

R-154-2000

国立環境研究所公開シンポジウム2000

21世紀への環境研究のプロローグ

Environmental Research – A New Millennium

日時：平成12年6月6日(火) 10:00～17:00

会場：東京国際フォーラム ホールC

東京都千代田区丸の内3-5-1

国立環境研究所公開シンポジウム2000 21世紀への環境研究のプロローグ

公害問題と地球環境問題に翻弄された20世紀がまさに終わろうとしています。西暦2000年の今年には20世紀を振り返り、21世紀の環境研究を考えるにふさわしい年と考えます。

20世紀から21世紀に持ち越さねばならない環境問題のうち、環境ホルモンやダイオキシンに代表される有害化学物質汚染、オゾン層破壊による紫外線量の増加といった地球環境問題などは人類の生存に直接影響する問題であり、また、絶滅生物種の増加や水質汚濁の進行も憂慮すべき問題です。

来る21世紀に表面化するであろう問題として、急激な人口増加、これに伴う食糧不足、石油をはじめとするエネルギー資源や水資源の枯渇、そしてこれらの問題に関連した環境破壊が懸念されています。また、これまで私たちが信じてきた価値観のままで人類は存続できるであろうかという問いかけもなされています。最近提唱されている循環型共生社会の構築が21世紀を生き抜くための解決方法の一つとして期待されてもいます。

私たち20世紀人には21世紀人のために、より良い環境を引き継いでいく責任があります。そのために、科学的知見を蓄積し、技術的基盤を確立することなどにより、より良い環境を創造するための道筋を明らかにしていくことが求められています。

21世紀への夜明けにあたって、今後予想される諸問題も見据えながら、新世紀の環境研究の方向性を皆様と共に探っていきたいと思えます。



都市での快適な暮らしがもたらしたものの・・・大気汚染

Air Pollution: A trade-off for convenient urban lifestyles

地域環境研究グループ 若松伸司

都市での快適で便利な暮らしは、大量の生産・流通・消費・廃棄により支えられていますが、これらを運ぶ貨物自動車は、都市や沿道での深刻な大気汚染をもたらしています。また最近の乗用車はより豪華になり大型化し、ただ単なる交通手段としてよりもレジャー目的の中心の購入も多くなっています。一方、道路網も年々、整備が進み、日本全国どこにでも気軽に車で旅行することが出来るようになって来ました。

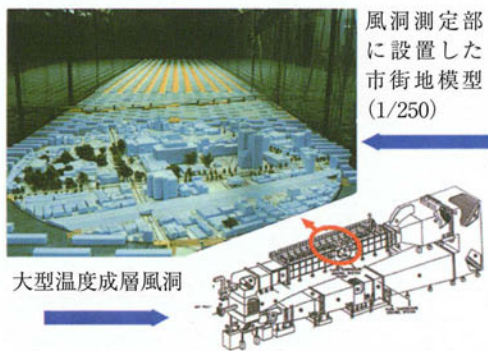
このような中で光化学大気汚染や浮遊粒子状物質 (SPM) 汚染は依然として改善されていません。一方、沿道周辺地域等の局地的な大気汚染対策も重要な課題です。光化学大気汚染やSPM汚染は窒素酸化物 (NOx) や揮発性有機化合物 (VOC) が複雑に絡み合って生成します。本研究所では都市・広域大気汚染の生成機構を解明するために、発生源調査や野外観測、大型施設を用いたシミュレーション実験、モデル解析などを組み合わせて、総合的な研究を行っています。

最近の大気汚染の特徴として、汚染地域の拡大が認められます。これは主に自動車の普及と道路網の整備により大気汚染物質発生地域が広がっているためと考えられます。例えば、関東地域及び関西地域の都市部

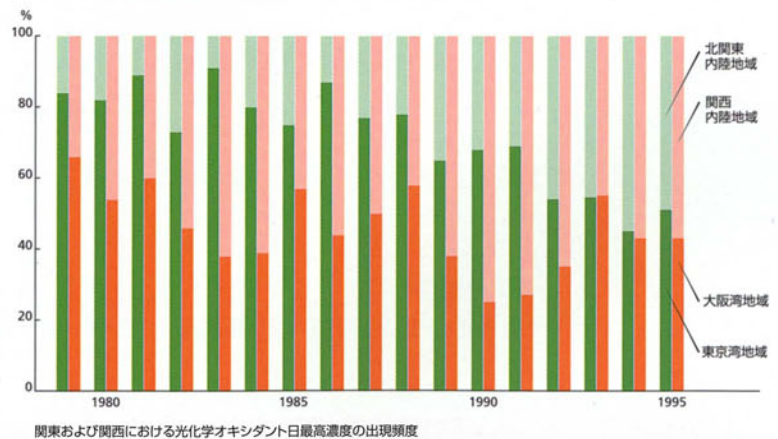
と内陸部において、ある一日のオキシダントの最高濃度が観測された地点を調べてみると、日最高値が都市部と比べ内陸部で出現する日の割合が年々増加する傾向が、両地域ともに認められます。

関東地域で航空機等を使って大気汚染の立体分布を観測した結果、都市や郊外地域のみならず、山岳地域や太平洋上においても高濃度の光化学大気汚染が広い範囲に分布している事が明らかとなり、森林樹木に重大な影響を及ぼしている可能性が高いことが分かりました。さらに広いスケールとして大陸方面からの大気汚染の流入の問題も顕在化しています。

このように都市での快適な暮らしは、大気環境を悪化させています。快適性と環境保全との両面を睨み、我々がとるべき方策を考えていかなければなりません。地域の大気環境問題は酸性雨や温暖化などの地球規模の環境問題とも密接に関係しています。地域に暮らす一人一人が気をつけるべきこと、地域社会や組織として取り組むべきことなど様々な立場からの持続的な努力や、制度的な対応などを国際的に展開しなければなりません。Think Locally and Act Globallyの取り組みが重要です。



大型大気拡散風洞を用いた市街地模型実験



光化学大気汚染の高濃度発生地域の経年変化
各年の4-9月の間にオキシダントの日最高値が出現した地域の割合

東アジアの経済発展により広がる酸性雨の脅威

Expanded threat of acid precipitation by economic development in East Asia

地球環境研究グループ 村野健太郎

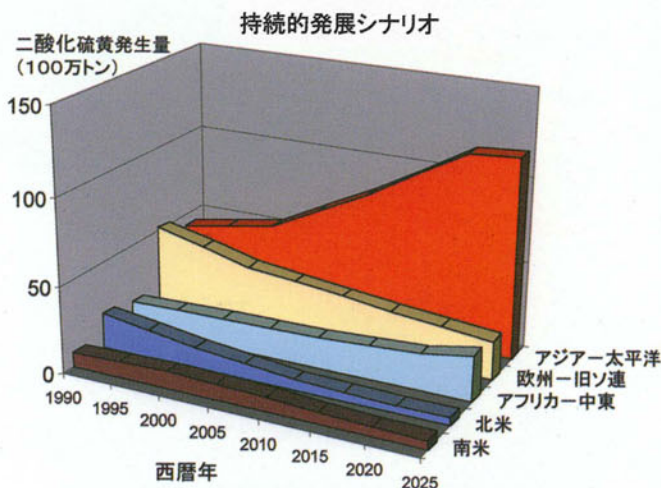
中国をはじめとする東アジア地域では経済発展がめざましく、エネルギー使用量が将来大きく増加すると予想されています。これに伴い、硫黄酸化物を主とする大気汚染物質の放出量が急増して、国境を越えた長距離輸送による大気汚染(越境大気汚染)、例えば酸性雨の日本への影響が懸念されています。経済発展モデルによれば、2025年にはアジア・太平洋地域における大気汚染物質の発生量は、1億トンを超えると予測されます。このため、予想される甚大な越境大気汚染の影響を正しく評価するためには、東アジア地域における大気汚染物質の発生する場所と量、またそれら大気中に排出された汚染物質が地上に沈着する場所と量について、科学的に裏付けされた定量的なデータが必要とされています。

これまでの研究により、中国南部で発生した酸性大気汚染物質(nss-SO₄²⁻=非海塩硫酸塩:人為・火山からのSO₂が主な起源)が、冬季の北西季節風によって日本へ輸送される経路が明らかになりました。中国大陸~朝鮮半島で発生した大気汚染物質が、日本の南岸にかかる前線の北部を反応・変質しつつ長距離輸送されて九州北部にもたらされることが、数値モデルによるシミュレーションにより明瞭に示されました。

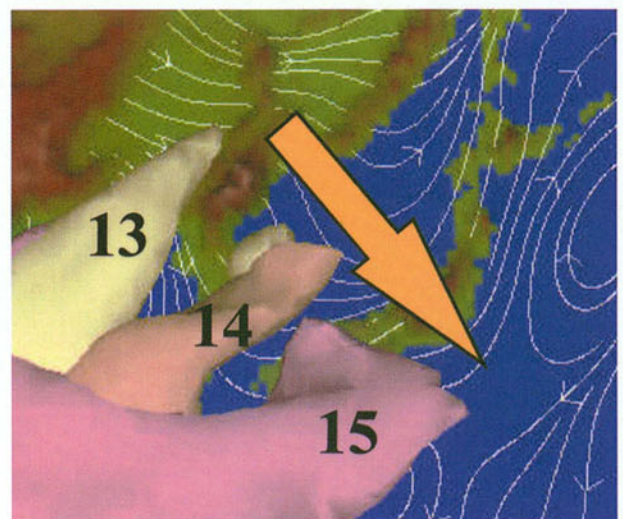
また、東シナ海上における航空機観測でも、低気圧の通過後に、東シナ海の広い範囲にわたり高い高度(2,500m)まで二酸化硫黄(SO₂)濃度が高くなることが、明らかになっています。

北西の季節風が強まる冬季の越境大気汚染の状況を把握するために、200km以上離れた九州の2地点、長崎県五島列島及び福岡県太宰府市において、ガス・エアロゾル等の観測を行いました。nss-SO₄²⁻の濃度変化のパターンは2地点でよく似ており、風向や越境大気汚染モデルの結果を踏まえると、中国大陸で発生した大気汚染物質が200kmを越える広域的な大気汚染を九州北部地域にもたらしていたと結論づけられます。

今後、国立環境研究所では「東アジア地域の大気汚染物質発生・沈着マトリックス作成と国際共同観測に関する研究」という研究課題の下、越境大気汚染の定量化のために、大気汚染物質の発生、輸送、変質、沈着モデルを用いて、欧州において大気汚染物質の削減対策に有効性を発揮している、『どこでどれだけ発生した』大気汚染物質が『どこにどれだけ降ってくる』のかを示す「発生・沈着マトリックス」の東アジア地域版を作成していく予定です。



アジア・太平洋地域の大気汚染物質の将来予測
アジア・太平洋地域における温暖化対策分析モデル(AIM: Asian-Pacific Integrated Model)による予測



中国大陸からの冬季の越境大気汚染(九州大学応用力学研究所との共同開発)数値モデルによるシミュレーション結果のコンピュータグラフィックによる3-D可視化
1997年1月13日~15日にかけてくさび型の大気塊が日本列島に向かって移動する様子を表している。

東アジア地域における大気汚染と日本の役割

Air pollution in East Asia region and Japan's position

三菱化学生命科学研究所 科学技術文明研究部長 米本昌平

越境大気汚染問題は欧州で長い国際交渉の実績がある。北欧諸国は何年間もイギリスやドイツから飛来する大気汚染物質に悩まされてきた。1972年の国連人間環境会議を契機に、OECDの内部で欧州におけるSO_xの長距離移動についての研究が始められ、1979年には長距離越境大気汚染条約が署名された。

これに先立って1977年には「長距離移動大気汚染物質モニタリング・欧州共同プログラム(EMEP)」が発足し、関係国間で大気汚染物質の排出・移動・沈降に関するデータの共有が始まった。1985年にヘルシンキ議定書が署名され、1993年までに1980年比で30%以上のSO_xの排出削減をめざすことになった。だが、冷戦終結後の1994年に署名されたオスロ議定書は臨界負荷量の概念を基本に置く画期的なものとなった。議定書では、付属書Iとして欧州全域を経度1度×緯度0.5度四方に区切った臨界負荷量地図を承認し、条約の究極目的は、欧州全域の汚染をこの臨界負荷量地図で示された値以下に抑えることだと明言した。そして2010年までにこれの60%までの排出削減を達成することとし、これに見合う国別の差異化目標をコンピュータ計算ではじき出し付属書IIとして採用した。オスロ議定書は1998年8月に発効した。

国名	SO ₂ 排出量 (単位:キログラム)		SO ₂ 排出量上限 (単位:キログラム)			排出削減量 (%,1980年基準)		
	1980	1990	2000	2005	2010	2000	2005	2010
フランス	3348	1202	868	770	737	74	77	78
ドイツ	7494	5803	1300	990		83	87	
イタリア	3800		1330	1042		65	73	
ロシア	7161	4460	4440	4297	4297	38	40	40
イギリス	4898	3780	2449	1470	980	50	70	80

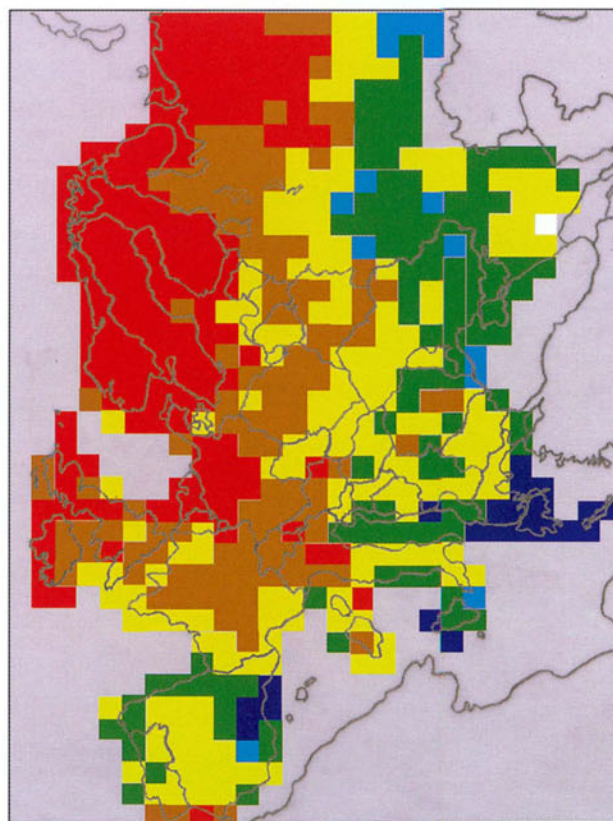
各国の削減幅(オスロ議定書付属書II、主要国のみ抜粋)



米本昌平 略歴

1946年 生まれ
 1972年 京都大学理学部卒業
 1976年 三菱化成生命科学研究所
 (現三菱化学生命科学研究所) 入所
 1999年 同所科学技術文明研究部長
 現在に至る

このような欧州の体験を念頭に、日本がアジアで環境外交を展開しようと考えた場合、日本がこの地域でただ一国の巨大先進国であることを深く心に留めておくべきである。環境外交は自然科学研究と外交交渉とが融合した特殊な外交であり、国際的な科学研究システムの構築が不可欠である。越境大気汚染問題に対しては、事実上、日本が資金のほとんどを提供し、環境外交に不可欠な国際研究機構を維持する必要がある。その場合、その運営や人事に関して日本は資金の拠出国としてヘゲモニーを握るのではなく、基本的に関係国の科学者の運営にゆだね、国際公共財としての透明性を確保すべきである。このような科学研究機構を東アジアに構築すること自体、この地域の安定に寄与することになる。



0 50 100 200 500 1000 2000
 臨界負荷量(cg-S/m²/y)
 臨界負荷量地図(オスロ議定書付属書I)

Are we ready to confront the big questions posed by environmental hormones?

環境ホルモンが提起する重大な問題に、私たちは立ち向かう準備ができていますか？

Ms. Dianne Dumanoski ダイアン・ダマノスキー

In the four years since *Our Stolen Future* was first published, the issue of environmental hormones has catapulted from obscurity to global prominence. With its increasing prominence, this new framework for investigating and understanding the health hazards of synthetic chemicals has inspired a host of studies, reports, and scientific assessment efforts. It has also given rise to whole new field of multidisciplinary, synthesizing science as evident at the 1999 Kobe symposium on endocrine disruption.

As the endocrine disruption problem captured public attention, governments have moved to respond on the national and international level. But with few exceptions, public officials have been trying to meet a new and novel threat with tools and regulatory approaches that are not only inappropriate, but manifestly inadequate. The current system has, in fact, failed to meet the challenge of even conventional hazards.

Using it to counter endocrine disruptors will be like using a slingshot to fight stealth bombers.

私たちが「奪われし未来」を上梓してから4年、内分泌かく乱物質（環境ホルモン）問題は、カタバルトで打ち出された弾丸のように、忽然と、誰も知らない暗闇から世界中の注目を集める関心事になってきました。関心の高まりとともに、合成化学物質による健康影響を研究しその本質を理解するために、この新しい「内分泌かく乱作用」という考え方が、多くの研究・報告や科学的アセスメントを鼓舞してきました。また、環境ホルモン問題は、1999年に神戸で開催された「内分泌かく乱に関するシンポジウム」でも明らかになったように、多くの学問分野が総合的に取り組むべき全く新しい学問分野（whole new field of multidisciplinary, synthesizing science）を成立させてきました。

内分泌かく乱物質問題が公衆の注目を集めるようになると、政府も国家或いは国際的なレベルで対応するようになってきました。しかしながら、極少数の例外を除くと、政府は、この新しくこれまでとは異なった脅威に対して、妥当でないばかりか明らかに不十分な従来型の対策や規制的手法で対応しようとしています。現状のシステムは従来型の有害物質問題に対してさえ、実際は、充分には機能してこなかったのですから・・・。

内分泌かく乱物質問題を解決するためにこのようなシステムを用いることは、例えば、パチンコで最新のスティルス爆撃機に対して戦いを挑むようなものとなるでしょう。

* 訳注

ダイアン・ダマノスキーさんは、ジャーナリストであるので、多くの啓示的な比喩が使われています。その意を十分に日本語に生かせなかった点をお許し下さい。

カタバルトという語は、古くは城塞を攻めるために用いられた弩砲（石弓）を、新しくは、艦船から航空機を飛び立たせるときに使う射出台を指します。また、パチンコ（slingshot）は、チーンジャラジャラではなく、子供時代に遊びで使った、ゴムで石などを飛ばす遊具です。



ダイアン・ダマノスキー（ジャーナリスト）プロフィール

1970年、米ボストンのWGBHテレビのプロデューサーとして報道の仕事始めて以来、TVレポーター、人文・政治問題の専門週刊誌ボストンフェニックスの記者を経て、1979年から17年間、地球温暖化、生物種の加速度的消失など地球環境問題の新しい局面のバイオニアのジャーナリストの一人として、ボストングループにおいて活躍。

コルボンとマイヤーズとの共著である「奪われし未来（*Our Stolen Future*）」は1996年に出版され、世界各国で翻訳されている。その中で、多くの人工化学物質が微妙なホルモンシステムをかく乱し、発達を阻害する可能性があるという新たな科学的事例を提示した。

環境と科学報道の一つのモデルとして種々の賞を受け、現在、タフツ大学とマサチューセッツ大学において環境問題について大学院課程の教育を受け持ちながら、各種雑誌等にフリーランサーとして寄稿するとともに、新たな単行本を執筆中。ヴァッサー大学を卒業後、エール大学で英文学の修士を取得。

ダイオキシン類の生成から処理にいたるまで

Dioxins—their occurrence, environmental distribution, risk assessment and remediation

地域環境研究グループ 森田昌敏

昨年来、ダイオキシン対策関係閣僚会議の設置とそれをうけた各省庁レベルの熱心な取り組み、及び議員立法によるダイオキシン特別措置法の成立と、具体的な基準やガイドラインの設定などにより、日本のダイオキシン対策は急速な進展をとげています。国立環境研究所は、1984年以来ダイオキシンに関する研究を地道に続けてきましたが、昨年来のダイオキシン施策の進展と関連して、研究面での取り組みとしても以下のようないくつかの重要な点が指摘されます。これらについて現在までの研究の成果を報告すると共に今後の展望を述べます。

1. 発生源

日本におけるダイオキシンの主要な発生源はゴミ焼却ですが、発生源対策の対象としての相対的な重要性は、ある程度対策がなされつつある大型の焼却炉から小型焼却炉(家庭用を含めて)に移りつつあると思われま。また、より小規模な発生源についての解明も必要となりつつあります。

2. 計測技術の正確性の向上と簡易迅速化

対策の基本となるのは、汚染レベルの正確な計測です。現状では不正確な計測値が一部にみられます。また、分析コストが高く(1件20万円程度)、分析にかかる時間が長いこと(1件3週間程度)も指摘されており、安価、迅速で且つ正確な計測値を得られるように計測技術とシステムの開発・高度化が求められています。

3. リスク評価の精密化

ダイオキシンの未知の発生源の有無を明らかにするなど暴露評価を精密化すると共に、微量なダイオキシンの健康影響が、生殖系、免疫系、甲状腺機能や脳の発達等に鋭敏に現れることをふまえて、リスク評価を更に発展させることが必要となっています。

4. グローバルなダイオキシン汚染の把握

ダイオキシン汚染の空間的な拡がりについて理解を深め、野生生物や生態系への影響を明らかにする必要があります。海棲や大きな湖に生息する長寿命のほ乳類あるいは鳥類には、ダイオキシンなど有害な人工有機化学物質を高濃度に濃縮している例が、地球全域で見だされています。

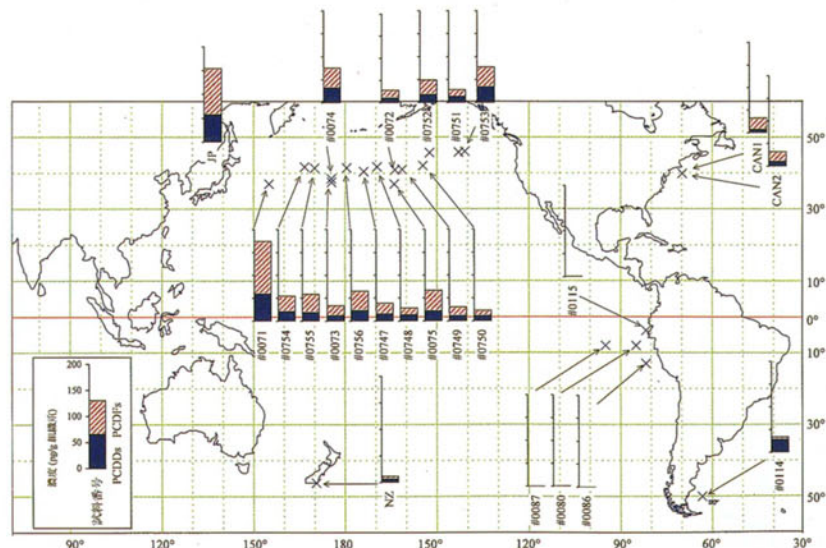
5. 新たなダイオキシン処理技術の開拓

ダイオキシンなど有害な物質に対して、環境にやさしい処理技術の開拓が必要となっています。ダイオキシンのように不必要で有害な物質を作り出さないよう、社会、産業や生活の形を変えて行くことが求められています。例えば、従来からのゴミを焼却して埋め立てるというパターン以外のアプローチを社会が必要としているということでしょう。

また、既に汚染が起きている場合には、その汚染を除去する必要があります。汚染土壌処理のための水洗浄等の新しい方法についての研究を紹介します。



ダイオキシンの結晶



北太平洋のイカのダイオキシン分布

有機スズ化合物による巻貝の性のかく乱

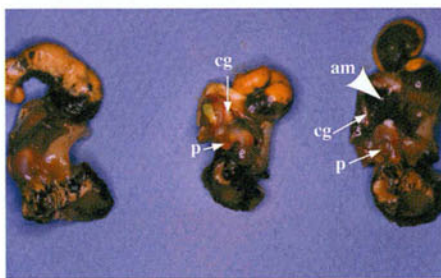
Imposex and organotin compounds: Endocrine disruption in gastropod molluscs

化学環境部 堀口敏宏

環境ホルモン(内分泌かく乱化学物質)が野生生物や人間の生殖に悪影響を及ぼしているのではないかと危惧されています。その中で、環境ホルモンとそれが及ぼす生物への悪影響との間の因果関係が明らかになっているひとつの例が巻貝類に見られるインボセックス(雌の雄性化)です。インボセックスは船底防汚塗料や漁網防汚剤などとして世界中で使用されてきた人工の化学物質、有機スズ化合物[トリブチルスズ(TBT)及びトリフェニルスズ(TPT)化合物]によってほぼ特異的に、しかもきわめて低濃度でも引き起こされます。例えば、イボニシに対するTBTの場合には、およそ1ng/L[これは、50mプール(縦50m、横20m、深さ2m)で500杯分の海水に、茶さじ一杯程度(1g)のTBTを均一に溶かしたときの濃度に相当します]でも影響が現れます。インボセックスがどのようなメカニズムで引き起こされるのかは、まだ正確に解明されていませんが、雌の巻貝の体内で有機スズ化合物が性ホルモンのバランスを乱してしまう[雄性ホルモン(男性ホルモン)の量が大幅に増大する]ことが引き金になるのではないかと考えられています。インボセックスになった雌の巻貝にはペニスや輸精管という、雄に特有の生殖器官が発達する上

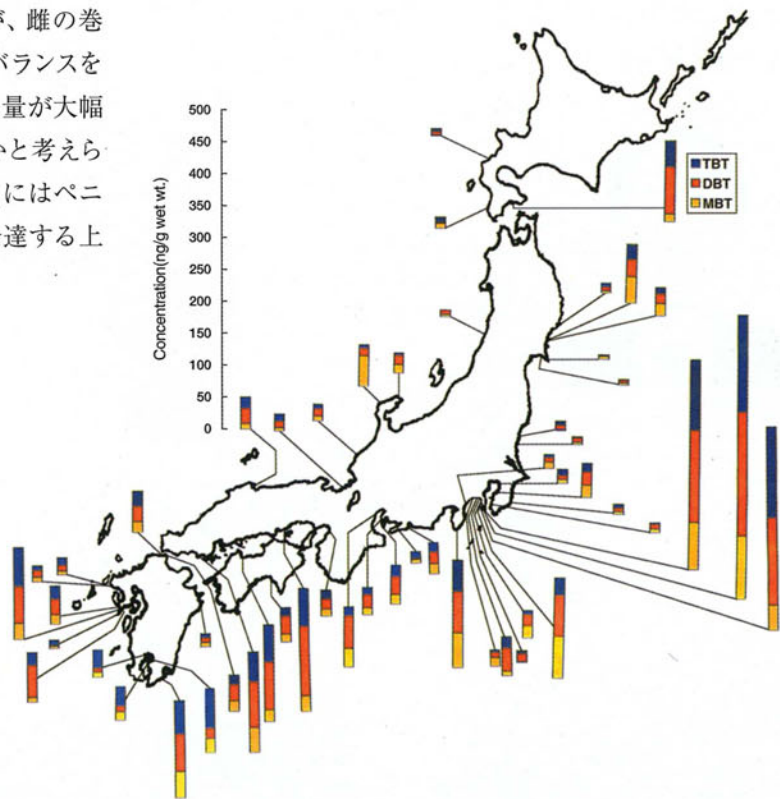
に、重症の場合には産卵能力を喪失してしまうことがあります。そのため、インボセックスの症状が重くなると、その巻貝の生息数が減少してしまうおそれがあります。実際、その生息数が激減したという世界各地のいくつかの巻貝では、重症のインボセックスがみられ、インボセックスが生息数の減少の直接的な原因ではないかと考えられています。

このシンポジウムでは、1990年から日本全国で調べてきたイボニシの有機スズ汚染とインボセックスの実態を中心に、バイ貝の漁獲量減少とインボセックスとの関連、最近になってアワビ類にも見出された生殖異常(性成熟期が雌雄間で一致しないこと及び雌の雄性化)に関して、これまでの研究成果を紹介し、個々の現象の原因として推定される化学物質や必要とされる対策などについて考えます。



殻を割って取り出したイボニシ

左:雄、中:インボセックス、右:産卵できなくなった重症のインボセックス
中と右のイボニシには輸卵管(cg)があるので、いずれも元は雌であったことがわかりますが、同時に、雄と同じくらいの大きさのペニス(p)も発達しています。これがインボセックスです。また、輸精管もよく発達し、特に右のイボニシでは輸精管の発達により産卵口がふさがって産卵できなくなっています。真っ黒に見える部分(am)は、産卵口がふさがったために生じたとみられる腐った卵の塊であり、輸卵管が破裂しそうなほど充満しています。



イボニシの体内に含まれていた有機スズ化合物の濃度(1996年9月~1999年1月)
青:トリブチルスズ(TBT)、赤:ジブチルスズ(DBT)、黄:モノブチルスズ(MBT)
DBTやMBTはTBTが代謝、分解された結果生じたものと考えられます。

環境ホルモン影響の最近の話題 ～ヒトへの影響の可能性～

Possible effects of endocrine disruptors on human

千葉大学医学部 教授 森 千里

内分泌かく乱物質（環境ホルモン）による地球環境汚染が、最近非常に問題視されている。生物がこれらの物質をごく微量でも発生初期にあびたり、長期的にあびたりすると、内分泌系、免疫系、神経系に様々な形で異常を引き起こすのではないかと言われている。内分泌かく乱物質の悪影響として、魚貝類や爬虫類の生殖器の異常、鳥類の奇妙な性行動、哺乳類の生殖系・免疫系・神経系の異常などが考えられており、自然界の動物の個体数減少なども含めると、すでに野生動物では想像以上の広範な被害が出ているとも言われている。そして、世代交代の早い野生動物に影響が出ていることから、ヒトに対する影響までもが懸念され始めた。

現在考えられているヒトへの影響としては、精子数減少、生殖器異常、精巣ガン、乳ガン、子宮内膜症、女性の思春期の早期化、免疫系・神経系への影響、さらに継代的障害などが報告されている。そして、ヒトが内分

泌かく乱物質にさらされている量はたとえ非常に低い濃度であっても、作用時期が胎児期であれば、その影響が成人になって現れてくる可能性があるのではないかと考えられるようになってきた。

そのため、ここ数年、内分泌かく乱物質に関する調査・研究が進み、大規模な国際シンポジウムやワークショップが開かれ、各々の最新の研究成果が発表される状況になってきた。本シンポジウムでは、2000年5月27日から30日にかけてコペンハーゲンで行われる国際ワークショップ「食物や水中に含まれるホルモンや内分泌かく乱物質：ヒトへの影響の可能性」で発表される内分泌かく乱物質問題の最新情報について紹介する。また、我々が行っている日本人の臍帯（へその緒）および臍帯血中の内分泌かく乱物質の分析結果などについても紹介したい。



森 千里 略歴

1960年 生まれ
1984年 旭川医科大学卒業
1984年 京都大学医学部助手
1992年 京都大学医学部助教授
2000年 千葉大学医学部教授
現在に至る

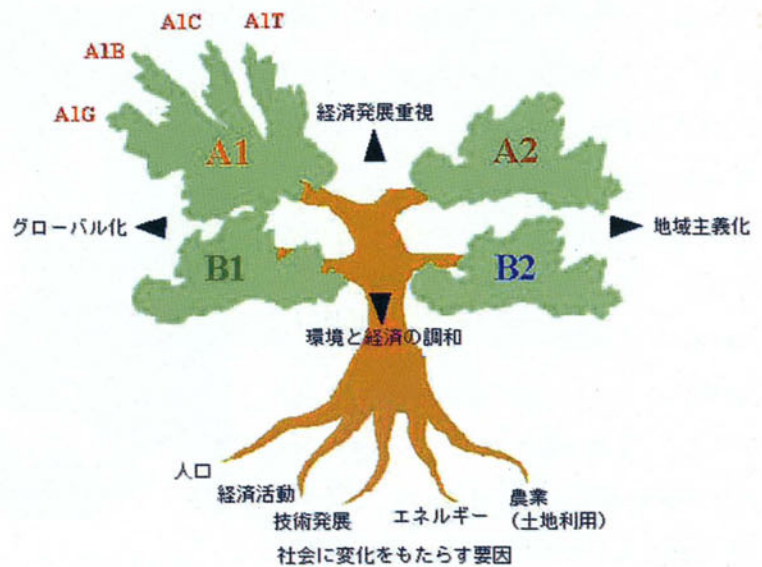


- 1 温室効果ガスの排出量と地球温暖化の影響を予測する
- 2 突然のエルニーニョ終息の謎を探る
- 3 レーザーレーダーで熱帯西太平洋上のエアロゾルと雲を探る
- 4 北極オゾン層の変化を衛星センサーILASで捉える
- 5 オゾン層破壊をもたらす化学反応を探る
- 6 フェリーと衛星回線を使って海洋環境をリアルタイムに監視する
- 7 ユーラシア北東域1千万年の環境変動をバイカルに見る
- 8 遺伝子組換えを行った魚で変異原物質を検出する
- 9 ダイオキシンは甲状腺ホルモンを減少させるか
- 10 小型焼却炉を使ってダイオキシンの生成条件を調べる
- 11 廃棄物埋立地排水の毒性を新たな手法で調べる
- 12 ディーゼル排気は体の機能を損なうか
- 13 湖沼では分解しにくい溶存有機物が増えている
- 14 バイオ・エコエンジニアリングで水環境を修復する
- 15 微生物による海洋油汚染浄化は微生物生態系をかく乱する
- 16 受粉用バチの導入が在来バチの生態をかく乱する
- 17 自然界の多様な微細藻類を見る
- 18 超低周波電磁界の人体に与える影響を検証する
- 19 景勝地を訪れる人の意識と行動をどのように調べるか
- 20 地球環境研究センターの活動
- 21 環境情報センターの活動

温室効果ガスの排出量と地球温暖化の影響を予測する

Estimation of greenhouse gas emissions and global warming impact in Asian region

国立環境研究所では、気候変動に関する政府間パネル (IPCC) における温室効果ガスの排出予測の見直し作業に参加してきました。ここでは、人口や経済成長などをもとに描かれた、異なる将来の世界像に対する温室効果ガスの排出量と気温上昇の予測を紹介し、また、気候変動による影響を和らげるための対策 (適応策) の評価手法の研究にも取り組んでおり、21世紀末までの長期的対策効果を考慮したうえで今後数十年の間にとるべき適応策を決定するために開発したモデルとその計算例も紹介します。

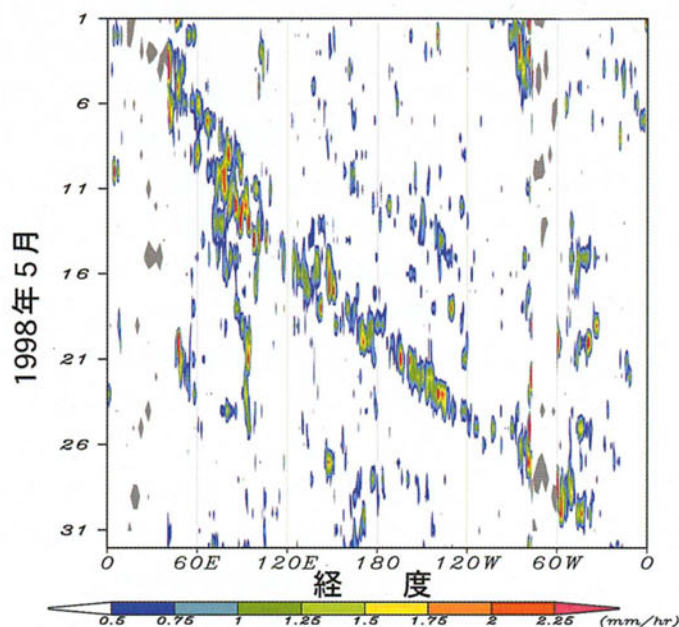


シナリオが描く様々な将来像とその推進力

突然のエルニーニョ終息の謎を探る

Abrupt termination of the 1997-98 El Nino in response to a Madden-Julian oscillation

今半世紀最大を記録した1997/98エルニーニョは、1998年5月に東太平洋の海面水温の急速な降下と共に終息しました。我々は、衛星データ・気象データを用いて、この急激な終息に熱帯の大規模積雲対流システムが重要な役割を果たしたことを発見しました。5月初めに赤道上に東西約6,000kmにわたる積雲対流群が現れ、数万kmスケールの大気循環の変化を引き起こしながら約1ヵ月で赤道を東向きに一周し、その結果東太平洋海面上の東風が強まり、エルニーニョ終息を加速したのです。



北緯10度～南緯10度平均の衛星観測降雨量
大規模降水域が東向きに赤道を一周している。

レーザーレーダーで熱帯西太平洋上のエアロゾルと雲を探る

Observation of aerosols and clouds in the tropical Western Pacific using a lidar

大気のエアロゾルは太陽光の散乱や雲の生成を通して地球温暖化に関わる重要な働きをしています。特にエアロゾルと雲の相互作用は十分に解明されておらず、地球温暖化予測の誤差の主な要因となっています。本研究では、エアロゾルと雲のグローバルな分布を観測するためにレーザーレーダーを海洋地球研究船「みらい」に搭載し、熱帯西太平洋を中心とする観測を行っています。海洋上の大気境界層の構造や積雲の生成、海塩エアロゾルの分布と特性などを解析しました。

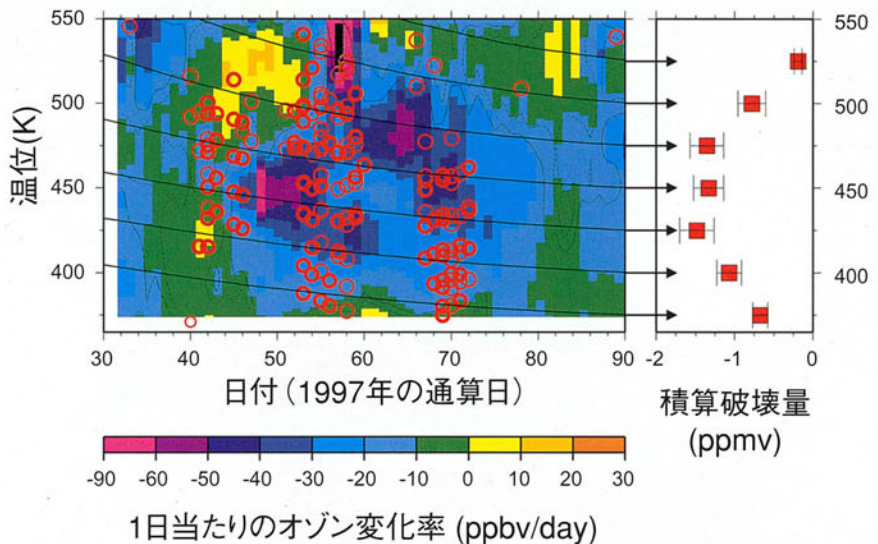


海洋研究船「みらい」搭載レーザーレーダー(中央の白いコンテナ)

北極オゾン層の変化を衛星センサーILASで捉える Changes in the Arctic ozone layer observed by satellite-borne sensor, ILAS.

環境庁が開発したオゾン層観測センサーILAS(改良型大気周縁赤外分光計)は、極域成層圏の大気化学、力学に対して極めて重要な役割を果たしているオゾンをはじめとする10種以上の大気微量成分を測定しました。1996/97年冬期北極成層圏では、気温が低い状態が長く続き、極渦内で大変興味深い化学・力学的変動がILASにより観測されました。

この発表では、特にオゾン濃度の時間変化に焦点をあてた解析結果を示します。

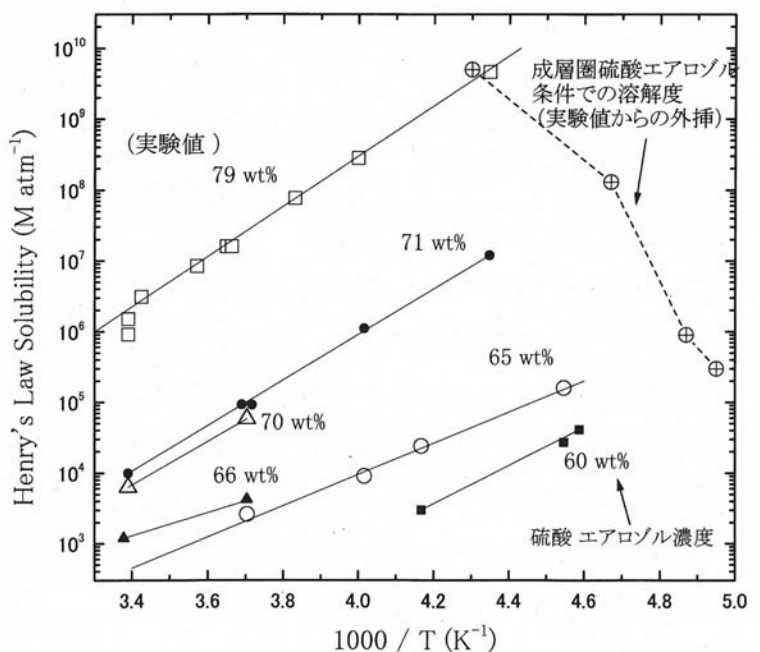


1997年2月から3月にかけての北極極渦内高度18-23kmでのオゾン濃度変化率の時間変化
図中の矢印は、冬期極域で生じる非断熱的な大気の下降運動を示します。つまり、約60日の間に大気はこの矢印に沿って沈降していたことになります。その間に光化学的に破壊されたオゾン量は、例えば温位425Kでは、1.5ppmvとなり、これは当初濃度の50%にも相当します。

オゾン層破壊をもたらす化学反応を探る Chemical reactions relevant to stratospheric ozone depletion

成層圏オゾン層の破壊はフロンやハロンといった塩素・臭素化合物が増大する事で生じる化学反応によって引き起こされています。しかし、そのオゾン分解機構は成層圏上部と下部、日本などがある中緯度と南極の様な極域といった領域の違いや、季節によって異なります。そこで各領域や季節でのオゾン破壊機構を評価するために必要な化学反応のパラメータを実験的に決定しています。

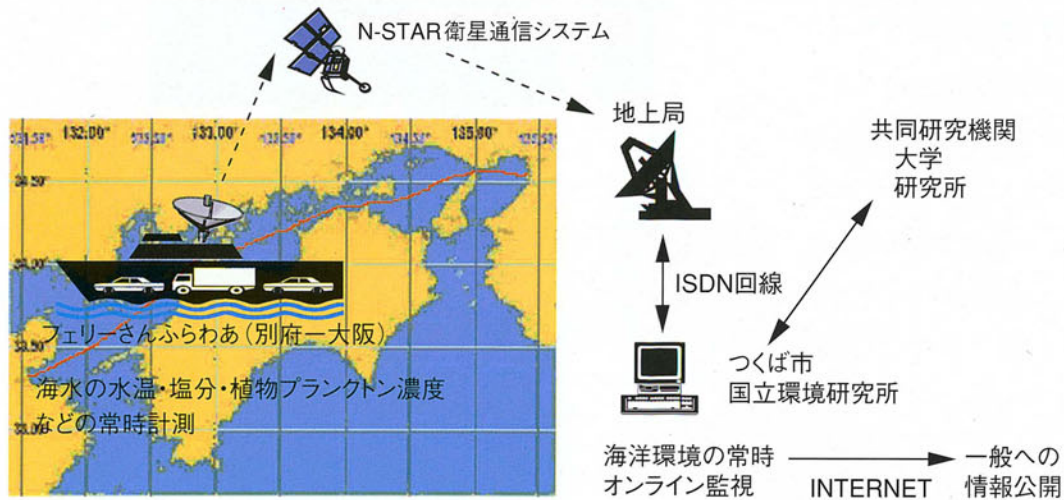
室内実験で求めた値をもとに外挿して実際の成層圏硫酸エアロゾルへの溶け込みを見積もり、成層圏において硫酸エアロゾル上での反応がオゾン層破壊物質濃度どのように影響を与えるのかを見積もる。



成層圏条件でのHONOの溶解度を見積る

フェリーと衛星回線を使って海洋環境をリアルタイムに監視する
 Online monitoring of marine environment by ferry and satellite data transmission

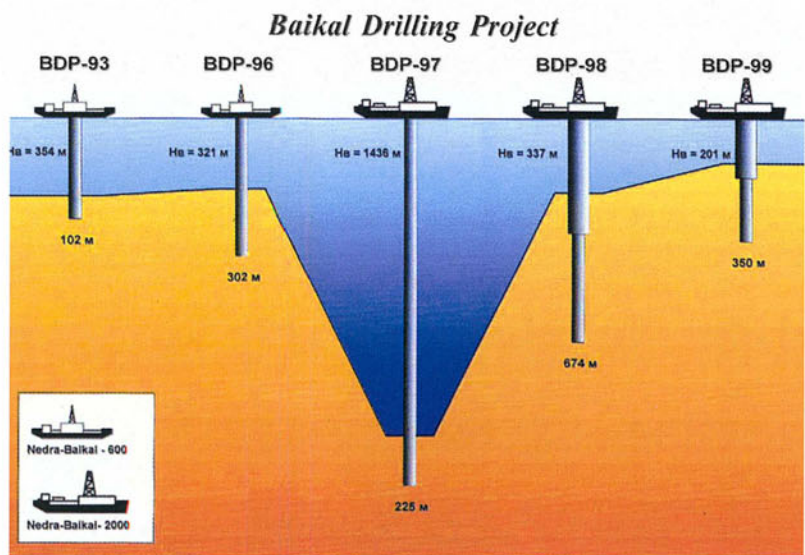
日々刻々変化する海洋環境の状態を迅速に把握し、環境管理に役立てるために、瀬戸内海を毎夜定時運航するフェリー「さんふらわああいぼり」(関西汽船株式会社)に、海水温、塩分、クロロフィル濃度(植物プランクトン量)などのセンサーを取り付けました。そのデータを衛星回線を通じて国立環境研究所で受信します。このデータをさらに共同研究機関とネットワークでやりとりし、海洋環境の変動を察知・評価することに役立てます。



フェリー「さんふらわああいぼり」にとりつけた海水計測システムおよびデータオンライン転送システム

ユーラシア北東域1千万年の環境変動をバイカルに見る
 Baikal paleoenvironmental change for last 10 million years in north-eastern Eurasia

バイカル湖の湖底堆積層は、ユーラシア大陸北東域における長期の気候・環境変動の歴史を緻密に連続性良く記録していることを確認しました。主として96年冬と98年冬にバイカル湖中央付近(アカデミシヤンリッジ)で掘削された柱状試料(コア)を用いて、堆積層の年代決定法、岩相記載、物理測定、化学的測定、花粉などの微化石測定を行うことにより、この地域の過去1千万年の長期気候変動の特徴は寒冷化であり、これまでの海洋底堆積層コアの解析結果と良く符合する変化が陸域について初めて確認されました。



バイカル・ドリリング・プロジェクトにおける掘削、深度および掘削コア長一覧(年度別)

遺伝子組換えを行った魚で変異原物質を検出する

Detection of mutagen using transgenic zebrafish

私たちが取りまく水環境中に、遺伝子の突然変異を起こす化学物質(変異原物質)がどれだけ存在しているのでしょうか。その解明のため、遺伝子組換え技術を用いて、突然変異をモニターするゼブラフィッシュを作りました。この魚の胚を用いると、ベンゾピレンなど典型的な水環境中の変異原物質が魚の体内で起こす突然変異を検出することが出来ます。現在、この遺伝子導入魚の実用化をすすめています。



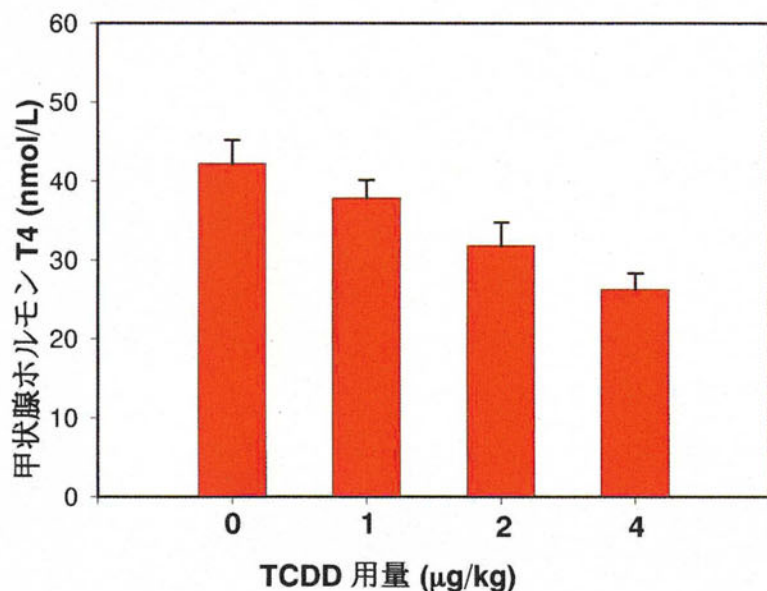
突然変異モニター遺伝子を組み込まれたゼブラフィッシュ

ダイオキシンは甲状腺ホルモンを減少させるか

Dioxins reduce thyroid hormone(T4) level in Humans?

乳幼児のダイオキシン暴露と甲状腺ホルモン低下との関連が報告され、大きな関心を呼んでいます。甲状腺ホルモンは脳神経系の発達に重要な役割を果たしているので、甲状腺ホルモンへの影響はヒトへの健康影響を考える上で重要です。

我々はこれまでよりも低い用量のダイオキシンが、ラットの甲状腺ホルモンの低下をもたらすことを明らかにしました。



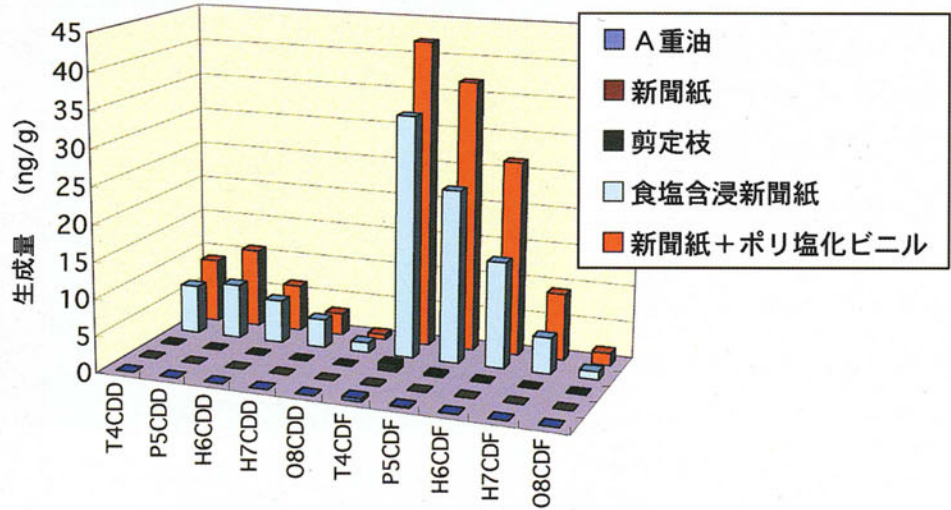
ダイオキシン(TCDD)のラット血清中甲状腺ホルモン(T4)への影響

小型焼却炉を使ってダイオキシンの生成条件を調べる

Formation of dioxins in small-scaled incinerators

我が国ではダイオキシンの8割以上が廃棄物の焼却施設から排出されています。ダイオキシンは焼却炉の燃焼部分と排ガスを冷却して処理する部分の2カ所で生成することが分かっています。燃焼部分でどのようにダイオキシンが生成しているか調べるために、小型焼却炉を使って実験しています。

新聞紙、樹木の枝、重油などからは極微量のダイオキシンが生成するだけでしたが、食塩を含んだ新聞紙を燃やしたり、塩ビと新聞紙を一緒に燃やすと、多量のダイオキシンが生成することを明らかにしました。



塩素数ごとのダイオキシン(CDD)とフラン(CDF)

各種焼却物から生成したダイオキシンの量

廃棄物埋立地排水の毒性を新たな手法で調べる

Development of toxicity monitoring methods for effluent from waste landfill

廃棄物埋立処分場に降った雨は、やがて底部にしみだし集められ、排水となります。排水は、そのまま、あるいは浄化処理され、近くの河川に放流されているのが現状です。埋立地排水に廃棄物中の成分が溶けだし、含まれる毒性成分が、生態系や地域住民の健康へ影響を及ぼすことが心配されています。

私たちは排水に含まれる有機成分を抽出し、抽出物質全体の毒性を簡単かつ迅速に検出できる試験法を開発しました。

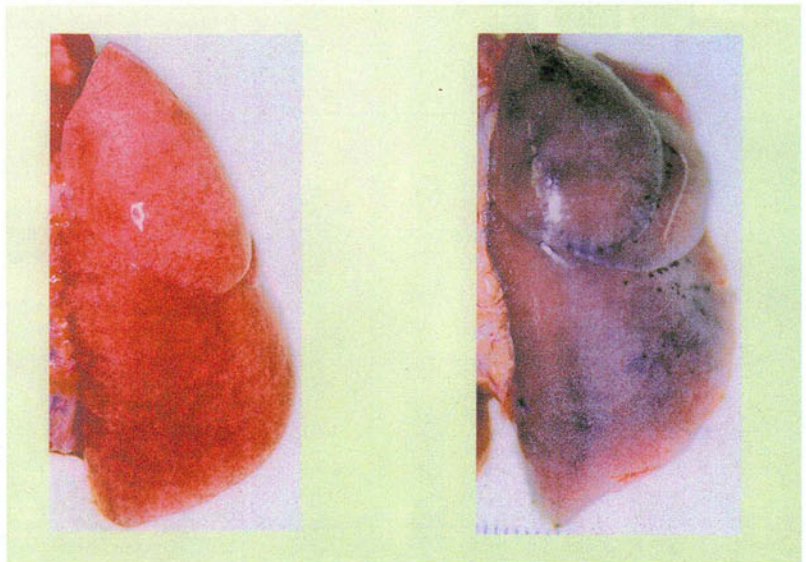


ディーゼル排気は体の機能を損なうか

Health effects of diesel exhaust

大気中のディーゼル排気は、ゼンソク、慢性気管支炎、肺ガンなどの呼吸器疾患を起こすことが明らかとなっています。近年、循環器病の原因となり得ることが疫学的に推測されておりますが、その病態および発症機序については、明確ではありません。

そこで、本研究チームは、ディーゼル排気を暴露した動物や、動物の肺や心臓などの臓器および細胞を使用して、ディーゼル排気の毒性と肺-循環器への影響を研究しています。



清浄な空気を吸わせたラットの肺

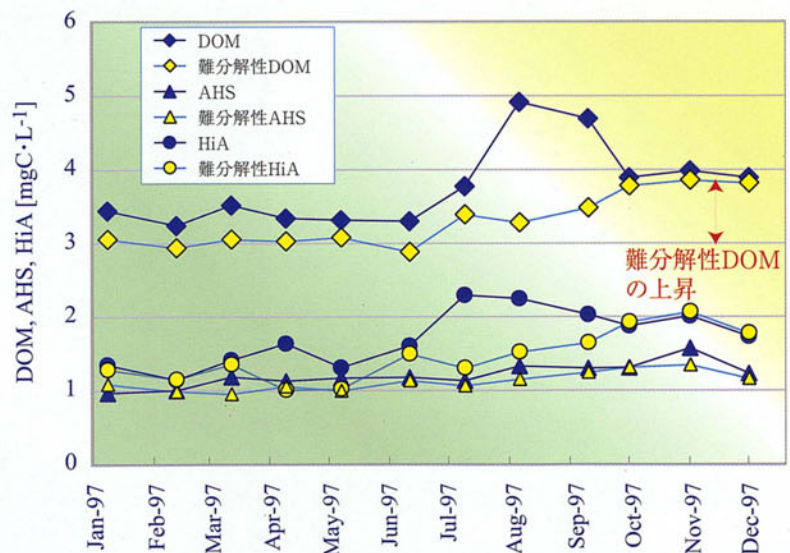
ディーゼル排出粒子[DEP:1mg/m³]を長期暴露させたラットの肺

湖沼では分解しにくい溶存有機物が増えている

Accumulation of recalcitrant dissolved organic matter in lake water

琵琶湖、十和田湖、霞ヶ浦の湖水中で分解しにくい溶存有機物がすこしずつ増えています。一所懸命対策を行っているにもかかわらず、CODは増え続けるという全く困った現象が起きています。

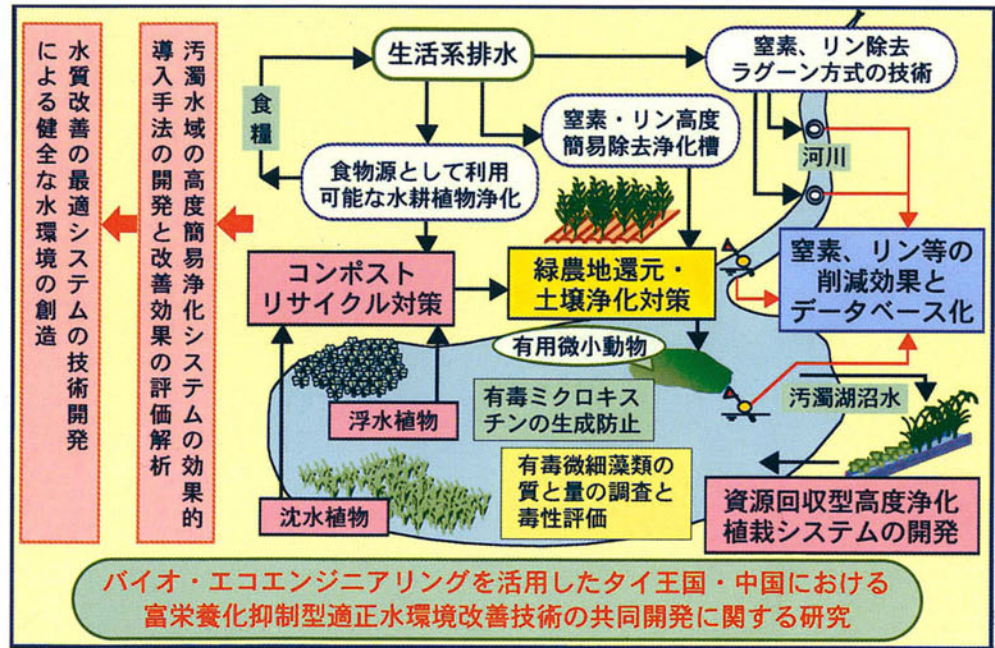
我々は、分解しにくいものの代表であるフミン(あるいは腐植)物質の分離に基づいて湖水中の有機物を5つに分ける方法を開発しました。この手法を用いて、湖水中に蓄積している溶存有機物がどんな性質で、どこから来て、どのような影響を及ぼすかについて研究しています。



霞ヶ浦湖水中(1997年)の溶存有機物(DOM)、フミン物質(AHS)、親水性有機酸(HiA)および難分解性DOM、AHS、HiAの動態
湖水中DOMの大部分はAHSとHiAから成る。難分解性画分は100日間分解試験(20℃、暗所)後に残存したものとして定義した。

バイオ・エコエンジニアリングで水環境を修復する
Renovation of water environment using bio-ecoengineering

水資源の安全性確保が多くの開発途上国で脅かされています。特に上水源で富栄養化の進行に伴って強い毒を生産するアオコの発生が問題となっています。微生物を利用したバイオエンジニアリング及び自然生態系を活用したエコエンジニアリングによる水質改善システムの導入が有効な対策となります。このようなシステムを活用した現地に適応可能な省エネ、省コスト、循環型環境技術をアジアの国々と共同開発しています。



微生物による海洋油汚染浄化は微生物生態系をかく乱する

Impact of oil-pollution bioremediation on bacterial community structure in marine environment

重油流出事故による汚染沿岸域にリン・窒素などの栄養塩を散布し、油分解菌を増殖させて浄化する技術（バイオレメディエーション）が注目されています。しかし、本技術による土着微生物群集への何らかの影響が懸念される為、環境影響を評価する必要があります。本研究では、16S rRNAの DGGE（変性剤濃度勾配ゲル電気泳動）法による解析、および遺伝子ライブラリーの塩基配列決定の2種類の分子生物学的手法を用い、栄養塩散布による細菌群集構造の時系列変化を明らかにしました。



兵庫県香住町佐古谷海岸の実験現場

受粉用バチの導入が在来バチの生態をかく乱する

Ecological problems caused by introduced bumblebee

天敵昆虫や花粉媒介昆虫を利用した農業は、農薬などの合成化学物質に頼らない、環境保全型農業として近年注目を集めています。しかし、主にヨーロッパから輸入された天敵昆虫や花粉媒介昆虫が日本の生態系に与える影響に関する議論はあまりされていません。私達は、花粉媒介用に輸入されているセイヨウオオマルハナバチが日本のハチと雑種を作る可能性や、外国の寄生性生物（ダニなど）を持ち込む可能性について調査研究を進めています。

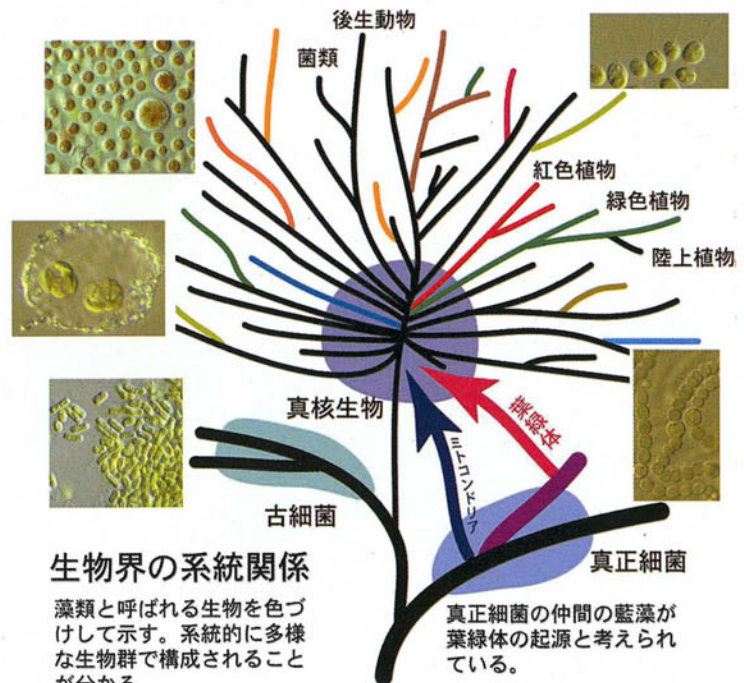


花粉媒介用に輸入されているセイヨウオオマルハナバチ

自然界の多様な微細藻類を見る

Algae: a diverse group of organisms

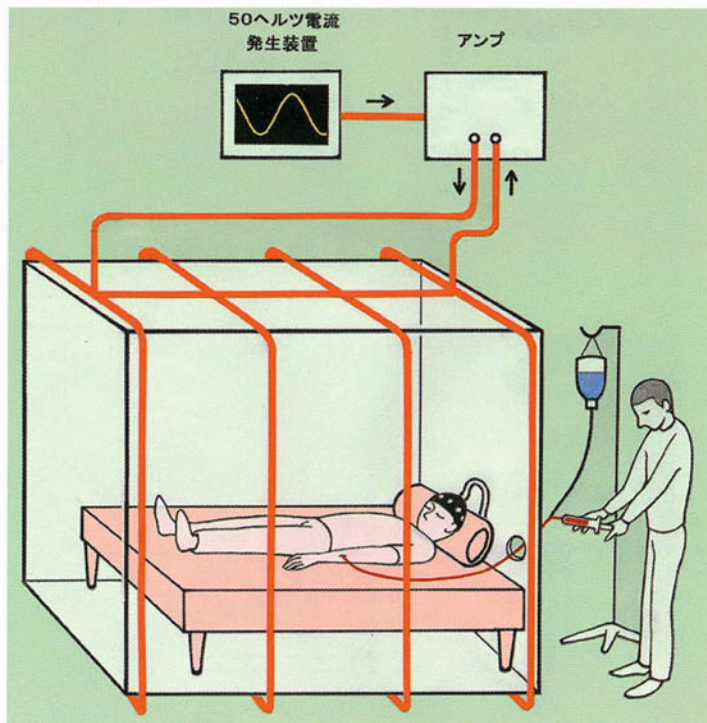
藻類の中でも微細藻類は、湖沼、川、湿地、干潟、海をはじめ、土壌、温泉、氷上、空気中まであらゆるところに生息しています。アオコや赤潮は微細藻類の仲間が異常増殖することで引き起こされる環境問題ですが、一般には藻類は基礎生産者として水の中の生態系を支える重要な生物です。この藻類は形態的にも系統的にも実はとても多様な生物群であることが分かっています。このことを国立環境研究所の微生物系統保存施設に保存されている微細藻類を例にして紹介します。



超低周波電磁界の人体に与える影響を検証する

Biological effects of extremely low-frequency electromagnetic fields on human

電磁波の人体への影響の問題は大きく2つに分けられます。1つは、携帯電話などで使用される高周波(ギガヘルツ)の電波に関する問題であり、あと1つは、送電線から一般家庭に供給されている50/60ヘルツの交流電流に由来する超低周波(数ヘルツ～数キロヘルツ)の電磁界に関わる問題です。我々は後者の問題、すなわち超低周波電磁界の人体に与える生理学的影響の有無を、人体への暴露実験やヒトの培養細胞への暴露実験によって検証しています。



調査磁界暴露室での生理実験

景勝地を訪れる人の意識と行動をどのように調べるか

Investigation methods for recreational use of landscape

日本は自然の風景に恵まれた国だと言われています。景勝地を訪ねる人を調べるには2つの目的があります。ひとつは何故人が来るかという自然の魅力を調べることであり、もうひとつは来た人がどのような行動をし、自然に影響を与えるかを調べることです。

来たときの印象は意識調査によって調べることが一般的です。行動を調査する方法はまだ開発途上です。景勝地に滞在する時間によって自然への影響が異なるからです。宿泊する場合は、生活に必要な全ての施設が自然の中に求められます。短時間の場合でもトイレ、休息場所と飲食の用意は必要です。意識と行動を調べるための試行錯誤の例を紹介します。



上高地での被験者による調査

地球環境研究センターの活動

Activities of the Center for Global Environmental Research

地球環境の保全に関し幅広く貢献することを目的とし、学際的・省際、及び国際的な連携のもと、以下の地球環境研究に係わる業務を行っています。

●地球環境研究の総合化

- ・地球環境の総合化研究
- ・地球環境研究者の交流

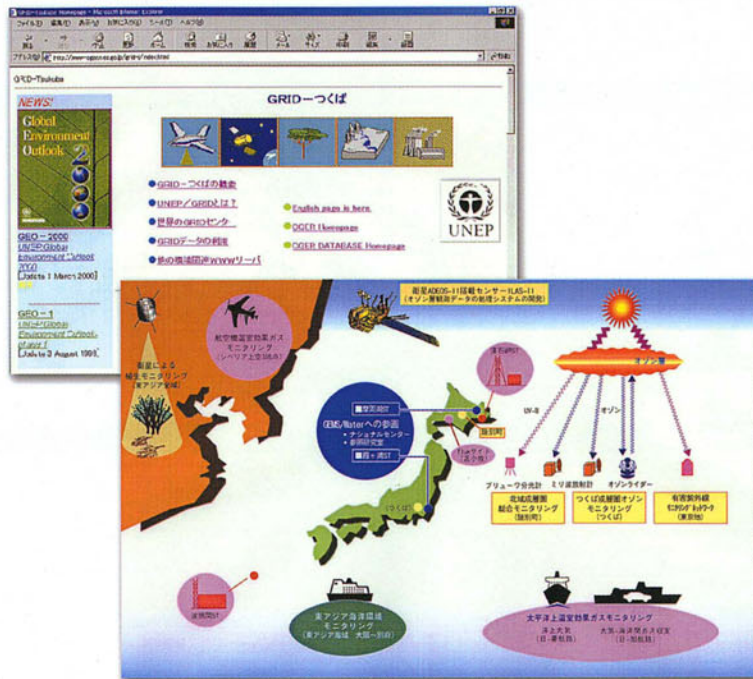
●地球環境研究の支援

- ・GRIDつくば(UNEP/GRIDの協力センター)
- ・地球環境データベースの構築・提供
- ・スーパーコンピュータの運用

●地球環境モニタリング

- ・成層圏オゾン・温室効果ガス・海洋・環境等の地球環境モニタリング
- ・衛星観測データの処理・運用

GRIDつくばのホームページ URL; <http://www.cger.nies.go.jp/grid-j/>



地球環境モニタリング事業の概要

環境情報センターの活動

Activities of the Environmental Information Center

環境情報への広範な需要に応ずるため、次の業務を行っています。

●環境保全に関する情報の収集、整理、提供

- 環境情報提供システム(EICネット)による情報提供
- 国立環境研究所ホームページによる情報提供
- 環境情報データベースの提供(大気質・水質・自然環境等数値情報)

●図書室の運用及び研究成果の普及

●コンピュータシステム及びネットワークの管理

環境情報提供システム(EICネット) URL; <http://www.eic.or.jp/>



国立環境研究所ホームページ URL; <http://www.nies.go.jp/index-j.html>

国立環境研究所の研究スタッフと主要な研究課題

電話には局番0298-50が、電子メールアドレスには@nies.go.jpがつきます。
(例：研究企画官室 電話：0298-50-2310 電子メール：kikaku@nies.go.jp)

電話番号 電子メールアドレス 電話番号 電子メールアドレス 電話番号 電子メールアドレス

所長・副所長・研究企画官・総務

大井 玄(所長)	2300	研究企画官室	2310	kikaku	植弘 崇嗣(国際共同研究官)	2309	uehiro
合志 陽一(副所長)	2301	総務部	2313		環境中有毒物質の測定及びその精度管理		

地球環境研究グループ

鷺田 伸明(統括研究官)	2337	wasida	五箇 公一	2480	goka	野尻 幸宏	2499	nojiri
成層圏、対流圏の大気化学反応の研究			侵入生物の生態影響			温室効果ガスの観測研究・海洋炭素循環研究		
樺 宜高(上席研究官)	2482	tsubaki	佐竹 研一	2447	ksatake	原島 省	2508	harashim
野生生物絶滅プロセス、メタ個体群動態			酸性汚染物質に関する研究			人為影響による海洋環境変動の評価研究		
秋吉 英治	2393	hakiyosi	杉田 考史	2460	tsugita	藤野 純一	2504	fuji
オゾン層の光化学・放射・輸送のモデリング			衛星観測データによる大気科学の研究			エネルギー供給サイドの地球温暖化対策		
今村 隆史	2406	imamura	高村 健二	2470	takaken	増井 利彦	2524	masui
大気中での化学反応に関する実験的研究			野生生物集団の絶滅促進・回避機構の研究			温暖化統合評価及び環境産業モデルの開発		
奥田 敏統	2426	okuda	唐 艶鴻	2481	tangyh	町田 敏暢	2525	tmachida
熱帯林の持続的管理に関する研究			熱帯雨林の機能と環境の不均一性			大気中における温室効果気体の循環の解明		
甲斐沼 美紀子	2422	mikiko	中島 英彰	2800	hide	向井 人史	2536	lnmukaih
温暖化影響対策統合評価モデルの開発研究			分光的手法による大気のリモートセンシング			二酸化炭素の動態・大気汚染の長距離輸送		
功刀 正行	2434	kunugi	永田 尚志	2493	hnagata	村野 健太郎	2537	murano
有害化学物質による海洋汚染、海洋硫黄循環			湿地性鳥類の個体群構造と保全の研究			アジア大陸からの越境大気汚染・酸性雨問題		

地域環境研究グループ

森田 昌敏(統括研究官)	2332	mmorita	櫻井 健郎	2801	tsakurai	新田 裕史	2497	nitta
地域及び地球における環境汚染に関する研究			微量環境汚染物質の動態の解析			電磁界や大気汚染による健康リスクの評価		
兜 眞徳(上席研究官)	2333	kabuto	菅谷 芳雄	2503	sugaya	橋本 俊次	2531	shunji
環境リスク研究、がん疫学、ストレス科学			水生生物に対する環境化学物質の生態影響			ダイオキシン類の分析と環境挙動		
足立 達美	2546	taadachi	鈴木 明	2461	suzukiak	平野 靖史郎	2512	seishiro
細胞の分化を利用したリスク評価系の開発			ディーゼル微粒子の呼吸循環器への影響			重金属など無機化合物の肺に及ぼす影響		
安藤 満	2395	mando	鈴木 規之	2331	nsuzuki	福島 路生	2427	machio
中国の大気汚染と温暖化による健康影響研究			化学物質の環境動態とリスクの統合評価			流域の環境科学		
石室 正美	2396	ishidou	曾根 秀子	2464	hsone	松重 一夫	2527	matusige
アポトーシス制御系を利用した環境リスクの評価			環境ホルモン影響の分子解析とリスク評価			地理情報システムを用いた湖沼流域管理モデル		
稲森 悠平	2400	inamori	高木 博夫	2465	takakiho	松橋 啓介	2511	matuhasi
アジア・太平洋地域の水環境修復技術の開発			微量化学物質の分析			都市と交通に係る環境影響の総合評価		
今井 章雄	2405	aimai	高野 裕久	2334	htakano	松本 幸雄	2529	y-matsu
湖水溶存有機物の特性・影響・機能			PM2.5の健康影響			環境データ解析のための統計的手法		
今井 秀樹	2404	imahide	高橋 慎司	2467	stakahas	水落 元之	2496	mizuochi
有機スズ化合物の神経系への影響			鳥類での子孫個体繁殖率に関する遺伝的解析			排水処理に伴う亜酸化窒素放出と制御		
岩崎 一弘	2407	kiwasaki	高村 典子	2427	noriko-t	安原 昭夫	2544	yasuhara
微生物を用いた汚染環境の浄化			湖沼の生態系管理			廃棄物埋立における有害化学物質の挙動解明		
上原 清	2409	kuehara	多田 満	2475	mtada	山元 昭二	2548	snymamoto
市街地の風と大気汚染物質の拡散			淡水生物に対する化学物質の生態影響評価			温熱と環境汚染物質の複合影響		
春日 清一	2425	skasuga	田辺 潔	2478	tanabe	山本 貴士	2547	tyama
霞ヶ浦の生物資源保護に果たす役割			化学物質による汚染・暴露実態と対策の研究			環境中の微量有機汚染物質の分析		
国本 学	2433	kunimoto	玉置 雅紀	2466	mtamaoki	米元 純三	2553	yonemoto
環境リスク評価のための簡易試験系の開発			遺伝子組み換え植物の安全性に関する研究			環境中ホルモン様化学物質の生殖・発生影響		
黒河 佳香	2437	kurokawa	中嶋 信美	2490	naka-320	若松 伸司	2554	wakamatu
電磁場・光環境のヒトへの生態影響			有害紫外線(UV-B)増加の植物への影響			都市大気環境の予測・評価と保全		
木橋 邦男	2438	kohata	中村 泰男	2492	yasuo			
干潟・浅海域の保全、閉鎖性海域の富栄養化			海洋プランクトン生態系における物質循環					
近藤 美則	2441	kondos	西川 雅高	2495	mnishi			
地球温暖化対策およびライフサイクル評価			大気粉塵(特に黄砂)の環境化学的研究					

社会環境システム部

森田 恒幸(部長)	2541	t-morita	須賀 伸介	2456	sugas	日引 聡	2510	hibiki
地球温暖化のモデル開発と政策の経済的評価			騒音の数値モデル開発と住民の環境意識調査			環境経済モデルの開発と環境政策の分析		
大井 紘(上席研究官)	2416	koimoon	山野 博哉	2477	hyamano	森 保文	2539	mori-y
環境の認識、環境意識調査、地球環境リスク			衛星データによる環境・生態系の変動の解析			ライフサイクル評価など環境管理手法の開発		
青木 陽二	2389	yojaoki	高橋 潔	2543	ktakaha	森口 祐一	2540	moriguti
風景の理解と価値の獲得に関する研究			気候変動が水資源・農業に及ぼす影響の評価			ライフサイクル評価、環境指標・環境勘定		
青柳 みどり	2392	aoyagi	田村 正行	2479	m-tamura	山野 博哉	2477	hyamano
環境に対する人々の価値観・態度・行動調査			衛星データによる環境計測手法の開発と応用			衛星データによる環境・生態系の変動の解析		
川島 康子	2430	ykawas	寺岡 淳	2506	terazono			
国際政治学/政策科学から見た地球環境問題			ライフサイクル評価とその応用、リサイクル					
清水 明	2452	ashimizu	原沢 英夫	2507	harasawa			
実験動物を使った鳥類の近交代化克服の研究			環境指標、温暖化の影響、統合モデル					

化学環境部

中杉 修身(部長)	2335	nakasugi	佐野 友春	2449	sanotomo	田中 敦	2476	tanako
リスク管理、廃棄物処理、土壌・地下水汚染			藍藻類に含まれる毒素の化学構造の解析			環境試料を用いた環境変動記録の解析		
藤井 敏博(上席研究官)	2516	t-fujii	柴田 康行	2450	yshibata	堀口 敏宏	2522	thorigu
化学物質測定技術及び測定手法に関する研究			化学形態・同位体分析、同位体生物地球化学			巻貝等における内分泌攪乱の実態・機構解明		
伊藤 裕康	2398	h-ito	白石 寛明	2455	hirosira	横内 陽子	2549	yokouchi
環境中ダイオキシン類の分析、分析精度管理			化学物質の計測法・挙動解析・リスク評価			大気中微量有機化合物の測定と動態解明		
彼谷 邦光	2428	kayakuni	白石 不雄	2454	fujios	米田 稔	2552	myoneda
有毒アオコの毒の化学と毒性および発生防除			環境有害物質の培養細胞による検出法の開発			加速器質量分析による放射性炭素濃度測定		
河合 崇欣	2429	tkawai	瀬山 春彦	2462	seyamah			
バイカル湖地域の古環境変動解析			鉱物、土壌などの固体環境試料の表面分析					
久米 博	2436	hkume	相馬 悠子	2463	yukosoma			
加速器を用いた微量元素分析			底質土壌有機物分析・大気汚染物質暴露量					

電話番号	電子メールアドレス	電話番号	電子メールアドレス	電話番号	電子メールアドレス
------	-----------	------	-----------	------	-----------

環境健康部

遠山 千春(部長)	2336	ctohyama	小野 雅司	2421	onomasaj	三森 文行	2532	mitumori
環境有害因子の健康影響と毒性メカニズム			地球環境変化、環境汚染による健康環境研究			NMRによる生体の無侵襲診断手法の研究		
小林 隆弘(上席研究官)	2439	takakoba	佐藤 雅彦	2448	masahiko	宮原 裕一	2523	miyabara
大気汚染物質が花粉症病態に及ぼす影響			環境有害因子による毒性発現の機構解明			ヒトのダイオキシン類暴露評価に関する研究		
青木 康展	2390	ybaoki	田村 憲治	2520	ktamura	持立 克身	2538	mochitat
遺伝子導入動物を利用した環境モニタリング			大気汚染物質の暴露評価と健康影響			肺胞上皮および内皮細胞による組織再構築		
石塚 真由美	2372	ishizum	野原 恵子	2500	keikon	山根 一祐	2419	kyamane
ダイオキシンのステロイドホルモンへの影響			ダイオキシンの免疫系、Tリンパ球への影響			環境汚染物質の脳神経系への影響		
石村 隆太	2397	ishimura	藤巻 秀和	2518	fujimaki	吉川 麻衣子	2514	myoshika
環境有害物質の胎盤機能に及ぼす影響			環境汚染物質によるアレルギー反応の修飾			ダイオキシン暴露による健康影響研究		
梅津 豊司	2415	umechan	古山 昭子	2521	kawagoe			
マウスにおける行動毒性試験法の体系の確立			環境汚染物質の肺への毒性影響評価					
大迫 誠一郎	2519	ohsako	松本 理	2528	michi			
環境汚染物質の雄性生殖機能に及ぼす影響			塩素化多環芳香族の毒性と遺伝子発現調節					

大気圏環境部

笹野 泰弘(部長)	2444	sasano	佐藤 圭	2414	kei	遠嶋 康徳	2485	tohjima
人工衛星を利用した大気環境・オゾン層観測			大気化学反応の速度論的研究			大気中の温室効果ガスの測定		
中根 英昭(上席研究官)	2491	nakane	清水 厚	2489	shimizua	野沢 徹	2530	nozawa
オゾン層の観測とデータ解析研究			ライダーによる大気光学特性の気候学的研究			全球規模の長期気候変動の機構解明		
猪俣 敏	2403	ino	菅田 誠治	2457	sugatas	島山 史郎	2502	hatashir
FTIRを用いたラジカル反応機構の研究			東アジア域大気の大気質数値実験・物質循環			大気汚染・酸性雨に関する大気化学過程の研究		
内山 政弘	2411	utiyama	杉本 伸夫	2459	nsugimot	日暮 明子	2423	hakiko
酸性物質・乾性沈着量の測定および測定手法			光遠隔計測技術を用いた大気観測研究			エアロゾル特性の全球リモートセンシング		
江守 正多	2498	emori	高橋 善幸	2468	yoshiyu	福山 力	2515	fukuyamt
地球温暖化による地域規模の気候変動の解明			同位体測定による温室効果ガスの動態解明			多相系としての大気を対象とする物理化学		
神沢 博	2431	kanzawa	高見 昭憲	2509	takamia	松井 一郎	2526	i-matsui
大気中における物質輸送・循環			エアロゾル関与する不均一反応の研究			ライダーによる大気環境計測に関する研究		
酒巻 史郎	2442	fsakamak	高萩 縁	2472	yukari			
大気中の反応性微量気体の動態解明の研究			地球規模大気循環と雲・降水システムの解明					

水圏環境部

渡辺 正孝(部長)	2338	masawata	越川 昌美	2440	mkanao	中山 忠暢	2401	nakat
海洋生態系の物質循環機構と陸-海相互作用			環境水中における土壌粒子の吸着反応の役割			数値シミュレーションを用いた中国水圏環境モデル化による再現		
大坪 國順(上席研究官)	2417	kuninori	徐 開欽	2339	joexu	林 誠二	2599	shayashi
アジア地域の土地利用・被覆変化			生態工学手法を用いた水辺環境の改善と修復			汚濁負荷流出削減のための流域環境管理		
稲葉 一穂	2399	inabakz	高松 武次郎	2469	takamatu	牧 秀明	2394	hidemaki
化学物質の物性評価と分析法の開発			土壌・底質環境の生物地球化学			流出油の微生物・光分解		
内山 裕夫	2412	huchiyam	土井 妙子	2488	tdoi	向井 哲	2535	
環境中における微生物の役割・生態解明			放射性同位元素を用いた物質循環機構の解明			土壌中における微生物の挙動に関する研究		
龜山 哲	2401	kame	陶野 郁雄	2484	tohno	村上 正香	2388	murakami
GIS・リモートセンシングを用いた流域環境管理手法の開発			地下環境に関する地盤学的研究			長江流域における流域環境管理手法の開発		
越川 海	2505	koshikaw	富岡 典子	2487	tomioaka	村田 智吉	2469	tmurata
海洋微生物生態系の物質循環の解析			水環境における微生物の生態に関する研究			土壌環境中における微生物の役割・生態解明		

生物圏環境部

濃邊 信(部長)	2555	mmw	久保 明弘	2435	kub	野原 精一	2501	snohara
微生物多様性・車軸藻類保護・藻類毒の挙動			大気汚染ガスの植物影響・関連遺伝子の単離			島嶼生態系保全手法の開発、湿地の機能評価		
島山 成久(上席研究官)	2503	hata-tox	佐治 光	2445	hsaji	広木 幹也	2513	hiroki-m
化学物質の生態影響に関する調査・研究			環境保全への植物バイオテクノロジー評価			環境中の物質循環における微生物の機能評価		
青野 光子	2391	maono	佐竹 潔	2446	satani	宮下 衛	2534	miyasita
植物の環境ストレス耐性機構の解明			河川の底生動物群集の多様性及びその保全			河川の環境影響評価		
上野 隆平	2408	uenor	竹中 明夫	2474	takenaka	矢部 徹	2533	yabet
底生動物の環境指標性・多様性に関する研究			保全生態学、植物の構造と機能、群落モデル			藻場・干潟生態系の機能評価と保全手法の開発		
笠井 文絵	2424	kasaif	戸部 和夫	2486	tobe	吉田 勝彦	2443	kyoshida
微生物の種分化、有害化学物質の影響評価			半乾燥地生育植物の生理生態機能			生物群集の安定性等の理論的解析		
河地 正伸	2345	kawachi	名取 俊樹	2494	tnatori			
微生物の系統保存及び多様性研究			人間活動の高山植物への影響と植物の適応性					

環境情報センター

環境情報センター長	2340		情報整備室	2342	db			
環境情報センター全般			環境データベース及び環境情報の提供					
情報管理室	2341	www	研究情報室	2343	pub			
環境情報センター全般			研究成果等の刊行物					
情報管理室		niesnet	研究情報室		res.inf			
ネットワーク及びコンピュータ			環境研究に関する文献情報の提供					

地球環境研究センター

井上 元(総括研究管理官)	2402	inouegen	山形 与志樹	2545	yamagata	観測第1係	2348	cgermoni
シベリアでの温室効果ガス観測研究			京都府定書対応(吸収源、認証、取引)			アジア太平洋地域での地球環境のモニタリング		
一ノ瀬 俊明	2598	toshiaki	横田 達也	2550	yoko	観測第2係	2349	cgerdb
都市環境システム・地理情報・都市気候			衛星による地球大気層観測アルゴリズムの研究			地球環境研究情報のデータベース化・情報発信		
清水 英幸	2347	hshimizu	業務係	2346	cger			
地球環境変動の植生影響・生物多様性			センター内の取りまとめ、衛星観測運用支援					
藤沼 康実	2517	fujinuma	交流係	2347	cgercomm			
地球環境変動のモニタリング・植物影響			地球環境研究の総合化・研究交流支援					

国立環境研究所研究報告 第154号(R-154-2000)

平成12年5月23日編集委員会受理/平成12年6月6日発行

編集 国立環境研究所セミナー委員会/発行 環境庁 国立環境研究所

RESEARCH REPORT FROM THE NATIONAL INSTITUTE

FOR ENVIRONMENTAL STUDIES, JAPAN No. 154



国立環境研究所シンボルマークについて

シンボルマークはN、I、E、Sの4文字より構成されています。Nで波(大気と水)、Iで木(生命)、EとSで構成されるマル(○)の部分で世界を表わします。

全体として動的なロゴにして、研究所の躍動性を表現しようとしてきました。このロゴが風を切って左方向に進もうとしている動きは、研究における進歩・向上・発展を表わそうとしたものです。



環境庁国立環境研究所

所在地 〒305-0053 茨城県つくば市小野川16-2

電話 0298-50-2318 (総務課業務係)

交通 JR常磐線 ひたち野うしく駅より6km

E-mail kikaku@nies.go.jp

問合せ先 総務部総務課業務係