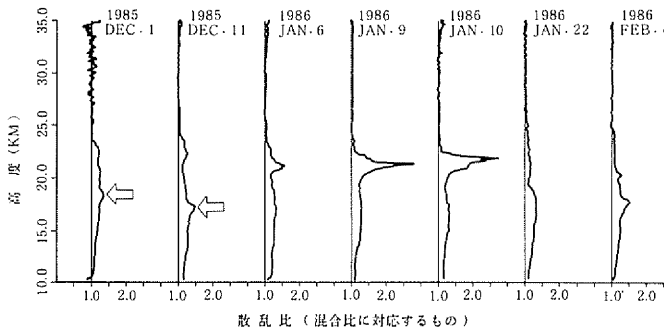


図 公研大型レーザーレーダーによる成層圏エアロゾル層観測の最近の結果

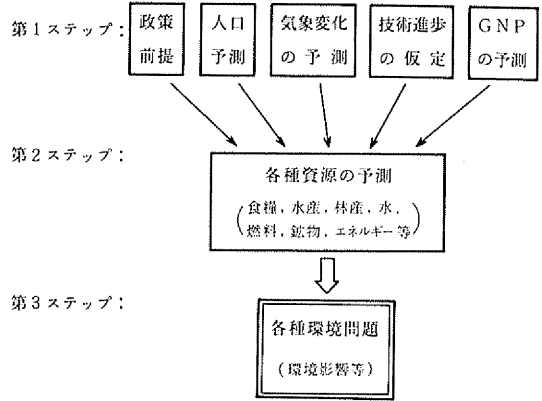
の情報から判断して、観測されたエアロゾルはネバドデルルイツ火山が起源である可能性が高い。今までのところ気候に深刻な影響が出るほどではないがグローバルな物質輸送を調べる手掛かりとして、貴重なデータである。

(はやしださちこ、大気環境部大気物理研究室)

て” 将来時点を予測するわけである。予測そのものの手法は、基本においてトレンド分析であって、何も高度のものではない。

われわれ環境分野にいる者は、一般に環境状態の変化は、主として開発といった人間の経済活動の最終的な帰結として生じてくることを知っている。従って、地球規模の環境問題の多くも、いろいろな人間活動の錯綜したインパクトの結果として生じてきたものと理解できる。その事象を分析するのも、その間の因果関係を明らかにし、原因を取り除くことによって解決を図ろうとするからである。このように考えると、数多くある予測について、これらの因果関係を踏まえた順序が極めて重要であることが分かる。例えば、いま大気中のCO₂濃度の増大という現象をみってみる。この測定を厳密に行って、その増加がかなりの確からしさで予測できるようになったとしよう。研究としては、その結果、温室効果により海面上昇があり、地球規模で臨海都市というような人間環境が脅かされるというのも一つであろう。しかし、濃度の増大が何によってもたらされるのか、またその変動は確かに地球科学的な意味で自然の長期的な変動範囲を超えている、といったことを証明できれば、これは人為的な原因を明らかにすることになり、解決への一つのアプローチを得たことになる。

やっかいなことは、普通こうした地球規模環境問題の事象は、またそれ自身他の同規模の環境問題と相互に深く関連していることである。先の例でい



「西暦2000年の地球」研究での予測プロセス

ば、CO₂濃度の増大は、多分人間の化石燃料の多消費によっているであろうし、森林の破壊や海洋生態系の変化等と深く結びついているに違いない。従って、われわれ研究者が限られた時間と資力のもとで、こうした問題の解決に一体何ができるかを考えてみると、広域長期にわたる複雑な事象をすべて明らかにしようとするより、むしろまず各種の環境事象の骨格を総合的に見極め、その間の基本的な因果関係および事象相互の関係（おおむねループになっている）をできるだけ明らかにすることだと思ふ。そして、その人為的な原因を除去または軽減するような協同的方策を具体的に提言したり策定していくことではないだろうか。

（ごとうすけひろ、
総合解析部第二グループ主任研究官）

（地方自治体研究機関等との共同研究）

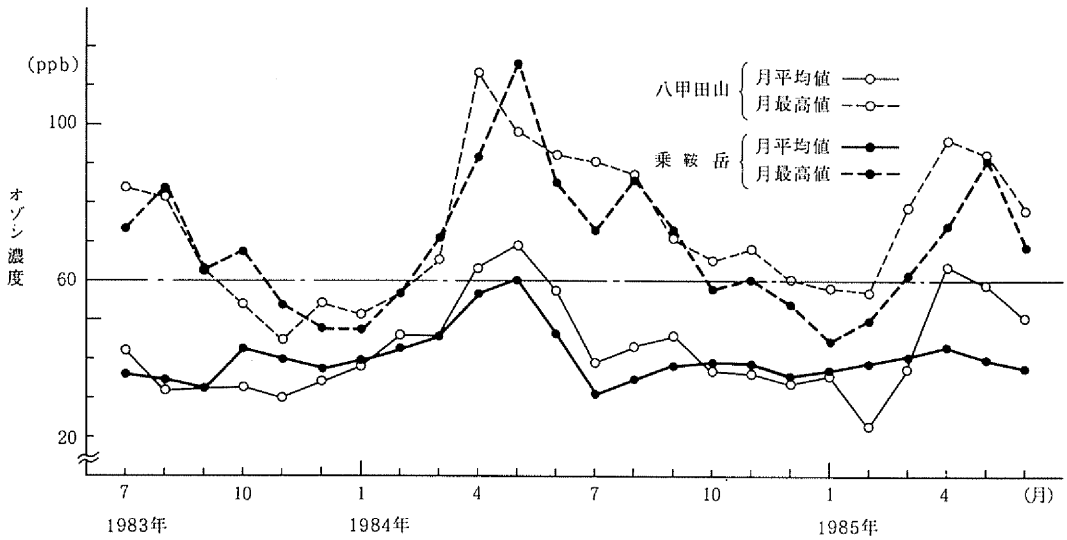
バックグラウンドオゾンの挙動を追う

溝口 次夫

「成層圏から舞い降りるオゾンの神秘を探る」と言うのと、いかにもロマンチックに聞こえるが、現実には、オゾンは光化学スモッグの主要因物質である。関東平野の広い範囲、大阪平野、濃尾平野など臨海工業地域、大都市域とその周辺では、依然として、夏季の光化学オキシダントは大気汚染の重要な課題の一つである。一方、北海道、東北あるいは北陸地

方などの比較的大気の清浄な地域において、春先にオキシダントの高濃度がしばしば出現することも注目されている。

大気の清浄ないわゆるバックグラウンド地域に存在するオゾンは大部分成層圏起源であろうと推定されているが、その降下のメカニズムなどは断片的にしか分かっていない。また、バックグラウンドオゾ



オゾン濃度の変動

ンの挙動についても、我が国ではこれまでほとんど調査されていない。

環境大気中のオキシダント（大部分はオゾン）濃度は大気汚染防止法に基づいて常時監視されており、昭和60年3月現在、全国に1,021か所のモニタリングステーションがあるが、その大部分は、大気汚染の影響の強い地点に設置されており、バックグラウンド地点でのモニタリングはほとんど行われていない。

筆者らは、特別研究「バックグラウンド地域における環境汚染物質の長期モニタリング手法の研究」および「広域における大気汚染物質の輸送、混合、沈着過程に関する研究」のそれぞれのサブテーマの中で、バックグラウンドオゾンの存在量、変動、その起源、移流のプロセスなどを明確にするための調査、研究を行っている。この研究は、青森県公害センター、長野県衛生公害研究所および山口県公害センターの方々と共同研究体制を組んで進めている。

全国規模でのバックグラウンドオゾンの長期変動を明らかにするため、八甲田山田茂池岳（青森県、北緯40°41′東経140°51′、標高1,324m）、八溝山（栃木県、北緯36°55′東経140°16′、標高900m）、乗鞍岳東京天文台乗鞍コロナ観測所（長野県、北緯36°33′東経137°33′、標高2,876m）および十種ヶ峰中腹（山口県、北緯34°27′東経131°41′、標高530m）において、紫外線吸収法によるオゾンの長期連続モニタリングを開始している。

大気の清浄な地域においては、よう化カリウム法によるオキシダント濃度と紫外線吸収法あるいは化

学発光法によるオゾン濃度の値はよく一致すると言われている。青森県公害センターは八甲田山においてオキシダント計およびオゾン計の同時並行測定を1か月間行い、測定値にほとんど差のないことを確認した。長野県衛生公害研究所は乗鞍岳においてオゾン計と同時に気圧計および湿度計を設置して、大気圧および湿度の測定を行い、オゾン濃度とこれら気象要素との関係を調査している。

図に八甲田山および乗鞍岳における昭和58年7月から昭和60年6月までのオゾン濃度の月平均値と月最高値を示した。図によると、両地点とも4、5月に極大値、7、8月に極小値を示している。ここには示していないが、八溝山、十種ヶ峰も同様の年変化を示している。北米大陸のバックグラウンド地域における傾向ともよく合っており、地球規模における中緯度地域の春季の高濃度の出現を証明している。

気象庁は札幌、館野、鹿児島および那覇において20年以上にわたってドブソン分光光度計によってオゾン全量の観測を行っているが、その結果によると、緯度が低い地点ほどピークの月が遅れ、オゾン量も少なくなっている。筆者らのこれまでのモニタリング結果からは、それらは明確にはなっていない。

今後、バックグラウンド地域におけるオゾンの挙動を地域別、季節別に明らかにし、さらに成層圏からの降下のモデルを確立していくための研究をこの共同研究で進めていくことにしている。

（みぞぐちつぐお、計測技術部分析室長）

「特別研究活動の紹介」

都市生活者の呼吸器系健康に関するリスク評価手法について — 屋内浮遊粉じんとのかかわりも含めて —

太田 庸起子

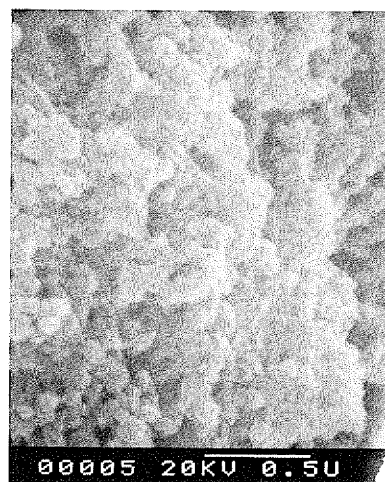
環境保健の立場から実施した特別研究は、既にR-67-'84「環境中の有害物質による人の慢性影響に関する基礎的研究」、R-84-'85「重金属環境汚染による健康影響評価手法の開発に関する研究」があり、現在は、3年間の計画で「呼吸器系健康影響に係る長期潜在リスクの評価手法に関する研究」を実施し、2年目に入っている。本研究は第1回目のR-67の内容の一部を発展させたものであり、第2回目のR-84の研究も同様の経過をたどったのであった。

健康に係る有害物質のリスク評価の対象には、ガス状物質、重金属、化学物質等の多くが該当するが、高濃度で急激に暴露を受けた時は健康に障害(疾病)をもたらすことは当然である。この濃度と時間の条件を変えることにより健康障害の程度も変わり得る。すなわち、低濃度で長期間の暴露を受けた時は、障害が起こりにくい又は緩慢に現れる。さらに、有害物質が単一であるか、複合であるかにより、障害の程度は大きく左右される。我々が社会生活の中で受ける条件は、これらが連続的に関係していると考えてよいであろう。本特別研究は、このような社会において生活者の健康に悪影響を及ぼす因子の解明と寄与について、主として都市住民を対象に、疫学的手法を中心に研究を進めていくことを目的とした。

近年の環境汚染は、都市における交通公害、又は生活廃水公害等に見られるように生活者に起因するところが大きくなっている。一方では二次的に生成される汚染質の重要性が高まり、汚染の範囲の広域化と共に、汚染の多様化が挙げられている。さらに、我が国でも人口の高齢化が進み、潜在的慢性疾患の増加が見られるなど、健康面でも複雑化の傾向にある。これらの状況下にある地域人口集団の健康影響に関する調査研究においては、汚染質の個別評価を行い、総合的に検討することが必要となっている。この観点から、今回の特別研究では気道を經由して人体に取り込まれる物質、特に多成分を含有してい

る粒子状物質が、肺を中心とした呼吸器系に及ぼす長期的影響に関する検討を、地域人口集団及びヒト個体から得られた知見をもとに行って、長期潜在リスクの評価の手掛かりを得ることを目的としたのである。この目的を達成するためには、粒子状物質の人体への侵入、沈着、蓄積、移行、生体反応等に関する基礎的実験も必要であり、現在、進行させている。

浮遊粒子状物質の昭和59年度の環境基準達成率は、一般環境大気測定局では607測定局中304局(50.1%)であり、自動車排出ガス測定局では54測定局中9局(16.7%)であった。粒子状物質はガス状物質と異なり、短期間で障害を及ぼすことは少ないが、発生源に由来する粒子の大きさ、組成物の差により肺胞内に入って沈着し、長く蓄積されて、体内に移行することも考えられるのである。その蓄積の量と期間からじん肺への危険性も考えられるが、一般大気環境中の濃度ではその心配はないと考えられてい



ヒト肺黒色沈着物(炭粉)の走査型電子顕微鏡による粒子像。粒径 $0.1\mu\text{m}$ 位の粒子の凝集状態。65歳。男、技工士。タバコ1日10~15本。

る。一般健康人の肺は、加齢と共に黒い沈着物が多くなっていき、その沈着物は炭素を始め多くの組成物から成っているのを見いだしている(写真参照)。個々の人間から、人間集団の健康を地域の環境条件の寄与と併せて考察する場合、都市居住者が生活時間の90%近くを屋内で過ごすと言われていることから、屋内空気の寄与も考えねばならない。この観点から、本特研は屋内浮遊粒子に関する調査研究を行い、大気質及び呼吸器症状に係る健康調査と併せて評価を行う。健康あるいは刺激作用を伴う屋内の重要な汚染物質の中には、他人のタバコ、一酸化炭素、二酸化窒素、石綿繊維、微生物及び空中アレルゲン、ラドン崩壊生成物等がある。屋内空気汚染に伴う健康の危険度についての評価は、家屋の構造、生活形態、居住人数等により差が大きいので、必ずしも地域を代表する結果にはなりにくいと考えたが、そう

ではない結果については検討中である。今後の調査結果に興味ある事実が出てくるかも知れない。

人間又はヒトを相手の調査研究は種々の点で大変であり、時間を要する。肺に関して、私達が日常生活環境における疾病とのかかわり合いを考える場合、微量有害物質の共存による複合作用と、個体側の抵抗力とのバランスが大事であることを示唆した結果も得ている。たん、ぜん息様症状を始めとする呼吸器系疾病に影響を与える環境因子は、ガスのみでなく、浮遊粉じんも含めて検討する必要があるとして本特研を取り上げたのであるが、呼吸器系健康影響に及ぼす因子はどの位あるか、そのリスクをどう考えるか、この2年間で解答が出来るような成果が得られることを期待している。

(おおたゆきこ、環境保健部環境保健研究室長)

新刊・近刊紹介

国立公害研究所研究報告第93号、第94号(R-93-'86, R-94-'86) 「汚泥の土壤還元とその環境影響に関する研究、昭和58~59年度特別研究総合報告」(昭和61年3月発行)

本報告(2分冊)は、上記特別研究(昭和56~59年度)の後半2年間に得られた成果の論文(30編)と本特研を絡めくくるに当たった総括報告から成る。本研究では、特別研究「有機廃棄物等の土壤生態系に及ぼす影響(略称)」(昭和53~55年度)の成果を踏まえ、下水汚泥を長期にわたり連続的に農耕地土壤に還元した場合の、土壤環境とそれを取り巻く大気、水環境の変化を総合的に解明することを目的としており、加えて汚泥の農地還元基準を設定するための基礎的知見を得ることをも目指している。構成は、研究の概要(総括報告として、汚泥の土壤還元が環境に与える影響の総合的解析と還元基準に関する記述を含む)と汚泥の運用が土壤の性質および植物生育に与える影響に関連して11編、汚泥成分の土壤環境中における挙動に関連して15編、汚泥の土壤還元と陸水環境影響に関連して4編の論文から成る。(水質土壤環境部 高松武次郎)

国立公害研究所研究報告第95号(R-95-'86) 「自然浄化機能による水質改善に関する総合研究(I)、汚濁負荷の発生と流出・流達、昭和58~59年度特別研究報告」(昭和61年3月発行)

本報告は上記特別研究(昭和58~61年度)の前半2年間の成果をまとめた中間報告(4分冊)の第1分冊で、汚濁負荷の発生と流出・流達に関する研究論文が5編収められている。これまでは制御し難いとされてきた小規模な負荷としての生活排水原単位の実態調査による検討、大きいと言われている森林の浄化機能についての植生調査と渓流水質調査からの検討、降雨を介して流出する特性を有する山地・農耕地・市街地等面源の流出負荷量の水質項目や水文条件による差異の評価、河川や水路等の流達過程における流出負荷量変化の流下区間物質収支からの解析がその内容となっている。いずれも実際の場合や現象の調査に基づいた成果を中心に展開されている。(水質土壤環境部 海老瀬潜一)

国立公害研究所研究報告第96号(R-96-'86) 「自然浄化機能による水質改善に関する総合研究(II)、水草帯・河口域・池沼の生態系構造と機能、昭和58~59年度特別研究報告」(昭和61年3月発行)

本報告は上記特別研究(昭和58~61年度)の前半2年間に得られた成果のうちの第2分冊で、水草帯・河口域・池沼といった物理的、化学的、生物学的に最も水質の変化しやすい水域における、自然浄化機能に関する研究論文が6編、他に霞ヶ浦生態系の魚類および底泥の緩衝機能に関する論文が2編収められている。霞ヶ浦高浜での河口域の降雨時流入水質特性の研究、植物プランクトンの分解速度と関与する因子の研究、江戸崎入の水草帯における生物現存量・生産量の測定、水草による栄養塩除去能の実験的研究、過栄養湖手賀沼の水生生物現存量・生産量の測定等によりこれらの水域の生態系の構造と機能が明らかにされた。また、湖岸域における水温変動特性とフナ漁獲量との関連、底泥表層におけるアルカリ度変動特性についても考慮されている。(生物環境部 岩熊敏夫)

国立公害研究所研究報告第97号(R-97-'86) 「自然浄化機能による水質改善に関する総合研究(III)、水路及

び土壤による水質浄化, 昭和58~59年度特別研究報告」(昭和61年3月発行)

公共用水域における水質汚濁は, 湖, 内湾などの閉鎖性水域及び都市内の中小河川において依然として進行している。この主要な要因の一つとして生活雑排水等の小規模排水のたれ流しが指摘されている。本報告は, 水路および土壤のもつ自然の浄化機能を解明すると共に, これらを, 小規模排水の処理の場として活用することを検討したものであり, 水路に関する研究(3編), 土壤に関する研究(5編)の研究成果を, 中間報告としてまとめたものである。水路に関しては, 浄化特性, 浄化効率を向上させる設計および浄化生物の活用について, また土壤に関しては, 低濃度汚水の土壤による浄化, 土壤の目づまり現象の解析, さらに土壤水分の分布予測モデル等が中心に記述されている。(水質土壤環境部 矢木修身)

国立公害研究所研究報告第98号(R-98-'86) 「自然浄化機能による水質改善に関する総合研究(IV), 自然浄

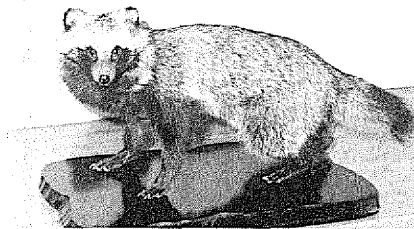
いつの頃からだろうか。宿舎の周りにあるネムノキに花がつくと気がついたのは。その頃の私は, 休みになると, 下の子供を乳母車にのせて散歩するのが息抜きになっていました。やはり最初の子供の時は, 何分初めてのことでしたから周りを見回す余裕もなかったのでしょう。2人目になると若干余裕が出てきたのか, 散歩の途中に出会う木, 草花, 野鳥などが気になりだし, それらの名前を覚えたいという気になったものでした。それ以来のことです。毎年初夏になると宿舎の前にあるネムノキに花が咲くと気付いたのは。それ以前の何年間も, そのネムノキは花をつけていたのですが, 花をつけていたということを私は全然思い出せないのです。

こうした体験をもつ私は, 昨年3月に研究所の有志間で「国立公害研究所の自然と親しむ会」という同好会結成の話が持ち上がった時には, 実に自然な気持ちで入会したものです。同好会では毎週月曜日に所内の自然観察会をおこなっています。四季折々の草花や野鳥の名前を図鑑で調べ合ったりという, 実に地味な観察会ですが, ここ一年間, 雨の日や休日を除いてほとんど休まず続いています。春から夏にかけては数多くの草本, 木本類の花が見られ, 秋から冬にかけては野鳥観察と, 狭いながらも楽しい観察会ですが, 時には大型の野鳥や小動物に出合いたいという参加者の願望には大なるものがあります。ヒキガエルの冬眠の様子

を見せてもらったり, 松林でうずくまっている野ウサギの子供にであった時などは, “がんばれよ”と声をかけたくなる気持ちになります。とくに研究所の外周をとりまくシラカンシンのそばや, 下草を刈ってない区域を歩く時は, 参加者の多くは“うわさのタヌキ”をちょっとでも見られればなあと思っていたのです。そのあたりでタヌキを見たという人がいたからです。

ずいそう
ネムノキとタヌキ

北 畠 能 房



国公研の身近の自然の象徴として保存されることになった“うわさのタヌキ”

ところが, 去る12月2日の観察会で, 研究所内の圃場から少し離れた溝にタヌキの死んでいるのが見つかったのです。はじめは車にはねられたのかと思いましたが, 生物環境部の春日さんが調べたところ, お腹を鉄砲で撃たれたような跡のあることが分かりました。前日が狩猟解禁日であり, また驚いたことに研究所の裏側が, 銃器を用いて自由に狩猟できるいわゆる“乱場”になっていたのです。所内に鉄砲の玉が飛んでくるとしたら, ぶっ

そうなことです。とくに同好会員の中には, いで立ち, 姿勢からして鳥獣にまちがえられかねない人達がありますからおさらです。やはり私としては, 研究生活の緊張をほぐし, うるおいのある街づくりを進めていくためにも, 学園都市の身近の自然は大切にし, また親しくつきあっていきたいと思い, そのためにも学園都市からは“乱場”はなくしてほしいという気持ち一杯です。

(きたばたけよしふさ,
総合解析部第三グループ主任研究官)

化機能を活用した処理技術の開発と応用。昭和58～59年度特別研究報告」(昭和61年3月発行)

本報告は上記特別研究(昭和58～61年度)の前半2年間に得られた成果のうち、自然浄化機能を活用した処理技術の開発と応用に関する研究成果をとりまとめた中間報告である。主な内容は、サブテーマ『排水処理技術の開発』では、風力エネルギーを活用した排水処理システムと嫌気性処理を組み合わせた簡便な処理技術の開発、『水辺環境評価手法の確立』では、人々の水辺評価意識と物的条件の定量化、『自然浄化機能を活用した処理システムの確立』では、地域特性に応じた排水処理システムの位置づけと選定方法論研究のフレームワーク、支援技術としての計画モデルとデータベースについての検討、最適化モデルの開発と応用に関する研究等の合計9編の論文が採録されている。(総合解析部 原沢英夫)

国立公害研究所研究報告第99号(R-99-'86) 「有害汚染物質による水界生態系のかく乱と回復過程に関する研究。昭和56～59年度特別研究報告」(昭和61年3月発行)

本報告は昭和56～59年度に行われた上記特別研究の最終報告で、主として58, 59年度の研究成果が収録されている。野外における有害汚染物質の生物影響調査は中間報告(R-62-'84)に引き続いて重金属汚染河川におけるもの、さらに殺虫剤等については水田、河川におけるものなどを含んでいる。これと並行して行われた人工河川や隔離水界等のモデル生態系を開発とそれをを用いた生態系影響試験によって生態系の構成生物の相互作用が予想された以上に大きく、ストレスを受けた時、代償的な生態系ができることが明らかとなった。また食物連鎖による重金属、あるいは有機塩素系除草剤の生物影響の実験的研究、昆虫、魚、カエル、カメなど系統学的な段階の異なる生物における重金属により誘導されるメタロチオネインの特徴が報告されている。(生物環境部 安野正之)

国立公害研究所研究資料第29号(B-29-'86) 「生態系モデリングのための会話型ソフトウェア BGS-II/III 使用の手引」(昭和61年3月発行)

生態系において、近年、各種の数理モデルを開発し、そのモデルの動特性を検討する手法が発展をみせている。特別研究「有害汚染物質による水界生態系のかく乱と回復過程に関する研究」(昭和56～59年度)では、各種化学物質の水界生態系に及ぼす影響の評価法が検討された。その一環として、常微分方程式のモデル開発とシミュレーションのためのコンピュータプログラムを作成した。本資料ではその概要と使用方法を解説した。BGS-IIは、FORTRAN77で書かれ、キャラクターディスプレイ装置を使用して、会話型で操作するためのプログラムであり、BGS-IIIは、BGS-IIの入出力のみを特定のグラフィックディスプレイ装置にて行うように改め、操作性を向上させたものである。(水質土壌環境部 袴田共之)

主要人事異動

(昭和61年3月31日付)

合田 健 退職(水質土壌環境部長)
久保田憲太郎 退職(環境生理部長)
脇阪 一郎 併任解除(環境保健部長)(鹿児島大学教授)
東郷 正美 併任解除(環境保健部環境心理研究室長)(東京大学助教授)

(昭和61年4月1日付)

北畠 能房 筑波大学へ転任(総合解析部第三グループ主任研究官)

戸塚 績 東京農工大学へ転任(生物環境部陸生生物生態研究室長)
村岡 浩爾 昇任(水質土壌環境部長)
村上 正孝 昇任(環境生理部長)
小泉 明 併任(環境保健部長)(東京大学教授)
北畠 能房 併任(総合解析部第三グループ主任研究官)(筑波大学助教授)
海老瀬潜一 昇任(水質土壌環境部水質環境計画研究室長)
村上 正孝 併任(環境生理部環境病理研究室長)
古川 昭雄 昇任(生物環境部陸生生物生態研究室長)
百武 充 十和田八幡平国立公園管理事務所長より配置換(生物環境部主任研究官)

編集後記

いやが上にも国公研第二期を意識させられる今日この頃である。新所長・副所長の下にこの4月からはいくつかの研究部の部長が新しく替われ、名実共に新体制が発足した。初代研究部長、特に専任部長として国公研第一期を支えてこられた合田・久保田両先生には心からの感謝の気持ちを表したい。本号には両先生および脇阪先生から、退任に当たられての原稿を頂いた。

今年度は国公研第二期構想の正念場であろう。イズムの終えんが語られて久しく、世の中は損得の論理がうわべの価値観を支配している。このような時代にはかえって原則論が正しい見通しを得る上で有効な場合もあろう。国公研ニュース上でも建設的な意見が語られることを期待したい。

今年度の編集委員は秋元肇(部会長)、大橋敏行、平山博、溝口次夫、清水浩、海老瀬潜一、近藤矩朗、白井邦彦(事務長)の8人です。皆様の御協力をお願いします。(H.A.)

編集 国立公害研究所 編集委員会
発行 環境庁 国立公害研究所

〒305 茨城県筑波郡谷田部町小野川16番2
☎0298(51)6111(連絡先・環境情報部業務室)