



USP 2023

SCHOOL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE
THE UNIVERSITY OF SHIGA PREFECTURE
ANNUAL REPORT

28

滋賀県立大学 環境科学部 + 環境科学研究科 年報第28号

オニの4年目

環境科学部長／環境科学研究科長

村上 修一

「オニの一年」「オニの2年目」「オニの3年目」と続けてきた巻頭言は第4巻を迎えることとなった。前巻を書いていた頃に COVID-19 収束の兆しが見えていたが、5月に WHO が緊急事態宣言を終了、国内でも感染症法上の位置づけが「5類」へ移行し、本学でも危機対策本部員会議が解散となった。それ以降、コロナ禍後初の〇〇、4年ぶりの〇〇といった決まり文句を聞き続けた1年であった。各巻恒例であった動向表を念のために掲載するが、学外の動向では空欄が優先し、本学の動向は元に戻ったという印象である。元に戻ったと言えるかどうか、これは意見の分かれるところだろう。元に戻ったとすることの中には、コロナ禍をもってしても変われなかったことが含まれているのかもしれない。

第1巻では鬼の両義性から果実の到来を予想し、第2巻では果実の一つとして時空の制約から解放してくれる Web 会議ツールの出現を挙げ、第3巻では新たな果実として人工知能の普及を挙げた。第4巻では人工知能の一層の普及が挙げられる。4巻をとおして、鬼の両義性から果実について言及してきたが、災い転じて福となすという鉄板的话题として受けとめられる向きもあろう。その意味では、コロナ禍をもってしても変われなかったのは筆者の意識なのではないか。油断していたわけではないが、年度の最後になって鬼の鉄槌を自ら受けてしまった。鬼と果実の問題については、今後も考え続けていく所存である。

表 1. 新型コロナウイルス感染症関連の動向（2023年4月～2024年3月）

年	月	国内外の主な動向	本学の主な動向
2023	4	水際対策の緩和	入学式（全員参列） 前期授業開始（対面）
	5	WHO緊急事態宣言の終了 感染症法上の位置づけが「5類」へ移行	危機対策本部員会議の解散
	6		
	7		オープンキャンパス
	8	国内第九波ピーク	
	9	コロナ治療薬全額公費負担終了	後期授業開始（対面）
	10		
	11		湖風祭 特別選抜試験
12			
2024	1	国内第十波入りか？	大学入学共通テスト
	2		個別学力試験（前期日程）
	3	厚生労働省専門家会議の廃止 4月以降ワクチン有料化	個別学力試験（後期日程） 学位記授与式（全員参列）

目次

巻頭言	オニの4年目	環境科学部長／環境科学研究科長 村上 修一	1
■私の環境学			
私の環境学	～地震工学を専門として～	大堀 道広	4
ミレニアル世代の闘い		堀 啓子	7
私の環境学		西澤 俊理	10
私の環境学		松田 壮頭	13
■退職によせて			
退職によせて		大久保 卓也	17
■環境科学部・環境科学研究科のこの一年			
環境生態学科のこの一年		後藤 直成	27
環境政策・計画学科のこの一年		高橋 卓也	27
環境建築デザイン学科のこの一年		高田 豊文	28
生物資源管理学科のこの一年		入江 俊一	29
環境動態学専攻のこの一年		浦部 美佐子	30
環境計画学専攻のこの一年		高橋 卓也	30
■学部内研究会・セミナー等の活動			
2023年度 環境科学セミナー			33
ダナン大学（ベトナム）でのアジア・フィールド実習 実施報告			35
編集後記			37

私の環境学

私の環境学 ～地震工学を専門として～

環境生態学科

大堀 道広

はじめに

2023年4月に環境科学部環境生態学科に着任しました大堀です。私の専門は地震工学ですので、“環境”というと、自然環境、地震環境、地盤環境、振動環境、災害環境などが思い浮かびます。ここでは、“環境”という言葉にはこだわらずに、自己紹介も兼ねて研究のことに触れた上で、学生時代から本学に来るまでを簡単に振り返るとともに、思いつくままにお話しさせて頂きたいと思います。

地震工学を専門として

前述しましたように、私の専門は地震工学です。地震工学は、地震学、地盤工学、建築学、土木工学、機械工学、情報科学、社会科学などにまたがる学際的な分野です。地震や津波の発生・伝播、地下構造、地盤の揺れ、建物の振動、耐震設計、免震・制振構法、原子力施設、ライフライン施設、歴史的構造物・文化遺産、都市防災、災害情報、復旧・復興、町づくりなど、多岐にわたる対象・課題が含まれます。その中で、私は建物の振動や地盤の揺れ（地震動）を中心に研究をしています。

卒論までの学生時代

高校3年生に進級する際の文理選択では、国語が苦手な私は迷うことなく理科系を選びました。理科系の分野では、“何となく”理工系を志望したのですが、目に見えるものに惹かれて、“何となく”建築の設計に関心を持ち、東北大学の建築学科に進みました。そして、デッサンやいくつかの課題製図でのひどい出来栄えから、設計は不向きと早々に見切りをつけました。もともと“何となく”程度の気持ちで進路を決めたので、見切りも早かったようです。幸いなことに、建築には設計以外にも建築に関わる構造、材料、施工、環境、設

備、歴史、都市計画などさまざまな分野がありました。この中で、卒業研究では構造力学研究室という構造系の研究室を選びました。

卒論では、当時研究者が少なかった免震構造に関する研究に取り組みました。これは指導教員の先生が事前に提示されたテーマ候補の一つで、またもや“何となく”魅力を感じたからでした。研究室では修士課程の先輩について、(建物の振動エネルギーを吸収する)鋼材ダンパーの繰り返し加力実験をした上で、これを建物に設置すると地震時の建物の揺れが大きく低減することを数値計算で確認しました。この時、指導教員の先生からは、免震構造を実現するには、建物を揺さぶる地盤の揺れ(入力地震動)の研究がとても重要であると教えられました。恩師のこの一言をきっかけとして、大学院では建物の揺れと地震動の研究をしてみたいと考えました。

大学院での学生時代

大学院は茨城県の実家から通えるところに進学したいを考え、建築の構造系で地震動の研究ができる東京大学地震研究所の研究室に進学しました。これまで“何となく”の連続で進路を決めてきましたが、ここでようやく主体的に進路を決めることになりました。

大学院では、指導教員の先生が「研究テーマは自分で探して決めるように。」というお考えでしたので、研究室の仕事のお手伝いで、振動実験、地震観測、地震被害調査、耐震診断などを経験させてもらいながら、テーマを探索しました。修士課程の頃、地震動に関連した研究分野は、私には分厚い壁のように思えて、まだその分野で研究を進める準備ができていないと感じました。結局、修論では地震時の建物の揺れの低減についての研究を

まとめました。学術誌に投稿するレベルには全く達しませんでした。後に予期せぬことが起きました。修論から15年も経過した時期に、私が作成した建物の地震応答解析プログラムをととも使いやすいと評価して下さった研究室の先輩の発案で、プログラム、例題、マニュアル、理論解説をつけて、建築学会のワーキンググループから一般公開するプロジェクトが立ち上がりました。そのおかげで、私の解析プログラムがいくつかの大学で教育用に利用されたことがありました。それは、思いがけない嬉しい出来事でした。

博士課程では、盆地形状の堆積地盤の地震動についての研究に取り組みました。硬い地盤の上に柔らかい地盤が横たわる一般的な堆積地盤では、下方からやってきた地震波が柔らかい地盤の中に閉じ込められるため、地震動は大きく増幅し、揺れている時間がとても長くなります。柔らかい地盤が硬い地盤に囲まれた盆地形状の堆積地盤になると、横方向にも地震波が閉じ込められるため、地震動はさらに大きくなり、揺れている時間もずっと長くなります。この問題に取り組むための基礎知識として、弾性波動論の理解が必須となりましたが、関連する教科書や論文には数式が多く、私には難しくて途方に暮れる日々が長く続きました。指導教員の先生からは、「わかるかわからないかは、紙一重の差なんだよ。」「彼らにできて、君にできないとは思えない。」などと、いつも温かく励まして下さったことが思い出されます。博士課程の最初の2年間は全く成果が出ませんでした。3年目ようやく結果が出て、それまで出口が見えなかった博士課程をどうにか修了することができました。博論の中間審査がなかったことにも助けられました。

前職までの社会人時代

大学院を卒業後は、大林組という建設会社の技術研究所に勤務し、地震動の研究のほかに、原子力発電所の振動試験や耐震安全評価などに関わりました。ここには14年近く勤務しましたが、入社

した頃の基礎研究を重視する方針が、顧客対応優先へと変化して行く中で、やはり基礎的な研究をしたいと思い、次の行き先も決めずに退職してしまいました。これを知った学生時代から知り合いだった工学院大学の先生が「所属がないとやりにくいでしょう。」と私を客員研究員にして下さり、主に在宅で研究を続けました。また、先生のご紹介で、会社を退職して1年ほどして、国士舘大学の非常勤講師となり、週1回、微分積分学と応用数学の講義をすることになりました。こちらは2年ほど担当しました。

時期が少し重なりますが、会社を退職して1年半ほどして、東京工業大学の先生から「新しいプロジェクトを始めるため、学位を持っていて、時間がありそうな人を探していました。」とお声がかかり、同大学都市地震工学センターの任期付き研究員となりました。ここには3年弱でしたが、首都圏をはじめとする都市直下の地震防災の研究プロジェクトに関わりました。その後、海洋研究開発機構の任期付き研究員の公募に採用されて、4年余り、海底地震・津波観測ネットワーク開発と南海トラフ沿いの地震やこれに伴う津波に関連した防災研究プロジェクトに関わりました。そして、これまでの経験を評価して頂いたのだと思いますが、2012年より前職となる福井大学附属国際原子力工学研究所にて耐震・耐津波領域の准教授の職を得ることができました。こちらには11年勤務しました。ここでの教育経験がなければ、本学に異動することはできなかったと思います。

こうして研究をずっと続けることができたのは、いつも人運に恵まれたことが大きかったように思われます。学生時代には恩師、先輩、友人から、社会人になってからは上司、同僚、友人、研究者コミュニティの方々から、大きな力を頂きました。そして何もよりも家族の変わらない支えが一番大きかったと思います。

県立大での思い出

「着任したばかりなのに、もう思い出ですか？」

と思われるかも知れませんが、約 30 年前の話を行います。1996 年に建築学会の年次大会が、滋賀県立大学で開催されました。主な会場は、共通講義棟と交流センターでしたが、環境科学部の一部も利用されました。当時、建設会社に勤めていましたが、この時は家族旅行も兼ねて、妻、長女、私の母も誘って、横浜から車で訪れたことが思い出されます。日中、私は学会に参加し、家族は彦根城などの市内観光を楽しみました。夕方になり合流すると、「城下町なので美味しい和菓子屋さんがたくさんある！」と、家族が喜んでおりました。当時 2 歳だった長女も今では社会人になりました。その時々には精一杯でゆとりなく過ごしてきましたが、後から振り返ると、時間が経つのがとても速いことを実感します。今回、県立大に着任したことで、記憶の彼方にあった懐かしい思い出が蘇りました。

県立大の素敵な学生さん

少し話が変わりますが、ある日の夕方、振動実験の準備のため、屋外に出て地震計の GPS 信号を受信しようと自転車置き場付近で作業をしていた際に、優しい学生が“何をしているのかな？”と気になったみたいで、近づいてきてくれました。夕暮れの中で、私はさぞ怪しげだったと思うのですが、一人寂しく作業をしていましたので、たいへん嬉しい出来事でした。また、別の日には、廊下ですれ違った学生との挨拶がきっかけで、会話が弾みました。このほか、同じフロアの別の研究室の卒論生が、ごみ収集の日に「捨てるものはありませんか？」と私の部屋に立ち寄ってくれることが幾度かありました。このように県立大には、優しい学生が多くて、とても好ましく思っております。ここに紹介した素敵な学生さんとの交流を通じて、私の中では、研究室や学科や学部が違って、彼ら彼女らを少しでも元気づけられるような教員になりたいと思うようになりました。

最後に

当初の予想通りではありますが、とりとめのな

い話ばかりとなりました。本学においても、これまでと同様に楽しみながら研究に取り組みたいと思います。あわせて、学生が楽しく学び続けられるような雰囲気づくりと、若手の先生方が少しでも研究に専念できるような環境づくりに、微力を尽くしたいと思います。どうぞよろしく願いたします。

ミレニアル世代の闘い

環境政策・計画学科

堀 啓子

私は、バブルとソ連の崩壊と共に生まれた、いわゆるミレニアル世代の一人です。物心ついた時にはすでに、地球規模の環境問題が深刻なものとして語られていた、“環境問題ネイティブ”な世代とも言えると思います。

逃れられない時代の宿命に呼応する形で、私が環境科学の研究者として滋賀県立大学に辿り着くまでの道筋を記すことで、何か共感や連帯のようなものにつながればと思います。

理科教諭の父とタイ・バンコクでの居住経験

私の父は中学の理科教諭で、環境にまつわる問題に関心が高く、環境問題を取り上げた NHK スペシャルが頻繁にテレビに映るような家庭で育ちました。また小学校の総合学習などでも、環境に関する調べ学習が課されるようになっていた世代で、環境問題に自然と強く興味を持つようになりました。知識がついていくにつれ、環境の現状に対する危機感と、人間社会に生きる一員としてそれに加担してしまっていること罪悪感を覚えるようになっていました。

また父がタイの日本人学校で教鞭をとることになったため、小学生の頃に3年間バンコクに住みました。その中で、自分と同じ年ごろの子が物乞いをしていたり、カンボジアとの国境近くの地雷原沿いの道を歩いたり、当時の私には衝撃的な経験をしました。貧困や戦争といった現状が自分の手の触れるところにあることを知り、でも自分は豊かで安全な側にいることの“申し訳なさ”のようなものも感じたことを覚えています。それと同時に、例えば物乞いをしている子は貧困を解決できないかもしれないけれど、豊かで教育を受けた側にいる自分にはそれができるのではないかと、現状の問題を解決できる人とそうでない人がどちら

もいて、自分は前者の側にいるのではないかと、という感覚を持ちました。

幼少期に抱いたこれらの感覚が混ぜ合わされ、中学に上がる頃には「自分は将来必ず、環境問題の解決に貢献する人間になろう。そうであればその時まで、自分の暮らしで環境に負荷がかかってしまうことも許されるはずだ」という、切迫した使命感を持って自分の進路を考えるようになりました。なかなか思いつめた子だったなと感じますが、その気持ちがその後の自分のコンパスとなりました。

進路とした環境“システム”の世界

高校に上がった私は、ものづくりが好きだったことから、工学部への進学を念頭に置いて理系に進み、環境系の学科を有する大学を探しました。当時から再生可能エネルギーの可能性を感じると同時に、またテレビか何かで見た、クリーンなエネルギーを導入した方が儲かる仕組みを作る“環境ビジネス”にも希望を感じていたところでした。環境問題には経済とのトレードオフがつきものであることを理解していたからだと思います。

最終的な進路を決める際、高校の先生と父の教えに従って、日本中の環境系の工学部に属する研究室を片っ端から調べていった時、これぞと思う研究室を見つけました。今も忘れないキャッチコピーは「人・モノ・金の流れをシームレスに」というもので、環境を修復・保全する取り組みがその地の経済や社会も潤すような、システム全体で対策を検討するような研究を扱っていると書いてあり、それこそが今必要なアプローチなのではないかと感じました。その研究室が、のちに私が学士から博士修了までお世話になった、大阪大学工学研究科の地球循環共生工学領域(町村研)です。環

境問題の解決を、経済や社会を含むシステムの作り直しととらえる研究室を進路と定めたこの時が、現在に続く自分の学問分野をまず第一に規定した瞬間だったと思います。

大阪大学では希望の研究室に進み、以前から関心があった再生可能エネルギーを自分の研究テーマとして、修士・博士と進学しその研究を続けさせてもらいました。地域の環境や経済など様々な側面を考慮して、再生可能エネルギーを用いたエネルギーシステムを最適化するこの研究が土台となり、現在も自分が扱う研究テーマの一つとなっています。

環境対策に一番貢献できるのは誰？

「大阪で環境ビジネスの女社長になる」と宣言して故郷を離れ、大阪を目指した私でしたが、その宣言は学部生時代に早々に取り下げていました。他人を巻き込んでベンチャーを立ち上げるようなバイタリティが自分にはないことと、環境問題の根本的な要因が大敵すぎて、いちビジネスで解決できるものではないことが徐々にわかってきたからです。

そこから、自分の大学卒業後のキャリアを模索する日々が続きました。自分の中のコンパスは相変わらず盤石で、この巨大な環境問題の解決に一番貢献できるのは誰か・どの立場か、が進路選択の基準でした。当時の私にそう見えていただけかもしれませんが、多くの民間企業では環境への貢献を本業とすることが難しく、CSRなどで言い訳程度に取り組まれているイメージがあったので、選択肢から外しました。現在の経済システムのあり方に問題があるのであれば、それに乗って利益を出さなければ生きられない立場に自分を置いてしまうと、そのシステム自体を疑問視して変えていくことが出来なくなると考えたこともあります。

当時の私に残った選択肢は、公と学の世界でした。国家行政も検討してインターンシップに行きましたが、1億2千万人と日本列島全体を対象として政策を作ることのある種の強引さと、それを

きめ細かやかな言葉で運用することが出来ないもどかしさから、自分には向いていないと感じました。その点地方行政の方が、その地域にあった環境政策を丁寧に進めていけると思いましたが、その地域にしか貢献できない立場となってしまう点がネックでした。

こうして消去法的に、学術界で研究者となる道が残りました。最後に私の背中を押してくれたのは、指導教官の「100年先のことを考えてものと言えるのは研究者だけや」という言葉です。そして最終的に私の進路は、「研究者として自由にものと言える立場で、さまざまな地域での環境への取り組みを共に考え、知見を提供することでその実践を後押しすること」と定まり、博士課程へ進学して研究者の道を目指すことを決めたのでした。

“社会-生態システム”というよろず屋

博士課程の在籍中に、指導教官が参画する大きな研究プロジェクトの特任のポストに空きができ、有難いことに若手研究者としてのキャリアにまっすぐ突入することができました。そこで参画した研究プロジェクトとコミュニティでは、現状の環境にまつわる課題が、人間社会と自然生態系の相互関係のあり方の問題と整理されていました。自然生態系の破壊や攪乱には、開発や汚染など直接的な要因があり、そしてそれを引き起こすのが人間活動や社会システムの在り方などの間接要因であり、それは人々の価値観と行動から成っている、という見方です。人々の価値観や、経済や制度などの社会文化的な側面も変数に、そこから変えていかなければ健全な自然環境は維持できないとする考え方は、環境を取り巻くシステムを最も網羅的・根源的に扱えるように感じました。

この“社会-生態システム”の研究領域に属するようになったことで、自身の研究テーマの幅も広がっていきました。自然生態系に影響を与える社会側の間接的な要因に目を向け、人口の分布の予測や生態系サービスに対する人々の選好調査など、人々のライフスタイルや認知を対象とした研究も

扱うようになりました。人々の暮らしや社会の在り方を含めた、持続可能な将来シナリオを作り、伝え、評価するという一連の研究ステップも経験し、文系とも理系とも言えない研究履歴が積み重なっていきました。

そんな折、あるプロジェクトで調査研究をご一緒していた本学部環境政策・計画学科の先生から、当学科で教員の公募が出ていることと、私の扱う研究テーマのバラエティやスキルがこの学科のスコープとも合うのではないかというお話を伺いました。そうしてご縁をいただいたことで、今こうしてこの原稿を書くに至っています。

自身の研究が様々なものを対象にしすぎて、研究室のテーマを決めるのに苦労しましたが、これしかない“社会-生態システム研究室”としました。そう言ってしまうと何もかもが含まれてしまうようなテーマ名ですが、あらゆる対象のあらゆる面の変革が必要な現状を考えれば、広い間口で学生の様々な興味を受け入れていくこんな研究室も、あってもいいのではないかと考えています。

ここまで書いてきて、この原稿の執筆が自分自身を振り返らせ、自分の初心を思い出させてくれていることに気づきました。自分の目指す研究者像とした「実践を後押しする研究者」になれているかと問われれば、正直に言って否であることを認めざるを得ません。ここまでの記述でお分かりいただけるように、科学的な真理の解明などに興味があったわけではなく、科学的な知見で環境問題解決の実践に貢献することが唯一の目的だったはずなのに、自分の知見で動かした現場がまだひとつもないことは自分が一番わかっており、面目次第もありません。

ですが、博士卒業以降東京にて特任のポストを渡り歩いていた私は、この滋賀県立大学にて、初めて腰を落ち着けて研究できる立場と、自分が足場とできる“地元”を得ました。加速する環境危機の時代に、ここから闘いはいっそう厳しいものに

なりますが、その武器として使える環境学の知見を形作り、それを確実に実践へと繋げる場を見出していくことを、改めてここに決意します。「人間に生きるに値する一生を保証する」世界 (by 渡辺京二) に生きたい、それを再構成したいからです。

ただただ赤裸々で私的な文章となってしまう恐縮ですが、最後までお読みいただいた方がいらっしやいましたら、お付き合いくださったことに感謝し、筆を置きたいと思います。

私の環境学

環境建築デザイン学科

西澤 俊理

はじめに

2023年10月に環境建築デザイン学科に着任しました。大学卒業後に日本の建築設計事務所に勤務して以来、ベトナムを拠点に設計実務に携わってきましたが、昨年15年ぶりに生活の基盤を日本へ戻しました。「環境学のパースペクティブの中で、建築の意匠学を再構築する」という、地球の居住環境を考える上で避けて通れない重要なテーマを、滋賀県立大学で教育・研究する機会を頂いたことに、心から感謝しています。本稿では、環境学に対してこれまでの設計実務を通して考えてきたことを振り返りながら、今後研究したいことや、学生へ伝えたいことについて、まとめたいと思います。

設計事務所での実務

大学を卒業後、建築家の安藤忠雄先生の事務所で4年間勤務しました。安藤忠雄建築研究所では世界中のプロジェクトが進行していましたが、その中で一番心を惹かれたのはスリランカの住宅でした。一般的に、近代以降の社会における建物は都市サービスの一環に組み込まれ、消費されるための競争に晒された都会的製品であり、その性質上、形態も機能も洗練されていて、消費者の立場から見ると華やかで便利です。一方で、スリランカの現場では、職人の表情も、出来上がってくる建物の姿も、日本の現場とは全く違いました。釘が散乱した現場をビーチサンダルで歩き回り、当時は安全帯もヘルメットも見た試しがありません。しかしそこでは、形態や機能の洗練に向かう緊張感の代わりに、生きることやモノ作りに向かう人間の逞しさや楽しさが感じられました。建築家の塚本由晴先生によると、こういった「楽しさ」は、消費される競争から抜け出すことに起因するのですが、スリランカでは現場も職人も自然体で、人

間が何かを作るという行為が、これほどシンプルで潔く、人間生来のものなのかと感銘を受けました。功利的な産業社会の連関の内側で設計業務を請けるだけでは、スリランカで感じた自然体の建物は実現出来ないだろう、と考えるようになりました。

ベトナムでの暮らし、「身体-環境」という視点

安藤忠雄建築研究所を離職後、ベトナム人の同級生を頼ってホーチミンシティに設計事務所を構えました。ホーチミンシティは、かつての南ベトナムの首都サイゴンで、ベトナム戦争敗戦後の現在でも人口900万人を抱えるベトナム最大の商業都市です。一年を通して気候が温暖なホーチミンシティでは、周囲の環境に対して室内を大きく開放し、雨、風、太陽や陰といった環境的要素が、日々の暮らしの内側にも入り込むような住宅や商業施設、学校を設計しました。環境的要素はそれだけでは透明で形を持たないものですが、受けとめる建物側の振る舞い次第で、より確かなものとして身体的に感覚できることが分かりました。



Fig. 1: ベトナム都心部の日常風景

また、ベトナムの人々の暮らしを観察する中で、彼らの「身体の所作」と「場の領有の仕方」が魅力

的であることに気づきました。日本人の社会にとって適度な距離感を保つように調性された、私たちの礼儀や慣習からすると、時には無作法に感じることもあります。端的に言うとベトナムでは「身体とモノ」、「身体と身体」との距離感が近いのです。1つ事例を挙げます。ホーチミンシティの代名詞とも言えるバイクの大集団の中を縫って運転する際 (Fig. 1)、運転者は自分の位置を周囲のバイクへ伝えるために、断続的にクラクションを鳴らし続けます。周囲の運転者も警告音とは受け取らず、軽く肩を叩かれたかのように、こちらを笑顔で振り返ります。外国からの観光客が初めてクラクションで溢れかえる道路を横断しようとする、凄惨な路上環境だと感じますが、実際の生活者が感覚している世界観はむしろ人間的です。このような特有の「身体の所作」と「場の領有の仕方」は、暮らしの至る所で観察することができ、この視点を得たことは大きな収穫でした。ブラジルの人類学者であるヴィヴェイロス・デ・カストロが提唱する多自然主義では、「自然（環境）を感覚するための私たちの身体がそれぞれ異なっており、その結果として別々の様相をした世界（自然）が立ち現れる」と考えます。人間が何らかの対象を知覚する際には、同時に対象からの作用が伝わる境界面として自らの身体を知覚します。その際、身体をどのように使って感覚しながら、どのような世界や環境に出会うのか、という「身体と世界の気づき方」が地域や個人によって異なる、という主張です。しかし考えてみれば、環境に合わせて身体を使い分ける方が動物としてより本来的な反応です。むしろ標準化された身体を前提に組み上げられた近代社会に慣れてしまった私たちの方が、自由な身体のあり方に気付かないだけなのかも知れません。今後は琵琶湖集水域を中心として、市街地だけでなく、農業や漁業、林業を横断して観察することで、滋賀ならではの「身体と世界の出会い方」を読み取っていきたいと思います。

ところで、バイクの群れの内側から人間につい

て建築学的・人類学的に観察する毎日は、楽しくて充実したものでしたが、その反面、物価の安いベトナムで設計業を生業に生計を立てことは想像以上に困難でした。建築家へ設計を依頼する施主が富裕層のベトナム人に限定されてしまうことにも、歯痒さを感じました。ベトナムはフランスによる植民地時代を経験しているため、富裕層を中心に欧米へ留学する志向が強く、彼らは帰国後も欧米中心のエコロジー産業に下支えされた、エコ・エンジニアリング寄りの意匠トレンドを消費する潜在的な傾向を持っています。先進国から移住してきた建築家がそれに沿ったデザインを提供するという構図は、私以外にも当時10組ほどいた外国人建築家が生き延びる上での経済的な生命線です。しかし同時に、その産業的循環の需要・供給双方の価値観から、ベトナムの風土や人々の身体性が抜け落ちていることは、本来その土地の風土的・文化的文脈と人間との存在論的連関を組み立てるべき設計者として違和感がありました。

ベトナム郊外での暮らし、「建築-身体-環境」という視点

カンボジアとの国境地帯に跨るメコンデルタの村で設計した住宅を発表して以降、郊外で設計を依頼される機会が増えました。郊外での設計業務では「建築を作る、使う、住む」といった行為の連鎖が、功利主義的な産業社会の内側ではなく、人々の暮らしの側にあることで、都心部での設計業務とは異なる建築のあり方を体感することが出来ました。また滋賀県立大学の芦澤竜一先生や川井操先生と共にメコンデルタの住まいを実測調査しただけでなく (Fig. 2)、陶器浩一先生やホアン・ラモン先生、金子尚志先生が私たちの事務所や自邸を訪ねて下さり交流も生まれました。調査では、通常的设计作業では見つからないような多くの発見があり、特に、メコン川流域に暮らす人々が、大河川のもたらす水流や土砂、魚類資源や家畜との共生を図るために、身体的な道具として高床式住居を捉え、河川、土手、集落、墓地、水田まで含めた

大きな変化と循環の中で暮らしてきた、動的な環境構造を把握することが出来ました。地域に特有な動的な環境構造と、それに呼応した身体的な住まいは世界中に広く遍在しており、今後も東南アジアを中心に研究と実践を重ねたいと思います。



Fig. 2: メコン川に降り立つ高床集落

時を同じくして、私たち家族の住まいもホーチミンシティから少数民族ムオン族 (Người Mùòng) の村へと移しました。その村は、犬や猫も食用として市場に並ぶような土地柄で、最初は皆ショックを受けていましたが、次第に、彼らがいかに動物たちに食事を分け与え、人間も動物も等しく糞尿をコンポストにして魚や野菜を育て、時に生命を頂きながらも、循環的な暮らしているのかを体験しました。郊外地での設計業務や、植物や動物など周囲の生きものにまで身体を共感させるような暮らしの体験は、近代都市での暮らしに慣れてしまった私たちにとっては簡単なものではありませんでしたが、「身体と生態系(環境)」が接続する暮らし方と、「建築がそれを媒介できる可能性」について考えるきっかけになりました。

ふたたび地球に降り立つための、建築の環境学

私たちの建築や都市への眼差しは産業革命以降のもので、自然という搾取可能な資源が無限にある、とされた近代という時代の前提に根ざしています。大地から切り離され、抽象的な労働力として過剰に集約された人々の身体を、効率よく、衛生的に収用することを目標とした近代都市は、殆

ど人間だけが利便性を追求するモノ・カルチャーです。しかし現在、人為的な影響力が地球上を覆い尽くした現代という時代には、相応の思想や価値観が必要だと言われています。私は、生態系や気候風土など、近世以前の暮らしでは誰もが接続していた多様な系に、私たちの身体や住まいを繋ぎ直し、お互いに確かな存在として感覚し共生できるような、暮らしの理論と実践が必要だと考えています。言うまでもなく、滋賀県立大学の環境科学部では、環境生態学科、環境政策・計画学科、生物資源管理学科と並んで環境建築デザイン学科が配置されており、その貴重な環境を活かして、地球史のスケールで「人類と建築」を捉え直し、自然と人為(文化)が対立しない時代における、環境と建築について研究したいと思っています。

また学生には、建築を「形態や機能を構築するための技芸」としてだけではなく、「道具のように身体感覚を延伸させ、人間と環境とを共生させるための技芸」としても捉えられるよう、サポートしたいと思います。例えば、食事室を設計する際には、ダイニングテーブルを部屋のどこに置くのか、と頭を悩ませる前に、人類にとって「共に食べる」という行為がどういう意味を持ってきたのかについて議論します。人類学・霊長類学者の山極寿一先生によれば、人類は「共に食べる」という行為を、仲間づくりの機会として利用する唯一の動物だそうです。元々は、床に敷いた植物の葉に調理した獲物を並べ、食事を囲んでいた時間や空間が、その持つ意味の大切さ故に、床から自立して4本の脚を与えられてテーブルになったのだと思います。生きものは、それぞれの環境の中に身体をもって放り込まれ、環境の一部となっていますが、それは人間にも同等にあてはまります。知性ある動物として、自らの身体や暮らし、住まいや街並みを捉え直すことで、人類や生態系の先に建築学を捉えることができる若い設計者を、少しずつでも増やしていきたい、と考えています。

私の環境学

生物資源管理学科

松田 壮顕

2023年4月1日に着任し、あっという間に一年が経ちました。この度、私の環境学というタイトルで文章を書く機会をいただいたことで、私が「環境問題」について研究したいと思ったきっかけや、取り組んだ研究の内容について改めて振り返ることができました。

農業が持つ二面性

私が大学生のときに受けた講義の中で一番印象に残っているのは、気候変動と窒素動態の話です。産業革命以降の19世紀のヨーロッパでは、暮らしが豊かになったことで人口が急増し、食糧を増産する必要に迫られていました。そのような中、大気中に多く含まれる成分である窒素から、窒素肥料を生産する術が開発されました。それが高校化学で習うハーバー・ボッシュ法です。これにより爆発的に増加した人口を支えることに成功したわけですが、一方で過剰な施肥により硝酸態窒素による地下水汚染や、亜酸化窒素による地球温暖化が問題になるようになりました。この話を聞いたとき、これまで点として習っていた「産業革命」、「ハーバー・ボッシュ法」、「環境汚染」といった言葉が線で繋がり、強く興味を持ったことを記憶しています。話は逸れますが、自分が授業をするときも、なるべく用語や数式の背景もしくは周辺知識について話ができたらと考えています。講義を通して、どこかのタイミングで、何か一つでも「なるほど、そうだったのか！」となるような瞬間を提供できたら嬉しいです。

それはさておき、我々が生きていく上で絶対なくすことのできない産業である「農業」が、場合によっては「環境汚染」の要因となってしまうということに衝撃を受けました。私が所属していた研究室は灌漑排水学という、農業生産のために農地

の水環境を調整するための学問が主な専門で、そこで私自身は温室効果ガスの一つであるメタンガスの排出を抑制するための水田水管理というテーマに取り組みました。メタンは二酸化炭素の28倍の温室効果を持っているガスであり、人為起源の温室効果ガス排出量を二酸化炭素に換算したとき、全体の約18%を占めています（二酸化炭素が約75%とやはり一番多く、二番目のメタンの次には亜酸化窒素（約4%）、フロン類（約2%）と続きます）。そしてメタンのうちの約1割は水田由来であると言われています。水田に水を張ると、大気から土壌への空気の移動が遮断され、好気性の土壌微生物により酸素が消費される一方になり、土壌は嫌気的な環境となります。そうすると、嫌気性細菌であるメタン生成菌によってメタンが作られ始めます。稲わらのことを英語で「rice straw」と言いますが、飲み物を飲むストローのように、イネの体内には通気組織と呼ばれる空気を通すための空隙があり、大気中に出てくるメタンの90%以上はこの通気組織を通ると言われています。

米は小麦、トウモロコシと並ぶ世界三大穀物の一つです。世界のおよそ半数の人が米を主食としていることから、水田をなくせばいいというわけにはいきません。ずっと水を張ってしまうとメタンが出てきますので、定期的に水を抜き、土壌に空気を入れることがメタン排出抑制に有効であることが分かっています。このように栽培方法、とくに水管理に注目し、米生産と温室効果ガス削減を両立させる研究に取り組んできました。

農研機構時代の研究

これまでのイネの栽培実験などでは、主に水や物質の移動、メタンの放出といった物理的な現象を対象としてきましたが、取り組んでいるうちに

イネの植物生理や土壌微生物に対する知識も必要だと感じ、より生物的な知見を広めようと思い、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（通称：農研機構）に就職しました。研修として最初に配属されたのは、つくばにある野菜花き研究部門という部署で、そこで所有する植物工場では、塩ストレスをかけながら高糖度のトマトを栽培し、その生育を予測していくという実験に携わりました。温度・湿度・二酸化炭素濃度といった環境の制御を行いながら、それらに対して植物が応答する様子を観察するのは楽しく、とくに環境制御という点においては自宅にIoT機器を導入し始めるほどはまりました。一方で、トマトの株がいくつも病気になってしまうなど、栽培の難しさ、奥深さも痛感しました。先輩研究員が「園芸は芸事だ」と仰っていたのが印象的で、世の中の農家の方々への敬意が一層増しました。

半年の研修期間が終了し、香川県善通寺市にある西日本農業研究センターへ本配属となりました。そこでの大目標は、主に中山間地の農業における課題解決と地域の活性化であり、同じ施設園芸でも、つくばのような大規模な植物工場ではなく、比較的小規模なハウスを対象としていました。実は日本国内の園芸施設面積を見てみると、植物工場のような複合環境制御付温室と呼ばれる施設は全体の約3%で、残りの97%はよく目にするパイプハウスです。より「地域の」農業に近づいたと感じるとともに、場所が異なればやはり求められているものも異なるということを意識しました。

ここで私が取り組んだテーマは二つあり、一つ目が「冬季の施設園芸における内張資材の保温性評価」、二つ目が「夏季の施設園芸における遮光資材の性能評価」であり、いずれも栽培（ソフト面）ではなく、施設（ハード面）の研究でした（物理に帰ってきました）。一つ目のテーマについては、国内の約4割のハウスで、冬場に作物を栽培するために暖房を入れており、多くの二酸化炭素を排出していること、近年燃油価格が高騰していること

から省エネの重要性がさらに強く認識されるようになってきたことが背景にあります。そこで、暖房の使用量を抑え、CO₂ゼロエミッション化を目指す手段の一つとして、ハウスの中に展張する保温資材について、ハウスの熱収支に注目しながらその保温性を評価するというものでした。二つ目のテーマでは、気候変動による気温の上昇から、労働環境・栽培環境が厳しくなっていることが背景にあります。施設園芸の一般的な暑熱対策として、遮光資材をハウスの上から被せ、日差しを緩和することが広く採用されています。ただ、「遮光」なので光合成の面では不利になるということから、暑熱対策と収量確保の両立が重要になります。そこで、光の直達成分・散乱成分に注目した遮光資材の性能評価方法を開発し、現在は特許出願中です。この二つのテーマに共通していたことは、評価指標が統一されておらず、製品同士の比較が困難であるということでした。ただし、評価指標を統一すると、優劣がダイレクトに数値として出てきますので、複数の評価指標によって、各資材の得意分野をそれぞれがアピールできるような仕組みにできればと考えています。

滋賀県立大学での研究・教育

今後しばらくは、学生時代に取り組んでいた「水田由来のメタンガス放出抑制のための水管理」と、農研機構時代に取り組んでいた「施設園芸における夏季の高温対策と光環境評価」を軸に進めていきたいと考えています。これらは一見すると方向性が全く異なるようですが、いずれも気候変動へのアプローチであると言えます。気候変動対策には「緩和策」と「適応策」の二つの方法があり、「緩和策」は、温室効果ガスの排出量を削減したり、吸収量を増加させたりすること、「適応策」は、すでに起こりつつある気候変動による被害を軽減させたり、新しい気候条件を利用したりすることをそれぞれ意味します。すなわち、水田由来のメタンガスを削減する「緩和策」と、年々深刻になる猛暑の中でも作物生産ができるように支える「適応策」

の研究を、学生とともに行っていきます。学生たちには、自身の研究テーマへの取り組みを通して、単に技術や専門知識を身につけるだけではなく、①問題を見つけどのように解決するかを「自分自身で考える能力」、②考えを人に伝えるための「プレゼンテーション能力」、③他人と協力しながら問題を解決していく「コミュニケーション能力」といった、社会的に必要な素養をより深めてもらえるよう一緒に頑張っていけたらと思います。

退職によせて

退職によせて

生物資源管理学科

大久保 卓也

滋賀県立大学の教職員の皆様、在職中はいろいろとお世話になり、ありがとうございました。私は、2015年4月に滋賀県立大学に着任し、定年退職まで8年間、皆様とご一緒に大学での教育・研究に携わることができました。この8年間は私のこれまでの人生の中でとても有意義な日々でした。学生さんと講義・実習や研究で接する中で、いろいろと気づかされることもあり、とても勉強になりました。考え方、価値観、理解度、感じ方などが人によって違うことを改めて学生さんから学びました。大学に来たことで大分視野が広がったように感じます。

この機会に、私の研究・仕事のこれまでの変遷について、振り返ってみたいと思います。皆さんの何らかの参考になれば幸いです。

大学への進学と研究

私は1976年に広島大学総合科学部環境科学コースに入学しました。私が中学・高校生の頃は、ちょうど水俣病や四日市ぜんそくなどの「公害」がマスコミで話題になっていた時代でした。また、当時私は福井市に住んでいましたが、近所の小川（排水路）では染色工場の排水の影響で、川の水の色が赤くなったり緑になったりと、環境悪化を身近に感じていました。そんな中で、環境を良くする研究や仕事に就きたいという思いから進学先を選びました。しかし、入ってみて、総合科学部というのは教養部を母体にしてできた新しい学部で、環境保全について研究している教員はごくわずかしかいないということがわかりました。当時、日本では環境科学が新しい学問分野として萌芽した時期だったので仕方なかったのかも知れませんが、とにかくがっかりした記憶が残っています。それでも、何かを極めたいという探究心だけは旺盛で、

結局、大学院修士課程まで行きました。

研究としては、河川水質のことをやりたかったのですが、その分野の教員がおらず、水質分析をやっていた海洋化学の坪田博行先生の研究室に入りました。卒論のテーマとして坪田先生から与えられた海水中水銀の微量分析の研究をやりながら、自主的に河川水質の調査もやるという二股の研究生活をしていました。先生からみたら扱いにくい学生だったと思いますが、坪田先生は寛容な心で何も言われませんでした。今の時代だったら、事故時の責任問題で、そんな勝手なことは許されないと思います。友人から5万円で軽自動車を買って、それで研究室の後輩を誘って調査に行っていました。そんな調査をやる中で河川水質がどのような要因で決まってくるのかある程度理解できました。河川水の栄養塩濃度は流域の人口密度と高い相関がみられ、生活排水の影響が大きいことがはっきり現れていました。



図1 東大海洋研調査航海 KH-80-2 のメンバー
(中列の右から2番目が私)

修論は、「水銀の地球化学的循環」というテーマで取り組みました。修士課程に入学して早々に東大海洋研「白鳳丸」のハワイ往復の海洋化学の調査に参加し（図1）、海水中と大気中の濃度を測定

しました。いろいろな場所で水銀濃度を測定した結果をまとめたのが図2です。海水中水銀濃度は外洋の方が高いという不思議な結果になりました。一方、大気中水銀濃度は、化石燃料の燃焼由来の水銀が大きく影響しているという結果でした¹⁾。海水中の水銀濃度については、最近の測定データをみると私が測定した値より一桁から二桁程度低くなっており、当時の採水技術では採水器を付けたワイヤーや採水器自体からのコンタミ（汚染）があった可能性があります。今から考えるとあの時の苦労は一体何だったのだろうと悔しい思いがします。

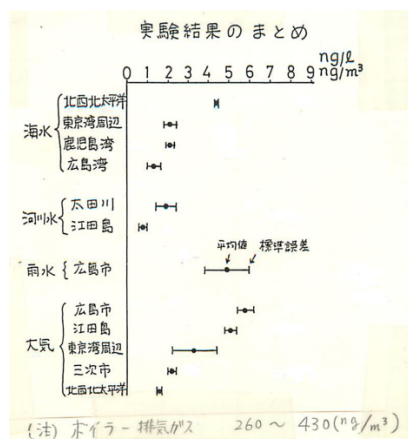


図2 修士論文「水銀の地球化学的循環」(1982)の調査結果のまとめ

環境コンサルタントでの仕事

修士課程を修了後、1982年に東京の環境コンサルタント会社（現在、いであ株式会社）に入社し、環境アセスメントや環境調査データの解析・とりまとめの仕事をして3年間やりました。環境調査業界の表と裏を知ることができ貴重な経験でした。経済優先の現実社会で、環境保全を進めるためには、1) 法制度の整備、2) それに基づく行政、さらに3) 行政マンの志しが重要であると感じました。現場では意外に「行政マンの志し」の影響が大きく、熱心な行政担当者があるのといないのでは、環境保全の取り組みに大きな差が出てくると感じました。また、4) 関係団体の意向（例えば漁協からの要望）、5) 学識経験者の熱心さの影響も大きいと

感じました。5)については、私も学識経験者の一人として、これまで各種委員会に出席しましたが、研究者としての思いと現場で関わっている様々な関係者（関係団体）の思いとが、なかなかかみ合わず、合意形成は難しいと感じる場面が多々ありました。現場で環境保全を進めて行くためには、研究者もその現場に腰を据えて、粘り強い地道な取り組みが必要と感じました。

大学に戻って研究生(東京大学, 国立環境研究所)

環境コンサルタントで担当した仕事は、国や都道府県から発注された調査業務の結果をとりまとめて発注者に説明に行くことでした。化学分析の経験しかない私にはとても重荷で勉強不足を痛感しました。また、月100時間以上の残業は当たり前という時代でしたので、精神的にもかなり疲れていたこともあり、会社をやめて勉強し直そうと、東京大学の研究生になりました。会社で仕事をする中で環境の全体像をみるにはコンピュータシミュレーションが大事であると感じていたため、その分野の勉強をしようと思っていました。しかし、その分野で指導してくれる先生がなかなか見つかりませんでした。当時、環境分野のシミュレーションは、検証するデータが十分でないことから行き詰まっていた、大学では研究者がその分野から撤退している時期でした。瀬戸内海等の水質シミュレーションをやられていた西村肇先生の基で一年間勉強させてもらいましたが、実際にシミュレーションをやっていた先生はすでに他の機関に移った後でした。しかし、西村先生や研究室の皆様（特に平尾雅彦氏、大口真氏）に助けられ数値計算の初歩を学びました。当時、西村研究室では岩手県の山田湾でのカキ養殖の不作の原因解明調査をやっていた、そのために水質シミュレーションを活用していました²⁾³⁾。その後、大垣真一郎先生の研究室に移り、国立環境研究所で都市河川水質と流域環境との関連について研究を行いました（中杉修身先生の指導）⁴⁾。国立環境研究所では様々な分野の研究者と交流することができ、とて

も勉強になりました。特に社会工学の森田恒幸先生（研究内容は例えば参考資料5）参照）と議論できたことは大いに刺激になりました。

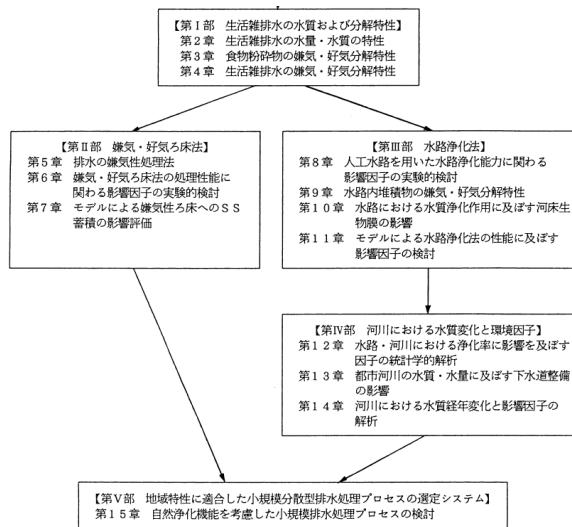


図3 東京農工大学に提出した博士論文（1994）の構成

東京農工大学での研究

1986年12月に東京農工大学工学部に文部技官として採用され、岡田光正先生と細見正明先生の基で研究を行い、「自然浄化機能を利用した小規模排水処理システムに関する研究」というテーマで博士（工学）を取得しました。研究の全体像は図3に示す通りです。研究は卒論生・修論生といっしょに実験・調査を行い、そのデータを基にモデルを作成するという連携作業で進めました。研究室の学生の皆さんには大変お世話になりました。研究成果として面白かったのが、水路での生物膜による水質浄化のメカニズム解明でした。図4のような装置で水路に付着した生物膜による水質浄化と環境因子（流速、生物膜の厚さ、水温等）の関係を調べ、その結果を基にモデルを作成してその関係をシミュレーション計算で検討しました。その結果、生物膜内部への酸素の供給速度が、窒素やリンの除去率に大きく影響していることがわかりました。つまり、水路等での生物膜を利用した窒素・リン除去では、①流速は早い方がよい、②水温は高くなるとだめ、③生物膜が厚くなってくるとだめ、④光はあたる方がよい（光合成で酸素が供

給されるから）などのことが推定できました⁶⁾⁻⁸⁾。

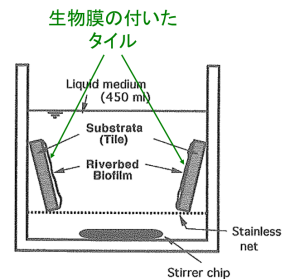


図4 生物膜を用いた実験装置⁷⁾

滋賀県琵琶湖研究所での研究

1995年に滋賀県琵琶湖研究所に研究員として採用され、滋賀県に転勤しました。その前の1994年に36歳でようやく結婚できましたが、最初の一年間は単身赴任でした。着任当時は、琵琶湖の富栄養化問題がまだ重要な行政課題となっていて、その解決に貢献する研究が必要と中村正久所長は考えておられました。中村所長の命を受けて、農業濁水および農地からの窒素・リンの流出の実態把握に関する研究を始めました。最初はこれまでやってきたシミュレーション手法を用いて対策を検討していこうかと考えていたのですが、他部局のデータを用いて研究をやっていくことは当時はやりにくい時代でした。調査・分析をやる人たちから自分たちが出したデータを勝手に使って解析するなという雰囲気がありました（琵琶湖研究所が滋賀県の他の部署から疎まれていたということもあります）。現場で苦労して調査して得たデータを勝手に使うなという気持ちは私もよくわかりました。そこで、当面は現場調査を中心に研究を進めることにしました。農業濁水は、5月の連休の代掻き・田植え時期が最盛期となるため、琵琶湖研究所にいた時代は連休はほとんど休みなしで調査に出ていました⁹⁾。また、降雨時に濁水とともに窒素・リンが琵琶湖に流入するため、昼夜関係無し（夜に雨が降ることが多い）の降雨時調査をやっていた時期もあります。当時、私は「調査の鬼」と化していました。

また、降雨時に流出した窒素・リンが、琵琶湖の水質や一次生産に対してどのような影響があるの

かを調べるために琵琶湖でも調査を行いました¹⁰⁾⁻¹³⁾。図5は琵琶湖環境科学研究センターになってからの調査ですが、当時、北湖に2台あった自動水質観測塔(浮体)に自記クロロフィル・濁度計や自動採水器を設置し、降雨後の水質変化を測定しました。その当時の調査結果としては、①降雨時に懸濁物質や栄養塩(懸濁態+溶存態)は河川から琵琶湖に一気に流入するが、沖合では濁度(懸濁態成分)にしか影響が現れない、②沖合では溶存態の栄養塩濃度への影響はほとんどみられない、③沖合では降雨後にクロロフィルaが高くなることはない、というものでした。溶存態栄養塩は河口部(沿岸部)で即座に消費(吸着?)されてしまうようです。また、5月の農業濁水についても琵琶湖で調査を行い、琵琶湖に流出した濁水は、降雨時を除き、ほとんどが沿岸部に張り付いた状態になることがわかりました。琵琶湖での調査は船が必要で予算がかかるため、その後の継続的な調査はできませんでした。

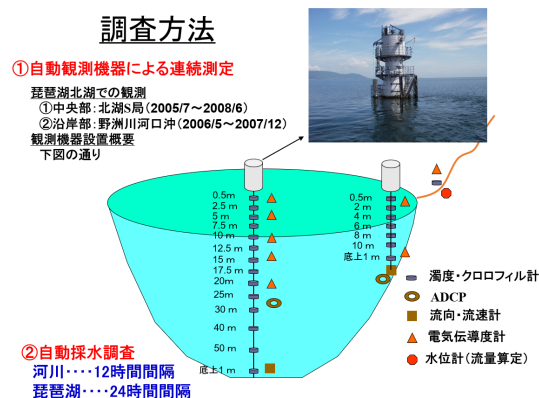


図5 降雨時出水の琵琶湖水質への影響調査の概要
滋賀県琵琶湖環境科学研究センターでの研究

滋賀県琵琶湖研究所は2005年に滋賀県立衛生環境センターの環境部門と合併して「滋賀県琵琶湖環境科学研究センター」になりました。私の個人的感想として、琵琶湖研究所は行政の方々からあまりよく思われていませんでした。琵琶湖研究所の研究者は環境保全の立場に立っているため、行政が行う事業に対して批判的言動が多かったこと、他の試験研究機関に比べて研究予算に恵まれ

ていたことなどがその原因かもしれません。また、琵琶湖研究所は、琵琶湖総合開発事業(1972~1997年)を進める際の環境保全をサポートする機関として設置されたため、琵琶湖総合開発が終了した時点でその使命は終わったと判断され組織変更の対象となったものと思われます。組織変更が行われることを知ったとき、琵琶湖研究所の研究者は我々はどうなるのかととても不安でした。しかし、琵琶湖環境部の担当の皆さんの御協力・御苦勞によって無事に琵琶湖環境科学研究センターに移行でき、結果的によかったと思っています。当時の関係者の皆様、ありがとうございました。

研究としては、センターに移行してから、農業濁水や農地からの窒素・リンの流出量調査(面源負荷量調査)などを続けていた¹²⁾⁻¹⁴⁾のですが、琵琶湖の水質が徐々に良くなり、もう富栄養化対策に関する研究は必要ないという意見が行政サイドで大勢になってきました。そのような情勢を受け、私は水質の研究から撤退し、在来魚の保全に関わる研究にシフトすることを決めました。大学近くの水産試験場に出向いて、今後どのような研究をしていけばよいのか、当時の藤岡康弘場長に相談しに行ったことをよく覚えています。それから水産試験場と協力して森・川・里・湖のつながりの調査を始めることになりました。

滋賀県立大学での研究

2015年4月に滋賀県立大学に移ってからも、在来魚貝類の保全対策の検討に重点をおいて研究を進めてきました。8年間で学生さんといっしょに行った研究成果の概要は次のとおりです。私の気持ちとしては、共同研究者の学生さんの氏名を記載したいところですが、個人情報保護のためここでは割愛します。

1) 琵琶湖流入河川に生息する魚類と環境条件との関連性からみた今後の河川環境管理のあり方に関する研究(学生3名との共同研究)……図6に示す多地点で魚類調査を行い在来魚の生息に取って望ましい環境条件を検討しました。まとめとし

ての在来魚保全対策の方向性は次のとおりです¹⁵⁾。
 ①河川においては、在来魚の遡上期に瀬涸れしないようにすることが大事。また、農業排水路においては、非灌漑期にも魚類が生息、避難できる水域の確保が必要。②農業濁水は、魚介類にとってマイナスに影響することが多いため、極力流さないようにすることが大事。③在来魚の行動範囲、産卵場、生育場を広げるための移動障害物（堰、樋門、段差等）の撤去・改良が大事。ただし、下流から外来魚が入らないように注意することも必要。

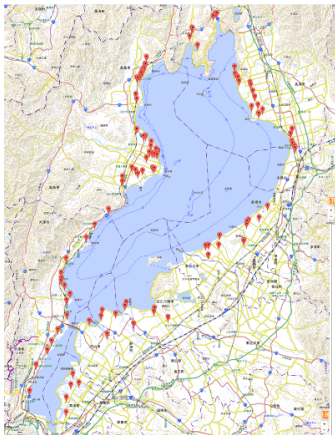


図6 2016年春季の魚類調査地点（127地点）

④河川・水路の垂直護岸の緩斜面化、水辺植生回復による産卵場、生息場、隠れ家の面積拡大が大事。⑤集水域からの適度な栄養塩供給が大事。ただし、魚種によって適した栄養塩濃度が異なり、栄養塩濃度が高い場合は、溶存酸素濃度が低下しやすいことを注意する必要がある。⑥山からの適度な土砂供給が大事。砂礫に産卵する魚種が多いため定常的な土砂供給が必要である。

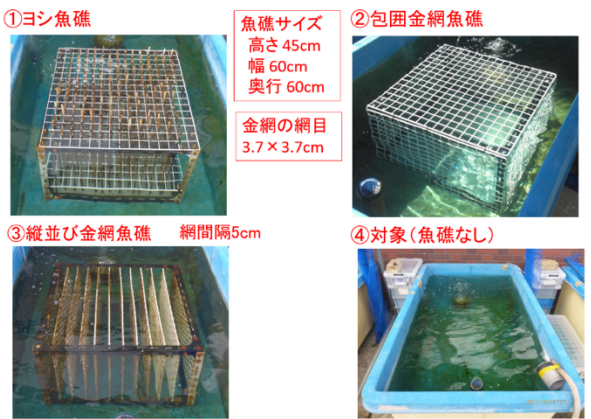


図7 実験に用いた人工魚礁の例

2) 外来魚から在来魚を守るための魚礁構造に関する研究（学生3名との共同研究）・・・金網やヨシ原の茎群のような障害物があると在来魚が外来魚に捕獲されにくくなることがわかった。間隔が狭く外来魚の遊泳の障害となるような魚礁を水域に入れることは在来魚保全にプラスになる可能性がある。（図7参照）¹⁵⁾



図8 農業排水路に設置したキンラン

3) 農業排水路設置型人工産卵床による在来魚増殖方法の検討（学生2名との共同研究）・・・農業排水路にキンランのような人工魚礁を設置し、それにニゴロブナ等が産卵した後、水田に人間が入れてあげれば、水田でニゴロブナ等の在来魚が成長することが確認された。人工魚礁としては、ヨシの茎等、様々な材質のものを比較したが、キンランが産卵に最も適した素材であった（図8, 図9）¹⁵⁾。



図9 農業排水路に設置したその他の人工産卵床

4) 農薬（除草剤、ネオニコチノイド系農薬）の魚貝類への影響評価（学生2名との共同研究）・・・除草剤の成分であるプレチラクロール、イプフェンカルバゾン、カフェンストロールのニゴロブナの孵化および仔稚魚に対する影響は小さいと考えられた。チオベンカルブについては、散布直後に

ニゴロブナに影響が現れる可能性があるが、短時間で田面水の濃度が減少することを考えると、その影響は小さいと考えられた。また、プレチラクロールとカフェンストロールのシジミに対する影響も小さかった。ネオニコチノイド系農薬ジノテフランのニゴロブナに対する影響も小さいと考えられた。フェニルピラゾール系殺虫剤フィプロニルのニゴロブナおよびユスリカに対する毒性はジノテフランよりも大きかった。

5) 農業濁水の魚貝類への影響評価 (学生2名との共同研究) ……ニゴロブナの孵化及び仔稚魚に対する農業濁水の影響は明確にみられなかった。また、シジミに対する農業濁水の影響も明確にみられなかった。(図10参照)

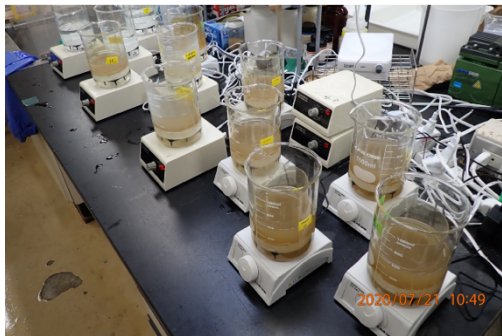


図10 ニゴロブナの卵孵化および仔稚魚に対する農業濁水の影響評価実験の様子

6) 漁場環境(琵琶湖と流入河川)の長期変化に関する漁協へのヒアリング調査 (学生2名との共同研究) ……琵琶湖の漁師の中で、琵琶湖の水質が悪くなっていると考えている人が少なからずいた。一方、栄養が足りなくなっているのではないかと考えている漁師もいた。直感的に漁獲量が多かった時期に比べて水の様子(色等)が変わっていると感じているようであった。河川環境については、川が浅くなり平坦になっているとの意見が多かった。また、山が荒れており、それが河川環境や魚類に影響を及ぼしているのではないかと考えている人が多かった。

7) 近年のエリ漁網付着物の増加原因に関する研究 (学生3名との共同研究) ……エリ漁網付着物(図11)の近年の増加は、貧栄養化が原因ではないか

との仮説を立て、検証を試みたが仮説が正しいことを立証できなかった。他の可能性として、貧栄養化によって透明度が増加し、沿岸部で付着藻類が増加し、それが剥離して流れる量が増加し、漁網に多く付着していることが考えられた。



図11 エリ網の付着物の様子

8) ニゴロブナの母川(母田)回帰に関する研究 (学生2名との共同研究) ……実験に用いたニゴロブナが孵化した水田地域の農業排水と他の地域の農業排水をY字水路に流し、どちらの水を選択して遡上するかを実験室で調べた。神戸大学の奥田昇氏との共同研究。

9) 琵琶湖水質・流入河川水質の長期変化と環境変化との関連性に関する研究 (学生1名の共同研究) ……下水道普及による栄養塩濃度の減少は、琵琶湖で一般的に見られる現象であるが、流入河川では同様の現象が多いものの、一部の河川で栄養塩濃度が増加している場合もみられた。また、琵琶湖の表層では水温が上昇傾向にあることが明確にみられた。

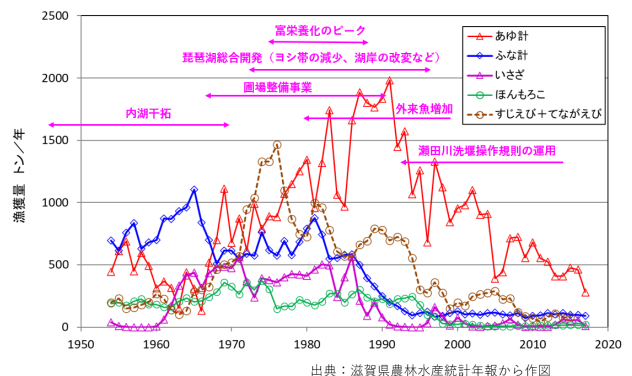


図12 琵琶湖における漁獲量の長期変化

10) 琵琶湖における漁獲量と環境変化との関連性に関する研究 (学生1名との共同研究) ……琵琶湖での漁獲量減少(図12)は集水域からの栄養

塩流入量減少（貧栄養化）が影響している可能性が高いことがわかった。また、フナ類やエビ類の減少は琵琶湖湖辺の農地の圃場整備が影響している可能性が高いことがわかった。

11) カムルチーの食性に関する研究（学生1名との共同研究）・・・春季に曾根沼で水産試験場が採取した31個体のカムルチー（図13）の胃内要物を調べた結果、ホンモロコ、フナ、モツゴ、ヨシノボリ等の在来魚を食べていることがわかった。一方、オオクチバス、ブルーギル等の外来魚は見つからなかった。この結果から、カムルチーもオオクチバス、ブルーギルと同様に外来魚駆除の対象にすべきではないかと考えられた。



図13 曾根沼で採捕したカムルチー

12) 在来魚の消化管中のマイクロプラスチックに関する研究（学生1名との共同研究）・・・農業排水路、農地河川、内湖で魚類を採捕し、消化管内容物を調べ、被覆肥料由来等のマイクロプラスチックがどれだけ捕食されているか調べた。その結果、被覆肥料の殻が、ホンモロコ56尾中1尾、ブルーギル24尾中2尾、ニゴイ7尾中1尾でそれぞれ1個ずつ見つかった。この結果から水田から排出される被覆肥料由来の殻（マイクロプラスチック）（図14）が、小さいが無視できない確率で捕食されていることがわかった。



図14 被覆肥料（緩効性肥料）の殻

琵琶湖の環境保全に向けた研究の方向性

これまでの研究経験を踏まえて、琵琶湖の環境保全に向けた今後の研究の方向性について考えてみます。客観的にみて現在の琵琶湖北湖は富栄養化が問題になる状態ではなく、水産業を考慮した場合は、多少栄養塩を増やした方がよい状態にあると考えています。また、水質の問題よりも、①水位操作の問題、②河川水量の問題、③湖岸・農業排水路・河川の物理的形狀や構造の問題、④河川における土砂管理の問題の方が生態系保全を考えた時に重要ではないかと考えています。図15に示すように多面的に環境保全に取り組んでいく必要があると思います。

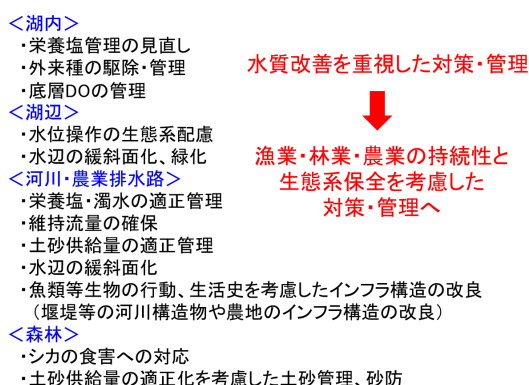


図15 琵琶湖の環境保全に向けた課題

私は広島大学総合科学部環境科学コースの第3期生（1976年入学）として、環境科学の創設期に大学に在学していました。当時は環境科学はどのような学問体系にすべきかという議論が盛んに行われていました。最近はそのような議論は行われませんが、「環境科学」を長年やってきた一研究者として、「環境科学」とはどのような学問なのか、少し考察してみたいと思います。

私は分析化学、海洋化学から「環境科学」に入門しましたが、環境をみる視点は図16に示すように多種多様です。ほとんどの研究者は一面からしか環境をみていません。しかし、それでは環境を正しく理解することはできません。「環境科学」を極めたいと思う研究者は、広く全体をみる視点（鳥瞰、俯瞰の目）が重要です。自然だけでなく人間社会と自然との関わりもしっかり見ていく必要があ

ります。環境保全対策を考えるときには、経済や法律の知識も必要です。専門分野には捕らわれず、必要な学問分野は何でも勉強していく必要があります。そのような柔軟な頭を持つことが「環境科学」をやる者にとっては何よりも大切なことだと思います。また、科学をやる上では共通したことです。自分の思いや先入観を超越して、客観的に考えること、多角的視点で考えることがとても大事です。

これまでの研究総括：環境科学は総合的な視点が大事！

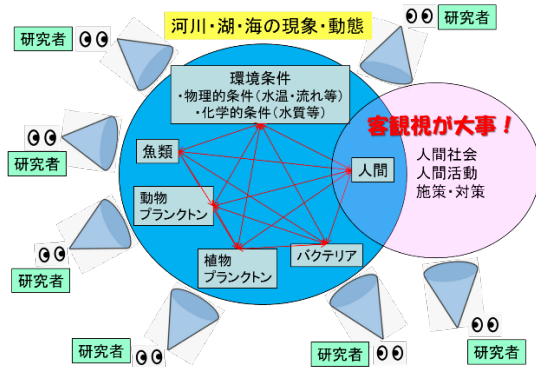


図 16 環境科学の視点

「環境科学」は自然を理解したり、自然と人間活動との関係を理解する基礎研究分野と、それを踏まえて環境の保全対策を考える応用研究分野とに分けられます(図 17)。我が滋賀県立大学環境科学部は、うまく全体をカバーした学科構成になっていて、設立当初に活発な議論が行われたことを伺い知ることができます。環境保全施策を考えるためには、自然(生態系)および人間活動との相互関係について十分な知識を持っていることが必要で、学科間の交流が重要です。今後も研究者間で活発な交流・議論が行われることを期待しています。研究者間の口論はどんどんやればよいと思います。忖度するものがなくて、自由に議論できること、それが大学のよいところだと思います。国や地方自治体の研究機関ではなかなかそれできません。

最後に

最後に、大学の教員(研究者)の皆さんにお願いしたいことがあります。自分が(科学的に)正しい

と思う事は、忖度なく勇気を持って発言・発信してください。それができるのは、大学の教員の特権であり、社会的な義務でもあると思います。行政組織の中にいる研究者には、なかなかそれできません。民間や NPO の研究者では世間への影響力は限られています。福島での原発事故では、科学者が予備電源装置は津波がかからないように高台に設置すべきだとなぜしっかり主張しなかったのか、自分のことのように反省させられます。

環境科学の体系

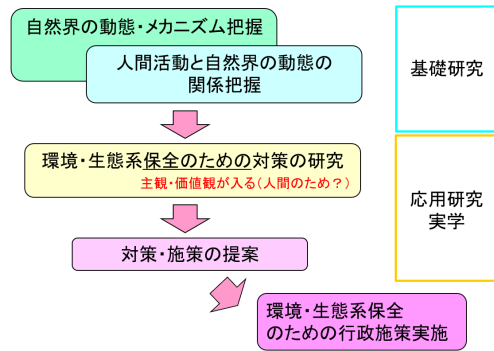


図 17 環境科学の体系

<参考資料>

- 1) 大久保卓也ほか(1981) 北西北太平洋における海水中及び大気中水銀濃度, 日本海洋学会春季大会講演要旨集.
- 2) 大久保卓也ほか(1985) カキ養殖漁場としての山田湾の環境解析, 化学工学協会第 51 年会講演要旨集.
- 3) 大久保卓也ほか(1986) カキ・ホタテ養殖漁場の最適管理方法の検討, 日本水産学会春季大会講演要旨集.
- 4) 大久保卓也ほか(1987) 都市河川の水量・水質経年変化と流域社会環境との関連分析, 水質汚濁学会年会講演要旨集.
- 5) 森田恒幸, 川島康子(1993) 「持続可能な発展論」の現状と課題, 三田学会雑誌, 85(4), 532-4.
- 6) 大久保卓也, 岡田光正, 村上昭彦(1993) 小水路における生活雑排水の浄化特性, 水環境学会誌, 16(4), 261-269.
- 7) 大久保卓也, 細見正明, 村上昭彦(1994) 小水

- 路における水質変化に及ぼす河床生物膜の影響, 水環境学会誌, 17(4), 256-269.
- 8) 大久保卓也, 細見正明, 村上昭彦 (1995) 数理モデルによる水路浄化法の性能に及ぼす影響因子の検討, 水環境学会誌, 18(2), 121-137.
 - 9) 大久保卓也ほか(2002)ノンポイント汚濁負荷の定量的把握, 農地からの汚濁負荷, 滋賀県琵琶湖研究所プロジェクト研究報告書 No.01-A01:「湖内現象を考慮したノンポイント負荷削減対策の検討」 4-39.
 - 10) 大久保卓也ほか(2002)ノンポイント汚濁負荷の湖内水質への影響, 赤野井湾での事例研究, 滋賀県琵琶湖研究所プロジェクト研究報告書 No.01-A01:「湖内現象を考慮したノンポイント負荷削減対策の検討」 83-240.
 - 11) 大久保卓也, 東善広(2005) 集水域から琵琶湖に流入する汚濁負荷量とその水質への影響, 滋賀県琵琶湖研究所所報, 22: 55-72.
 - 12) 大久保卓也, 東善広, 佐藤祐一, 辻村茂男, 森田尚, 大前信輔 (2011) 面源負荷とその削減対策に関する政策課題研究, 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター試験研究報告, 6, 46-57.
 - 13) 大久保卓也, 東善広, 佐藤祐一, 辻村茂男, 金子有子, 森田尚, 大前信輔(2012) 面源負荷とその削減対策に関する政策課題研究－面源負荷量の定量的把握と今後の面源負荷対策の方向性の検討－, 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター 試験研究報告書, 7, 70-86.
 - 14) 大久保卓也, 佐藤祐一, 東善広 (2016) 琵琶湖の水質保全と非特定汚染源対策. 環境技術 45: 370-376.
 - 15) 大久保卓也, 須戸幹, 皆川明子ほか (2019) 「水田地域における生態系保全のための技術指針」, 94pp. (滋賀県立大学重点研究成果)

環境科学部・
環境科学研究科の
この一年

環境生態学科のこの一年

環境生態学科長
後藤 直成

学生の動向

2023年4月に32名の新入生(29期生)を迎えた。2年生と3年生はそれぞれ30名と29名が在籍している。2024年3月には4年生以上(24~26期生)の33名が卒業し、うち半数の学生が就職する予定である(就職内定率94%, 2024年2月29日時点)。今年度の卒業生は進学希望者が多く、計15名の学生が本学・他大学大学院へと進学する。計126名の学生が本学科に在籍したが、今年度は学科長として問題を抱える多くの学生と接することになった。学生ごとに問題や悩みは違い、また、バックグラウンドも異なるため、その都度、学年担任や指導教員、学生・就職支援課、教務課などとチームを組んで対応する。その対応が短期的には奏功する場合(長期的にはわからない)もあったが、一方、無力に終わる場合もあった。当事者への対応に加えて、配慮されない者への配慮や過去から将来にわたる大学全体への影響も考える必要があるため、唯一解が出たことはなく、妥当解で対応するしかなかった。この間、「草枕」冒頭を諷んじつつ心の均衡を保ったが、悩ましい一年であった。今後も、問題を抱える学生は増える。各学生の状況に応じた柔軟な対応と厳格な対応のバランスが肝要かと思う。

教員の動向

2023年3月に定年退職された小泉尚嗣教授(現・本学理事)に代わって、同年4月に大堀道広教授が着任した。大堀教授は長年にわたって地震とその防災に関する教育・研究に携わってきており、今後も本学の教育・研究および地域社会における地震防災面での活躍が期待される。本学科の教員定数は14名(2010年度以降)であり、30代から60代までの教員が在籍しているが、その平均年

齢は50代半ばである。このため、今後10年間で半数以上の教員が退職するという大きな新陳代謝の時を迎える。これと重なる本学第4期中期計画(2024~2029年度)では、学科・学部の再編が計画されている。これらの変化を好機と捉え、本学科(あるいは、本学科の理念を継ぐ教育・研究組織)のさらなる飛躍を期待したい。

学科の動向

2021年に実習調査船「はっさかII」において学生1名が負傷する事故が発生し、続く、2022年には研究費の不正請求が発覚した。両事案ともに本学科教員が関わるものであり、負傷した学生と不正に巻き込まれた学生には、多大な苦痛を与えたことを深謝するばかりである。今年度は、それらの再発防止に取り組み、信頼回復に向けた第一歩の年となった。特に、事故防止と安全確保は、フィールドサイエンスを教育・研究の軸とする本学科において最大の課題である。野外調査時における不注意や油断、危険性認識の甘さ、想像力欠如などは負傷・死亡事故へとつながる。実際、全国のいくつかの大学においても、野外調査における学生・教員の負傷・死亡事故はときに発生している。大学の教育・研究における顕在的・潜在的なリスクを把握し、さまざまな事故を未然に防ぐため、本学科だけでなく全学でのさらなる取り組みが始まったところである。取り返しのつかない事故は絶対に起こしてはならないという意識のもと、不断の努力が欠かせない。

環境政策・計画学科のこの一年

環境政策・計画学科長
高橋 卓也

2023年4月、新入生44名を迎えるとともに、堀啓子講師が着任された。堀講師は、環境工学、エネルギーシステム、社会-生態システムがご専門である。現在の研究テーマは、地域における自然エネルギー利用の多面的な評価と最適化、人々のラ

イフスタイルの変化と自然生態系への影響、自然生態系との関わりについての人々の認知や有効なガバナンスの分析である。湖、河川、都市、農地、森林という多様な生態系に加え、活発な地域社会活動の土壌のある滋賀において、教育・研究・地域貢献各方面でのご活躍が期待される。

本学科では、伝統的に学科全体として丁寧な卒業研究指導をしており、3回生の12月に着手発表会、4回生になってからは、5月と10月に中間発表会、そして2月に最終発表会と計4回の発表会を実施している。昨年度より10月の中間発表会はポスター発表としている。学生、教員の投票によって選定する優秀ポスター賞として次の3件の研究が表彰を受けた。『啓発メッセージやイラストによる放置ごみ抑制対策に関する研究』、『霞堤の機能評価に基づく保全策に関する研究—姉川・高時川流域を対象に—』、『ゴルフ場における木質バイオマス燃料の自家調達の可能性』（タイトルは、10月の中間発表会要旨集のもの）。

卒業研究への助走段階として、1回生、2回生ではそれぞれ学外現場演習、政策計画基礎演習Ⅱの最終報告として、自分の関心のあるテーマについて聞き取り調査や実習を行っている。学生の興味の対象を知るため、政策計画基礎演習Ⅱの最終報告のテーマの分布を概観したい。以下のようなテーマが取り上げられた。(カッコ内は件数。高橋の主観的判断により分類し重複はない。計37件。) 水環境(6)、食・農業(5)、里山・森林・緑化(5)、エネルギー(5)、廃棄物(4)、環境(3)、[以降は2件以下] SDGs、防災、子ども、環境教育、グリーン購入、伝統工芸、博物館、交通。昨年度は「地域コミュニティ」関連が多かったのだが、今年度は様変わりをした。新型コロナ時代以降のキャンプブームに象徴される若者の自然回帰の現れだろうか。それとも教員の影響だろうか。

今年度、平山奈央子准教授が2022年度(第23回)環境情報科学センター賞を受賞された。環境NPO、湖沼管理行政、地域防災、滋賀県民の地域

連携/価値評価についての一連の研究の成果が高く評価された結果である。

3月には38名が卒業し、例年通り優秀卒業論文を表彰した。次の3件である。『啓発メッセージやイラストによる放置ごみ抑制対策に関する研究』、『霞堤の機能評価に基づく保全策に関する研究—姉川・高時川流域を対象に—』、『障害者就労施設の環境事業が地域社会との関わりを持つことの効果に関する研究』。卒業生全員の努力とともに特にその成果をたたえたい。

環境建築デザイン学科のこの一年

環境建築デザイン学科長

高田 豊文

新型コロナウイルス感染症に振り回された数年間であったが、2023年度からは、おおむね以前の教育・研究スタイルが戻ってきた。

学科の教育面を見ると、今年度は52名の学部卒業生を輩出することができた。1月末の突然の大雪のため、卒業研究の発表会はオンラインで行われたが、翌日の卒業制作の発表会は対面で実施することができた。また、2月にはゲスト講師をお迎えして、優秀者に対する講評会も開催された。卒業研究・卒業制作の内容には、地道にかつ丁寧に課題に取り組んだ成果として、非常に優れたものが多く、周辺環境との関係で建築をとらえようとする環境建築の「デザインマインド」が、学生の中に根付きつつあると感じられる。

今年度は教員の人事異動の多い1年でもあった。本学科の教員定数は14名であるが、前年度に白井宏昌教授・山崎泰寛准教授が他大学に異動されたこともあり、2023年度は教員12名のスタートとなった。半年間は12名の教員体制であったが、10月に新たに西澤俊理先生を准教授として迎えることができた。

西澤先生は、東京大学大学院を修了後、海外の建築設計事務所のパートナーを経て、ご自身の建築設計事務所を設立された。これまで、特にベト

ナムにおいて気候・風土と共生する建築の設計を数多く手がけられており、先生の発表作品は国内外で多くの賞を受賞し、その業績は国際的に高く評価されている。西澤先生は建築デザインという専門分野と共に、研究の背景としてサステナビリティの問題意識を持ち、これまでの調査や実践活動において現場での経験も豊富である。西澤先生の業績は本学科の設計教育研究理念にも合致するものであり、環境建築設計の実践・教育両面で優秀な人材として、今年度途中から本学科のスタッフの一員に加わっていただいた。

また、時期を同じくして、10月に金子尚志准教授が教授に昇任された。金子先生のご専門は建築環境デザインであり、パッシブデザイン・サステイナブルデザインを中心とした建築設計活動と、建築計画・環境工学の両分野を横断した研究活動の両方において、これまでの優れた業績が評価されたものである。

近年、脱炭素社会の実現に向けて環境を重視した建築は我が国のみならず世界各国で求められ、環境建築に関する教育および研究は世界的に最も重要視されており、国際的および地域的な観点からの環境建築デザインの研究・教育が重要となっている。両先生には、環境を重視した建築教育を本学科で実践していただくと共に、今後の設計・研究活動の益々のご活躍を期待していたところであった。さらに今年度後半には、新たな教員(准教授)公募も行われ、新年度の4月には新しい教員を迎えて、本学科教員定数の14名でのスタートとなる予定であったが、年度末に金子先生の異動が明らかとなった。青天の霹靂である。金子先生は8年間、本学科の研究・教育に多大な貢献をされてきており、教授に昇任されて、これからの学科運営にも貢献していただこうと期待していただけに、学科として計り知れない損失である。しかしながら、先生の深い思案の結果であり、異動先での今後のご活躍を祈念しながら、門出を祝したい。教員の異動によって、時代の移り変わりが感じさせ

られるが、若く新しい教員がスタッフに加わることにより、学科に新鮮なエネルギーも与えてもらえる。個々の教員が教育・研究・地域貢献・国際交流の活動を進めており、今後も時代の要請に応えられるように、教員・職員と学生が一丸となって、本学科の新たな歴史を創っていく所存である。

生物資源管理学科のこの一年

生物資源管理学科長

入江 俊一

本年度から松田 壮頭先生を新たな教員、新入生60名を迎えて2023年度がスタートした。

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)に対する感染防止対策の一環として、昨年度と同様に在校生オリエンテーションは3月に、新入生オリエンテーションは4月に開催された。5月からはCOVID-19が5類となり、インフルエンザなどと同様の対応となった。しかし、感染者の発生は特段増えてはいないものの続いており、慎重な観察が必要な状況は続いている。とはいえ、学生の課外活動も通常の状態を取り戻し、学生主導のレクリエーション活動なども徐々に従前の姿を取り戻してきた。多くの学生にとって1度しかない大学生活を謳歌できるようになってきたことについては感慨深い。

今年度、全国の公立大学数が100校となった。設備などを含めた規模はともかく、国立大学86校を越える意義については本学科としても常に自身自身に問わねばならないところである。地域に根ざした教育・研究を行うと共に、滋賀県の若者に最先端の学術的知識を伝えるという使命を果たす決意を新たにした。

入試の実質倍率は、前期2.7倍、後期3.1倍だった。(昨年度の実質倍率は前期2.3倍、後期2.0倍だった。)推薦入試の志願者数も定員を満たし、まずまずの状態である。これもオープンキャンパスや高校生向けの特別講義に尽力した教員の努力の賜物である。令和7年度入試においては、入試に

対する全学的な方針転換があり、本学科においては一般選抜にはグループ面接を行うことになった。変更ありきで行われた制度改革であるため。入試が倍率に与える影響などを十分に検討できなかった点は悔やまれる。どのような影響が出るかは未知数であるが、まずは結果を見てから、学科として何ができるかを検討するしかない。

学部学科再編が全学的な方針となり、本学科も議論する運びになった。常日頃から、学科として最善の理念と体制にかかる将来構想が議論されているが、学科の枠を壊すことを前提に議論する経験をもつ教員は少ない。困難が予測される使命だが、大学と学科が果たさねばならない使命を見据えて最善な体制作りのために十分に議論していきたい。

3月20日に学位記交付式を交流センターで実施し、56名の卒業生を送り出した。学部卒業生では荻野広夢さん(成績優秀者)、藤原晋伍さん(湖風会学生表彰)が学生表彰を受けた。

環境動態学専攻のこの一年

環境動態学専攻長
浦部 美佐子

2023年度は、環境動態学専攻博士前期課程に31名、博士後期課程に12名が在籍した。3月には15名が博士前期課程を修了した。

また本年度、博士後期課程において久岡知輝(学位論文題目 植食生昆虫ミバエ類における寄主利用決定要因の解明), Sarker Protima (同 From waste to resource: optimizing biochar with eggshell for effective phosphate adsorption and fertilization), Tuhin Taiabur Rahman (同 Symbiotic microbiome with three dominant zooplankton in Lake Biwa), Janelle Laura Junio Gacad (同 Environmental DNA (eDNA) monitoring of cercariae in Lake Chany, Western Siberia: The complete mitochondrial genomes and development of novel methods to detect and

quantify trematode species as a food link of wetland ecosystem), Anny Most Fahima Ahmed (同 Biochemical compositions in two *Arthrospira* species cultivated in anaerobic digestion effluent of water hyacinth) の5名の学生が学位を取得した。本年度学位を取得した学生たちは、コロナ禍のただ中での学生生活を過ごしており、研究のみならず日常生活でも不自由を強いられた。フィールド調査や海外調査が実施不可能となり当初の研究計画を変更せざるをえなかった学生も少なくないが、その上で最大限の努力を行い、不自由を乗り越えて学位取得に至ったことを讃えたい。

本年度の受賞としては、博士前期課程生物生産研究部門の青山雄貴が、研究課題「地ビール副産物を活用した機能性卵の生産技術開発」に対して公益財団法人日本科学協会笹川科学研究助成<学術研究部門>から研究奨励(研究助成金)を受けた。今年は例年より受賞件数が少なかったため、院生諸君には、来年度はさらに学会発表等に挑戦し、研鑽を積むことを期待したい。

本専攻では、令和4年から博士前期課程の入試における英語力の評価に TOEIC の点数を採用している。導入から3年が過ぎ、そろそろこの改革の結果を評価し、同時に入試のあり方全体を見直す時期に来ているように思う。今後、学生の年代の人口が減少していく中で、どのように受験生の便宜を図り、優秀な学生を集めるか再検討するのが次年度の課題である。

環境計画学専攻のこの一年

環境計画学専攻長
高橋 卓也

2023年度は、環境意匠研究部門では19名、地域環境経営研究部門では10名の学生が博士前期課程を修了し、修士(環境科学)の学位を授与された。

環境意匠研究部門では修士論文では集落やまちなみ調査、建築論、技術研究、修士設計ではまちな

みの提案やリノベーションなど多岐にわたるものであった。発表会に引き続き、最優秀研究 1 点に ED 賞、優秀研究 2 点に優秀賞が授与された。これらの研究はいずれも学部 4 年生の卒業研究の時から同じテーマで取り組んだもので、卒業研究での研究成果をベースにしているので研究目的と手法がはっきりしており、密度の高い優れた研究であった。ほかの研究も新規性のあるものや独自の視点を持ったもの、丁寧な調査および分析をしたものなど完成度の高いものが多かった。

地域環境経営研究部門での修了学生 10 名は、農漁村社会学、子育て支援、エネルギーシステム、自然公園政策、河川工学、保全生態学、災害の環境社会学、森林管理、環境保全型農業といった多様な分野において、各自の課題についての研究を深め、修士号に相当する成果を取めた。うち 3 名は社会人経験者であり、経験に基づいた独自の問題意識が研究にも反映されていた。9 月には、修士 1 年生の安田希亜良さんが、応用生態工学会第 26 回全国大会で、優秀ポスター発表賞を受賞した。環境政策・計画学科の卒業研究で取り組んだテーマ「石狩川と旧川湖沼の連続性回復に伴う EcoDRR 効果の推定」についての発表である（EcoDRR とは生態系を活用した防災・減災）。

なお、環境意匠研究部門の在籍学生数は、博士前期課程 37 名（M1 が 14 名、M2 以上が 23 名）、博士後期課程 4 名、地域環境経営研究部門の在籍学生数は博士前期課程 15 名（M1 が 5 名、M2 以上が 10 名）、博士後期課程 1 名であった。

学部内研究会・
セミナー等の活動

2023 年度 環境科学セミナー

本年度環境科学セミナーは以下のとおり開催された。

第 1 回

日 時 : 2023 年 6 月 29 日 (木) 16:30~18:30

会 場 : A1-302 教室

講演者 : 松村秀一 早稲田大学理工学術院理工学術総合研究所 研究院教授

タイトル:「建築と住環境 これまでのシゴト, これからのシゴト」

講演概要:

早稲田大学の松村教授により, 1970 年代から現在にいたる約 50 年間の, 世界と日本の社会経済情勢の変化と時代ごとの住宅建築のあり方, さらに職人の役割について, 建築生産の観点から概説された。その上で, 未来の建築と職人のあり方は「建築・知識・技術の十分なストックを経済成長期のステレオタイプと異なる“人の生き方”の実現と利用する構想力」にかかっているということについて, 実例をあげながら講演された。

第 2 回

日 時 : 2023 年 10 月 6 日 (金) 14:50~16:20

会 場 : 環境科学部 B0 会議室

テーマ : 「地震・防災と環境科学」

講演者 1 : 小泉尚嗣 本学理事・副学長

タイトル:「地震災害と環境」

講演者 2 : 大堀道広 環境生態学科 教授

タイトル:「地域特性としての地震・防災の研究 ~北陸で学んだこと, 滋賀で学びたいこと~」

講演概要:

小泉理事・副学長により過去の大震災の比較, 震災とその場所の環境条件との関係について, さらに滋賀県の特徴について概説された。大堀教授からは北陸 3 県の地震特性についての研究成果がまず紹介され, その上で, 今後の滋賀県での自身の研究の展開について述べられた。その後, 質疑応答により活発な議論がなされた。

第 3 回

日 時 : 2024 年 2 月 13 日 (火) 13:10~14:40

会 場 : 環境科学部談話室 2+オンライン

テーマ : 「『社会-生態システム』をめぐる研究実践の多面的なフロントライン」

講演者 1 : 堀啓子 環境政策・計画学科 講師

タイトル:「研究紹介+社会-生態システムとは」

講演者 2 : 芳賀智宏 大阪大学大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻 特任研究員

タイトル:「生態系・生物多様性の評価とモニタリングの新ツール~森林動態シミュレータ LANDIS-II によるシナリオ分析と機械学習による生物種判別」

講演者3：松村悠子 大阪大学COデザインセンター 特任講師

タイトル：「社会変革をめぐるコンフリクト…離島のエネルギー転換の事例から」

講演者4：佐々木周作 大阪大学感染症総合教育研究拠点 CiDER, 科学情報・公共政策部門, 行動公共政策チーム, 行動経済学ユニット 特任准教授

タイトル：「行動経済学とナッジを活かした生物多様性保全」

講演概要：

堀講師が“社会-生態システム”分野のスコープについて概説し、その中に位置づけられる研究テーマが3人のゲストにより紹介された。まず芳賀氏は音声解析アプリ BirdNet や森林動態シミュレータ LANDIS-II を用いた生態系モニタリングと分析について、つぎに松村氏は八丈島および宇久島の再生可能エネルギーを取り巻く動向の調査事例を、最後に佐々木氏はいきものコレクションアプリ Biome を通じた生物データ収集を促進するインセンティブに関する分析事例をそれぞれ講演した。

第4回

日時：2024年3月1日（金）4限 14:50～16:20

会場：A2-201 教室

テーマ：「気候変動に対する水田水管理のあり方」

講演者1：松田壮顕 生物資源管理学科 講師

タイトル：「水田由来のメタン放出抑制のための水管理」

講演者2：中村公人 京都大学大学院農学研究科地域環境科学専攻 教授

タイトル：「湖東平野の水田水管理に関する調査から」

講演概要：

2023年に本学に着任した松田講師と、京都大学の中村教授により、気候変動に対する水田水管理のあり方について講演がなされた。水田から放出される温室効果ガスの一つであるメタンガスを抑制するための方法（緩和策）と、気候変動が進行していく中で、頻発する洪水や少雨、気温上昇に対しコメ生産を維持していくための方法（適応策）について説明があり、議論が展開された。

ダナン大学（ベトナム）でのアジア・フィールド実習 実施報告

環境生態学科

丸尾 雅啓

環境政策・計画学科

高橋 卓也・堀 啓子

生物資源管理学科

原田 英美子・松田 壮顕

アジア・フィールド実習では、アジア地域の大学と連携して現地の環境や文化を講義、フィールドワーク、ワークショップを通じて学ぶ。2020～2022年度はコロナ禍のためオンライン形式で実施していた。2023年度は、本当に久しぶりに実際に渡航してプログラムを実施することができた。開講の経緯やこれまでの実施実績は、これまでの環境科学部年報等で報告している。

2023年度は環境科学部・工学部・人間文化学部から合計12名が参加した。堀と松田をゲストオーガナイザーとして迎え、担当教員の丸尾、原田を加えた4名の教員が渡航した。担当教員のうち高橋は日本に残り後方支援を行った。

受け入れ先は日本に留学経験があり、日本語が堪能な Hoàng Hải 先生（ダナン大学日本センター、Senior Lecturer）を中心とするチームで、毎回（2014、2018年度）お世話になっている。今回のプログラムの目玉は、ベトナムの学生と日本の学生が協力して実施するワークショップであった（後述）。日本の学生たちはLINEなどを駆使してダナン大学の学生と渡航前からやりとりし、課題の下調べをしていた。これまでも、プログラム中で類似のグループワークを企画していたが、現地に行き初めて顔を合わせ、自己紹介からスタートして準備にかかるのが常であったことから、時代の流れを感じた。

また、ベトナムの歴史的背景や環境を理解するために、下記の事前学習会を実施した。

第1回 令和5年10月12日（木）12:20～13:00 A2-202

「ベトナム企業の調査から」村上一真教授（環境政策・計画学科）

第2回 令和5年11月16日（木）12:20～13:00 A2-201

「ベトナムの城塞」丸尾雅啓教授（環境生態学科）

第3回 令和5年12月7日（木）12:20～13:00 A2-202

「ハノイにおける生活用水の調査から」平山奈央子准教授（環境政策・計画学科）

第4回 令和6年1月18日（木）18:10～19:40 A1-205

「環境と建築のかたち」金子尚志教授（環境建築デザイン学科）

受講生による英語での自己紹介

第5回 令和6年2月15日（木）18:10～19:40 A1-205

「枯葉剤とベトナム戦争」原田英美子教授（生物資源管理学科）

受講生による英語での参加動機説明

2023年度の実施プログラムは表1の通りである。5日目のワークショップでは、両国の学生が混じった3つのグループに分かれ、グループごとに異なるテーマについて議論とプレゼンテーションを行った。

日本側学生があらかじめ下調べを行い、作成していたプレゼンテーション資料のドラフトを基に、ベトナム側学生の見解を取り入れるためのグループ議論を約 2 時間行い、プレゼンテーションを完成させるという流れでワークショップを進行した。プレゼンテーションでは、ベトナムのオーバーツーリズムが引き起こす環境と社会の問題を取り上げ、その解決策のアイデアを提示したグループ、日本とベトナムの英語教育の違いから日本が学ぶべき点を考察したグループ、日本とベトナムの農業にまつわる利点と課題を整理し、対策を議論したグループがあり、その内容は多岐に渡るものとなった。

表 1 2023 年度の実施プログラム

	スケジュール	宿泊地
1 日目 3 月 4 日	○関西国際空港⇒ハノイ（ノイバイ）またはホーチミン（タンソンニャット）空港経由⇒ダナン国際空港	ダナン
2 日目 3 月 5 日	オリエンテーション（Dr. Hoàng Hải） 講義：ベトナムの文化（Dr. Phương Khánh） 訪問；ハン市場⇒ダナン・チャム彫刻博物館⇒ベトナム人学生との交流会	ダナン
3 日目 3 月 6 日	講義：ベトナムの経済（Dr. Hiền T. Hoàng） 講義：ベトナムの環境問題（Dr. Hoàng Hải）	ダナン
4 日目 3 月 7 日	講義：ベトナムの歴史（Dr. Trường Anh Thuận） 訪問；ゴミ集積場／ミーケビーチ	ダナン
5 日目 3 月 8 日	自由行動 ワークショップ／ベトナム人学生との交流	ダナン
6 日目 3 月 9 日	訪問：世界遺産フエ（ハイヴァントンネル⇒ラップアンラグーン（Đầm Lập An）⇒阮朝王宮（Đại Nội）⇒ティエンムー寺⇒ファン・ボイ・チャウの石碑⇒カイディン帝廟）	ダナン
7 日目 3 月 10 日	訪問：世界遺産ホイアン（ココナツビレッジ⇒ベトナム料理教室；Cao lâu など⇒ホイアン旧市街見学⇒福建会館⇒均勝號（クアン・タン）旧家⇒日本橋（修復中））⇒ダナン国際空港⇒ハノイ（ノイバイ）空港	機内泊 ／ハノイ 空港付近
8 日目 3 月 11 日	⇒午前または午後に関西国際空港着	

編集後記

環境科学部年報は、今号第 28 号より従来の冊子体を廃止し、電子体での発行へと変更することとなりました。加えて、ホームページなどと重複する内容を省き、簡素化することとなりました。印刷・郵送費用の削減および教員負担の軽減を目的とした措置でございますので、ご理解とご了承を賜りますようお願い申し上げます。

省かれた内容のうち、「教員の活動資料」につきましては知のリソース (<https://db.spins.usp.ac.jp>) をご参照ください。博士学位論文につきましては、滋賀県立大学学術情報機関リポジトリ (<https://usprepo.office.usp.ac.jp/dspace/>) に掲載されております。

末尾になりますが、ご多忙の中、執筆並びにご協力いただきました皆様に感謝申し上げます。

環境科学部年報委員会

委員長 吉山 浩平

委員 荒木 希和子（環境生態学科）

堀 啓子（環境政策・計画学科）

ヒメネス ベルデホ ホアン ラモン（環境建築デザイン学科）

清水 顕史（生物資源管理学科）