

エコ・へるす

長野県環境保全研究所ニュース 平成17年(2005年)5月25日発行

安茂里庁舎 〒380-0944 長野市安茂里米村1978 TEL 026-227-0354 FAX 026-224-3415
 飯綱庁舎 〒381-0075 長野市北郷 2054-120 TEL 026-239-1031 FAX 026-239-2929
 URL : http://www.nagano-e-kouken.or.jp Email : kanken-kenkyu@pref.nagano.jp

この鉛はどこから来たか

- その発生源を知るための測定方法 -

鹿角 孝男

環境保全研究所では、水、土壌、廃棄物など、様々な試料に含まれる重金属の分析を行っています。その中で、鉛は動物に対する毒性が強いことから、排水基準、水質環境基準、土壌環境基準など、各種の基準値が設定されています。鉛の分析は、始めに試料に硝酸・塩酸などの強い酸を加えて加熱し、溶けてきた鉛を原子吸光法や誘導結合プラズマ質量分析法(ICP-MS法と呼ばれています)という方法で測ります。その結果は、例えば水であれば0.01mg/L、土壌であれば25mg/kgのように表示されます。

数種類の「鉛」- 同位体

ここで、測られた鉛の中身をもう少し詳しく見てみましょう。私たちが普段鉛と呼んでいる金属は、原子番号82、原子量207.19と表示されますが、実は質量数の異なる数種類の原子から構成されています。このように原子番号が同じで質量数が異なる原子は同位体と呼ばれています。鉛の場合、質量数208の同位体(^{208}Pb と書きます)の割合が最も多く、52.4%を占めています。次に ^{206}Pb が24.1%、 ^{207}Pb が22.1%、 ^{204}Pb が約1.4%です。自然界ではこれらの同位体が混じり合っていて、特殊な方法を使わないと分けて測ることはできません。



誘導結合プラズマ質量分析計
(ICP-MS計)

鉛の産地を知る

同位体の存在比(同位体比と呼びます)は地球上のどここの鉛でもほぼ同じですが、詳しく測ってみると鉛の産地によってほんの少しだけ違いがあります。このほんの少しの違いを正確に測って比べてみると、その鉛の産地を知るのに役立ちます。例えば、かつて使われていた有鉛ガソリンの同位体比はイギリス系のメーカーとアメリカ系のメーカーで違いがあったと報告されています。また、大気や雨水、雪になどにごくわずかに含まれている鉛の同位体比を測定してみると、その鉛が日本国内で発生したのか、あるいは中国や韓国からはるばる運ばれてきたのかということを知るのに役立ちます。興味深いと思いませんか?

鉛の同位体比を測る

ここで一つの難関があります。それは、同位体比の測定には特殊な方法が必要であり、また、測定が簡単ではないということです。雨水の中には鉛はわずかにしか含まれていません。通常0.001~0.010mg/L(1%の百万分の一)というとても低い濃度です。この低い濃度の鉛の同位体比を正確に測ろうというのですから、難しいわけです。

鉛同位体比は分析のところでご紹介したICP-MS計で測ることができます。この装置はとても高感度で多数の元素の濃度を同時に測れる優れものです。当所では独立行政法人国立環境研究所と共同で測定技術の検討を行ってきました。そして、大気汚染物質の大陸からの越境汚染を解明するために雨水中の鉛同位体比の測定を行っています。その結果については別の機会にご紹介する予定です。

(かつの たかお・循環社会チームリーダー katsuno-takao@pref.nagano.jp)

参考: 1)岩波 理化学辞典 第5版 (1998) 2)向井人史, 吉永淳 ICP-MSによる環境・生物試料の同位体比分析, 環境化学5,789-798 (1995)

目次	この鉛はどこから来たか 1	飯綱庁舎の書庫から 6
	トピックス 2	出前講座 ご案内 7
	最近の話題から 4	お知らせ 信州環境フェア2005 8
	研究所日記 5	施設公開2005 8

トピックス

食中毒にご注意を！

食中毒は、一年間を通して発生が見られます。長野県内では、平成16年(2004年)までの過去10年間に221件の発生がありました。そのうち一番多いのは、細菌(サルモネラや腸管出血性大腸菌など)によるもので、122件と半数以上を占めています。他は、ノロウイルスによるものが48件、毒きのこなどの植物性自然毒によるものが49件などでした。

細菌性の食中毒は、食品に付いた細菌が増えやすい高温多湿となる夏季に集中して発生します。例えば腸炎ピブリオ、サルモネラなどがそれにあたります。しかし、カンピロバクターや腸管出血性大腸菌O157などは、年間を通じて発生が見られます。

食中毒の発生施設では飲食店が最も多く、次いで家庭の順になっています。これからの季節、家庭における食中毒防止には、冷蔵庫での保存を過信せず、生ものの取り扱いには十分注意する必要があります。また、加熱する食品はしっかり加熱し、早く食べるのが大切です。

しかし、食中毒が発生してしまった場合には、二次感染や新たな発生を防ぐために、その原因物質や感染源・感染経路を調べる必要があります。そこで、当所では原因物質の検出とともに、遺伝学的検査手法(PCRやパルスフィールド・ゲル電気泳動法など)を用いて、原因となった細菌やウイルスの遺伝子の型の検査などを行っています。これらの検査で得られた情報は、どこから汚染されたのか等、保健所が調査を行う上で重要なデータとなっており、食中毒の再発防止の為に役立てられています。

(小山敏枝 koyama-toshi@pref.nagano.jp)



図 遺伝学的検査結果の一例
パルスフィールド・ゲル電気泳動法の結果の一例。この方法で感染源が同じかどうか調べることができる。図は基準となる分子量マーカー(M)と検体(1~8)の泳動パターンを示している。3と4および6と8は同一のパターンを示しているため同じ感染源であることがわかる。

ダイオキシン類の簡易測定法について

ダイオキシン類の分析は大気、水、廃棄物などが対象になり、試料採取、精製、測定などの分析方法はJIS(日本工業規格)で定められています。現在の方法は、試料採取から結果が出るまでに長く複雑な工程と多額の経費がかかる方法であることから、環境省が簡易測定法の導入を検討してきました。その結果、昨年12月にダイオキシン類対策特別措置法施行規則が改正され、ダイオキシンを排出する事業者が自分で行う検査については、一部簡易測定法が認められました。

今回の改正では、燃焼能力2t/h未満の焼却炉煙突から出る排出ガス、ばいじん、燃えがらが対象となり、高精度分析器機による測定の部分については、生物検定法(バイオアッセイ)という簡易測定法も使用できるようになりました。生物検定法は、分析時間、コストについては優れているとされていますが課題も多く、今後の改良が必要とされています。また、現時点では事業者自身が行う測定に限定されており、行政機関の場合は従来の方法による測定が必須とされています。

今回示された部分は分析全体から見れば極めて限定された測定の部分であり、さらに試料採取から始まる全ての部分に簡易測定法が拡大されていく方向で現在検討が行われています。しかし、実際に運用され始めると様々な課題が出てくることも予想されますので、簡易分析法については今後も注目していきたいと考えています。

(細井要一 hosoi-yoichi@pref.nagano.jp)

参考)ダイオキシン類の測定における簡易測定法導入のあり方について(答申)平成16年11月12日)
<http://www.env.go.jp/council/toshin/t07-h1605.htm> ↓ 環境省ホームページより



大気中ダイオキシン類を採取する装置。県内約30地点で測定しています。あなたも発見できるかも？

トピックス

せきつい動物9種が県保護条例の
指定種に加わりました

昨年施行された県の希少野生動植物保護条例では、採取や開発によって深刻な影響を受けているものについて種を指定し、とくに保護・回復することを定めています。昨年は維管束植物の5種が指定されましたが、この3月にせきつい動物の9種が加わりました。これら生物の採取や流通、生息地の開発には規制がかかりますのでご注意ください(罰則あり)。詳しくは下記のURLをご覧ください。

<http://www.pref.nagano.jp/seikan/kankyuu/kisyuu2/#site>

(北野 聡 kitano-satoshi@pref.nagano.jp)

今回加わった指定希少野生動植物

指定希少野生動植物 9種(捕獲等する場合、あらかじめ知事に届出が必要となります。)



クビワコウモリ
(ほ乳類)
撮影 橋本 肇

ヤイロチョウ
(鳥類)
撮影 植松永至



クマタカ
(鳥類)
撮影 樋口直人



ライチョウ
(鳥類)
撮影 中村浩志



シナイモツゴ
(魚類)
撮影 上原武則



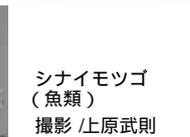
ハクバサンショウウオ
(両生類)
撮影 辰沢 武



アカイサンショウウオ
(両生類)
撮影 澤島拓夫



イヌワシ
(鳥類)
撮影 片山磯雄



ブッポウソウ
(鳥類)
撮影 中村浩志

うち、特別指定希少野生動植物2種
捕獲等は原則として禁止されます。
また、譲渡しの事業を行う場合は
あらかじめ知事に届出が必要となります。

戦前の子どもの暮らしの体験を調査する

信州の里山の特性把握と環境保全のための総合研究(平成13~17年)では、信州の里山文化を把握するために、平成14年度から県内の里山16地域で「戦前の子どもの暮らしの体験」について聞き取り調査を行ってきました。

調査からは、戦前の子どもたちは家の仕事を手伝いながらその合間に遊んでいたこと、村の幅広い年齢層の子どもたちと遊んだこと、年中行事にはどんど焼きなど子どもだけで運営するものもあったこと、いたずらをしてよく近所の大人に怒られたこと、食べ物や遊びに用いる道具はほとんど身の回りでもとれる物やある物を利用して、などがわかってきました。遊びはスキー、ソリ、地蜂追い、魚釣り、山菜採りなどが広く共通していましたが、遊び方は地域により少しずつ異なっていたと思われます。また、リスやムササビの子を馴らす(清内路村)、歌舞伎の真似(大鹿村)、天竜川の横断(南箕輪村)など、地域固有の遊びも聞かれました。おいしかった食べ物も、搔き納豆(中条村)、コイのスズメ焼き(八千穂村)、蜂の子飯(天龍村・南箕輪村)、朴葉飯(開田村)など地域によって様々でした。



聞き取り調査の様子

体験談からは、当時の里山の風景も浮かび上がってきました。例えば、豊科町では「ケミ」と呼ばれる湿地林、ナシ畑、桑畑、ワサビ畑、水田が混在しており、開田村では川から山にかけて水田、野菜畑、麻畑・桑畑・雑穀畑の混在地、草原、カチキ山(刈敷を採る山)、薪山の順で配置されていました。調査結果は現在取りまとめ中で、今年度末に里山保全の提言も含めて成果を報告する予定です。

(浦山佳恵 urayama-yoshie@pref.nagano.jp)

研究所日記

飯綱自然観察路の森 ~ 春から初夏の表情 ~

標高約 1000mの高原にある飯綱庁舎の敷地には、徒歩約 1時間の自然観察路が設けられています。ここにはカラマツの植林地、ミズナラやシラカバの二次林、ミズバショウやリュウキンカの咲く湿地などがみられ、林間学校や自然観察会などにも利用されています。今回は、この観察路の春から初夏にかけての表情をご紹介します。

(須賀 丈 suka-takesh@pref.nagano.jp)

4月22日 雪がとけて、春の息吹がめざめました。



春まだ浅い森



アメンボ



ふきのとう



ミズバショウの花



まだ雪が残っています。

5月9日 新緑とともに、花の季節がはじまりました。



シラカバの新緑



キブシの花



オオバクロモジの花



リュウキンカの花



オオカメノキの花

最近の
話題から

霧ヶ峰高原の草原再生にむけて「火入れ」復活

2005年4月24日、霧ヶ峰高原において諏訪市・下桑原牧野組合主催による火入れ(野焼き)が行われました。消防団やボランティアなど参加者約300人が見守る中、青い空と白いアルプスをバックにオレンジ色の炎が燃え広がりました。今年は残雪が多く火の燃え上がり方は低調でしたが、今後は、燃やし方など工夫を重ねて、できれば毎年続けて、かつての草原の姿を再生する予定となっています。

霧ヶ峰高原はなだらかな丘陵地形のため、古代より放牧や採草地として利用されてきた長い歴史を持っています。その草原としての景観が、現在では主要な観光資源となっています。しかし、近年の生活形態の変化により草原に人の手が入らなくなったため、レンゲツツジ、アカマツ、ズミ、シラカバ、ミズナラなどの樹木が生えるようになってきました。いわゆる草原の森林化が進行している状態となっています。温暖で雨の多い日本では、自然のままにしておく森林が成立していく場所がほとんどです。そのため、草原を維持するためには、人の手で草刈りや火入れなどをし続ける必要があるのです。

そこで、諏訪市では、霧ヶ峰高原を、ススキ、オミナエシ、キキョウなどの草花が咲く草原のままで利用し続けるために、森林化をくい止めるための方法を、地権者や県生活環境部と共に検討してきました。すでに一部では、ボランティアの参加も得て、雑木処理などが行われていますが、このたびは、そのような管理がされてい



植生調査風景

なかつた「忘れ路の丘」の一部、約7haで「火入れ」を再開しました。諏訪市においては、火入れにより草原管理をするのは半世紀ぶり



2005年4月24日に霧ヶ峰高原でおこなわれた火入れ

のことです。

豊かな森林があり、湿原も草原もある多様な日本の自然植生は、世界に誇れるものですが、近年、草原の減少が加速しています。このような折に霧ヶ峰高原で草原再生の取り組みがはじまったことは、画期的なことと思われます。

2004年、当研究所では「ビナスライン沿線の保護と利用のあり方研究会」の提言を受けて、「霧ヶ峰における自然環境の保全と再生に関する調査研究」を開始しました。特に「火入れ」という行為が草原にどのような影響を与えるかについては、いくつかの項目を作成して調査を行っていく予定です。例えば、火入れ4日後の4月28日には、レンゲツツジのこげた株や炎を直に受けなかった株などさまざまな条件下にある約1000個の蕾の様子を調べました。焼けた蕾と一見変化の見えない蕾、そして、炎の熱で急速に開いてしまった花芽等も記録しました。また、火入れを行っていない場所と比較しながら、草本植物の種類構成と被度、レンゲツツジやシラカバなどの木本植物への影響、埋土種子への影響なども調べます。このように地道な継続調査を諏訪市や自然保護センターとボランティアのみなさんと分担して、10月まで進めていきます。成果は、霧ヶ峰の今後の自然環境の保全・再生に向けた提案に活かされます。

(川上美保子 kawakami@pref.nagano.jp)

飯網庁舎の
書庫から

平成16年度(2004年度)の収集図書・刊行物

飯網庁舎では、毎年、自然環境の保全に関する書籍・雑誌、長野県内外の研究機関や博物館の刊行物、行政資料、NPO機関誌を収集しています。平成16年(2004年)度までに、約4200点の書籍および、約4000点の機関誌・行政資料等を収集しました。雑誌では、関連学会誌を中心に、現在約50タイトルを収集しています。ここでは、昨年度に収集した図書・資料より、昨年度さまざまな節目を迎えた機関や刊行物を中心にご紹介します。

昨年2004年は、長野県にも関わりの深い『中部山岳国立公園』が、わが国最初の国立公園の一つとして指定されてから70周年を迎えた年でもありました。財団法人国立公園協会の機関誌『国立公園』(Vol.57(1999)より所蔵)では、指定70周年を迎えた阿寒・中部山岳・阿蘇の各国立公園について特集しています。『中部山岳国立公園』については、公園を代表する景勝地である上高地について、そのマイカーおよび観光バス規制の経過や課題について触れています。また、日本独自の「地域制」国立公園が、近年世界的な自然保護地域制度となりつつあるとの論考もみられます。

この中部山岳国立公園を含む北アルプスを主な対象として設置され、ライチョウの人工飼育に取り組んできた大町市立山岳博物館の機関誌『山と博物館』(第44巻(1999)より所蔵)も、2005年に通巻50巻目を迎えました。第50巻第1号にあるように、『山と博物館』で1956



飯網庁舎の書庫

年から積み重ねられてきた情報は山岳博物館の財産であり、また、北アルプスにとどまらず、山岳の環境や山岳と人との関わりを知る上で、貴重な情報資産となっています。

県外の関連機関の刊行物では、琵琶湖およびその集水域を研究対象として、1982年に発足した滋賀県琵琶湖研究所が節目を迎えています。琵琶湖研究所は、2005年4月1日より、滋賀県立衛生環境センター環境部門と統合し、琵琶湖・環境科学研究センターへと移行することを前に、その機関誌『琵琶湖研究所所報』(Vol.1(1983)より所蔵)の22号(2005年3月)を琵琶湖研究所記念誌として発行しました。この記念誌では、これまでの研究課題の推移や、近年の研究プロジェクトの成果を包括的に報告しており、琵琶湖集水域における森林伐採・回復の環境に与える影響や湖岸域での生物多様性に関する研究など、3~5年で実施した研究プロジェクトの成果をとりまとめたものとなっています。

さて、これら収集した図書や資料は、データベースに登録し、研究所の調査研究や学習交流事業などの参考資料として主に活用していますが、閲覧・貸し出しも随時行っています。図書・資料の検索、閲覧や貸し出しを希望される方は、飯網庁舎にお越しいただくか、ご連絡をお願いいたします。



平成16年(2004年)度収集の刊行物

出前講座

テーマと講師のご案内

研究所では、ご要望の多いテーマを50程設定して講師の派遣を無料で行っています。おおよそ20名程度の参加者が集まれば出かけます。講座のテーマについて、講師を務める職員から紹介いたします。ピンときたらすぐ出前をお申し込みください。なお、その他のテーマについてはホームページをご覧ください。一覧に掲載されていないテーマでもご希望に沿える場合がありますので、お気軽にご相談ください。



環境ホルモン、その後(最近の環境ホルモン研究)

20世紀末、Tコルボーンらの著した「奪われし未来」やNHKスペシャル「生殖異変～しのびよる環境ホルモン汚染」は環境ホルモンを広く市民に紹介するとともに、世界で起こっている野生生物の生殖異変、人の男子の精子数減少と人類滅亡をも示唆し、大きな衝撃と反響を呼びました。その後、環境庁(現環境省)は環境ホルモン戦略計画「SPEED'98」を発表しました。

ここでは、その後の環境ホルモンに関する研究成果、長野県が実施した排水の調査結果を中心に紹介します。また、膨大な数の化学物質から人の健康や生態系を保護し次世代に伝えるため、先頃発表された化学物質対策「ExTEND 2005」などの最新情報もお話します。

(環境省ホームページより)

(笹井春雄 sasai-haruo@pref.nagano.jp)

私たちが日常生活を営む中で様々なところから廃棄物が発生します。廃棄物最終処分場の排水基準

例えば、朝起きて顔を洗うだけでも、顔を洗った水は下水道最終処理場に流れ込み排水処理され汚泥が発生します。また、工場や事業場からは産業廃棄物が発生します。これらは可能な限りリサイクルが図られますが、それが困難なものは、安全確実に最終処分する必要があります。ここで求められるのは、構造がしっかりした最終処分場の確保と、維持管理が適正に行われることであり、そのためのチェックポイントとして「最終処分場の排水基準」が定められています。この講座ではこれらの基準を中心に話します。

(堀内孝信 horiuchi-takanobu@pref.nagano.jp)



雑木林型のビオトープで里山をどう再生するか

クワガタムシ類、オオムラサキなどの昆虫類から腐朽木や樹洞を利用する鳥類、ほ乳類までの、多様な生物の生息場所を創るという視点で、伐採によらない、樹林の更新(若返り)を前提とした里山の管理方法について解説します。市民参加型の実践的な自然再生につながるテーマです。室内講義よりはむしろ、既存の調査地等を利用して、野外実習の形式に重点をおいて講座を実施します。里山等の具体的な保全活動の場所を既にお持ちか、あるいはそれらを探る意欲のある、個人、NPO、市民団体、研究者からの依頼をお待ちしています。

(前河正昭 maekawa-masaaki@pref.nagano.jp)



「残留農薬」というと「なんとなく怖い」といった漠然としたイメージ 食品中の残留農薬について

があり、食品の安全性に対する不安の中の一つと考える方が多いと思います。たしかに、農薬は農産物を生産する際の病害虫による被害を食い止め、生産性を向上させるためには不可欠である反面、使用方法を誤った場合は、その農産物に残留した農薬の毒性による健康被害も懸念されます。

本講座では過去の残留農薬検査結果に基づき、食品中の農薬の残留実態と私たちが1日あたりどれくらいの量の農薬を食事から摂取しているか、及びその安全性について話します。

(花岡良信 hanaoka-yoshinobu@pref.nagano.jp)



お問合せ・お申込み/研究所に直接、電話、ファックス、ハガキ、電子メールでお申し込みください

“信州環境フェア2005”に今年も出展します。

信州環境フェアは、21世紀になった2001年に始まりました。環境の世紀といわれながら、また、環境保全の緊急性が各処で叫ばれていながら、依然として過剰消費の仕組みの中で私たちは生活をしています。持続可能な社会の実現のために、信州各地で環境保全への配慮をすすめている市民、NPO、企業、学校、行政などが一堂にかいして、それぞれの取り組みを発表する信州環境フェア。愉快的アトラクションも見ものです。

今年は、以下の日程とテーマで開催されます。今年も入場無料です。



と き：2005年7月9日(土) 10:00～17:00
10日(日) 9:00～16:00

ところ：長野市・ビッグハット(長野市若里多目的スポーツアリーナ)
テーマ：みんなで止めよう温暖化 ～地球のためにできること～

昨年の展示風景

今年もみなさまのお出でをお待ちしています！



施設公開2005



やってみよう(安茂里庁舎) エコクイズラリー(飯綱庁舎)

//// 研究所の施設を公開します ////

ふだん見られない施設の内部を公開します。研究所でやっていることを職員がわかりやすく説明をいたします。

また、簡単な実験や森の散策等を体験して、楽しんでいただくと思っています。参加は無料です。

みなさまのご来所を心よりお待ちしております。

と き：平成17年7月30日(土) 9:00～17:00
31日(日) 9:00～16:00

ところ：安茂里庁舎・飯綱庁舎

* 飯綱庁舎は、この期間に限らず平日の毎日が公開日です。
7月23日(土)～8月14日(日)は、土・日曜日も公開しています。

編集後記

5号をお届けします。今回の内容はいかがでしたでしょうか。本誌は、環境保全および保健衛生の問題で、研究所が提供することができるものをできる限りわかりやすく提供することを目的につくられています。本誌に関してお気づきのことがありましたら、ご意見をお願いします。

(編集担当:研究情報チーム)

次号のご案内

次号は7月に発行予定です。本年度は6回の発行予定となっております。「トピックス」「最近の話題」「出前講座」「自然ふれあい講座」「研究所日記」等を掲載予定です。