

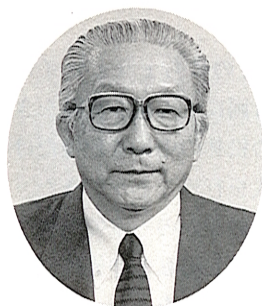
国立公害研究所



Vol. 9 No. 1

平成 2 年 4 月

新しい時代への発展



ふわ けいちょう

前所長 不破 敬一郎

十八世紀後半、英国に興った産業革命の中に、人類が招いた公害の原点があることは良く知られている。新興工業都市マンチェスターに新たに出現した公害の街とその中に住みはじめた労働者の生活を見たF. エンゲルスが、後にK. マルクスを助けて共産党宣言を起草した。その原理に基づいて形成された共産主義国家群が昨年から今年にかけて、音をたててめざましい変革をとげつつある。歴史の流れは、我々が予想するよりも、ずっと早い速度で動いているのであろう。

今世紀後半に入り、急速に経済成長をとげた日本の社会に数多の公害事象が続発したのは、今から考えると当然であった。このような事態に対処するため、環境庁が設置され、ついで我々の国立公害研究所がいわば急遽発足したのはつい、この間のような気がするけれども、数えて見ると16年の歳月がそれから経過した。今まで経験のない社会的要請に答えるための新研究所であったのは勿論であるけれども、同時に広範かつ、底の深い学際的環境科学に対して基礎的、根本的に研究を進めることが要求された。若い研究者諸君にとって、この両面の使命を果たすことは必ずしも容易ではなかったが、全員一致して最大の努力を続けた。

上記の使命は、今もって変わっていない。そしてこの十余年間に積み重ねられた研究者の努力は着実に実り、世の期待は益々大きくなっている。殊に昨今の地球規模環境問題に対する取り組みにおいては、研究者の純粋な基礎研究がそのまま、社会に対する貢献につながるという例が極めて多いのが特徴である。この点から見ても、歴史の流れの早い変化を痛感せざるを得ない。

名称を国立環境研究所に改め、地球環境研究センター、環境情報センター、環境研修センターの三センターを備えて、今夏を期して再出発の準備が進められているのを見ると、時の流れに伴う歴史の必然性と共に限らない将来に対する豊かな展望を思わせられる。所員諸兄姉の益々のご健闘を期待すると共に、外部のすべての皆様の今まで以上のご理解とお励ましを研究所に対してお寄せ下さるようお願い申し上げます。

国立公害研究所が国立環境研究所に改名・改組されるにあたり、OBの方々より寄せられた意見・所感を本号と次号で掲載します。

国立公害研究所から国立環境研究所に

富山国際大学長 佐々学

先日筑波の国公研から不破前所長と浜田主任研究企画官がわざわざ富山に来訪されて、所の改組と名称変更の計画について詳しいご説明を戴いた。私もこの研究所に在任中の頃は時期尚早と考えて所名変更には不賛成であったが、今回はすでにその時期が充分に熟していると判断されるので、この企画には大賛成で、私なりにお手伝いもしたいと申し上げた。

思いおこせば、国公研の創立からすでに十年あまりも経過して、その創立当初のいきさつを知っておられる所員も段々と少なくなりつつあるので、私なりに昔の思い出をとどめさせて戴こう。初代の所長は東京工業大学の学長もしておられた大山義年先生で、この見識深く、人望も高かった所長を戴いたことで、今日の国公研の主要な基礎が固められた。

私は当時東京大学医科学研究所長をしており、かつ文部省科学研究費の環境科学特別研究という大型プロジェクトの代表者をしていたので、大学関係で環境科学のいろいろな分野ですぐれた研究をしておられる方々の実情をかなり把握していた。そんなことから大山先生の組閣計画にしばしばお手伝いをさせて戴いた。

その頃、いわゆる大学紛争も一段落したので、私は任期途中で研究所長をやめさせて戴き、アメリカのNIHに移って人間のフィラリア病のモノグラフの完成に専念することとなった。1973年12月にこれがほぼ完成したころ、再び大山先生から航空便を戴いた。“国立公害研究所が1974年の3

月に開所する予定のところ、医学・生物学分野を担当する副所長に適任者が見つからないので、君に来てもらえないか”とのご依頼があった。そこで、急遽在米予定を繰り上げて帰国し、この研究所の企画と新任所員の人選のお手伝いをする事になった。

この研究所が開設されたのはちょうどオイルショックの最中で、建築計画にも大幅な支障をきたしたが、とにかく筑波の松林の中に管理棟だけ出来上がって3月に開所式を行うことができた。大山先生はたいてい環境庁のなかの一室で執務されており、筑波の現場は主として私と仲光佐直元主任研究企画官が担当することとなった。その頃は所長用の公用車もなく、私は何度も大山先生を私の車の助手席にお乗せして筑波から世田谷のお宅までお送りしたものだ。出がけにワンカップ2本をお渡しすると、おいしそうに飲み干されて、東京に車が入る頃にはいつもぐっすり眠っておられた。

さて、その頃からすでに、この研究所の名称を国立環境研究所に変えようという考えの方も多く、なかでも大山先生はそのご意向が強かった。つまり、当初から直接に公害の研究をするのみでなく、もっと広い立場から環境科学のいろいろな分野を開拓していこうという主旨でこの研究所は発足したのである。しかし、このニュースの第7巻第1号で山川民夫氏も述べておられるように、わたしどもは東京大学伝染病研究所を医科学研究所に改名・改組した経験があり、その時には当時

の所長や山本正、山川民夫らの諸氏が大変苦勞をされたが、結果からすればこの改組により伝染病のみならず、がん、分子生物学などの新しい研究部も加えられて、近代化と機構改善に大きなメリットがあったものである。

ところが、国公研ができたばかりのときに、もう改名をしようという動きには、私個人としては極力反対した。なぜならば、せっかく日本における公害問題の解決に役立てようと創られた研究所が、もうそれを忘れて環境科学に走るのかという非難は当然に受ける。私はまず公害研究所として十分な予算や人員をもらい、それが10年もたって軌道にのり、ほぼ完成した時点まで改名を延ばすべきだと主張したのである。研究所は公害対策ということで沢山予算をいただき、それでより広い意味の環境学をすすめればいいではないか。そして、改名・改組というのはそのための大きなメリットがあると判断される時期まで辛抱しようではないか、と考えた。

もっともこの研究所の英名は初め、National Institute for Environmental Pollution Studiesという案が環境庁から出されたが、わたしどもは、それから Pollution という字を削除してしまった。だから今回の改組にあたっては英名はそのままでのよい、いやそれを見越しての発足であった。

さて、開設以来十余年を経て、単に局地的な公害の問題のみならず、いかに環境保全の科学が重要であるかが次第に認識され、さらに地球環境の保全、特に温暖化、オゾン層破壊、砂漠化、酸性雨などなど、グローバルなスケールでの新しい問題も起こってきた。ようやく、改名・改組をして大きな発展と展開をこの研究所に期待すべきタイミングがきたといえよう。

改組にはいつも痛みが伴う。現役所員の皆様はこの痛みを耐えて今後の大いなる前進・発展をして戴きたい。

私は国立公害研究所が国立環境研究所に改名・改組されることに心からおめでとくと申し上げたい。

(さっさ まなぶ、
元所長)

総合研究所への道

仲光 佐直

今から3年近く前の昭和62年7月中旬のある日のことです。当時私は理化学研究所の筑波研究センターの所長でしたが、担当の遺伝子組換えP4実験のことで御助言を頂くため、当時所長をされておられた江上信雄先生をお尋ねしました。

土曜日の午後で、事務室に人影はなく、先生お一人で待っておられました。御相談の用件は短時間ですみましたが、先生はP4反対運動のきっかけは理研が研究所の生命力維持のため科学の新しい動向に対応しようとして、既存研究室の改廃の係わる新計画を持ったことに対する所内の反発であることを理解しておられました。さらに研究所での活力維持や時代対応の難しさに話は進み国公研の将来のことにもふれられました。私は、国公研や理研のような多くの専門分野にまたがる研究所での研究運営の問題や、総合性の発揮を未だに模索していることなどを申しあげました。冷房のとまった部屋でネクタイをとって話しこみました。

国公研は、より巾広い開拓をめざして第2の出発をされますが、私は真夏の所長室での江上先生との会話を思い浮かべながら、総合性を発揮する研究所として、一層の御発展を祈るものであります。学際的な研究機能を発揮させる研究所の運営は、それ自体が研究であると考えます。研究と研究を結びつけ、組織を有機的に機能させる科学的手法の開発と導入、全所員の立場に応じた努力、これらの積み重ねによって他の追従できない新しい道が拓かれると思います。

最後に、国公研OBとして、今回の基本計画の見直しで心いたむところもあります。新しい開拓の中で、研究所と所員すべてとが調和点を作っていくことが、総合研究所への道を巾広く充実させるものと考えます。

(なかみつ すけなお、
元主任研究企画官)

試 練

機構改革に対する所感

摂南大学工学部教授 合田 健

久保田 憲太郎

国公研が国環研に変わると同時に、皆様に試練の時がやって来たように思う。

- 1) 温暖化現象、オゾン層対策、海流—気候関係の解明など、いずれもやりがいのある仕事だろうが、1人2人の力では中々成果につながり難かろう。新しい成果を早く生み出そうと焦る人があるだろうが、焦りはおおむねよい結果につながらない。
- 2) 現構成員の組換えでスタートする以上、やれることには限界があろうから、多分どこかと組まねばならないだろう。そうなると統括研究官の人には別個の能力が要求されよう。
- 3) それでも、上記の分野で地道に基礎研究を積みめば、間違いなく研究成果は生まれるだろう。
- 4) ところが、森林減少、砂漠化や野生生物保全などのテーマでは、傾向とか徴候とかをつかむことは出来ても、それが即「論文」にはつながり難いし、多分ケーススタディやフィールド調査に取り組まざるを得ないであろう。

さて、新組織図の地球環境グループへ誰が行くのか、新人の加わる余地があるのか、はっきりしないから、今、具体的な期待とか論評をするのは難しい。従来研究者が中心でやるのだとすれば、これは正に試練であろう。これまでの、“好きなことのやれた国公研”から“地球環境問題と取り組まざるを得ない国環研”に変わるわけである。

社会環境システム部以下の6研究部に在籍するであろう人達も大変で、多分これからの研究環境は一段と厳しいものになるから、どう言って勇気づけてあげるのがよいか、正直言って迷う。

(ごうだ たけし、
元水質土壌環境部長)

国公研発足以来懸案になっていた名称変更は16年の歳月を経て、国立環境研究所に衣替えすることになり、感慨無量であります。

設立以来16年余、この間の研究データの蓄積は膨大なものであり、これを基礎として、より高次元な地球環境問題に取り組める体制に達したと考えられます。昨年末、地球環境は国際政治レベルの重要な課題の一つになっています。その科学的データの主要供給源となる本研究所の機構改革は時期を得たものと考えています。新しい試みはグループ制を採用し、地球・地域環境の2群に分け、それぞれに7、11のサブグループに分けた点と思います。サブグループの構成人員数等不明ですが、先ずグループ内相互の協力体制の確立が必須であります。サブグループの冠テーマに拘束されぬ努力も必要と考えます。次に環境健康部については初代環境生理部長として在任中は環境保健部と共同研究を進めるよう努力しましたが、おのずとその限界がありました。今回は生理・保健の両部を合同したものと考えています。それぞれの特長を生かした研究が、人類生存にとって如何なる意義があるかを念頭において、各自の立場から一体となって発展されることを祈っています。筆者自身、国公研に赴任する以前に2回機構改革を受け、また自らの手で2回機構改革を断行した経験があります。時代の流れと共に統廃合があっても不思議ではないと考えており、むしろそれを契機として飛躍することを考えたら如何でしょう。初代所長大山義年先生は自然科学と社会科学が混然一体となる総合研究所にしたいと常にいわれておりました。社会環境システム部の設置により、その理想に一步近づいた様な気がします。各部、各センター、各グループの長及び上席研究官は年功序列によらずそれぞれ人格識見共に優秀な人が選ばれるでしょうし、又年齢的にも初代部長時代と異なり接近していることでしょう。また研

究者の大半は10~15年選手であり、固有のテーマに取り組み専門家としてその道の第一人者になっていることでしょう。これらの人々を中核として、若い研究者を含め全員でその英知を結集し、グループ、部、センター、すべて部際的かつ流動的な研究グループの配置を実行されれば更に研究所は大きく発展することでしょう。それには今後とも人員の増強、施設の拡充、予算の裏付けが望まれます。着実な環境研究の発展を心からお祈り致します。

(くぼた けんたろう、
元環境生理部長)

新しい人類文化の創造

佐治 健治郎

地球気候安定化総合戦略案並びに日本の行動5原則を拝読、感銘しました。地球環境問題は、すべての人と自然生態系の参加、文化・生活様式と主体性、エネルギー問題と南北問題、したがって各国の運命に直接かかわり、幾度か氷河期を乗り越えてきた人類の歴史*を想起させます。

人類の祖先は遠い昔、闇の世界に光がさしたように、「我と汝」の条件付きではあるが(関係原理)、開かれた存在様式と、技術と信仰心(信頼とは違う)の種を与えられた。人間は「我と汝」の根源的人間関係においてのみ生き、行為し、人格形成が可能である。文化は汝にたいする応答であり、自由と責任は本来切り離せない。自分ひとりでものを所有するところに現実成立せず、人格的主体の客体化が人権である。

地球環境問題と先進国の教育の荒廃に象徴される現代文化の危機の原因は何か。大戦後自然科学—技術(文化のハード面)の進歩に比べて、人文科学—芸術(ソフト面)とくに核兵器廃絶を頂点とする政治・経済・法律・制度の遅々とした歩みは、文化の進化のハード・ソフト両面の著しい跛行性を示す。競争原理に優位する関係原理の認識、人格の概念・自由と責任の明確化、政策科学の進歩

と合意促進の工夫が望まれる。教育環境は創造性と人間的共感を噛み、師・友と出会い、倫理的文化・価値形成への自主的基礎付けの場でありあってほしい。

私は切に思う—“人口爆発を含む地球環境・教育・医療・文化の危機は、根源的人間関係に係わり、全ての個人にも国家にも固有の生長速度を認め合い、相手の自助を支え合う人格的交わりをもつ人間らしい行為こそ、東西の哲学・文化を超えて新しい人類文化を創造する原動力であろう”と。

国立環境研究所の重大な御使命を思い、皆様の御健闘と全省庁・公共機関・民間の協力を祈ります。

地球環境結万民	先進後進非天命	東西対立人為惨	世界大戦原爆終	強枉奪弱人倫暗	革命戦乱繫農奴	天与文化東西遍	人類幾度氷河行	* 想人類歴史
							佐治	

(さじ けんじろう、
元技術部長)

環境モニタリングの 重要性の再確認を

東京水産大学水産学部教授 大槻 晃

新しく目標を立て、組織を改組して国立環境研究所として活動を開始するとのこと、おめでとうございます。

所外から見ますと、この組織再編成と名称変更は、研究の中心を当然自然環境を対象にしたものに置くことになると判断します。地球的規模の環境問題を含め自然を対象にする研究の基本は仮説とモニタリングです。はっきりとした成果が得られるまでにはかなりの研究期間が必要になるでしょう。多くの場合、行政の予算獲得上のスパンと大きな隔たりが生じるような気がします。また、いわゆる研究効率(成果/研究費プラス労力)という点から見れば、極めて低いものの一つと言え

ましよう。しかしながら、得られる成果は、用いる方法論さえしっかりしたものであれば、将来の行政の基本ともなり得るし、また貴重なデータとして世界に誇れるものとなるはずです。このような環境モニタリング研究の重要性を、経済効率だけを考へてきた人々に如何に理解させるか、国立環境研究所のもう一つの使命だと考へます。

(おおつき あきら、
元計測技術部水質計測研究室長)

国立環境研究所の役割は何ですか？

東京農工大学工学部助教授 岡田 光正

大先輩方に混じって私のような若輩が寄稿できることを大変光栄に思っています。現在も国公研時代と同じような仕事をし、これからも国立環境研究所の皆様と同様な研究を続けようとしている立場で、新しい研究所への期待を述べさせていただきます。

国公研が、環境科学分野においてきわめて大きな存在であることは、環境科学研究者の間ではよく知られています。しかし、その活動はややもすると大学と同一次元であり、何のための国立研究機関か、独自の役割が不透明な感じがします。大学に比べれば予算と設備は過大です。しかし、学生がいない分、人員は過小でしょう。また、何よりも環境庁の機関です。研究所がしなければ誰もできない、世界に誇れ、貢献できる研究は何でしょうか？ 地球の二酸化炭素濃度のような、環境破壊をもたらす物質の長期的なモニタリングを継続することもきわめて重要であり、他機関では困難です。また現在の環境行政を推進する上で科学的知見の不足が大きなネックになっていることも多々あるようです。これを支えるのも国立環境研究所の重要な研究と思われます。大学とは異なり、国立環境研究所でなければできない研究を推進し、環境科学の研究方向と環境行政の方向を示すような先導的な研究所になっていただきたいと思

います。

(おかだ みつまさ、
元水質土壌環境部陸水環境研究室)

国公研ニュース編集後記を読む

長崎大学医学部教授 斎藤 寛

“環境政策の基礎となるべき研究資料を提出するためには種々の関連分野の密接な共同作業が必要(ニュース 1-2, '82)”, “組織を常に若々しく保つ最良の方法は構成員の流動性を高めること(同 3-1, '84)”といったコメントから、最近は“所内で意見を聞いたところ、全体的なスタイルの変更を積極的に望む声は少なかった。それで大幅な模様替えはしないで(同8-1, '89)”と変わっており、国公研はいろいろな面で、もはや変革を望んでいないのかなと拝見していました。

このたび、国立環境研究所へと名称を変更し、研究活動もプロジェクト中心にすると伺いました。大賛成です。そこから育つ人材は日本はもちろん世界から引っ張りだこになると確信します。環境科学でかなりの年月をかけて大型プロジェクトに取り組むことができる所は他にないのですから。またそのために国公研はあったし、これからも国立環境研究所はそのために存在すると信じます。

(さいとう ひろし、
元環境保健部人間生態研究室長)

国立環境研究所発足にあたって

小林 雄一

名称変更と共に機構改革は90年代に向けて、地球環境問題をも取り込み、態勢を固め環境保全への期待を担って国立環境研究所は発足しますね。お慶び申し上げます。

斬新な組織と機能を持ち、他所の研究者から羨

望視されていた技術部が廃止されることに対して、かつて在籍していただけに複雑な思いに駆られています。研究テーマや手法が、ハードからソフトへの流れにあるようですが、生命体への影響が結局は問われる以上、ハードな研究の重要性は変わらないと思いますし、施設の管理もおろそかに来ません。技術部の各機能は各部に分散引き継が

れるのですが、どうぞよろしくお願い申し上げます。

その使命を終り技術部は16年の歴史を閉じるわけですが、ふりかえてみて所員の皆様はどのような評価を下されるのでしょうか。

(こばやし ゆういち、
元技術部技術室長)

環境リスクシリーズ(5)

クロスメディア汚染のリスク評価と管理

中杉 修身

有害化学物質の環境汚染に伴うリスクの管理が人の健康や生態系の破壊を防止する上で重要な課題となっているが、従来の環境汚染とは異なる特性がその対応を困難なものとしている。一つには、多様な物質により環境が汚染されるため、複数の汚染物質に同時に暴露されることであり、もう一つは、大気、表流水、土壌、地下水など、複数の環境媒体が汚染されるため、様々な経路を通じて暴露されることである。

都市大気の吸入によるトリクロロエチレンなどの暴露のリスクは、汚染地下水の摂取によるリスクと比べても小さくないとされているが、都市大気からは発がん物質であるベンゼンも高濃度で検出されている。米国環境保護庁の提案している発がん係数に基づいて発がんリスクを算定すると、わが国の都市大気中のベンゼンによる発がんリスクは大気経由のトリクロロエチレンによる発がんリスクよりも高いと算定される。

複数の有害化学物質の同時暴露による複合影響は明らかではないが、わが国では環境庁が実施している化学物質環境安全性総点検調査によってこれまでに220あまりの化学物質が一般環境中から検出されており、環境汚染に伴う総合的リスクは個々の物質ごとのリスクよりもはるかに大きなも

のとなると考えられる。

一方、トリクロロエチレンなどの揮発性有機塩素化合物は、地下水のみならず、大気、表流水や土壌からも高濃度で検出されている。このようなクロスメディア汚染では様々な経路から有害化学物質が暴露されるが、その中でも呼吸と食料や飲料水の摂取が主要な経路と考えられる。大気汚染が呼吸を通じて、表流水や地下水汚染が飲料水や食料を通じて、土壌汚染が食料を通じて人や生物に暴露されることになるが、大気、表流水、地下水などの特性や暴露経路に応じて、それに伴うリスクは異なる特性を持つことになる。とくに、対称的な大気と地下水汚染を比較すると、その特性が明らかとなる。

大気汚染は労働環境などを除いて、環境中では極端に高濃度の汚染は見られないが、汚染物質の拡散が容易なため、汚染が広い範囲に広がる。トリクロロエチレンを例にとると、排気口付近でも数百ppb程度の汚染であるが、特定の発生源の影響を受けない都市大気でも一般的に数ppbが検出されている。地下水汚染は汚染の広がり比較的狭い範囲に限られるが、中心部では極端に高い濃度の汚染が観測される。昭和57年度の環境庁調査では、0.5ppb以上が検出されたのは28%に過

ぎないが、最高では数十 ppm と高濃度の汚染が見られる。一方、リスクの対応策からみると、地下水汚染は代替水を利用するあるいは浄化してから利用するなど、利用に際して暴露を軽減することが可能であり、費用をかければ浄化することも可能であるが、大気汚染からの暴露は吸入時に防ぐことができず、また、汚染された大気を積極的に浄化することは実質上不可能であるため、汚染を未然に防止することが不可欠となる。

また、大気汚染は長寿命のフロン類などを除いて、汚染物質の侵入を停止すれば、比較的速やかに濃度が低下するのに対し、地下水は動きが遅いことから、汚染物質の侵入を防いでも汚染が長期間継続し、長期曝露が問題となる慢性影響が懸念されることになる。

このような汚染の特性からリスクを考えて見ると、地下水汚染の場合は高濃度の汚染水を利用して人の個人的リスクは高いものの、汚染の広がりには狭いため、地域住民の集団としてのリスクはあまり高くない。一方、大気汚染の場合は個人的なリスクは極端に高くないものの、集団としてのリスクは相対的に大きくなるものと考えられる。

このような有害化学物質のクロスメディア汚染のリスクを管理していくためには、従来の規制のように環境媒体ごと、汚染物質ごとに対応していたのでは、リスクを適切に防止することはできず、総合的な有害化学物質の管理が必要となる。

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律による製造・使用などの禁止や制限は、この考え方にに基づき事前にリスクを管理しようとするものであるが、この法律の下で許可された化学物質の使用に伴うリスクも適正に管理していくことが必要となる。

このためには、地域における有害化学物質汚染によるリスクの総合的な評価に基づく地域化学物質管理計画が有効な手段となろう（図参照）。この中では、様々な人間活動によるクロスメディア汚染からの暴露によるリスクを適正に評価し、フィージビリティ（実施可能性）や費用など

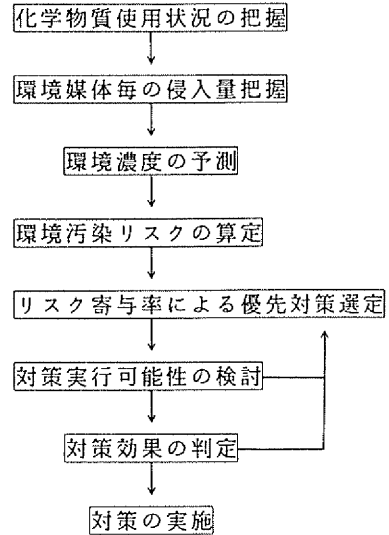
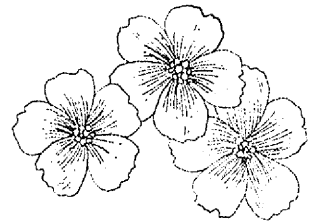


図 地域化学物質汚染管理の流れ

を検討することにより、効率よくリスクを管理できる対策を選定・実施していくことが必要となる。すなわち、リスクへの寄与率が高いところから順次対策を検討し、実施可能な対策を選択していくことにより、地域における有害化学物質汚染のリスクを一定レベル以下に抑制する。

このような地域における有害化学物質の総合的な管理を実現していくためには、化学物質の環境挙動を予測する精度の高いモデルの開発、リスクを総合的に評価できる指標とその計測方法の開発、リスクに係わる化学物質情報の整備など、多くの研究課題が残されている。

（なかすぎ おさみ、
総合解析部資源循環研究室長）



ラット脾臓の糖脂質の構造研究

野原 恵子

大気汚染物質の免疫系への影響研究では、免疫系の細胞群を識別する「マーカー」が力を発揮するが、糖脂質はその有力な候補となる物質である。動物細胞膜の構成成分である糖脂質には、糖鎖構造が異なる多くの種類が存在しており、それらが動物や細胞の種類によって、また各細胞の分化や成熟の段階によって、固有の組成で細胞表面に表現されることが明らかにされている。例えば、リンパ球の B 細胞系と T 細胞系では糖脂質のパターンが大きく異なることや、T 細胞でも成熟したものと未成熟なものでは異なった特徴的な糖脂質が存在することが報告されている。またリンパ球の増殖や機能の調節においても、糖脂質は重要な役割を果たすことが示唆されている。これまでラットの細胞表面マーカーについては、マウスやヒトのものに比べて研究が遅れていた。そこでラットの免疫細胞マーカーを明らかにすることを目的として、免疫細胞の貯蔵臓器である脾臓から糖脂質を単離し、構造研究を行っている。

まずラットの脾臓を大量に集め、そこからこれまでにシアル酸を 1 分子含む(モノシアロ)糖脂質を 14 種類単離し、それらの構造を組成分析、メチル化分析、酵素水解、プロトン NMR などの方法によって決定した。その結果、2 種類は図に示すような構造を持つ新しい糖脂質であることが明らかとなった。ネガティブイオン FAB マススペクトルから、その分子量が 2,008 と 2,170 であることも確認された。これらは既知の GM 1 という糖脂質に N-アセチルラクトサミンが結合したものと、それにさらに α ガラクトースが結合した構造をもち、いずれも GM 1 とラクトサミンの構造を含む新しい糖脂質であることから、ラクトサミニル GM 1 グループと名付けた。この他に、GM 1 に

N-アセチルラクトサミンが 2 個結合し、末端に α ガラクトースが結合した、ラクトサミニル GM 1 グループの糖脂質と思われるものが見つかり、これについては現在単離を進めている。ラクトサミニル GM 1 グループは他の組織や赤血球では見つからないことから、免疫細胞のマーカーとして大いに期待がもたれる物質である。また他の 1 種類は、ラットに発がん物質を投与した時にできる肝がんの特異的に出現する糖脂質 (α ガラクトシル, フコシル-GM1) と極めて似た構造をしており、そのシアル酸が水酸化を受けたものであることが明らかとなった。細胞のがん化に伴って糖脂質組成が変化することはよく知られており、近年、がん細胞は免疫監視系を逃れるために免疫細胞と同じ糖脂質を表現するという仮説が出されている。今回脾臓でみつかった糖脂質は肝がん細胞に出現するものと密接な関係を持ち、免疫系の重要な糖脂質であることが予想された。

ラットの脾臓には、構造未知の糖脂質がまだ何種類か存在することを見出している。さらにその構造を明らかにするとともに、それらが分布する細胞群を同定し、これらの糖脂質をマーカーとして免疫細胞群の変動を解析する系を確立していきたいと考えている。

(のほら けいこ,
環境生理部環境生理研究室)

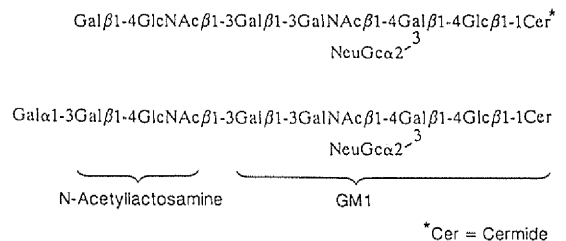


図 ラット脾臓から単離された新しい糖脂質 (ラクトサミニル GM 1 グループ) の構造

研究ノート

家庭で出来る排水対策について

水落 元之

わが国における河川、湖沼、海域の水質は改善されたものの、環境基準(生活環境項目)の達成率は依然として70%程度である。これらの水域に流入する汚濁物質の50-60%程度は、未処理で放流されている生活雑排水に起因しており、水質の改善には、生活雑排水の負荷の低減が不可欠である。また汚濁負荷の大半は、調理にともなう台所からの排水によるものであり、この段階での対策が最も効果的である。環境庁の生活雑排水対策推進指導指針では、台所での対策として、三角コーナーの使用、食後の食器あるいは調理に用いた鍋等に

残った油、ソースなどはよくふき取ってから洗う、使い終わった食用油の回収、汚濁負荷の高いビールや酒は流さない(つまり飲みきって下さいということ)等を示している。この対策の中で食後の食器のふき取りの効果について検討した結果を紹介する。表に示した二つの献立で実際に4人分の料理を作り、それぞれの場合についてふき取りの効果を検討したものである。献立そのものはわが家の場合と比べてかなり豪華ではあるが、それはさておき、ふき取りの効果がかなり大きい事が分かる。特にとんかつの場合はBODの負荷量を24.9gも減らすことが出来る。また湖沼の富栄養化の原因となる栄養塩である窒素、リンについても顕著な削減効果が認められた。

今回紹介したのは指針に示されている対策の内、でふき取りの効果のみであったが、すべての対策

研究ノート

自然保護指標の作成

青柳 みどり

いかにして「現在残っている自然環境を適正に維持管理していくか」を考えることは、我々環境研究者の使命の一つであろう。筆者らは神奈川県について「自然保護の指標」の作成を試みた。この指標の特徴は、以下の2点にある。

- ①森林を中心に相対的に自然度の低い地域まで対象に含めて、“環境指標”の考え方と手法を取り入れた評価を行ったこと。
- ②複数の自然保護専門家の知識を集約化して、評価項目ごとの評価関数を設定したこと。

個々の評価関数を総合したものを「自然保護の重要度指標」とし、以下の式を用いて算定した。

$$Y = V \times H \times E \times S$$

ここで、Yは対象群落または林班(森林管理の単位)の自然保護重要度の評価値、V、H、E、Sは個々の評価関数で、Vは植生自然度評価値、Hは群落

のまとまりの大きさ評価値、Eは特定生物相評価値、Sは土壌の回復困難度評価値である。それぞれは、専門家の一対比較法による重要度評価の判断から得た。神奈川県中部における算定結果を5段階表示した例を図に示す。この結果、面積の広い広葉樹代償植生の群落が高い評価を受けた。

この指標体系をより一般的に適用するためには次のような問題点が残されている。まず第一には、何物にもかえ難いとされた自然をどう評価に取り入れるのかという問題である。今回は当初から神奈川県を対象に調査を設計したので、比較的都市近郊の森林の評価になった。原生に近い森林などの場合に同様の調査で可能だろうか。第二には、算定にあたって、データの制約が大きいことである。将来的に比較可能なデータをどのように整備していくのか考えなければならない。

これからフィールドワークの積み重ねによるデータの積み重ねとともに、「自然をいかにうまく管理していくか」について効果的な方法が求められるであろう。

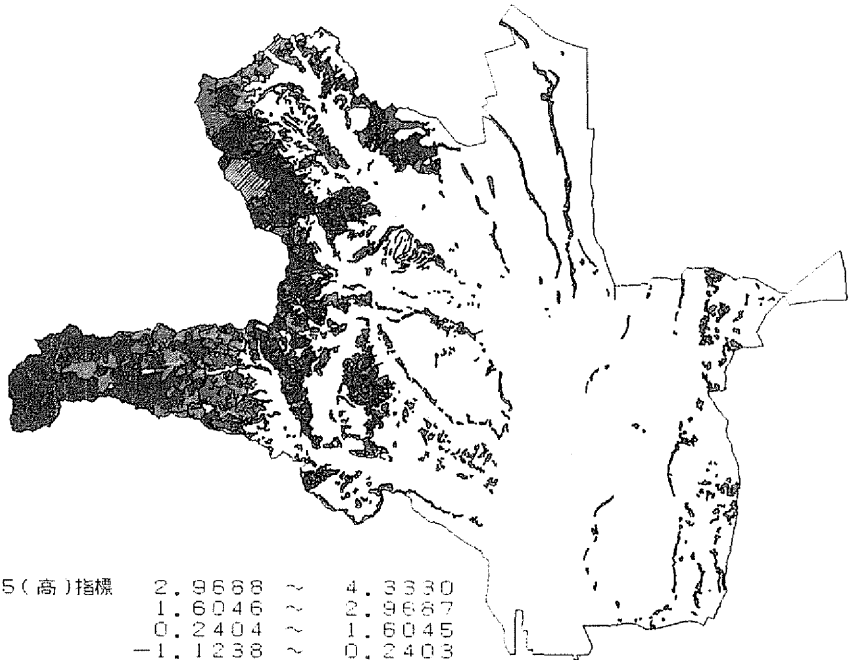
(あおやぎ みどり,
総合解析部環境経済研究室)

が実施されたとすると計算上は家庭雑排水のBOD負荷量の約50%が削減可能となる。これらの対策は多くの地域で実践活動として行なわれ、ある程度の汚濁負荷の削減効果は認められているものの、その効果はまだまだ不十分であると思われる。現在、地球環境問題が大きく取り上げられており、自分たちの目を上へ上へと向けることがブームになっている感があるが、足元を見つめていくことも地球環境問題解決への重要な一歩ではないだろうか。

表 食後の食器等のふき取り効果

献立	洗った物	拭き方	汚れの量 (g)			
			SS	BOD	T-N	T-P
ハンバーガー フレンチポテト シーフードサラダ ホワイトシチュー 御飯	大皿(4+1) 中皿(4) スープ皿(4) 茶碗・箸・大スプーン フライパン・ボール 鍋(スープ用)・炊飯器	皿や鍋をゴムベラで拭いたのち洗う	6.3	0.3	0.25	0.048
		そのまま洗う	11.2	1.8	0.81	0.158
トンカツ キャベツ ひじきの煮付け 里芋と大根の味噌汁 御飯	皿(4) 茶碗(4) 中華鍋(1) 味噌汁の鍋	中華鍋と皿の汚れを紙で拭いたあとで洗う	1.8	13.5	0.27	0.033
		そのまま洗う	21.9	38.4	0.42	0.072

(みずおちもとゆき、
前技術部理工施設管理室)



■	自然環境保全指標	ランク5(高)指標	2.9668	~	4.3330
■			1.6046	~	2.9667
■			0.2404	~	1.6045
■			-1.1238	~	0.2403
■		(低)	-2.4880	~	-1.1237

図 自然保護の重要度指標算定結果(神奈川県)

(算定結果の最高値から最低値を5段階に区切って表示した。)

新刊・近刊紹介

国立公害研究所研究報告(R-126-90)「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(Ⅲ)摩周湖における水試料の代表性と底質中の汚染記録」昭和58-62年度(平成2年3月発行)

この報告書では、摩周湖の水収支と湖水の混合機構に関する研究成果および底質に残されている汚染の歴史を解説するために実施した研究の成果を示した。深くて冷たい摩周湖も1年に1度、湖面の氷が解ける頃、ほぼ完全に湖水が混合することを、その境界条件も含めて始めて明らかにした。一方、夏にはその年の汚染が表層水にのみ反映されることから、夏の終わりに1度だけ調査をして、変化しない深層水との比較をすることによって極めて高感度に最近の変化を検出することも明らかにした。静かにゆっくりと降りつもる湖底には、人知れず汚染の歴史が刻まれており、湖底の堆積速度を推定することによって、近年の化石燃料の使用量の増加を反映する記録が明瞭に読み出されることも示した。

地球環境の汚染が問題となっているこの時期に、摩周湖をベースに10年来続けてきた自然湖沼を用いたバックグラウンドモニタリング手法に関する本研究成果を報告できることは時機を得たものと思われる。

(計測技術部 河合崇欣)

国立公害研究所研究報告(R-127-90)「新潟県六日町における消雪用揚水に伴う地盤沈下性状」(平成2年3月発行)

雪を消すために、地下水を揚水し、消雪パイプから散水融雪する方法がある。地下水の熱エネルギー源としての性質を利用したものであるが、簡便で経費が余りかからないこともあって、またたく間に北は北海道から南は鳥根県まで普及した。この方法は困ったことに降雪時に多量の地下水を揚水するため、地下水位を急激に低下させる。その結果、地盤を構成する土の粒子に多大な負荷をかけることになり、著しく地盤を沈下させしかもとまりにくい。そこで、豪雪地域の新潟県南魚沼郡六日町を調査地として、消雪用揚水に伴う地盤沈下の実態を把握し、その機構について研究を行った。本報告では特に、本研究所が開発した全自動圧密試験装置を用いて繰返し圧密試験を行い、繰返し圧密効果を定式化した結果を示した。この結果に基づき、地下水位が冬期のみ著しく低下する地盤沈下現象を解析的に説明し、その将来予測も併せて行った。町の中心部よりも、軟弱な地層は薄い地下水の開発が新たに行われている余川の方が圧密がより進行する可能性があることを示した。

(水質土壌環境部 陶野郁雄)

主要人事異動

(平成2年4月1日付)

小泉 明 昇 任 所 長
(副所長)
市川 惇信 併 任 副所長
(東京工業大学教授大学院総合理工学研究科)
清水 文夫 昇 任 総務部長
(環境庁長官官房総務課上席環境調査官より)
渡邊 和夫 配 置 換 主任研究企画官付国際研究協力官
(環境庁水質保全局企画課海洋汚染・廃棄物対策室室長補佐より)

植弘 崇嗣 併 任 主任研究企画官付研究企画官
(計測技術部生体化学計測研究室主任研究員)
遠山 千春 併 任 主任研究企画官付研究企画官
(環境保健部人類生態研究室主任研究員)
井上 元 併任解除 主任研究企画官付国際研究協力官
(大気環境部大気化学研究室主任研究員)
植田 洋匡 出 向 九州大学教授応用力学研究所
(大気環境部大気環境計画研究室長)
不破敬一郎 辞 職 (所長)
郡司 進 辞 職 (総務部長)

編 集 後 記

地球の環境が、他の惑星に比べて温和であるのは、地球上に生命体(生物)が存在するためである。太陽エネルギーを固定し、緩和にそのエネルギーを解放していく過程に生命体が存在する。すなわち、生命体はエネルギーの表現形とも言える。この地球上に存在する生命体は多様性に富んでおり、どのような生命体にもその存在理由があって、地球環境の維持に重要な役割をしている。研究所設立以来、兼任部長、副所長そして所長と

しての役をはたされた不破先生が退官された。研究所は改名、改組に向けて回転している。どのようなエネルギーを吸収し、どのようにそれを解放しつつ、研究所としての生命を表現していくのであろう。本ニュースも竹内 正、中野安則、井上 元、岩熊敬夫、大政謙次、高松武次郎、坂下和恵(事務長)、鈴木和夫(部会長)を編集委員として新たな循環に入る。4月号(No.1)と6月号(No.2)ではOBの方々の意見・所感の特集として掲載することとした(KTS)。

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 茨城県つくば市小野川16番2
☎0298(51)6111(連絡先・環境情報部情報管理室)