



index

- 県内の湖の調査・研究を行っています P 1
- 腸管出血性大腸菌と Stx サブタイプについて P 2
- 福井県内における大気中の水銀濃度の詳細な実態調査 P 3
- Topics…花粉のパネル展、環境講演会の開催 P 4

環境保全

県内の湖の調査・研究を行っています

定期的な調査を行っています

当センターでは、1970年代から50年近く「北湯湖」と「三方五湖」の水質調査を行っています。有機汚濁の代表的な指標であるCOD（化学的酸素要求量）の環境基準達成率は、湖全体で50%程度と依然低い状況です。CODの経年変化（右図）を見てみると、北湯湖、三方湖ともに以前は緩やかな減少傾向を示しましたが、近年では横ばいであり、環境基準達成にはさらなる努力が必要であることがわかります。

この二つの湖には共通した水理的性質があります。どちらの湖も、海に面し、河川の最下流部に位置することです。このことは、淡水と海水が混ざった「汽水」環境を作り、多様で豊かな生態系を育みますが、一方では流域からの栄養塩や有機物が集積しやすく、有機汚濁が進行しやすい環境となります。



穏やかな湖面と里山の風景

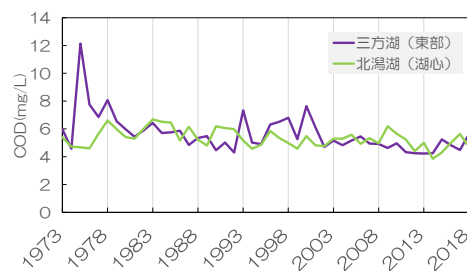


図 CODの経年変化（年平均値）

有機物の性質について研究しています

有機汚濁の性質を確かめるため、光学的手法を用いた分析を行いました。その結果、流入河川や湖の上流部では、溶存有機物に腐植物質を多く含むことがわかりました。腐植物質は、生物の最終産物であり、また微生物が分解しにくい有機物です。腐植物質の蓄積が有機汚濁の進行に影響している可能性が考えられます。

また、流域の水田の代掻き後の排水を調査したところ、腐植物質を多く含むこと、さらに、腐植物質と溶存鉄に強い関係があることが確認されました。このことは、植物プランクトンの増殖に欠かせない鉄が、水田から供給される腐植物質と結合するによって湖に輸送されることを示唆しています。



水田での採水風景

腸管出血性大腸菌と Stx サブタイプについて

腸管出血性大腸菌（EHEC）とは

大腸菌は、家畜やヒトの腸内にも存在し、そのほとんどは害がありません。しかし、中にはヒトに下痢などの症状を引き起こす大腸菌があり、病原大腸菌と呼ばれます。病原大腸菌は約 170 種類ありますが、そのうちペロ毒素を産生し、出血を伴う腸炎や溶血性尿毒症症候群（HUS）を起こすものは「腸管出血性大腸菌」と呼ばれ、代表的なものとしては O157、O26、O111 などがあげられます。

福井県で検出された腸管出血性大腸菌（EHEC）に関する研究

当センターでは、平成 30 年度～令和 2 年度にかけて「福井県における腸管出血性大腸菌分離株の Stx サブタイピング解析」という研究を行っています。ペロ毒素は抗原性の違いから大きく Stx1 と Stx2 に区別されますが、さらにそれぞれサブタイプとして、Stx1 は 1a、1c、1d の 3 種類、Stx2 は 2a、2b、2c、2d、2e、2f、2g の 7 種類に分類されます。そこで本研究では、福井県において分離された EHEC 分離株の遺伝子検査を実施し、各 Stx サブタイプの流行動向の調査、解析を行いました。

福井県内での発生動向

平成 24 年から令和元年を対象としました。届出数は平成 25 年以降、毎年 30 件前後報告されており、O157（141 株、61.3%）が最も多く、次いで O26（41 株、17.8%）でした（図 1）。また、代表 156 株について、Stx サブタイプを決定したところ、Stx1a、2a（57 株、36.5%）、Stx1a（35 株、22.4%）が多く検出されました。

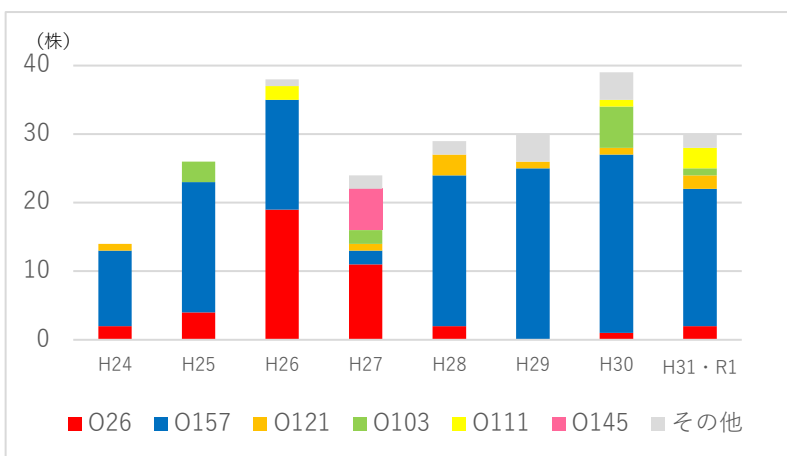


図 1 福井県の届出数

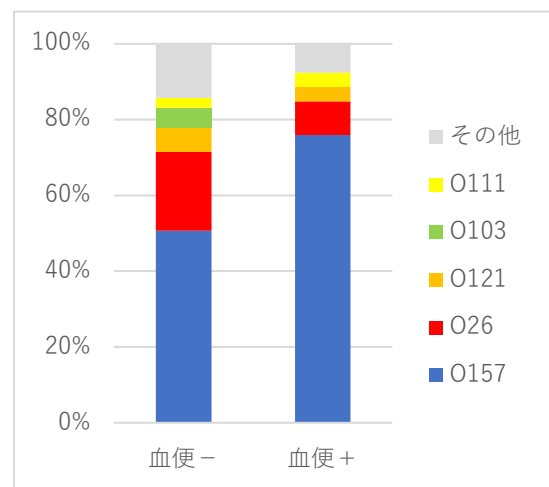


図 2 血便発症別に見た O 血清群

重症化の目安として血便症状の有無を解析したところ、多くは O157 であることが確認されました（図 2）。またサブタイプ別では、血便の発症率が比較的高かった Stx1a、2a および 2c について調べると、血便の発症に Stx2a が関与していることが強く示唆されました（表 1）。このことから Stx サブタイプを検索することで、患者の重症度や予後を推察するひとつの指標になりえると考えられます。今後も当センターで得られた結果を、医療機関とも情報共有していきたいと考えています。

表 1 血便と Stx2a の関係性

菌株数（株）		血便の発症		
		有	無	合計
2a	含む	56	29	85
	含まない	23	48	71
合計		79	77	156

< χ^2 検定 >

$\chi^2(2a) = 17.4$ $p(2a) < 0.0001$

（細菌・ウイルス研究グループ 横山）

当センターでは、令和元年度から2年計画で福井県内における大気中の水銀濃度を調査しています。

調査の背景

水銀は、様々な排出源から様々な形態で環境に排出され、分解されずに地球上を循環しており、人への毒性が強い物質です。このため、地球規模での対策が求められており、水銀等の人為的排出から人の健康および環境を保護することを目的とした「水銀に関する水俣条約」が平成25年10月に採択されました。これを受け、国内では大気排出の規制が強化され、改正大気汚染防止法が平成30年4月に施行されました。

そこで、当センターでは、この発生源対策の規制強化に伴い、県内の大気中水銀濃度の実態を詳細に把握しておくことが必要と考え、従来のモニタリング（2地点、年4回）の他に、地点と頻度を増やして県内各地域で調査することにしました。

調査方法

県内10地点において、毎月1回、大気汚染常時観測局に設置した地上約5mの採取口から水銀捕集管に24時間連続吸引したものを試料とし分析を行いました。調査地点は図1、捕集方法および分析装置は図2のとおりです。

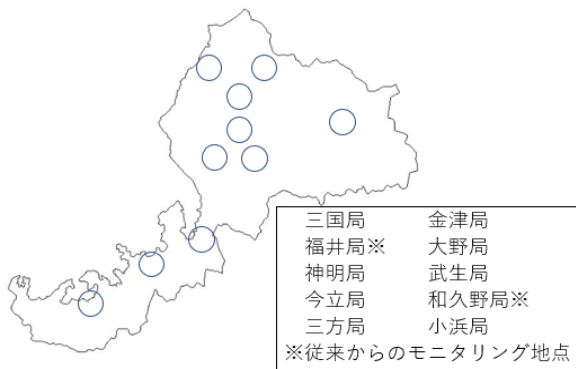


図1 県内10地点の調査地点

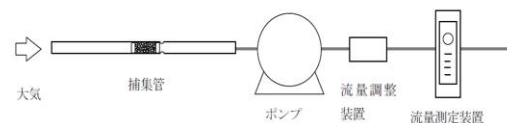


図2 水銀の捕集方法および分析装置

調査結果

令和元年度の本県における大気中水銀濃度の各地点の年平均値は、 $0.0018 \sim 0.0023 \mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲であり、環境省の定めた指針値 $0.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ よりも十分低い結果となりました。この結果は、環境省が平成30年度に実施した水銀のバックグラウンド調査結果（年平均値 $0.0016 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）と比べても汚染レベルは高くありませんでした。なお、令和2年度の結果についても前年度と同様の傾向が見られます。

今後、2年間のデータを詳細に解析・評価することで、有用な基礎資料とし、引き続き代表地点でモニタリングを行っていきます。

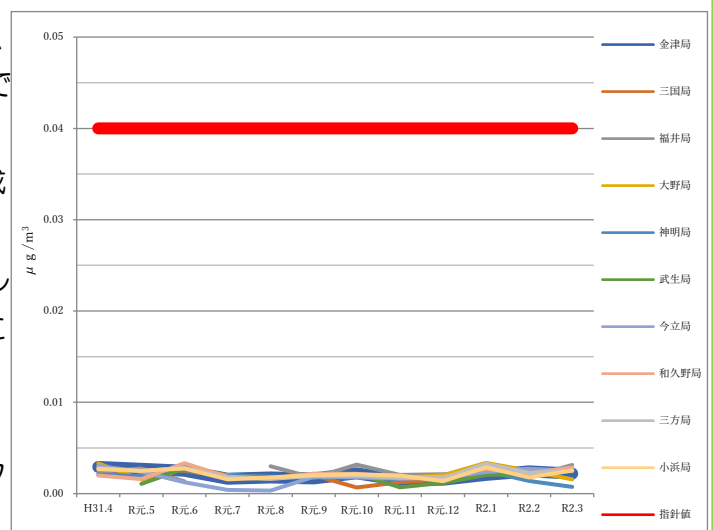


図3 本県における大気中水銀濃度
(大気・化学物質研究グループ 藤田)

「花粉のパネル展」開催（2～3月）

春は、花粉症の原因となるスギ・ヒノキ花粉の飛散が気になる時期です。それに合わせて、エンゼルランドふくいにて、2月25日（木）から3月11日（木）までの期間、「花粉のパネル展」を開催しました。花粉の基礎知識や福井県内の飛散状況などイラストを交えてご紹介しました。

当センターホームページ「福井県花粉情報(<https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/eiken/kafun-info/index.html>)」では、スギ・ヒノキ花粉飛散量を毎日（飛散期間中）お届けしています。最新情報をチェックして、セルフケア（外出時のマスク・眼鏡・帽子の着用、帰宅時の手洗い・うがい、衣類の花の払い落とし等）や薬を上手に使ったメディカルケアで花粉の時期を乗り切りましょう。

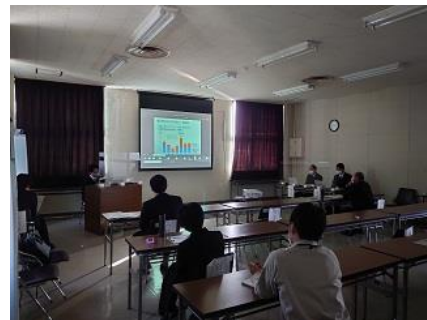


「衛生環境研究センター環境講演会」を開催（3月）

環境の研究活動について県下の関係機関に広く発信することにより、その活動への理解と環境問題へ関心を深めて頂くため、当センター職員および関係機関職員等を対象に、環境講演会をオンライン開催しました。今年度は、福井大学の内村智博教授による「質量分析法による多様な試料の計測～環境・香り・エマルション～」という演題で、特別講演をして頂きました。また、当センターの岡主任研究員は「PM2.5の成分分析による発生源の解明」、川村主事は「県内の水環境における化学物質の生態リスク評価」について、それぞれ研究報告を行いました。



内村先生ご講演



センター職員報告

当センターでは下記のホームページで調査研究内容や所報などの刊行物を公表しています。

編集発行 福井県衛生環境研究センター 〒910-8551 福井市原目町 39-4
 電話：(0776)54-5630 E-mail：eiken@pref.fukui.lg.jp
 ホームページ <http://www.erc.pref.fukui.jp/center/>

～みなさんのご意見、ご質問をお待ちしています～

