

びわ湖
環境監視
点

環境監視について

当センターは、総合解析部門と環境監視部門の2部門で琵琶湖と滋賀の環境に関する試験研究に取り組んでいます。環境監視部門では、その名のとおり、環境法令に基づく環境監視を行っており、その一部を紹介します。

1 大気汚染の監視

大気汚染防止法に基づき、大気汚染に係る環境基準が定められている物質等について、大津市とともに大気中の濃度を測定しています。このうち、窒素酸化物、微小粒子状物質(PM2.5)、光化学オキシダント等8項目について、県内16ヶ所にある大気自動測定局で24時間連続監視しています。

光化学オキシダントは、全国的に環境基準(1時間値が0.06ppm以下)が未達成であり、滋賀県においても「光化学スモッグ注意報」の発令基準*を超えることがあります。その場合は注意報を発令し、県の行政部局や市町と連携して学校や福祉施設に周知しています。

*1時間値が0.12ppm以上になり、気象条件からみて、その濃度が継続すると認められるとき。

2 琵琶湖水質の監視

水質汚濁防止法に基づき、国土交通省、独立行政法人水資源

機構と分担し、琵琶湖水質調査を毎月行っています。調査項目は、COD、全窒素、全りんのほか最近注目を集めている「PFOS及びPFOA」を含む90項目にわたります。各機関の結果を整理・集計して、環境基準の達成状況を評価するとともに、水質変化の要因を解析しています。

3 その他の環境監視

県の行政部局では、水質汚濁防止法に基づき、新たな地下水汚染の有無の確認や既知の地下水汚染地域における地下水質の継続的な監視を行っています。また、同法や大気汚染防止法等に基づき、規制の遵守状況を確認するため、工場や事業場に立入検査を行っています。

当部門では、こうした調査等で県の行政部局が採取した地下水や工場排水の水質分析等を行っています。

4 まとめ

環境監視は、大気汚染や水質汚濁の状況を把握する役割等を担っており、行政施策の一部として県民の皆様の生活に深く関係しています。

また、長年に渡る環境監視により得られた一般環境における大気や水質の測定データは、環境の変遷を知る上で、行政的、学術的に貴重な資料となっています。

当部門では、環境監視を着実に進め、県民の皆様に環境に係る情報を提供しながら、その中で確認された現象についての解析や試験研究を行っていきます。

環境監視部門

常時監視の概要

監視対象	大気質*	琵琶湖水質
根拠法令	大気汚染防止法	水質汚濁防止法
実施機関	滋賀県、大津市	滋賀県、国土交通省(独)水資源機構
調査地点	16地点	53地点(瀬田川2点を含む)
調査項目	8項目(窒素酸化物、浮遊粒子状物質、微小粒子状物質、光化学オキシダント、硫酸酸化物等)	90項目(pH、BOD、COD、全窒素、全りん、鉛、全シアン、トリハロメチン、PFOS及びPFOA、植物)
調査頻度	24時間連続	毎月(調査項目により1~24回/年)

*有害大気汚染物質およびダイオキシン類を除く。

測定データを公表しているウェブサイト

【大気】
滋賀県大気常時監視情報
URL: <https://shiga-taiki.jp/>



【琵琶湖水】
滋賀県琵琶湖環境科学研究センター
「環境調査情報データベース」
URL: <https://www.lberi.jp/>



環境省大気汚染物質広域監視システム
(そらまめくん)
URL: <https://soramame.env.go.jp/>



【地下水】
滋賀県ホームページ「地下水測定に関する情報」
URL: <http://www.pref.shiga.lg.jp/ippan/kankyoshizen/kankyou/13514.html>



水質調査船「びわかぜ」と琵琶湖水質調査の様子

びわ湖
環境監視
点

トピックス

新センター長 藤井滋穂からのごあいさつ



藤井 滋穂 センター長

この4月から、内藤正明初代センター長、津野洋前センター長の後を継ぎ、滋賀県琵琶湖環境科学研究センターの3代目センター長となりました藤井滋穂です。

京都大学工学部衛生工学科を1978年卒業、1980年修士修了し、そのまま助手として働きました。その後、1991-93年にタイのアジア工科大学、1993-98年に立命館大学環境システム工学科に勤めたのち、京都大学に復職し、2021年に定年退職しました。この間、京都大学水質工学研究室(宗宮功教授)の南湖調査(1976-81、1985-86)、北湖3次元調査(1995-2000)への参画のほか、当センター設立時の評議員や滋賀県環境審議会委員などに就任し、琵琶湖の問題に様々な形でかかわってきました。今回、センター長に着任する機会を得ましたので、今まで以上に、琵琶湖および滋賀県の環境に貢献したいと考えている次第です。

さて、4月から大津京駅・当センター間を15分ほど徒歩で通勤することとなりましたが、今夏の異常な暑さにより、日傘デビューしました。実際、日傘のあるなしで体感温度が数度は異なると感じています。小学校でも熱中症防止のため日傘を児童に薦めるニュースを目にしました。その中で、インタビューされた児童全員が、熱中症を防げるので日傘をさす方がいいというのが気になりました。私自身は暑さ対策であり、正直熱中症を意識してはいません。小学生もそう感じると思いますが、先生に言われたので小学生がそう答えたのではと勘繰りました。

同じことが環境問題にも言えます。かつて琵琶湖を含め多くの湖沼で汚濁が進行していました。その原因が栄養塩であ

る窒素・リンの増加によると、様々な機会でご説明されてきましたが、これが逆に窒素・リンを汚濁物と捉える間違った認識を一部の人にもたらしました。窒素・リンとも生物に必要な元素で、過剰ならば汚濁を引き起こしますが、逆に少なすぎると水棲生物量を減少させるため、適切な濃度管理が必要です。事実、窒素・リンの濃度減少による漁獲量低下がいくつかの海域で指摘されています。

生物多様性についても同じように一元的な考え方をしている人が多いと感じています。生物多様性の低下は世界的には正しい認識ですが、日本も同様に生物多様性の低下と生態系の悪化が進んでいるとの議論です。私自身、公害問題が生じていた子供の頃から今を比べると、環境は断然改善され、生物多様性が危機であるとは思えません。多くの人はどのように感じているのでしょうか?

生物多様性を単純に計算すれば、広大なヨシ原や日本庭園の枯山水は多様に乏しいと評価されてしまっていますが、それが正しい評価でしょうか?生物多様性をどう考えるかは、大変難しい問題ですが、少なくとも言われたことをそのまま信じるのではなく、感じ、それから正しく認識する姿勢が必要と考えています。

当センターには、たくさんの役割・ミッションがありますが、その一つとして琵琶湖も含め滋賀県の環境問題を県民が正しく捉え、それに基づく施策を進めることが重要と考えており、私自身は、様々な機会を通じてその啓発活動を進めていきたいと考えています。

センター長 藤井 滋穂

◆ 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター
設立20周年 記念セミナー ◆

当センターは平成17年(2005年)に設立され、今年で20周年を迎えます。その一環としてこれまでの当センターの歩みを振り返るセミナーを下記のとおり開催します。

開催日 令和8年(2026年)1月31日(土)(予定)
場所 ビアザ淡海大会議室
参加費 無料

セミナーの詳細は、追って当センターホームページ等でお知らせしますので、乞う後期待ください!



■ 編集後記

今年の夏は日本海側を中心に水不足が深刻化しており、コメ価格に影響しないか心配していますが、最近は田んぼに水を張らない稲作もあるそうです。報道では労働時間が7割削減・担い手不足対策にもなるとのこと、期待したいと思います。

■ 編集・発行

滋賀県琵琶湖環境科学研究センター
Lake Biwa Environmental Research Institute

〒520-0022 滋賀県大津市柳が崎 5-34

TEL:077-526-4800 FAX:077-526-4803

<https://www.lberi.jp/>

この印刷物は古紙パルプを配合しています。

愛知川の河畔林に伝説の「猿尾」があることを再発見しました！

1 はじめに

当センターでは「グリーンインフラの推進に向けた河川流域が有する多様な機能の把握とその保全再生に関する研究」として、現代においては河川本流とのつながりが薄れて活用されなくなってしまう「河畔林」がかつて持っていた機能について調査研究を行ってきました。

当センターと兵庫教育大学、琵琶湖博物館、立命館大学、筑波大学、西堀榮三郎記念探検の殿堂の研究者・学芸員らが協力して河畔林を調査した結果、愛知川の河畔林である「河辺いきもの森」に、地元の皆様からも忘れられそうになっていた、伝説の治水施設である「猿尾」が残存していることを再発見しました。この発見は、兵庫教育大学の小倉拓郎准教授を筆頭として、地球惑星科学系の国際英文誌 Progress in Earth and Planetary Science（発刊：Springer Nature 社）に Identification of traditional flood control facilities concealed in riparian forest: a case study of the Echi River, central Japan（日本語訳：河畔林に埋もれた伝統的治水施設の特定：愛知川の事例）として 2025 年 6 月に掲載されました。論文 URL(<https://doi.org/10.1186/s40645-025-00715-5>) で無料で公開されています。

2 滋賀県の猿尾は知られていなかった！

「猿尾」は愛知県や岐阜県の大河川である木曽川流域の治水施設としては知られていました。木曽川流域では現在も幾つか

猿尾が現存しています。ところが滋賀県の「猿尾」は江戸時代や明治初期の絵図に明記されているものの、現在も存在しているかどうかは、伝承を知る地元の方以外には、ほとんど知られていませんでした。また河辺いきものの森の「猿尾」は、現在は埋もれている部分が多く、高さ 1m 未満（建造往時で高さ約 1.5m）で、3mを超える高さも珍しくない木曽川の大きな猿尾とはかなり異なっていたのです。

3 超高精細地形測量による「猿尾」の発見

地形の凸凹の起伏も多く、木々がたくさん繁っていて、さらに、落ち葉が林床を覆う河畔林の森の中から、隠れている「猿尾」を地形として見つけ出すのは、従来の陰影図等の地形解析技術では非常に困難でした。この困難を克服したのが兵庫教育大学の小倉拓郎准教授によるドローン超高精細のレーザー測量技術です。国土地理院による航空機レーザー測量（解像度 1m）を上回る超高精細測量 10cm レベルで測量を実施して、河畔林内の木々まで含む微小な地形の起伏を明らかにしました。しかも、春から秋の河畔林は木々に葉っぱがたくさんあるためレーザーが地面まで透過しないので、葉っぱの落ちた冬のわずかな間に超高精細の地形データを取得しました。さらに測量したデータを AI（人工知能）を使ったコンピュータ解析により、地上部の木々の部分を剥ぎ取り、地形のみの超高精細データを作成しました。（図 1 参照）。



図1 猿尾の高精細測量（図提供：小倉拓郎氏）

※猿尾は江戸時代に河川の洪水対策に活用されていた伝統的な洪水減災施設のことです。

4 江戸時代や明治時代の絵地図との照合

一方、琵琶湖博物館で歴史学を担当する島本多敬学芸員を中心に、河辺いきものの森において江戸期や明治期の絵地図を参照しながら、フィールド調査を実施しました。その時に活躍したのが、滋賀県立公文書館が2020年から公開している明治初期の村絵図等が閲覧可能なデジタルアーカイブです (<https://archives.pref.shiga.lg.jp>)。従来は江戸時代や明治時代の絵地図を見るには公文書館や図書館など、所蔵施設に直接行かないと見られませんでした。デジタルアーカイブが公開されてから、デジタル絵地図と超高精細測量結果と見比べながら現地調査するということが可能となりました。それにより、絵地図等に描かれている猿尾が超高精細測量で確認できた起伏と一致していることや、その表面には人工的な石積み跡もあることなども確認することができました。

次のステップとして、現在は筆者が中心となって、絵図に記載されている情報を参考に、かつて河畔林内にあった「猿尾」の減災効果についての「見える化」を目的として、川の流れをコンピューターシミュレーションで再現する研究を行っています（図 2 参照）。

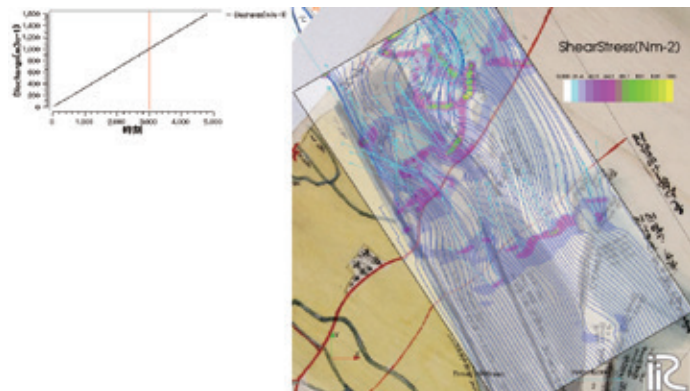


図2 猿尾の減災効果シミュレーションの試行

（背景絵図の引用：滋賀県公文書館 神崎郡 6 区北村（明治 7 年）請求番号（明一ヘー 5））

5 バーチャルリアリティー空間を活かしたアウトリーチ

近年はバーチャルリアリティー（VR）ゴーグルを用いることにより、コンピュータープログラムで作った 3 次元の仮想空間の中を、まるで自分がその中にいる感覚で自由に歩き回れる技術が発達しています。地理教育を専門とする立命館大学の山内啓之准教授により、「猿尾」研究成果を展示する VR 博物館が作成されました。VR ゴーグルをつけると自由に VR 博物館内を歩き回れて、「猿尾」研究成果の展示を楽しみつつ学習できるようになっています。現実の猿尾は草木に覆われてわかりにくいのですが、VR 空間の猿尾の周囲の木々はカットされて

現実より見易くなっています（図 3 参照）。既にいくつかのイベントなどでは一般参加者にも VR ゴーグルをつけて、VR 博物館の展示を見る体験をしていただきました。



図3 猿尾のバーチャルリアリティー空間上における再現（図提供：山内啓之氏）
（黄色線が猿尾の形状、赤色線が猿尾の高さ部分）

6 琵琶湖博物館と東近江市近江商人博物館による研究成果の紹介

研究成果の一部は、2025 年 7 月から 11 月までの琵琶湖博物館第 33 回企画展示「川を描く、川をつくる—古地図で昔の堤（つつみ）をさぐる—」の一部で紹介されています。また東近江市博物館：探検の殿堂の小林学芸員らにより、「猿尾」が再発見された地元でも 2025 年 7 月から 10 月までの東近江市近江商人博物館企画展「猿尾—自然と生きる先人の知恵」にて、研究プロセスや河畔林の意義づけも含めて、紹介されています。ぜひ御覧ください。

7 おわりに

オーストラリアやアメリカでは洪水を防備するために単純に河畔林の幅を広くとる技法は Riparian Forest Buffer として知られています。ところが、その河畔林の中に「猿尾」など減勢や整流のための水制工を、地元住民が設置していた例は聞いたことがありません。また、愛知川の河辺いきものの森に現存している猿尾は、石積みであるため、石の間にヘビやトカゲなど多様な森の生き物が生息するなど、生態系をポジティブにしているように感じる施設でもあります。もしかしたら「猿尾」のあり方は、旧来の「開発したら生物がいなくなる」を覆す、「開発したら生物が増える」という次世代の「ネイチャーポジティブ」な社会技術のあり方を示唆する施設なのかもしれません。

総合解析部門 水野 敏明