

# 環研センターNEWS

令和3年2月号 山形県環境科学研究センター

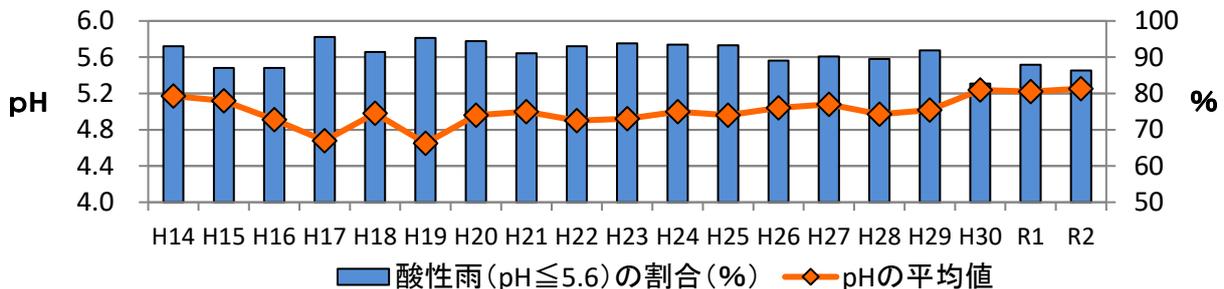
今月号の  
記事

【事業報告】 県内酸性雨一斉調査結果 / 【環境ミニ知識】 「クマ棚」の話、山の実り調査から …… 1
【事業報告】 国立環境研究所等とのⅡ型共同研究進行中！ …… 2
【各部紹介】 大気環境部 / 【事業報告】 環境関係業務報告会 / 【ほっとNEWS】 …… 3
【所長通信】 / 【職員自己紹介】 / 【編集後記】 …… 4

## 【事業報告】 県内酸性雨一斉調査結果について

「やまがた酸性雨ネットワーク」では、身近な環境問題としての酸性雨（pH5.6以下の降水のこと）に理解を深めてもらうことを目的に、「県内酸性雨一斉調査」を平成14年度から行っています。今年度、令和2年11月～12月の調査では各地から25校の小中高等学校および15の個人・団体に参加いただき、県内64地点で調査を実施しました。調査開始からの経年変化を見てみると、pHの平均値は平成19年度頃までは低下傾向でしたが、その後は上昇し改善傾向にあります。酸性雨の占める割合でも平成29年度までは90%以上で推移していましたが、近年は80%台に低下しています。

今回をもって調査終了となりますが、酸性雨の経年変化のみならず地域特性を把握するうえでも貴重なデータを得ることができました。また、参加者自らが調査を行うことで酸性雨をはじめとした大気汚染の問題を考えるきっかけになったものと思います。これまで調査に参加いただきました多くの皆様に深く感謝申し上げます。



## 環境ミニ知識 「クマ棚」の話、山の实り調査から

みなさんは、「クマ棚」ってご存じですか。「樹上にあるクマの食堂」とでも言いましょうか、クマが作った木の上の休み場です。秋になると、クマは木に登り、実のなった枝を手繰り寄せて実を食べ、残った枝を自分の尻に敷き、だんだん鳥の巣状にしていくということが知られています。

「クマ棚」が見られるのは、ブナ、クリ、ミズナラ、コナラ、オニグルミ、ウワミズザクラ、ミズキなどが多いのですが、「なり年」「不なり年」と周期があるものもありますので、実りの良い場所にはクマが群がります。

今年は、全体的には、ブナもドングリもなりが悪かったのですが、クリは比較的豊作でした。（詳しくは、「山の実り調査」のHPをご覧ください。）そのため、いろいろなところで、クマがずいぶん棚を作ったようです。

ところで、クマはクリをどうやって食べると思いますか？ さすがにクマでもクリのイガは痛いらしく、手のツメをつかって上手にイガをむくそうです。そしてクリの実を取り出し、口の中へ。その後、口でかみ砕き、皮だけでペッと吐き出すようです。同じ場所で1時間以上も食べ続けることもあるとか。

秋口にたくさん作られたクマ棚は、春になって山に行くと目に留まるといいます。その時は、山の実りと動物たちの関係に思いをはせていただくと嬉しく思います。きっと、「自然界は奥が深い！！」と感じられるでしょう。



コナラの木のクマ棚

## 【お知らせ】 国立環境研究所等とのⅡ型共同研究進行中！

当センターでは、山形県独自で行う研究のほか、国立環境研究所や全国の地方環境研究所と共同で行う研究にも参画しています。今年度は下記の共同研究を行っていますので紹介します。

### 光化学オキシダントおよびPM2.5 汚染の地域的・気象的要因の解明（大気環境部）

大気中の有害汚染物質である光化学オキシダントおよびPM2.5が高濃度となる機構を解明し今後の抑制対策への活用を目的として、各地の自動測定機による常時監視データを用いて高濃度発生頻度の経年変化等を解析しています。加えてVOCやアルデヒドについてサンプリング・分析を実施することで、それらの物質と光化学オキシダント生成との関連も調査しています。PM2.5に関しては過去に発生した高濃度事象を対象として、有害物質の測定データや気象条件等の観点から汚染原因に関する解析を行っています。

### 生物応答を用いた各種水環境調査方法の比較検討（水環境部）

環境水中には多種多様な化学物質が存在しています。これらの化学物質については水生生物への影響が個々に評価されていますが、未評価の物質も多数存在しています。この研究では、WET試験（※）を始めとする様々な生物応答試験を河川水で行い、結果を比較することで、水環境の調査方法としての適用を検討しています。山形県では今年度、銅山川で生物応答試験に使用する試料の採水を行ったほか、急性毒性を調べる試験に使用するオオミジンコの飼育を試みました。

（※）WET試験：水生生物への影響を調べる方法の一つ。ミジンコ、藻類、魚類をそれぞれ河川水等に入れ、繁殖等に影響が出ないか観察します。影響が出た場合は原因を調べて対策を考え、水質の改善につなげます。

### 沿岸海域における新水質環境基準としての底層溶存酸素（貧酸素水塊）と気候変動の及ぼす影響把握に関する研究（水環境部）

全国の自治体では、河川や海域の水質監視を行っており、山形県でも昭和40年代から監視を継続しています。40年以上にわたるデータが蓄積されていますが、この間、気候変動問題（地球温暖化）がクローズアップされるようになり、温暖化の影響が海域の水温や水質に及ぶことが懸念されています。また、東京湾のような周囲を陸地に囲まれた海域は、水の循環が少なく汚濁物質がたまりやすい水域です。こうした水域では、汚濁物質の生物分解により海中の溶存酸素（DO）が低下する「貧酸素水塊」が発生する問題が起きています。海域における気候変動が水質に及ぼす影響や貧酸素水塊発生との関連を把握するため、国立環境研究所や全国の環境研究機関と共同で調査とデータ解析を行っています。山形県では酒田港及び酒田沖について調査を行った結果、今のところ貧酸素水塊は見られないことがわかりました。今後は、水温を中心としたデータを解析し、長期変動傾向の把握を行っていきます。

### 災害時等の緊急調査を想定したGC/MSによる化学物質の網羅的簡易迅速測定法の開発（環境化学部）

大規模災害や事故が発生した時の初動対応として、化学物質等のスクリーニングに有効なガスクロマトグラフ質量分析装置（GC/MS）を使った全自動同定定量データベース（AIQS-DB）の構築と、AIQSを実際の災害時に利用するためのマニュアル策定を目的としています。山形県はデータベース評価班として、他機関が採取測定した結果について、測定に用いた機種間の誤差、測定を行った機関間差の評価を担当します。また、得られた結果から、ソフトウェア使用による改善提案なども行います。

### LC-MS/MSによる分析を通じた生活由来物質のリスク解明に関する研究（環境化学部）

環境中に排出された医薬品等の生活由来物質について、環境中の汚染実態を把握するとともに、生態リスクの評価を行っています。山形県では寒冷期における排出源の上流と下流の河川水の採取、分析を行い、今のところ河川では生態リスクのある物質は見られませんでした。今後は温暖期にも調査を行い、汚染実態把握と生態リスクの評価を進めていきます。

## 各部紹介（大気環境部）

大気環境部では県内の大気に関わる様々な分析や調査研究を行っています。今回はその一つとしてPM2.5に関する取り組みをご紹介します。

PM2.5とは直径が2.5 $\mu$ m以下の微粒子のことで、「*Particulate Matter 2.5*」の頭文字をとっており、日本語では「微小粒子状物質」とよんでいます。非常に細かいため空気中を長時間漂い、その小ささから呼吸器系の奥深くまで入りやすいとされています。また粒子表面に様々な有害な成分が吸収・吸着されていることが分かっており、健康への影響が懸念されています。

### ・自動測定機による常時監視

山形県内12ヶ所に自動測定機を設置して24時間体制でPM2.5濃度の測定を行っています。測定した結果は常時リアルタイムでご覧いただけます。濃度が高くなることが予想される場合には、屋外活動の自粛等に関する注意喚起を行います。

### ・成分分析調査

春夏秋冬各2週間ずつ県内2ヶ所でPM2.5をサンプリングし、含まれている有害金属等の成分約40項目の調査を行っています。発生源対策に有用なデータとなることから、それらの結果を活用しPM2.5の由来に関する推定解析も行っています。



（今年は背丈ほどの大きさの装置が雪で埋まることもあり、サンプリングには例年以上に苦労しました。。。）

## 【事業報告】環境関係業務報告会・環境保全研修会の開催

「令和2年度環境関係業務報告会」及び「令和2年度環境保全行政担当者研修会（応用コース）」を、2月18日に開催しました。この度の報告会及び研修会では、Web会議ツール「Zoom」を用いて、県庁、各総合支庁環境課、衛生研究所、企業局水道事務所等からのオンライン参加も実施しました。

環境関係業務報告会では、様々な環境分野の調査研究や環境行政課題・取組事例等9題について、その実施結果や途中経過等の発表がなされ、発表後には質疑応答や意見交換が熱心に行われました。

また環境保全行政担当者研修会（応用コース）では、「環境水中の有機フッ素化合物の状況と分析方法等」及び「気候変動適応の概要と国や本県での対応状況」の研修を行いました。



## ほっとNEWS ~県職員(化学)を目指すみなさんへ~

私たち環境科学研究センターには、県職員の中でも「化学」の専門試験を通過した「化学職」の職員が多く所属しています。化学職の採用人数は年に数人程度なのですが、ぜひたくさんの方に採用試験を受験して貰えるよう、「山形県職員公務研究セミナー」という就活生向けの説明会でPR活動をしてきました。例年は県庁のブースに大勢の就活生を招いて県職員の魅力を説明するのですが、今年は新型コロナウイルスの影響でオンラインのみの開催となりました。それでも熱意あふれる皆さんからたくさん質問を受け、来年度以降の採用試験が楽しみになりました。県の採用試験は例年6月から始まります。化学職の採用試験を受験して、私たちと一緒に山形県の人と環境を守る仕事に携わってみませんか？ 村山市榎岡の環境科学研究センターで待ってます！



＜参考＞山形県職員採用案内（技術系職員の紹介「化学」）

## 所長通信

今年度は、7月の大雨、12月からの大雪と、ここ村山市も気候変動影響を如実に受けました。地球温暖化により大気中の水蒸気が増加、それが冷やされるとバケツがひっくり返ったようにいっきに雨雪となって落ちてきます。「水蒸気量」を「バケツの大きさ」に例えれば、以前に比べそのバケツが急激に巨大化したと考えると、近年の記録的豪雨や積雪がよく理解できます。反面、年間の降雨の回数は減少しており、干ばつの被害も心配されます。私も、頻繁に川面を見ては、流量の増減を確認することが習慣化しております。

さて、連日のようにセンター職員らが雪と格闘している間にいよいよ3月を迎えます。天候やコロナには悩まされましたが、ここ自然環境・環境情報棟には例年以上に多くの小学生や様々な方が来所して、環境学習を体験されました。リサイクルについて学んだり元気に工作物で遊んだ後は、水の循環、山林の保全、酸性雨の講義やミニ実験。エコキャンドル作りでは個性が光る作品が誕生し、ペレットストーブの温かさを感じながら、外来生物模型の釣りを楽しみ、また電気を起こす風力、太陽光などの再生可能エネルギーのモデル体験と有意義な時間を過ごされました。今後もこのような活動を通して、山形の環境の明日を創る「人づくり」のうねりを加速していきたいと思っています。

折しも、先日「鳥海山・飛島ジオパーク」が「日本ジオパーク」に再認定されたといううれしいニュースが届きました。県内一の落差を持つ「玉簾の滝」や鳥海山からの水が湧き出す「釜磯海岸」。貴重な地質遺産の数々。このように豊かな自然と、暮らしや文化が深く結びつく優れた環境が県内には多く、その中で幼い頃の感性を磨くことが、将来、革新的な技術を生み出す原動力となるのでしょう。山形から世界へ。世界から山形へ。一步一步。



## 職員自己紹介

今年度、環境化学部で測定（採取、分析）の補助をしています児玉です。

主な仕事としましては、ダイオキシン類の測定に関する試料採取や分析の補助と、環境中や廃棄物中の放射性物質の測定をしています。ダイオキシン類の測定は、試料を採取してから結果を出すまでに様々な分析工程があり、段階ごとにたくさんのガラス器具を使っていかにも「化学実験」というようなことをしています。一つ一つの分析操作に正確さが求められるため、なかなか難しいところもありますが、分析をしているときはとても楽しく仕事をしています。

今年の冬は雪の量が多く、毎日の通勤が大変でした。雪の合間に晴れた景色も好きですが、桜や新緑のきれいな春が待ち遠しい日々です。



ダイオキシン類の分析

## 編集後記

東日本大震災から間もなく10年となります。地震発生時は宮城県内で研修中で（津波の心配はありませんでしたが）、数日後ようやく山形に戻ることができ、ほっとしたのを思い出します。

そんな被災体験もあり、災害ボランティアとしてや県職員の派遣として実際に被災地へ行っての活動も行いました。被災地での貴重な経験は、これからも県職員として生かしていきたいと思っています。

《編集》山形県環境科学研究センター

住所 村山市楯岡笛田三丁目2-1 TEL 0237-52-3124 FAX 0237-52-3135

ブログ <http://tsunakanyamagata.n-da.jp/> ツイッター <https://twitter.com/tunakanyamagata>

HP <https://www.pref.yamagata.jp/053001/kensei/shoukai/soshikiannai/kankyoenery/053001.html>

