KSC-

奈良女子大学
共生科学研究センター
News Letter
vol. 9, no. 1, Mar. 2011

Nara Womens University KYOUSEI Science Center for Life and Nature Since 2001

1．センター長挨拶（和田　恵次）

共生科学研究センターは、発足後ちょうど10年を経過した。昨年度末に、歴代の活動についての外部評価を、4名の学外委員より受けたところである。その総合評価においては、これまでの実績への高い評価と、共生科学研究センターが担うべき研究や社会活動が今後ますます重要になってくるという提言をいただき、共生科学の発展に今後も貢献してゆくことが、我々の義務であることを認識した。それに伴い、平成23年度から新たなフェーズに入って、さらに本学の研究活動拠点となるべく出立したところである。

私は、センター長として一期半務めさせていただき、引き続き担当を仰せつかった。昨年度の外部評価委員会では、大型研究プロジェクトと共生科学研究センターが標榜する講義科目の開設が指摘されたが、新年度からは、この両方の課題について、ともに実施できることとなった。いずれも学長をはじめとする内外各位のご尽力の賜物である。新規のプロジェクトは、自然地理学・リモートセンシング・分析化学・生態学を互いに連携させ、紀伊半島の河川群から、流域環境と河川の水質・生物特性の関係を見出そうとするものである。この取り組みは、共生科学研究センター設立の趣旨に基づき異分野横断的に進める。共生科学研究センターが担当する講義としては、全学共通科目の「共生科学」を開講することになった。共生科学研究センターの専任教員・兼担教員が分担して、地球科学、生物学、化学の3方向より、自然と人間社会との共生を目指す共生科学(*KYOUSEI* Science) の視点にたった講義を行う。

一方で、これまで継続してきた奈良市内、生駒山、東吉野村山上での大気中二酸化炭素濃度のモニタリングは本年で終結させ、これに伴い、東吉野村に設置していた観測用鉄塔は撤去することとした。これらの測定データについては、その成果をまとめる予定である。

地域貢献事業も引き続き継続してゆくことにしている。すなわち、東吉野村での小中学生対象の野外体験実習と一般向けの公開シンポジウムの開催である。今年は、さらに東吉野村が企画している「美緑の森づくり事業」にも協力し、東吉野村が、本学の研究教育を主目的に管理している植林地の活用にも貢献したいところである。

以上のような、共生科学研究センターの新たなフェーズの事業遂行に当たり、センター担当の教員・スタッフのみならず、学内外の多くの方々の協力を切にお願いする所存である。

〜TOPICS〜

1. センター長挨拶（和田恵次）
2. 研究紹介（兼担教授 相馬秀廣）
3. センターシンポジウム報告
4. 紀伊半島研究会シンポジウム報告
5. センター関連研究での学位取得者
6. 受賞のお知らせ
7. センターの活動状況
8. 編集後記

２．研究紹介（兼担教授　相馬　秀廣）

尾瀬ヶ原は、群馬、福島、新潟の三県にまたがる「日本で最も高位泥炭地が広い」泥炭地です。そこでは、「竜宮（泥炭地へ流入した河川が途中で地下に潜る、あるいは途中から水が湧き出すところ）」、「泥炭地の中に山小屋がある」ほか、いくつかの「不思議」がいわれています。今回は、その一つ、拠水林がない「下の大堀川」について紹介します。

拠水林は、泥炭地（地表景観からは湿原、構成している堆積物に着目すると泥炭地）を流れる川沿いに発達した林です。平野を流れる河川の自然堤防帯（蛇行原）でいえば、自然堤防（河川沿いの微高地）に成立した林です。ちなみに、泥炭地である尾瀬ヶ原は、主に、自然堤防帯の後背湿地に泥炭層が厚く堆積した場所です。多くの場合、泥炭地へ流入・横断する河川は、鉱物質土壌（泥炭層は有機質土壌）地域を通過し、洪水時には河道からあふれた土砂（砂礫などの無機物）をそれ沿いに堆積します。これが繰り返されると、砂質堆積物で構成された水はけが良い「自然堤防」が形成され、そこに拠水林が成立します。実際，尾瀬沼や燧ケ岳からの沼尻(ぬしり)川や西の至仏山からのヨッピ川など、尾瀬ヶ原を流下する河川では拠水林が発達しています。これらの川でも後背湿地には、土砂堆積量が少なく、植物遺体の供給量がその分解量を上回って泥炭層が堆積します。尾瀬ヶ原中央部では、約8～9000年間に厚さ4.5 mの泥炭層が堆積しています。

「下の大堀川」には拠水林がありません（図1）。そのことが尾瀬の不思議の一つとされるわけです。答えは図1から読み取れます。他の河川と異なり、「下の大堀川」は尾瀬ヶ原へ流入する流路がいずれも湧水を起点としています。つまり、土砂は地下を流下する過程で「ろ過」され、尾瀬ヶ原へ流入する際にはその量が大幅に減少し、自然堤防を形成するには不十分なのです。自然堤防が無ければ、拠水林は形成されません。

何故、湧水から始まるのでしょうか？「下の大堀川」が尾瀬ヶ原へ流入する部分には、小規模な扇状地があります。扇状地では、下流側末端（扇端）付近は地下水が浅く、湧水がみられることが良くあります。「下の大堀川」はその例です。

図2は、南から尾瀬ヶ原へ流入する小河川（セン沢）扇端（図1のR付近）における、泥炭地の山側境界から中心側へ300 mほどの範囲の地形･地質断面です。図2から、1) Asama-B火山灰（12世紀初頭に浅間山から噴出）降下以前には、泥炭地は現在よりも山側に拡大していた。2) 上記火山灰降下後、あまり時間をおかずに大出水があり（詳細には2ないし3回）、その際泥炭地内へ流入してきた土砂が地表面を薄く覆い、泥炭地が縮小した、3) 土砂流入が収まると、泥炭堆積がほぼ一斉に再開し、泥炭地が再び山側へ拡大した、4) 2) で土砂を堆積した流路はその後移動あるいは泥炭層に覆われ、現在は認められない、などが判明します（相馬・阪口, 1999）。つまり，泥炭地が扇端付近全体を薄く覆うように、拡大したことを示します。同様の状況は、図2地点から約3 km南西付近でも確認されています (SAKAGUCHI and SOHMA, 1982)。

一般に扇状地では、大出水時に河道沿いを中心に土砂が堆積し、次の大出水時には河道は別の場所に移動する場合が少なくありません。つまり、扇状地は河道位置が変えながら土砂を堆積してきた地形なのです。「下の大堀川」扇端付近では、大出水に伴う鉱物質土壌地域の拡大とその後の泥炭堆積域の拡大が繰り返されてきたのです。そして、「下の大堀川」の水は扇端から湧水として尾瀬ヶ原へ流入しているのです。そのため、拠水林が形成されていないのです。このことは、尾瀬ヶ原が「自然史のタイムカプセル」であることを示しています。そして、尾瀬の不思議の多くは、このように、タイムカプセルを開くことで解明されるのです。

文献：Y. SAKAGUCHI and H. SOHMA (1982): Characteristics of Bank and Hollow Complexes in the Ozegahara Moor. Ozegahara: Scientific Researches of the Highmoor in Central Japan 1982, eds. H. Hara et al, Japan Society for the Promotion of Science, Tokyo, 31-46. 相馬秀廣・阪口　豊(1999)：泥炭地ー森林･非泥炭地境界付近の変化，『尾瀬の総合研究』，尾瀬総合学術調査団（福島・群馬・新潟三県合同調査），29－40.

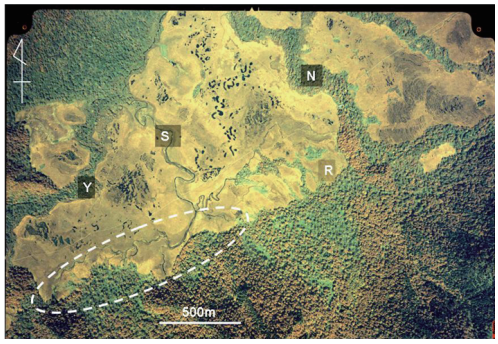

図1. 尾瀬ヶ原中央部分の空中写真（国土地理院撮影:C KT-76-2 C5-19）N:沼尻川，S:下の大堀川，Y:ヨッピ川，R:図2の調査地，楕円（破線）:下の大堀川の尾瀬ヶ原流入部分

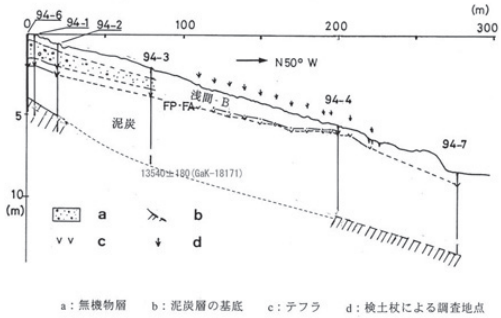

図2. 竜宮南田代（図1R付近）の地形・地質断面（相馬・阪口，1999に加筆）

3. センターシンポジウム報告

平成22年12月5日（土）に、第10回奈良女子大学共生科学研究センター国際シンポジウム『Chemical Approach to *KYOUSEI* Science ～共生科学への化学からのアプローチ～』がG101教室にて開催されました。学外から4名（うち2名は国外）の講師を招き、講演は全て英語で行われました。参加者は50人でした。

野口誠之奈良女子大学長の開会の挨拶のあと、「Green chemical approach to energy and environmental problems using hot water and carbon dioxide through formic acid」と題して、京都大学の中原勝教授による水素貯蔵体としてのギ酸の利用方法に関する最近の研究成果についての講演がありました。続いて中国大連工科大のJing Yang Jiang教授から「Towards green chemistry: Thermoregulated ionic liquids for biphasic catalysis and metal reduction of nitroarenes in pressurized CO_2–H_2O medium」というタイトルで、イオン液体の触媒反応への利用と二酸化炭素水溶液を用いた有機合成への応用についての研究成果の紹介がありました。

活発に交流を深めた休息の後は、本学大学院人間文化研究科の飯田正康教授から、「Interactions of transition-metal ions in ionic liquids」に関する発表に続き、大阪大学の中野武教授から「Sources and environmental level of persistent organic pollutants」と題して、環境中における有機フッ素化合物のモニタリングとシクロデキストリンを用いたPCBの除去について講演があり、活発な質疑応答が繰り広げられました。最後の「Overcoming the challenges of detecting metal ion pollutants using fluorescent probes」と題した米国コネチカット大学のShawn C. Burdette教授による講演では、蛍光プローブ分子を用いた有害金属の検出に関する最新技術が紹介され、活発な討論がなされました。

最後の和田恵次共生科学研究センター長による総括では、それぞれの講演をまとめながら異分野交流・共同研究の重要性を指摘すると同時に、共生科学研究センターの化学系研究への期待が語られ、シンポジウムは締めくくられました。聴講していた化学科の学生から、「英語の講演だったが非常にわかりやすく、おもしろかった。」との感想が聞かれ、盛会のうちに幕を閉じました。

学生からの質疑応答

集合写真

4. 紀伊半島研究会シンポジウム報告

平成22年11月27日（土）13:00より、奈良女子大学記念館において、「紀伊半島周辺の水生動物　−その歴史と現況−」が、日本動物学会近畿支部会・紀伊半島研究会・奈良女子大学共生科学研究センターの共催で開催されました。

本シンポジウムは、各講演者の方々に紀伊半島周辺の水生動物の話題を中心としたご講演をいただき、90名の方々にご来聴いただきました。

細谷和海氏（近畿大学）は、シーボルトが日本で収集した標本の写真をご提示いただきながら近畿地方の水辺の原風景について、谷田一三氏（大阪府立大学）は、紀伊半島における水生昆虫の研究の歴史と水生昆虫の生物地理学的検証について、ご講演いただきました。また、河川の生き物だけでなく、海の生き物であるサンゴや魚類について、深見裕伸氏（宮崎大学）は「高緯度域に生息する造礁性のイシサンゴ類の種特異性」、平嶋健太郎氏（和歌山県立自然史博物館）は「温暖化？かわりゆく紀伊半島沿岸の魚たち」という演題で、それぞれご講演いただきました。これらの講演に対して活発な議論がおこなわれ、若い世代の人たちからも質問が寄せられました。

本シンポジウムから、河川環境の変化や地球温暖化が紀伊半島の水生動物に影響を及ぼしている可能性を理解することができ、身近な自然環境の現状を知るよい機会になったのではないでしょうか。

会場の様子

5. センター関連研究での学位取得者（平成22年度）

・伊丹沙織さん（共生自然科学専攻）博士（理学）
「マウス卵巣における莢膜細胞層形成機構の解明」

6. 受賞のお知らせ

共生科学研究センターの三方裕司准教授が，「キノリン・イソキノリンの特性を利用した機能性錯体の分子設計 (Quinoline- and isoquinoline-based molecular design for functional metal complexes)」という研究課題で，2010年度先端錯体工学研究会賞を受賞しました。

7. センターの活動状況（平成22年度）

◎平成22年6月4日 ：平成22年度第1回（通算第4回）
共生科学研究センター内セミナー
鎌倉真依博士「森林のガス交換過程における気孔開閉特性の把握と影響評価」
青木美鈴博士「希少カニ類シオマネキの地域集団間の遺伝的変異と生態的変異」

◎平成22年6月18日：GCOM-C奈良G 第1回セミナー
村岡裕由教授（岐阜大学流域圏科学研究センター）
「森の光合成を測る～植物生理生態学から衛星生態学へ～」

◎平成22年8月28～29日：小中学生対象
「東吉野村野外体験実習」

◎平成22年9月21日：共生科学研究センターセミナー
Dr. Justyna Anna Czaplewska (Friedrich-SchillerUniversity)
「Metal complexes of sugar bearing ligands -synthesis and characterization 」

◎平成22年10月7日：GCOM-C奈良G第2回セミナー
小荒井衛氏（国土地理院地理地殻活動研究センター地理情報解析研究室室長）「航空レーザで捉えた植生３次元構造と森林下の地形」

◎平成22年10月29日：平成22年度第2回（通算第5回）
共生科学研究センター内セミナー
遊佐陽一准教授「外来種の侵入を受けやすい生態系の特性：淡水巻貝スクミリンゴガイを例として」
三方裕司准教授「特定金属イオンを認識する蛍光プローブ分子の設計」

◎平成22年11月14日：共生科学研究センターセミナー
Prof. Muktimoy Chaudhury (Indian Association for the Cultivation of Science) 「A Journey through a Vanadium Trail: Some Retrospection」

◎平成22年11月27日：日本動物学会近畿支部秋季講演会・第14回紀伊半島研究会シンポジウム
「紀伊半島周辺の水生動物ーその歴史と現況ー」（共催）

◎平成22年12月3日：共生科学研究センターセミナー
Dr. Shawn C Burdette (Dept. Chemistry, University of Connecticut)
「Development of Caged-COmplexes for Studying Zn^{2+} signaling and homeostasis 」

◎平成22年12月4日：第10回奈良女子大学共生科学研究センター国際シンポジウム
「Chemical Approach to *KYOUSEI* Science ～ 共生科学への化学からのアプローチ ～」

◎平成23年1月22日：日本第四紀学会2010年度学会賞受賞者講演会（第2回）・シンポジウム
「近畿圏における第四紀研究の新展開に向けて一大阪層群と活断層一」（共催）

◎平成23年2月1日：共生科学研究センターセミナー
Prof. Dr. Ulrich S. Schubert (Friedrich-Schiller University)
「Designing functional (block) copolymers」

編集後記

KSC（共生科学研究センター）ニュースレターも第15号となりました。センターが設立され10年が経ち、その節目の年に申請した概算要求が採択され、新年度からメンバー一同、新たな気持ちで取り組んでいく所存です。ニュースレターではこれまで実施しておりました活動に加え、これらの取り組みについても紹介していく予定です。ニュースレターに関してご意見がございましたら、編集委員までご連絡ください（保）。

制作発行　奈良女子大学共生科学研究センター
編集者　村松加奈子　保　智己
青木美鈴　鎌倉真依
〒630-8506　奈良市北魚屋東町
連絡先　Tel & Fax 0742-20-3687
センター本部 コラボレーションセンター107室
http://www.nara-wu.ac.jp/kyousei