

エコロジー 北海道

Ecology of Hokkaido

北海道環境科学研究センターニュース第17号 2002

特集 化学物質研究棟の新設



特集

化学物質研究棟の新設

われわれが生活している地球上には、何千、何万という化学物質が存在し、環境や人の健康への影響が懸念されています。これらの化学物質の中でも、ダイオキシン類や環境ホルモンといった極微量で人体への影響が考えられる物質を取り扱う実験施設として、化学物質研究棟が平成12年度末に完成し、平成13年度から分析を開始しました。今回はこの化学物質研究棟についてご紹介したいと思います。

化学物質実験棟は、現在ある環境科学研究センターの北側に別棟として建設されたもので、延床面積395㎡の2階建てで、1階が実験施設、1階の一部と2階がボイラーや空調設備の機械室となっています。

実験施設は、準備室1、準備室2、高濃度処理室、低濃度処理室、分析機器室、標準物質取扱室、保管庫の7室で構成されています。このうち準備室を除く5室はダイオキシンのような毒性の強い物質を取り扱うための管理区域となっており、カードキー方式により許可を受けた人のみが入室できるよう厳しく管理されています。また、管理区域は大気圧に比べ負圧になっており、実験室内の有毒物質が外部に漏洩しないよう配慮されています。



二重収束型ガスクロマトグラム質量分析計

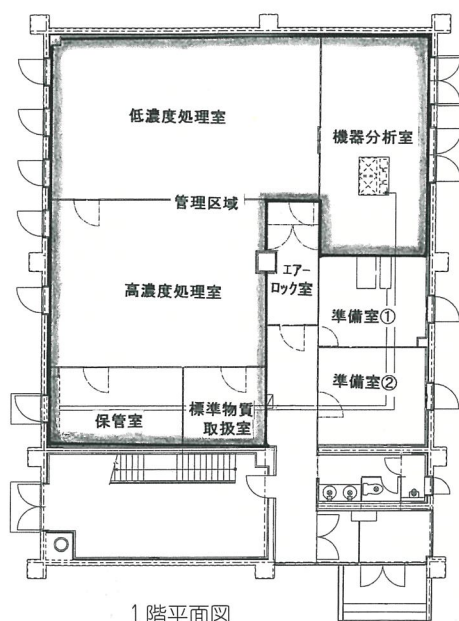
準備室は、フィールドで試料を採取するための準備や採取後搬入された試料の整理、また分析後のデータ整理などに使用されます。

高濃度・低濃度処理室は、試料からダイオキシン類などの抽出を行ったり、抽出液のクリーンアップを行ったりするための部屋で、二つの部屋は、試料間の汚染が

ないように試料濃度により使い分けられています。これらの部屋では大量の有機溶媒を使用するため、ドラフト等の排気設備を完備し、分析従事者の健康管理や安全対策を考慮して設計されています。

分析機器室は、抽出・精製された試料中のダイオキシン類を最終的に分析定量するための部屋で、1兆分の1グラム（1ピコグラム）まで測定できる二重収束型ガスクロマトグラム質量分析計が設置されています。ここでは、超微量濃度レベルでの分析精度を維持するための厳密な機器の管理が要求され、24時間室内の温湿度が一定に保持されています。

標準物質取扱室は、分析に必要なダイオキシン類標準物質の秤量・調製を行うための部屋で、これらの標準物質は、所内で定めた「特殊化学物質取扱安全管理規定」に従って厳重に管理・保管されています。また、保管室は、ダイオキシン類を含んだ測定済み試料や廃棄物を保管するための部屋です。



実験室内の排気は、すべて活性炭フィルター等を通して処理され、清浄な空気として室外に排気されます。実験器具等の洗浄に使用された排水も活性炭槽で処理され下水道に排出されます。このように周辺環境への汚染防止には万全を期しています。また、施設を運用管理していくというソフト面でも、先に述べた規定に従い人為的なミスなどのないよう安全管理には細心の注意を払っています。

今後、この施設では、工場から排出される排ガスや排水などの発生源検査を中心に、大気、水質、土壌、底質などの環境試料も対象に調査研究を進めて、迅速で精度の高いデータを提供することにより、北海道におけるダイオキシン類をはじめとする各種化学物質の低減対策、ひいては道民の健康の向上に貢献して行きたいと考えています。

(化学物質第二科 岩田理樹)

■希少植物保護に向けた取り組み始まる■



ヒダカソウ

1997年、新聞をにぎわせたアポイ岳や夕張岳の大量盗掘事件をきっかけに、「高山植物を守れ！」の世論が一気に高まりました。地元の保護団体の地道な活動に加えて、団体間の全道的なネットワークが発足し、シンポジウムを開くなど活発な取り組みが行われています。

北海道は、絶滅の恐れのある野生動植物のリストアップとその現状を明らかにした「北海道レッドデータブック2001」を作成し、植物は、絶滅種3種を含む512種（品種、変種を含む）が掲載されました。これには、盗掘のターゲットになりやすい豪華な花をつけるホテイアツモリソウなどランの仲間や珍しい高山植物はもちろん、フクジュソウ、サクラソウといった以前は身近に見られた植物や、開発によって知らないうちに絶滅の危険にさらされているヒンジモ、チトセバイカモなどの水草類などもあげられています。



ホテイアツモリソウ

これらの希少動植物の具体的な保護対策を行うために、「北海道希少野生動植物の保護に関する条例」が2001年3月に制定されました。植物については、特に保護の必要がある種の選定が進められ、ヒダカソウやユウバリコザクラ、レブンソウなど12種が指定されました。

この条例の画期的なところは、希少種を保護するための手段として“生育地を保全する”という考え方が導入されたことです。



サクラソウ

植物は、生育地の水分や栄養条件、光条件をめぐる他の植物との競争や、花粉を運んだり、種子を散布する昆虫や鳥など繁殖を助けてくれる動物との相互関係によって成り立つ生態系のなかで世代交代を繰り返し、集団を存続させています。今回指定された植物の生育地は、アポイ岳、夕張岳、^{サリシ}峠山など特殊な地質、気象条件によって、固有の植物、希少な植物が多く生育しています。指定植物の生育地を保護することによって、他の多くの希少植物も守ることができるのです。

当センターでは、ヒダカソウを例に分布調査や生育状況の長期センサスを行うとともに、生育状況を科学的に評価するための調査方法を検討しており、研究面でも希少植物保護にむけた取り組みを始めます。

(植物環境科 西川洋子)

■北海道のヒグマの遺伝子構造■

ヒグマは北半球に広く分布していますが、世界各地では分布の縮小、絶滅の危険が叫ばれております。ヒグマは日本列島では、北海道だけに分布しています。かつては北海道全域に分布していましたが、現在では人の生活活動の影響を受け、生息地の分断化や生息数の減少が進んだ地域も見られます。今なお深刻な人とヒグマとの軋轢を解消するとともに、日本最大の陸棲哺乳類を将来に残すことが必要です。種を保全するにはその生息地の確保と遺伝的多様性の保全が重要ですが、北海道のヒグマ集団の遺伝子構造はどのようになっているのでしょうか。

最近の研究で北海道のヒグマには系統的に3つのグループがあることが分かりました。これは母系遺伝するミトコンドリアDNAを調べたもので、それぞれ渡島半島と石狩西部を合わせた道南グループ、知床半島を中心とする道東グループ、残りの広い地域に分布する道央・道北グループです。

道南グループはチベットの、道東グループはアラスカ東部、そして道央・道北グループは東ヨーロッパのヒグマと近縁であるこ



グループ分布図 (増田1999,改変)

とも分かっています。メスのヒグマはオスに比べて行動圏が狭く、定住的であると考えられていることから、この母系遺伝のミトコンドリアDNAの分布はヒグマが北海道に渡来してきた当時の状況を反映していると考えられることもできます。一方、父系、母系両方から遺伝する核のDNAを調べたところ、道内のヒグマに地域的な遺伝的分化はそれほど起きていないことがわかりました。この結果は、広大なオスの行動圏を考慮すれば、母系の異なる各グループ間で遺伝子の交流が頻繁に行われているという予想と一致します。数年前に北大の研究者によって勇払原野で発信器を装着されたヒグマ（トラジロウという名前をご存じの方もいると思います）が穂別から白老までを移動していることも明らかになり、分断が懸念されている地域間に残された僅かな森林を利用してヒグマが移動することで、その頻度は低いながらも、遺伝子の交流は保たれていると考えられます。

今後はさらに詳しい解析を行い、ヒグマの遺伝的多様性を正確に評価する努力を続けなければなりません。分断されていると考えられる地域間におけるヒグマの移動を保証するような環境を残すか、あるいは作り上げていくことが、重要だと思います。

(道南地区野生生物室 釣賀一二三)

交流コーナー

■ JICA研修修了生を訪ねて ■

当センターは、JICAの一般特設「地域環境保全計画（大気・水・公害対策）」コースを設け、平成7～11年に発展途上国から毎年5名の研修員を受け入れました。このコースは、中堅行政官及び技術者を対象に、地域の特性を生かした環境保全の知識・技術を習得し、自国の環境保全の推進を図ることを目的としています。



有機ゴミ堆肥化実験場にて（タイ）

平成13年1月23日～2月3日にフォローアップ事業として、河野紘企画調整課長他3名と共にフィリピン及びタイ国を訪問しました。本調査団は、帰国研修員を対象に研修成果の確認やコースの評価を調査しました。

研修選考の人事管理部門、研修員の所属機関、検査施設、上下水道・事業場排水処理施設及び河川等の汚染実態、さらに、現地で公開セミナーを実施し環境分野の人たちとも意見交換を行いました。

<組織及び検査体制> 両国とも環境保全の法整備は整ってはいるものの、関係省庁が縦割りで連携があまり見られず、人材が不足し、組織として機能していないと思われました。

モニタリング体制も、中央機関では一部確立されていますが、地方ではほとんどありません。技術者の不足に加えて施設、機器、運転資金の不足で測定の地点数、回数、項目が充分ではありませんでした。

<フィールド視察> マニラ市及びバンコック市を中心に視察しましたが、大気汚染については自動車からの汚染が顕著であり、水質汚染は、排水処理施設の数及び管理が不十分のため河川の汚濁が著しい状況下にありました。セミナーでも、これらの現況のもととなるゴミの処理方法、上下水道の受益者負担等の考え方について沢山の質問がありました。また、タイにおいて、一つの市からでるゴミ・排水を対象に、有機ゴミの堆肥化区、排水のラグーン処理区、農産物・家畜飼料用の植物によるバイオフィルター処理区、マングローブ地帯の回復区及び魚類生産区を組み合わせた生態系物質循環を最大限利用した総合的な処理システムの実験を視察し、様々な試みに挑戦していることを知りました。

<研修員の動向> フィリピン及びタイ（各3名）の研修員のうち2名は大学院及びドイツに留学中でしたが、他の研修員は、環境分野で活躍していました。中央にいる研修員は、法律の計画・立案を行う重要な仕事を担

い、また、地方の研修員は、研修で得た知識を活用し講演、環境教育、公害監視指導等に努力をしていました。面談のなかで、習得した幅広い知識を現場で具体的に自信をもって行動できるようになったことを強調していたことは、私たちにとっても心強く感じられました。

この2ヶ国で研修評価をすべて総括できませんが、北海道の環境とは全く違う途上国を一見し実感したことが、今後の研修内容のあり方やカリキュラム等に反映できるものと思ひ帰国しました。

（環境科学部主任研究員 坂田康一）

■ リモセンの世界的権威、自治体初の任期付研究員に ■

平成13年4月1日付けで当センターの自然環境部特別研究員として5年間研究活動を行うこととなった布和敖斯尔（ブホーオーツル）さんは、中国科学院から招へいされた人工衛星の画像解析（リモートセンシング）、地理情報システム（GIS）の第一人者です。

出身は中国内モン古自治区で、現在、37歳。奥さんと息子さんと札幌での3人暮らしで、作詞家でもあり、中国では、黄砂が農作物の生育にどのような影響を与えているのかを研究していました。



日本では、東京大学大学院の客員教授として月1回の講義をするほか、当センターと他の道立試験研究機関などとの共同研究のリーダーとして、リモートセンシングやGISを活用し、広大な面積を有する北海道の自然環境及び一次産業に係る潜在的資源量、土地生産力、環境保全機能などを把握、解析評価を行い、基幹産業のバックアップをしていくこととしています。

※「任期付研究員」制度は、公設研究機関の研究活動を活性化するために、高い資質を持つ優れた研究者を期限付きで招へいするものであり、北海道は、他の自治体に先駆けて、自治体初の任期付研究員として布和敖斯尔さんを当センターに招きました。

（企画調整課 篠原栄一）

☆☆ ホームページもご覧ください!! ☆☆
<http://www.hokkaido-ies.go.jp/>

*** お問い合わせは ***

〒060-0819 札幌市北区北19条西12丁目
北海道環境科学研究センター 企画総務部企画調整課
TEL 011-747-3521 内線(507) FAX 011-747-3254
e-mail kikaku@hokkaido-ies.go.jp

平成14年3月

センターニュース編集委員会、企画総務部企画調整課 発行