



国立環境研究所

ニエス

Vol. 27 No. 1

平成20年（2008）4月



ゴビ砂漠の北東端（モンゴル，チョイル近郊）を北上するモンゴル国鉄。

〔目次〕

| | |
|--|----|
| 環境研究への期待を受けて | 2 |
| ディーゼルナノ粒子曝露実験のための吸入装置の検討 | 3 |
| ライダーネットワークによる黄砂観測 - モンゴル編 - | 5 |
| 大気中超微小粒子（ナノ粒子）と心疾患 | 7 |
| 南極レポート（第6回：「越冬交代」） | 9 |
| 「第23回全国環境研究所交流シンポジウム」報告 | 12 |
| 「第27回地方環境研究所と国立環境研究所との協力に関する検討会」報告 | 13 |
| 平成20年度の地方公共団体環境研究機関等と国立環境研究所との共同研究課題について | 14 |
| 独立行政法人国立環境研究所公開シンポジウム2008 | |
| 『温暖化に立ち向かう - 低炭素・循環型社会をめざして - 』 | 16 |
| 木に名札をつけました | 18 |

【巻頭言】

環境研究への期待を受けて

理事長 大塚 柳太郎

環境に対する社会的な関心がますます高まっています。マスメディアでも、国内外での温暖化の影響、生態系の劣化、大気・水・土壌の汚染、廃棄物処理の問題などが毎日のように取り上げられ、「環境」や「エコ」だけでなく、「低炭素社会」とか「ヴァーチャルウォーター（輸入物資を仮に自国内でつくるとしたら必要になる水の量のことで、仮想水と訳されます）」などの言葉もしばしば用いられています。

環境研究への社会的な期待もますます高まっています。この状況は、環境研究に従事する私たちにとって望ましいともいえそうですが、重要なことは、高まる期待の受け手としてどのような研究を進め、どのように社会に貢献するかでしょう。国環研憲章の前段に、「今も未来も人びとが健やかに暮らせる環境をまもりはぐくむための研究によって、広く社会に貢献します」と謳われているとおりです。ここでは、3つの点から私の考えを述べることにします。

第1は、環境研究に何が期待されているかを冷静に理解することの必要性です。人びとが期待する内容は、年齢・居住環境・職業・生活歴などによって異なるでしょう。環境への関心が強い人びとのあいだでも、主たる関心の対象は、野生動植物の減少や自然生態系の劣化、エネルギー供給の危機、健康影響への危惧などと異なるかもしれません。また、環境問題の原因究明ではなく有効な解決策だけに関心をもつ人びとも多いにちがいません。私たちは、多くの人びとの関心の持ち方や理解の仕方が私たちとどのような点で異なるかを含め、環境研究に期待されている内容を理解し、その上で環境研究の専門家としての意識を高めていく必要があります。

第2は、研究の目的を常に意識することの重要性です。研究方法の習得や研究方法の開発を目的とする研究が重要なことは論をまちませんが、ここでは、高次の研究目的について述べることにします。それぞれの研究はそれぞれの目的をもって行われますが、個々の研究はより高次の目的を目指す上で手段と捉えることもできます。言い換えると、研究を目的と手段という切り口から整理すると重層構造になっています。この上層に、「望ましい社会像」が位

置すると考えられます。国環研でも、「低炭素社会」「循環型社会」「自然共生社会」「安全・安心で健康に暮らせる社会」などを望ましい社会像として掲げてきました。どの研究もいずれかの社会像を目指して行われているのですが、気になるのは複数の望ましい社会像の関係性です。たとえば、AとBという2つの社会像だけを考えても、相互にwin-winの関係なのか、あるいはAのためにはBを部分的にせよ犠牲にせざるを得ないかどうかです。環境研究に従事する私たちは、このような関係性の検証を本格化すべき時期にきていると思います。さらにいえば、狭義の環境問題には含まれない、食糧をはじめとする人間の生存にかかわる基本的な問題との関係性の検証も必要です。

第3は、研究者が社会と向き合う際のパフォーマンスに関係しています。それぞれの研究者は専門とする分野が異なるし、同一の研究者が基礎的なテーマに取り組むことも応用的なテーマに取り組むことも、あるいは単独で研究するときも大きなグループのメンバーとして研究するときもあるでしょう。しかし、どのような場合であっても、取り組んでいる研究テーマについて、学術的な意義とともに社会的な期待に対する位置を自己検証する必要があります。どの研究も、「広く社会に貢献する」ためのどこかに位置づけられるはずだからです。この認識の上に、研究成果をそれぞれに適した方法で発信することが、社会の期待に積極的に応えることになるはずです。（おおつか りゅうたろう）

執筆者プロフィール：

東京大学（医学系研究科）名誉教授。
専門は人類生態学。

かつての同僚や学生と顔を合わせると、私自身が忘れていた昔の言動がしばしば話題になり、ドキッとすると同時に記憶の劣化を心配したりしています。

それでも、進歩が足りないと感じつつ、現在すべきことを考える刺激剤になっています。本号がでるときは第2期中期計画の3年目に入っています。皆様とともに、国環研のさらなる発展を目指そうと気持ちを新たにしています。



【シリーズ重点研究プログラム：「環境リスク研究プログラム」から】

ディーゼルナノ粒子曝露実験のための吸入装置の検討

藤谷 雄二

1 はじめに

大気中の浮遊粒子状物質の環境基準は粒子の重量濃度（空気 1 m³あたりの粒子重量）で規定されています。また、固定発生源や移動発生源の汚染物質の排出基準も重量で規定されています。排ガス規制によって、発生源からの粒子状物質の排出量は低減されてきているため、大気中の浮遊粒子状物質濃度は以前に比べ減少傾向がみられています。一方で近年、重量濃度にはほとんど寄与せず、個数としては多い粒子の直径（粒径）50nm（ナノメートル、1 nmは10億分の1メートル）以下の大気中ナノ粒子（ナノ粒子）が注目されています。大気中のナノ粒子の発生源として、ディーゼル車が挙げられますが、ディーゼル車の混入割合の高い道路のそばでは、特に冬季に個数基準で約20nmの粒子が最も多い状態が観測されています。個数でみた環境中濃度としては重量濃度ほど低減していないのが現状であり、ナノ粒子による健康影響が懸念されています。

ナノ粒子を吸入した場合、それより大きな粒径の粒子に比べて呼吸器系への沈着率が高く、環境中の個数濃度も高いため、個数としてみた沈着量は多くなることが予想されます。また、粒径が小さくなるほど、重量あたりの表面積が大きくなるため、粒子の表面そのものに毒性がある場合や表面に毒性を持つ化学物質が吸着している場合などは、毒性が強くなる可能性があります。したがって、ナノ粒子の毒性評価は、従来の重量を基準とした粒子状物質の毒性評価とは別の考え方で評価しなければならない可能性があります。そこで動物曝露試験により、ディーゼル排気中ナノ粒子の健康影響を調べるためのナノ粒子健康影響実験施設（ナノ粒子棟）を平成16年度に設置しました。

2 ディーゼルエンジン由来ナノ粒子の曝露をするにあたって

空気中の微小な粒子はブラウン運動等によって運動をしていますが、その

運動によって粒子同士が衝突し合い、付着し、より大きな粒子に成長します。これを凝集成長といいませんが、成長がすすむと、もはやナノ粒子とは言えなくなってしまう。凝集成長の速度は、粒径で決まる凝集のしやすさ（凝集定数）、個数濃度、滞留時間で決まります。凝集定数はぶつかり合う互いの粒子の拡散係数と粒子の表面積に関係します。ナノ粒子は拡散係数が大きく、総表面積も大きいので、大きな粒子に比べて凝集しやすいといえます。また、ナノ粒子は個数濃度が高いことから、滞留時間が長い場合はすぐ凝集成長してしまいます。このようにナノ粒子には実験的に曝露する際に扱いにくい性質があります。環境中でみられるディーゼル車から放出されるナノ粒子を含んだ排気は、約1000倍に希釈されて凝集しにくくなっており、ナノ粒子として比較的長い時間を生き延びることができます。これを実験室内で再現するにはどうすれば良いか、様々な専門分野の研究者が議論した結果、二段階希釈を採用することにしました。希釈することで濃度を薄め、流速を早めて滞留時間を短くするという一石二鳥の効果をねらったものです。二段階希釈はエンジン排気をいち早く薄めるための一次希釈と、チャンバー内濃度（曝露濃度）を決定するための二次希釈からなります（図1）。一次希釈においては、エンジン

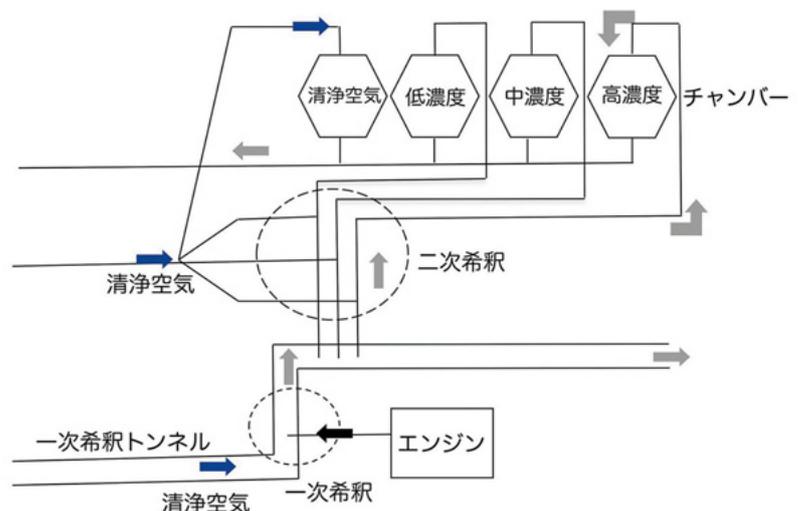


図1 ナノ粒子棟曝露施設の模式図



写真 希釈トンネル

の排気管を極力短くしており、大量の清浄空気が流れる一次希釈トンネルが排気管を迎えにいく形になっています（写真：手前はエンジン）。二次希釈においては、一次希釈された空気の一部を三本のラインにより取り込み、ライン毎にただちに清浄空気で二次希釈したのちに曝露チャンパーに導いています。二次希釈倍率に応じて三段階の濃度の曝露空気を作ることができます。なお、清浄空気が流れるチャンパーがあり、このチャンパーで得られる結果を基準としてディーゼルナノ粒子の影響を調べます。

一方、ナノ粒子発生装置としてのディーゼルエンジンについても考えなければなりません。エンジンを動かせばナノ粒子が発生するわけではなく、どのような運転をすれば発生するのかということを考える必要がありました。これまでの研究結果より、ナノ粒子はアイドリング状態や、時々刻々とエンジンの回転数やトルクが変化する運転で発生しやすいということが言われています。そこでナノ粒子棟では従来行われている定常運転によって発生する粒子の曝露実験だけでなく、そのような時々刻々と変化する運転により発生する粒子の曝露実験が可能な、世界でも数少ない施設が完成しました。

3 ナノ粒子曝露実験の条件設定

ナノ粒子棟完成後、曝露実験のためのエンジン運転条件（定常運転）と希釈条件の検討を行いました。エンジン運転条件を決定する際に考慮したことは、ナノ粒子が高濃度で発生し、かつ排気中のガス濃度

が極力低濃度になることです。一酸化炭素や二酸化窒素等のガス自身も毒性があるので、ガス濃度を極力抑える必要があります。1997年規制対応の8リットルエンジンの運転条件を検討した結果、無負荷の高回転域が該当することが分かりました。

次に希釈効果についての検証を行いました。粒子の粒径分布の測定装置を用いて検討した結果、一次希釈後の希釈トンネル内の粒径分布はエンジン排気管内の粒径分布と変わっていないことが確認されました。これはこの間の滞留時間が1秒程度になっていることから凝集が起らず、施設の性能が証明されたこととなります。一方、チャンパー内では粒径が10nmほど成長しており、チャンパー内は比較的長い滞留時間であることから凝集成長したことが考えられます。滞留時間を短くすれば良いのですが、動物の保護の観点から、ある程度の滞留時間の確保が必要でした。つまり、施設の異常時にチャンパー内空気が異常な排気に急に置換され、動物に異常が生じないようにする必要があったのです。

このことは、曝露濃度を低・中・高濃度と三段階に設定すると、濃度に応じて凝集の程度が異なる、つまり粒径分布がチャンパー毎に少しずつ異なることを意味します。3つのチャンパーの違いは濃度だけ異なるのが望ましく、粒径分布まで異なると体内での粒子の沈着率や沈着部位が変わってくるので望ましくありません。したがって、ある程度凝集成長するのは仕方のないことにしても、濃度の異なるチャンパー間で凝集成長の程度が極端に変わらないような二次希釈倍率の設定をする必要があることがわかりました。この結果を受けて高濃度チャンパーの二次希釈倍率の検討を行い、4.5倍が最適と判断しま

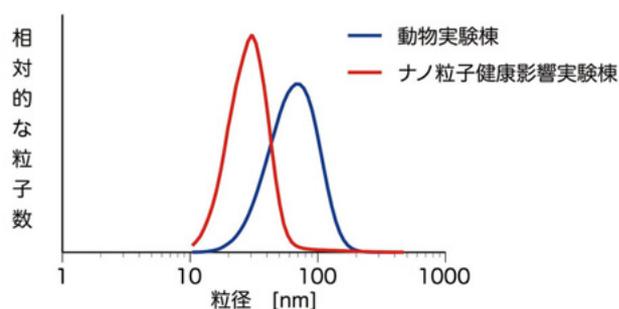


図2 粒径分布比較
ナノ粒子棟のディーゼルエンジンから発生する粒子は20～30nmの粒径にピークがあり、排気に含まれる粒子の大部分がナノ粒子です。一方、平成18年まで稼働していた動物実験棟のディーゼルエンジンから発生した粒子は70～80nmにピークがありました。これは、いわゆるスス粒子に特徴的な粒径ですが、ナノ粒子が主体ではありませんでした。

した。その理由は一次希釈空気中に含まれる粒子の粒径との差が10nm程度に収まり、推定重量濃度がおおむね浮遊粒子状物質の環境基準である100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ となるからです。また、低・中濃度チャンバーの二次希釈倍率をそれぞれ40.5倍、13.5倍(濃度公比3)として吸入曝露実験を行うこととしました。

これらの条件で2005年11月から急性影響のための吸入曝露実験を開始し、再現性の確認を行いながら半年のサイクルで各種影響の指標を検討してきています。曝露空気質のモニタリングを行い、おおむね安定した曝露実験ができていることを確認しています。これまで動物実験棟でもディーゼル排気粒子の曝露実験を行ってきましたが、図2に示すように、ナノ粒子棟の方が、より小さな粒子が含まれていることが分かります。

4 おわりに

現在、2年かけて急性曝露実験による一通りの指標の検討結果が出ました。これからは、2年連続して行われる慢性曝露実験が始まります。ナノ粒子の慢性影響については、これまでデータがないことから、その結果は大変注目されています。

(ふじたに ゆうじ、環境リスク研究センター
環境ナノ生体影響研究室)

執筆者プロフィール:

体重を気にする割には食欲旺盛である。夏には太って冬には痩せるパターンを繰り返し、年々ペースは増え続けている。大気中の二酸化炭素濃度の変動と季節は逆だがどこか似ている。冬はクロスカントリースキー大会完走に向けて、自転車通勤のところを徒歩通勤に変えている。

【研究ノート】

ライダーネットワークによる黄砂観測 —モンゴル編—

松 井 一 郎

黄砂とライダー

春の訪れとともに日本へ黄砂が飛んできます。黄砂の科学的な観測や、発生源での対策が国際的な連携のもとに進められています。ある広範な観測域において黄砂の高度分布の時間変化を多地点で同時に観測することで、黄砂の立体的な分布状態を再現することができます。ライダーネットワークはこの観測網のことを指し、観測により得られた黄砂分布データと化学輸送モデルによる計算値との比較を行うことで、化学輸送モデルの計算精度を向上させることができます。これにより、化学輸送モデルから推定される発生地や発生量、輸送経路を精度よく求めることができます。さらに、黄砂発生後の風下への到達時刻を精度良く予測するために、ライダーでの観測値をリアルタイムで化学輸送モデルに代入して、予測計算を行う研究が進んでいます。

ライダーはレーザーレーダーとも呼ばれています。動作原理は気象レーダーなどの電波を使ったレーダーと同様ですが電波よりずっと波長の短いレーザー光を送信源として利用します。送った光が反射や散乱により戻ってくるまでの時間や受信した光の

特性から、雨粒よりも小さい粒子である大気中を浮遊する粉塵(エアロゾル)や黄砂を計測することができます。さらに、戻ってくる光の偏光成分から球形粒子か、非球形の黄砂かを判別することができます。この特徴を生かして上空に飛来する黄砂量を推定しています。ライダーの詳しい原理は、国環研ライダーホームページ(<http://www-lidar.nies.go.jp/>)の「ミー散乱ライダー技術のレビュー」などで紹介されています。

大気圏環境研究領域遠隔計測研究室を中心としたライダー研究チームでは、小型連続観測ライダーによる観測を図1に示すように、国内11カ所、韓国2カ所、中国5カ所、モンゴル3カ所、タイ1カ所、観測船「みらい」で行っています。なお、現在、中国については中国の研究機関が主体的に観測を行っています。これらの観測施設は、国環研の単独での運用、大学等との共同研究、環境省黄砂モニタリング事業、国際協力事業などの多岐にわたっています。中国と観測船を除く、各地点の観測データは国環研にリアルタイムでインターネットを経由して送られ、一括して収集、解析されています。また、装置

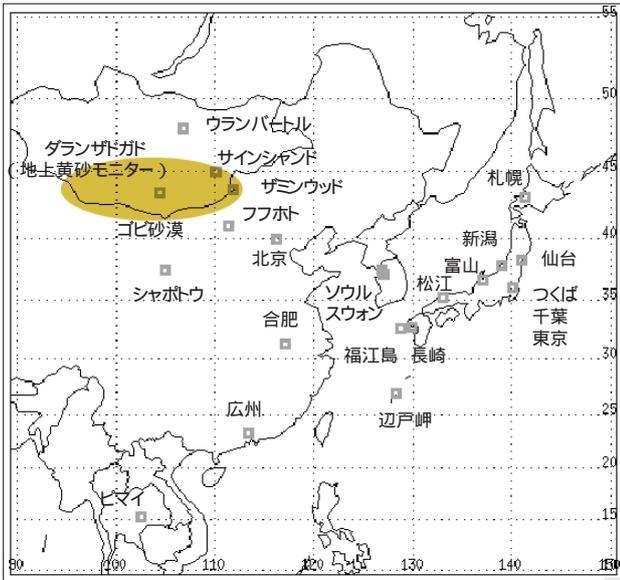


図1 国環研ライダーネットワークの観測地点 (2008年2月現在)

の維持保守も国環研で行っています。

モンゴルでの黄砂モニタリング

モンゴルでの機材の設置が昨年夏に行われました。モンゴルと言えば、大草原（最近では相撲力士も）を多くの方が連想されますが、ウランバートルから鉄道沿いに100kmほど南下するとゴビ砂漠に入り（図1の茶色の分布）、中国国境まで砂漠地帯が続きます。ここで発生した黄砂が中国、韓国、そして日本へと到達するので、発生源近傍での状況を詳細に把握するために重要な観測地点です。国際協力機構（JICA）のプロジェクトによる供与機材として黄砂モニタリング装置（ライダーと地上粉塵濃度測定器を組み合わせたもの）がウランバートル、サインシャンド、ザミンウッドに設置されました。その他、地上粉塵濃度測定器のみの黄砂モニタリング装置がダランザドガドに設置されました。筆者は専門家として設置作業に立会いました。

日本では黄砂と呼ばれ、風物詩的で柔らかい印象がありますが、砂漠に近いモンゴル、中国では砂嵐と呼ばれています。実際に砂嵐に遭遇すると痛いほどに砂があたり、立っていることもできないほどです。さらに、冬は最低気温がマイナス30度程になり、時々停電が起きるなど厳しい気象環境条件ですので、観測機材は砂漠寒冷地仕様のコンテナの中に設置されています。写真1は、ザミンウッドに設置された装置の外観と現地および設置スタッフとの完成記念の写真ですが、地面は砂です。

夏でも黄砂が発生しました。2007年8月、サイン



写真1 モンゴル、ザミンウッドの砂の上に設置された観測装置（前段中央が筆者）



写真2 モンゴル、サインシャンドで2007年8月23日に発生した黄砂
上段：正常時と、下段：黄砂飛来時の風景

シャンドでの設置作業中に試験観測がはじまると黄砂が発生しました。写真2の上段が通常の景色、下段が黄砂に覆われている状態です。この時のライダーデータのリアルタイム解析表示画像が図2で、3画像とも縦軸が高度、横軸が時間（国際標準時）です。上段（a）は、波長532nmの散乱強度で赤色ほど散乱が強いことを示し、中段（b）は偏光成分の強度で黄砂など非球形粒子ほど赤色を示します。下段（c）は1064nmの散乱強度を示しています。8月23日3時（国際標準時）から約9時間黄砂が発生している状態となり、特に6時間は上段の散乱強度、中段の偏光成分とも赤色で表示されていることから

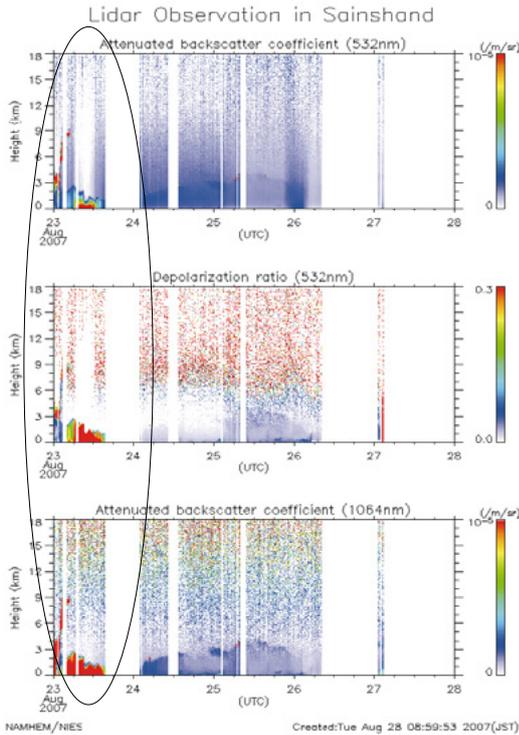


図2 (a) 532nm 散乱強度 (b) 偏光成分 (c) 1064nm 散乱強度をそれぞれ表しており、(a) と (c) の散乱強度が赤色の高濃度で、さらに (b) 偏光成分も赤色を示していることから、8月23日に高度0～3kmの範囲で黄砂が発生したことがわかる。

高濃度で1000mほどの厚さの黄砂層が地上を流れて行く状況がわかります。この黄砂は、翌日北京でも観測されました。

ライダーデータの提供

紹介したモンゴルでの観測結果をはじめライダーネットワークで取得されたデータから黄砂の分布をリアルタイムで計算し、国環研ライダーホームページの解析結果表示サイトに掲載しています。さらに、2～5月の黄砂期間中、環境省ではライダーデータより求めた黄砂分布を用いて黄砂飛来情報をまとめ、ホームページ (<http://soramame.taiki.go.jp/dss/kosa/>) にて公開しています。

(まつい いちろう, 大気圏環境研究領域
遠隔計測研究室主任研究員)

執筆者プロフィール:

10年ほど前から海外でのライダー観測がはじまり、インドネシア、タイ、観測船「みらい」での赤道海域と暖かいところから、最近では中国そしてモンゴルとだんだん寒いところに移ってきました。心情的には暖かいところの方が好きなのですが。

【環境問題基礎知識】

大気中超微小粒子（ナノ粒子）と心疾患

鈴木 明

はじめに

最近、50nmより小さい超微小粒子（ナノ粒子）が大気中に浮遊していることが判明しました。このナノ粒子の環境中の分布を解析すると、健康影響の少ないように改良あるいは開発してきたディーゼルエンジンから発生していることが分かりました。こうしたナノ粒子は、呼吸の時に肺の細胞の隙間やガス交換にまぎれて体内に入り易く、健康影響を引き起こす可能性が高いことから、迅速な健康影響の解明が求められています。ここでは、ナノ粒子の概念とナノ粒子を多く含むディーゼル排気粒子の心臓への影響について説明します。

ナノ粒子とは

それではナノ粒子とはどの位の大きさなのでしょう？ 50nmよりも小さい超微小粒子と書きました

が、1nm（1ナノメートル）は10億分の1メートルと決まっていますので、50nmの大きさの物でもあまりにも小さくて、光学顕微鏡では見る事ができず、電子顕微鏡やX線を使用した装置で見るしかありません。生物学的には小型のウイルスの大きさになります。しかし、大きさの実感をつかむことは難しいと考えられます。そこで、図1に地球の大きさ（直径）を1mと仮定して1nmの粒子の大きさを模式的に描いてみました。地球の赤道周りの直径は約12,750kmですので、その10億分の1は12.75mmとなり、小さめのビー玉にほぼ近い大きさになります。そこで、我々の体で相対的に考えますと、外界の刺激から体内の環境を守る皮膚の細胞と細胞の隙間は約51cmと計算され（実際には40nm）、直径約7ミクロン（1ミクロンは1000分の1ミリ）の赤血球

ナノ粒子の大きさ

● ナノメートル (nm)

1ナノメートル=1メートルの10億分の1の長さ
 とっても、とっても小さな粒子です

地球の直径の10億分の1はどれくらいの大きさかな？

答え：12.75mmとなります

だから、地球を1mとすると12.75mmが1nmに相当します



1nmを12.75mmとすると
 赤血球は89.25mの円盤になります

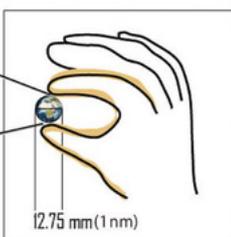


図1 1ナノメートル粒子の大きさ（地球の大きさと比較してみよう）

は直径89.25mの巨大な円盤となります。したがって、20～30nmの粒子は、25.5～38.3cmの大きさに相当するので、約51cmと計算される皮膚の細胞の隙間に入りこむことができ、美容の世界でその大きさの粒子の応用が考えられています。また、工業の世界では、ナノサイズの使用した様々な分野への応用が研究されており、ナノテクノロジーと言われるようになりました。

2004年に開かれた欧州ナノセーフティー会議では、ナノテクノロジーの発達に伴うナノ粒子の健康

影響を考慮して、従来ウルトラファイン粒子（超微粒子）と言っていた100nm以下の大きさの粒子をナノ粒子と定義しました。しかし、国立環境研究所と日本の自動車工業会では、大気環境中の浮遊粒子の大きさやエンジン排気粒子の大きさを考慮して50nm以下の粒子をナノ粒子と呼ぶことにしました。

ディーゼル由来のナノ粒子の健康影響
 それでは、なぜ、ナノ粒子の健康影響が心配されているのでしょうか？ナノ粒子の健康影響を述べることは、ナノ粒子の大きさ、形、固体か液体かなどの粒子の性状が異なるため、大変難しいと言えます。そこで、ここでは、

現実的に大気環境中で観測されるディーゼルエンジン由来のナノ粒子の健康影響について考えてみます。

これまでのディーゼル排気粒子（DEP）は、100～400nmにその直径のピークを持ち釣鐘状の粒径分布を持つ表面が凸凹した球形の粒子が多く、その粒子の主体は炭素でした。このため、ディーゼルエンジン車の排気管から黒いススが出るのが見えました。当然、排気ガス中には、燃焼しないエンジンオイルや燃料、燃焼でできたガスや多数の化学物質が

呼吸器内のナノ粒子の挙動？

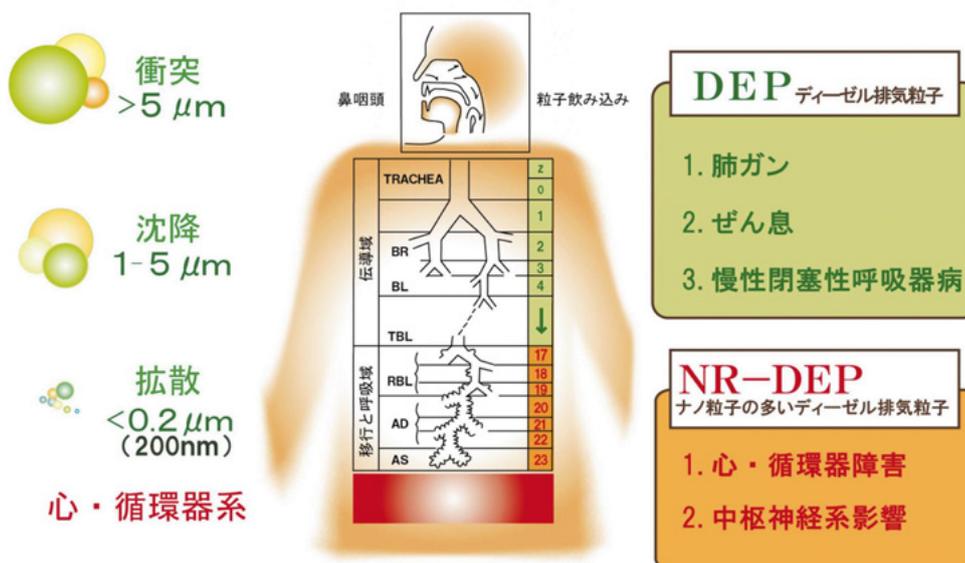


図2 吸入されたナノ粒子の体内での沈着と動き

含まれ、粒子の表面に付着するものも多かったのです。しかし、ディーゼル由来のナノ粒子は、重さは極めて軽いのですが、ディーゼル排気の1 cm³ (1立方センチメートル)の中にナノ粒子を10万個から100万個ほど含みます。したがって、排気管からススは見えず、油煙のようなものが見えるようになりました。

図2は、粒子の大きさと呼吸器内での捕捉の仕方を模式的に示しています。この図では、花粉のような大きな粒子は粘膜に衝突して鼻やノドに付着しますが、小さな粒子ほど沈降作用によって、小さな気管内に入り込み、ナノ粒子の様に小さい粒子はガス拡散作用によって、肺胞まで到達することを示しています。したがって、これまでのDEPが気管支や細気管支レベルでほとんど捕捉されるのに比較して、ナノ粒子は細気管支を通り抜け、最終的には肺の最深部の肺胞まで達すると考えられています。肺胞では酸素と二酸化炭素のガス交換をしておりますので、ナノ粒子はガス交換にまぎれこんだり、呼吸運動によって肺胞壁の隙間を通過して血管に入り、心臓・血管系(循環器)を介して全身に廻ることが推測されます。特に、心臓は、肺を循環した血液を左心房に受け入れ、左心室から血液を全身に送り出しますので、肺に入った微粒子が高濃度で一番最初に入り込む臓器が心臓なのです。したがって、一番影

響を受け易い臓器と言えます。

国立環境研究所では、ナノ粒子の多いディーゼル排気やナノテクノロジー由来のナノ粒子の健康影響の解明のため、2005年に5階建てのナノ粒子健康影響実験棟を建設し、ナノ粒子の健康影響の研究を行っています。特に、ナノ粒子の多いディーゼル排気を動物に暴露する装置は世界最大級と言われ、一度に288匹のラット(マウスでは480匹)を暴露することができます。

まとめ

本稿では、ナノ粒子と健康影響の観点から、現実に大気汚染として観測されるディーゼル排気由来のナノ粒子と心臓の関係について説明しました。そこで、ナノ粒子を多く含むディーゼル排気粒子が、心臓や循環器に影響することが示唆されました。しかし、その詳しいメカニズムや神経系に対する影響を明らかにするためには、今後、詳細な研究が必要と考えられます。

(すずき あきら、環境リスク研究センター
環境ナノ生体影響研究室)

執筆者プロフィール:

研究所に勤めて30年経ったが一瞬のように感じている。二酸化窒素の大気基準値策定、アフリカ問題、そしてディーゼル排気の影響と、多くの方々に支えられながら、日々、挑戦の連続であった。ここで、多くの方に感謝申し上げます。

【海外調査研究日誌】

南極レポート (第6回:「越冬交代」)

中 島 英 彰

前回の南極レポートでは、昭和基地における廃棄物・汚水処理の現状と、基地の発電コジェネレーションシステム、アデリーペンギンのルッカリー観察についてお話をしました。今回は、今年2月1日に行われた第48次南極地域観測隊から第49次隊への越冬交代にまつわる話題について紹介したいと思います。

< 1. 昭和基地への第1便到着 >

今回の隊では、昨年末の12月17日に、「しらせ」から昭和基地へヘリコプターの第1便が飛んできました。一昨年場合は12月19日でしたが、例年この

くらいの時期に、まだ昭和基地からは50海里(約90km)ほども離れている「しらせ」から、第1便が昭和基地に向けて飛び立ちます。第1便には観測隊長と「しらせ」艦長、報道関係者、艦の記録係(写真長)の他に、我々が心待ちにしていた家族からの手紙などが入った託送品(一人あたり3kgまで!)と、新鮮な野菜(キャベツ、玉ねぎ等)や果物(すいか、りんご)、生卵や新しいビールなどが届けられます。その夜の食卓には、これら新鮮な食材が並ぶのですが、ピフテキやお刺身などは食べ飽きている我々も、キャベツのしゃきしゃきとした歯ごたえ

や、すいかのみずみずしさに、「世の中にはこんな美味しい食べ物があったんだ」と改めて感激しました。また、夕食の後はみなそそくさと自室に戻り、家族からの手紙や写真などを繰り返し繰り返し読みふけります。最近でこそインターネットや衛星電話の普及で昔ほどではなくなりましたが、それでもなお、家族からの生の手紙や写真を見ると、懐かしさもひとしお盛り上がってきます。あと、越冬中にこわれたメガネや時計を送ってもらった隊員もいたようです。

< 2. 夏作業（荷受・持ち帰り輸送） >

南極レポートの第1回「プロローグ」で、基地管理・維持のための過酷な夏作業について紹介いたしました。今回の夏作業の中心となるのは、新たに昭和基地入りした第49次隊員です。その中には、1年前に帰った第48次夏隊員も4名ほど含まれていて、ヘリポートではほぼ1年ぶりの再会を喜び合いました。

さて我々第48次越冬隊員の仕事はというと、それによって氷上輸送されてきた物資、もしくはヘリコプターでヘリポートに運ばれてきた物資の荷受作業というのがあります。具体的には、トラックやクレーン車を使って、観測物資や建築資材などを、次の隊が仕分けして使いやすいよう、何箇所もある集積場所まで運搬します。運んだ物資の合計量は、「しらせ」とパイプラインで結んで運んだ発電燃料用軽油450トンのをのぞいても、合計420トンにもなりました。あと、前回の南極レポートで紹介した、合計240トンほどの廃棄物の持ち帰り輸送があります。これら、ヘリコプターの運行スケジュールによってさまざまに変化する複雑なオペレーションも、1年間培ってきたチームワークで、てきぱきとこなすことができました。あと、第49次隊に基地を引き継ぐための、基地のさま

ざまな場所の大掃除も実施しました。

< 3. 観測等の引継ぎ作業 >

昭和基地の気象・電離層・オーロラ・大気・雪氷・生物・地震・重力・潮汐等、多岐に渡る観測項目は、伝統的にこれまでの観測の継続性などから、定常・モニタリング・（重点ノ一般）プロジェクト研究・萌芽研究等の観測項目に分類されています。これら各観測項目は、1957年に第1次隊が昭和基地を開設して以来、1962～1964年までの3年間の中断はあるものの、それぞれ長期間に亘る貴重な観測データの蓄積があります。このような長期観測データの中から、「オゾンホール」や「温室効果ガスの増加率の変化」など、重要な発見がなされてきています。この昭和基地における観測を担当する各研究系隊員は、約1ヵ月間のオーバーラップ期間に、観測の引継ぎを行います。とはいえ、昼間は夏作業を行っていることが多いので、引継ぎは夕食後に行うことがしばしばとなります。また、新聞係やレクリエーション係、バー、図書、漁協、農協、理髪係、ソフトクリーム係、ビール工房など、生活系の係についても、それぞれの隊の担当係長が引継ぎを行いました。

1日中太陽の沈まないこの時期、昭和基地では明るいことをいいことに「残業」が当たり前となり、それをとがめる労働組合も労働基準監督署も存在し



写真1 第48次越冬隊（青ヘルメット）、第49次越冬・夏隊（黄ヘルメット）、「しらせ」幹部乗組員（オレンジヘルメット）そろっての記念写真
この時昭和基地を訪れていた、内陸トラバース旅行を終えたばかりのスウェーデンからの交換科学者と、今年一杯で退役する「しらせ」にかわって来年の昭和基地への輸送を担当するため、昭和基地へ視察に来ていた、オーストラリア砕氷船のアイスパイロットの分も含め、国旗が掲揚された。

ません。それでいて夜は夜で、隊次を越えた交流会が「しらせ」乗組員を含めて夜(昼?)遅くまで各所で開催され、各隊次間の友好親善に役立っていました。

< 4. 昭和基地越冬交代 >

約1ヵ月間にわたる、夏作業期間、引継ぎ期間を経て、毎年2月1日に前次隊から次の隊への越冬交代が行われます。朝一番で布団を片付け、部屋を清掃し、午前9時から基地中央広場(一九広場)にて越冬交代式が執り行われます。越冬交代式では、観測隊の中でも越冬隊のみが、それぞれ両越冬隊長を筆頭に相手の隊に向かって整列します。

両隊長の挨拶の後、越冬終了する隊員が1名ずつ、宮岡第48次越冬隊長から名前を呼び上げられ、大きな声で返事をします。みな、越冬を無事に終了したという満足感と自負からか、いつもにはない大きな声で返事をしているのが印象的でした。次に、これから越冬を開始する第49次越冬隊員が1名ずつ、牛尾第49次越冬隊長から名前を呼び上げられ、返事をします。この返事には、これからの1年間の越冬を承認するという意味も込められています。

その後両次隊員は、サッカーの選手が試合前に相手チームの全員と握手するような要領で、一人一人



写真2 「しらせ」へ降り立ったときの歓迎風景
中央で我々越冬隊一人一人に握手をしてくれているのが品川「しらせ」艦長。後ろに並んでいるのは、「しらせ」幹部士官。

握手をして進み、越冬交代の思いをそれぞれ告げていきます。例年越冬終了する隊員は、この場面で自然と涙ぐんでしまう隊員もいるようです。

この瞬間から基地の運営は新49次隊員にバトンタッチされ、式の司会進行も第48次隊庶務隊員から第49次隊庶務隊員に引き継がれます。

その後、隊長らによる鏡割り、乾杯、しばしの歓談の後、両隊、各隊、同じ観測部門の隊員などがそろっての記念写真撮影(写真1)が行われました。その後は、第48次隊員は引継ぎの残務作業等で基地に残る必要のある一部の隊員を除き、「しらせ」へとヘリコプターでピックアップされていきます。この時は、基地に残る第49次隊員が総出で、ヘリポートで見送ってくれます。ヘリポートでの涙の別れを経験した後、ヘリコプターで「しらせ」へと運ばれた我々は、今度は「しらせ」飛行甲板にて、「しらせ」艦長はじめ幹部総出での越冬慰労の拍手に浴することとなりました(写真2)。これは我々をちょっと誇らしい気分させてくれました。これから、オーストラリアのシドニーまで、海洋観測を実施しながら、約50日間の船旅が待っています。

次回の南極レポートは、帰国後に南極行きのもめとして、おそらく最終回となる「エピローグ」を書く予定です。お楽しみに。

(なかじま ひであき、大気圏環境研究領域
主席研究員)

執筆者プロフィール:

国立環境研究所に来て丁度10年目の年に、つくばから南極に脱走計画を企て、1年間の南極昭和基地での越冬生活を終え、現在今回が最後の南極航海となる「しらせ」の船室内にてくつろぎ中。昭和基地ではインテルサット衛星経由の、1Mbps常時接続のインターネット三昧の生活でありましたが、ここ「しらせ」ではインマルサット衛星による、1日6回、最大500kBのメールのみが使える生活(しかも、公用メール以外は¥3.3/kBの課金つき!)。2ヵ月間のインターネットのない生活は、徐々に世界の情報源から隔離されているような気分です。

「第23回全国環境研究所交流シンポジウム」報告

セミナー委員会 全国環境研究所交流シンポジウム小委員会

平成20年2月13～14日に第23回全国環境研究所交流シンポジウムが開催され、両日の延べ数で、167名（国立環境研究所23名）の方が参加しました。本シンポジウムは、「環境研究に関する研究発表、意見交換を通じて地方環境研究所と国立環境研究所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共に、環境研究の一層の推進を図る」（全国環境研究所交流シンポジウム実施要領）ことを目的に、セミナー委員会事業の一つとして、第1回の昭和61年以来、毎年度の第4四半期に開催しています。

今回のシンポジウムテーマは、所内からの応募を参考に「地方環境研究所における沿岸海域調査研究 - 沿岸海域の再生と今後のモニタリングについて - 」となりました。当研究所の大山記念ホールで行われた13日の研究発表会では、木幡水圏環境研究領域長による基調講演に続き、海域環境モニタリング、沿岸域の水質と生態系との関係などに関して計10件の口頭発表及び討論が行われました。翌14日には、藻場・干潟環境、沿岸環境の修復技術などに関して計10件の口頭発表及び討論が行われ、無事に終了しました。

本シンポジウムの開催にあたり多くの方々にご協力いただきました。皆様のお力添えに深く感謝申し上げます。

【プログラム】（敬称略）

平成20年2月13日（水）

| | | |
|------|---|-------|
| 開会挨拶 | 国立環境研究所理事長 | 大塚柳太郎 |
| 来賓挨拶 | 環境省総合環境政策局環境研究技術室長 | 立川裕隆 |
| 基調講演 | （司会：牧 秀明） 「沿岸海域環境の現状と課題」 木幡邦男（国立環境研究所） | |

セッション1： 海域環境モニタリング （座長：木幡邦男）

- （1）「北海道沿岸海域における環境質について（北海道における沿岸調査・研究の概要紹介）」
福山龍次（北海道環境科学研究センター）
- （2）「富山湾海域における難分解性溶存有機物に関する研究」
藤島裕典（富山県環境科学センター）
- （3）「有明海北東部流域からの溶存態ケイ素の流出と沿岸海域への影響」
熊谷博史（福岡県保健環境研究所）
- （4）「鹿児島湾における水質モニタリングと海域の特性」
實成隆志（鹿児島県環境保健センター）
- （5）「定期航路を利用した長期・高頻度海洋モニタリング」
原島 省（国立環境研究所）

セッション2： 沿岸域の水質と生態系との関係 （座長：原島 省）

- （6）「山口県における浚渫土で造成した人工干潟の環境モニタリングについて」
角野浩二（山口県環境保健センター）
- （7）「南西諸島に生息する水棲生物中の有害化学物質調査」
宮城俊彦（沖縄県衛生環境研究所）
- （8）「横浜市が取り組んできた沿岸海域調査研究と今後の課題」
水尾寛己（横浜市環境科学研究所）
- （9）「モニタリングデータから見た東京湾の水質」
安藤晴夫（東京都環境整備公社東京都環境科学研究所）
- （10）「東京湾における環境の変化と底棲魚介類群集の変遷：1977～2007年の解析」
堀口敏宏・児玉圭太・白石寛明（国立環境研究所）・清水 誠（東京大学）

平成20年2月14日(木)

セッション3： 藻場・干潟環境 (座長：中村泰男)

- (11)「地環研C型共同研究『藻場の生態系機能による海域再生研究』について」
矢部 徹(国立環境研究所)
- (12)「中海におけるコアマモ再生に関する研究」
初田亜希子(鳥取県生活環境部衛生環境研究所)
- (13)「アマモ場再生のための苗床シート開発と移植試験」
相田 聡(広島県立総合技術研究所)
- (14)「英虞湾のアマモ場の酸素生成・消費および栄養塩吸収・溶出の把握」
土橋靖史(三重県科学技術振興センター)
- (15)「英虞湾における、底質の栄養レベルを制御した干潟再生技術」
国分秀樹(三重県科学技術振興センター)

セッション4： 沿岸環境の修復技術 (座長：矢部 徹)

- (16)「沿岸域底層環境改善への自走式耕耘・エアレーションシステムの適用」
宮崎 一(兵庫県立健康環境科学研究センター)
- (17)「生物を用いた内湾環境修復研究(長崎県大村湾)」
山口仁士(長崎県環境保健研究センター)
- (18)「海藻を用いた松島湾における再生事業について」
佐々木久雄(宮城県保健環境センター)
- (19)「三河湾における環境修復と課題」
石田基雄(愛知県水産試験場)
- (20)「環境劣悪な干潟における二枚貝の生残と成長」
中村泰男(国立環境研究所)

閉会挨拶 国立環境研究所理事 安岡善文
施設見学会

「第27回地方環境研究所と国立環境研究所との協力に関する検討会」報告

村野 健太郎

地方環境研究所(地環研)と国立環境研究所(国環研)との協力関係をより一層深め、発展させることを目的として、「地方環境研究所と国立環境研究所との協力に関する検討会」(検討会)が平成20年2月14日に国環研において開催されました。第27回を迎えた今回は、地環研側から全国環境研協議会(全環研)の高橋正弘会長(宮城県保健環境センター所長)をはじめ、副会長、支部長及び常任理事計12名(うち代理2名)が出席され、環境省から総合環境政策局環境研究技術室の立川裕隆室長が出席されました。また、国環研側からは大塚理事長をはじめ幹部職員など15名の出席がありました。

検討会では、地環研と国環研との連携状況について国環研企画部から説明がなされた後に、昨年度(第26回)の検討会における全環研からの要望事項3件についてその後1年間の進捗のフォローアップ報告がなされました。続いて、全環研から今年度の要望事項3件(1)共同研究(A・B・C型研究他)の推進について：越境汚染、(2)共同研究(A・B・C型研究他)の推進について：大気汚染予測モデル、(3)悪臭防止法に定める特定悪臭物質の測定に対するキャピラリーGC/MS法等の進歩した分析法の採用について、が紹介され、それぞれについて、国環研から回答を行いました。

その後、地環研の現状の紹介等が以下の内容で行われました。

- ・宮城県保健環境センター所長 高橋正弘 「時流を踏まえた改革の推進 - 5 ヶ年アクションプランの策定 - 」
- ・東京都環境整備公社東京都環境科学研究所所長 長谷川猛 「東京都環境科学研究所の財団移管について」
- ・広島県立総合技術研究所保健環境センター次長 高垣和子 「広島県立総合技術研究所保健環境センター紹介」
- ・埼玉県環境科学国際センター所長 河村清史 「埼玉県環境科学国際センターの紹介 - 研究所活動を中心として - 」

上記の説明から、地環研の厳しい状況（財政的な制約、技術と知見の豊富な団塊世代の大量退職、人員の大幅な削減、整理合理化の要求等）が明らかにされ、国環研側は認識を新たにしました。最後に「地方環境研究所との交流サイト」について、国環研の環境情報センターから情報提供を行いました。

研究所運営の厳しい環境の中で、相互理解を深めることができたことは、今後の環境研究を共同して発展させることにつながると考えられます。

（むらの けんたろう、前企画部環境科学専門員）

平成20年度の地方公共団体環境研究機関等と 国立環境研究所との共同研究課題について

地方公共団体環境研究機関等（以下、地環研等）と国立環境研究所（以下、国環研）とが緊密な協力のもと、環境研究をよりいっそう発展させていくことを目標として、平成元年度より、両者の共同研究が実施されています。平成19年度には、30の地環研等と61課題の共同研究が実施され、活発な研究交流を通じて環境研究の活性化に大きな役割を果たしています。平成20年度については、表に示すように、3月5日現在で23の地環研等から46課題の応募が寄せられています。今後も新たな共同研究課題提案があるので、最終的な実施課題数は、さらに増加するものと予想されます。

共同研究の進め方としては、地環研等と国環研の研究者の協議により研究計画を決定し、それに従って、各々の研究所で研究を行います。これに加えて、平成13年度からは、全国環境研協議会からの提言を受け、国環研と複数の地環研等の研究者が参加する形の研究（C型研究）が実施されています。平成20年度は、代表となる地環研等から提案された5課題のC型研究が実施される見込みです。

平成20年度も、このような共同研究を通じて地環研等および国環研双方の研究者が互いに交流することによって、環境科学研究の発展に寄与できるものと考えています。

平成20年度地方環境研究所等との共同研究応募課題一覧

内訳：23機関 46課題

平成20年3月5日現在

| 地環研機関名 | 課 題 名 | *研究 タイプ |
|--------------|--|------------|
| 北海道環境科学研究所 | In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の曝露モニタリングに関する基礎的研究 | B |
| | ダイオキシン類及びPCBsの発生源解析に関する研究 | B |
| | 摩周湖の透明度変化に関する物理・化学・生物学的要因解析 | B |
| 岩手県環境保健研究所 | In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の曝露モニタリングに関する基礎的研究 | B |
| 宮城県保健環境センター | In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の曝露モニタリングに関する基礎的研究 | B |
| | 地球温暖化がもたらす日本沿岸域の水質変化とその適応策に関する研究 | C |
| 新潟県保健環境科学研究所 | 新潟県におけるオゾン高濃度現象の解明 | B |
| 群馬県衛生環境研究所 | In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の曝露モニタリングに関する基礎的研究 | B |
| | アンチモンを指標とした沿道大気における自動車由来粒子状汚染物質の評価 | B |

| 地環研機関名 | 課 題 名 | *研究タイプ |
|----------------------------|--|--------|
| 福島県環境センター | 猪苗代湖湖水のpH上昇の原因調査 | B |
| 茨城県霞ヶ浦環境科学センター | 関東地域における広域大気汚染のモデル研究 | B |
| 千葉県環境研究センター | オゾンによる植物被害とその分子的メカニズムに関する研究 | C |
| | 沿岸性植物プランクトンの自動画像解析システムの開発研究 | B |
| 埼玉県環境科学国際センター | 関東地域における広域大気汚染のモデル研究 | B |
| | 廃棄物の安定化に着目した品質評価技術の開発 | B |
| | 埋立地ガスならびに層内保有水を象とした最終処分場安定化モニタリング | B |
| | 循環型社会物流システムに適合した最終処分手法の開発 | B |
| (財)東京都環境整備公社 東京都環境科学研究所 | 関東地域における広域大気汚染のモデル研究 | B |
| | PCBの迅速測定法に関する研究 | B |
| | PFOS, PFOAの環境実態把握及び汚染源の推定 | B |
| 神奈川県環境科学センター | ブナ林衰退地域における総合植生モニタリング手法の開発 | C |
| 長野県環境保全研究所 | 湖沼における野生絶滅・絶滅危惧車軸藻類の保全と復元に関する研究 | B |
| | 環境試料中のダイオキシン類および関連物質の分析法に関する研究 | B |
| | 山岳地域における揮発性有機化合物の動態に関する研究 | B |
| | 都市環境気候図(クリアマプラス)の内容充実に向けた大気汚染植物季節観測による環境評価 | B |
| | 鉛同位体比測定によるアジア大陸からの越境大気汚染の定量化 | B |
| 静岡県環境衛生科学研究所 | In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の大気曝露モニタリングに関する基礎的研究 | B |
| | 静岡県内の河川の酵母ツーハイブリッド・アッセイ法による内分泌かく乱活性の評価 | B |
| 富山県環境科学センター | 富山県における降水中の鉛同位体比に関する研究 | B |
| | 立山山域における大気エアロゾル粒子の化学的特徴に関する研究 | B |
| | ライダーを用いた黄砂エアロゾル飛来状況に関する研究 | B |
| 福井県衛生環境研究センター | 北陸地方における産業廃棄物最終処分場(管理型)の安定化に関する研究 | B |
| 名古屋市環境科学研究所 | 光化学オキシダントと粒子状物質等の汚染特性解明に関する研究 | C |
| | 水辺地域の生物の多様性に関する研究 | B |
| | 土壌・地下水汚染物質の微生物分解に関する研究 | B |
| 京都府保健環境研究所 | 都市大気エアロゾルの発生源寄与解明のためのレセプターモデルの高精度化 | B |
| | 日本海沿岸で採取したエアロゾル及び降水中の微量金属及び鉛同位体による長距離輸送現象の解析 | B |
| 大阪府環境農林水産総合研究所 | ライダー観測データを用いた近畿地方の対流圏大気環境の調査 | B |
| 鳥取県生活環境部衛生環境研究所 | 藻場の生態系機能による海域再生研究 | C |
| | In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の大気曝露モニタリングに関する基礎的研究 | B |
| 福岡県保健環境研究所 | 微細藻類が生産する有毒物質の分析に関する研究 | B |
| 長崎県環境保健センター | ライダーによる黄砂現象解明に関する研究 | B |
| 鹿児島県環境保健センター | In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の大気曝露モニタリングに関する基礎的研究 | B |
| 沖縄県衛生環境研究所 | 亜熱帯域島嶼における最終処分場の安定化メカニズム解明に関する研究 | B |
| | サンゴ礁に対する地球規模及び地球規模ストレスの影響評価 | B |
| | 微細藻類が生産する有毒物質の分析に関する研究 | B |

*研究タイプ

- A型共同研究:地環研等の研究者が自治体における国内留学制度を利用し 国環研において原則として1ヵ月以上にわたり共同で研究を実施するもの。
- B型共同研究:地環研等と国環研の研究者の協議により 共同研究計画を定め それに従って各々の研究所において研究を実施するもの。
- C型共同研究:全国環境研協議会からの提言を受けて 国環研と複数の地環研等の研究者が参加して共同研究を実施するもの。

独立行政法人国立環境研究所公開シンポジウム2008 『温暖化に立ち向かう－低炭素・循環型社会をめざして－』

国立環境研究所では、毎年6月の環境月間にあわせて公開シンポジウムを開催しています。今年は、東京および札幌において、環境研究が温暖化問題にどのように貢献できるか、当研究所で行っている研究の一端をご紹介します。

1. メインテーマ 「温暖化に立ち向かう - 低炭素・循環型社会をめざして - 」

2. 内容

国立環境研究所における温暖化関連研究活動のうちから、温室効果ガス観測の最新の知見、温暖化の影響、低炭素社会実現へのシナリオ、廃棄物・リサイクルと温暖化の関わり、低炭素・循環型社会構築に向けた実践的研究に関する講演5件と、研究者がパネルを用いて来場者と対話しながら説明するポスターセッションを予定しています。

3. 日時・会場

(1) 東京会場

開催日時：平成20年6月21日(土) 12:00～17:30

開催場所：メルパルクホール(定員：約1,200名)

港区芝公園2-5-20 電話：03-3459-5501

アクセス：JR浜松町駅より徒歩10分 / 都営三田線芝公園駅より徒歩2分

都営浅草線・大江戸線大門駅より徒歩4分

(2) 札幌会場

開催日時：平成20年6月28日(土) 12:00～17:30

開催場所：道新ホール(定員：約700名)

札幌市中央区大通西3丁目 道新ビル大通館8階 電話：011-210-5787

アクセス：JR札幌駅(南口)より徒歩10分 / 地下鉄大通駅より徒歩3分

4. 参加費・参加登録

参加費は無料です。

参加ご希望の方は、「公開シンポジウム2008」ホームページ(<http://www.nies.go.jp/sympo/2008/>)にてお申し込みいただくか、氏名、年齢、性別、連絡先住所、電話番号、ファックス番号、E-mailアドレス、参加希望会場(東京または札幌)、職業を明記の上、下記宛にE-mail、FAXまたはハガキにてお申し込みください。後日、参加証をお送りします。

国立環境研究所公開シンポジウム2008 登録事務局

〒171-0042 東京都豊島区高松1-11-16 (株)ステージ内

TEL：03-5966-5784 FAX：03-5966-5773 E-mail：info_nies2008@comm.stage.ac

公開シンポジウムに関する情報は随時上記ホームページに掲載いたします。また、前回の「公開シンポジウム2007」の様子は、動画でご覧いただけます(<http://www.nies.go.jp/sympo/2007/index.html>)。

国立環境研究所公開シンポジウム2008 プログラム

| | |
|---------------|--|
| 12:00 ~ 12:50 | ポスターセッション |
| 12:50 ~ 13:00 | 開会挨拶 理事長 大塚 柳太郎 |
| 13:00 ~ 14:20 | 講演 向井 人史 「大気中に放出された温室効果ガスの行方を探る」 脇岡 靖明 「温暖化影響と気候安定化レベル」 |
| 14:20 ~ 14:35 | 休憩 |
| 14:35 ~ 16:35 | 講演 甲斐沼 美紀子 「低炭素社会 なぜ必要か？どうすればできるのか？」 森口 祐一 「ごみ問題・3Rと温暖化のかかわり」 藤田 壮 「持続可能な好循環都市に向けて - 環境技術と社会技術の融合 - 」 |
| 16:35 ~ 16:40 | 閉会挨拶 |
| 16:40 ~ 17:30 | ポスターセッション |

【ポスターセッション】

1. 人工衛星による温室効果ガスの全球観測 - GOSATプロジェクト -
2. 温室効果ガス濃度データベース・支援及び解析システム
3. 海洋コアに見る近未来地球温暖化と海洋循環変動予測研究の最前線
4. 土壌有機炭素放出に及ぼす地球温暖化影響の評価
5. 温暖化がアジアの稲作収量に及ぼす影響
6. 高山植物の氷期・間氷期に応じた分布変化の歴史 - キンロバイを例にして -
7. 流氷は豊かな海をもたらすか？ - 沈降粒子からさぐる -
8. 熱中症の発生・死亡と気象条件
9. 日本低炭素社会実現に向けたロードマップの開発
10. 東南アジアのごみ埋立地からの温室効果ガスの放出と対策
11. 日本と世界で広がる電気電子機器廃棄物の流れ
12. バイオマス廃棄物の微生物発酵によるエネルギー回収
13. 2007年南極オゾンホール観測
14. オホーツク沿岸におけるサハリン産原油の分解現場試験
15. オホーツク地域を対象とした海洋生態系影響評価につながる「海域 - 陸域統合型GIS」の構築
16. 新たな環境GISの展開 - 地理空間情報活用推進基本法が成立して -
17. 分子遺伝マーカーを用いて外来ザリガニ類の侵入生態を探る
18. 日本とオーストリアの戶外活動の比較調査
19. 変わりゆく都市の大気環境 - 微小粒子・二次生成物質の影響評価と予測 -
20. 自動車から排出されるナノ粒子の実態
21. 大気中微小粒子は人々にどんな影響を与えるか？

木に名札をつけました

竹中明夫

本年2月に環境研構内の樹木に名札を付けました(写真1)。全部で89種、220枚の名札です。「木に名札を付けませんか」という理事長の発案を受け、構内を歩き回って名札を付ける木を選びました。名札には名前のほかに数行の説明を加えました(図1)。常緑か落葉か、高木か低木かといった情報のほか、ちょっとした特徴や豆知識などを書きました。また、近縁な植物のグループである科の名前を記しました。どんな植物の仲間なのかを意識するといっそう興味をもてるし、覚えやすいからです。さらに、もともと日本に自然に生えていたものと外から持ってきたものは区別したいと思い、外来の樹種には原産地を書き添えました。



写真1 木につけた名札
木の太さに応じてポールに取り付けたり(左)スプリングで付けたりしました。

エノキ
(ニレ科)

高さ20メートル以上になる落葉高木。江戸時代、街道沿いに設けられた一里塚には木陰で休めるようにエノキが植えられた。

タイサンボク
(モクレン科)

北米原産の常緑高木。モクレンの仲間らしい立派な花が長期間にわたって咲き、芳香がたたよう。本館の窓から見下ろすと花がよく見える。

図1 名札に書き込んだ説明文の例

正門を入ってから本館までの道沿い、地球温暖化研究棟の前、研究本館のいくつかの中庭、おなじく研究本館の南の池のまわり、環境リスク研究棟の前などがとくに多くの名札を付けたエリアです(図2)。歩き回って目にとまる木に名札が付いているように考えて配置しました。調べるうちに、趣向を凝らして樹種を配置している庭や、10種近くの木を連ねた生け垣などに気が付きました。

構内の樹種は89種にとどまりませんが、今回は種類がはっきり分からずに先送りにしたのもあります。たとえばツツジの仲間(ツツジ科ツツジ属)がそうです。日本だけで50種余りの野生種があるのに加え、園芸品種も多数あるのでどの種類かを決めることは簡単ではなく、来年度以降の課題としました。また、めったに人が行かないところの木、短命であると10年はもたないだろうと思われる種類、貧弱な木しかない種類には名札を付けませんでした。そのほか、サクラやツバキは品種までは決められず、「サクラ」「ツバキ」と書くにとどめました。



図2 構内の、名札を付けた樹が集中しているエリア

草とちがって木のありがたいところは、一年中そこに生えていることです。構内を散歩しながら名札で種類を確認しつつ、それぞれの木の四季折々のすがたに目を止めていただければと思います。大きな木なら葉を1枚ちぎりにとって観察するぐらいはかまわないでしょう。冬の落葉樹も、冬芽のかたち、枝振り、樹肌など見どころはいろいろあります。じっくり見ていると、派手ではないけれど上品な花が咲いているのを発見することもあるでしょう。ぜひ顔見知りの木を増やしてください。毎日を環境研で過

ごす職員だけでなく、当研究所をお訪ねいただくお客様にも構内の散策を楽しんでいただければ幸いです。

(たけなか あきお, 生物圏環境研究領域長)

執筆者プロフィール:

森林生態学が専門で、構内の木の名前はだいたい分かることもあり、楽しんで作業しました。木に名札をつけたり、これからの植栽を考えたりといった仕事はとても心安らぎます。領域長の5年の任期もようやく2年が過ぎました。木々に慰められながら、なんとかあと3年を乗り切れればと思っています。

新刊紹介

国立環境研究所研究報告 R-198-2008 (平成20年3月発行)

「大気中の放射性核種濃度モニタリングデータ集」(国立環境研究所 1987-1999)

環境放射能は、低濃度とはいえ我々の周辺に常時存在しています。特に天然放射性核種のラドン等は、呼吸による人体への線量寄与が大きいと言われていて、環境中におけるこれらの放射性核種の動態解明について、線量評価および大気のトレーサーの研究が進められています。本報告には、成層圏のオゾンと成層圏から地表へと降下するベリリウム-7の濃度の関係を明らかにすることを当初の目的として、1987年に開始された測定データのとりまとめました。ベリリウム-7の測定の際には、ラドンやトロンの子核種である鉛-210、鉛-212などの放射性核種の濃度も同時に測定できることから、これらの濃度の変動を長期にわたって観測したものです。この報告書が日本の太平洋側における大気中の環境放射能のベースデータとして、各地の環境放射能測定値との比較や、エアロゾルなどの物質輸送の解析に利用され、さらには事故などによって放射能が環境中に放出される際の比較データとして有効に活用されると期待されます。

(水士圏環境研究領域 土井妙子)

「環境儀」No. 28 森の息づかいを測るー森林生態系のCO₂フラックス観測研究(平成20年4月発行)

森林は二酸化炭素の大きな吸収源であると認められていますが、実際の状況はよく分かっていません。国立環境研究所では2000年に「森林生態系炭素収支観測研究」を開始して、苫小牧、天塩(北海道)、富士北麓の森林で二酸化炭素のフラックス観測を行ってきました。本号では、このプロジェクトを立ち上げた研究者のインタビューを中心に、調査方法と成果を分かりやすく解説しています。苫小牧のカラマツ林では1年間に光合成によって吸収される二酸化炭素量から呼吸による放出量を差し引いて、正味1.6~2.5トン/ha(炭素換算)が生態系に固定されていることなど重要な成果が得られています。また、天塩では新たに植林をして、その成長過程を通じた炭素収支の長期観測が続けられています。このようなフラックス観測研究のアジアおよび世界におけるネットワークについても紹介しています。

(「環境儀」第28号ワーキンググループリーダー 横内陽子)



テニスコート脇の駐車場で咲いている
数ミリの小さな花

ウリカエデ

表彰

受賞者氏名：中島 謙一

受賞年月日：平成20年3月26日

賞の名称：研究奨励賞（社団法人 日本鉄鋼協会）

受賞対象：LCA・MFA手法による鉄鋼循環システム評価に対する貢献

受賞者からひとこと：

社団法人日本鉄鋼協会から、鉄鋼およびその関連領域において研究実績を挙げている若手研究者・技術者に対して与えられる「研究奨励賞」を授与されました。受賞の対象となった研究は、LCA（ライフサイクルアセスメント）・MFA（マテリアルフロー分析）による鉄資源循環システムの環境評価に関する研究です。2007年の粗鋼生産量は、約1.2億トンであり、アルミニウムやプラスチックなど他の素材と比べてその生産量は突出しています。一方で、鉄鋼業では、鉄鉱石やコークス等の主要製鉄原料のみならず、合金元素成分であるレアメタル（ニッケル、クロム、マンガンなど）、および、めっき原料（亜鉛など）の安定確保が必須です。このような背景から、鉄資源循環は、昨今話題となっている温暖化問題・資源問題を考える上で重要であると考えています。今後も鉄および他の資源を含めて、材料科学と環境の視点から物質循環システムの環境評価に取り組むと共に、研究推進のためのネットワークの構築を進めていきたいと思っております。

人事異動

（平成20年3月30日付）

加藤 正男 退職 総務部長（環境省大臣官房付）

（平成20年3月31日付）

原沢 英夫 退職 社会環境研究領域長（環境省大臣官房付）

（平成20年4月1日付）

柴垣 泰介 採用 総務部長（環境省大臣官房政策評価広報課長）

新着情報メール配信サービス開始のお知らせ

国立環境研究所では、記者発表やイベント情報などの最新情報をメール配信しております。本サービスのご利用を希望される方は、こちらにアクセスしてください。

<http://www.nies.go.jp/webnews/regist.html>



編集後記

今回の理事長の述べられた環境問題の多様さは大きな問題を投げかけている。これまで自分がやってきたことが環境問題であると考えていた研究者に、何が環境問題かを問うていることである。これからの議論が注目される。私がニュース編集の仕事で楽しかったのは南極からの便りである。他にも南極からの便りを楽しみにしてきた読者も多いと思う。これが終わるのが残念である。これからも外国に居る研究者からの便りが欲しい。

さらに研究業務で体験した興味ある出来事も知りたい。研究者だけでなく、研究を支援している業務の方々の意見も聞きたい。さらに一般読者からの情報も聞きたい。各地から地球温暖化で変わったことが起きている報告も聞きたい。新しいリサイクルの考え方も聞きたい。研究報告とは違うニュースが欲しい。環境情報とはこんなものだと思う。

（Y.A.）

編集 国立環境研究所 ニュース編集小委員会

発行 独立行政法人 国立環境研究所

〒305-8506 茨城県つくば市小野川16番2

連絡先：環境情報センター情報企画室

☎ 029 (850) 2343 e-mail pub@nies.go.jp