

2004年10月20日発行

CONTENTS

- 低濃度有害物の生体影響に関するLNT仮説 1
- 特集：リスク評価の統合を目指して
米国EPA、Dr. Munnsに聞く 2
- 新研究員紹介 5
- 産総研 - 水系暴露解析モデル(AIST-SHANEL) 公開 6
- お知らせ
AIST-SHANEL配布開始
学会発表 8
- 編集後記 8



財団法人放射線影響協会
前原子力安全委員会委員長代理 松原純子

— 低濃度有害物の生体影響に関するLNT仮説 —

放射線は極微量でも計測できることから、放射線や放射性物質は微量有害物質の生体への影響を調べる有用なツールである。低線量の放射線の人体への影響は広島長崎での約8万5千人の被ばく者の半世紀に及ぶ疫学的追跡調査を通じて、放射線リスクとしてかなり計量的に把握することに成功した。しかしながら、発ガンリスクの増加は200ミリグレイ以上の放射線に被ばくした時はほぼ明らかであるが、50 - 100ミリグレイ以下の低線量の被ばくの場合は、人間集団では放射線以外にもガン発生に寄与するさまざまな交絡因子が存在するため、放射線のみ影響を確実に検出することができない。

放射線防護のためには、微量でもその量に応じた生体影響が存在するとして、「しきい値なしの直線影響(LNT)仮説」や「被ばくは合理的に達成できるかぎり低く抑える(ALARA)原則」を採用してきた。しかし、問題の本質がわからない場合は、人々の安全を守るためにLNT仮説や予防原則を採用することは大切であるが、時代と共に関連の情報が蓄積されつつあるのに、現実を見ないで形式的にこれらの原則のみを強調しそれに依拠することは科学者として怠慢ではなからうか。

低線量の放射線影響にかかわるLNT仮説は、量反応関係が直線形ならばしきい値はないということで、どんなに微量でも放射線は危険であり、かつ傷害はDNAヒットによる確率的影響と単純に考えやすいため、国際的にも低線量の放射線影響はグレイゾーンとして放置され、LNT仮説が一人歩きしてきた。しかしながら、低濃度の物質と生体との相互作用の現実について実証的研究や考察を進めてきた私は、①生体の何重もの防御反応の存在や適応応答を無視することの不合理、②近年のゲノム疫学による人間集団の不均一性、すなわちしきい値が異なるであろうさまざまな感受性を持つ人の存在、③高自然放射線地域住民のリンパ球の染色体変異調査の結果は放射線よりも化学物質や活性酸素に由来する変異の寄与が量的にずっと大きいことなどから、放射線LNT仮説の形式的解釈の弊害に気づき、微量物質に対する生体の反応の現実を分子生物学的にもさらに詳しく検討すべきであると思うようになった。

有害化学物質の場合はむしろ現実的で、実質的に安全とみなす量(virtually safe dose)または見かけ上のしきい値に安全係数をかけて規制を行っているようであるが、専門家は根底に横たわる事象を探りつつ現実を直視して判断する初心を大切に、他分野の人々とも日進月歩の情報を交換しあうことが重要だと思う。BSEの全頭検査が本当に必要か否かの問題など、公衆も専門家に具体的判断を期待している。

編集者註： LNT; Linear No Threshold
ALARA; As Low As Reasonably Achievable

特集: リスク評価の統合を目指して

米国EPAアトランティック・エコロジー部門 Dr. Munnsに聞く

(聞き手: イカルス・ジャパン 武居綾子)

CRM ニュースレター第8号で速報としてお伝えしたように、米国環境保護庁 (EPA)、健康生態影響評価部門 (National Health and Environmental Effects Research Laboratory)、研究開発局 (Office of Research and Development)、アトランティック・エコロジー部門 (Atlantic Ecology Division) のアソシエート・サイエンス・ディレクター、Dr. Wayne R. Munns, Jr. をつくばにお迎えし、第1回 CRM/AIST & AED/USEPA ワークショップが6月28、29日の2日間にわたり開催されました。ワークショップでは、Dr. Munns から AED の最新の研究活動が紹介されました。Dr. Munns とのインタビューでは、生態リスク評価とヒト健康リスク評価の統合、そしてさらに社会経済分析との統合を目指す AED の取り組みについて、詳しいお話をお伺いしました。



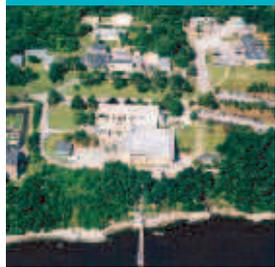
Wayne R. Munns, Jr., Ph. D

米国EPA、健康生態影響評価部門、アトランティック・エコロジー部門

まず、アトランティック・エコロジー部門についてご紹介をお願いいたします。

私は、米国EPAのアトランティック・エコロジー部門 (AED) に属しています。AEDはロードアイランド州のナラガンセットにあります。現在、私はAEDのアソシエート・サイエンス・ディレクターを務めており、研究の企画やコーディネーション、そして、CRMを含む他の研究機関とのコミュニケーションを担当しています。

Atlantic Ecology Division (AED)



- 70 scientists in ecology, toxicology, chemistry & oceanography
- Focus on marine & estuarine ecology
- Wet & dry laboratories
- Computing & information management capability
- Fleet of small research vessels

AEDは米国の大西洋岸に位置していますが、その研究は米国全土をカバーしているのですか。

米国EPAは米国全土を管轄しています。私たちのグループは、EPAの研究開発局に属しており、この局も米国全土を管轄しています。AEDでは、ふたつの領域に注目して活動を行っています。ひとつは米国の大西洋岸における研究の必要性、そして、もうひとつは、米国全土にまたがる問題です。私たちは、大西洋岸に限らず、米国全土に関わる研究も行っています。

AEDの主な専門領域は海洋および河口における生態研究ですが、陸上の生態研究、特に鳥類に関する研究も実施しています。私自身の専門は海洋生態学で、これまで淡水生物および海水生物の研究、そして鳥類の研究にも携わってきました。

生態リスク評価とヒト健康リスク評価の統合

ワークショップのご講演では、生態リスク評価とヒト健康リスク評価の統合、そしてさらには社会経済分析との統合を目指すAEDのプロジェクトについてご講演されました。まず、生態リスク評価とヒト健康リスク評価の統合について具体的な取り組みをご紹介していただけますか。

ワークショップでは、リスク評価の統合についてふたつの講演をしました。ひとつは、ヒト健康リスク評価と社会経済分析の統合、そして、もうひとつは生態リスク評価とヒト健康リスク評価の統合です。米国を含む世界の国々では、意思決定を支援する既存の道具をいくつか組み合わせることによって、環境に関する意思決定の効果と効率を向上することができると考えています。一般的にヒト健康リスク評価は、生態リスク評価とは別に実施されています。しかし、ヒト健康リスク評価と生態リスク評価の過程で行われる作業の多くは共通しています。

したがって、このふたつの評価を統合することによって、まず達成することが可能な効率化として、データとモデルの共有が挙げられます。

ヒト健康リスク評価と生態リスク評価の統合といった場合、同じシステムや方法を両方に適用するという意味に捉えれば宜しいのでしょうか。これは素人の考えかもしれませんが、環境中の生物の中にはある種の化学物質に対し、ヒトよりも高い感受性を示す例が多いように感じてきました。ヒトに問題を起ささないからといって、環境中の他の生物種にとっても大丈夫だとは限らない。AEDが研究している共通のシステムでは、ヒトと環境中の他の生物、両方に対するリスクを管理することが可能になるのでしょうか。

それは、なかなか良い視点です。多くの国々で、ヒト健康リスク評価が生態リスク評価とは切り離されて実施されると、社会的な圧力から意思決定者は、ヒト健康リスク評価の結果に従って決定を下すこととなります。この状況には、特に米国では近年変化が起ってきています。

環境中の生物は、いくつかの理由から、化学物質のストレスに対し往々にして高い感受性を示します。理由のひとつは、化学物質から逃げることができないということです。生息している水域が汚染されても、そこに住んでいる魚は、そこに住み続ける以外選択の余地はありません。結局、高い暴露を受けることとなります。

さらに、ある種の化学物質に対して種が持つ感受性に幅があるとすれば、確率的に考えただけでも、ヒトが一番感受性の高い種になることはほとんどありません。むしろ、他の種の感受性の方が高くなります。ヒト健康影響と生態影響の両方を評価する統合されたリスク評価では、他の種の化学物質に対する感受性が高い可能性を利用し、その情報をヒトの感受性を理解するために生かすことができます。このコンセプトは「歩哨生物種 (Sentinel Species)」と呼ばれています。

「炭鉱のカナリア」という表現は知っていますか。これは、アメリカの表現ですが、昔、炭鉱夫たちはかごに入れたカナリアを持って坑道に入っていました。そして、かごのカナリアが死ぬと、自分たちにも危険が迫っていることを察知したのです。

この「炭鉱のカナリア」と同じコンセプトを統合されたリスク評価で利用することができます。ヒトを含めて、幅のある複数の種に対するリスクを評価することによって、感受性の高い種へのリスクを発見し、ヒトへのリスクの可能性を示す事前の危険信号として利用することができます。

さらに、統合されたリスク評価で他の種を利用することの利点として、ヒトでは試験することができない方法を他の種には適用できるということがあります。米国、そして、もちろん日本や他の国々でもそうだと思いますが、社会的な理由で、ヒトに実験できることには限りがあります。

この制限は、他の種には当てはまりません。ですから、例えば、毒性試験に他の種を用いることが可能で、その結果得られた情報をヒトにおけるリスクの可能性を理解するために利用しています。

ヒトにおける毒性情報に比べ、ヒト以外の種における毒性試験に関する情報量の大きなデータベースが存在することにも、統合されたリスク評価の大きなメリットがあります。統合されたリスク評価でこのデータベースを利用することによって、ヒトおよびヒト以外の種に対するリスクの可能性を解明することができると考えられます。

AEDはコンピュータデータベースとデータの外挿システムにおいても大きな成果を挙げていると聞いています。

米国では、コンピュータ化に大きな資源をつぎ込んでいますが、特にAEDでは高度なコンピュータ化と情報管理の能力を確保するためにかなりの資金と人材を投入してきました。AEDは、環境の状態に関する非常に大きなデータベースを維持する責任を負っています。米国EPAには環境モニター・評価プログラムというプログラムがあり、毎年、湖沼、河川、河口、沿岸海域といった水系を中心に環境状態のモニタリングを実施しています。

そのプログラムの情報はすべてAEDが管理しています。その情報は、インターネットを通じ、外部の研究者にも提供され、様々な解析に利用されています。この情報は、米国の環境の

状態に関する評価報告書の策定にも利用され、AEDは河口と河川に関する評価報告書を策定してきましたが、その他の環境状況についても全米をカバーするようになりました。この報告書は米国EPAが出版、一般に公開し、米国国民の環境状況の理解に役立っています。

この情報は、環境政策が適切に機能しているかを判断するためにも役立ちます。毎年モニタリングを継続することによって、環境の状態が改善しているかどうか判断することができます。つまり、環境政策の効果に関する情報が得られるのです。

「奪われし未来」が出版されたとき、環境中の生物に起こっている異変がヒトにも起こっているのではないかとという恐怖から一般の人々の間にパニック状態のような現象が起こりました。科学者として、科学的なデータに基づくと今の状況をどう判断されますか。本当にヒトでも異変が起こっているのでしょうか。

異変が起こっているかどうかは、私にもわかりません。そして、この問題は、米国EPAに限らず、他の機関にとっても、活発な研究が続いている分野です。確かに、自然界において、野生生物の生殖に対する影響が観察されています。そして、そういった影響は、影響を及ぼすことが十分考えられる高濃度の化学物質への暴露と関連していることが多く見受けられます。この問題の深刻さについては、現時点では判断はできません。

AEDの研究者のひとりが、魚類の個体群の構造と関連するリスクの可能性に焦点をあて研究を行っていますが、データは様々な方向を示しています。

実験室レベルでは、ある種の化学物質が魚類個体群の生殖に影響を及ぼすことを証明することができます。しかし、多くの公表文献を調べると、自然界における個体群について同じような影響を示す証拠は余り確実ではありません。内分泌かく乱作用を持つ可能性のある物質が種の生殖機能に影響を及ぼすメカニズムを解明することができれば、そういった化学物質が環境中においてヒトおよびヒト以外の生物に対し影響を及ぼすほどの濃度にならないよう予防措置を取ることができるようになるでしょう。

データは様々な方向を示しているとおっしゃいましたが、いろいろな問題についてデータが一様でないことはむしろよくあることではないでしょうか。そして、様々な方向を示すデータを利用して前進するためにこそ、リスク評価が道具として利用できるのではないのでしょうか。つまり、その時々、手に入るデータに基づき、意思決定をするための道具。正しい判断かもしれないし、誤った判断かもしれない、しかし、前に進むためにはリスク評価を利用せざるをえない。

そのとおりです。リスク評価は、大変重要な意思決定の道具です。リスク評価によって、科学的に情報を収集、解析し、そして、意思決定者および政策決定者に最良の形で情報を提供することができますと考えています。

往々にして、結果は単純ではありません。しかし、米国において政策決定者は決定を下す義務があります。そして、リスク評価は、その情報の不確実性を含め、判明している情報を

明確にすることで意思決定を援助します。その時点で判明していることが余りにも不確実であれば、さらに研究を実施して、実際に起こっていることをもっと明確にするという決定につながることもあります。

社会経済分析との統合

リスク評価と社会経済分析の統合という点においては、日本の状況は非常に遅れています。政府は、ようやく、行政判断の経済性評価に着手しようとしている段階です。AEDの統合のコンセプトでは、リスク評価の中で、社会経済分析をどのように扱うのですか。

米国では、EPAが国民に大きな経済的負担を強いる結果となる規制や政策を導入する際には、経済分析をすることが義務付けられています。そういった場合に実施される経済分析は、規制導入によって達成することができる便益を規制導入にかかる費用とドルベースで比較するという費用便益分析です。

人の健康に関わる政策や規制については、人の健康が向上するという指標を用いて、米国EPAは便益を推定してきています。環境政策については、まだそこまで到達していませんが、その第一の原因として、人間が環境から受け取る財やサービスが規制によってどう変化するかを明らかにできるほど生態系を理解していないことが挙げられます。

AEDが目指す統合では、例えば、生態系モデルと経済モデルを統合することによって、規制や政策によって達成されるすべての便益を本当に理解することができる費用便益分析を可能にすることを試みています。

私たちは、生態リスク評価と生態系便益評価を統合する枠組みを開発してきました。この枠組みの中では、規制導入の結果として財とサービスに起こる変化を経済学者が貨幣価値として捉え、生態系便益評価を行います。

ワークショップでの講演で、この枠組みを説明しましたが、まず基本的な最初のステップとして、生態学者と経済学者が一緒に話し合って問題点を明らかにし、政策や規制導入の結果として起こりうる生態系システムの変化を共同で確認できるようにします。

枠組みには、他に取り得る規制の選択肢の効果の分析も含まれており、化学物質の環境影響を推測するだけでなく、生態系システムが人間社会に対し提供する財やサービスの流れに及ぼす影響の可能性も分析します。

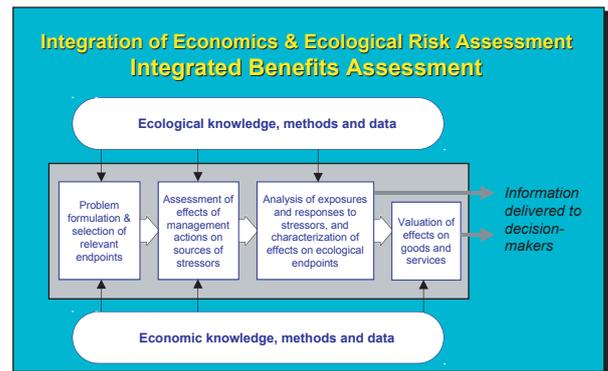
最後のステップとして、政策や規制の結果起こる暴露および影響、つまり、政策や規制の結果起こる変化を分析します。そして、生態系システムに起こる変化の把握に基づき、リスクの推定と併に、その変化を貨幣価値に換算し、示します。この情報は意思決定者に提供され、政策や規制の費用効率が高いのか、また、環境の状況を改善するという目的にかなった成果を達成されるのかを判断する材料となります。

このように、統合によって、政策や規制導入の結果、生態系システムに引き起こされる変化をすべて洗い出し、経済学者による便益の理解につながることを期待しています。この情報は、最終的には、政策や規制導入を決定するために、米国国民に費用便益分析の一部として公開されます。

生態リスク評価と社会経済分析の統合を進めるためには、生態系と経済どちらの分野でもまだ多くの研究が必要です。

規制導入の影響をうけた生態系システムにおいて規制の結果として起こる変化の多くはまだ未知の変化です。これは、引き起こされる変化を理解できるほど、私たちの研究が進んでいないためです。

したがって、AEDは、規制導入の結果生態系システムがどう変化するかをもっとよく説明できる研究に高い優先順位を置いて、研究を進めています。



変化といったとき、変化を理解するための何らかのベースラインを定めることが非常に重要だと思います。残念ながら、日本ではそういったベースラインに関するデータがほとんどないのが現状です。

AEDの研究戦略でも、重要な点として、ベースラインとなる情報の必要性を挙げています。米国には、ベースラインとなる状況を定義することに利用できる可能性のある情報を提供するモニタリング・プログラムがいくつか実施されています。しかし、いずれのプログラムも経済分析の必要性を視野には入れていません。通常、そういったプログラムでは、経済学者が生態系の便益評価に用いる指標ではなく、環境の質を測定する他の指標が測定されています。

AEDの研究戦略として、ベースラインに関しふたつの必要性が認識されています。ひとつは、先に述べたモニタリング・プログラムにおいて、経済分析に役立つ指標を測定すること。もうひとつは、プログラムの継続的な実施の奨励です。何年もモニタリングを続けることによって、初めて環境中の変動の中でベースラインとなる状況をどのように捉えることができるか理解することができるようになります。環境は、時間につれて変化します。今年測定した結果は、来年測定するときには変化しているのです。

このように、我々の戦略においては、ベースライン・データを提供するモニタリング・プログラムが短期間ではなく、長期的に実施されることを奨励しています。また、米国で実施されている他の取り組みを通じて、他の人々が実施している様々なモニタリング・プログラムを利用し、それらを統合することによって、環境の状況やベースラインを把握する能力の効果と効率を上げる努力もしています。

ベースラインの重要性はご指摘のとおりです。生態系データの経済分析では、ベースラインとの比較で、規制導入の結果起こる変化を捉えます。まだ、ベースラインや変化を十分に把握しきれないことから、これは、生態系便益評価の弱点でもあります。AEDの研究戦略では、ベースラインの情報を含めることを重視しています。

リスク評価の統合：実現に向けた国際的活動

統合されたリスク評価の結果を環境政策に導入する際には、米国 EPA 以外のほかの行政機関も関係する判断が必要になると思います。他の行政機関との協力は既に始まっているのでしょうか。

世界保健機関（WHO）の下、WHO、経済協力開発機構（OECD）、そして欧州委員会（EC）が協力するリスク評価を統合するプログラムが実施されています。このプログラムでは、統合されたリスク評価の枠組みを策定し、そのアプローチを紹介するケーススタディーがまとめられています。

日本からは、関沢純氏が統合されたリスク評価の枠組みを開発する研究チームの一員として参加されています。7月にフィンランドで開催される国際毒性学会議（International Congress of Toxicology）で、関沢氏と共に統合されたリスク評価の枠組みとケーススタディーを発表する予定です。

WHOのプロジェクトには、各国に対し、統合されたリスク評価の導入を強制する力はありませんが、その利点を示すことによって、それぞれの国が、行政に反映させることを検討していかねばと願っています。米国でも、まだ、統合されたリスク評価は行政に利用されてはいません。ですから、このプロジェクトに参画する私を含めたメンバーの使命には、米国 EPA に統合されたリスク評価を実施することによって、利益が得られることを納得してもらうことも含まれているのです。統合されたリスク評価が日常的に実施されるようになるまでには、まだまだ何年かかるでしょうが、このWHOのプロジェクトが推進の助けになることを願っています。

AEDとCRM：共同研究の可能性

残念ながら、リスク評価に関する日本の状況は、米国よりもさらに遅れています。行政機関は、未だにリスク評価のコンセプトを導入することに戸惑いを感じ

ています。リスク評価自体が、統合されたシステムですが、AEDが現在取り組んでいるのは、さらに複雑なリスク評価プロセスの統合です。今後、AEDとCRMの共同研究が進むことによって、日本の行政におけるリスク評価の状況に変化が起こることを期待しています。米国 EPA と CRM の共同研究として具体的にはどのような可能性が考えられますか。

短期的な活動と、長期的な活動が考えられます。短期的には、今回の訪問を通じた検討を継続することは、CRMにとっても、米国 EPA にとっても有益であると思います。検討する内容は、リスク評価に関連する特定の問題に焦点を当て、選択することができます。例えば、リスク評価の統合の問題がそのひとつです。もっと他にも共通の関心はあります。帰国したら、米国 EPA の研究者に CRM を紹介するつもりです。CRM の研究者と直接連絡を取って、お互いが携わっている研究の情報を交換することによって、共通する分野を見つけ、科学の進歩を促進することができると期待しています。

CRMが行っている研究の質の高さには大変感銘しています。米国 EPA の研究者も CRM との対話を通じ得るものが多いと感じます。私の属する AED と CRM との間で、いくつかの重要な分野に関する検討を続けるつもりですが、将来的には、共同研究につながって欲しいと思っています。長期的には、共同プロジェクトに対する資金を獲得し、CRM と米国 EPA の研究者が交流することができる仕組みについて検討しています。これは、本当に時間のかかることで、実現には、解決しなければならない問題がいくつもあるでしょう。しかし、実務研究者レベルの協力は今すぐにも始められます。私も、既に始まっている協力をさらに推進するつもりです。

ありがとうございました。また、お目にかかって AED のプロジェクトの進展、そして、米国 EPA と CRM の共同活動の発展についてお話を伺うのを楽しみにしています。

* この記事は、Dr. Munns とのインタビューを再構成し、翻訳したものです。記事の基となった英語によるインタビューの全文は CRM ホームページ (<http://unit.aist.go.jp/crm/>) に掲載されています。

新研究員紹介



篠崎 裕哉

東京都立大学大学院理学研究科博士課程を修了後、CRMにて、テクニカルスタッフおよび産総研特別研究員（ポスドク）として3年あまり勤務し、塩化ビニルモノマーの詳細リスク評価を中心にリスク評価研究に取り組んできました。今後は、環境暴露モデリングチーム*の一員として、暴露モデルの開発を行いたいと考えています。また、引き続き、詳細リスク評価へも積極的に取り組んでいきたいと考えています。

* 東野晴行チームリーダーの下、研究員2名およびアシスタント2名で構成される環境暴露モデリングチームが CRM に新設されました。このチームの研究内容については、CRM ホームページでご紹介していきます。

産総研－水系暴露解析モデル(AIST-SHANEL) Ver.0.8 β 公開

生態リスク解析チーム 石川百合子研究員

◆はじめに

2004年9月1日、AIST-SHANEL（正式名称：産総研－水系暴露解析モデル National Institute of Advanced Industrial Science and Technology - Standardized Hydrology-based Assessment tool for chemical Exposure Load）Ver.0.8βが公開された。

2001年度から、PRTRデータの公表に伴い、面的に詳細な化学物質の排出量データが入手できるようになった。これらのPRTR排出量データを使って、排出源と暴露濃度の関係を明らかにし、リスク評価やリスク管理を行うことが求められるようになってきている。そのためには、化学物質の排出量を基に暴露濃度の時間的、空間的な変化を追跡できるモデルが必要である。CRMでは、化学物質の環境濃度予測モデルとして、すでに、大気についてはAIST-ADMERとMETHUS、海域については、AIST-RAMTBを公開している。陸水域を対象としたモデルの開発には、時間がかかった。なぜなら、河川水中の暴露濃度を推定するために必要な河川流量を計算するだけでも、大気からの降水だけでなく、ダムや工業用水、農業用水、上水道などの取水、また、下水処理場からの放流水などの利水状況を取り入れなければならない、水や化学物質の流れが土地利用形態や下水道の普及状況によっても変わるため、それらを考慮したモデルを構築する必要があったからである。

今回開発したAIST-SHANELは、PRTRの排出量データを基に、流域全体における化学物質の水系暴露濃度を推定し、生態リスク評価やリスク削減対策の効果を評価することのできる水系リスク評価ソフトとなっている。

◆AIST-SHANELの構成

AIST-SHANELは、図1に示すように、流域における暴露濃度の詳細な推定を行うSHANELと、短時間で流域全体の大きな暴露濃度を推定するTurbo-SHANELの2つの解析ツールで構成されている。

SHANELでは、多摩川（東京都、神奈川県）、日光川（愛知県）、石津川（大阪府）、大聖寺川（石川県）の4つの流域について、1998年から2000年の3年間の対象流域における1×1kmメッシュの日単位の河川水および河川底泥の暴露濃度を計算することができる。ただし、最大で8時間の計算時間を要する。新規物質の場合は、初期値を0として1998年から2000年まで全期間の計算をするが（これを「コールドスタート解析」と呼ぶ）、次からは、この解析結果の2000年12月31日の濃度を初期値として、任意の期間の計算を行うことができる（これを「ホットスタート解析」と呼ぶ）。解析機能として、暴露濃度の面的分布図、時系列図、河川縦断図、物質の流出特性や物質収支、生態リスク評価などがある（図2参照）。

Turbo-SHANELでは、任意の流域における晴天時の河川水中濃度を大まかではあるが即時に計算することができる。晴天時における河川水中濃度の出現範囲として、濁水流量から低水流量に相当する濃度を求める。この河川水中濃度は、年間の95パーセンタイル値と75パーセンタイル値に相当することになる。ユーザーは、対象とする化学物質のPRTRデータに基づいた全国の水域への排出量、有機炭素水分係数、河川水における半減期、対象とする流域の流域面積と都市化度を入力するだけで、対象流域の晴天時における暴露濃度のレベルを知ることができる。

◆AIST-SHANELが支援すること

AIST-SHANELは、日本における水系の化学物質リスク評価および教育用ソフトとして、次のようなことに役立つことが期待されている。

- ・ある業種の生産企業、加工企業、ユーザー企業が自社製品の自主管理をする場合、排出量を削減した場合の効果について知りたいときに、SHANELで排出量を削減した前後の濃度を比較して対策効果を確認する。
- ・地方自治体などで化学物質の管理を行う部局やNPOが、地域のリスクを推定するため、観測値を収集し、データを補完するときに、AIST-SHANELを利用する。
- ・教育機関等で、水系における化学物質のリスク評価の教材として利用する。

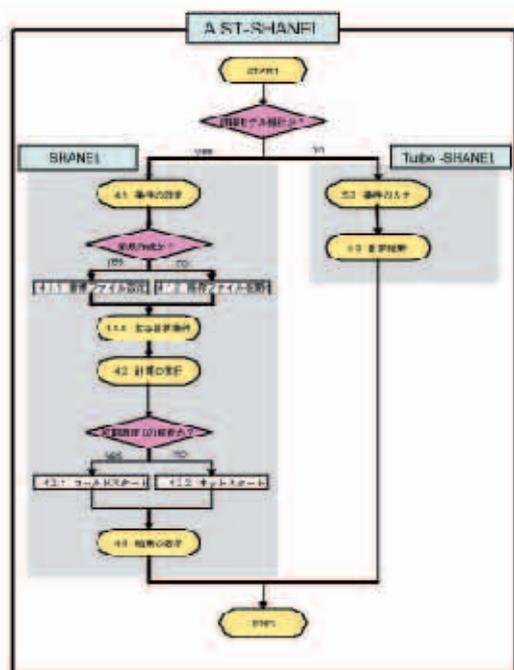


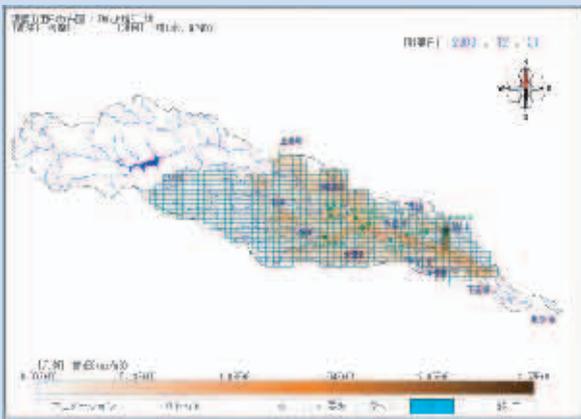
図1 AIST-SHANELの主な操作の流れ
(番号は操作マニュアルの章を示す。)



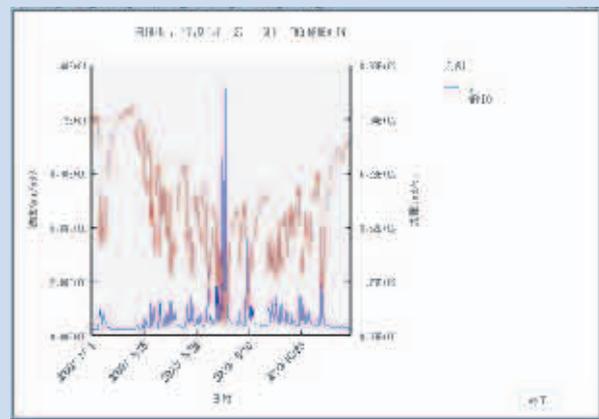
◆ AIST-SHANEL 講習会を終えて

モデル公開直後の9月15日に、AIST-SHANELの講習会が開催された。地方自治体や企業、大学の方々など19名が参加し、モデルのしくみやデータの操作について、熱心な質疑応答が交わされ、AIST-SHANELへの興味と期待を実感した。

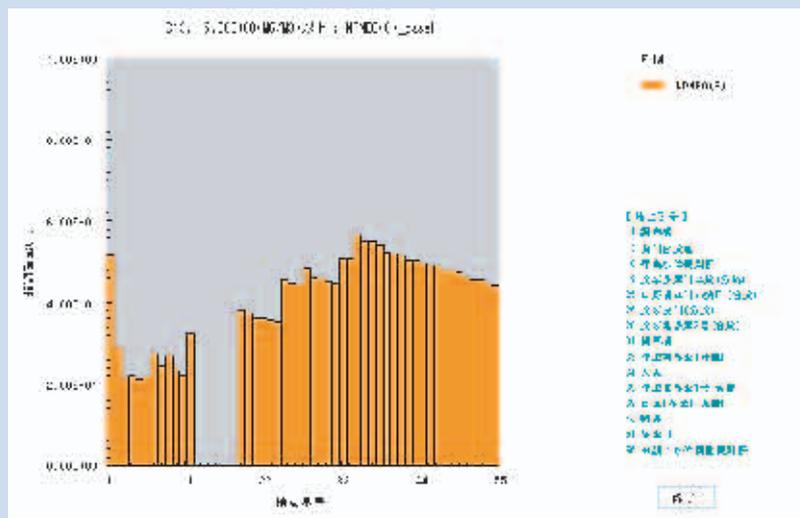
今後、Ver.1.0に向けて、全国流域への拡張や事業所近傍における暴露評価に取り組みながら、AIST-ADMERとの統合や生態リスク評価の展開を視野に入れて開発を進めていく予定である。



(1)2000年12月31日のノニルフェノールエトキシレート濃度の面的分布図



(2)多摩川の田園調布堰における2000年のノニルフェノールエトキシレート濃度の時系列変化



(3)多摩川本川におけるノニルフェノールエトキシレート濃度の5.0mg/m³を超過する確率

図 2 AIST-SHANEL の解析結果

*AIST-SHANELに関する情報はホームページ(<http://www.riskcenter.jp/SHANEL/>)でお知らせしていきます。

Information

お知らせ

◆AIST-SHANEL Ver.0.8β 配布開始

9月1日、水系における化学物質のリスク評価を目的とした水系暴露解析モデル、AIST-SHANEL（正式名称：産総研一水系暴露解析モデル National Institute of Advanced Industrial Science and Technology - Standardized Hydrology-based Assessment tool for chemical Exposure Load）Ver.0.8βが公開され、CD-ROMによる無償配布が開始されました。詳細は、インターネットサイト（<http://www.riskcenter.jp/SHANEL/>）をご覧ください。

◆学会発表（2004年11月～2005年1月）

■「リスク評価・管理」国際合同会議 韓国、ソウル 11月4～6日

International Joint Conference "Risk Assessment and Management"
November 4-6, Seoul, Korea

恒見清孝、東海明宏、中西準子
・ Risk assessment of short chain chlorinated paraffins in Japan

■第4回環境毒性化学会世界会議 米国オレゴン州ポートランド 11月14～18日

The 4th SETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry)
World Congress
November 14-18, Portland, Oregon, U.S.A.

井上和也、東野晴之、吉門洋、中西準子
・ Risk assessment of exposure to dichloromethane in Japan including site-specific assessment
東野晴之、吉門洋、高井淳、中西準子
・ Exposure assessment of benzene in Japan
内藤航、蒲生吉弘、神子尚子、松本舞、小山田花子、大崎真里、手口直美、吉田喜久雄、中西準子
・ Human and ecological risk assessment of di(2-ethylhexyl)phthalate in Japan
林彬勲、萩野哲、籠島通夫、芦田昭二、岩松鷹司、東海明宏、中西準子
・ Ecological relevance of testis-ova and its quantitative evaluation method: a new detection method for testis-ova in medaka
石川百合子、東海明宏、中西準子
・ Development of the watershed model AIST-SHANEL for estimating chemical concentrations in Japan

■欧州リスクアナリシス学会年次総会 フランス、パリ 11月15～17日

Society for Risk Analysis Europe Annual Conference
November 15-17, Paris, France

小野恭子、蒲生昌志、中西準子
・ Substance flows of cadmium in Japan
岸本充生、藤田圭江
・ Voluntary reduction program for hazardous air pollutants in Japan

■リスクアナリシス学会2004年年次総会 米国カリフォルニア州パームスプリングス 12月5～8日

Society for Risk Analysis Annual Meeting
December 5-8, Palm Springs, California, U.S.A.

恒見清孝、東海明宏、中西準子
・ Risk management of short chain chlorinated paraffins in Japan

■環境ホルモン学会第7回研究発表会 名古屋国際会議場 12月14、15日

小竹真理、宮本健一
・ ビスフェノールAの暴露評価(1)経路別の暴露量の推算
小竹真理、宮本健一
・ ビスフェノールAの暴露評価(2)尿中濃度から推算した一日摂取量の分布
林彬勲、萩野哲、籠島通夫、中西準子
・ S-rR系メダカ (*Oryzias latipes*) を用いた三世代フルライフサイクルに及ぼす4-ノニルフェノールの影響試験

Editor's Comment 〈編集後記〉

ニュースレター第9号では、米国EPA、アトランティック・エコロジー部門(AED)におけるリスク評価の最新の取り組みをAEDアソシエート・サイエンス・ディレクター、Dr. Munnsとのインタビューでご紹介しました。ヒト健康リスク評価と生態リスク評価の統合、そしてさらにリスク評価と社会経済分析との統合を目指し、国際的な研究活動が展開され、CRMの更なる貢献が期待されています。

* 禁無断転載複写：ニュースレター掲載記事の複写、転載、磁気媒体等の入力等は、発行者の承諾なしには出来ません。
* この印刷物は、環境にやさしい紙とインクを使用しています。

お問い合わせ・連絡先



独立行政法人産業技術総合研究所 化学物質リスク管理研究センター

〒305-8569 つくば市小野川116-1
Phone 029-861-8257 FAX 029-861-8934
E-mail: crm-webmaster@m.aist.go.jp URL: <http://unit.aist.go.jp/crm/>

2004年10月20日発行 第9号
発行者：独立行政法人産業技術総合研究所
化学物質リスク管理研究センター
企画・編集：有限会社 イカルス・ジャパン 武居綾子
プリント・デザイン 株式会社デジタル印刷