

SCHOOL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE
THE UNIVERSITY OF SHIGA PREFECTURE

滋賀県立大学 | 環境科学部 年報 第16号
環境科学研究科

特集 ■ さまざまな災害に立ち向かう環境科学(2011年)



滋賀県立大学

SCHOOL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE
THE UNIVERSITY OF SHIGA PREFECTURE

滋賀県立大学 | 環境科学部 年報 第16号
環境科学研究科

特集 ■ さまざまな災害に立ち向かう環境科学 (2011年)



滋賀県立大学

東日本大震災と環境科学

～この未曾有の事態に積極的に参与しながら、
日本再生、地域再生の無数の手掛かりを見出そう～

環境科学部長／環境科学研究科長
布野修司

3月11日の東日本大震災の発災以降、2011年は、日本の拠って立ってきた基盤が大きく見直されることになる激動の一年となった。第一に、原発事故が決定的である。一度起これば全てを失うと思われてきた原発の致命的問題が起こってしまった。日本のエネルギー政策の虚妄が一挙に明るみに出て、未だ収拾のめどがたたない。人類は未だかつてない事態を経験しつつある。

日本のエネルギー構造の転換は必至である。自立循環型地域社会の再構築へ、脱原発依存、低炭素社会へという大きな枠組みを考える時、目指すべき方向は揺らがないと思う。まさにエネルギー問題がそうであるが、東北地方に部品の生産などを依存してきた日本の産業構造の問題点を炙り出した。

復興計画が共通に目指すべき前提として問われているのは、日本の社会、経済、政治、文化、産業、国土など全ての編成の問題であり、東京一極集中の構造を多極分散型に転じていくことである。大災害は常にその社会に潜在している矛盾、軋轢、差別を明らかにする。日本社会の全体があまりに被災地域に多くを委ね、強いてきたということが今回の大震災で大きくクローズアップされた。部品産業の問題、日本の食を支える農林水産業の問題、そして原発・エネルギー供給の問題がまさにそうである。復興は、単なる復旧であってはならず、日本再生、地域社会再生のためのシステム構築でなければならない。

以下、いささか個人的な回顧になるが、特集テーマに合わせ、東日本大震災を中心に一年を振り返ってみたい。

3. 11

3月11日14時46分、たまたま自宅にいて国会中継をみていた。国会が揺れて大騒ぎになって少し間を置いて彦根も揺れた。続いて流れた仙台の若林区を襲う津波の映像に釘付けになった。迫りくる津波に気づかず走る車に息を飲んだ。

震えるようにある記憶が蘇った。2004年12月26日、スリランカのゴールにいてインド洋大津波に遭遇、危うく命拾いをしたときのことである。僕は、身近に津波を体験した決して多くない日本人のひとりである。気がつくとバスや車、そして船が転がっていた。TVの映し出す映像と全く同じだ。自分が居た周辺で500人が亡くなった。

シュルシュルと 獲物を狙う 蛇のよう 運河を登る 津波の早さよ
気がつくと 昨日撮った 橋がない 津波に飲まれ 跡形も無し
大津波 バスを転がし 押し流す ビルに突っ込み ようやく止まる
大車 横転後転 繰り返す 押し流されて 皆スクラップ
気がつけば クリケット場に 舟浮かぶ フェンス破って バスもろともに
道端に 座り込んでいる 母子の眼 宙を彷徨い 震えるのみ
転がった 列車の中から 幼児が生還 名前乗るも 住所を知らず
口々に 逃げろと叫ぶ 声空し 迫り来る二波 後ろに気づかず
城壁に 人が連なり 海を見る 氷のように 一言も無し

と、求められた原稿の中に、フィールドノートからいくつか記している¹。
悪夢の再現である。
全くもって言葉がなかった。

番屋プロジェクト

震災直後、仙台に住む宮城大学の竹内泰准教授が気になって、いくつかのメーリングリストを通じて問い合わせると、2日経って、どうやら無事だということがわかった。丁度一ヶ月前に始めたFacebookも役に立った。

一週間を過ぎた頃から、竹内准教授から布野研究室（東洋大、京大、滋賀県立大学）出身の仲間たちのメーリングリストに毎日のように被災地の状況が送られてきた。竹内准教授とは、2009年9月30日に起こった西スマトラ地震の被災調査（UNESCO Jakarta Officeの依頼で東京文化財研究所が調査を受託、布野に参加要請があり、布野がさらに参加者を募った）と一緒に参加し、報告書ⁱⁱをまとめたばかりであった。その時のフォーマットが役に立ったと思う、都市別、建物種別、地区別の被災状況が実に的確でよくわかった。

この状況に対して何ができるのか、レポートを受けとり続けながら皆が考えた。

竹内准教授に、どこか具体的に支援する場所を決めよう、と言うと、南三陸町の志津川地区をやるという。竹内研究室の工藤君の出身地で漁港をいち早く復興したい、漁を再開するためには仮設でも、漁師が集まる番屋が欲しいという。「生活の復興と産業の復興は同時。仮設住宅だけでなく、仮設産業施設も必要」と「番屋プロジェクト」が始まった。すぐさま呼応したのが東京理科大学の宇野求先生であり、千葉大学の安藤正雄先生である。僕は、安藤先生とともに20年続けている「木匠塾」の本拠地、岐阜県の加子母（中津川市）に資材提供を頼み込んだ。中島工務店の中島紀于社長に快く引き受けていただいて、一式刻んでいただいた。五月の連休中に、宮城大学、東京理科大学、千葉大学、横浜国立大学、そして滋賀県立大学からも学生たちがかけつけて、組み立てあげることができた。

この竹内准教授を中心とする「番屋プロジェクト」は、その後、東松島、唐桑（気仙沼）とNo3まで建設される。それと並行して、後述するが、NPO法人近江環人（コミュニティ・アーキテクト）ネットワークと連携した近江楽座の「木興プロジェクト」が南三陸町歌津の田の浦地区に番屋を完成させる。演習科目である「木匠塾」とも連携した「番屋プロジェクト」は、2011年度における環境科学部学生が参加する一大プロジェクトとなった。

復旧復興計画の基本指針

阪神淡路大震災の後、建築家の責任を強く感じて『裸の建築家・・・タウンアーキテクト論序説』（2000年）をまとめて、地域診断からまちづくりまで一貫して担う職能の必要性を提起した。その後、冒頭に触れたインド洋大津波に巻き込まれ、復興支援に通う中で、その感をますます強くした。安心・安全のためのまちづくりの主体は地域社会である。地域社会に基礎をおいたまちづくりを組織する職能、コミュニティ・アーキテクトが必要である。そう考えて、京都コミュニティ・デザインリーグの活動、近江環人（コミュニティ・アーキテクト）地域再生学座による人材育成の活動に関わってきた。

3.11の事態に際して、考えたことは当然以上がベースになる。求められるに応じて書きたいいくつかの原稿は活動編にリストとして挙げられているが、復旧復興計画の基本方針として考えていることはおよそ以下のようなことである。

1 コミュニティ主体の復興計画

復興を全て公的な援助に頼ることはできないし、財政の問題もあって現実的ではない。しかし、被災者が自力で復興に取り組むには限界があるし不可能である。また、こうした復興をすべて自助にゆだねることは公的責任の放棄である。ただ、国、自治体が各個人の、また各地区の事情や要求に細かく対応することができないとすれば、復興計画の主体として考えるべきはコミュニティであり、コミュニティによる共助がベースとなる。

2 参加による合意形成

復興計画の立案、実施に当たっては地区住民の参加が不可欠である。計画に当たっては様々な利害調整が必要であり、地区住民の間で合意形成がなされなければ、その実効性が担保されない。コミュニティは、地区住民の参加による合意形成をはかる役割を有している。

3 スモール・スケール・プロジェクト

合意形成のためには、大規模なプロジェクトはなじまない。身近な範囲で復興、居住環境の改善をはかるためには、小規模なプロジェクトを積み重ねるほうがいい。

4 段階的アプローチ

すなわち、ステップ・バイ・ステップのアプローチが必要である。実際、被災地では、様々な形で自力で復興がなされつつある。個々の動きを段階ごとに、一定のルールの下に誘導していくことが望まれる。

5 地区の多様性の維持

地区に地区の歴史があり、また、住民の構成などに個性がある。復興計画は、地区の固有性を尊重し、多様性を許容する方法で実施されるべきである。すなわち、市全体に画一的なやり方は必ずしもなじまない。

6 街並み景観の再生：都市の歴史とその記憶の重要性

地区の固有性を維持していくために、歴史的文化遺産は可能な限り復旧、再生すべきである。阪神淡路大震災の場合、被災した建物の瓦礫を早急に廃棄したために、町の景観が全く変わってしまった地区が少なくない。都市は歴史的な時間をかけて形成されるものであり、また、住民の一生にとっても町の雰囲気や景観は貴重な共有財産である。人々の記憶を大切に再生をめざしたい。

7 コミュニティ・アーキテクトの活用

復興地区計画のためには、コミュニティ住民の要望を聞いて、様々なアドバイスをを行うまとめやくが必要である。さらに、そうした人材を各地区に配置する仕組み、援助の仕方が望まれる。

しかし、東日本大震災の被災の規模、質は、想像を超えている。原発問題は、チェルノブイリ、スリーマイルの前例があるとは言え、未曾有の世界史的経験である。個人的には、6月に日本建築学会の副会長に当選、6月11日以降、復旧復興支援部会の部会長に指名された。復興関連の予算、法制度の整備が遅れ、この国のガバナンスの欠如にいらいらしながら、様々な活動の後方支援に当たりつつある。

近江環人（コミュニティ・アーキテクト（CA））ネットワーク

昨年度の『年報』巻頭言でも触れたが、大学院の「近江環人（CA）地域再生学座」、そして学部の「近江楽士（コミュニティ・ネットワーク）地域学」は、2011年度より副専攻プログラムとしてスタートすることになった。この副専攻プログラムは、環境科学部にとっても地域貢献の大きな柱である。

科学技術研究機構（JST）の事業委託の最終年度を迎えて、3月の末、「近江環人地域再生学座」の総括シンポジウムが行われたが、基調講演ⁱⁱⁱを求められて、近江環人への期待を述べた。アジテーションの趣があったかもしれない。被災地の最も深い現場から、無数のコミュニティ・アーキテクトたちが育って欲しい、という思いがあった。

きっかけは、東近江市社会福祉協議会の田中光一さん（近江環人）が、復旧支援で気仙沼市に派遣されたことである。その報告会が、特定非営利活動法人コミュニティ・アーキテクトネットワーク（略称 NPO法人環人ネット、2011年1月6日設立）主催で開かれ、「環人ネット」として何ができるか、が議論された。そして、始まったのが上述の「木興プロジェクト」の南三陸町歌津地区田の浦の「番屋プロジェクト」である。

そして、それを側面援助するかたちで開始されたのが鶴飼修准教授を中核とするプロジェクト（日本財団ROADプロジェクト「東北地方太平洋沖地震災害にかかる支援活動助成」^{iv}）である。

田の浦地区の再生に向けて、人間文化学部の山形蓮さん中心に、聞き書き集がまとめられるとともに、「田の浦ほたてあかりプロジェクト」という形のあらたな支援活動へ、活動は展開しつつある。

竹の会所—復興の方舟—

復旧復興支援についての活動として、環境科学部としてさらに特筆すべきは、環境建築デザイン学科の陶器浩一教授、永井拓夫助教を中心とする「竹の会所」（気仙沼）プロジェクトである。

経緯については、当事者である陶器先生他の報告^vに委ねるが、多くの被災地は、地域社会が拠って立つすべてを失った。集まる場所が無いのである。復興まちづくりのためには、その拠点が必要である。しかし、個人として、また個々のグループとしてできることは限られている。ただ、行ってるだけでは始まらない。求められているのは単なる提案ではない。アクションプランである。陶器グループは、これまでのネットワークをベースとして、見事な対応であったと思う。多くの若い学生が参加し、見事な建築作品が出来上がるようになった。

ひとつのテーマは、竹という素材の採用である。

復旧復興にあたって前提とすべきは、地域の自然生態系であり、その基盤の上に築き上げられてきた社会、

経済、文化の歴史的複合体である。まずは、地域の自然条件を、またポテンシャル（潜在力、復元力）を、今回の被災状況に照らして、またこれまでの災害の歴史も加えて確認することが出発点になる。復興計画に地域の自立循環の仕組みが組み込まれるべきである。低炭素社会をめざす自立循環システムと相容れない建設投資が持続性をもたないことははっきりしているのである。水、電気、ガスといったエネルギー循環についてすぐさま地域循環を実現することは、原発問題が示すように容易なことではない。指針となるのは、一個の住宅であれ、自律型エコハウス（オートノマス・ハウス）をめざすことである。そのための技術体系は既に準備されている。全ての住戸にソーラーバッテリーを！というのはいわゆるわかりやすいけれど、それだけで解決というのは短絡思考である。エコハウスの技術をそれぞれの地域で練り上げていく必要がある。竹という自然素材への着目は、そうした循環社会への展望を開示しているのである。

地域から世界へ

10年後を見据えて、「自然の叡智に学び、環境社会の未来を拓く、環境科学部」というスローガン（USP2020 ヴィジョン）を掲げたのは昨年のことである。東日本大震災は、自然の叡智に学ぶというには、あまりに過酷な自然の力を思い知らせてくれることになった。そしてまた、これまでの原子力・エネルギー供給体制がいかに地域の生態系に基づく循環社会の成立を阻んできたのかについてもはっきりと認識させてくれることになった。

「番屋」第一号（南三陸町志津川）の建設に多くの学生が参加する一方で、数人の学生とともに韓国・蔚山の朱田漁村の将来計画のためのワークショップに参加してきた。3月の春休みに予定されていたものであるが、東日本大震災のために延期を余儀なくされたプログラムである。当然、東日本大震災からの復興も大きなテーマになり、その提案は、三陸の漁村の復興とも関連するものとなった。韓国の原子力発電所は、26基全て、蔚山周辺、すなわち日本海（東海）沿岸に集中して立地している。原子力問題はお互い人事ではない。議論していてわかったのであるが、韓国の電気代は日本より遥かに安い。彼我の体制の違いを思い知らされたが、地域の問題をグローバルに考えることは極めて重要である。

蔚山大学とは学部間協定をむすび環境建築デザイン学科を中心に交流を行ってきたが、2011年9月には第4回国際建築ワークショップを開催、学長も訪問していただいて大学間の交流について協定を締結するに至った。昨年、学术交流について協定を締結したスペイン・セヴィーリヤ大学へは環境科学部学生が2名短期留学を行い、10名の学生がワークショップに参加した。セヴィーリヤ大学からは講師とともに7名の学生が来日、震災復興計画をテーマにワークショップを行った。

また、2011年度、新たに韓国・大真大学と学部間協定を締結、「非武装地帯DMZ」の環境問題を中心とする研究が本格的に開始されることになる。また、インドネシアについては、パジャジャラン大学に続いて、タドゥラコ大学と学部間協定締結で合意、水銀等の汚染問題を中心に研究交流が行われることになる。次期中期目標として、国際化が大きな柱として掲げられようとしているが、地域から世界へ、世界から地域へ、活発な往復運動を期待したい。

-
- i 抽稿、「スリランカ「ツナミ」遭遇記」、『みすず』,2005年3月
 - ii 布野修司（滋賀県立大学）・竹内泰（宮城大学）「パダン旧市街の歴史的街並み復興計画のための指針および行動計画Some Recommendations toward the Rehabilitation Programs and Action Plan of Historical Landscape in Kota Lama Padang-都市景観（歴史的文化遺産）の継承と地域コミュニティの再生Conservation of Urban Landscape (Historical Cultural Heritages) and Revitalization of Community Lives」(“Damage Assessment Report and Recommendations for Action Plan the Rehabilitation of Earthquake-affected Cultural Heritage in West Sumatra, Indonesia”, Dec. 2009. Unesco Office, Jakarta + National Research Institute for Cultural Properties.
 - iii 近江環人地域再生学講座総括シンポジウム、基調講演「コミュニティ・アーキテクトにかかる思い 近江環人地域再生学座の更なる展開をめざして 日本（地域社会）再生とコミュニティ・アーキテクト 安全・安心で快適な美しいまちづくりのために 地域再生学の実践的構築」滋賀県立大学2011年3月27日
 - iv (1)ホヤ・ホタテ集出荷場建物内コミュニティスペース設置：期間 8月6日(土)～8月18日(木)：担当 滋賀県立大学 近江楽座 木興プロジェクト チーム ：仮設トイレ（コンポストトイレ）および必要な設備等設置。(2)集落のみなさまへの聞き取り調査：期間 8月9日(火)～8月17日(水)：担当 NPO法人環人ネット。
 - v 陶器浩一「わたしたちにできること」『建築雑誌』,日本建築学会,2012年1月号他。

目 次

巻頭言 東日本大震災と環境科学 ～この未曾有の事態に積極的に参与しながら、 日本再生、地域再生の無数の手掛かりを見出そう～	布野 修司	3
---	-------	---

■ 特集 さまざまな災害に立ち向かう環境科学

“A Light House” Project 2011 宮城県気仙沼市舞根地区	松岡拓公雄	12
わたしたちにできること	陶器 浩一	16
まちが崩壊する前に	柴田いづみ	20
災害のリスクコミュニケーション	井手 慎司	23
東北大震災における災害ボランティア研究の論点	小野 奈々	28
災害リスクのアセスメント ～事前の戦略と迅速な対応のために～	柴田 裕希	33
経済学から見た東日本大震災の教訓	林 宰司	35
身近な災害 -犬上川の氾濫-	倉茂 好匡	37
洪水災害と湖岸管理	浜端 悦治	40
セシウムとストロンチウムの植物における動態と農地の放射能汚染の除去	原田英美子	44
植物を用いた放射性セシウムの除去：可能性と問題点	長谷川 博	47
乾燥地に自生する耐塩性植物を用いた塩類集積土壌の改善に関する研究	岩間 憲次	50

■ 私の環境学

建築は平等で残酷、しかし信頼できる世界	永井 拓生	54
総合的な視点から環境学を考える	松本 健一	57

■ 学位論文の概要

琵琶湖の水陸移行帯の湿地における脱窒とそれに影響を及ぼす環境因子	赤塚 徹志	60
琵琶湖におけるケイ素画分の特徴とそれに影響を及ぼす要因	安積 寿幸	63
琵琶湖北湖沿岸域における付着藻類群集の群集構造および基礎生産	石田 典子	67
Characteristics of shifts in the trophic pathways and position of macroinvertebrates in an intermittent river ecosystem in Japan	辛 賢善	71
カヤネズミ (<i>Micromys minutus</i>) の営巣特性の解明とその活用による生息地の保全に関する研究	畠 佐代子	75
生活経営学的視点からみた合理化思想に基づくライフスタイルに関する研究 -「全国友の会」を事例として-	樋口 幸永	79

■ 環境科学部 各学科 環境科学研究科 各専攻 —この一年—

環境科学部

環境生態学科の一年	学科長 西田 隆義	84
環境政策・計画学科の一年	学科長 井手 慎司	84
環境建築デザイン学科の一年	学科長 水原 渉	85
生物資源管理学科の一年	学科長 増田 佳昭	86

環境科学研究科

環境動態学専攻の一年	専攻長 倉茂 好匡	87
環境計画学専攻この一年	専攻長 井手 慎司	88

■ 教員の動向と活動資料／学部内研究会・セミナー活動

環境科学部・環境科学研究科人事など	90
教員の活動資料	91
環境生態学科	91
環境政策・計画学科	98
環境建築デザイン学科	106
生物資源管理学科	119
学部内研究会・セミナーなどの活動	128

■ 卒業論文・制作／修士論文リスト

卒業論文	環境生態学科	132
卒業論文	環境政策・計画学科	132
卒業論文	環境建築デザイン学科	133
卒業論文	生物資源管理学科	134
修士論文	環境動態学専攻 生物圏環境研究部門	136
修士論文	環境動態学専攻 生態系保全研究部門	136
修士論文	環境動態学専攻 生物生産研究部門	136
修士論文	環境計画学専攻 地域環境経営研究部門	136
修士論文	環境計画学専攻 環境意匠研究部門	137

編集後記

① ②

さまざまな災害に 立ち向かう環境科学

“A Light House” Project 2011

宮城県気仙沼市舞根地区



滋賀県立大学環境科学部環境建築デザイン学科 松岡 拓公雄

◆ ココノマがつないだ森と湖と海の話

ココノマプロジェクトは数年前から、環境建築デザイン学科松岡研究室で始めました。

滋賀県産材の活用をはかり、循環型資源である木材、その中でも建材として利用が難しいとされていた小径間伐材の有効利用を可能にし、地球環境を考慮した建築ユニットを開発しようという目的です。(株)地球の芽と梅沢構造研究所の協力を得て、また滋賀県の地域材利用開発事業の委託を受けた甲賀市信楽森林組合とも協働して開発してきました。

考え方は汎用性のある普遍的でシンプルなベーシックな形を基本としています。

その結果生まれたココノマは9cm角の小径材を構造部材として、最小限の部材量で最大の強度を獲得し、最大限の三間角7.2m四方の無柱空間を可能にした建築ユニットです。土台・梁パーツ、壁パーツと屋根パーツという3種類のパーツから成り立って

います。現在これをいくつか実践し、連結タイプや二階建てタイプを現在展開中です。

東日本の震災直後から、この提案を使えないものか思案し、県にも問いかけてきましたが、ようやく民間組織と組んで実現の運びとなりました。

今回の舞根地区の集会所においては、このユニットの一回り大きい4間角への試みでした。

NPOエコ村ネットワークを中心として、多くの方々の協力を得て滋賀からの支援事業として、この地に合わせてグレードアップしたユニットを立ち上げることができ、震災後9ヶ月目に、短期間の工期で実現するに至りました。

今後ひとつのモデルとして地元の木材で展開されていくことを期待し、また我々も協力をし続けていきたいと考えています。

◆ 経過



震災直後の計画地周辺の様子

- 2011年3月11日の震災後、NPOエコ村ネットワークでは持続可能な社会づくりを目指す被災地に対する支援活動の準備を始めていました。
- 4月、5月と福島、宮城、岩手を訪ねる中で、宮城県気仙沼市舞根地区にて「NPO 森は海の恋人」代表の畠山重篤氏と出会います。舞根地区は三陸リアス式の舞根湾を中心とした牡蠣養殖で有名な集落で、お互いを「親類」と呼ぶ濃密な絆が現在に息づいています。
- 震災では52世帯のうち44世帯が住宅を流され、離れた仮設住宅での生活を余儀なくされています。集団移転促進事業にいち早く手をあげたことでも知られるが、肝心の集会所も流されてしまい、海のそばで復興を話し合う場の再建が集落内で期待されていました。
- 8月、家を流された畠山耕氏（重篤氏の次男）と出会い「津波で流された集会所を再建して、集落の復興拠点に。」と具体的な要望を聞くに至ります。
- これを契機としてNPOエコ村ネットワークは総会にて舞根支援活動実施を決定。発起人となり舞根支援グループの結成を呼びかけるとともに、県産間伐材利用建築キット「ココノマ」を応用した建築を現地に建設することを現地に提案することになります。
- 当初はゲリラ的な活動で東屋のような番屋的スペースの建設を計画していました。しかし、間近に迫る厳しい冬への対応と、法令に沿った形

での実現を目指す現地の思いに応えるため、確認申請を経た本設の建物へと軌道修正されました。当然ながら予算規模も変わってきます。

- こうした中、ココノマ製作に携わる甲賀市信楽森林組合や、災害対応型水回りユニット「subaco」の企画者である松本正氏（キアラ建築研究機関）が主宰する京援隊をはじめとした43の企業・団体が続々と参画・支援を申し出てくださり、支援体制が着々と整えられていきました。
- 平行して、現地では用地確保や業者手配などが進められ、1000kmにも及ぶ遠隔地での支援活動が、現地の要望に根ざした形で具現化することが可能となったのは、窓口を務めてくださった畠山重篤氏、耕氏親子をはじめとした受入先の方々のお陰でもあります。
- 「被災地のために何か役に立ちたい」という尊い気持ちのボランティア活動も、一步間違えば現地では迷惑になりかねないという厳しい現実がある中で、私達は受入先にも恵まれたとも言えます。

(NPOエコ村ネットワーク報告書編集)

● 主なスケジュール

2011

- | | |
|---------|--|
| 3.11 | 東北地方太平洋沖地震発生 |
| 3.20 | 被災地訪問
(4.27-29、5.28-29 被災地訪問)
(NPOエコ村ネットワーク) |
| 8.18 | エコ村ネットワーク総会開催
東北支援活動の決定 |
| 8.27-28 | 現地で施設計画「ココノマ」の合意 |
| 10.11 | ココノマキット製作スタート |
| 10.13 | 建築確認取得 |
| 10.17 | 第1期支援グループ出発 |
| 10.18 | 「ココノマ」建設 着工 |
| 10.24 | 「ココノマ」建設 竣工 |
| 11.27 | 第2期支援グループ出発
「subaco」設備キット設置 |
| 11.28 | 建築完了検査&引渡 |

◆ 東北支援「ココノマ」計画概要

- 本建築は、地域の材料で住民自身が再建に携われることを念頭に計画をおこなった。構造体には小径間伐材から製作される建築キット「ココノマ」を採用した。構成部材は地域材や汎用品で構成され、地元の森林組合等が生産、建設を担うことで、地域に経済循環を生み出す性格を備えている。今回は実績のある滋賀県甲賀市信楽森林組合より建材関係はすべて搬送した。

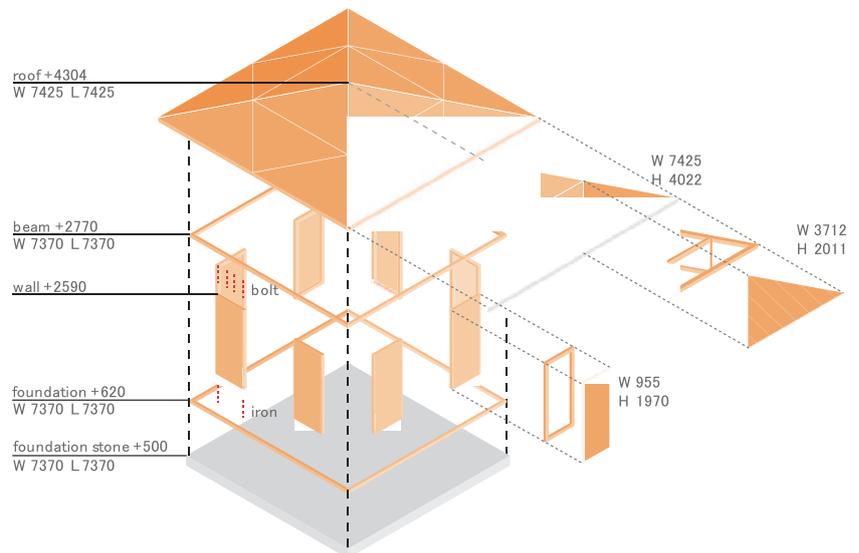
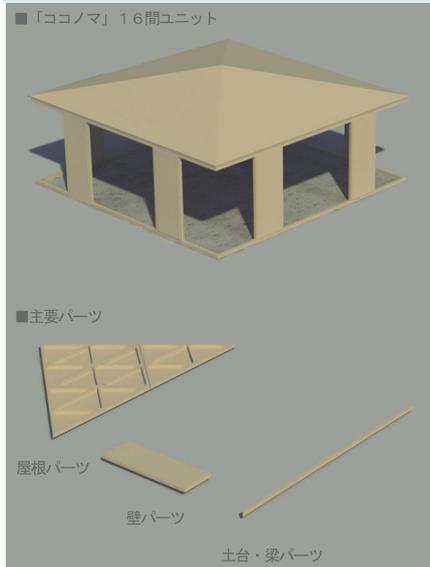


舞根集会所 1/20スケール模型 製作：滋賀県立大学松岡研究室（一浦皓治郎、奥藤道郎）

■ 建築概要

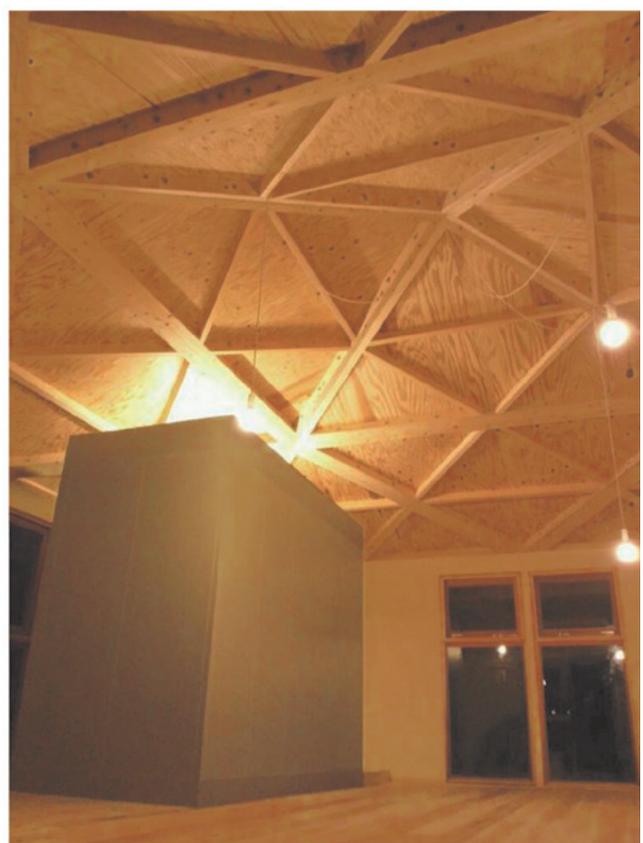
名称	有限会社水山養殖場 倉庫	外壁	ガルバリウム鋼板貼、杉板貼 (共にダイライト下地 12mm)
住所	宮城県気仙沼市唐桑町東舞根 178 番地 1	内壁	PB t=12.5mm 珪藻土塗り仕上げ
建設地	宅地 178.46 m ² 都市計画区域外、法 22 条区域 前面道路幅員 4.00m	軒裏	構造用合板露し
構造	1 階木造平屋 (ココノマ 4 間×4 間タイプ)	床	根太 65mm、合板 24mm、杉板 15mm
基礎	逆梁ベタ基礎	開口	木製建具 (ペアガラス)
面積	53.00m ²	断熱	基礎下 XPS 3 種 50mm 床/根太間 XPS 3 種 50mm 壁 発泡硬質ウレタンフォーム 75mm
建蔽率	29.70%	設計	松岡研究室+アーキテクトシップ LLC
最高高さ	4.515m	施工	舞根支援グループ
最高軒高	2.779m	施工管理	プラネットリビング
屋根	ガルバリウム鋼板葺 (小波 0.4mm)		

■ 「ココノマ」16間ユニット



◆ 製作過程～完成

- 「ココノマ」は工場内で製化し、現場での短工期を実現している。(実労工事日数5日間)
- 発注から5日間で制作されたパネル。フレームは滋賀県産ヒノキの間伐材を採用した。
- 各部材は4tトラックへの積載可能な寸法に納めている



わたしたちにできること

陶器 浩一

環境建築デザイン学科

“竹の会所-復興の方舟-”は、宮城県気仙沼市本吉町において、地域に生息する竹を使って学生たちが自力で造りあげた建築である。津波で集会所を流された集落において、地域の人たちに自由に使ってもらえる“憩いの場”になればという想いで、現地在住の知人や地域のみなさんと共に準備を進め、学生たちが自給自足でキャンプ生活を送りながら完成させた。

ここでは活動に至った経緯、今回の活動を通じて感じたことについて記したい。

■きっかけ

仕事を通じて旧知の仲の造船鉄鋼業、高橋工業さんが津波で壊滅的な被害を受けられた。高橋さんは造船技術を活かした卓越した鉄の建築技術で建築界に新風を与えてくれた方である。建築のなかまで高橋工業応援団を結成し、震災ひと月後に見舞ったとき、「自分たちのことよりも、息子たち、孫たちに胸を張れる地元を残さなくてはならない。」という高橋さんの言葉に強く胸を打たれ、津波で「みんなが集まる場所もなくなってしまった」とお聞きしたとき、私たちに何ができるかと悩みながらも、このプロジェクトを決意した。

震災後、流された集会所の再建や修理を行政に要望しているものの、早くても4年かかるだろうとの回答だったとの事である。

私たちには資金力も権力もないが、学生たちの若い力、エネルギーがある。

設備もない仮のものであるが、学生たちが力を合わせて“憩い”の場をつくり、少しでも地域のみなさんのお役に立てれば、という想いからであった。

■試行錯誤

早速大学に帰って話をしたところ助教の永井拓生



さんや多くの学生が賛同してくれ、気仙沼と大学を往復する日々が始まった。以前イベント会場を竹でつくったが建築は初めてである。今までの研究蓄積に加え、地域で生息する竹を現地で調査し、大学に持ち帰って実験・検討を繰り返した。竹の接合は地元の漁師さんや農家の方のお知恵も拝借し、学内で実大モックアップもつくって急ピッチで設計を進めていった。

確認申請は仮設建築物、集会所として確認を得た。供用期間は4年、木造等（竹造）延床面積175㎡の建築である。竹の構造はおそらく前例がないが、3年前から研究を積み重ねてきた竹構造の実験、研究



結果と、今回の検討内容、プロジェクトの経緯を建築主事にご説明したところ意気に感じてくださり受け付けてくださった。

■二転三転

我々の提案が地元住民全てにすぐに受け入れられたわけではない。当初、2つの自治会が共有していた集会所近くに計画したが、自治会間の被害格差が問題になった。この集会所は大きな被害は免れたものの修理もできずに放ったらかし状態になっている。仮設とはいえ別の場で建設するという事は、被害の大きかった地区を見捨てることになるという意見である。隣の地域は集会所が完全に流失し、地元の伝統芸能「平磯虎舞」の練習場もなくなったと聞き、場所を変更した。ところが、行政に申請する前日の寄合でストップがかかった。設備や備品が整っていなければ使いにくい、行政が建ててくれるまで待とう、という住民がいたらしい。震災直後は同じ被災者だったのが、時間が経つに連れ温度差が出始めてなかなか意見が一つにまとまらない。合意形成ということの難しさを痛感した。

結果、自治会のものとしては建てないことになったが、自宅も父親も津波で失った男性が、自分の土地の提供を申し出てくれた。長年続く網元のお屋敷で、父親が亡くなった場所を、である。「完全な集会所を最初から求めるのではなく、できることから少しずつはじめませんか。何もしないと何もはじまらないのだから。私の土地で良ければ使ってください」と笑顔でおっしゃられたがその奥には相当の覚悟があったはずである。



■学生たちの頑張り■嵐を乗り越えて

9月、10月にかけて合計28日間、高橋さん宅の裏庭にテントを張らせていただいてワークショップを行い、建設を進めた。学生は滋賀県立大学生24名をはじめ、早稲田大、神戸大、宮城大など全国から集まった大学生や社会人の有志、延べ70名余りが集まってくれた。

学生たちは旅費も生活費も道具も自前の完全ボランティアである。募集時に「参加すれば単位認定になるのでしょうか」と聞いてくる学生もいたがそれなら結構と断った。

志が高い学生たちが集まっているので結束力も固

い。工事はすべて手作業で難航を極めた。急斜面での約1000本の竹伐り。基礎代わりの土嚢に使う600袋16トンの土の袋詰め。約10m高台にある敷地への車路は津波で流されているので竹をはじめ資材はすべて人力で持ち上げあげなければならない。竹フレーム構築もすべてロープで縛りあげるので時間がかかる。

自主的に朝6時作業開始を申し出て遅れを取り戻してくれた。嵐の中でも泥だらけになりながら黙々と作業を続けた。そして、ようやくフレームが立ち並んだと思ったときに台風の直撃を受け、建て方途中のフレームはなぎ倒されてしまった。それでも学生たちは諦めなかった。



■虎舞披露■子どもたちの笑顔

10月23日は参加した学生たちにとっても一生忘れられない日である。

地域の方々から、学生たちのひたむきな姿へのせめてもの感謝の気持ちとして、竹の会所竣工の場で、平磯虎舞の震災後の初練習を披露したいとの申し出があったのである。

当日は朝まで降っていた雨もピタリとやんで晴れあがり、100名近い観衆と共に賑やかな会となった。

演奏後、集まった子供たちが竹のデッキを走り回ったり、寝転がったりする姿が印象的だった。本当に地域の役に立つかという不安も抱きながら来たので、子供たちの満面の笑顔と元気な姿は、ここまでやりぬいた学生たちの心にずっと残って行くと思う。

工事中、毎日のように現場を訪れる男性がいた。上棟式の餅まきの時にはご祝儀を持ってきてくれ、竣工披露でも真っ先に「これからは私たちがこの建物を大事にしてゆきます」と声をかけてくださった。その方が、当初一番反対されていた方だと後で聞いたときは込み上げてくるものがあった。



■わたしたちにできること

今回の活動にあたり、高橋さんと私が固く決めていたことがある。それは、この地を“復興のシンボル”≒観光名所にはしない、ということであった。海沿いの国道に面していることもあり、工事中、全国紙やTV局など多くのメディアが取材に来た。が、以前からこのプロジェクトの経緯や事情を理解して下さっている方以外はすべて取材をお断りした。興味本位で取り上げられては、却って地域のみなさんの迷惑になるからである。

今回の活動を通じて痛感したのは「そっと寄り添う」ことの難しさである。「被災者の立場になって」というのは易しいが、いくら分かったつもりでも被災者の心にはなりきれない。頑張りたくても頑張れない人もいる。忘れようとしても心の傷が癒えないひともいる。人それぞれペースが違う。そういう方々に如何に向き合い、如何に寄り添えばいいか。正解はないが、常に考えなければいけない問題である。

■これから

“竹の会所”は地域のみなさんに使っただけの状態になった。しかし、まだ電気も水もない。供給可能になったとして、維持費をどこから捻出するか。自治会で維持するだけの体力はまだないし、可能だとしても他の集落の人が使いにくくなる。個人に頼るには負担が大きすぎる。行政に頼っても埒が明かない……。そんな話を高橋さんとしていた時、傍らで聞いていた学生たちが“竹の会”をつくりませんか」と声を上げてくれた。今回参加してくれた学生たちが主体となって全国から会員を募り、竹の会所を維持してくれる。

「ひとりひとり小さな力でも、みんなの力を合わせれば、大きな力となります。この自力建設プロジェクトを通じてそれを実感しました。……4年間は整備・メンテナンスなどこの会所を通して、地域の方々と未来を築ける場をつくり続けようと思っています。……この会所を通して、私たちの想いとみんなの想いが形となり、気仙沼の方々の心の支えとなれば幸いです。」

“たけとも”と名付けられた会 (<http://yaplog.jp/taketomo2011/image/1/1> 参照) の設立趣旨文に書かれた一文である。

■おとなのしごと

現地最後の夜、高橋さんが「君たちは大人の仕事をしてくれた。本当にありがとう」と涙を流された。素人の学生が手造りで造ったもので、もちろん見栄えも使い勝手も悪く、とてもプロの仕事と言える代物ではない。では何が「大人の仕事」だったのか？

曰く、「大人の仕事とは人のためにする仕事。子供の仕事とは自分のためにする仕事」だそうである。打算も思惑も見返りもなく、ただ地域のためになればという学生たちの純粋なところ。そのところが地元の人に通じたのだとこの時感じた。今回は復興支援という特別のものかもしれないが、私自身忘れかけていた、仕事をするということの原点を学生たちの姿に教えられた気がした。



まちが崩壊する前に

柴田 いづみ

環境建築デザイン学科

●はじめに

「災害は忘れた頃にやって来る」、2011年の暮あけはこの言葉どおりに始まりました。しかし、常日ごろ言っているように「平常時に機能しているコミュニティは、災害に強い」ことを、さらに他との共動を厭わないコミュニティは、「災い転じて福となす」ことができると実感した年でした。(共動：柴田造語：一緒に活動し他者の立場で考えることができること)

●2011年、寺子屋力石の火事

2011年1月2日@東京、「寺子屋力石が火事です。」という電話が彦根からかかり、胸が潰れた瞬間でした。遠方ではどうしようもなく、すぐ写真を送ってもらったところ、2007年に耐震補強をした壁が耐火壁になり、お借りしていた部分を守ってくれていて、「これは再興できる！」と確信をもちました。

火災後にいち早く駆けつけて下さったボランティアの方々には、本当にありがたかったです。

地元ばかりでなく、第2ひこね街の駅「戦国丸」に来てくださっている義の三将ファンの方々です。LLPひこね街の駅所属のゆるきやら「いしだみつにゃん、しまさこにゃん、おおたににゃんぶ」の三将です。

応援歌「前へ 前へ」は、彦根を良く訪れてくださっていたCjifaさんが作詞して下さい、2月5日に、建物前の路上でお披露目ライブをしました。

3月3日のひな祭りに向けては、地元のこども達が紙でお内裏様を折り、花を活けてくれました。寺子屋力石は、まだ火災現場そのものでしたが、山本ひまりさんの描いたゆるきやら達の幕で隠して会場に仕立てました。元寺子屋なのですから、こども達が戻ってきてくれて、建物も喜んでいでしょうし、地元のこども達に再興の課程に参加してもらいたいと思ったからです。

そんな再興作業の中、3月11日の大震災になり、その後は、応援歌CDの売り上げも東北支援に、それもいしだみつにゃんの盟友繋がり、米沢のかねたん(直江兼継)のところに来ている地震・原発避難者の方々に直接渡すようにいたしました。

1期工事が4月初めに終わり、2期工事は、都市計画道路の計画廃止決定を待ち、重要伝統的建造物

郡保存地区を申請し選定されてからの工事になります。

屋根はまだビニールシートのままですが、使いながら再興をすすめています。火災からの顛末は以下のブログになります。

<http://chikaraishi.hanashobu.net/>

●2007年、木造伝統構法による耐震補強

従来の町家は、トオリニワに面しての座敷は柱だけのことがあり、長手方向の隣家との隔壁は壁があっても、その他の場所は、どの方向も壁が少なく、壁面を増やす必要がありました。まだまだ木造伝統構法による耐震補強方法は試行錯誤の中でしたが、金沢工業大学名誉教授の鈴木有先生を座長に迎え、「木造伝統構法彦根研究会」を開き、現代の名匠になられた西澤正男さんも指導して下さい、方策を練っていきました。高田豊文先生も参加して下さい、2007年10月の1ヶ月をかけて市民・建築士・行政マン・大学生・教員のボランティアで1階部分を柱の増設と「荒壁パネル」「木格子」を使い補強しました。現場は、床を解体すると柱も腐食していて宙に浮いているなど自然劣化部分も多く、専門的な大工さんの手も必要としました。その後、「耐震グランプリ、内閣総理大臣賞」をいただき、嘉田由紀子知事も来て下さいました。くらしセイフティ、2009年4月2日放送分：

http://www.bbc-tv.co.jp/hensei/tv_kurasi_safety/index.php

●おわりに

京都清水寺の「今年の漢字」について、以前に環境科学部にいらした伏見碩二先生から「1995年は「震」、2004年は「災」、2011年は何になるのでしょうか」と年賀状をいただきました。結果は「絆」だったのですが、1995年に始まった「今年の漢字」を年度ごとに調べてみました。「震」の1995年は、「阪神淡路大震災や地下鉄サリン事件」、「災」の2004年は新潟県中越地震や集中豪雨。しいて言えば、2000年の「金」以外、他の年もほとんど悪い意味であるのに気がつきました。そして、未曾有の大震災や原発被害の年に「絆」になったのは救いに思えました。実際に多くの人が手を繋ぎ、励ましあっている場面に多く遭遇しました。第1ひこね街の駅「寺子屋力

寺子屋力石（火災前）



寺子屋力石（火災後）



2007年木造伝統構法による耐震補強、角の柱



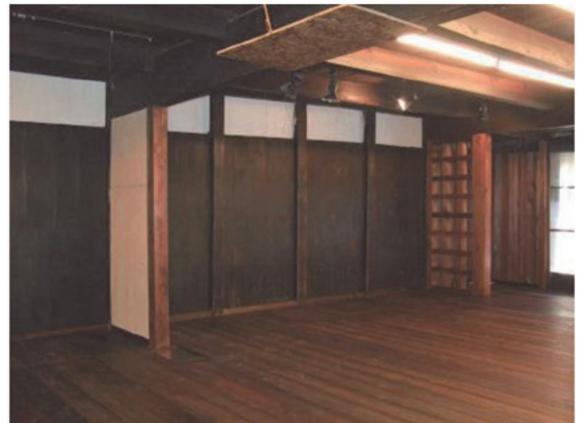
腐朽した柱の根継ぎ作業



2007年10月 耐震補強前



補強の荒壁パネル、木格子



2011年2月5日、応援歌「前へ前へ」路上ライブ



2011年3月3日の花祭りに向けての活け花



2007年10月 耐震補強前



増設された柱と壁



2011年 再興工事中、奥の座敷は燃えて崩壊



2011年 再興1期工事後 9月の写真展の様子



2011年 再興1期工事後、9月の写真展の様子



石」の再興1期工事でもそうでした。花しょうぶ通りでは、2011年に4つの建物が登録文化財に選定され、その一つ、旧川原町郵便局舎（ニックネームは逓信舎）は、情報発信をテーマにインターネットラジオ局併設のカフェとして、第3ひこね街の駅に2012年2月5日に生まれ変わります。花しょうぶ通りの2011年は、1月の火災から12月の逓信舎の工事へと東日本大震災への支援を挟んで、飛躍しようとしています。2012年の辰年には、各地の被災地もより大きく飛翔して欲しいと願っています。

災害のリスクコミュニケーション

井手 慎司

環境政策・計画学科

1. はじめに

昨年の10月の中ごろ、知人に誘われて、京都で開かれた、反原発で有名な某教授の講演会に行ってきた。

狭い会場に溢れる聴講者の中で目についたのが最前列に座っていた一人の若い女性である。女性は、生後数か月の赤ん坊を連れており、数時間にわたる講演の間、ぐずるその子をあやしながら熱心に聴講していた。なぜ乳児を連れてまで、こんな講演会に来ていたのか——理由は、講演が終わった後の質疑応答でその女性が質問に立ったことでわかった。

彼女の発言を要約すれば、このようなことになる。「自分はいま水戸から避難してこちらに来ている。放射能が怖いから、生まれたばかりのわが子のためにと、思って京都にやってきた。しかし、夫は仕事の関係で水戸を離れることができず、子どもと自分だけでこちらに来ている。でも、夫と会えなくて寂しい、帰りたくてしょうがない。避難してきたことが本当に正しかったかどうか迷っている。アドバイスが欲しい」と。

それに対する某教授の回答は「それは個人が判断する問題です。放射線のリスクをとるか家庭崩壊のリスクをとるか、他人が口出しできることではありません」というものだった。その言葉を聞いた女性の落胆ぶりは、そばから見ても気の毒なくらいであった。

某教授の回答はもちろん間違っただけのものではない。そのような質問に対する回答としては、おそらくそれ以外になかったであろう。ただ、私は放射線の専門家ではないが、リスクコミュニケーションを研究する立場からは、女性にかけられる言葉はもっと別にあったのではないだろうか、それ以来ずっと考えている。

同様に、福島第一原発の事故が起こって以来の国や東電、マスコミの特に放射線のリスクに関する情報提供や報道のあり方には、問題があったのではないかと考えている。

本稿では、これらの問題について、リスクコミュニケーションの観点から、どうあるべきなのかを考えてみたい。

2. 放射線のリスクとは

そもそもリスクとは何だろうか？ 実は、その定義

は専門家の間でも一致していない。分野によって研究者によってその定義が異なっており、それが一般の人々をして、リスクを分かりにくいものとしている。ともあれ、放射線のリスクに関しては、本稿の目的からすれば「放射線の被曝によって将来がんになり、死亡する確率」としておけば十分だろう。

放射線のリスクに関しては、国際放射線防護委員会（ICRP）が発表している5.5%/Svという単位リスクが評価のためによく使われる。この値は1 Sv（シーベルト）の被曝を受けると、それによってがんの生涯リスクが5.5%増加する、すなわち1 Sv 被曝した人が100人いれば、それによってがん死亡する人が5.5人増えるという意味である。放射線の場合、リスクは被曝線量に比例するので、線量が倍になればリスクも倍となる。一方、いくら線量が低くなくてもリスクはなくなる。余談ではあるが、ICRPのこの値は、広島と長崎の原爆の生存者に対する追跡調査が基礎データとなっていることを、私たち日本人は知っておくべきだろう。

ただし、報道などでよく耳にするmSv（ミリシーベルト）や μ Sv（マイクロシーベルト）はSvの千分の1あるいは百万分の1の単位であり、かつ通常、年や時間当たりの線量で表される場合が多いので、それらの値を使ってリスクを計算するときには、単位に気をつけながら累積の線量に換算してからでなければならない。放射線のリスクに関して、某新聞などは単位を間違えて、千倍も高い値を平気で記事に載せていた。

よく聞くBq（ベクレル）ともSvは意味が違うので注意が必要である。ちなみにBqのほうは放射線を放つ能力（放射能の量）を表す。ただし、放射線を放つ能力が同じであっても、人体の吸収線量は放射性物質の種類や測定点までの距離などによって異なり、さらに、同じ吸収線量であっても、人体に与える影響は放射線の種類（ α 線か中性子線かなど）によって異なる。そこで、人体へのトータルとしての影響を表すために、放射線の種類ごとの吸収線量にある補正係数を掛けて足し合わせた線量当量という量を使う。その単位がSvである。このように、一般の人々になじみのない単位や言葉が多いこともリスクを理解することを困難なものとしている。

放射線リスクの最もやっかいな点は、原発の事故などが起こらなくても、日常の暮らしの中で私たち

は被曝しているという事実である。平均的な日本人なら、自然界に存在する放射性物質や、X線やCTの診断などによって年間3.75 mSvの線量を被曝しているという。ちなみにこの線量を50年間受け続けたとすると、累積で187.5 mSvの被曝となり、単位に注意しながらこれに先ほどの5.5%/Svを掛けると約1/100となる。すなわち自然被曝と医療被曝が原因のがんで死亡する人はおよそ100人に1人であるという計算になる。ちょうど交通事故によって死亡するのと同程度のリスクレベルである。

一方、日本政府が現在、検討中の福島第一原発周辺地域の指定区域の再編において、解除準備区域の目安としている年間20 mSv以下とは、50年間の累積なら1 Sv、つまりちょうど5.5% (5.5/100) のリスクとなる。しかし、これはとんでもない値である。年間20mSv以下とはもともとICRPが職業人の線量限界として定めた値をそのまま使ったものであるが、たとえば、ベンゼンなどの発がん性物質の環境基準は、基準濃度の物質を生涯摂取し続けたとしても、リスクの増加を 10^{-5} 以下、すなわち10万人に1人あるいは100人に0.001人以下に抑えることを目標に定められている。それに比べると5千倍以上の高リスクである。これほどの違いがなぜ許されるのだろうか？

3. リスク管理のむずかしさ

話を元にもどそう。リスクという言葉を理解する上で重要なのは、リスクとは起きていない出来事に対して使われる言葉であり、起きてしまった出来事に対するものではないという点である。たとえば、原発事故のリスクを削減するとは、事故が将来起きるかもしれない確率を下げたり、起こったとしてもその被害が最小になるよう備えたりすることであり、事故が起こってしまったから対応することとは根本的に違うのだということを理解しておく必要がある。

そのようなリスクにどう対応していくかがリスク管理の問題となる。ただし、リスク管理とリスク削減とは同義ではない。なぜならリスクへの対応には、それを回避したり削減したりせず、リスクを受け入れるという選択肢も含まれるからである。

リスクを管理するためのプロセスにはいくつかのステップが含まれる。たとえば、対象とするリスクやその原因の特定から始まり、リスクの大きさを評価し、対応策を検討、評価し、選定、実施し……と。そして、リスク管理においてどのステップにおいても重要視されているのが一般市民を含む関係者の関与・参画である。

なぜ関係者の参画がリスク管理で重視されるのか？さまざまな理由が言われているが、私は、リスクに関する私たちの意思決定は不完全な情報に基づいて（不確実性の中で）行わざるを得ず、そのことが価値観の対立を先鋭化させるからだと考えている。

現在、私たちが問題視しているリスクとは、そのほとんどが起り得る確率が低く、結果が観察されにくく、正確に評価されにくいものである。たとえば、がんに罹ったとしても、その原因が何であったかを特定することはほぼ不可能である。そのため、福島第一原発の周辺住民が将来がんを罹ったとしても、因果関係の立証が困難なため、国や東電に責任を認めさせることは難しいだろう。かろうじて疫学的に立証できたとしても、それは何十年も経ち夥しい数の犠牲者をだした後の話である。

そのような性格から、私たちは通常、リスクの評価を高用量の動物実験などに頼らざるを得ないわけだが、動物実験の結果をヒトに適用するとき、高用量の実験結果を低用量領域に外挿して解釈するとき、曝露量を推定するとき、相乗効果を見逃すとき、すべてをある種の仮定に基づいて行っており、リスクに関する知識はそれ故の不確実性を孕んでいる。先に示した5.5%/Svという値も、幅をもっており、対象とする集団によって異なることまではわかっているが、放射線を一度に浴びた場合と、継続して浴び続けた場合でどう変わるのかはわかっていない。また、内部被曝のリスクについてはほとんどわかっていない。このような知識の不完全さのため、原因が同じであってもリスクに関して研究者によって意見が異なるのが通常である。

また、過去の経験が役に立たないのも今日のリスクの特徴である。たとえば原発の事故を考えても、原発が稼動するようになってからまだ日が浅く、事故の確率をこれまでの実績から正しく評価することはできない。さらに、同じリスクであっても、個々人の関心事や気質、そして用語に関する理解度によって捉え方が大きく異なる。たとえ同じ放射線であっても、自然界の放射性物質から日常的に被曝することのリスクと、原発事故のように突然、大規模かつ非自発的に被曝することのリスクでは、人々にとってリスクの意味がまったく異なるのである。

何より重要なこととして、そのような不確実性の中でのリスクへの対応は、価値観の対立を先鋭化させるということだ。

冒頭の女性の例を思い出してみよう。彼女が判断を迫られていたのは「放射線のリスクをとるか家庭崩壊のリスクをとるか」という問題であった。まったく性格の異なる二つのリスクを突きつけられて、

いずれをとるか、あるいは避けるかの選択を迫られていたわけだが、この問題は「わが子の安全をとるか、円満な家庭生活をとるか」というように読み替えることができる。つまり、これはリスクの選択の問題であると同時に、わが子と家庭のどちらの価値に重きを置くかという価値観の問題なのである。

どのようなリスクであっても、それを避けようとするれば、失うもの（便益）が必ずある。あるいは、あるリスクを避けようとして、別のリスクを招いてしまう場合もある。そのような中で選択を行うには、リスクと便益、リスクとリスクの比較考量が必要になるわけだが、よほどのことがない限り、比較をする対象の性格は互いに異なる。そのため、対象に対する私たちの価値観を考慮することなく、比較はできない。と言うより、リスクとはそもそも、価値観を考慮することなく理解することさえできない存在なのである。一例を挙げよう。人の健康リスクは通常、ヒト一人の“死”を単位として考えるが、生態系のリスクに関しては野生種一種の“絶滅”を単位に考える。これは現在の私たちの価値観の相場として、ヒト一人の命と野生種一種（一匹ではない）の存続の価値をほぼ等しいとみなしているからに他ならない。

価値観が対立する問題に社会としてどう向き合っていくか。リスクと便益は社会全体で公平に分配されることはなく、どのリスクを避け、どの便益を求めべきかについて人々の意見が一致することはない。そういう問題に対する民主社会の対応原則は、すべての関係者あるいはその代表が徹底的に話し合うことであり、ときとして最後に用いられる手段が多数決である。つまり、リスクに関する意思決定は、行政官や専門家だけで下すことはできず、政治的なものにならざるを得ないということである。だからこそ、リスク管理において、関係者の関与・参画が求められるわけである。

リスクに関する価値観の対立をどう乗り越えていくか。鍵となるのが、やはり民主主義の原則である対話（コミュニケーション）である。

4. リスクコミュニケーションとは

今日、リスク管理におけるリスクコミュニケーションの重要性は広く認識されるようになってきている。

リスクコミュニケーション（以下、RC）とは、専門家や非専門家を含むすべての関係者や組織が、リスクとそれに関連する情報や意見を交換しあう相互作用のプロセスである。それは決して、専門家から非専門家に対する一方的な情報伝達（つまりリス

クメッセージ）ではなく、対話による情報の双方向の流れを重視する考え方である。ただし、その目的は関係者間の対立を減らしたり、合意を取り付けたりすることではない。リスクに関する関係者間の理解と信頼のレベルを向上させ、関係者が適切な情報を与えられていると納得する状況にまで到達することを目的としている。

ここで注意すべきは、貧弱な RC はほとんど常に状況を悪化させるが、RC が成功したからといって、リスク管理がうまくいくとは限らないという点である。リスクに関するよりよい理解が個人の適切な行動（よりよい選択）につながる保証もない。RC はリスク管理のあくまで一部にすぎず、リスク管理を成功させるための必要条件の一つではあるが、十分条件ではないと考えるべきだろう。

5. リスクメッセージに求められるもの

とは言え、双方向の RC も、その始まりは通常、専門家から非専門家に向かって発せられる一方向のリスクメッセージ（以下、RM）からである。米国の National Research Council (NRC) によると、RM には次のような情報が含まれているべきとされている。

- 1) リスクの性格に関する情報
- 2) リスクを回避（削減）することで失われるかもしれない便益に関する情報
- 3) リスクを回避（削減）するために採りうる代替案に関する情報
- 4) リスクと便益に関する知識の不確実性に関する情報
- 5) 管理上の問題に関する情報

上記のような専門的な情報は RC にとって必要ではあるが、それだけでは RC を成功させるために十分ではない。RM を作成する際には、次のような点にも留意すべきであると NRC はしている。

- 1) 個人が実際にとり得る行動に関する情報を強調する
- 2) 明確で簡明な言葉で表現する
- 3) 受け手とその関心事を尊重する
- 4) 影響力を及ぼす技法の使用が許されない限り、情報を正直に伝える

すなわち、RM において重要なのは、メッセージの受け手の立場になって考えることと、公開性が最善の策であるということである。

しかし、言うは易く行うは難し、ということだろうか。福島事故以来、国あるいは東電から提供される事故に関する情報に、RMに含まれるべきとされる情報はほとんど見出すことができない。先に述べた指定区域の再編の目安にしても、食品の暫定基準値や学校における屋外活動制限の暫定基準値（20 mSv/年）にしても、いったいどれくらいのリスクレベルを想定して定められた値なのか、きちんとした説明を受けた記憶がない。周辺住民がその意思決定プロセスに参加した形跡もない。周辺住民が被る健康リスクの問題を意図的に無視しているのでは、と疑いたくなる。放射性セシウムの蓄積量や被曝線量の値だけが情報として飛び交っているが、いったいどれだけの人がその値を選択に役立てているというのだろうか。

マスコミの報道に関しては、事故から少し経った頃に、わずかであるが放射線に関する情報提供が見られた。ただしその大半は、放射線によるリスクレベルを他のなじみのあるリスク（交通事故や喫煙など）と比べた上で、「リスクレベルはすでに受け入れている他のリスクに比べてそれほど高くありません、不安になる必要はありません」というメッセージを伝えようとするものだった。

マスコミは、論争を第三者的な視点で報道し、情報の流れを維持するために重要な役割を担っている。しかし、問題となっているリスクを上記のように性格の異なる他のリスクと比較するようなRMは、それによって許容できるレベルを決定できるわけでもなければ、リスクが削減できることを保証するものでもなく、要は、受け手にとってまったく役に立たない情報である。

さらに、たとえそれが善意からでたものであったとしても、そのRMが問題のリスクを軽視すべきであるかのような意図で作成されたものであったとしたら（かつその意図が察知された場合）、情報の受け手の情報源に対する不信を生み出す恐れさえある。

情報提供には通常、純粋に情報を伝えようとする意図とそれによって受け手の信念や行動に影響を及ぼそうとする意図（それが意識的でなくても）の二つが混在する。RMは可能な限り、純粋な情報の伝達を目的とすべきである。しかしたとえば、喫煙やエイズに関する撲滅キャンペーンなどは、明らかに情報の受け手の行動を変えさせよう（リスクを減らそう）とする意図をもっているが、それらすべてをダメだと否定することができないことが問題を複雑にしている。RMにも政治判断が必要となる所以である。

そもそもRMの作成において、受け手の価値観や関心を尊重するべきと言われても、それらを簡単に把握できると考えるのは非現実的である。情報の受け手も均質ではない。情報のもつ不確実性のため、正確なRMとは非常に複雑なものにならざるを得ない。それにも関わらず、RMは受け手に理解されやすいものでなければならないという相矛盾した要求を突きつけられている。理解しやすいものにしようとするれば、おのずと情報の取捨選択と一部情報の強調が行われるが、その判断は、たとえ意識しなくとも情報の送り手が受け手に影響を及ぼそうとする意図を反映したものとなる。そして前述したように、その意図はときとして疑惑の目で捉えられ、情報源に対する信頼を失わせる原因となる。

情報がどれほど受け手に効果的に伝わるかは、受け手の送り手（情報源）に対する信頼の度合いに大きく依存する。どれほど正確で役に立つ情報であっても、情報源に対する信頼がなければ、その情報は無視されるか、最悪の場合、情報源への不信感を募らせるだけの結果に終わる。

6. リスクに立ち向かう

最後に、冒頭に紹介した女性の問題に立ち返ろう。

リスク管理は大きく、社会としてのものと個人としてのものの二種類に分かれる。これまではこれらを明確に区別することなく話してきたが、厳密には、これらは区別して議論されなければならない。冒頭の女性の例は個人のリスク管理の問題となるので、ここでは個人のためのRCとRMに限定して話を進めよう。

個人の選択に関するRCは、個人がいくつかの選択肢の中から選択を行う上で、必要な情報が十分に与えられていると納得したとき成功とみなされる。RMとすれば、受け手にとって理解できる範囲で、適切な選択をするのに十分な知識を提供することが目標となる。

彼女にとって選択とは、子どもと京都に留まるか、水戸に帰るかであった。選択に関して適切な決定を下すための十分な情報とは何か？……そう、それはわからないというのが正しい答えである。彼女がどんな情報を欲しているかは誰にもわからない。本人ですらどんな情報であれば、適切な選択をできるのかわかっていないであろう。したがって、あとき彼女にかけられる言葉はなかった。いや正確には、一方向のメッセージとしては、である。つまり、あの場で必要だったのは、やはり双方向のコミュニケーションであったのだ。真に十分な情報とは、十分な話し合いや情報の交換の中で、情報の送り手と

受け手が協力しあいながら模索していくしかないのだ。が、ここでまだ問題が残っている。そのために、彼女の相談相手として誰がふさわしいかという問題である。

おそらく彼女は国や東電からの情報は一切信じないであろう。水戸から京都へ避難し、反原発で有名な某教授の講演会に来ていたくらいだから。そう、彼女にとって信頼できる相談相手（情報源）とは某教授だったのだ。しかし一般論として、研究者が個人のリスク選択に関する相談相手として適しているかということ、そうではない。研究者は物事を正確に表現するよう訓練されている。おのずとその表現は長ったらしく、市民にとって分かりにくいものとなる。さらに、今日においては、研究者ですらその発言は各々の政治的な立場を反映したものであることに多くの市民が気づいている。

前述したように、提供された情報を有効なものとするためには、受け手の情報源に対する信頼が欠かせない。そこで考えられるのが、“手段”として信頼されている情報源を利用する方法である。

たとえば、化学物質のリスク管理のための制度である化学物質排出移動量届出制度（PRTR）制度において、米国では「知る権利コンピュータネットワーク」という非政府機関（NGO）のネットワーク組織が同制度で登録された化学物質に関するリスク情報を一般市民に分かりやすい形に加工して提供しており、情報源として信頼を集めている。信頼できる情報源とは、専門的な能力をもつという意味で信頼できるとともに、一般的な意味においても信頼できる存在でなければならない。そのためには、リスクの原因や管理に責任をもたない第三者的かつ中立的な存在であり、かつ市民が自由に選べる存在である必要がある。それらの条件を満たすのが今日では NGO なのである。今後 RC を促進していくためには、市民がリスク全般に関して問い合わせたり相談したりできる、信頼できる情報源としての NGO を社会全体で育成し、支援していかなければならない。

個人がリスクに立ち向かっていくために、いま求められているもの——それは情報というより、信頼できる情報源であり、信頼できる情報源との間のリスクコミュニケーションなのである。

参考文献

- 1) National Research Council (編) (1997) リスクコミュニケーション。化学工業日報社、東京。
- 2) リスク評価及びリスク管理に関する米国大統領／議会諮問委員会 (編) (1998) 環境リスク管理の新たな手法。化学工業日報社、東京。

- 3) ジョン D. グラハム、ジョナサン B. ウィーナー (編) (1998) リスク対リスク。昭和堂、東京。
- 4) 中谷内一也 (2003) 環境リスク心理学。ナカニシヤ出版、京都。
- 5) 吉川肇子 (1999) リスク・コミュニケーション。福村出版、東京。

東北大震災における災害ボランティア研究の論点

小野 奈々
環境政策・計画学科

1. 災害ボランティアとは

今回、「災害とボランティアということで、何か考えていることを書いて欲しい」という原稿の依頼を受けて、本音を言うと「困ったな」という気持ちになった。未曾有の大震災。時間にゆとりがあった院生時代に経験した能登半島地震の際には、金沢まで出かけて災害ボランティア活動を経験したこともある。だが、東日本大震災については、日々ニュースでボランティアの動向を確認するだけだった。研究対象として調査しようと本格的に現地に出かけたことも、また、そうしようと考えたこともなかった。「ボランティア活動の研究者なのに、何故」と思われるかもしれないが、「調査対象としてみたときに、他のボランティア活動と比較して、被災に関わるからといって特別に強い関心をひく何かを見いだせなかったから」としか答えようがない。

ボランティア活動の意義とは、どのようなものだろうか。これを考えるときに、私自身の体験として思い出すのは、学部時代に経験した身体障がい者の自立生活の補助だ。私が所属していた筑波大学では、身体障がい者の方の生活補助を呼び掛ける学生が食堂の出入り口にときどき立っていた。その日、手にとったのは、すでに何度も受け取ったことのあるチラシだった。具体的な文句は忘れてしまったが、「○○さんの一人暮らしを一緒に支えて下さい。料理を覚えたい方も大歓迎」といった内容が記されていたと記憶している。「誰かのために料理をしたら、楽しいかもしれない」と思いついて半年ほど通わせてもらった。わずかに動く足指でその人がキーボードを打って発する言葉に従い、料理を代行する。作った料理を口に運び、食事を補助する。その人の生活補助をしながら感じたのは、「一人ひとりの人が、わずかな時間を割いて手となり足となることができれば、○○さんは一人暮らしができるのだ」という素朴な事実だった。1週間に1時間半という少ない時間だったが、私は、それまで知ることもなかった人の手となり足となった。その人は、手として足として、知ることもなかった私を使ったのである。

私よりもずっと先んじてボランティアを研究している原田隆司さんという社会学者が、「ボランティアにしかできないこと」をこんな風にまとめている。

それは、まず何よりも、身近な人間関係でも制

度でも対応できない「望み」、つまり私たちの日常にある「不備」に対応するということである。外に向かって異議申し立てをするよりは、自分たちでそれを実現してしまう。一つひとつのボランティアは、身近な人間関係の範囲を越えて、人と人とを結びつけ、たとえ不十分であるとしても、具体的に何かを実現してしまう（原田 2010：231）

私は、「災害時に大量発生する」ので特別にみえる（あるいは、特に大事なことに見える）という理由でボランティアを研究してこなかった。だから、災害ボランティアに強い思いを抱いて、特別に調査し研究してこなかった。ここまで書いてあらためて思うのは、災害ボランティアであっても、その他のボランティアであっても、本質は変わらない、ということである。それは、身近な人間関係の限界や制度の不備のために達成されない誰かの望みを実現するために、身近な人間関係や制度の範囲を越えて、他者同士が結びつき、具体的に何かを実現することなのである。その「限界」や「不備」が短期間に大量発生する災害時には、呼応するようにボランティア活動も大量に発生することになる。

ただそれでも、常時／非常時という違いをきちんと考慮するならば、災害ボランティア活動に固有の論点が出てくるだろう。とりわけ、具体的な組織プランニングや災害時対応をどうするかという活動計画のあり方を考える上で、常時と非常時の区別は大切である。想定される条件やあるべき対応に、違いが出てくるからである。そこで、非常時のボランティア活動、ここではとくに、災害ボランティア活動を考えるときに、活動計画の観点からどのような研究が成立しうるのかを整理していきたい。私自身は災害ボランティア研究の専門家ではないので、現在出回っている関連書籍（菅磨・山下・渥美 2008, 村井 2011, 中原 2011）や震災を特集しているテレビ番組などを参考にしつつ論点を整理して、それを紹介してみようと思う。

何も軸がないと紹介するにも苦労するので、ここではごくスタンダードに時間と空間、組織同士の連携にポイントをおいて整理をして、研究の論点となるバリエーションを紹介していくことにする。

2. 被災状況の時間の経過に合わせた論点

災害は、個人や地域がそれまで営んできた日々の暮らしの循環を突如破壊する。東日本大震災もわかりである。地震や津波は、人びとを包んでいた日々の暮らしの繰り返しを奪い取る。それゆえ、その暮らしの循環を再構築することが復興に向けた営みとなる。ボランティアの対応は、被災者の日々の暮らしを再構築していくことであり、その再構築の進む時間経過の中で徐々に変化していくと考えられる。それゆえ、ボランティアの対応が、被災後の時間の経過に応じてどのように変化していくかは、論点の1つになるだろう。

菅磨志保によれば、この時間の経過は、1) 救援段階、2) 復興段階、3) 平常時の3段階に分類することができる(菅磨 2008: 62-67)。ここでは生活の再構築に関わる1)と2)のみをとりあげるが、それぞれの段階で次のような論点を出せるだろう。

1) 救援段階：多様な視点で問題を発見する

被災直後の暮らしは、通常では予想できない問題が次から次へと発生する状況下にある。たとえば、津波の被害に遭ったものの水が浸入しなかった部屋がある、あるいは、家屋の被災が半壊程度で済むことがある。すると、個人の住宅に留まって避難生活を送る「在宅避難者」が出てくる。ともすれば、避難所生活を送る被災者ばかりに気をとられてしまうが、「在宅避難者」の暮らしに問題が出てこないのかという点を決してそうではない。避難所生活を送らない「在宅避難者」は、時間の経過とともにむしろ孤立しはじめるのである。電気、ガス、水道などの生活インフラが寸断された上、自動車などの移動手段もなく、携帯電話などの通信手段もないので、いざ必要になったときには救助の要請すらできない状況に置かれてしまう。安否を確認し、孤立した「在宅避難者」を救援するためには、誰かが、一軒ずつ玄関から声をかけて歩く方法以外に方法がない場合も出てくる。このような状況に対して、たとえば、石巻市で活動していた「め組ジャパン」というボランティア団体は、災害直後から行政が把握しきれていない「在宅避難者」がどの地域に何人いるのかを把握するための調査を実施していた。7台の車で石巻市内を走り回り、新たな避難者が見つかる、その場所から一番近い炊き出しのポイントを紹介し、また、調査結果をもとに在宅避難者の所在を示す地図を作る活動を実施したのである(中原 2011: 52)。

このように、被災直後の救援段階では、多くの人

たちがボランティアとして被災現場に入っていき、多様な視点から問題を発見し、問題に応じた対応の仕組みをつくり出していく。裏を返せば、東日本大震災の救援段階におけるボランティアの活動記録から、次の災害時にも生じるであろう思いがけないニーズを把握することもできるはずである。そのニーズとはどのようなものなのか。このような論点が考えられるだろう。

2) 復興段階：力を引き出す

救援活動が収束し始め、徐々に日々の暮らしの循環を支えるインフラや組織が復旧するようになると、「思いがけないニーズの発見・支援」という救援段階のボランティアの役割は、当初ほど求められないものとなっていく。この段階で、遠隔地から駆けつけてきたボランティアの多くが、役割を終えたと感じて、撤収していく。

しかしながら、ここでボランティアの役割がすべてなくなったわけではない。かわりに、もう少し中・長期的な生活の再構築に向けた支援をする役割が残されていると一般的には考えられている。たとえば、阪神淡路大震災の際にも、復興段階に入ってから、仮設住宅や復興住宅で入居者同士のコミュニケーションを促進する「ふれあい喫茶」をボランティアが運営し、新しい暮らしの場のコミュニティ作りを支援することで被災者の力を引き出す活動が行われた(菅磨 2008)。ほかにも、身近な地域の資源を利用して収益事業(コミュニティビジネス)を立ち上げて被災者の就業や生きがいづくりにつなげていく支援、あるいは、支援の網の目から取り残されやすい人たちの問題を代弁し、広く社会に訴えていく活動(アドボカシー)もなされていた(菅磨 2008)。また、東日本大震災でも、地震発生からすでに10ヵ月が過ぎ、復興段階にある現在、震災にともなう失業が深刻な問題となっており、これにたいするNGO・NPOによる雇用創出が期待されている。国も自治体も財源の問題に直面しており、あらたな企業誘致や地元産業の立て直しにむけた対策を迅速にとることができない。だがその間にも、労働意欲のある住民層は被災地を続々と離れていってしまう。そこで、国や自治体が有効な復興対策を講ずることができるようになるまでのつなぎの役割を期待されているのがNGO・NPOである。社会学者の宮本みち子氏は、あるテレビ番組の中で、NPO・NGO、社会的企業などによる地域のニーズを組んだ仕事づくりを、資金・場所・情報・人材を国や自治体が積極的に支援するべきと話している。NPO・NGOは、被災地復興のための事業を考案し世界中

から寄付金を募ってそれを実践することができる。そして、その事業実施の担い手として被災地住民を雇用することができれば、被災地の復興支援と地元における当面の雇用創出という2つの課題を同時に解決することができる。このような試みは、恒久的な雇用創出にはつながらないものの、国や自治体が産業復興につながる効果的な施策を打ち出すまで、被災地に住民を引きとめるための策として期待されており、一部で実現されているのである（NHK 2011）。

復興段階における支援は、救援段階からどのように変化していくべきなのか。そこにはどのような手立てがあるのか。こうした論点について研究していくことができるだろう。

3. 被災地の空間の特徴に注目する論点

2.の冒頭で「災害は、個人や地域がそれまで営んできた日々の暮らしの循環を突如破壊する」と述べたが、日々の暮らしを支える仕組みは、地域によって大きく異なるものである。たとえば、阪神淡路大震災は、兵庫県神戸市を中心とする大都市災害だった。阪神淡路大震災を調査・研究してきた山下祐介によれば、大都市は、①人口が極度に密集しているが人間関係が匿名的である、②様々なテクノロジーと専門機関による専門処理システムにより生活が成立している、という特徴をもつ。それゆえ、大都市が被災すると、都市の複雑な構造のために、被害は複雑な連鎖をみせるという（山下 2008）。その結果、そこでの被害は以下のような側面をもつ。

表1 大都市災害の被災の特徴(山下2008)

・生活インフラ（水道、電気、ガスなど）に関わる二次的被害が拡大する
・地域コミュニティが脆弱な場所では、被災後の生活における行政依存が露呈する
・職住分離の生活のため、公共交通・道路網の寸断が就業活動に影響を及ぼす

このように、大都市だからこそ発生する被害がある。いいかえれば、被災した空間がどのような特徴を帯びているかに応じて、災害時に発生する被害は変わってくるのである。

被災によって断ち切られた日々の暮らしの循環の再構築を支えることがボランティアの役割になるのならば、被災地が大都市なのか、農村地域なのかによって、その支援のあり方も変わるはずである。東日本大震災の被災地は、広大なエリアにわたる。被災地の空間的な特徴が変われば、ボランティア活動

による支援のあり方にも変化が求められるだろう。この差異について、整理する研究も必要だろう。

4. 組織化に視点をおいた論点

時間・空間というのは一般的な整理の軸だが、実際の現場の体験談を読み進めるうちにボランティア同士あるいは活動団体同士を連携させるための組織化も大変重要なテーマであることが分かった。そこでこの点についても触れておくことにする。

1) 「災害ボランティアセンター」のタイプ

災害発生後、被災地に到着するボランティア活動の志願者を受け入れ、要望されるニーズにつなげる仕組みが必要となる。阪神淡路大震災では、この調整をする「災害ボランティアセンター」と呼ばれる拠点が、様々なかたちで設置されていた。菅磨によれば、その時に設置された一連のセンターは幾つかのタイプに分類できるという（菅磨 2008）。菅磨は、それを、次の4つに分類している。

表2 「災害ボランティアセンター」の4分類(菅磨2008)

自治体に開設された自主運営組織	各基礎自治体の庁舎に個人で訪れたボランティアたちが、自主運営組織を結成し、当該自治体の災害対策本部とも密接に関わりながら運営するタイプのセンター
コーディネート機能をもつ市民活動団体	ボランティアコーディネートのノウハウを持つ福祉系の市民団体や海外で国際協力の実績を持つNGOなどの市民活動団体等が、被災地内に拠点を構え、ボランティアを募集し運営するタイプのセンター
地元の関係団体	被災地内の社会福祉協議会、YMCA、生活協働組合、日本赤十字社などが組織体制を大幅に組み替え、コーディネートするタイプのセンター
大学に開設された拠点	大学内に学生の救援活動の拠点として開設するタイプのセンター

このように、「災害ボランティアセンター」にもいくつかの種類がある。そしてそれぞれのタイプがボランティア活動をコーディネートする上で異なる性質を備えていると考えられる。たとえば、海外で国際協力の実績をもつNGOがセンターになれば、国境を越えて通用する機動力のある対応のノウハウを備えているので、被災者のニーズを能動的に把握した上での活動調整を期待できるだろう。一方、被災地内の社会福祉協議会や生活協働組合などは、地元根差したネットワークをあらかじめ確保してい

るので、それを活かすかたちで被災者のニーズに対応する活動調整を実現できるはずである。活動の提供とニーズを調整する上でそれぞれがどのような潜在能力を備えているのか。また、タイプの異なるセンター同士がどう連携すれば、被災地のニーズにあった対応ができるのか。東日本大震災についても、このような観点から調査し検討していくことができるだろう。

2) 自衛隊との連携

大規模な災害が発生すると、支援のためにまず出動するのは自衛隊である。東日本大震災でも、航空機、戦艦が出動し、被災者の救出や捜索、物資輸送や食糧支援が実施された。

ノンフィクションライターの中原一歩は、東日本大震災での取材を経て、自衛隊とボランティアの連携というユニークな主張を展開している（中原 2011）。中原によれば、迅速な対応策を打てない行政の役割を被災地で補完できるのが、自衛隊とボランティアである。そこでうまく連携できればよいのだが、東日本大震災の現場では、互いの行動を把握できない状況に置かれていたそうである。

「突然、現れたかと思うと次の日はいない。あのボランティアは個人なのか、団体なのか責任者も分からないので、私たちとしてはあまり相手にしていなかったのが正直なところでした」（自衛隊幹部）（中原 2011：138）

「ボランティアの側から見ると、自衛隊の行動が把握できなかったのが、神出鬼没だと思っていました」（ボランティア関係者）（中原 2011：139）

互いの行動がつかめないために、炊き出し場所が重複したり、献立が重なってしまったりする問題が発生していた。しかし、たとえば、石巻市の場合では、後になって自衛隊・ボランティア・行政の三者会議が実現された結果、自衛隊とボランティアとがそれぞれ役割分担を明確にすることに成功している。自衛隊はより大規模な避難所を中心に活動する。ボランティアは半壊家屋の居住者が多く暮らす地域のコミュニティや、津波で多数の行政職員が亡くなり、食事を作る時間も人員も拠出できない沿岸の避難所を担当するというような役割分担がされた。また、自衛隊が提供する炊き出しについては、1週間先の献立までボランティア側に文書で告知されるようになり、メニューの重複を避けられるようになった。さらに、供給過多になっている食材の貸し借り

もできるようになったそうである（中原 2011：138-139）。

中原によれば、かつて、2004年の中越地震の際には、自衛隊とボランティアとの間には、明らかに一線が引かれており、雰囲気として双方のあいだに連携しようとする空気はなく、ボランティアは当時自衛隊のいない地域に入って活動していたということである（中原 2011：144）。だが、今回石巻市で実現したような連携がなされれば、被災直後の混乱の中、支援活動をより効果的に展開できるようになる。両者の連携のためには、何が課題でどのように改善されるべきなのか。今後は、このような論点からの研究も必要だろう。

5. 実践する眼と研究する眼

以上、本号の年報は災害特集ということで、すでに出版されている書籍などを参考に、「災害ボランティア研究」について、私なりに論点を整理してみた。災害ボランティア研究に関心をもっている学生が、論点を考えるときのヒントに使ってくればよいと思う。

話は少しそれるのだが、私の研究室に「災害ボランティア研究をしたい」といって入ってきた学生がいる。だが、以上のような論点には、この学生はさっぱり心魅かれなかったようだ。自分の足で何度か被災地に足を運び、災害ボランティア活動を経験してきた熱心な学生である。私なりに、すでにまとめた論点を複数提案したのだが、どれをとっても首をひねるばかりで、積極的に調査に取り組んでみようとすると心を決められずにいた。

ところが、その学生が先日、別の先生のアドバイスを頂いて「被災地ボランティアの食環境を調査したい」と言いだした。「被災地ボランティアがどんなものを食べているのか。団体によっては、賞味期限不明の食品を使ってボランティア用の食事を提供していたり、（被災者向けの炊き出し担当はあっても）ボランティア用の食事担当が設けられていない場合もある。ボランティアが、栄養バランスや量が十分に考えられていないその場しのぎのような食事を採り続けていることもある。口にすることは、災害ボランティアの日々の活動のエネルギーに大きな影響を与えるはずだ。それをどうすればもっとよいものにできるのか。実際はどうだったのか。分からないから、考えてみたい」ということだった。大学入学後、近江楽座の地域活動をつうじて、イベントの企画や実施を経験してきた本学の学生らしいテーマだな、と感じた。ともすれば、「被災者のための活動なのだから、ボランティアの生活環境の充実な

どは二の次に考えろ」という規範の方に人の心は向かいがちである。しかし、この学生は、「ボランティアの生活環境を二の次にしては、支援活動を長期的に継続することはできない」という自分の見解にもとづいて研究のテーマを設定した。広く社会に受け入れられている規範に圧倒されて見失ってしまわず、体験をもとに誠実に論点を見つけ出したのだと思う。「被災者も大変だが、災害ボランティア活動にのぞむ人たちの大変さにも眼をむけたい」という気持ちがこもっている。災害ボランティア活動に実際に参加し、現場で何が切実に感じられていたのかをしっかりと考える。そういう実践者の眼を備えているのだらうと感じた。

災害ボランティアを調査するときに、ボランティアセンターの機能を果たす組織の分類に眼をむけるのか。それとも、活動を長期的に継続させるためのボランティアの食環境に眼をむけるのか。その眼のつけどころには、研究をする人の経験や価値観がにじみ出てくる。

学生の意見や被災地でのボランティア活動の体験談に触れることで、私自身ももう少し、災害ボランティア活動に眼をむけてみようかなと感じるようになってきている。今後も、卒業研究の対象に選ぶ学生が出てくるだろう。これから先、どのような「滋賀県立大学」の学生らしい、あるいは、「環境政策・計画学科」の学生らしい論点が生み出されてくるのだろうか。私自身が楽しみに感じ、待ちわびているところである。

【参考資料一覧】

- 原田隆司 2010『ポスト・ボランティア論』ミネルヴァ書房。
- 村井雅清 2011『災害ボランティアの心構え』ソフトバンク クリエイティブ株式会社。
- 中原一步 2011『奇跡の災害ボランティア「石巻モデル」』朝日新聞出版。
- 日本放送協会 2012「NHK スペシャル シリーズ東日本大震災“震災失業”12万人の危機」2012年1月7日放送内容。
- 菅磨志保 2008『災害ボランティア』とは」菅磨志保・山下祐介・渥美公秀編『シリーズ災害と社会⑤ 災害ボランティア論入門』弘文堂, 59-67。
- 山下祐介 2008「21世紀日本社会の現実とボランティア」菅磨志保・山下祐介・渥美公秀編『シリーズ災害と社会⑤ 災害ボランティア論入門』弘文堂, 19-32。

災害リスクのアセスメント

～ 事前の戦略と迅速な対応のために ～

柴田 裕希

環境政策・計画学科

はじめに

環境アセスメントは、道路や空港、ダム、港湾などの大規模な開発事業において、開発に着手する前に実施される手続きである。この手続きによって、大気や水、生態系といった環境への影響を事前に評価し、自然破壊を未然に防ぐことが目的である。

環境アセスメントについては、我が国において一般的にこのように説明される。しかし、この説明が正しければ、環境アセスメントは、あらゆる自然災害に対して実に無力である。もっとも、このような説明がなされるのは、我が国の環境アセスメントに関する法律、環境影響評価法がそのような法律になっているからである。後に説明するが、これは環境影響評価法のみの問題ではない。我が国の環境法全体の基盤をなす、環境基本法の中身によるところも大きいと考える。ではなぜ、自然災害に対して無力なのか、本稿では東日本大震災に関連してアセス分野で見られる「事前の戦略」と「迅速な対応」という2つの議論から考えてみたいと思う。

欠落した「事前の戦略」

まずは「事前の戦略」である。このことに関して、震災で発生した福島第一原子力発電所の事故について、ある興味深い記事を紹介したい。未だ事故の詳細は把握されていないが、震災から約半年経過した時点で東京新聞に「適切な環境影響評価（環境アセスメント）があれば、事故を防ぐことができた」と銘打たれた記事が掲載された。これは、国内のアセスの専門家へのインタビュー記事であるが、記事の内容はアセス分野でよく耳にする論旨である。一見、環境アセスメントと原発事故は無関係に思えるが、そこには重大な問題があると記事は指摘する。

まずは、立地代替案の欠如である。通常、原子力発電所などの周辺影響が大きな開発では、災害リスクや被影響要素が立地に依存することから、その立地検討を慎重に行う。欧米では、複数の立地候補を環境アセスメントの代替案として多面的に比較し、その評価結果を基に立地を決定する。当然、環境アセスメントの中で立地を検討すれば、必要な情報は公開され、社会の厳しいチェックの中で意思決定が行われる。

しかし、日本の環境影響評価法ではこれまで立地の代替案検討が必ずしも必要とされてこなかった。

そのため、開発事業に際して立地の代替案が環境アセスメントにおいて評価されることはほとんどなかった。つまり、立地の検討は一部の限られた人と情報のみによってなされ、その決定ありきで環境アセスメントが行われてきたのである。福島第一原子力発電所においても、立地選定の前に適切に環境アセスメントが実施され、その代替案が検討されていれば、建設地の変更がなされていた可能性が高い。

福島の事故に関連すれば、非常用電源の津波による喪失も事故の拡大に重大な影響を与えたとされる。後から設置された非常用電源の整備事業の際も、環境アセスメントが実施されていれば、津波が懸念されたタービン建屋の海側ではなく、陸側の高台に非常用電源を設置するという意思決定がなされた可能性が高い。

ではなぜ、環境アセスメントが行われなかったのか。我が国における環境アセスメントの法制化（1997）は、世界の先進国に比べて極めて遅かった。つまり、1960年代の原発立地に間に合わなかったことも理由である。また、環境アセスメントにおける立地代替案の制度化に関しては、経済界が強く反発している。さらに、東京電力をはじめ電力各社の連合である電気事業連合会においては、そもそも原発を環境アセスメントの対象から外すよう主張している。このことを考えれば、これまでの日本の環境アセスメントにおいて立地の代替案が検討されてこなかった経緯を理解できる。

現在、日本では活断層のほぼ真上に原発が立地している場所もある。原発だけではない。全国では200を超える学校が活断層の真上に立地しているという調査結果もある。社会的に影響のある開発を行うのであれば、事前に災害リスクを評価し、その立地場所の選定を社会的にチェックするという、初歩的な戦略構築の仕組みがこの国の制度には欠落している。

「迅速な対応」のために

今回の震災及び原発事故では、政府の対応にも課題が指摘されている。津波の被災地域では、行政機能を喪失した自治体も多かった。また、原発事故や直後の電力不足に関しては、情報の収集と公開が困難を極めた。そんな中、現場の判断で多くの柔軟な意思決定が危機を克服したこともあったと言われ

る。一方で、場当たりの施策も多く展開された。

環境アセスメントに関連すれば、震災直後の4月4日、政府は震災で復旧不可能となった電力供給分を補う発電所建設において、環境影響評価法第52条2項の「災害復旧の事業」（特例免除）に該当するとして、被災地外でも発電所建設事業の環境アセスメントを免除する決定を行った。この政府の法運用に関して、法理上の問題もさることながら、その根拠が不明確なまま前例のない運用が決定されたことは大きな問題であったと言える。この環境アセスメントが免除される発電所は、2014年の春までに供用開始となる発電所であり、2011年当初の電力不足とは関係しないものである。ちなみに、同法52条2項の特例免除とは、防災上の観点から人命にかかわり緊急に事業を行う必要のあるものをアセスの対象から除外するという趣旨の条項である。少なくとも、2014年以降の電力供給に関して、2011年4月時点において防災上の観点から人命にかかわる緊急な事業が必要であるという判断の根拠になる情報はなかった。

この問題は、災害等の緊急時において、どのように被災資産の復旧と環境配慮を両立させるべきかという課題を提起する。なぜなら、適切なアセスメントがない場合、次なる災害リスクを増大させる可能性があることは、前述のとおりだからである。実は、この課題の対処に関して、国際協力分野では多くの失敗に基づく知見が蓄積されている。そして、迅速環境アセスメント（Rapid Environmental Assessment：REA）として体系化されつつある。

REAでは、通常のアセスメントとは異なり、限定された地理空間、期間、対象主体において、復旧の課題及び潜在的な将来リスクを特定することを目的としている。そして、限られた情報源の確認と、収集可能な情報範囲の特定、その情報の整理、実施可能な対策、補充が必要な物資と労働力、専門性などをチェックリストと優先順位付けを可能にするマトリックスで整理し、迅速に被災状況と復旧に要求される対応を整理・共有できる仕組みが構築されている。このチェックの中に、社会・経済的資本の回復の項目に加えて、環境資産及び災害リスクの項目を織り込むことで、被災した脆弱性の再生産を回避すると同時に、効率的な復旧の基礎情報の構築を可能にしている。この手法は、減災施策が不十分であり、かつ情勢や衛生の基盤が貧弱な途上国における災害対応の中で体系化されてきた経緯がある。一方、先進国においても、災害時のガバナンスを確保する手段として、このREAを制度化して活用する事例も見られるようになってきた。このようなシステム

は、緊急時における迅速な対応を合理的に行うためのプランニング・キャピタルの確保として、早急な制度整備が求められる。

おわりに

事前の戦略も迅速な対応も、リスクや不完全性を政府の施策に織り込むという点が共通して重要になる。この考え方を基にしたのがアセスメントであり、本来であれば、これを担うことが出来るツール、それが環境アセスメントなのである。福島第一原子力発電所の事故後、一貫して放射性物質の拡散による汚染拡大が問題となった。実は、2011年4月の震災直後に環境影響評価法は改正されている。この改正に先立って震災前に実施されたパブリックコメントでは、環境アセスメントの評価項目に放射性物質の漏えいによる汚染も加えるべきだとする意見が見られた。私も、この意見を行った一人である。しかし、この意見が法改正に反映されることはなかった。もっとも、先に触れた環境基本法において、あらゆる有害物質を包括的に対象としているにもかかわらず、放射能をもつ放射性物質に関連する事項はすべて除外されている^{*}。今も放射能が自然環境、社会環境ともに深刻な影響を与え続けているにもかかわらずである。

※ 2012年1月現在、環境基本法は、放射性物質による大気や水、土壌の汚染について「原子力基本法その他の関係法律で定める」と規定している。これに基づき、大気汚染防止法など個別法においても、放射性物質は適用対象外としている。しかし、放射性物質汚染対処特別措置法の位置付けや、汚染廃棄物処理、除染活動などを担う環境省の施策に整合性をもたせるとともに、環境省の外局に「(仮)原子力規制庁」を設置するという政府の方針に基づいて、環境基本法改正案の国会提出準備が進められている。

経済学から見た東日本大震災の教訓

林 宰司

環境政策・計画学科

1. 震災がわれわれに問うた問題

東日本大震災の被害はこれまでに類を見ない未曾有の規模であるが、災害の原因は想定外ではない。地震・津波による被害の大きさについても防災上の欠陥が多々指摘されているが、震災に伴う福島第1原子力発電所の事故は明らかに人災である。

原発の導入時から原発事故の危険性については多くの指摘があり、当初はその建設は抑制的であったが、石油ショックを機に原発の増設路線が進められ、田中角栄内閣は電源三法を制定して原発建設を促進した。スリーマイル島、チェルノブイリの大災害の経験から、80年代以降はほとんどの国で原発の新規建設が止まっていたが、日本はその後増設を続け、現在54基、電力の30%のシェアを占めている。大量の宣伝・広告により、原子力の安全神話と自然エネルギーより安価である、さらには地球温暖化対策の切り札であるということが広められた。福島第1原子力発電機は発電後40年を経て減価償却の終わった老朽化設備であるにもかかわらず、これを延長してさらに10年稼働することが決定されていた。

このように「原発安全神話」が流布されてきたが、福島第1原発の事故はこれまでのエネルギーシステムが持つ脆弱性とリスクの大きさを露呈した。東日本大震災に伴う原発事故を契機にして、多くの国民が疑念を抱いたことは、原子力発電所のような重厚長大かつ複雑な技術は安全な運転管理ができるのだろうか、そもそも人間による制御が可能なのか、という原発の安全性に関する根本的な問題である。

2. 災害の体制的原因

原発の安全性については、一面では技術的・工学的制御の問題ではあるが、他方で原発の安全性をどのように評価するかという社会の問題でもある。原発の事故は、一度起きてしまうと広範囲かつ巨大な損害が発生する。万一の事態に備えて保険という仕組みが用意されているが、原発の事故は発生回数がまれであり、保険の前提となっている大数の法則が働かず、しかも想定される損害が巨額の補償を必要とするため、民間の損害保険制度では引き受けることができない。そのため日本では、原子力損害賠償法（原賠法）という法律により、国が電力会社から毎年補償料を集めている。原発に限らず、企業は救済されることが予めわかっていると、リスクを過少

評価し、モラルハザードが生じる。

ところがふたを開けてみると、1962年の制度開始から2010年度まで累計で約150億円しかなく、福島第1原発事故で国は最低でも1200億円を支払う必要があるが、これまで受け取った補償料ではとうてい足りない。これまでの補償料率は「今回のような大規模の原発災害を想定せずに設定していた（文部科学省幹部）」（毎日新聞2011年4月13日記事）とのことであるが、補償料は別会計で積み立てられる保険のような仕組みではなく、政府の一般会計に入れられているため、支払いも一般会計から支出される。つまり、政府が原発事故の発生確率をほぼゼロとみなしてきたために、原発の事故のリスクは国民が負っており、かつ補償金の不足分も国民が負担しなければならないという、被害者である国民が自身に補償するという加害者責任・汚染者負担の原則からするとあり得ない非常におかしな構造である。

政府が原発を推進してきた姿勢は、電源別の発電単価の推計からも読み取れる。政府が公表する『エネルギー白書』には発電単価が示されている（表1）が、再生可能エネルギーとその他の電源の発電単価の推計手法は異なる。再生可能エネルギーについては、年々の発電にかかるコストを年間の発電量で割るという、資本費以外は割引率を適用していない簡易な計算方法である。それに対し、原発、火力、水力については、資本費に加えて運転管理費や燃料費にも割引率が適用されている。ともにあり得る計算方式だが、異なる計算方式によるコストの比較はあり得ない。

政府が「原発は安い」という論拠としてきた2004

表1 発電単価の推計例(単位:円/kWh)

	エネルギー白書2010	分科会報告2004*	大島2010	2011推計**	
推計手法	混在	運転年数発電原価方式	有価証券報告書方式	運転年数発電原価方式	
推計結果	原子力	5~6	5.4~6.2	8.64	10.76
	火力	7~8	-	9.8	-
	石炭火力	-	6.0、6.5	-	9.63
	天然ガス火力	-	6.4~7.1	-	10.66
	石油火力	-	11.0~17.3	-	-
	水力	8~13	-	7.08	-
	一般水力	-	13.3	3.88	-
	揚水	-	-	51.87	-
	風力	10~14	-	-	11.47(8.05)***
	地熱	8~22	-	-	12.89(8.52)***
太陽光	-	-	-	45.47	

*)割引率4%の場合の結果

**）割引率5%で設定。社会的費用として、環境費用や政府による保管費用を含む。

***）風力および地熱の（ ）内は、好条件ケースの場合の値。

出所：経済産業省資源エネルギー庁（2010）、第122-3-2図、および植田・梶山（2011）、p170、図表6-2

年の総合資源エネルギー調査会電気事業分科会コスト検討小委員会(表1中の分科会報告2004)の推計で用いられている「運転年数発電原価方式」では、新たな発電所を建設する場合にかかる建設費に加えて、運転を開始してからかかる運転管理費、燃料費、廃炉費用などに、設備稼働率などの条件を与えて計算されている。これに対し大島(2010)では、電力会社が公表している有価証券報告書に記載されている財務資料に基づいて、各電源の費用を積み上げ、それを実績の発電量で割ることで発電単価を算出している。大島・木村(2011)による推計は、分科会報告2004と同様の運転年数発電原価方式である。

問題は数値の差ではなく、それらの想定の違いにある。表2は原子力発電の費用項目であるが、政府が依拠する分科会報告2004では、表2中③の電源三法による電力会社に対する交付金が電力会社の経費に含まれないという理由でコストに算入されていない。また、原子力発電の設備利用率は80%が想定されているが、震災前でも利用率は60%程度に落ち込んでおり、この利用率の想定はあまりに実態からかけ離れている。また、放射性廃棄物の処分費用が十分に反映されていない、事故の費用の見積もりが十分でない、という点が指摘できる。

表2 原子力の費用項目

①	発電に直接要する費用 (燃料費/減価償却費/保守費用等)		-
②	使用済燃料再処理費用	料金原価に算入されている	原子力発電に固有の費用
	放射性廃棄物処分費用		
	低レベル放射性廃棄物費用		
	高レベル放射性廃棄物費用		
③	TRU廃棄物処分費用		
	解体費用		
④	廃炉費用		
	解体廃棄物処分費用		
③	国家からの資金投入 (開発費用/立地費用)	一般会計、エネルギー特会 (電源特会、石油特会から)	
④	事故に伴う被害と被害補償費用	料金原価には不十分にしか算入されていない	

出所：大島(2010).p.55, 図2-1

3. エネルギー政策の再検討

日本のエネルギー政策は、学識経験者、産業界、消費者の代表からなる審議会の審議と答申により決定されている。個別産業ごとにいくつかの審議会が設置されているが、エネルギー政策を総合的に審議するのは「総合エネルギー調査会」である。この「総合エネルギー調査会」は経済産業大臣の諮問機関であり、ここで日本の「長期エネルギー需給見通し」を作成し、それに基づくエネルギー政策の基本方針を打ち出している。さらに、総合エネルギー調査会で審議された内容は、経済産業大臣への答申として報告され、それがほぼそのまま総合エネルギー政策推進閣僚会議で承認され、日本政府のエネルギー政策として決定されている。

このようなエネルギー政策の決定プロセスは、他国と比較して、以下の3点において大変異質なものである。

第1に、経済の根幹に関わる国家的重要事項であるエネルギー政策が、国民を代表する国会の審議を経ることなく決定されていることである。第2は、「総合エネルギー調査会」のメンバーは、そのほとんどがエネルギー業界と経済界、元経済産業省官僚によって占められており、消費者団体や環境団体などのエネルギー政策に利害関係のない市民グループの見解が政策決定プロセス全般において全く反映されていないことである。第3に、総合エネルギー調査会では、様々な角度からの議論、時間をかけて検討することもなく、ほとんどは原案がそのまま成案となっている。このように、日本のエネルギー政策の決定プロセスは、民主主義的手続きを欠いており多くの問題を抱えていると言える。

また、「長期エネルギー需給見通し」の中では電源構成の決定に際して、「エネルギーのベストミックス」という用語が説明に使われる。これは、原子力を「ベース電源」として最優先させ、残りの需要を他の電源で調整するための日本独特の考え方で、原子力ありきの考え方である。原子力を利用するとしても、そのリスク評価と管理が不在である。事故の可能性はどの程度あって、その時にどれだけのコストが発生するかは、電力会社が正しいリスクとコストの認識を持つため、および国民が電源選択をするための時間を通じたインセンティブの問題である。

これらの問題は、学問自体が正解を与えるものではなく、国民ひとりひとりが熟考し、またよく議論した上で、社会全体で選択しなければならないことである。経済学を含めた社会科学が、社会的選択問題に関する論点を整理し、判断に必要な情報を提供することで、国民的議論の場を作ることが、遠回りのようであっても民主的で合理的な解決策を導き出す方法であろう。

参考文献

植田和弘・梶山恵司(2011)『国民のためのエネルギー原論』日本経済新聞出版社
 大島堅一(2010)『再生可能エネルギーの政治経済学』東洋経済新報社
 大島堅一・木村啓二(2011)「とことん考える新エネルギー－本当のコスト比較－標準的風力発電は原発より安い」『エコノミスト』8月9日号、毎日新聞社
 経済産業省資源エネルギー庁(2010)『エネルギー白書2010』経済産業省
 毎日新聞記事「<福島第1原発>事故賠償補償料足りず 差額、国民負担に」2011年4月13日

身近な災害 – 犬上川の氾濫 –

倉茂 好匡

環境生態学科

1. はじめに

滋賀県立大学は犬上川の左岸側に、それもかなり左岸側堤防に近い位置に立地している。そもそも、本学はなぜ犬上川に近いところに立地しているのだろうか？ 極めて一般的な防災の観点からいうなら、河川近傍ほどその河川が氾濫したときに被害を受けやすいことは自明である。それとも、犬上川は氾濫しにくい河川であるという確証でもあって、本学はこの地に立地しているのだろうか？

大正 11 年に大日本帝國陸地測量部が発行した 25000 分の 1 地形図を見てみると、滋賀県立大学が立地していた場所は「乾田」だった。現在の地形図とは異なり、この当時の地形図では田は「乾田」「水田」「沼田」の 3 種類に分類されていた。このうち「乾田」とは文字通り「乾いた田んぼ」のことであり、砂質が多く水はけのよいところに作られるものである。一般的には平野部でも高燥なところや、扇状地のように水はけのよいところに分布することが多い。

一方、琵琶湖湖面の平均標高は約 85 m である。そして、大学南側にある標高点の標高は 87 m である。すなわち、本学のある土地は、2 m も掘削すれば地下水面に達するようなところである。そのような「本来なら水分量の多い場所」に「乾田」があった。これの意味することは、本学周辺には「犬上川の氾濫時に流出した砂が多く堆積している」ことである。

大正 11 年の地形図を見ると、犬上川右岸側（現在の八坂北町から開出今町）あたりにも「乾田」が広がっていた。つまり本学付近では、犬上川両岸とも「洪水時の堆積物」が多く分布していることがわかる。すなわち、過去に犬上川は本学周辺で何回も氾濫を繰り返していたと想像できる。

2. 文献資料から

本学開学時に事務局長だった堀江政俊氏が本学を去る時に著した「局長の卒論－滋賀県立大学開学の歩み－」（サンライズ出版）という本には、前述した「本学周辺には砂質分が多い」ことを支持する記述がある。この本には、本学が現在地に建設されるようになった経緯が詳細に述べられており、その中には現在地の住民（すなわち、八坂町の方々）との土地買収交渉の様子も書かれている。その中で、地

元の方々の意見のひとつとして「大学の位置は、砂地が多く農地としては土壌のよくない犬上川沿いにしてほしい」というものがあった、との記述がある。すなわち八坂町の方々も、現在本学の位置するあたりで特に犬上川よりの土地は「砂質に富む」ことを経験的に知っていたことがわかる。

それだけではない。特に犬上川右岸側で、現在は彦根市立病院があるあたりは、過去に何度も犬上川の氾濫被害を受けている。現在の彦根市立病院があり、また本学教員宿舎がある一帯の地名は「開出今」である。ところが、犬上川左岸側で本学の南東側にも「開出今」という集落がある。犬上川をはさんで両岸に同名の集落が存在しているのである。このことについて、松宮増雄氏の著した「開出今物語」（サンライズ出版）という本には、次のような非常に興味深い記述が書かれている。

「年々歳々の犬上川氾濫による水害に悩まされ、辛苦をなめ続けてきた穴田の住民が、犬上川右岸で琵琶湖畔のこの地を見放して、現在のこの開出今の地に移り住むようになった。」

「犬上川右岸で琵琶湖畔」ということは、現在の八坂北町から市立病院周辺の開出今付近と想像できる。このあたりはかつて「穴田」という地名で呼ばれていたようである。そしてこのあたりでは「年々歳々の犬上川氾濫による水害に悩まされた」というのだから、かつては多くの洪水被害を受けていた土地であることがわかる。

また、今の犬上川には両岸ともに堤防が築かれている。このことについても「開出今物語」には記述されている。引用すると、「犬上川両岸の堤防は、明治 10 年に工事を開始し、明治 17 年に完成した。村民総出でもっこを担いで作業に従事した」とある。当時の住民が犬上川の氾濫に悩まされ、自らの力で堤防を築いていった様子が想像できる。

それでは、明治時代に完成した堤防により犬上川の洪水氾濫被害は食い止められるようになったのだろうか？ 琵琶湖周辺では明治 29 年（1896 年）に大洪水が生じた。このときにも犬上川は洪水氾濫被害を引き起こしている。「開出今物語」にはこの当時のことについても記述があり、「明治 29 年の大水害で、八坂の『頭無し』の北堤防の流出で、小高い山が 10 個ぐらいできてしまった」と書かれている。

実際に大正 11 年発行の地形図を見てみると、犬

上川右岸で現在は市立病院が建っている付近には楕円形のマークが10個ほどついている。人工物なら特定のマークで示されているはずだが、そのようなマークではない。すなわち、等高線では表現できないくらいの小さな地形（おそらく大土塊）がここにあったと判断できる。では、このあたりは「開出今物語」に書かれている「八坂の『頭無し』」に相当するのだろうか？ 現在の湖岸道路沿いで、ちょうど大藪浄水場の反対側付近に「頭無公園」という名前の小さな公園がある。つまり、前記の「頭無し」とは、現在の八坂北町から市立病院の付近を指し示す地名だと想像できる。つまり明治29年の洪水で、犬上川右岸側の堤防が決壊し、そのときに流出した土塊がいくつもの小山を形成したことになる。

3. 昭和以降の氾濫被害

犬上川には、その南谷に昭和21年（1946年）竣工の「犬上川ダム」がある。したがってこのダム完成以降は、犬上川の流量もダムからの放水の多寡により大きく変化した。そのため、犬上川ダム完成以降に生じた犬上川の氾濫には、犬上川ダムからの放水量が大きく影響している。前出の「開出今物語」には、犬上川ダム完成以降に生じた犬上川の洪水被害についての記述があるので、引用してみる。

1) 昭和28年台風13号による災害

昭和28年（1953年）13号台風は、9月23日から9月25日にかけて彦根地方に猛威を振るった。特に我が開出今町に対しては未曾有の被害を与えた悪夢の台風であった。（中略）

13号台風は9月23日頃から近畿に接近し雨量が増してきて、9月25日18時前後がピークになった。（中略）雨量の増大により犬上川ダムの貯水も一杯になり、持ち切れず一気に3つの水門が開かれた。ドーンと犬上川に放水されると、川は満水になり濁流となって下流へ押し寄せてきたのである。

開出今町東川原辺は犬上川の屈曲する箇所であり、川幅も一番狭い地点であるため、堤防べりの民家の屋根の高さを越える程の水位が観測され、堤防底部は各所で漏水が認められ、決壊寸前の様相で危険になった。（中略）

今橋・庄堺橋は流出し、南青柳橋の通行も危険に瀕した。その頃、巡礼街道（注：南青柳橋を通る街道）より下流で左右両岸の決壊が始まり、そのため犬上川の水位が急激に下がったので、東川原の決壊は避けられた。（中略）（決壊により生じた流水は）実りの青田に襲い掛かり、美田は一瞬

にして砂礫化してしまった。奔流は町内西部にまでおよび、さらに甘呂・八坂の田にも冠水の被害を与えた。

2) 昭和33年13号台風による災害

昭和33年（1958年）台風13号が8月25日彦根地方を襲った。雨量が昭和28年13号台風に次ぐ多量で、夕方から東の風が強くなり、午後12時頃から1時頃が最高であって、今橋・庄堺橋がまた流された。

3) 伊勢湾台風の災害

昭和34年（1959年）、当町は再度台風のパンチをくらった。9月26日の伊勢湾台風の被害である。中部東海地区、特に名古屋方面で決定的な被害を与えた伊勢湾台風は、彦根地方では、台風の本目が約100キロ東に離れていたとはいえ、鈴鹿山系の豪雨は集中的で、9月24日頃より激しくなっていた。（中略）9月26日18時頃は1時間100ミリも降っている。このため犬上川ダムがまた一斉放水になったので、琵琶湖の高水位と相まって犬上川の水はけが極度に悪く、弱い箇所である当町の堤防3箇所と、今橋・庄堺橋流出の被害を受けたのである。（この堤防決壊により）埋没田が約20反に及んでいる。

このように、昭和に入ってから犬上川の堤防が決壊する程度の出水が（開出今町の記録のみでも少なくとも）2回は生じている。そして、犬上川の氾濫被害は平成に入ってから生じている。

平成2年（1990年）台風19号は、9月19日に和歌山県白浜に上陸し、近畿各地で出水被害が生じた。気象庁によれば、この台風による全国の被害は、死者・行方不明者40名、家屋の損壊16541戸、床上・床下浸水18183戸である。犬上川でもこのときの出水により、犬上川橋（現在の湖岸道路の位置にある橋）が落橋（注：表紙の写真参照）するとともに、この付近の右岸側で溢水した（滋賀県彦根土木事務所、1996）。

さて、前述した氾濫被害を生じたときの日降水量について、彦根地方気象台の日降水量データと比較してみた。明治29年（1896年）9月7日には596.9mmの降雨があり、これは彦根地方気象台で観測開始以来の日降水量の極値（第1位の値）である。また、伊勢湾台風による出水の生じた昭和34年（1959年）9月26日には195.8mmの降雨があり、これは彦根における第2位の日降水量である。平成に入ってから氾濫被害の生じた平成2年（1990年）9月

19日には172.0 mmの降雨があり、これは第5位の値である。安東ら(2007)によれば、平成2年9月19日の降雨は20年に1回程度のもの、また昭和34年9月26日の降雨は50年に1回程度の頻度のものである。

4. 平成2年の氾濫のあとで

前述のように、犬上川の洪水で生じた被害のうち直近のものは平成2年(1990年)のものである。この後、洪水制御の目的で、1992年から1993年にかけて犬上川河口では10万m²を越える土砂が掘削され、かつて存在した河口デルタが消失した。すなわち、滋賀県の土木技術者は、河口にデルタが存在したために洪水流の流出阻害が生じ、このため落橋や氾濫が生じたと判断したわけである。さらに滋賀県は犬上川の改修に乗り出したのだが、その際に「犬上川周辺に残る自然をなるべく守るようにしよう」との機運が環境科学部の研究者を中心に生まれ、滋賀県立大学関係者と滋賀県担当者との間で多くの話し合いが持たれてきた。この活動の中心メンバーには、安野正之先生や伏見碩二先生がいらっした。このあたりの経緯については、たとえば伏見(2000)などを参照していただきたい。

しかし、かつてのデルタを掘削したのであるから、犬上川河口部には「大きな穴」が人工的に作られたことになる。地形学の基本にのっとれば、このような改変を行えば、その河川はかなり上流まで下刻(河床が下方に浸食される)されるとともに、河口には新たな地形が形成されていく。これらについては、木林ら(2002)、安東ら(2004)、安東・倉茂(2007)および小林ら(2009)が現地調査にもとづく研究報告をしているので、詳細についてはそちらをご覧ください。要約するなら、地形学の教科書どおりの地形変化が犬上川では発生し、河床低下は現在でも進行中であるうえ、河口には新たな河口地形が形成されつつある。

なお、平成2年の犬上川橋落橋等の被害が生じた原因について、滋賀県は「河口デルタが洪水流流出を阻害したため」としたが、この見解に対して筆者は否定的である。河口とは、もともと河川の流速が急減するところである。したがって、たとえ洪水のときであっても、ここで流速が急減することは「自然の理」である。そして河口に形成される地形は、もし大きな出水が生じたなら、その強度に応じて大きく変化するものである。現実には、昭和34年の伊勢湾台風による出水では河口地形は大きく変化した(安東・倉茂, 2007)。伏見碩二先生も滋賀県の見解に対して否定的だった。彼は「洪水流により運搬さ

れた大量の木の枝などが犬上川橋の橋脚にひっかかり、これが洪水流流出を阻害した」との仮説のもとに研究をすすめられていたが、これについては稿を改めて報告したい。

引用文献

- 安東新吾, 倉茂好匡(2007) 滋賀県犬上川河口部の掘削凹地における地形の形成過程. 地形, 28, 143-183.
- 安東新吾, 西村茂樹, 倉茂好匡(2004) 滋賀県犬上川河口部の掘削凹地に堆積した土砂の堆積課程. 地形, 25, 161-174.
- 気象庁: 電子閲覧室. <http://www.data.kishou.go.jp/>
- 木林大, 池尻公祐, 倉茂好匡(2002) 埋没人工物を用いた低水路段丘化堆積物の堆積年代
同定-滋賀県東部・犬上川の事例-. 応用生態工学, 5, 115-123.
- 小林良幸, 倉茂好匡, 中島吾郎(2009) 滋賀県犬上川下流部における河口部掘削後の河床低下と堆積物の段丘化. 地形, 30, 189-200.
- 滋賀県彦根土木事務所(1996) 犬上川河川改修計画. 4p.
- 伏見碩二(2000) ヤナギの視点で. 滋賀県立大学年報 第4号, 14-16.
- 堀江正俊(1999) 局長の卒論: 滋賀県立大学開学の歩み. サンライズ出版, 彦根, 185p.
- 松宮増雄(1984) 開出今物語-梅の花と楓-. サンライズ出版, 彦根, 223p.

洪水災害と湖岸管理

浜端 悦治
環境生態学科

明治 29 年 9 月の大洪水

滋賀県で最大規模の災害といえば、明治 29 年（1896 年）9 月に琵琶湖流域で発生した大洪水であろう。この年 9 月 3 日から 12 日の 10 日間に、1,008mm もの雨が降り、その結果この大洪水となった。これは滋賀県の年間雨量の約 1,900mm の半分以上に相当する。特に 9 月 7 日には 1 日で 597mm という大豪雨となった（琵琶湖工事事務所, 1985）。当時の湖面の常水位は B.S.L.+0.83m であったが、1896 年 9 月には 1874 年の水位観測開始以来の最高水位となる +3.76m を記録した（水政課, 2007）。その水位上昇により、琵琶湖周辺地域が浸水し、その面積は 160km²（琵琶湖面積の 1/4 に相当）にも及び、またその期間は 237 日の長期にわたった（琵琶湖工事事務所, 1985）。琵琶湖環境科学研究センターの東善広さんはその明治時代後期（1890 年代）の琵琶湖や内湖の汀線、そしてその浸水範囲とを GIS に取り込み、琵琶湖全域を対象に図化（図 1-a）を試みるとともに、現在（1990 年代）の琵琶湖、内湖に同じ浸水域を重ねることも行われている（図 1-b）（滋賀県琵琶湖環境科学研究センター, 2011）。またその 2 期の琵琶湖面積と内湖面積も求められており、その 2 期の本湖に対する内湖の面積割合を見ると、それぞれ 5.1% と 0.8% という結果となっている。

表 1. 琵琶湖と内湖面積の 1890 年代と 1990 年代の比較

	琵琶湖面積 (km ²)	内湖面積 (km ²)	内湖面積の比率 (%)
1890 年代	688.1	35.2	5.1
1990 年代	668.7	5.3	0.8

この明治 29 年の浸水域は、琵琶湖の湖岸域を考える際に常に引き合いに出される。琵琶湖という言葉を知ると、琵琶の形の湖岸線で区切られた 670km²の面積を持つものと考えがちであるが、本来の琵琶湖というのは、肺が呼吸をするように水位が低下すればやせ細り、上昇すれば膨れ上がっていた。特に東岸側は低平地が広がっているため、水位上昇時には陸側深くまで湖面拡大がみられた。その最大の拡大域を示すのが図 1 の浸水域である。現在は湖岸堤などの人工構造物によって、浸水対策はなされているが、明治 29 年程度の集中豪雨が再び襲ってきた際に、被害が発生しないと言い切れるのだろうか。

琵琶湖沿岸域での浸水防除の功罪

琵琶湖の沿岸域では江戸時代には、水草を採取しそれを肥料として用いていたし（伊賀, 1954）、戦後の化学肥料が広く用いられるまでは、県下最大の内湖であった大中の湖（面積：1,145ha）やその周辺内湖では肥料用に藻の採取が行われていたことはよく知られている。浅水湖沼である内湖には水草群落が発達しており、大量の水草が採取できた。上流河川から流入してきた懸濁物などは内湖に入ると流速が落ちて堆積し、その栄養塩を吸収して水草が生育し、それを肥料として採取するという、一つの循環系が出来上がっていた。しかし化学肥料が用いられるようになり、こうした系が断ち切られるとともに、化学肥料の余剰分が湖内に流れ込み、内湖のみならず琵琶湖の栄養レベルを上げることくみした。

一方、フナ類はヨシ帯を産卵や仔稚魚の成育の場と

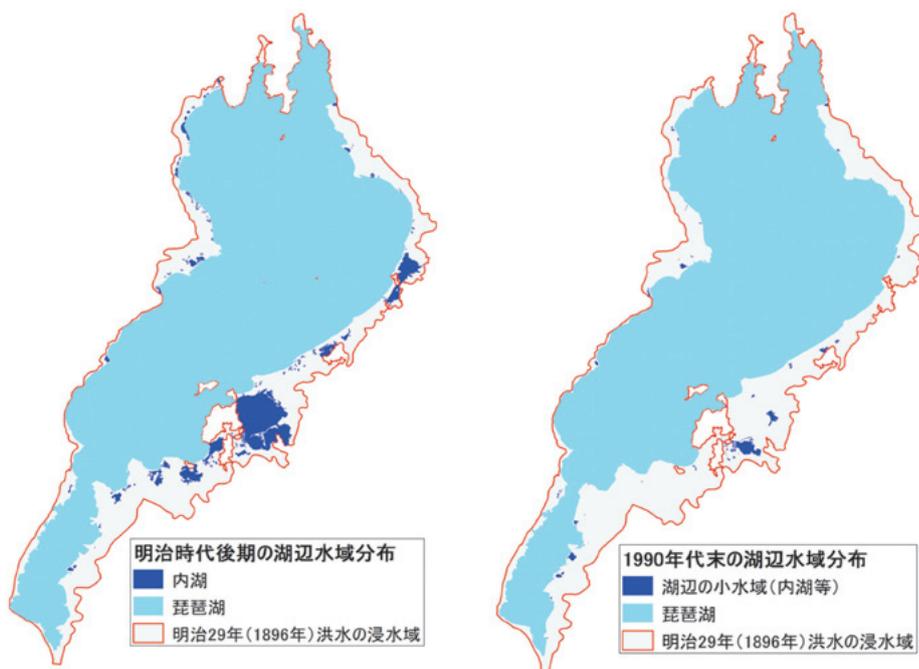


図 1. 明治 29 年洪水の浸水域と明治時代後期（左：a）と 1990 年代（右：b）の湖辺水域分布
〔原図：滋賀県琵琶湖環境科学研究センター（2011）〕

して利用するが、その漁獲量は1980年代末から急激に低下した。オオグチバスやブルーギルといった外来魚の増加による捕食、1992年から実施されてきている瀬田川洗堰の水位操作による急激な水位低下などがその原因として上げられているが、1980年代後半に工事が進められ、1992年に供用が開始された南湖東岸の湖岸堤もその原因の一つになった可能性が高い。湖岸堤は人間にとっては災害防除として必要不可欠のものであるに違いないし、また湖岸道路として利便性をも提供しているが、湖岸堤による琵琶湖の囲い込みは、湖側と陸側とを行き来する湖岸や湿地の生物などにとっては、大きな障壁となったと考えられるからである。

植物については、多くの貴重種が内湖に、残存している（浜端・西川, 2005）。それにはいくつかの要因が関係していると考えられるが、本湖との環境が異なること（水温変動など）とともに、これまで氾濫環境が維持されたことなどにより、遷移が進まなかったためと考えられる。ヨシ刈りがされている場所にも貴重種がみられるのは、逆に適度な管理が遷移を妨げるとともに、ヨシ地として利用されることにより、水田や畑地といったより人工的な土地利用がされなかったことによるのであろう。いずれにしてもこうした内湖や沿岸部のいわゆるエコトーンには絶滅危惧種をはじめ多くの貴重種が残り、生物多様性の保全という視点からすれば、これ以上の劣化は避けなければならない。

景観生態学からみた望ましい湖岸とは

では、発生すれば大規模となると予想される氾濫への対処と、生物多様性の保全という二点をも考慮に入れた、今後の湖岸域とはどのようなものであるべきだろうか。

1990年に横浜で開催された第5回国際生態学会のプレシンポジウムとして、前年の11月に滋賀県で開催された国際シンポジウム「あすの生態学を求めて」の中で、当時ドイツ語圏の生態学会会長であったミュンヘン工科大学のWolfgang Haber教授は景観生態学を紹介する中で、興味深い提案をされた。それは、人間による強度な土地利用が行われている農業地域や市街地・工業地域では10%の自然地域の確保を、逆に自然公園地域などではビジターが利用する公園施設などは10%を超えないという土地利用計画のルールを提案（Haber, 1990）であった。当時はあまり気にも留めなかったが、上述のように、まだ人と自然との調和が図れていたと思われる明治時代後期の内湖面積が本湖の5%という広がりを持っていたこと、また数字としては不明であるがそ

の周りの湿田などを合わせると、十分10%程度の面積比になると思われることから、あながち無視できないと思うようになった。すなわち今後の湖岸管理の計画目標として、本湖に対するバッファゾーンとしてのエコトーン（推移帯）を本湖の10%程度を確保すべきと考えるようになった。

内湖については、栄養塩の沈澱池としての役割が近年見直されるとともに、上記の貴重種の生育場所としての生物多様性の観点からも内湖復元の必要性が認識され、かつての内湖が排水され農地として利用されてきた場所を再び内湖に復元するための実験（早崎ビオトープ実験:2001年11月以降）も行われてきている。また、滋賀県では魚が遡上でき、産卵できる「魚のゆりかご水田」プロジェクトなど、湖と陸域のつながりを取り戻す試みが進められている。

こうした内湖の復元や農地と琵琶湖との関係性の強化などを推し進めるとともに、新たな湿地農業のあり方も検討すべき時に来ているのではないだろうか。これまで湿田だったところで排水工事を行ったり排水機を設置することによって、大型農機具も利用できる稲作のし易い水田が出来上がったといえる。しかし、全国で水田の整備が進み、米余りの状況となり、産地間競争をして行かなければならない時代が変わってしまった。将来の農業を考えると、氾濫の可能性のある湖岸周辺の農地について、別の農業のあり方も考えなければならない時期に来ているのではないだろうか。余分なエネルギーを掛けず、その場の環境に即した、そこでしかできない独特の農業と言えるものを模索すべきではないのだろうか。



図2. 道路脇で売られていたヒシの実（1990/9/4）

今から20年ほど前に中国の上海から南西方向の杭州へ車で向かったことがある。その道路はまさに湿地帯を走っていた。そこで見た光景が余りにも衝撃的で、今でも鮮明に記憶に残っている。沿道では盪舟（たらいぶね）に水を張り、付近から取ってきた大きなヒシの実が売られていたり（図2）、延々とマコモ田が続いていた。また信号で止まった際に、前の軽トラックには収穫されたばかりのマコモ筍が山積みになっているのを見ることができた（図3）。

マコモは中華料理によく入れられているヤマノイモのような色つやでシャキシャキとした歯触りがおいしい食材である。その時は道路から眺めただけであったので、そのマコモ田をじっくりと見たいと思っていた。そして昨年10月に、上海から内陸へ100kmほどの大湖のそばにある無錫でアジア湿地シンポジウムがあり、その会議後にマコモ田を訪れる機会を得た。無錫市も工業化が進み、農地が工業用地に転用されつつあり、見つけるのに苦労したが、タクシーのドライバーが親切な方で、携帯で何度も尋ねた結果、やっとマコモ田を見つけて下さった。現場に行ってみると、予想以上に多くのマコモ田が広がっていると同時に、各一筆ごとに畦が高く築かれ、水深を深く保てるように工夫されているとともに、株と株との間隔が70-80cmもあるなど、興味が尽きなかった（図4）。またその地域ではセリの



図3. 出荷途中のマコモ筍（上海～杭州間にて、1990/9/10）



図4. 無錫市郊外で見たマコモ田（2011/10/13）

田なども見られた。

こうした農業がどの程度の収入を得ることができるのか私にはわからないが、少なくとも琵琶湖の湖岸域の将来のあり方を考えると、①琵琶湖の10%程度の低湿地を確保する、②そこではできるだけ内湖を復元するとともに、③その周辺の農地では氾濫しても被害が少なく済むような作物の栽培を行う、などの長期的な視点を持つべきだと考えている。



図5. 新たに造成された湿地回復公園 左側の樹林部が大湖の湖岸堤となっている（2011/10/11）



図6. シンポジウム会場となった無錫の五つ星ホテルでのバイキングに出されていたヒシの実（2011/10/11）

おわりに

無錫では大湖湖岸で2010年までに26億元（日本円で312億円）の資金投入を行い、17の湿地回復プロジェクトを実施し、1,520haの湿地を取り戻し、さらに2011年には10億元（日本円で120億円）を上回る資金を追加投入し、生物多様性や生態系の維持・水質浄化などを目的として、さらに5つの湿地回復を行うなど、積極的な湿地回復策を取っていた（図5）。その実施方法などには問題が無いとは言えないが、少なくとも中国政府が湿地の重要性を十分に認識していることが実感できた。また湿地シンポジウムの会場となった無錫の五つ星ホテルのバイキング料理の一品として、ヒシの実が堂々と並

べられており(図6)、湿地の農産物が評価を得ていることを感じる事ができた。さらに無錫市郊外では、有機野菜などを食べさせる高級料理店(Eco-agriculture garden restaurant)を備えたアグリパークの様なものまですでにオープンし、賑わいをみせているなど、中国は食の分野でも守るべき伝統を守るとともに、新たな展開を積極的に進めているようであった。

引用文献

- 琵琶湖工事事務所(1985)治水の歴史をたずねて。107pp. 建設省近畿地方建設局琵琶湖工事事務所, 大津.
- Haber, W. (1990) Basic concepts of landscape ecology and their application in land management. *Physiol. Ecol. Japan*, 27 (Special number): 131-146.
- 浜端悦治・西川博章(2005)貴重植物の現状と保全。(西野麻知子, 浜端悦治編)内湖からのメッセージ, 63-75. サンライズ出版, 彦根.
- 伊賀敏郎(1954)滋賀県漁業史上(概説). 590pp. 滋賀県漁業協同組合連合会, 大津.
- 伊賀敏郎(1954)滋賀県漁業史上(資料). 513pp. 滋賀県漁業協同組合連合会, 大津.
- 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター(2011)琵琶湖岸の環境変遷カルテ. 47pp. 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター, 大津市.
- 水政課(2007)明治29年大洪水。(琵琶湖ハンドブック編集委員会編)琵琶湖ハンドブック, 190-191. 滋賀県琵琶湖環境部.

セシウムとストロンチウムの植物における動態と農地の放射能汚染の除去

原田 英美子
生物資源管理学科

2011年3月11日に発生した東日本大震災、およびそれに伴う津波により、福島第一原子力発電所では深刻な事故が発生し、放射性核種が大量に環境中に放出される事態となった。植物は生命活動に必要な水分や無機元素類などの物質を主に根を介して土壤中から吸収している。ファイトレメディエーション (phytoremediation) は、このような能力を利用して環境中の汚染物質を植物に集積させ、分解、除去する手法である。これまで対象としてきた有害物質は主に、窒素酸化物、硫黄酸化物などの大気汚染物質、農薬、環境ホルモンおよび有害金属類であるが、今回の事態を受け、ファイトレメディエーションによる放射性核種の除染の可能性が注目を集めている。また、食品の放射能汚染を議論する上でも、植物における元素の挙動に関する情報は非常に重要である。本稿では、セシウムとストロンチウムの環境中および植物体内での動態と、および福島における農地の汚染除去の概要について紹介する。

土壌中の無機元素は土壌から土壌水中に溶け出して植物が利用できる形 (可給態) となり、根を介して植物に吸収される。土壌粒子の表面は、有機物や粘土鉱物に由来する負電荷を帯びている。セシウムはアルカリ金属、ストロンチウムはアルカリ土類金属であり、ともに陽イオンとなることから土壌粒子に電氣的に保持されるが、その挙動は異なっている。セシウムは土壌に強く吸着される性質があり、土壌の表面に留まる傾向がある。実際に、福島原発事故後に水田土壌の放射性セシウム (^{134}Cs 、 ^{137}Cs の合計) の分布を調べた結果、耕起していない農地土壌の表面から 2.5cm の深さに 95% が存在していることが判明している。¹⁾ 逆に放射性ストロンチウム (^{90}Sr) は土壌の下層まで浸透し、環境中で移動しやすい。²⁾ さらに、これらの元素の人体での生物学的半減期 (生体に取り込まれた物質の半量が代謝・排泄されて体から出て行くまでの時間) は、 ^{137}Cs では平均およそ 90 日³⁾ であるが、骨に親和性の高い ^{90}Sr では 49.3 年⁴⁾ となり著しい差がみられる。このことは、セシウムとストロンチウムの性質の差異をよく考慮した除染活動が必要であることを示している。

セシウム、ストロンチウムとも、周期表で縦に並んでいる同族元素に基本的には類似した性質を持つ。いずれも植物の必須元素ではなく、類似の性質を持つ必須元素の取り込み、輸送系が植物体内での

移行メカニズムに関与している。⁵⁾ 非放射性セシウムの土壌中での濃度は極めて低いが、非放射性ストロンチウム量は比較的多く、クラーク数 0.02、第 22 位である。ストロンチウムはカルシウムと類似の経路で植物に取り込まれていると考えられている。

Dushenkov らは、水耕栽培の実験系で、ヒマワリの根が培地中からウランやストロンチウム、セシウムを効果的に除去することを示していた。⁶⁾ しかし、農地土壌除染技術開発の実証試験⁷⁾ によると、ヒマワリによる農地土壌の放射性セシウム除染の試みは 0.70% という低い除去率に終わった。⁸⁾ ヒマワリが期待されたような成果を挙げなかったのは、一つには植物の形状から、根を土壌から回収するというのが現実的ではなかったためか、土壌から植物体地上部 (茎葉) への移行を測定しているのがその理由であると考えられる。また、土壌から植物への元素の移行に影響を与える要因は、土壌種、土壌中の鉱物組成、土壌水中の各種のイオンなどであるが、水耕栽培は、土壌粒子からの元素の溶出の影響を除外した人工的な系である。一方、表土の削り取りでは 75%、土壌の表面に固化材を散布し、固化部分を排土する方法では 82% の放射性セシウムが除去された。最も効果的であったのは芝地や草地の草を表土と同時に剥ぎ取る方法で、97% の除去率であった。表土のみを削り取るよりも、草丈の低い植物を地上部・地下部とも土壌を同時に除く手法が有効であったことから、現状ではこの手法が植物の根系に

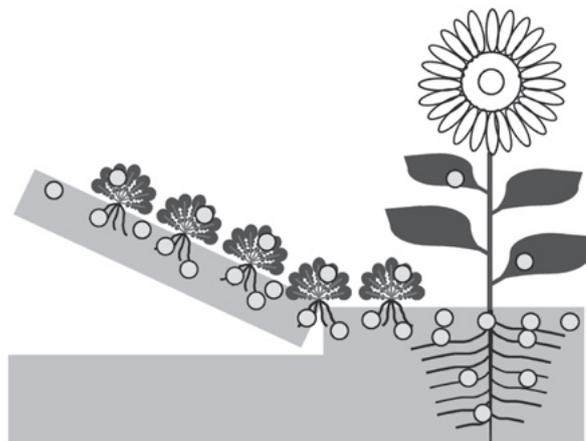


図1 放射性セシウム (○で示す) は表土に吸着し、植物の地上部と地下部にも吸収される。植物体全体を表土とともに剥ぎ取ることで、効率的に除染することができた。土壌からヒマワリ地上部へのセシウムの移行はごくわずかであった。

重金属集積植物 (metal hyperaccumulator) は、植物体の地上部に有害重金属を高濃度で蓄積する性質を持つ。カドミウム、亜鉛、ヒ素などの元素を集積する植物については、その性質や集積性に関与する遺伝子についても研究されており、実際に重金属集積植物を用いた汚染土壌の浄化は実用化フェーズに近いところまで到達している。^{9,10} 重金属集積植物は、根で特定の元素を積極的に取り込み、さらに根から地上部に効率的に元素を移行させる機構と、地上部における有害元素の解毒機構を併せ持った植物だと考えられる。セシウムもしくはストロンチウムの高集積植物がもし存在すれば、ファイトレメディエーションへの利用が期待されるが、報告はごく限られている。国立環境研究所の高田らによる、日本の各地で採取された陸上植物の元素濃度の測定結果によると、セシウムではオオバヤシャブシの 21.5 ppm が最大であり、概して極めて低濃度である。11)ウラジロガシが 1590 ppm のストロンチウムを集積していたが、元素濃度などの土壌の情報がないため、これが土壌の性質もしくは高濃度の環境中ストロンチウムに由来するのか、あるいは植物の特性なのか現段階では不明である。日本における重金属集積植物に関する研究は、欧米と比べると歴史が浅いことに加えて、セシウムとストロンチウムはこれまであまり着目されてこなかった元素であることから、基礎的なデータの蓄積が未だ不十分である。

一方、放射性セシウムが降下した森林では、樹木の葉、下草とともに、落葉枝層やそれが腐植化する土壌表層、いわゆるリター層に放射性セシウムが高濃度で存在する。¹² このことから、森林におけるリターの除去による除染が試みられ、有効性が示されている。¹³ また、樹木の幹においては木材として利用される中心部分に放射性セシウムはほとんど含まれておらず、樹皮での濃度が高い。放射性ストロンチウムについての樹木での挙動に関するデータはこれまでに示されていないが、ヤナギにおける非放射性ストロンチウムの分布を測定した筆者らの報告が参考になるかもしれない。筆者らは、樹木におけるカドミウムの挙動を調べる目的で、野外のヤナギの枝を採取、水耕栽培の系でカドミウム処理を行った後、枝の切片を作製し、放射光施設 SPring-8 で蛍光 X 線分析を行い、元素の分布を可視化した。その結果、カドミウムと同じ測定条件で、ストロンチウムも検出され、いずれの元素濃度もやはり木部より樹皮で高いという結果が得られた。¹⁴

このように樹皮に放射性元素濃度が高いことから、果樹園の除染においては、果実へのセシウム・ストロンチウム移行を抑えるために、樹皮を可能な

限り除くという手法が考えられる。この方法では、樹皮の表面に付着した放射性核種も同時に除くことができる。実際、ブドウおよびナシでは、樹皮の剥ぎ取りによる除染が効果的で、樹木の汚染程度を 80-90%減少させた。モモでは樹皮を除くと植物体に著しくダメージを与えることから、樹皮の表面を高圧洗浄するという手法がとられ、付着した放射性核種を 55%除去することができた。¹⁵

放射性元素の農作物における可食部への移行に関しても、植物生理学的な考察が必要である。事故直後は、放射性核種の飛散による農作物の汚染、つまり大気中から直接植物の表面にセシウム・ストロンチウムを含んだ粉塵が付着し、さらに葉面から植物体内に取り込まれる経路 (葉面吸収) が重要である。したがって、葉面積が大きい葉菜類が一番汚染される可能性があった。今後、中・長期にわたる主な移行経路は、放射性核種が土壌から根を介して植物体内に取り込まれる経路 (経根吸収) と考えられる。農作物中 (可食部) の放射線核種濃度 (Bq/kg 生鮮) を土壌の放射線核種濃度 (Bq/kg 乾土) で割ると、それぞれの作物について移行係数を算出することができる。¹⁶ 移行係数と農地の放射線濃度を利用し、作付けの可否の予測が行われた。それにもかかわらず、玄米から暫定基準値を超える放射性セシウムが検出された。¹⁷ 玄米が規制値を超えた水田では、土壌中のカリウム濃度が通常より低いことが後に判明した。¹⁸ このように、土壌の条件などにより予測通りにならない例が少なくないことから、今後大学研究機関で活動する植物研究者には、放射性核種が農作物に吸収・移行するメカニズムや栽培条件の影響、吸収抑制技術などの科学的な解明に関する研究を行なうことで、除染や農作物の安全性確保へ寄与することが期待されている。¹⁹

汚染農地の徹底的な浄化以外の東北地方の農業復興策として、植物工場による大規模な野菜生産を開始する案が検討されている。植物工場は、建屋内で人工光、水耕栽培により農作物を生産する手法である。植物工場は生産性が高く、場所を選ばず作物を栽培できる手法であり、塩害、放射能汚染などの被害を受けた地域でも農業生産を再開することができる。植物工場はこれまで、光源として主に蛍光灯が用いられていたため、ランニングコストが作物の価格に上乘せられてしまい、採算がとれない事例もあったが、太陽光を最大限に利用することにより経費の削減を図ることができる。食の安全が何よりも求められている今日の状況を考えると、今後この分野の技術開発は不可欠である。

最後になるが、私見を述べさせていただく。内閣府

原子力安全委員会の委員が審査対象となる原子力関連の企業団体から寄付を受けていたことが報道され、安全審査の中立性が問題視された(2012年1月1日、朝日新聞報道)。さらに、産官学の癒着による組織的なデータの改ざんおよび不正隠蔽が次々と報道されている。このような体質が福島原発事故の遠因になったのではないか、また、科学者がどのような姿勢で科学と向き合うべきか、この機に自らに問い直す必要があるのではないか、と思えてならない。

引用文献

- 1) 農林水産省、農林水産技術会議、「農地土壌の放射性物質除去技術(除染技術)について、別添4、各技術についての解説」< <http://www.s.affrc.go.jp/docs/press/pdf/110914-10.pdf> >、2011-09-14.
- 2) 塚田祥文、山口紀子、高橋知之(2011) 土壌-作物系における放射性セシウムおよび放射性ストロンチウムの動態、化学と生物、49: 834-842.
- 3) (財)高度情報科学技術研究機構、フォールアウトからの人体内セシウム(40年の歴史) < <http://www.rist.or.jp/atomica/index.html> >、2006年12月.
- 4) Rodríguez M, Suárez JA, Espartero AG. (1996) Separation of radioactive strontium by extraction using chromatographic resin. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A 369: 348-352.
- 5) 長谷川博、セシウムと高等植物、作物研究、印刷中.
- 6) Dushenkov S, Vasudev D, Kapulnik Y, Gleba D, Fleisher D, Ting KC, Ensley B. (1997). Removal of uranium from water using terrestrial plants. Environ. Sci. Technol. 31: 3468-3474.
- 7) 農林水産省、農林水産技術会議、「農地土壌の放射性物質除去技術(除染技術)について、別添2、実証した除染技術の成果の概要」< <http://www.s.affrc.go.jp/docs/press/pdf/110914-06.pdf> >、2011-09-14.
- 8) 日本農学会、東日本大震災からの農林水産業の復興に向けて-被害の認識と理解、復興へのテクニカル リコメンデーション- < <http://www.ajass.jp/image/recomfinal.pdf> >、2011-11-17.
- 9) 北島信行(2009) モエジマシダによるヒ素浄化、メタルバイオテクノロジーによる環境保全と資源回収-新元素戦略の新しいキーテクノロジー- 監修: 吉田和哉、植田充美、池道彦、(株)シーエムシー出版、東京、p84-90.
- 10) 久保田洋、菅原玲子、北島信行、矢島聡、谷茂(2010) ハクサンハタザオによるカドミウムのファイトレメディエーション、日本土壤肥科学雑誌、81: 118-124.
- 11) 高田実弥、高松武次郎、佐竹研一、佐瀬裕之(1994) 陸上植物葉の元素濃度-中性子放射化分析データ集(I) - 環境庁国立環境研究所、つくば.
- 12) 文部科学省報道発表、文部科学省による放射性物質の分布状況等に関する調査研究(森林内における放射性物質の移行調査)の結果について< http://radioactivity.mext.go.jp/ja/distribution_map_around_FukushimaNPP/0002/5600_091412.pdf >、2011-09-14.
- 13) 林野庁報道発表資料、森林の除染実証試験結果について(第二報)、別添、森林の除染実証試験(下草・落葉の除去)結果について< http://www.rinya.maff.go.jp/j/press/hozen/pdf/111227_1-01.pdf >、2011-12-27.
- 14) Harada E, Hokura A, Takada S, Baba K, Terada Y, Nakai I, Yazaki K. (2010) Characterization of cadmium accumulation in willow as a woody metal accumulator using synchrotron radiation-based X-ray microanalyses. Plant Cell Physiol. 51: 848-853.
- 15) 福島県農業振興課、がんばろう ふくしま! 農業技術情報、福島県農林地等除染基本方針(農用地編)の概要と除染方法< http://www.pref.fukushima.jp/keieishien/kenkyuukaihatu/gijyutsufukyuu/06ganba_joho/ganbajosenH231228kou.pdf >、2011-12-28.
- 16) 農林水産省報道発表資料、農地土壌中の放射性セシウムの野菜類及び果実類への移行の程度< <http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/nouan/pdf/110527-01.pdf> >、2011-6-7.
- 17) 福島県農林水産部、暫定規制値を超えた放射性セシウムが検出された玄米について< http://www.cms.pref.fukushima.jp/download/1/suiden_sibukawamura_1207.pdf >、2011-12-7.
- 18) 福島県農業振興課、暫定規制値を超過した放射性セシウムを含む米が生産された要因の解析(中間報告)(案) < http://www.pref.fukushima.jp/keieishien/kenkyuukaihatu/gijyutsufukyuu/05gensiryoku/231225_tyukan.pdf >、2011-12-25.
- 19) 荒川市郎、二瓶直登、農作物に関する緊急時モニタリングの概要、第191回生存圏シンポジウム 東日本大震災以後の福島県の状況及び支援の取り組みについて 講演予稿集 p1-2、2012年1月6日(宇治)。

植物を用いた放射性セシウムの除去： 可能性と問題点

長谷川 博
生物資源管理学科

筆者は1998年夏にデンマークで開催された Sixth International Symposium on Genetics and Molecular Biology of Plant Nutrition というシンポジウムでセシウム (Cs) がイネの生育に及ぼす影響とその遺伝変異に関する講演を行った。当時は1986年のチェルノブイリ原子力発電所爆発による放射能汚染に関して、ヨーロッパ諸国における汚染状況の調査報告や放射性セシウムの環境中の挙動に関する基礎研究の成果報告が多くなされていた時期である。質疑応答において「日本でCsの環境への影響に関する研究を行うのは、日本の原子力発電所は危険であるからか？」という質問を受けた。「安全と信じているが、日本は地震が多いので事故が生じる可能性はあるだろう」と答えたが、このやりとりの内容が10数年後に現実の出来事となってしまった。

植物は根だけでなく葉からも栄養イオンを吸収して利用しているが、その際に栄養イオンと性質の似た他のイオンも吸収される。この性質を利用して、土壌や水圏、さらに大気中の有害物質を除去する方法が提案されている。このような植物を用いた環境浄化技術はファイトレメディエーションと呼ばれており、チェルノブイリ事故により拡散した放射性のCsやストロンチウム (Sr) の除去にも試されている。今回の福島第一原子力発電所 (以下、福島原発) の事故後にも、ファイトレメディエーションを用いた放射性物質の除去は注目を浴び、マスコミで大きく報じられた。植物を用いた放射性核種の除去に関して筆者にも複数の問い合わせがあったが、それに対応するたびにファイトレメディエーションの有効性について一般市民には誤解されているところが多いと感じた。そこで本稿では放射性Csを例にとって、植物を用いた放射性核種の除去の可能性と問題点を明らかにしてみたい。

Csには多くの同位体が存在するが、自然条件下の同位体比は安定同位体の ^{133}Cs が100%である。したがって、環境中に存在する ^{134}Cs や ^{137}Cs のような放射性同位体は核実験か原子炉の事故から生じたものであると断言できる。Csの放射性同位体の中では ^{134}Cs と ^{137}Cs が放射線影響上問題である。ことに ^{137}Cs は半減期が約30年と長いので (^{134}Cs は約2年) 放出された場合に長期間の深刻な環境汚染を引

き起こす。 ^{137}Cs は β 崩壊を生じて半減期約30年で $^{137\text{m}}\text{Ba}$ に変換され、 $^{137\text{m}}\text{Ba}$ はさらに半減期2.05分で安定な ^{137}Ba となる。この過程で β 線だけでなく γ 線も放出されるので、 ^{137}Cs は内部被曝だけでなく外部被曝にも注意しなければならない放射性核種である。環境中に放出された放射性Csは土壌に吸着されるが、Cs⁺は水との親和性が低いため表面から50cmまでの浅いところに留まっている (一方、 ^{90}Sr はより深くまで浸透する)。

Csは植物の3大栄養元素のひとつであるカリウム (K) と同じアルカリ金属元素であり、根から吸収されて植物体全体に分配される。Cs⁺は、K⁺と拮抗的に作用して細胞膜電位やタンパク質合成に影響を与えるため、K⁺や他の栄養イオンの吸収を阻害する植物にとって有害元素である。といっても原発事故で放出され各地で検出されている ^{137}Cs は植物に影響を及ぼす濃度よりきわめて低いものであり、環境に及ぼす ^{137}Cs の影響はすべて放出される放射線によるものと考えてよい。

根から吸収されたCsは植物体全体に転流されるが、主に成長中の器官に分布する。刈り取り時において、イネが全生育期間を通じて吸収し蓄積したCsの73%は茎 (稈) と葉に存在すること、種子には24%が蓄積しているが精米された米には全体の7%であることが報告されている。放射性同位体の ^{137}Cs と安定同位体の ^{133}Cs の間には植物体内での挙動に関する差異がないようである。トマトでも根から吸収されたCsは主に茎葉部に蓄積し、果実はその半分以下の量であるという報告がある。イネとトマトとも根のCs含量は低く、吸収されたCsは効率的に地上部へ転流されている。さらに ^{137}Cs は葉からも吸収されることが明らかになっている。以上の事実は放射性Csの除去にファイトレメディエーションが有効な手法であることを示唆している。

葉へ転流されたCsの一部は葉から排出され、雨が降れば土壌中に戻る。また、高木の葉に蓄積されたCsは枯葉となって風により拡散が拡大することも考えられる。もし高濃度の放射性Cs汚染が生じたときには、植物を介した2次汚染の可能性も考慮しなければならない。

^{134}Cs と ^{137}Cs の吸収と蓄積に関して、栽培植物だけでなく野草から森林の樹木までを対象に多くの報

告がなされている。25種の栽培植物の幼植物を用いて¹³⁴Csの吸収能を比較した報告によると、もっとも吸収能が高かったのはアカザ科の作物（テンサイなど）である。ヒマワリは同報告には記載がないが、他の文献をみてもヒマワリがCsの超集積植物であるという報告はない。ファイトレメディエーションを実用化するためには、面積あたりで成熟期までの放射性Csの蓄積量を評価する必要があるが、このような研究報告を筆者は入手していない。

K⁺とCs⁺が拮抗的に働くことから、KはCsの吸収を抑制する。農地でK施肥量を増やせば放射性Csの蓄積が少なくなるはずであり、このことはコムギを用いた実験で確かめられている。2011年に収穫された米について基準値以上の¹³⁷Csが検出されたことが報道されているが、同じ地域内において米穀中の¹³⁷Cs含量は水田により差があるようである。この理由として、土壤中のK含量などの環境要因がイネの¹³⁷Cs含量に影響を及ぼしたことは十分考えられる。

¹³⁷Cs汚染に関するマスコミ報道に正しく対処するためには環境で検出される自然放射能のレベルについて私たちは知識を持たなければならない。農業環境技術研究所（旧農業技術研究所時代を含む）は大気圏内核実験が行われていた1950年代後半から現在まで北海道から福岡県までのイネ、コムギおよび土壌の⁹⁰Srと¹³⁷Csのモニタリングを実施している。それによると米穀中の¹³⁷Csの平均値は1960年代初期には数Bq kg⁻¹であったが、21世紀当初には数10mBq kg⁻¹まで低下していた。コムギ穀粒中の¹³⁷Csの変化もほぼ同様の傾向を示しているが、1986年産だけは1960年代の水準まで戻っている。これは収穫期直前に生じたチェルノブイリ事故の影響によるものである。福島県内で2011年産の米穀から500Bq kg⁻¹以上の¹³⁷Csが検出されたとの報道がなされたが、この数値は事故前の水準に比べて著しく高いものであり、今回の事故の深刻さを示している。農地の土壌における¹³⁷Csの減少程度は農作物中より小さく、1960年代始めに約10 Bq kg⁻¹であったものが、2000年に約1 Bq kg⁻¹まで低下したに過ぎない。なお、土壌中の¹³⁷Csの放射能を単位面積当たりでも評価することができる。チェルノブイリ事故5年後の1991年にイングランドの農地では¹³⁷Csについて数Bq m⁻²であったという報告がある。福島原発事故については3か月後に原発から30km離れた地点で約1 MBq m⁻²という値が報告されている。以上のデータを見ると福島原発事故による周辺地域の放射性Csの汚染は深刻であり、住民の安

全な暮らしを取り戻すことだけでなく、日本の食糧確保という点からも汚染地の放射性核種の除去が必要なことが理解される。

大気・土壌には多くの自然の放射性核種が存在している。ことに土壌に含まれる⁴⁰Kの量は多く、農作物中でも1,000 Bq kg⁻¹以上になることもある。農産物や土壌における¹³⁷Cs汚染の報道には、事故前の¹³⁷Cs量だけでなく、現在の自然放射線量をも考慮した対応が求められる。自然放射能のレベルは、ごく少量の¹³⁷Csに対する過剰反応を防ぐためにも、一般市民が持たなければならない知識である。

放射性Csの除去にヒマワリを植える。このことは福島原発事故後に繰り返し報道されてきた。植物がCsを吸収することから、植物を用いて土壌中の放射性Csを除去できるはずである。しかしながら、放射性核種の除去は市民生活、国民の食糧確保という点から緊急を要する事業である以上、ファイトレメディエーションに用いる植物はCsをよく吸収し、蓄積できる植物でなければならない。単位面積当たりのバイオマス生産量が大きく、かつ単位重量当たりのCs含有率が高い植物を選択する必要がある。ヒマワリはバイオマスが大きく1個体あたりのCs吸収量は大きいですが、Csの超集積体ではない。しかも生育期間が春から夏に限られている。植物を用いた放射性Csの除去は短時間で行えるものではない。用いる植物は超集積体でなくても、Cs吸収が可能な生育期間が長いことが必要である。またCsは生育中の若い茎葉に蓄積することから、刈り取ったあとでも再生能力が高い植物が適している。イネ科の牧草類は幼植物期のCs吸収は小さいが、再生能力に優れているため¹³⁷Csの除去のために検討する必要がある。また、ヨシやセイタカアワダチソウという野生の栄養繁殖植物はバイオマスも比較的大きく、再生能力も大きいのでファイトレメディエーションによる放射性Csの除去に有望と思われる。

植物による放射性Csの除去の最大の問題点は、ファイトレメディエーションに用いる種を選択より、刈り取った後の植物体の処置にある。福島原発事故後に寄せられた植物による放射性Csの除去についての問い合わせに対して、筆者は刈り取った植物体の保管方法をはっきりさせてから実施すべきと回答した。野積みは2次汚染を引き起こす可能性が大きく、屋内に保存するのも大量の施設を建設して放射能レベルが基準値以下に下がるまで維持しなければならない。刈り取った植物体を閉鎖系で灰化し、それをまとめて放射線管理区域内で保管することが空間的コストを低く抑えられる方法である。すなわ

ち各地の放射性物質取扱事業所から出る使用済みの放射性物質の保管と同様の方法をとるのが現実的であろう。今回の福島原発の事故では、汚染地の面積が大きく、大量の放射性廃棄物が産出された。したがって、ここで提案した方法においても放射性Csを安全なレベルまで低下させるまで保管する施設の建設が必要である。

補足1：ベクレル (Bq) は放射能の量の単位で、1秒当たりの崩壊数で定義される。1 Bq kg⁻¹の¹³⁷Csとは1 kgのサンプルに1秒間に1回崩壊する¹³⁷Csが含まれていることを意味している。

補足2：この短報は2011年7月に滋賀県立大学で開催された近畿作物・育種研究会の例会で筆者が講演した内容に基づいている。講演内容は総説「セシウムと高等植物」として2012年発行の同研究会の機関紙「作物研究第57号」に掲載される予定である。詳しい情報を知りたい人はこの総説と引用文献を読んでいただきたい。

連絡先：長谷川博 hasegawa@ses.usp.ac.jp

乾燥地に自生する耐塩性植物を用いた塩類集積土壌の改善に関する研究

岩間 憲次
生物資源管理学科

1. 乾燥地における塩類集積問題について

乾燥地における環境問題の一つに、土壌の塩類集積が挙げられる。風化により土壌や岩石には塩類が低濃度ではあるが元々含まれおり、土壌中の水分はそれらを溶解しながら移動する。一方、特に乾燥地は可能蒸発散量が降水量を上回るため、土壌全体の水分は常に地表面へ上向きに移動する。このため、土壌の水分に溶解した塩類も上昇し、地面や植物からの蒸発散に伴って地表面に累積する。降水量が蒸発散量を上回る日本では問題にならない母岩由来の土壌中の塩類も、乾燥地では土壌中の塩類濃度が上昇するため、植物の生長を阻害する。

一方、日射量が高く植物に必要な無機成分も多く含まれる乾燥地は、農業に適した土地とも言える。しかし、例えば不適切な水管理により過剰に灌漑した場合や、塩類を含んだ農業排水を灌漑に再利用する場合などは、活発な地表面蒸発により塩類は集積しやすくなり、農地の生産性は低下して最後に人間が生活できない状況に至る。これは、メソポタミアの文明が崩壊した要因でもあり、現代においても中央アジア平原のアラル海の枯渇に関連して周辺農地の放棄など、様々な地域で見られる状況でもある。1991年に国連環境計画（UNEP）が発表した「砂漠化の現状及び砂漠化防止行動計画の実施状況について」よれば、乾燥地は地球の陸地の約40%におよび、塩類集積の危険性にさらされていると言える。

このように失われた農地を再生する取り組みはいろいろと考えられている。例えば、塩類が集積した地表面の土壌を物理的に除去する方法や、逆に灌漑水を与えて塩類を洗脱する方法（リーチング）、石膏、リン酸カルシウムなどの土壌改良材を散布して塩類に含まれるNaイオンをCaイオンなどに置換し、pHも下げる方法などである。しかし、施工コストや排水や廃土処理、周辺地域も含む自然環境への負担など、多大な問題を含んでいる。このため、これらの手法を代替し、コストや生態環境に負担をかけない新たな土壌再生手法が必要である。

2. 耐塩性植物を用いた塩類集積土壌の改善

このような塩類集積地において、耐塩性を発揮して自生する植物が存在する。これらは耐塩性植物と呼ばれ、マングローブやアツケシソウ、最近では日本でも食用として栽培されることも多いアイスプラ

ントなどが知られている。さらに、これらの耐塩性植物の中には塩類を吸収して細胞内の液胞や塩類腺へと排出する種類もあり、この吸塩性を利用することで土壌中の塩類を除去する手法が考えられる。つまり、耕作放棄された塩類集積地に吸塩性を持つ植物を移植し土壌の塩分濃度を低下させようというものであり、定期的に植物を伐採することで、耕作地から塩類を除去することが可能となる。特に周辺環境に自生する植物が利用できるのであれば、現在の生態環境を脅かすこともなく、低コストで塩類土壌を改善する可能性が出てくる。ただし、この技術を実用化するためには、土壌を疲弊させずにいかに効率よく塩類を除去する仕組みを構築するかが重要であり、そこに研究の余地が残されていると言える。

さて、中国の内蒙古自治区に位置する黄河中流域において、長年の農耕作により塩類集積地が広がっておりその対策が急務となっている。そこで、この乾燥地に自生するタマリクス（御柳）の吸塩性を利用して塩類土壌の改善を行う研究が、2002年より矢部勝彦滋賀県立大学名誉教授により始められた。その研究に先立ち、鳥取大学乾燥地研究センターと共同で2002年に現地調査を実施した。砂漠緑化のために1990年頃に植栽された平坦な人工群落地における土壌調査では、様々な塩類が地表面に集積しており（図1）、塩の結晶が地表面に析出する状況も容易に目視できた。このような劣悪な土壌条件下においてタマリクスの生長は抑制され10年経過しても背丈は高々1.5mであり（図2）、寿命の短い新条が発生・死亡を繰り返しながら生育する様子が生態調査から読み取れた。一方、砂漠特有の起伏を有する自然群落地では、土壌水分量は低いが地表面の塩類

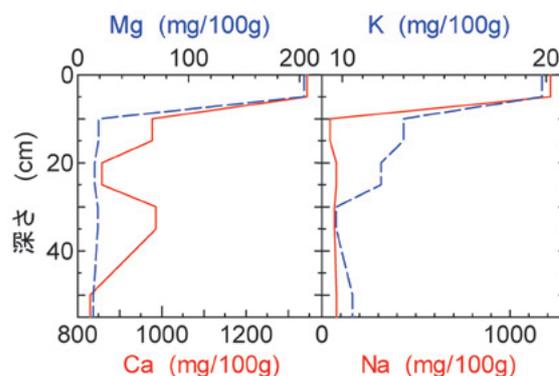


図-1 人工群落地における土壌に含まれる主な陽イオン (中国内蒙古自治区磴口県)



図-2 人工群落地におけるタマリクス状況 (樹高 1.3m)



図-3 自然群落地における掘り取り調査の様子

濃度が低い丘陵上の個体が底部の個体より大きく生長した (図3)。つまり、土壌中の水分より塩分がタマリクスの生長に大きく影響する結果であった。

3. タマリクスの耐塩性および塩類除去試験

現地の環境条件を踏まえ、土壌の塩類濃度とタマリクスの生育の関係を明らかにし、どのように管理すれば土壌中の塩類吸収量を最大化して除去できるかが大きな研究テーマと言える。これまで、本学圃場実験施設のガラス室内で40Lのゴミバケツ用ポットに砂質土壌を詰めた上でタマリクスを移植し、塩類 (主に NaCl) 濃度以外の生長阻害因子 (肥料、水分量) を極力加えない条件下で様々な栽培試験を実施した (図4)。

図5は、地下から NaCl 水溶液を所定の濃度で与えて幼苗から栽培した結果の一例である。1%までは問題なく生長しており、現地の地下水の塩類濃度 (0.6%前後、ちなみに海水の平均濃度は3%弱) なら問題なく生長する状況であることが読み取れた。新条長 (あるいは背丈) も0%と大差なく、タマリクスの成長力に大きな可能性を感じられる結果となった。



図-4 ガラス室内での栽培試験の様子

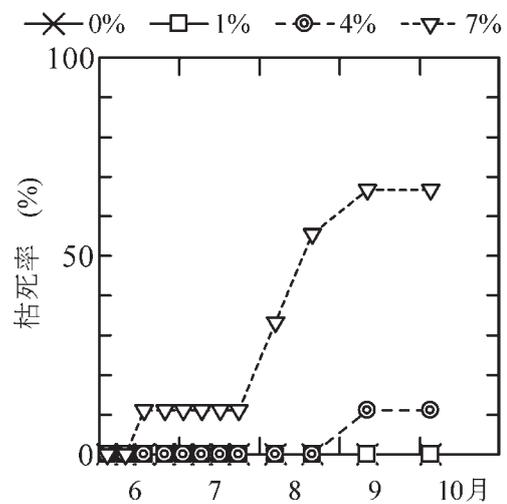


図-5 塩水灌漑条件下におけるタマリクスの枯死率

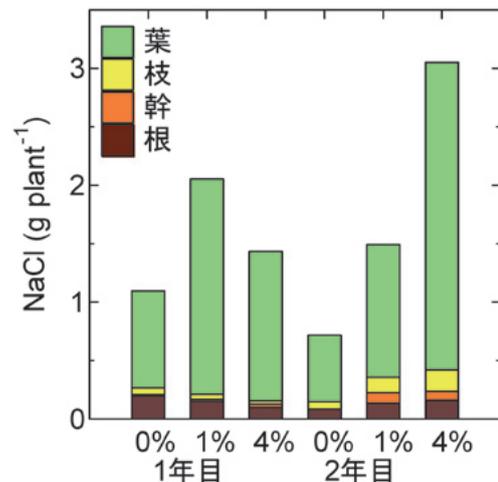


図-6 塩類土壌条件下におけるタマリクスの塩類吸収量

図6は、土壌中の水分の NaCl 濃度を所定の値に設定した場合のタマリクスの部位別吸収量である。栽培-伐採試験を2年間実施したが、塩類の90%前後が葉および新条 (あるいは枝) に蓄積しており、

定期的に枝葉を伐採すれば吸収量の大半を除去できる可能性が示された。ただし、2年目は施肥しなかったため、0%、1%の生長量が低下しており、吸収量も抑制された。逆に4%は根茎の発達とともに2年目に大幅に吸収量を増大させており、栽培管理を適切に実施することで効率よく土壤中の塩類を除去することを示唆したとも言える。なお、2年間にわたる栽培試験の結果、1%の塩類条件下での、土壤中の塩分の吸収率は9.6%、4%では2.9%であった。

また、これまでの研究では、タマリクス乾燥重量あたりの塩類の含有量は大きく変わらない結果も得られている。以上より、いかにタマリクスを大きく生長させるかが、土壤中の塩類除去量を増やすために重要であることがわかった。そこで現在、塩類集積を再現した土壤条件下にて、タマリクスを大きく生長させる条件を見極めていくところである。

4. 植物を用いた土壤中の有害物質の除去のあり方について

これまで紹介した内容は、植物を用いて土壤中に含まれる塩類をいかに除去するかに焦点を当てたものである。しかし、重金属など土壤中に流出したあるいは元々含まれている有害物質を植物で除去する試みなどは様々な方面でなされており、これらの技術はファイトレメディエーションと呼ばれている。その研究は適切な植物種の探索から遺伝子組み換えによる有毒性に対する耐性強化、吸収量増加など植物に対して様々な働きかけを実施して実用化を目指したものが中心と言える。ただし、現場に適用する場合、これまでそこには存在しない品種を適用する可能性もあるため、周辺環境に及ぼす影響も配慮する必要がある。そういった意味で、現地の植物をファイトレメディエーションに用いる意義は大きいと考えられる。

最近、2011年3月11に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う福島第一原子力発電所にて飛散したセシウムなどの放射性物質の土壤汚染に関する質問を受けることがある。どのように放射性物質に対処したらよいか、ファイトレメディエーションによりセシウムを除去できないかなど様々である。セシウム(Cs)はカリウムやナトリウムと同様、1価のアルカリ金属として振る舞い、負に帯電する土壤中でも特に粘土の層状構造内に強固に吸着される傾向がある。ニュースなどでひまわりによるセシウム除去試験が報告されているが、植物への移行係数が低いため成果はないようである。また、土壤から粘土を除去すればセシウムの影響を大幅に軽減することが可能との研究結果もあるが、現実的な話ではない。逆

に吸着されたセシウムは流出する可能性が低いいため、天地返しなども含め汚染土壤を地表面から除去すれば長期にわたり人体が受ける放射線量を大幅に軽減可能であり、現在最も有効な対策と私は考える。

土壤中に含まれる有害物質の除去において、物質そのものの挙動を明確にした上で適切な手法を選択する必要がある。その選択肢の中でファイトレメディエーションが有力な技術となるためには、土壤-有害物質-植物間の相互関係を把握する必要がある。今後とも様々な関連研究が必要とされ、進められると期待される。

参考文献

- 岩間憲治、小林功二、金木亮一、古川政行、小谷廣通：塩類集積土壤条件下における地下水の塩分濃度が御柳 (*Tamarix austromongolica*) の生長量に及ぼす影響、農業農村工学会論文集 265, 55-59 (2010)
- (社)日本土壤肥料学会：原発事故・津波関連情報 (2011)、<http://jssspn.jp/info/nuclear/index.html>

私の環境学

建築は平等で残酷、しかし信頼できる世界

永井 拓生

環境建築デザイン学科

1. はじめに

2011年は特に多くの自然災害による被害が報じられた1年でした。東日本大震災によって東北は甚大な被害を受け、私の身近な友人にも、直接被害を受け方々が多くおられます。現地の被災者の方々が一刻も早くもとの生活へ復興されることをお祈りするとともに、心よりお見舞いを申し上げます。

2. 構造設計とは

私の専門は建築の構造設計で、これまで大学での研究と並行して自営で設計事務所をやってきました。構造設計は建築のなかでもとくに理系色の強い分野であり、したがって数学や物理が大嫌いという学生には、ちょっと向かないかもしれません。しかも面白いかどうかといえば、仕事はほとんどが製図や書類作成の雑務で、毎日がキツイです。おまけにいつも締め切りに追われていて、提出前は徹夜も多く、心が休まることはほとんどありません。一番大変なのはコストのコントロールで、これはとにかく胃が痛くなります。もっとも、こういうことは建築家もまったく同じなのですが・・・。

数学や物理が必要となれば、この仕事がそれほど昔からあるものではないということが分かるかと思えます。大抵の人は建築というのは古くからあるものと思っていますが、今の建築は近代以前のそれとは別物で、産業革命から生まれた機械や電気と同じように、全く新しいものと考えたほうがよいと思います。特に、材料の変化が新しい考え方をもたらしました。構造設計は、この新しい建築を支えるために生み出された職能と言えます。

構造設計という職能の初源は材料の節約にあります。たとえば1920～30年代にスイスは経済危機に陥りますが、そこで登場するのがロベール・マイヤールという構造家です。マイヤールは高価な鉄骨でなく、鉄の使用量を抑えた鉄筋コンクリートを使い、さらに材料を節約するため非常に薄い板のようなコンクリートで長大スパンの橋を作り出します。コンクリートをペラペラに薄く使おうとすると、ちょっとした構造計算の能力が必要となります。マイヤールはこの点で、時代を先んじていました。構造設計者という職能は、経済的な背景と構造力学の進歩が融合したところに生まれたわけです。

材料の浪費を制御し、生産エネルギーの省力化を

科学的な計算によって実現する構造設計という職能は、ある意味では実に「環境に優しい」職業であると言えます。

3. 建築設計は平等で残酷

私は構造設計を生業としてきましたが、設計会社や事務所に勤めた経験がなく、また常にアドバイスを求められる先輩もいないので、新しい仕事が始まるたびに法令や設計規準、指針を独り勉強し、設計の手法は参考書や雑誌の作品解説を読むなどして学んできました。専門業者との打ち合わせでは聞いたことのない用語に苦しまされるのが日常であり、この点において、私は学生の皆さんと何ら変わらない立場でいつも建築に相対せざるを得ません。

建築設計はこれまでに進歩してきた技術の結晶です。多くの専門家の技術の研鑽が、今日の建築を支えているのは事実です。しかし一般には、技術も知識もデザインのテクニックも全てを持った人がいて、新しい建築が生み出されてきたというわけでは、実はそうではないと思っています。フランスのデュマルセという学者はカンボジアの世界遺産アンコール寺院遺跡の修復にも携わっている人で、建築に対する見識を以下のように書いています。

・・・ Architecture is defined as the art of construction. Yet, this definition ignores one aspect of this art: the anticipation of the finished work.

・・・ (中略)・・・ The project expresses the desires of the master builder in the limits of his economic possibilities and technical knowledge at the moment.・・・

ここには、建築を行うということの初源が、誰にとっても平等であるということが示されていると思っています。

アンコール・ワットに近接するバイヨン寺院は巨大な石積みの構築物で、ワットよりも遥かに巨大です。しかし技術の水準や計画の完成度は、遥かに劣ると言わざるを得ません。現在は構造的な欠陥や倒壊の危険性が懸念されていますが、これは先行したワットに対して未熟な知識や技術で無理に競ったことが荒廃の要因です。バイヨンの崩れかかった石積みと対峙したとき、希望に満ちたフレッシュな新参加者が、既に完成された様式や権力を打ち破っていこうとする、焦りすら感じさせるような気持ちを想像

できます。彼らにとって全く未知の規模・計画あるいは技術に挑戦をしたわけで、おそらく入学したての学生が、何の知識も準備も無く建築という領域に入っていく気持ち・立場と全く同じではなかったかと思います。

しかし、建築はあくまで誰かに任されて作るものです。ですから野心的な挑戦者も、普通の職人と変わらず社会の要請にきちんと応える責任を負わされます。私の好きな建築家は、バイオンを作り上げた無名の棟梁や、鎌倉時代に未曾有の大空間を立ち上げた重源、仮柱無しにパンテオンに匹敵するドーム工法を作り上げたブルネレスキといった人たちですが、彼らは他の誰かより優遇されていたわけでは全くありません。むしろ挑戦者である代わりに普通以上の責任を負わされています。そういった人々の仕事を思うと、チャレンジする勇気が湧いてきます。自分も新しいことをしたいというとき、彼らの気持ちを何となく引き継いだ気分になる、まあ大抵はただの妄想に終わりますが・・・しかしこれが、設計の面白いところの1つです。

東日本大震災が起きた矢先に滋賀県立大学に来る好運を頂いて、同時に被災地の復興に何か役に立てるようにがんばりたい、という思いでいます。同じ季節に入学した学生の皆さんも、きっと同じような気持ちではないでしょうか。震災の被害があまりに大きく、自分に何もできないのではないかと無力を感じることもあるかと思います。しかしそうではなく、手に持つ限りの知識やアイデアのなかで、どこまでやれるのかと向き合う事こそが重要で、そのことに社会人も学生も関係ありません。初めから諦めることだけはしたくないものです。

4. 竹の会所

昨年、環境建築デザイン学科の陶器浩一先生と本学をはじめとした全国の学生有志、気仙沼の高橋工業、さらに多くの地元の方々とともに、気仙沼大谷海岸に「竹の会所」を作り上げました。延べ5週間に亘るテント生活はもちろん、竹を使ったかなり規模の大きい空間構造を作るため、材料や道具、食料や運搬といった兵站すら全て自分たちで行わねばなりません。竹を使った建築に前例がほとんどないとは言え、我々は玩具を作るわけでもアートを作るわけでもないのですから、集会所としてきちんと使えるものを作る必要があります。ワークショップの前は連日連夜の打ち合せです。あまりの打ち合わせの多さに、本当に脳味噌が疲れ果てるのを感じました。仕事を大きく分けると、設計・施工図の作成、構造の実験と分析、モックアップ作成、ワーク

ショップ準備という4つがあり、学生がそれぞれ班長を決めて自分たちの仕事を責任持って進めていくという方式です。追い込み時期になるにつれ、だんだんと責任感を自覚し、自ら仕事を作り作業を進めていく学生の成長力はもの凄いものがあります。それはワークショップ後半に、ある種の信頼にまで成長します。

現場で一番辛かったのはやはり風雨の中の作業です。竹の会所の建設中、数回にわたって台風や悪天候に見舞われましたが、寒さと雨は本当に我々の気力と体力を奪います。夏の猛暑では照りつける日差しが憎い限りでしたが、雨に比べればよほど有難いと思ったものです。竣工式の間際、雨の中で昼食をどうするか、作業を続けるべきか、などと色々考えていると、地元の方が現場にいる全員を御宅に招待してくれ、暖かい食事を御馳走してくれたのです。身も心も休まり、これは本当に有難いことでした。

私が最も印象に残っていることは、地元の方が、竹の会所は完成しなくて構わなかった、と言われたことです。私たちは完成の喜びに狂喜乱舞でしたが、一方で地元の方はちょっと違う思いで竹の会所の現場を見守っておられたようです。風雨のなか働く学生の真剣な姿勢に、地元の方々がかまってやりたいという気になってくれたのかもしれませんが。多くの方々が現場に遊びに来てくれるようになり、たくさんの方々の差し入れや、作業のアドバイスをくれる人もいます。立ち上がる空間に子ども達が感嘆の声を発したとき、本当に嬉しい気分でした。地元の方々は震災の後、そうした人同士の触れ合いや交流を持てずにいたわけで、そういった機会をもたらずきっかけとなったのは明らかに学生の真摯な労働に対する信頼であり、竹の会所という仕事の本当の価値だったかもしれないと、今は思っています。

5. 津波の記憶

三陸に平磯虎舞という江戸時代より続く伝統の舞があります。竹の会所の竣工の日、地元の子も達が出来上がったばかりの竹の会所で披露してくれました。これは漁の安全を祈願した行事だといえます。私は以前にも虎舞の練習を見せてもらっていて、虎舞の笛の音をはじめて聞いたとき、何とも言えない哀愁があるなと思ったものです。宮沢賢治は東北で生活を送ったわけですが、私が震災をきっかけに三陸を訪れるようになって、賢治の小説が持つある種の哀しさのようなものに、三陸の津波の歴史を下敷きとしたイメージがあるのではないかと感じるようになりました。海と自然の恵みへの感謝とともに度重なる津波の記憶が、笛の音や人々の作り出すイ

メージの根源にあるという気がしています。

災害の記憶を人間は年月とともに失っていきがちですが、こういうところに地域の伝統を伝える意味があり、それを味わう意味も生まれてきます。竹の会所は4年間の短命な建築ですが、そういう記憶を伝えていく場として、ゆくゆくは滋賀県と全国の学生の奮闘の記憶も交じり合い、地元の子も達が新たな物語を生んでいく場となっていけば、これは建築の最大の幸せと思います。

ところで、竹の会所のデザインには実は色々と仕掛けが仕込んであります。これは学生には今は分からない事だと思います。どこがそうとは言いませんが、学生の皆さんが就職されて設計の経験を積み、デザインを本格的に始められたころには、おそらく気付かれるかもしれない、それも楽しみです。

総合的な視点から環境学を考える

松本 健一

環境政策・計画学科

1. はじめに

私が環境問題に関心を持ち、環境問題や環境政策の勉強・研究をしたい、そして将来的に関連する仕事に就きたいと考えるようになったのは、1997年に京都で開催された国連気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）とその会議で採択された京都議定書であった。当時、私は高校1年生であり、その詳細について十分に理解していたわけではなかった。しかし、環境問題の非専門家ではあったが、連日の新聞などによる報道に触れる中で、気候変動（地球温暖化）問題という世界的に解決が急がれる問題が起こっているという認識を持った。

このような背景から、大学進学時は環境政策を学べる大学学部を選択し、大学では“気候変動問題から持続可能な発展（社会）をいかに実現するのか”ということの研究する道を進むこととなった。

2. これまでの研究

2.1 学部

大学で環境政策を学ぶ中で、環境問題を解決するためには“環境”について考えるだけでは不十分であり、社会や経済、科学技術など様々な学問分野、グローバルな視点とローカルな視点、都市と地域など多様な側面を“総合的”にとらえて、持続可能な発展に向けてアプローチすることが重要であると強く意識するようになった。そのため、学部の性質もあったが、多様な学問分野を学んできた。

大学での研究は3年生からスタートした。当時も、高校時代から引き続き気候変動問題に関心を持っており、再生可能エネルギーの導入可能性について特に強い関心を持っていた。研究では、風力発電について、環境・経済・社会などの観点から日本で導入促進ポテンシャルはあるのか、またそのためにはどのような政策が必要であるのかというテーマに取り組んだ。残念ながら、この研究を完成させる前に大学院（修士課程）に進学することになったために1年間という短期での中途半端な形に終わってしまった。しかし、その中でも、今後の持続可能な発展に向けて再生可能エネルギーの持つ大きなポテンシャルについて考えることとなった。

2.2 大学院修士課程

修士課程では、再生可能エネルギー・風力発電か

ら少し範囲を広げて、日本の発電部門からの二酸化炭素の排出削減ポテンシャルについての研究に取り組んだ。日本では発電にともなう二酸化炭素排出量が非常に大きいものであり、発電部門における対策が気候変動問題を解決する上で最も重要であると考えていたからである。

当時、日本の二酸化炭素（および、その他の温室効果ガス）の排出量が増加傾向にあり、京都議定書の第一約束期間（2008～2012年）の目標が達成可能かどうか、大きな議論となっていた。そこで、日本を対象として、第一約束期間の中間年である2010年に発電にともなう二酸化炭素排出量がどの程度削減可能であるのかについて研究を行った。

研究の内容を少し紹介すると、2010年の電源別の発電可能量と電力需要量を回帰モデルにより計算し、需給のバランスを考慮した上でどのような電源構成が可能であるか、そして発電による二酸化炭素排出量はどの程度になるかを考察する、というものであった。この研究では、環境・経済・社会などの側面を総合的に検討するという点に重点を置いた。それは、上で述べた理由からである。

2.3 大学院博士課程

博士課程では、“日本”・“発電”からさらに分析を拡大させて、“世界”・“経済全体”を対象として気候変動問題とその政策に関する研究に取り組んだ。この時に取り組んだ研究内容そのものや研究手法は、現在の研究の基礎となっている。

博士課程の研究では、環境税（炭素税）や排出権取引といった政策的側面により焦点を当てるようになった。このような政策を考える場合、経済的側面を考慮することが不可欠であり、従来から様々な経済モデルを用いた分析が行われてきた。私の1つの研究では、応用一般均衡モデルを用いて炭素税、特に先進国と発展途上国の両者の置かれる状況を踏まえた炭素税の環境・経済影響評価を行った。

また、それと同時に新しい分析手法にも関心を持ち、エージェントベースモデル（マルチエージェントモデルなどとも呼ばれる）を用いた排出権取引市場の分析にも取り組んできた。

この時の研究でも、やはり環境問題を一面的に見るのではなく、できる限り多面的に考察することを心がけた。

2.4 研究者として

大学院修了後は、1年間の大学での研究生生活を経て国立環境研究所（国環研）において、気候変動問題・政策のシナリオ分析に主に取り組んだ。国環研は、社会科学系の研究者がほとんどおらず、自然科学系（理学・工学・農学。そして、それぞれの分野での専門も様々）を専門とする研究者がほとんどという、大学・大学院時代とは全く異なる環境であった。また、国内外の研究者との共同研究などを行う機会も頻繁にあった。

このような環境の中での研究で、環境問題は様々な意味で“総合的”な視点から考えなければならないものであると改めて認識した。それぞれの分野で問題に対する認識・検討されている問題・政策（対策）が異なる場合もあり、そして、それらの間にトレードオフの関係が少なからず見られるからである。また、専門家としての視点だけではなく、問題の解決に向けた方策をその実施主体である一般市民（非専門家）にいかにつまやくのか、という点の重要性についても考える機会であった。

3. 今後の研究

現在は、気候変動問題と同時に、気候変動と密接に関連するエネルギー問題に特に関心を持って研究を進めている。現在、中国やインドをはじめとする新興国でのエネルギー需要が急増する中で、エネルギー資源の有限性が大きな問題となっている。そこで、人類は将来どの程度のエネルギー資源を利用できるのか、エネルギー安全保障の観点から問題はないか、代替エネルギーは十分に存在するか、気候変動問題とエネルギー問題はどのような関係で今後進んでいくのか、などに関心を持っている。そして、このような研究を通じて、日本、そして世界のエネルギー政策・環境政策の役に立てることができればと願っている。

4. おわりに

環境学（に限らないが）は、文理の垣根なく総合的な視点を持ってある問題について考え、その解決策（あるいは予防策）を導く学問であると考えている。人類の持続可能な発展に向けて、今後ますます環境学的重要性が高まる中で、ひとりひとりが環境学に限らず多様な分野に関心を持つこと、そして多様な分野の人々と協働できることが重要になっていく。

また、環境問題の解決は決して専門家だけでできることではなく、一般市民の役割が非常に大きい。

専門家と一般市民がコミュニケーションを取って、連携をしながら環境問題の解決に向けて行動していくことが重要になるであろう。

学位論文の概要

琵琶湖の水陸移行帯の湿地における脱窒とそれに影響を及ぼす環境因子

赤塚 徹志

環境動態学専攻

第1章 緒言

琵琶湖の水陸移行帯には、内湖とよばれる潟湖群や流入河川河口域の三角州周辺域を中心に湿地景観がみられる。これらの湿地は、集水域からの汚濁物質が琵琶湖へ流入する際に、それらを緩衝する場として琵琶湖の水質形成に寄与する。特に琵琶湖のような人為的な富栄養化が懸念される湖沼では、その水陸移行帯における脱窒過程は富栄養化の原因物質である硝酸イオンを除去する浄化機能として重要な役割を担っていると考えられる。しかし、琵琶湖生態系の中で窒素負荷を軽減する場としての重要性は近年まであまり認識されず、水陸移行帯の湿地は干拓事業による農地開発や湖岸堤の建設によりその多くが消失してきた。したがって、水陸移行帯の湿地における脱窒による浄化機能を明らかにすることで、湿地が有する環境科学的な意義を再認識することは重要である。

本研究では、水陸移行帯の湿地における硝酸イオンの供給状況、堆積物の乾燥・湿潤に伴う酸化・還元環境の変動、ヨシの生育による環境因子の変動が脱窒に及ぼす影響について調査し、琵琶湖生態系の中での水陸移行帯の湿地の機能について窒素浄化の観点から論じた。

第2章 水陸移行帯の湿地における硝酸イオンの供給が脱窒に及ぼす影響

湿地への硝酸イオンの供給量の差異が脱窒に及ぼす影響をみるために、農業排水の流入がある湿地(湿地A)と水の流入が降雨である湿地(湿地B)と、対照域として水陸移行帯の他の景観である砂浜において調査を行なった。

堆積物直上水の硝酸イオン濃度は、湿地Aで検出限界以下～6.8mgN l⁻¹ (av. 1.2)と定点間における変動はみられたものの高い値で推移したのに対し、湿地Bで全て検出限界以下であった。硝酸基質を添加しない脱窒速度は、湿地Aで6.7～22 mgN m⁻² d⁻¹、湿地Bで0.2～0.8mgN m⁻² d⁻¹と、湿地Aで明らかに高い傾向を示した(図1)。このことから、現場脱窒速度は、堆積物直上水の硝酸イオン濃度の差異に影響されるといえた。

硝酸基質を添加した潜在脱窒速度は、湿地Aで12～22(av. 18)μgN cm⁻³ d⁻¹、湿地Bで11～28(av. 18) μgN cm⁻³ d⁻¹であった。これらの値に湿地間で

差はみられなかったが、対照域とした砂浜(av. 7.2)と比較して高く推移した。堆積物中の有機物量は、湿地で11～110mg cm⁻³ (av. 65)、砂浜で7.5～19 mg cm⁻³ (av. 13)と湿地で高く、湿地における高い潜在速度はこの豊富な有機物により維持されると考えられた。

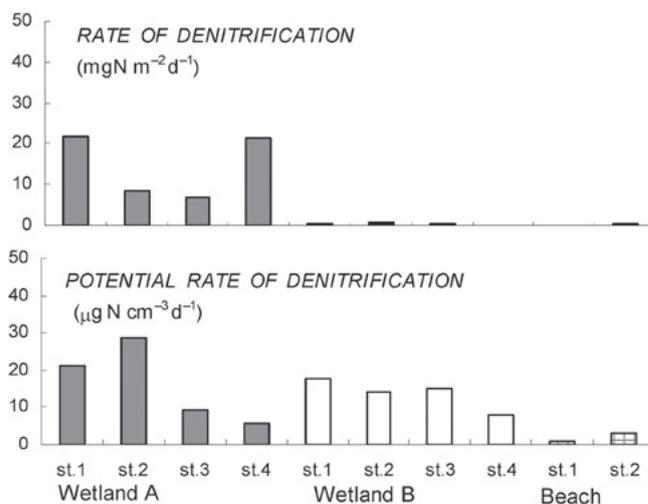


図1 硝酸イオンの供給状況の異なる湿地と、対照域とした砂浜における脱窒速度

第3章 水陸移行帯の湿地における堆積物の乾燥・湿潤過程が脱窒に及ぼす影響

湿地における堆積物の冠水と干出による堆積物乾燥度の変動が脱窒に及ぼす影響をみるために、湿地の冠水域(F1-F3)と干出域(E1-E7)における調査と、堆積物を乾燥化ならびに湿潤化してその酵素反応定数(Vmax、Ks)の変動をみる実験を行なった。

脱窒速度は、冠水域で全て検出限界以下であったのに対し、干出域では検出限界以下～21μgN cm⁻³ d⁻¹まで大きく変動したが、堆積物乾燥度の高い定点で高くなる傾向にあった(図2)。この結果は、冠水域においてその還元的環境下で硝酸イオンが蓄積しないことに脱窒が強く制限され、逆に干出域では乾燥による酸化的環境への移行による硝酸イオンの蓄積により脱窒が促進されることを示唆した。潜在脱窒速度は、冠水域(av. 4.6)よりも干出域(av. 28)で高く、干出域において脱窒菌がその酸化的環境で好気(酸素)呼吸により増殖していることを示

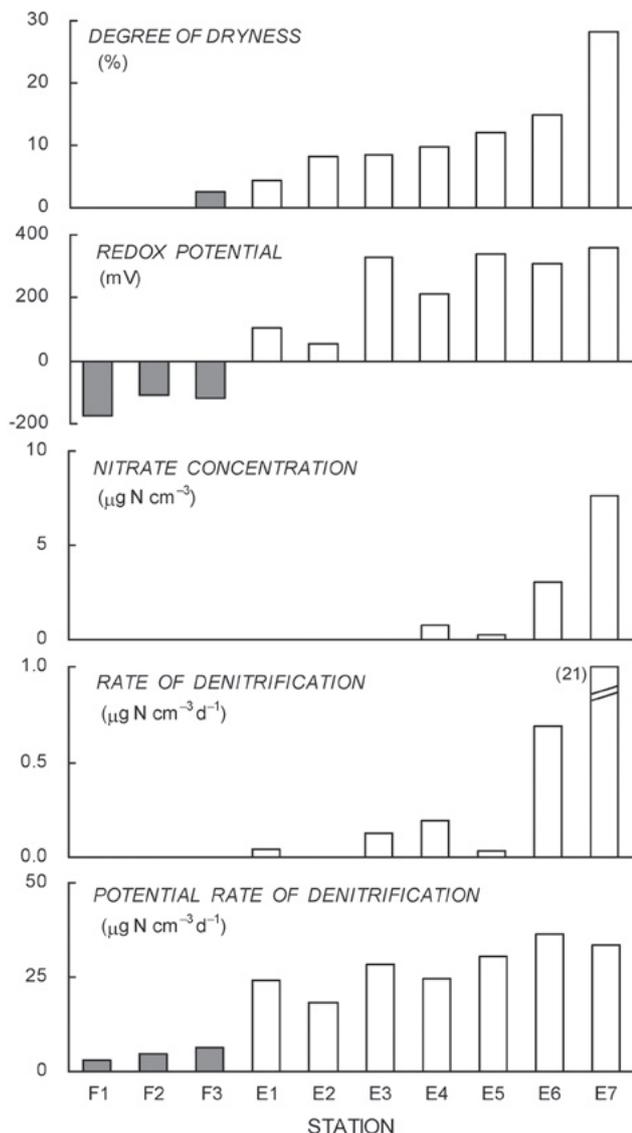


図2 冠水域と干出域における環境因子（堆積物乾燥度、酸化還元電位、間隙水硝酸イオン濃度）と脱窒速度

唆した。

堆積物の乾燥化実験では、脱窒の酵素反応定数は増加し、逆に堆積物の湿潤化実験ではこれらの定数値は減少した(表1)。Vmaxの変動は、乾燥化による堆積物の酸化的環境への移行(酸化還元電位の増大)により脱窒菌が好気呼吸で増殖し、逆に湿潤化による堆積物の還元的環境への移行(酸化還元電位に低下)により好気呼吸が低下し、かつ脱窒(硝酸塩呼吸)も硝酸イオンの枯渇により低下することで脱窒菌が減少することを示唆した。一方、Ksの変動は、堆積物の乾燥化と湿潤化に連動した硝酸イオンの蓄積・枯渇により、脱窒菌が硝酸イオンに対する基質親和性の異なる菌種に遷移することを示唆した。

表1 冠水・干出処理実験における環境因子(酸化還元電位、間隙水硝酸イオン濃度)と脱窒の酵素反応定数(Ks、Vmax)

	Eh (mV)	Nitrate (µg N cm ⁻³)	Denitrification	
			K _s (mg N l ⁻¹)	V _{max} (µg N cm ⁻³ d ⁻¹)
Wetting treatment				
before	350	3.5	9.2	83
after	0	<0.1	1.8	43
Drying treatment				
before	-110	<0.1	0.4	4.5
after	380	2.2	0.9	15

第4章 水陸移行帯の湿地におけるヨシの成長・枯死過程に伴う環境因子の変動が脱窒に及ぼす影響

湿地におけるヨシの成長・枯死に伴うヨシ群落域の環境因子の変動が脱窒に及ぼす影響をみるために、冠水域における水ヨシ群落域と干出域における陸ヨシ群落域で調査を行なった。

水ヨシ群落域では、硝酸基質を添加しない脱窒速度は検出限界以下であり、脱窒は硝酸イオンに強く制限された(表2)。一方、陸ヨシ群落域では、硝酸イオン濃度が高く、そのため脱窒は全ての基質添加条件で測定された。また、対照域と比較すると、水ヨシ群落域と陸ヨシ群落域ともに、硝酸基質添加での脱窒は対照域(ヨシ非生育域)で高く、これはヨシ群落域では硝酸イオンが微生物による窒素の有機化に利用される割合が高く、それが脱窒に抑制効果をもたらすことを示唆した。

脱窒に対する有機物(グルコース)の添加効果(CN/N)は、水ヨシ群落域よりも陸ヨシ群落域で高かった(表3)。このことは、陸ヨシ群落域における脱窒が有機物の影響を受けやすい環境にあることを示唆した。さらに、陸ヨシ群落域では、脱窒に対する硝酸イオンの添加効果(N/no ad、CN/C)は対照域と比較して低かった。このことは、陸ヨシ群落域において硝化で生成された硝酸イオンが効率的に脱窒に利用されることを示唆した。

表2 ヨシの成長・枯死段階別のヨシ群落域と対照域における脱窒速度とそれらの比（-は基質未添加、Cは有機基質、Nは硝酸基質、CNは硝酸・有機基質添加での脱窒速度を示す）

Phase	Substrate	Water area			Land area		
		① Reed ($\mu\text{g N cm}^{-3} \text{d}^{-1}$)	② Control ($\mu\text{g N cm}^{-3} \text{d}^{-1}$)	①/②	① Reed ($\mu\text{g N cm}^{-3} \text{d}^{-1}$)	② Control ($\mu\text{g N cm}^{-3} \text{d}^{-1}$)	①/②
Growth (Apr.-Jul.)	-	0.0	0.0	-	16	15	1.0
	C	0.0	0.0	-	22	23	0.99
	N	21	45	0.47	25	47	0.54
	CN	25	53	0.47	37	63	0.58
Stationary (Aug.-Oct.)	-	0.0	0.0	-	26	28	0.94
	C	0.0	0.0	-	43	39	1.1
	N	22	33	0.67	28	35	0.80
	CN	28	40	0.70	45	46	0.97
Senescent (Nov.-Mar.)	-	0.0	0.0	-	5.2	4.4	1.2
	C	0.0	0.0	-	6.6	8.9	0.74
	N	7.7	19	0.41	6.8	14	0.50
	CN	7.7	17	0.45	8.9	16	0.56

表3 ヨシの成長・枯死段階別の有機基質の添加と未添加、硝酸基質の添加と未添加での脱窒速度の比

Phase	Ratios	Water area		Land area	
		Reed	Control	Reed	Control
Growth (Apr.-Jul.)	C/-	-	-	1.4	1.5
	CN/N	1.2	1.2	1.5	1.3
	N/-	-	-	1.6	3.2
	CN/C	-	-	1.6	2.8
Stationary (Aug.-Oct.)	C/-	-	-	1.7	1.4
	CN/N	1.3	1.2	1.6	1.3
	N/-	-	-	1.1	1.3
	CN/C	-	-	1.0	1.2
Senescent (Nov.-Mar.)	C/-	-	-	1.3	2.0
	CN/N	1.0	0.9	1.3	1.2
	N/-	-	-	1.3	3.1
	CN/C	-	-	1.3	1.8

第5章 総合考察

脱窒速度は、硝酸イオンが負荷される場で高く、湿地は流域からの窒素負荷を軽減する機能を有した。脱窒の潜在活性は、琵琶湖生態系の他の景観（沖域、砂浜）と比較して高く、湿地は高い浄化能を有する場といえた。また、堆積物の乾燥により脱窒の最大速度が増大した。このことは、堆積物の干出が湿地の脱窒菌数の維持に寄与していることを示唆した。陸ヨシ群落域では、対照域（ヨシ非生育域）と比較して硝酸イオンの添加効果が小さく、硝化により生成された硝酸イオンが効率的に脱窒に利用されると考えられた。このように、水陸移行帯における脱窒とそれに影響を及ぼす因子の多様性は、流域からの窒素負荷量の変動に対して窒素の浄化という観点から広い応答範囲を維持していた。水陸移行帯を排水処理の場のごとく扱うのには疑問を感じるが、琵琶湖生態系の中で水陸移行帯の湿地は流域からの栄養物質の負荷に対して一定の窒素浄化機能を有する場といえる。

琵琶湖におけるケイ素画分の特徴とそれに影響を及ぼす要因

安積 寿幸

環境動態学専攻

はじめに

近年、人間活動の増大が、陸水や海洋において栄養塩（窒素、リン、ケイ素）の循環に影響を与えている。この人間活動の増大は、河川や湖沼、海洋の富栄養化を引き起こすだけでなく、ケイ素循環にも影響をおよぼす。特に陸水域における富栄養化やダム建造は、珪藻生産、珪藻の沈降・堆積を増加させ、陸域から海洋へのケイ素の輸送を減少させる（ケイ素欠損仮説）要因として注目されている。このように、人間活動による栄養塩負荷の増大や陸域でのダム建設による停滞水域の増加に伴う地球規模のケイ素循環の変化により、陸水や海洋におけるケイ素循環に関する研究の必要性が高まっている。

そこで本研究では、ケイ素シンクの場合として作用している琵琶湖において、湖水中でのケイ素画分の分布変動や湖底堆積物からのケイ素の回帰に注目し、湖のケイ素循環におけるケイ素画分の特徴とそれに影響を及ぼす要因を明らかにすることを目的とした。

琵琶湖およびその集水域河川における各ケイ素画分の分布

湖沼におけるケイ素循環を解明するための研究方法の1つとして、琵琶湖およびその流入河川水中の4つのケイ素画分（溶存態反応性ケイ素、コロイド態ケイ素、生物態ケイ素および鉱物態ケイ素）の濃度の空間的な分布や時間的な変動を調査した。さらに、河川や湖沼におけるケイ素循環に対して、各ケイ素画分の分布変動がどのように寄与しているかを

表1 琵琶湖流域の成層期における4つの水塊での各態ケイ素画分の水柱あたりの平均値。nは試料数を示す。特に表水層は深度0-15m、深水層は深度30m以深の値より算出した。

		n	Depth (m)	DRSi	CSi	BSi	LSi
		(μM)					
Inflowing river		4	0	160	15	2.4	8.5
Littoral region	Epilimnion	5	0-13	28	1.8	1.7	4.1
	Offshore region	12	0-15	27	1.2	1.8	2.0
Offshore region	Hypolimnion	13	30-86	50	0.6	1.0	1.1

評価した。

各ケイ素画分の分布変動に関して、琵琶湖北湖最深部付近（水深87m）から、琵琶湖流入河川の1つである犬上川河口部を結ぶ直線上の6地点において、鉛直的および水平的に調査を行った。さらに琵琶湖流入河川の一つである犬上川において上流から河口部の間の4地点で調査を行った。

犬上川河川水中における溶存態反応性ケイ素（以下DRSiとする）の濃度は、琵琶湖表層（本研究では深度0-15m層）水のDRSi濃度と比較して約5倍高かった（表1）。河川水中の生物態ケイ素（以下BSiとする）、鉱物態ケイ素（以下LSiとする）およびコロイド態ケイ素（以下CSiとする）の濃度は、集水域地質由来のケイ素の流出や河川付着藻類の剥離の影響により、琵琶湖水と比較して高かった（表1）。また、琵琶湖において、沿岸域の表層水は深層（本研究では深度30m以深）水と比較してCSiやLSi濃度が高かった（表1）。これらは、LSi

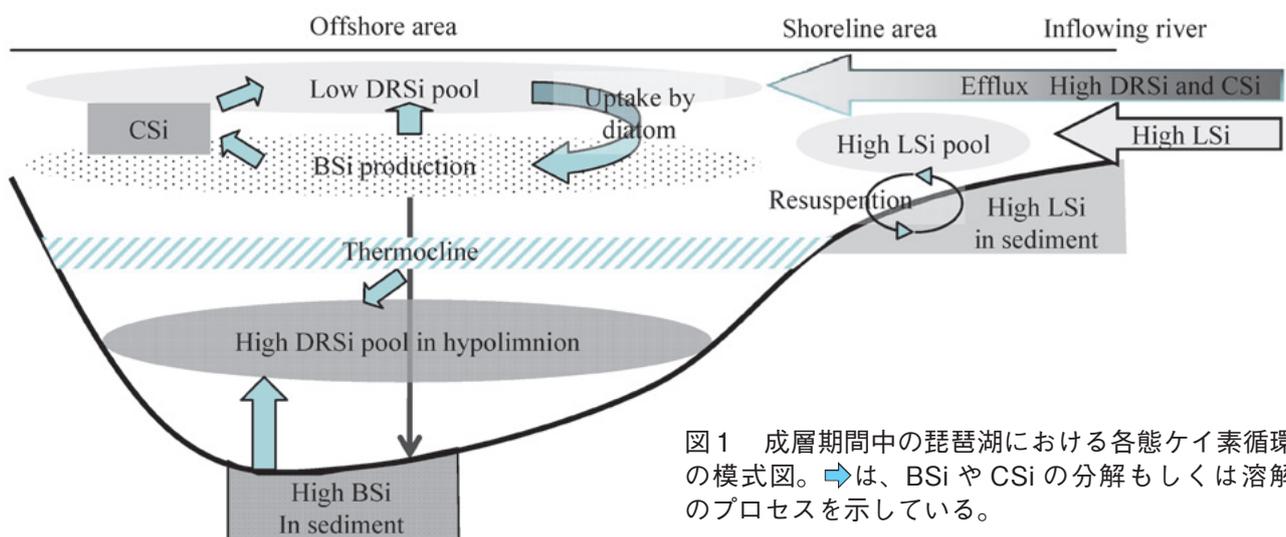


図1 成層期間中の琵琶湖における各態ケイ素循環の模式図。→は、BSiやCSiの分解もしくは溶解のプロセスを示している。

含有量に富んだ沿岸域堆積物の湖水への再懸濁や、CSi および LSi 濃度が高い河川水の流入による寄与を受けている結果であると示唆された。さらに、琵琶湖深層水における高い DRSi 濃度は、懸濁粒子の分解に伴うケイ素の回帰や湖底堆積物からのケイ素の溶出による影響が考えられた。このように、琵琶湖とその集水域河川におけるケイ素画分の分布変動は、琵琶湖流域の流入河川、沿岸域、沖域（表水層と深水層）によって異なり、それぞれの場の生物地球化学的な特徴の影響を強く受けられている（図1）。

琵琶湖湖底堆積物からのケイ素の回帰速度とそれに影響を及ぼす要因

琵琶湖において、水温成層が生じる期間に見られる湖底直上付近の DRSi の増加は、湖底堆積物からのケイ素の回帰による影響が考えられる。そこで、湖底堆積物からの DRSi の溶出速度やその溶出に影響を与える因子を調査した。そして、琵琶湖のケイ素循環に対する湖底堆積物からの DRSi の回帰の影響を評価した。

琵琶湖北湖最深部付近(Sta. 1:水深86m地点、図2)における2005年4月から2006年3月にかけて、月に一度の頻度で堆積物コアを採取した。それを用いて現場の水温と同じ温度である8℃および暗条件で DRSi の溶出実験を行ったところ、湖底堆積物からの DRSi の溶出速度は $60 \pm 4.1 \text{ mg Si m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ で、調査期間を通してほぼ一定の値を示した（図3）。

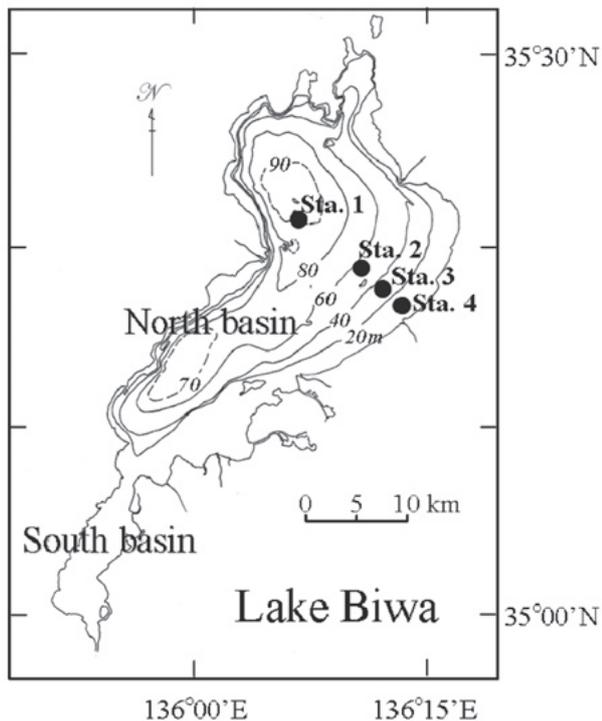


図2 湖底堆積物試料の採取地点。

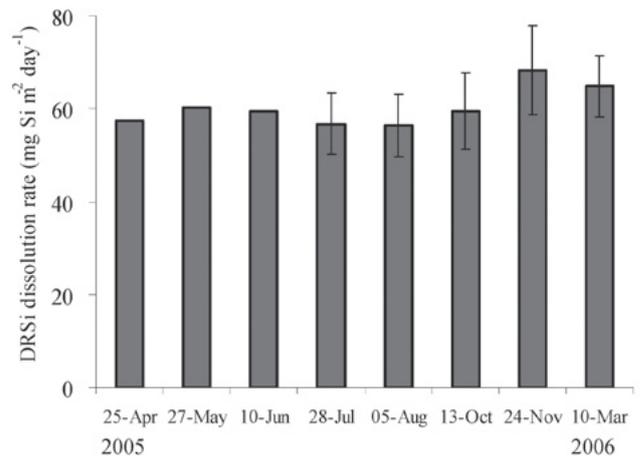


図3 Sta. 1 の湖底堆積物を用いた DRSi の溶出実験より得られた湖底堆積物からの DRSi 溶出速度。実験条件は、8℃、暗条件で行った。エラーバーは標準偏差を示す。

一方、沿岸域 (Sta. 4 : 水深 9 m 地点、図 2) で採取した堆積物コアにおいて、Sta. 1 と同じ条件 (温度 8℃、暗条件) で実験を行ったところ、湖底堆積物からの DRSi の溶出速度は $27-29 \text{ mg Si m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ と、Sta. 1 の場合と比較して小さかったが、夏期に沿岸域の湖水で見られるような水温である 20℃ で実験を行ったところ、DRSi の溶出速度は $46-48 \text{ mg Si m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ と、温度条件が 8℃ の場合と比較して大きくなった (表 2)。つまり、水温が高くなると、湖底堆積物からの DRSi の溶出速度は促進されることが示唆された。このように、沿岸域のように季節的に水温が変化する場に存在する湖底堆積物からの DRSi 溶出速度は、水温が高い時期に高くなると推察される。さらに、堆積物表層 (0-2cm) において、堆積物中の BSi や DRSi の含有量は、沖域の堆積物 (Stas. 1-3) で、それぞれ $0.34-0.38 \text{ kg m}^{-2}$ 、 $0.12-0.22 \text{ g m}^{-2}$ である一方、沿岸域

表 2 各地点 (各地点の水深は、Sta. 1 が 86m、Sta. 2 が 59m、Sta. 3 が 32m、Sta. 4 が 9m である) における異なった温度条件 (8℃ と 20℃) による湖底堆積物からの DRSi の溶出速度。WT は溶出実験時の温度を、N.D. は未測定を示す。表に示した () の中の値は、現場ではありえない温度で実験していることを意味し、参考値として表に記載している。

Sampling day	WT	Sta. 1	Sta. 2	Sta. 3	Sta. 4
	(°C)	(mg Si m ⁻² day ⁻¹)			
10-Jun	8	60	70	62	27
	20	(122)	N.D.	(121)	46
24-Nov	8	68	64	67	29
	20	(126)	N.D.	(121)	48

表3 各地点における湖底直上水および堆積物表層（0-2cm）の物理化学的要素。WTは水温を、TSiは全ケイ素を示す。なお、WTとpHは湖底直上水の値を示す。各ケイ素画分の値は、単位面積当たりの堆積物表層（0-2cm）に含まれるケイ素含有量を示している。

Station (Water depth)	WT		pH		TSi	BSi	DRSi
	min	max	min	max			
	°C				kg m ⁻²	kg m ⁻²	g m ⁻²
Sta. 1 (86 m)	6.6	8.1	6.8	7.2	0.64	0.34	0.22
Sta. 2 (57m)	6.6	8.4	6.9	7.2	0.59	0.38	0.22
Sta. 3 (32m)	6.6	13.8	6.9	7.3	1.1	0.37	0.12
Sta. 4 (9 m)	6.6	27.9	7.0	8.8	1.9	0.14	0.05

(Sta. 4) では、それぞれ0.14kg m⁻²、0.05g m⁻²と沖域と比較して低かった(表3)。つまり、湖底堆積物からのDRSiの溶出速度は、堆積物中のDRSiやBSiの含有量によっても影響されることが示唆された。沿岸域の湖底堆積物からのDRSi溶出速度は、同じ培養温度で比較した場合、沖域の湖底堆積物からのDRSi溶出速度より小さかった(表2)。しかしながら、沿岸域で見られる水温やpHの季節的な変化や波浪による湖底堆積物の攪乱は、むしろ沿岸域の湖底堆積物からのDRSi溶出速度のほうが沖域の湖底堆積物からのDRSi溶出速度よりも大きい可能性を暗示している。さらに、沿岸域のケイ素循環を評価するうえで、珪藻の高い生産が生じる沿岸域では、湖底堆積物からのDRSi溶出速度だけでなく湖水中のケイ素粒子の分解に伴うDRSiの回帰の影響もまた考慮する必要があると考えられる。

琵琶湖深層水中のDRSi濃度の増加に対する湖底堆積物からのケイ素の回帰の寄与

水温成層時では、成層期初期の4月頃から末期の12月頃にかけて、琵琶湖深層水中ではDRSi濃度が増加する(図4)。特に、その増加は湖底付近で顕著に見られ、成層期末期においてDRSi濃度は70μM以上になり、成層期初期と比較して約50μM増加する(図4)。水温成層の期間に深層で増加したDRSiの現存量を見積もるために、DRSiの鉛直分布のデータの特に深層(ここでは深度30mから湖底直上までと仮定した)のデータを用いた(図4)。そして成層期の初期から末期にかけての2つの期間(2004年4月から2004年11月と2005年4月から2005年11月の、それぞれ約6ヶ月間。図4を参照)のデータから深層水中に蓄積したDRSi現存量を見積もった。なお、成層期間の琵琶湖深層水中におい

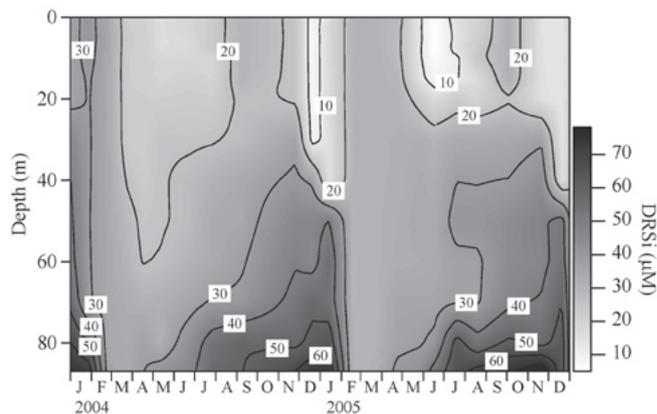


図4 Sta. 1における2004年1月から2005年12月までのDRSi濃度の鉛直分布の季節変化。

て、各深度のDRSi濃度は、水平的にはほぼ等しいものと考えた。その結果、2004年と2005年の2つの期間で琵琶湖深層中に蓄積したDRSi現存量は、それぞれ、約 5.8×10^6 kg Siと約 4.8×10^6 kg Siと見積もられた。

一方、水温成層期に、琵琶湖深層中に存在する湖底堆積物(ここでは水深30m以深の湖底堆積物を示す)からのDRSiの回帰量も見積もった。計算方法には、本研究結果から得られた堆積物からのDRSiの回帰速度を用いた。Stas. 1-3において年間を通してほとんどDRSiの回帰速度に変化がなかったことから、Stas. 1-3から得られた湖底堆積物からのDRSi溶出速度データの平均値(64mg Si m⁻² day⁻¹)を用いた。また、琵琶湖における水深30mから水深90mにおける湖底面積は、373km²である。さらに、深層水中のDRSiの蓄積量の算出方法と照らし合わせて4月から11月(約6ヶ月)の期間で算出した。その結果、水温成層期に、琵琶湖深層中に位置する湖底堆積物からのDRSiの回帰量は、6ヶ月間で約 5.0×10^6 kg Siと見積もられた。以上のように、見積もった成層期間中における琵琶湖深層水中に蓄積したDRSi現存量と琵琶湖深層中に位置する堆積物からのDRSiの回帰量は、ほぼ似たような値であることが示された。つまり、湖底堆積物からのDRSiの回帰は、水温成層期に見られる琵琶湖深層水中のDRSi濃度の増加に寄与していることを示唆している。しかしながら、琵琶湖深層水中に蓄積したDRSi現存量の値は、見かけの濃度変化から算出したものであるため、湖底堆積物からのDRSiの溶出量だけでなく、粒子の沈降時に分解することによって湖水中へ回帰するDRSiの量についても考慮する必要がある。今後これらの琵琶湖深層水中のDRSi濃度変動に対する影響を解明することは、琵琶湖深層水中に蓄積したDRSi現存量を明らかにするだけでなく、深層水中のケイ素循環を理解す

ることにも役立つと考えられる。

まとめ

本研究は、湖のケイ素循環におけるケイ素画分の特徴とそれに影響を及ぼす要因を明らかにすることを目的とした。琵琶湖におけるケイ素画分の分布変動は、琵琶湖の流入河川、沿岸域、沖域（表水層と深水層）によってかなり異なっており、それぞれの場の生物地球化学的な特徴の影響を強く受けていると考えられた。また、湖底堆積物からの比較的高いDRSiの溶出速度は、琵琶湖のDRSi濃度変動に影響を与えることが示唆された。さらに、沿岸域の水深の浅い水域に存在する堆積物と沖域の水深の深い水域に存在する堆積物との間のDRSi溶出速度の違いは、水温、pH、堆積物中のBSi濃度の違いによって影響されることが考えられた。

近年、人間活動の増大が、陸水や海洋において栄養塩の循環に影響を与えている。琵琶湖もまた富栄養化を経験しており、琵琶湖北湖において、近年DRSi濃度が増加傾向にあることから、ケイ素の循環系もなんらかの変化を受けていると考えられる。海洋や湖沼において、主要な一次生産者である珪藻にとっての必須栄養素であるケイ素の循環過程の変化は、植物プランクトン群集を変動させ、さらには植物プランクトンが関わる食物網への影響も考えられるため、湖のケイ素循環を解明することは、環境科学的な視点からも重要な研究課題である。

琵琶湖北湖沿岸域における付着藻類群集の群集構造および基礎生産

石田 典子

環境動態学専攻

要旨

琵琶湖北湖の上部沿岸域において付着藻類の種類構成、現存量および基礎生産の季節的変動を調べた。飛沫帯においては、数種の藍藻が常に認められたが、水面下では付着藻類の優占種と現存量は季節的鉛直的に変化した。付着藻類の現存量は、糸状緑藻 *Spirogyra* の増殖と消滅に関係して、6月に最大となり、8月に最小となった。糸状藻類は他の小型の藻類種に基質を提供すると考えられた。付着藻類の同化数はこれまで流水域および止水域で求められた値とほぼ同様の値の範囲にあった。琵琶湖に流入する河川における付着藻類の原植生は水源地質に関係する水質の違いに強く影響を受ける。沿岸域では、付着藻類の成長は水温や栄養塩類濃度等の物理化学的環境の季節的変動に関係すると考えられる。

課題設定の背景と研究の目的

湖沼における付着藻類の分布は光条件に影響されて沿岸域に限定されるため、浅く小さい湖を除いては生産活動における付着性藻類の寄与は浮遊性藻類のそれに比べて比較的小さいと考えられ、あまり注目されず、研究も少ない。しかしながら、湖沼における沿岸域の面積は一般に小さいものの、生物量は沖帯のそれに比べて多く、系の基礎生産における役割は無視できないものと考えられる。温帯の湖沼沿岸域における付着藻類の季節的な変化については、いくつかの研究例（例えば King et al. 2002）はあるものの、明らかではない。付着藻類の生育には基質の安定性は重要な要因の一つである。琵琶湖北湖の湖岸線に占める岩礁帯の割合は13%と大きくはないが、本研究ではその視点から重要な生息場所の一つであると考えられる岩礁帯を調査地点として選んだ。岩礁帯における付着藻類の生産力の見積もりと群集の周期性に関する知見は、沿岸域の特性への重要な知見をもたらすものと考えられる。

本研究では、琵琶湖北湖において、湖沼の湖岸に近い浅い水域（上部沿岸域とする）の岩礁帯の付着藻類を対象として、1) 上部沿岸域の付着藻類の種類構成の季節変化を明らかにすること、および 2) 上部沿岸域の藻類群集の現存量と基礎産の現状を明らかにすることを目的とした。また、藻類群集の決定要因を検討するために 3) 集水域の河川上流部にみられる付着藻類の群集構造の特性を調べ、併せて考察

した。

琵琶湖北湖岩礁帯の上部沿岸域の岩面付着藻類群集

調査場所と方法：1997年11月と1998年の2月から12月にかけて2ヶ月ごとに、琵琶湖北湖の海津大崎（35° 27'N, 136° 05'E）の岩礁帯において採集調査を行った（図1）。

付着藻類群集は、高さ2.8m、幅3.5m、傾斜50°の巨岩から、プラスチック袋にブラシと円筒をつけた手製の採集用具を用いて採集した。試料は水面上（+0.2m）および水面下については水面から底まで0.2mごとに採集した。それぞれの藻類種の平均の細胞容量を画像解析により求め、測定した種ごとの細胞数、コロニー数、糸状体数などに乗じて、藻類量に変換した。藻類各種の優占率は藻類量に基づく。クロロフィルa量の分析はユネスコ法によった。水温、電気伝導度は伝導度計、pHは比色法で測定した。栄養塩類は、試水をあらかじめ420℃で2時間焼いたWHATMAN GF/C濾紙で直ちに濾過し、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素およびリン酸態リンをそれぞれ分析した。光合成の測定は¹⁴C法によった。



図1 調査地点

結果および考察

物理化学的環境：水温変動は、8月の28.5℃から2月の7.7℃と大きく変動した。栄養塩類については、溶存無機態窒素は1.3から20μMと変動し、夏季に低く、冬季に高い。溶存無機態窒素はほぼ95%を

硝酸が占めるが、8月のみ64%と減少した。溶存無機態リンは0.06から0.13 μM と常に低く、変動は小さい。溶存無機態窒素と溶存無機態リンとのモル比から、リン欠乏の状態と考えられた。

付着藻類の種類構成と群集構造：水面上(+0.2m)の飛沫帯では、数種の藍藻(*Schizothrix* sp., *Calothrix parietina* および Pleurocapsaceae? の不明種)が優占した(図2)。これら藍藻は乾燥化や水の攪乱に対する耐性を持つと考えられる。水面下の藻類群集には明瞭な季節的变化が認められた。*Spirogyra* sp. 1は2月から見られ、6月になるとすべての深度で優占したが、8、10月にはほとんど見られなくなった。2月および12月の低水温期には *Cymbella turgidula* など数種の珪藻が優占していた。多様性指数(H')は *Spirogyra* が優占した群集では0.29とその他の群集について得られた平均値(1.40)にくらべて低く、また多様性指数を種数の自然対数で除した均衡度も0.3以下と他の群集に比べて低く、*Spirogyra* による独占的な状態が強いことを示している。*Spirogyra* が優占する群集における珪藻の平均種数は28であったが、*Spirogyra* の見られない群集では19と低かった。糸状緑藻の細胞表面が付着基盤を提供したり、糸状体の藻糸間の空間が利用されるなど、*Spirogyra* の存在によって生じる構造的な複雑さが小さい他の藻類種に有利に関与したためと考えられる。

付着藻類の現存量および光合成：クロロフィル a 量は、水面下では0.1から20 $\mu\text{g chl. a cm}^{-2}$ の範囲にあった(図3)。クロロフィル a 量の最大値は *Spirogyra* の増加に関係し、*Spirogyra* は水温や光の上昇に伴って増加し、真夏に水温が極めて高くなり、栄養塩類が枯渇するまで、波浪の影響などに耐えて生き延びると考えられる。0cmと飛沫帯では水面下に比べ、クロロフィル a 量は低かった。

光合成速度はクロロフィル a 量の変動に良く似ていた(図4)。同化数は水面下については0.5から4 $\mu\text{g C } \mu\text{g chl. a}^{-1} \text{ hr}^{-1}$ となり、最大は *Spirogyra* が優占した時であった。同化数は水温の低い11月、2月および12月に低い傾向が見られた。

付着藻類と植物プランクトンの現存量と光合成の面あたりの比較から、*Spirogyra* が優占する時に付着藻類の密な集積が起こっていること、また生産への寄与は大きいことを示した。一方、*Spirogyra* が消滅し現存量が減少した夏季には、生産への寄与は小さかった。今回得られた現存量および同化数の値は付着藻類の種類構成に関係し、これまでの研究で

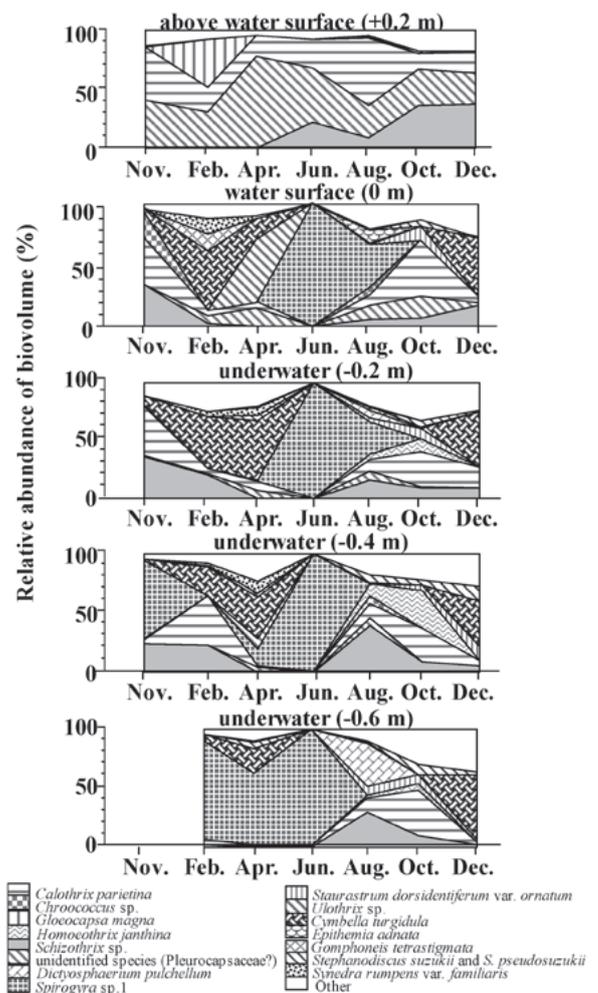


図2 琵琶湖北湖海津大崎の岩面付着藻類の季節的变化。1997年11月から1998年12月。相対出現頻度が10%以上である優占種を示した。藍藻はピンク、緑藻は緑、珪藻は茶色でそれぞれ表した。

求められた中栄養までの水域の沿岸域および流域での値とほぼ同程度であった。沿岸域では付着藻類の成長は水温や栄養塩類濃度のような物理化学的環境の変動に関係すると考えられる。

琵琶湖集水域の河川上流部における付着藻類の群集構造

沿岸域の付着藻類の生息場所は波浪のような物理的攪乱が卓越する場であり、流域との類似が認められる。琵琶湖集水域に位置する鈴鹿山脈北部の花崗岩や石灰岩などの地質的に異なる地域から流出するいくつかの一次河道において、付着藻類群集の種類構成を決定する要因として地質要因とそれに関係する化学成分の特性に注目して群集構造との関係を調べ、沿岸域の付着藻類群集の形成を考察するための知見を求めた。

調査場所と方法：琵琶湖湖東地域(35°03'Nから35°18'N, 136°19'Eから136°28'E)において、15の一

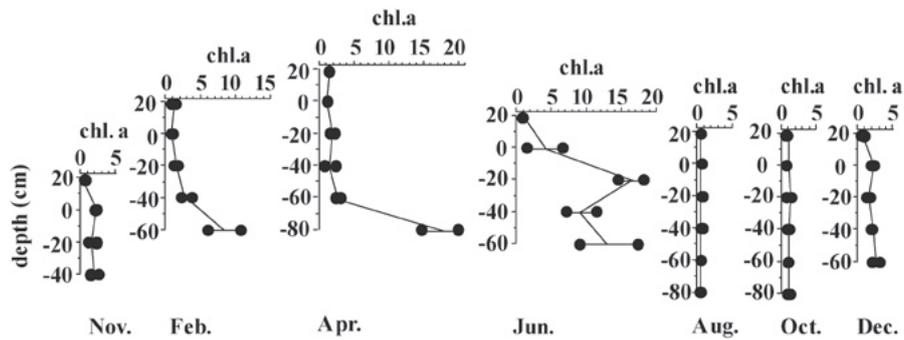


図3 付着藻類のクロロフィルa量 (mg chl.a cm⁻²) の鉛直分布の季節変化。0 cm水深はそのときの水面を示す。それぞれの図は水位の変動を考慮して配置している。縦軸は岩面上の採集距離を示す。

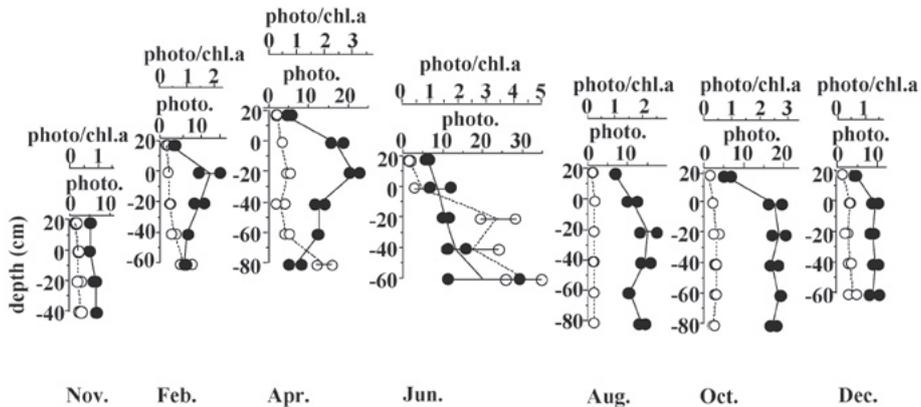


図4 付着藻類の光合成速度 (○; $\mu\text{g C cm}^{-2} \text{ hr}^{-1}$) および同化数 (●; $\mu\text{g C } \mu\text{g chl.a}^{-1} \text{ hr}^{-1}$) の鉛直分布の季節変化。0 cmはそのときの水面を示す。それぞれの図は水位の変動を考慮して配置している。縦軸は岩面上の採集距離を示す。

次河道と1の二次河道との合計16地点を、地質図を参照し地質特性を考慮して選んだ。採集調査は、1997年3、8、12月および1998年5、10月に行った。付着藻類の試料として10から20個の礫を河床から取り、礫の上面の付着物をプラスチックのブラシではぎおとして採集した。陽イオン(ナトリウム、カリウム、マグネシウムおよびカルシウム)と陰イオン(塩素および硫酸)、重炭酸イオンおよびケイ酸態ケイ素をそれぞれ求めた。

結果および考察：各地点の水質特性は、地質に関してそれぞれ特徴的な傾向を示した。石灰岩を水源とする川のカルシウムイオンと重炭酸イオンは、花崗岩の地点における値より高く、また、小林(1960)による日本の河川の平均値より高かった。花崗岩帯から流出する河川水は石灰岩帯のそれよりも貧栄養の傾向を示した。各地点の主要なイオンの当量百分率に基づいた三角図から、地質学的な特性から石灰岩群または花崗岩群と推定された地点はそれぞれ特徴的な水質を示し、2つのグループに分けられた。地点I-1(チャート)はこれらから孤立していた。時季の異なる5回の採集試料から得たそれぞれの珪

藻種の相対出現頻度をもとにクラスター分析を行ったところ、クラスター1には7つの石灰岩群の地点と地点AK-1(花崗岩)と地点I-1(チャート)が属し、クラスター2には花崗岩群の地点(地点AK-1を除く)が属し、クラスター3には石英斑岩と溶結凝灰岩の3地点が属し、各地点の珪藻群集はおおむね地質の相違に関係して異なるクラスターに区分された。この結果から同じ地質特性の地点グループの珪藻植生は、互いに似ており、特に分水嶺の同じ側でその傾向は大であると言える。

主要化学成分を説明変数とし、珪藻群集のクラスターを目的変数とした正準判別分析では、判別の中率は94%であり、珪藻群集の類似性は河川水的主要化学成分によりほぼ説明可能であると考えられた。判別得点の散布は地点AK-Iを除いてクラスター分析の結果と一致した(図5)。この結果は、異なる地質特性に起因する河川水中の主要化学成分の相違は、同じ気候区分内の珪藻群集の原植生に強く影響することを示唆した。

河川上流部の藻類群集の決定要因

琵琶湖湖東地域の地質的に異なる地域(石灰岩と

花崗岩) から流出する2つの一次河道において、これらの河床の礫の入れ替えにより、付着藻類群集への水質と基質の影響を調べ、基質の相違が珪藻群集の量と質に及ぼす影響を調べた。

調査場所と方法：調査と実験は、2001年10月から11月に行った。地点L(35°11'N, 136°27'E)は石灰岩帯に、地点G(35°06'N, 136°27'E)は花崗岩帯に位置する。地点Lと地点Gとにおいて直径が5から10cmの礫を取り、針金のブラシですべての付着物を除去し、70%アルコールを吹き付け、乾燥させた。その後これらの礫は4つの約40cm方形のステンレスのかごにいった。4つのうち2つのかごはもとの河床に沈め、残りの2つは河川水に浸したままもう一方の川に運び、沈めた。これらのかごは水深20cmから30cmで、陸上の植生によって日照が妨げられない場所に位置した。同時に2つの地点の藻類がついたままの礫も同様にそれぞれ異なる川に運び、沈めた。これらによって6つのシリーズを設定した。

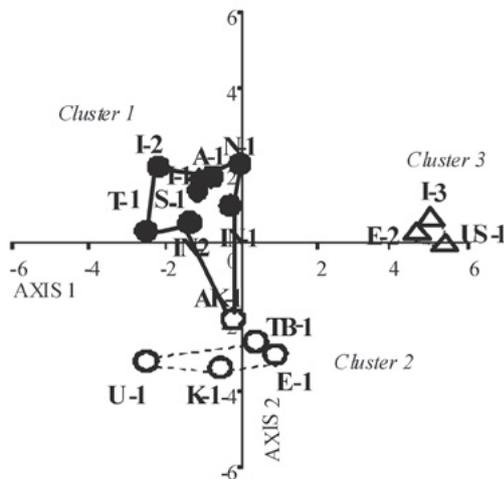


図5 判別分析による各地点についての判別得点。

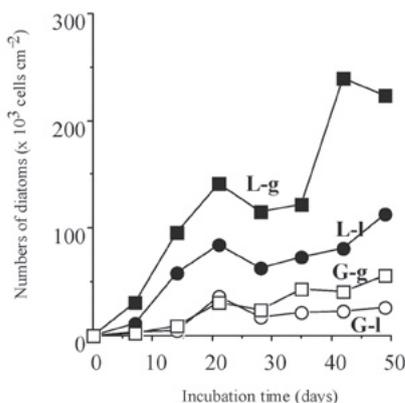


図6 付着実験における珪藻細胞数の増加。実験L-l(黒丸)、L-g(黒四角)、G-g(白四角)およびG-l(白丸)

結果および考察：付着藻類を除去した礫をそれぞれの川に沈めた付着実験の結果から、石灰岩帯の地点Lにおける珪藻の増加速度と最大細胞数は花崗岩帯の地点Gにおける場合より高かった(図6)。栄養塩類濃度を含む水質の相違は、これらの川の藻類の生長に関しての制限要因であると考えられる。いずれの地点についても基質が花崗岩である場合(L-g, G-g)に細胞数の増加が大であり、水質が同じ場合は、基質の特性(表面の粗さなど)が関係すると考えられる。藻類を除去して移動させた礫上の群集についても、藻類つきで移動させた礫上の群集についても培養期間の終了時には、その場の礫の群集との相違はほとんど見られなかった。この結果は、基質特性の違いは藻類の群集構造に関しては影響が小さいことを示唆すると考えられる。その理由としては、有機物の集積が微小な生物の侵入に対して似た表面を提供する(Blinn et al. 1980)という可能性が考えられる。

本研究の河川水域の付着藻類群集は比較的短期間で更新され、水質の特性に応じた特徴的な種群で構成されると考えられる。

まとめ

- (1) 上部沿岸域は河川と同じく物理的攪乱の大きい場であるが、その藻類相、密度、分布などからみて流水系とは異なる特徴を持つ場である。沿岸域では付着藻類の成長は水温や栄養塩類濃度のような物理化学的環境の変動に関係する。
- (2) 沿岸域の付着藻類の基礎生産は、藻類現存量に関係し、糸状緑藻 *Spirogyra* 優占期の寄与は大きい。*Spirogyra* の形態は単位面積あたりの現存量を多く保つことができ、光利用および栄養塩類の吸収に関して有利であると考えられる。
- (3) *Spirogyra* の増加は、藻類群集の多様性を低下させるが、一方でその藻糸に付着する珪藻に生息場所を提供するなど群集構造に影響を与える。
- (4) *Spirogyra* を含む付着藻類群集の増加には基質となる岩の性質が関係する可能性がある。琵琶湖北湖の岩礁の花崗岩質の巨岩は付着藻類に対して安定度の高い基質である。
- (5) 糸状緑藻の出現には水域の富栄養化が背景にある。湖沼環境の指標として藻類種と量の監視が必要であると考えられる。

Characteristics of shifts in the trophic pathways and position of macroinvertebrates in an intermittent river ecosystem in Japan

辛 賢善

環境動態学専攻

第1章 序論

河川生態系の食物網は、河川内の一次生産（自生性起源）と陸生植物に由来する有機物（他生性起源）の2つの主要なエネルギー源に依存している。これらのエネルギー源は質的な違いがあり、環境変化に対応して異なる反応を示す。間欠河川における食物網の研究では、主要な餌資源としての自生性起源と他生性起源の様々な評価が行われている。一般的に間欠河川は河床の地下水面上に存在し、流水期と渇水期によって特徴付けられる動的な水文システムであり、河川環境に不均一性をもたらす。そのため、間欠河川の生物相は、干上がる過程におけるハビタットサイズの減少や河川水のイオン成分の濃度やpHの上昇などの物理化学的あるいは生物学的制約に対処する必要がある。

本研究では、犬上川と愛知川の間欠河川系において、餌資源（浮遊粒状有機物 [SPOM]、底生粒状有機物 [BPOM]、付着藻類）に基づいた水生昆虫を含む大型無脊椎動物の栄養経路の空間的変化を調査した。また、河川の主要な水生昆虫である *Stenopsyche marmorata* の河川の干出化に伴う栄養構造への影響と成長段階による栄養構造の変化を調査した。栄養経路の特定には、河川生態系の生元素動態を理解する上で有効な手段である炭素と窒素の安定同位体比を用いた。さらに各河川の食物網を比較するために、各河川で採取した大型無脊椎動物の栄養経路を摂食機能群 (FFGs) によって分類し、各 FFG に対する餌資源の寄与および流域の物理化学的影響を考察した。

第2章 犬上川における *Stenopsyche marmorata* の基礎栄養の空間的変動

犬上川の干出水路より上流域に2地点 (U1 と U2) と下流域に2地点 (L3 と L4) を調査地点とし、餌資源に基づく *S. marmorata* の栄養経路の空間的分布を調査した。*S. marmorata* の安定同位体比は BPOM と同様の傾向で移行し (Fig. 1)、現場の有機物が餌資源として重要であることを示唆していた。しかしながら、混合モデルを用いた *S. marmorata* の餌資源の寄与の推定によると、上流域では BPOM (>60%) と付着藻類 (>30%) の2つの餌資源への依存を示したが、下流域では BPOM のみに依存していた。つまり、*S.*

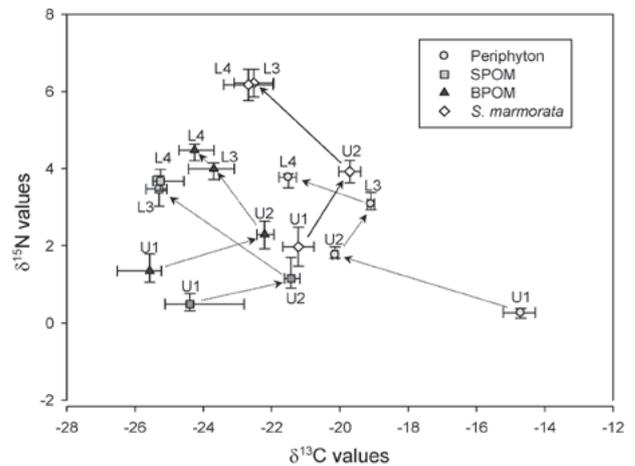


Fig. 1. Carbon and nitrogen stable isotope (‰) plots of *Stenopsyche marmorata* and its food sources in the Inukami River. U1 and U2 are in the upper reaches and L3 and L4 are in the lower reaches of the river.

marmorata によって同化された餌資源が上流域と下流域で相対的に異なっていたことが示唆された。犬上川の物理化学的特徴については、U2 では水温が高く流量が少なかったことから、伏流過程で形成された停滞水による影響が示唆された。また U2 から L3 にかけては、SPOM 濃度は 0.32 から 0.03 mg/L、溶存有機炭素濃度は 1.5 から 0.9 mg/L に減少し、さらに L3 では他の地点より栄養塩濃度が高いことを示した。したがって、干出水路の上流域では、高い水温や停滞水などの物理化学的特徴を反映した結果として $\delta^{13}\text{C}$ の高い値を示したと考えられた。一方、下流域では、水路が干上がることで粒状物質や溶存有機炭素が不足し、付着藻類の寄与が卓越したため $\delta^{13}\text{C}$ 値は低く、一方、地下水もしくは流域からの汚染物質の流入の影響により $\delta^{15}\text{N}$ 値は高くなったと考えられた。このように、干出水路は河川食物網系の消費者と餌資源の間のエネルギーの流れや上流域から下流域への栄養塩の流れに影響すると考えられた。

第3章 犬上川における水生昆虫の栄養経路の変動と食物網の特徴

犬上川において、餌資源に基づく水生昆虫の栄養経路の変動と食物網の特性を調査した。犬上川の各地点で採取された主要な水生昆虫は *Glossosoma* spp., *Chironominae* spp., *Stenelmis*

spp., *Rhyacophilla nigrocephala*, *Hexatoma spp.* であり、異なる摂食戦略によって特徴付けられた。水生昆虫と餌資源の $\delta^{13}\text{C}$ 値は、Scraper (刈取食者; *Glossosoma spp.*) は付着藻類、Collector-gatherer (採集食者; Chironominae spp., *Stenelmis spp.*) は BPOM、Predator (捕食者; *Rhyacophilla nigrocephala*, *Hexatoma spp.*) は他の水生昆虫を摂食することを示し、現場の消費者の栄養段階は餌資源の栄養段階によって決定された。また、栄養経路については、物理化学的または地理的条件に関連して上流域 (U2) から下流域 (L3 と L4) にかけて水生昆虫と有機物の $\delta^{13}\text{C}$ 値はともに減少し、 $\delta^{15}\text{N}$ 値はともに増加する傾向を示した (Fig. 2)。このことは、間欠河川システムにおける食物網内の有機物から消費者へのエネルギーの流れを反映した結果であると考えられた。

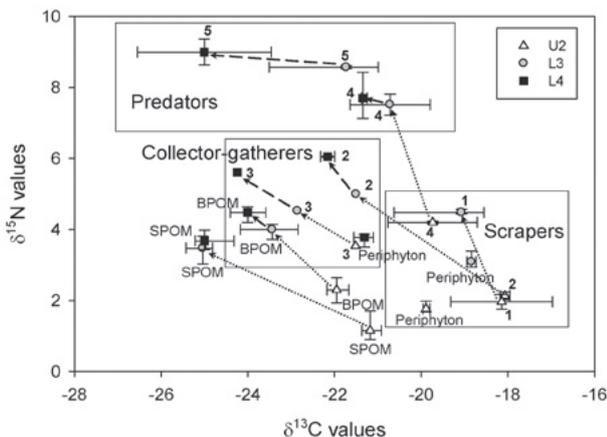


Fig. 2. Carbon and nitrogen (mean \pm SD) stable isotope plots of aquatic insects and their potential food sources in the Inukami River. 1: *Glossosoma spp.*; 2: *Stenelmis spp.*; 3: Chironominae spp.; 4: *Rhyacophilla nigrocephala*, and 5: *Hexatoma spp.*

第4章 愛知川におけるトビケラ幼虫の成長段階による栄養段階の特徴

愛知川の干出水路より上流域に2地点 (ES 1 と ES 2) と下流域に2地点 (ES 3 と ES 4) を調査地点とし、*S. marmorata* とその餌資源、および流域の物理化学的特徴の水平分布を調査した。また、*S. marmorata* の頭長により齢分類し、1~3 齢、4 齢、5 齢幼虫をそれぞれ class I, II, III で示し、これらの成長段階による栄養構造の変化を明らかにした。*S. marmorata* と餌資源の安定同位体比は ES 3 を除いて、上流から下流にかけて増加する傾向を示した (Fig. 3)。混合モデルを用いた *S. marmorata* の餌資源の推定によると、ES 1 では class I と II が他生性起源由来の SPOM、class III が自生性起源由来の BPOM を主要な餌資源としていることが示唆

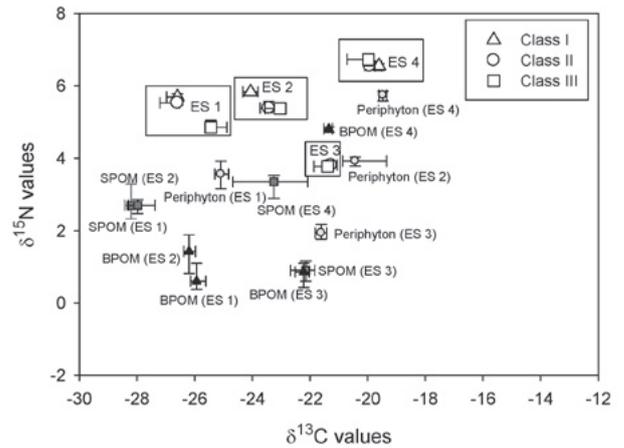


Fig. 4. Carbon and nitrogen stable isotope (‰) plots of *Stenopsyche marmorata* and their food sources in the Echi River.

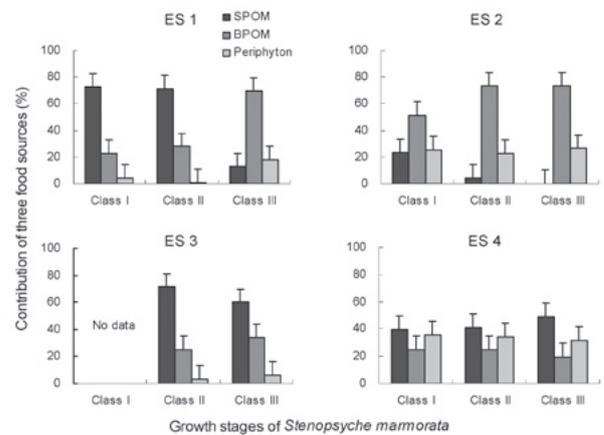


Fig. 3. Contributions (%) of suspended particulate organic matter (SPOM), benthic particulate organic matter (BPOM), and periphyton for *Stenopsyche marmorata* larvae at the respective stations and mixed diet calculated using the three-source isotope mixing model.

されたが (Fig. 4)、下流域における成長段階による餌資源の違いはほとんどみられなかった。したがって、上流域では、成長段階に伴って栄養構造が変化することを示し、それらの栄養構造は餌資源の起源によって影響されたと考えられた。このような河川生態系の一部では、低い成長段階である若齢幼虫が非選択的摂食により動物質や有機デトリタスを含む高栄養質の餌資源を偶然に摂食することで、高齢幼虫よりも高い栄養段階を示す可能性が考えられた。

第5章 愛知川における大型無脊椎動物の栄養経路の変動と食物網の特徴

愛知川において、有機物から消費者である大型無脊椎動物への栄養経路と食物網の特徴を調査した。また、大型無脊椎動物を摂食機能群に分類し、それぞれの餌資源を分析した。大型無脊椎動物と餌資源の $\delta^{13}\text{C}$ 値は、Scraper (*Lymnaea auricularia*,

Psephenoides spp.) と Collector-gatherer (*Ecdyonurus levis*, *Paraleptonphlebia chocolata*, *Ephemera strigata*, *Stenelmis* spp.) は現場の付着藻類を摂食し、Predator である *Davidius lunatus* と *Hexatoma* spp はそれぞれ *Ephemera strigata* と *Stenelmis larvae* を摂食していたことを示した (Fig. 5)。浸透水に影響された地点では、大型無脊椎動物の $\delta^{15}\text{N}$ 値はその餌資源に基づいて比較的低いことを示した。同種であっても現場の大型無脊椎動物の栄養経路は地点によって異なり、有機物から消費者への栄養経路を反映した結果であると考えられた。

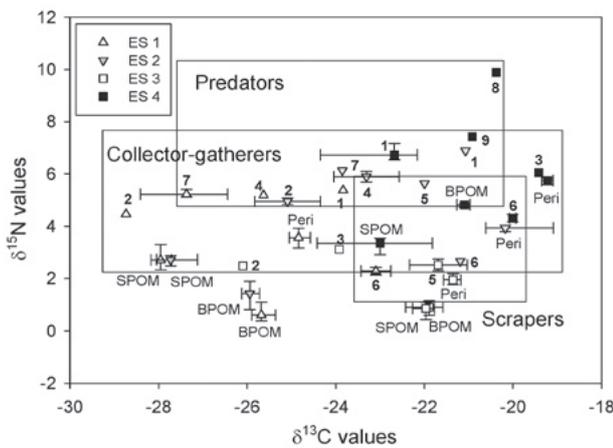


Fig. 5. Mean carbon and nitrogen stable isotope plots of macroinvertebrates and their potential food sources in the Echi River. 1: *Rhyacophila nigrocephala*; 2: *Ecdyonurus levis*; 3: *Paraleptonphlebia chocolata*; 4: *Ephemera strigata*; 5: *Lymnaea auricularia*; 6: *Psephenoides* spp.; 7: *Davidius lunatus*; 8: *Hexatoma* spp.; 9: *Stenelmis* spp.

第6章 総合考察

犬上川と愛知川の食物網の特徴を比較するために、大型無脊椎動物を FFGs によって分類した。また、混合モデルを用いて各 FFG に対する餌資源の寄与を算出した。犬上川では、Scraper は主に付着藻類を摂食するが、Collector-gatherer と Collector-filterer (濾過食者; *S. marmorata*) は主に付着藻類に由来する BPOM を摂食することを示した。これは一次消費者から Predator への栄養経路の移行に関連して付着藻類に由来する BPOM が重要な餌資源であることが考えられた (主要なエネルギーの流れ: BPOM ⇒ Collectors-filterer ⇒ Predator)。愛知川では、Scraper、Collector-gatherer、Collector-filterer (*S. marmorata*) の主要な餌資源は自生性有機物であり、上流における Collector-filterer の若齢幼虫を除いて、一次消費者から Predator への栄養経路の移行に関連して付着

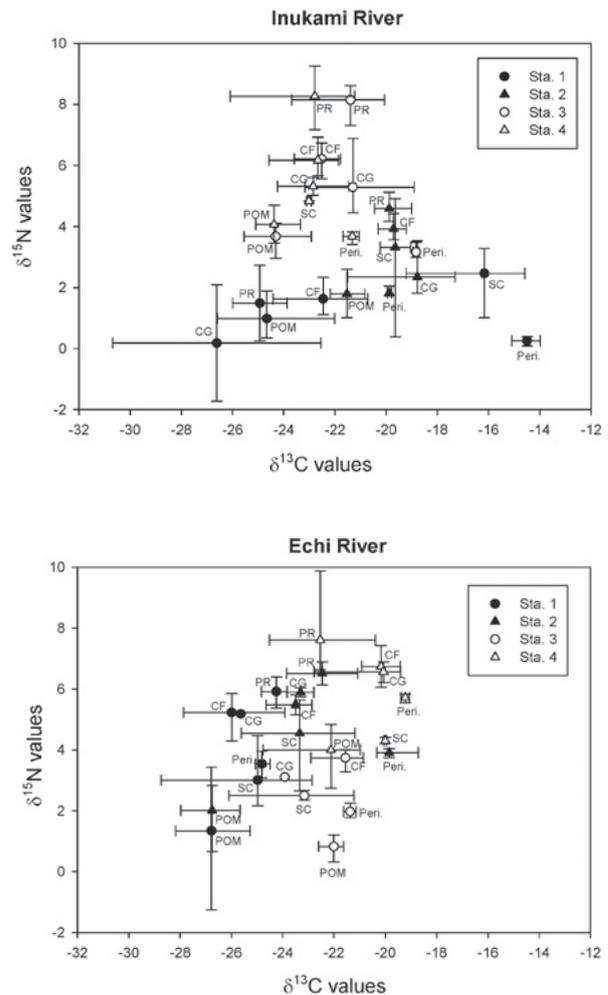


Fig. 6. Mean carbon and nitrogen isotope values (‰) of food sources and functional feeding groups (FFGs) in the Inukami and Echi Rivers. CG, collector-gatherer; CF, collector-filterer, SC, scraper; PR, predator; POM, particulate organic matter; Peri., periphyton

藻類が重要な餌資源であることを示していた (主要なエネルギーの流れ: 付着藻類 ⇒ Collectors-gatherer ⇒ Predator)。

犬上川では、上流域から下流域にかけて有機物と FFGs の $\delta^{13}\text{C}$ 値は減少し、 $\delta^{15}\text{N}$ 値は増加する傾向を示した (Fig. 6)。犬上川の下流域における餌資源の安定同位体比は、河川の干出化により上流域から下流域への粒状物質や溶存有機炭素の供給が阻害されたことや生息水域が高い無機態窒素濃度の地下水供給により影響された可能性が考えられた。このような物理化学的因子が上流域から下流域への FFGs の栄養経路の移行に間接的に影響を与えたと考えられた。また、愛知川では、上流域から下流域にかけて有機物と FFGs の $\delta^{13}\text{C}$ 値と $\delta^{15}\text{N}$ 値は増加する傾向を示したが、Sta. 3 では比較的低い $\delta^{15}\text{N}$ 値を示していた (Fig. 3)。愛知川では、流域の土地利用の約 8 割が森林であることや、下流域の栄養塩濃度が

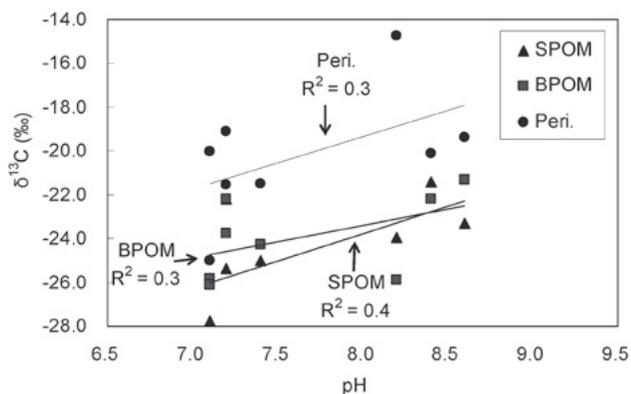


Fig. 7. Relationships between carbon isotope values of food sources and pH of the 2 intermittent streams. Peri., periphyton.

上流域と比較して低いレベルであったことから、浸透水への人為的影響が小さく、干出水路によって一時的な栄養レベルの低下を引き起こしたと考えられた。さらに、両河川において、有機物の $\delta^{13}\text{C}$ 値は流域間で変化し、河川水の pH の値とも関係して増加していた (Fig. 7)。基礎生産者と消費者の $\delta^{13}\text{C}$ 値は pH に対応して変化することで、藻類が光合成活性に利用する基質の変更や河川水中の溶存無機炭素濃度に影響することで、有機物から消費者へのエネルギーの流れに間接的に影響した可能性が考えられた。

本研究の結果から、犬上川と愛知川は均質な気候や扇状地という地形条件における間欠河川システムという共通した特徴をもつが、栄養経路や物理的または地形的特性という点で異質的であることを示していた。間欠河川食物網系内の有機物から消費者へのエネルギーの流れに対して直接的に影響する現場の餌資源の起源とともに、間接的に影響する流域の物理化学的または地理的条件が重要であると考えられた。

カヤネズミ (*Micromys minutus*) の営巣特性の解明とその活用による生息地の保全に関する研究

畠 佐代子

環境動態学専攻

第1章 序論

カヤネズミ (*Micromys minutus*) は、本州以南に分布する、国内最小の齧歯類である。本種は茅原（イネ科高茎草本が生育する草地）に生息し、草本類の葉を編んで植物体の地上部に直径8-10cmの球形の巣を作り、子育てを行うという、ネズミ科では極めて稀な生態を有する。

かつて人々にとって茅原は、屋根材や家畜の飼料、緑肥などの生活の資源を得る場所であった。しかし、近年の都市開発と農業の近代化により草地の経済価値が消失し、草地面積が減少し続けた結果、多くの草地性の動植物が絶滅の危機に直面している。カヤネズミもその一種であり、国内23都府県のレッドデータブックに記載され、個体群保護の要件として生息地保全の重要性が指摘される。しかし保全策を立てるために必要となる生態や生息状況は十分に把握されていない。

カヤネズミは営巣の際、葉を植物体から切り離さずに編むため、営巣場所は草地の質的な変化の影響を受けやすい。そこで、本種の営巣特性を明らかにし、それを活用することで、適切な生息地の保全策が提示できるのではないかと考えた。本種の巣は特徴的で同定が容易であり、巣の確認により生息状況の把握が可能である。また巣の増減は、生息地の保全効果を知る簡便な指標となる。急速な減少が危惧される本種の生息場所を保護することは、本種の食物連鎖に直接つらなる生態系の上位種の命を守るだけでなく、草地を利用する他の多くの野生生物の生息地を維持することになり、草地生態系の生物多様性保全に貢献することが期待される。

本論文は全5章で構成される。第2章では、営巣特性を中心に基本的な生態を明らかにした。第3章では、営巣特性と関連させて、カヤネズミが営巣場所をどのようなルールで選んでいるのかについて検証した。第4章では、草地管理の標準的な手法のひとつである刈り取りのスケジュールを操作することにより、営巣場所の安定的な維持と保全の効果を検証した。第5章では本研究の成果のまとめを行った。

第2章 カヤネズミの国内の生息状況と巣の特徴

まず、カヤネズミの国内の生息状況を把握するために、1999-2001年にアンケート調査を行った。

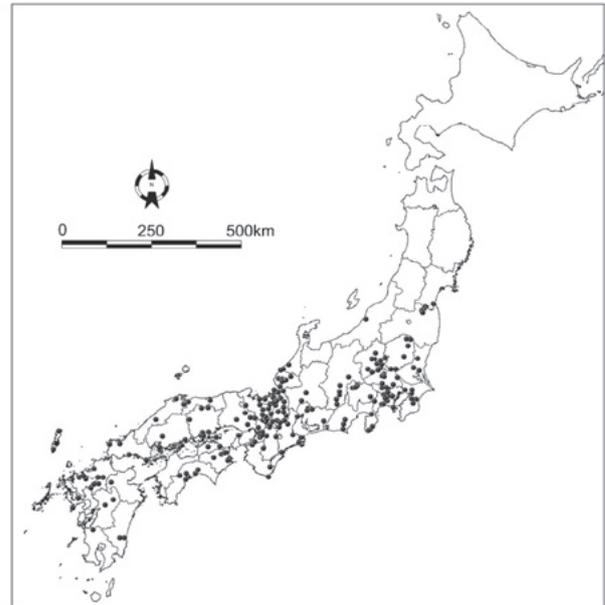


図1. カヤネズミの分布

その結果、沖縄県を除く宮城県以南の1都2府37県328地点で生息情報を得た（図1）。様々な草地環境が営巣場所に利用されていたが、最も多く巣が見つかったのは河川敷・堤防で、休耕・耕作放棄地がそれに次いだ。営巣期間はおおむね5月から11月であった。繁殖は秋に集中する傾向があった。営巣植物はイネ科を中心に6科28種が記録され、イネ科植物が主要な巣材であることが示唆された。特にオギ (*Miscanthus sacchariflorus*) とススキ (*Miscanthus sinensis*) は、毎年記録数が突出して多かった。

カヤネズミの本来の生息地は、河川や湖沼地帯に成立する湿性草原であるが、耕作地などの人為的な影響下にある乾燥した草地にも生息する。本種は営巣の際、生きた葉を植物体から切り離さずに編むので、生息地の浸水頻度は、巣の高さや巣材として用いる植物種に違いをもたらしている可能性がある。そこで、カヤネズミの営巣の特徴を把握するために、1999-2005年に浸水頻度と植生の異なる3タイプの生息地（河川敷、湿地、定期的な刈り取りが行われる堤防）において、営巣特性（営巣植物、巣の構造、巣高と植物高、巣の耐久期間）を調べた。それぞれの生息地の優占草種を反映して、様々な草本植物が営巣に利用されていたが、いずれの生息地でも主な巣材はイネ科高茎草本であった。巣は1種類の

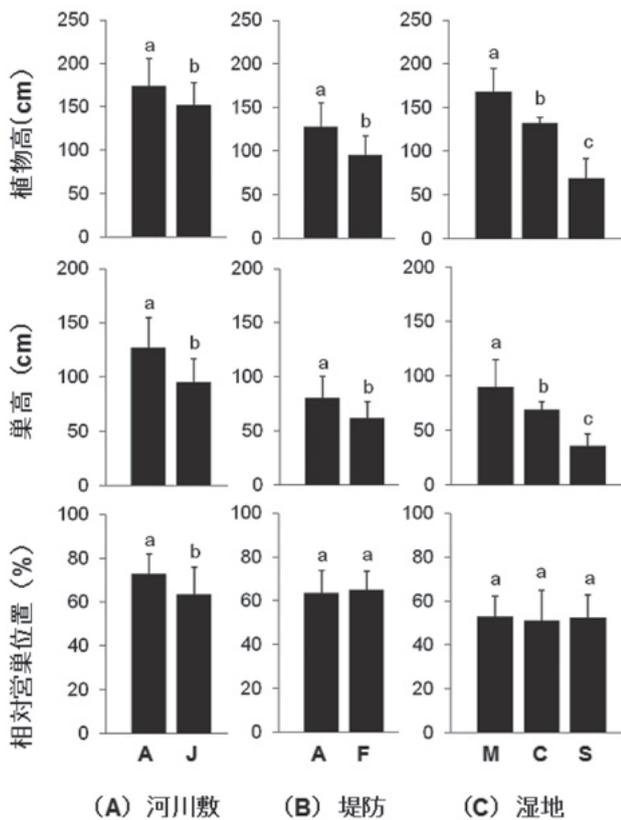


図2. 主な営巣植物種間の植物高、巣高、相対営巣位置の比較
異なるアルファベットは植物種間の有意差を示す。大文字のアルファベットは植物種名を表す：A. オギ、J. セイバンモロコシ、F. エノコログサ、M. マコモ、C. ススキ、S. スゲ

植物で作られた「単材巣」と、複数の種類の植物で作られた「混合巣」の2つのタイプが見つかった。混合巣は堤防でよく見付き、その多くはイネ科高茎草本とイネ科低茎草本を組み合わせて作られていた。それぞれの調査地において、営巣に利用された植物種間で、植物高および巣高に有意な差があった(図2)。さらに、それぞれの植物種において、植物高と巣高には有意な正の相関があった。すなわち、巣高の違いは主に植物の高さの違いによってもたらされると考えられる。全ての巣は8週間以内に崩壊したが、低茎草本に作られた巣の多くは4週間以内に壊れ、イネ科高茎草本に作られた巣の方が寿命が長く、耐久性に優れていることがわかった。高茎草本は草丈が十分に高く、かつ巣を維持する期間も長いので、カヤネズミにとって安全な営巣場所であると考えられる。また、湿地では繁殖期後の冬に新しい巣が見つかった。これらの巣は湿地周辺部のススキなどの低い位置に作られており、カヤネズミは主な単材材であるイネ科高茎草本が枯れる冬には、寒さを避けるために、日当たりの良い場所のイネ科群落に巣を作って過ごすと考えられる。

第3章 カヤネズミの生息適地を決める要因と生息場所の選択

第2章の結果から、巣が多く見つかった環境や、営巣に利用された植物の種類には偏りがあり、一見似通った草地環境にも、カヤネズミにとって好適な生息環境や営巣場所が存在することが示唆された。そこで、前章で明らかにされた本種の生息環境や営巣特性を踏まえて、生息適地を決める要因と生息場所の選択について検証した。

生息適地を決める要因を把握するためには、対象種の分布情報と生息場所の周辺環境を含む広域的スケールでの評価が必要となる。そこで、広域でカヤネズミの生息が確認されている滋賀において、2003-2004年に様々な環境における122地点のイネ科草地で、巣の有無、地形・土地利用、河川からの距離、優占種および営巣植物を調べ、各要因を数値化Ⅱ類で評価した。その結果、樹林地の面積と河川・池・湖等緑地帯の面積が大きく、農耕地の面積が小さい環境が、本種の生息に適していることが示唆された。一年生イネ科が優占する環境は、負の影響として顕著であった(図3)。樹林地の割合が高いことが生息にプラスになる理由としては、山地の生息地には耕作放棄地が多く、高茎草が成立する環境が保たれやすいのに対し、平野部の休耕地はローテーションによりすぐに耕作されてしまうからだと考えられる。また、河川からの直線距離と巣の分布状況については、それぞれの調査ルートで不連続に巣が確認されたことから、過去に河川沿いに分布を広げたものの、現在は道路等で生息地が分断され、孤立している可能性が示唆された。

生息場所の選択には、植物群落や営巣植物種といった、小さいスケールで評価を行う必要がある。そこで、経年調査で比較的安定した生息が確認されている淀川河川敷において、2004年の春15地点と秋8地点で、巣の有無、営巣植物および植物群落の優占種を調べ

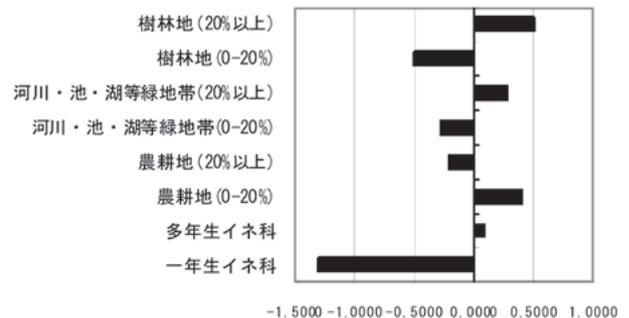


図3. カヤネズミの生息適地となる要因
棒グラフの数値はそれぞれの環境要因における、カヤネズミの生息に対する影響度の大きさを示す。数値軸の正方向は正の影響、負方向は負の影響を示す。

た。その結果、営巣地点の優占種と営巣植物の利用度は、春秋を通じてオギが最も高かった。また、オギ・ヨシ群落が優占する高水敷のイネ科高茎草が、カヤネズミの好適な営巣環境として示された。オギ群落の分布が少ない地域では営巣率は低くなり、カヤネズミの生息域内におけるオギ群落の維持が、本種の営巣場所の保全に重要であることが確認された。

第4章 植生の刈り取り操作による営巣地保全

実効性のある草地管理の手法を提示するため、実際の河川管理で対応が可能な範囲で刈り取りスケジュールを操作して、堤防上のカヤネズミの個体数増加の効果を検証した。堤防のような浸水頻度の低い環境下のイネ科高茎草では、管理上年1-3回、機械による一斉刈り取りが行われるため、カヤネズミの安定的な個体群の存続が困難な状況となっている。そこで、通常年2回植生の全面刈り取りが行われる堤防において、2004-2005年に春と秋に堤防を複数区画に分け、堤防上に常に植生が残るように2-3週間隔で草を刈り、営巣状況と植生の変化を調べた(図4)。その結果、過去の年と比べて堤防全体の営巣期間が長くなり、巣数が増えた。複数回に分けて草刈りを行うことにより、堤防上のハビタットの時間的連続性が保たれ、カヤネズミにとって安定した生息環境が維持されたと考えられた。春の刈り取り後は、刈り取られた区画の順に、区画内のオギの草丈が1mを超えた時点で営巣が再開され、その後は刈り残し区画に営巣が集中した。秋の刈り取り後は、繁殖期間中(10月)に除草された区画では全く巣が見つからず、オギの草丈も回復しなかった。繁殖期後(11-12月)に刈り取られた区画では、オギの成長は殆ど変化しなかったが、営巣数は春と比

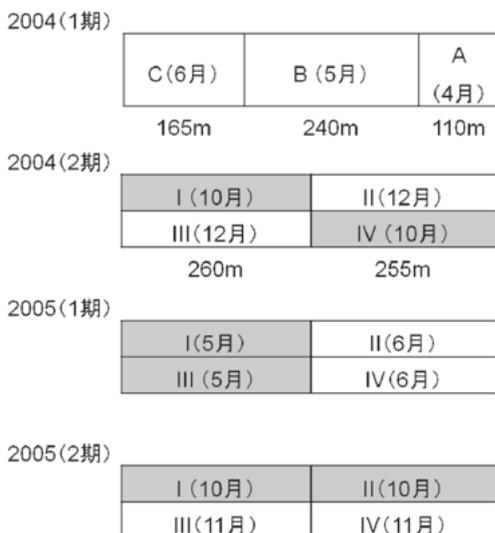


図4. 堤防の刈り取り区画の配置(515m×20m) A-CとI-IVは刈取区画。カッコは刈取月。

べて減少した(図5)。巣高と植物高の関係および営巣植物の種類について Manly 指数で評価したところ、営巣には120-160cmの草丈のオギが好まれ、80cm以下のオギは避けられた(図6)。一年生イネ科草本も

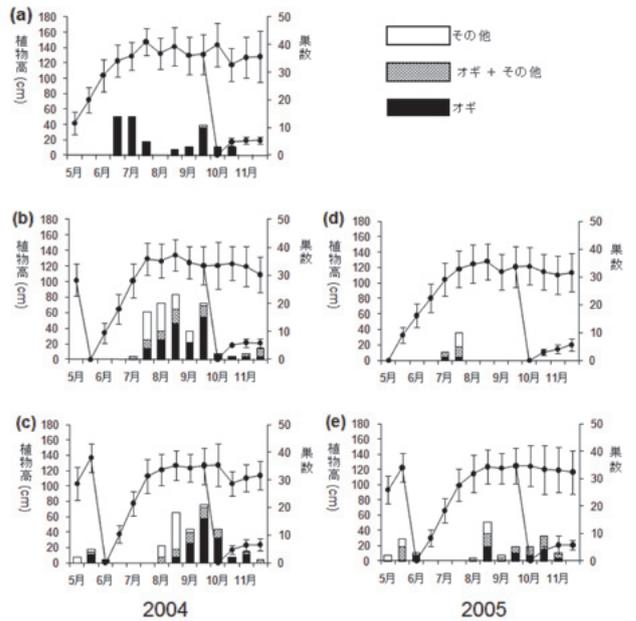


図5. 巣数(棒グラフ)とオギの成長(標準偏差のバーを伴う折れ線グラフ)の季節変化 各区画の植物高の折れ線グラフについては、10月に刈り取られた区画と刈り残された区画を分けて示した。a. A区、b. B区、c. C区、d. I+III区、e. II+IV区

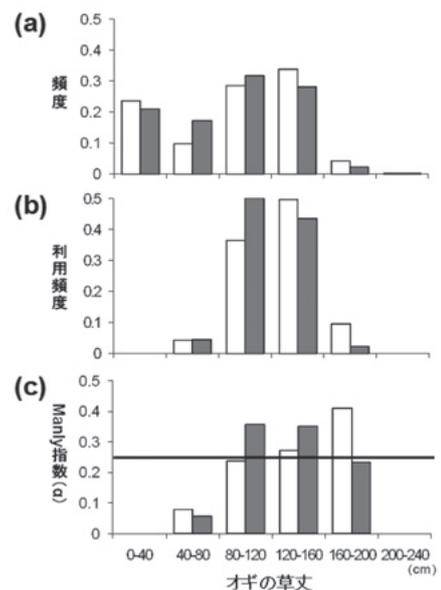


図6. 調査地全体からサンプリングされたオギの草丈(a)、実際に営巣に利用されたオギの草丈(b)および営巣場所としてのオギの植物高に対するカヤネズミの好みを示した Manly 指数(c) 実線はカヤネズミによる植物高の好みと回避の境界を表す。値が0.25(1/データが属するクラスの数)よりも上なら好まれ、下なら避けられたことを示す。白色の棒グラフは2004年のデータ、灰色の棒グラフは2005年のデータを示す。

オギと同様に好まれたが、利用はオギの草丈が回復するまでの期間に集中した。営巣再開時のオギの草丈の平均は、刈り取り月に関わらず 100cm を超えていた。刈り取り月が遅いほど再生したオギの草丈は低くなり、6月に刈り取りが行われた区画では、オギの草丈の伸長は最適な営巣位置の下限近くで平衡に達した。以上から、堤防を本種の安定した営巣場所として機能させるには、春の刈り取りは6月までに実施し、オギが 100-120cm に達する期間をあけて段階的に刈り取りを行うことが望ましいと考えられる。

第5章 総合考察

本研究により、カヤネズミの生息には、土地利用の形態に関わらず、主要な営巣場所となるイネ科高茎草地が必要であることが明らかになった。営巣場所はイネ科高茎草本に依存し、特にオギの選好性が高い。したがって本種の生息地の保全計画を立てるに際しては、オギ群落の保全を特に考慮することが重要である。草地の管理に際しては、堤防のように定期的な刈り取りが行われる場所では、営巣場所となるオギなどのイネ科高茎草本が営巣可能な草丈に回復する日数を考慮して、複数回に分けて刈り取りを行うことで、カヤネズミの個体群を保護する効果的な植生管理が可能になると考えられる。現在、京都府の木津川と東京都の平井川において、河川工事や堤防管理に際し、カヤネズミの生息に配慮した段階的な植生の刈り取りが行われている。また、国土交通省淀川河川事務所では、カヤネズミの生態や刈り取りの注意事項をわかりやすくまとめた堤防除草マニュアルのチラシを配布するなど、手法の普及が進められている。

生活経営学的視点からみた合理化思想に基づくライフスタイルに関する研究 - 「全国友の会」を事例として -

樋口 幸永

環境計画学専攻

1. はじめに

家政学の一研究分野である「生活経営学」では、家計や生活時間といった生活経営の対象となる生活の特定の側面を科学的に解明することや、経営そのものに関する研究は進んでいるものの、その実践、すなわち生活環境を最適な方向に導く経営主体の形成に結びつく研究がなされていない。また、家政学会生活経営学部会では、生活経営者が積極的に参画して、自らの生活を作りかえながら社会も作りかえるという新たな生活経営力の形成が必要であることを確認している。つまり、環境問題の解決を視野にいと、現在、生活経営学に求められている研究は、「主体的な生活経営」の実践の内容を明らかにすることであるといえる。

そこで本研究は、婦人雑誌『婦人之友』の愛読者団体「全国友の会」（以下、「友の会」とする）を研究対象に選び、その主体的な生活経営の実際の内容に注目して研究をすすめた。「友の会」は思想家・羽仁もと子（以下、羽仁とする）の思想に共感して、よりよい社会をつくるため、日々の生活を深く見詰め、家計や生活時間などの生活調査研究を自主的におこなってきた女性団体である。本研究ではとくに、羽仁が会員に期待した家庭生活の「“合理化” (rationality)」に注目し、「友の会」が日常生活においてその価値基準をどこに置いてきたのか、さらに、生活経営のひとつの手段としておこなわれてきたこの“合理化”が、各時代に示してきた意味について明らかにすることで、生活経営学史のひとつの事例として指し示すことができると考えた。

2. 分析の枠組み

羽仁に関する先行研究のうち“合理化”思想について追究したものを抽出し、そこから見えてくる課題として以下の3点を掲げた。1)当初羽仁によって“合理化”を促された「友の会」は、まず、最初の大きな事業として「東北セトルメント」を実施したが、その後羽仁の思いを受け継いだ「友の会」はその恩恵の及ぶ対象は誰なのか。2)「社会のために」という、いわば利他的といえる「友の会」会員の家計において、利己的な経済的合理性は果たして追求されてきたのか。3)羽仁の“合理化”に導くための「標準」の概念は、「友の会」において維持されつづけているものなのか。

以上に基づき図1に示す分析の枠組みを設定し、3つの研究分析を試みた。

3. 雑誌『婦人之友』にみる「全国友の会」の“合理化”

本論文第3章では、「友の会」会員が愛読してきた『婦人之友』の内容を分析することで、羽仁の“合理化”を受け止めた「友の会」による主体的な生活経営の内容を明らかにしていった。

その方法は、1903（明治36）年から2005（平成17）年までに発行された『家庭之友』及び『婦人之友』の10月号掲載の記事を、「友の会」の活動の区切りとなる箇所を設定した7つの時代区分で区切り、量的および質的分析を行うというもので、以下の結論を導いた。

羽仁が『婦人之友』誌上で示した“合理化”への方策は、まず主婦をして社会に目を向けさせることであり、おもに誌上座談会で話題にして、地理的に拡大させながら、その状況を伝えていった。また、羽仁による“合理化”のための事業案も伝えてきたものの、羽仁が死亡すると、誌面での社会的な拡がりのある記事は減少し、家事に関する記事が増えた。環境問題が深刻化するとこれを誌上で伝え、「友の会」をその解決のための活動へと促すこととなった。

これに対し、当初の読者の関心は、身近な周囲の人との関係性に関することであった。やがて「友の会」が発足し、羽仁に共感することで次第に視野を拡大し社会的問題に関心を持つようにもなったが、羽仁亡き後の会員は、誌面を見る限り、衣食住における手仕事の重視や家事の工夫によって家事の外部化に依らないというライフスタイルに変化する。その後、各自の日常の暮らしぶりとも連動する地球規模の環境問題が伝えられるようになると、その解決策を家事の中で模索、家庭の内と外の両方を配慮した「友の会」の事業として実施し始めた。

「東北セトルメント」は、会の設立間もない頃でもあったため、会員も積極的に協力していたが、各会員の日常生活における家庭内の“合理化”はあくまでもそれぞれの家族のための行為であり、この活動とは全く別のものではなかった。とくに1960年代前後は衣食住などの家事に集中するという“合理化”活動が顕著であったものの、そこから外への拡

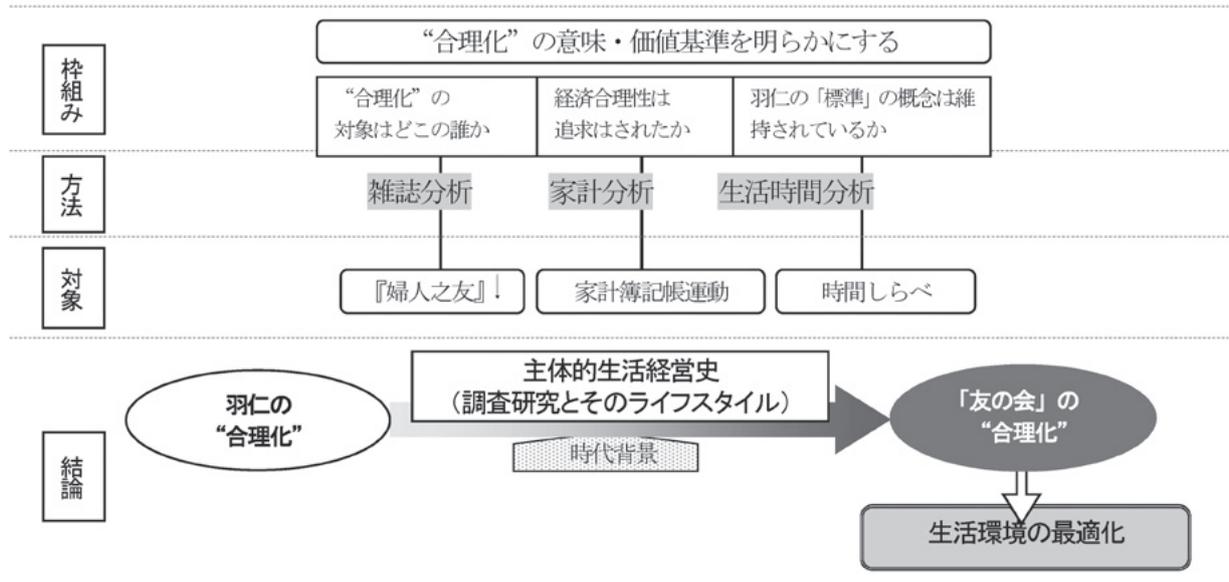


図1 本研究の視点と枠組み

がりはみられなかった。しかし、1990年代に入ると、環境保全活動としての家庭内の“合理化”が始まり、活動に連続性がみられるようになってきた。近年の「友の会」における“合理化”は、家庭を社会や地域を支える貴重な一部分と認識し、家庭－地域－社会の連続性を意識したうえで行為となったといえる。

4. 「全国友の会」の家計簿記帳運動にみられる“合理化”

本論文第4章では、「友の会」で実践してきた家計簿記帳運動の内容とそれに伴う主体的な生活経営の変遷の様子を分析することにより、羽仁の示した“合理化”がどのように解釈され遂行されていったかを明らかにした。

分析の対象は、「友の会」で行ってきた家計簿記帳運動で会員が記帳してきた『羽仁もと子案家計簿』の記帳内容を1950年代から2000年代の約半世紀の間集計してきた冊子『全国友の会家計報告』と、この間に『婦人之友』に掲載された会員による家計簿記帳体験記（以下、「手記」とする）である。分析の方法は、1)「友の会」会員が記帳する家計簿の特徴を文献などから把握、2)「友の会」家計の特徴を「家計調査」と比較、3)『婦人之友』記載の手記内容の変遷を把握する、というものである。分析の結果は以下である。

「友の会」による家計簿記帳の特徴は、まず予算を立て、「友の会」内で設定された目安量と調べものによって模索した適量とを基準に家計運営を行うことである。費目別にみると、食費と近年の光熱費の支出が比較的少なくなっている特徴が見出され

た。こうした家計実践の結果に加え、元々高収入家庭が多いことも相俟って、一般に家計の究極の理想であるといえる、住宅取得と子どもの教育のための資金繰りを実現させているものと考えられた。

手記の変遷からは、ライフスタイルにおける志向が変化してきたことが抽出できた。具体的には、当初は主婦が一人で画策し、家庭においてよりよい人材を育成し社会に供する、といった形であったものが、次第に家庭を社会の一部とみなし、家族が共に家計について考え、結果的に家族の総意として社会に資する、という形に変化してきたことが明らかとなった。

分析の具体的枠組みとして掲げた経済合理性の追求の様相については、1960年代前後には、衣食住など家事の工夫にいわば“没頭”している様子が窺えたが、1980年代以降、各地／各家族における適量把握の細分化や光熱費の支出の様子、手記の内容分析の結果を見る限り、明らかに地域や社会を意識したものになってきていると解釈した。

5. 「全国友の会」の「時間しらべ」にみられる「標準」の概念

本論文5章では、「友の会」内で実施してきた生活時間調査の内容とそれに伴う主体的な生活経営の変遷の様子を分析することにより、この調査の過程において、羽仁が当初示していた「標準」の概念が、どのように解釈され、受け継がれてきたかを明らかにした。

従来生活時間研究は、研究者や各種調査機関が人々の時間配分の現況を把握したうえで、その問題解決に向け、今後の政策の方向性を提示するための

ものであったが、本研究が目にしたのは、「友の会」会員という生活者自らが調査分析の主体となって行ってきた生活時間調査（＝「時間しらべ」）の内容と、それに伴うライフスタイルである。本研究では、「友の会」が行なって来た「時間しらべ」にみられるライフスタイルの指標の変容の様子から、羽仁が示していた「標準」の概念が、いかに解釈され受け継がれてきたかについて考察を試み、以下の結論を導いた。

「友の会」における「時間しらべ」は、当初、一部の者によって作られた「時間割」や「望ましい家庭時間」といった効率化を促すための「標準」があり、そこに当てはめるための状況調査であったといえる。しかし、調査を続けるうちに、様々なライフスタイルの問題点を発見、「時間しらべ」はそれらの改善を促すための客観的な調査へと変化した。つまり「友の会」では、「時間しらべ」を行っていく過程で、研究者や各種調査機関とは異なる「専業主婦率の比較的高い生活者」からの視点で社会状況を見極めて、独自に問題点を指摘、解決の方法を模索・提示してきたのである。

このようにしてみることで、時間に関するライフスタイルの指標には2種類あることが指摘できた。1つ目は、権威ある者が指し示す理想の指標、2つ目は、「友の会」が示してきたような、社会貢献など特定の意識を持って実践した成果である。物事を効率的に運ばせようと統制的な指示をしても、それに従って個々が主体性を持って動き出すということは、周辺環境と折り合いをつけつつそれぞれの事情を解決してライフスタイルの充実を図ることであり、「みんな同じ」ではなくなる。しかし極端に特異な行動をする者はいない。「時間しらべ」に参加し指標を意識しているため、ある程度の統制は取れているのだ。その結果として、特徴ある指標が示されることとなるのである。この変化は換言すれば、「絶対指標」から「相対指標」への変化である。自分には責任のない「絶対指標」ではなく責任ある「相対指標」を傍らに持つことは、自らを律するのに有効に働き、主体的な生活経営をおこなう意義があるといえる。

6. 結論

以上3つの研究結果から、以下の結論を導きだした。

「友の会」の“合理化”を支えてきたのは、『婦人友』という雑誌や「友の会」というグローバルな繋がり、そして「友の会」の下部に位置する「(各地の)友の会」－「方面会」－「最寄会」という階層的で

ローカルな繋がりという、両方の存在である。これらの繋がりにおいて、グローバルから、県域、市域、近所同士まで、様々なレベルにおいて自分のライフスタイルを客観的に確認することが、人に流されることなく、独自の判断によって生活経営を行うことを可能にしてきた。

とくに、自分たちのライフスタイルが反映された統計値という指標を持つことは、“合理化”へのモチベーションとなった。第三者が示した指標ではなく、自分たちの思いの成果である統計値は、メンバー間の議論の貴重な資料となり、振り返りや反省、さらに次の生活改善へと促す力を持つ。そして、「基本時刻」のような、その当事者からしか発想でき得ない決め事を作ることをも可能にするのである。

以上のことから、「友の会」における“合理化”は、家事の内部化による支出の抑制や逆に家事の外部化による時間短縮といった、現象としての“合理化”ではなく、ライフスタイルを、周囲を巻き込みつつ自分自身で徹底的に点検し、よりの確に合理的な判断ができるような土壌をそろえることであったといえる。つまり、「友の会」の“合理化”とは、意思決定の“合理化”であるといえる。

**環境科学部 各学科
環境科学研究科 各専攻
－この1年－**

環境科学部

環境生態学科の一年

西田 隆義

環境生態学科長

2011年3月に27名の卒業生を送り、4月には新たに30名の新生を迎えた。新しい若い力が毎年やってくるのが大学のよいところだと思う。それにしても新生を前にすると、本当に若いことに驚く。人事については、新たに着任された先生はなく、比較的落ち着いた一年だった。

私は、2010年の秋に着任してわずか半年で学科長をすることになったが、右も左も分からない状態で、果たして大丈夫だろうか？と不安になった。学科や他学科の先生達に助けってもらってなんとかやってこられたのは、たいへん幸運だったと思っている。ここでは、新米学科長が感じた環境生態学科のこの1年の特徴について印象を述べておきたい。

まずよい点についてだが、研究室間の壁が低く、学生が自由にいろいろな先生に研究の相談をするのがよいと感じた。伝統ある大きな大学では、伝統がゆえにたこ壺化が進行し、しばしば講座間のしきいが高いことが多い。その弊害として「講座内での純粹培養」のために別の講座由来の「余計な知恵」は忌避されることもあった。こうしたたこ壺化は、本質的に学際的である環境学には非常にマイナスであるから、今後も自由な雰囲気大切にしたいと考えている。

授業についても一言。新生の授業では、学科教員総出で指導したディヴェートが新鮮だった。面白いもので、論理の組み立てや根拠の確かさで勝敗がつくものと思っていたら、相手をみてははっきりと話すことや落ち着いて質問に答えることなど、ディヴェート以前の基本的なところで勝敗がつくことが多かった。また、いつもはおとなしそうな学生が堂々と論旨を展開するのを見て、学生の秘められた能力に驚くこともあった。反省点としては2点あり、一つは相手の反論に対して根拠をあげて答えることをうまく指導できなかったことだ。学生にとっては、「自分の発表に対して相手がどんな疑問をもつか？」がうまく想像できないので、反論を予期できないために生じた問題のようだった。もう一つは引用の確かさについてかならずしも的確に教育できなかったことだ。インターネットで検索すると、確かな情報からあやしげな情報まで山のように引っかかる。われわれは、こうした情報のある種の信頼度に基づいて整理し、利用しているが、考えてみれば、試行錯

誤でやってきただけで、誰にも教えてもらったことはない。これからは、検索が容易になった反面、こうした情報の確かさを識別する眼力を効率的にいか育成するかが課題になりそうに感じた。

最後に問題がありそうな点について一言。学部生をみていると、3年の後期からはやくも就職活動が始まるために、実質的な教育期間がたいへん少ないように感じた。4年制とはいえ、1年は就職活動がらみなので、実質的には3年しかない。ほんとうに、あつと言う間に卒業してしまうという感じがした。前学科長の永淵先生は、大学の短大化と呼んで嘆いておられたが、確かに、これだけ短い期間にしっかりと知識と技術を身につけさせるのは容易ではないだろう（無理だと思う）。大学院での教育や研究も含めて、じっくりと考える必要がある。特効薬はないが、とりあえずは、研究の質を高めて学生の知的好奇心を刺激して、大学院進学率を高めることを目指してはどうかと考えている。

環境政策・計画学科の一年

井手 慎司

環境政策・計画学科長

昨年着任の小野奈々、柴田裕希の両助教に加えて、今年4月には松本健一助教を学科に迎えることができた。これによって学科の定員が三年ぶりに充足されたことになる。一方、鶴飼修准教授が学科を離れ、全学共通教育推進機構への異動となった。

2月・3月に行われた一般入試では志願者が低下した。実質倍率は前期2.1倍(前年2.6、前々年3.1倍)、後期1.9倍(前年4.3、前々年3.6倍)と、前期後期ともに大きく落ち込んだ。ここ数年、学科の認知度を高めるためにマナビジョンへの広告掲載などの取り組みを進めてきたが、新たな取り組みが必要だと考えられる。

3月には環境計画学科環境社会計画専攻として最後となる34名の卒業生を送り出した。うち4年前の2007年4月の入学生は30名である。同年に入学した41名のうち、退学した2名を除くと、卒業できなかったもの(留年者)は9名に上った。これは昨年に卒業した年次の学科生と比べると1.5倍の数となる。

4月には新生45名を迎えた。募集区分別にみた内訳は推薦9、留学生1、一般前期22、一般後期13名である。また、前年6月に研究室に仮配属されていた40名のうち38名が本配属となった。2名のみ取得単位数の不足のため本配属とならなかった。

6月には、3回生41名と留年生1名の計42名が研究室への仮配属となった。ただし、4回生（以上）2名が取得単位数の不足などの理由で未配属となっている。なお、研究室への仮配属は昨年度より前期の6月に行くこととしたものである。

また6月末には、学科としてのゼミ対抗バレーボール大会を開催した。ゼミ対抗の球技大会は昨年度から開催している行事であるが、昨年度のソフトボールが今年度はバレーボールに替わったもの。優勝は金谷研究室、準優勝は近藤研究室、3位が鶴飼・小野研究室となった。学年を超えて学生間や学生と教員との間の親睦を図ることができた。

11月に行われた特別選抜入試では、募集人員8名に対して推薦8名、私費外国人留学生3人の出願があった。推薦入試の志願倍率は1.0倍で前年の1.4倍よりも低く、3年前の2.0倍に比べると落ち込みが大きい。

学科としての今年の大きな課題は、来年度（2012年度）からのカリキュラムの大幅な改変であったが、なんとかこれを無事に終えることができた。来年3月には環境政策・計画学科となってから初めての卒業生を送り出すことになる。また、来年度早々には退職予定の学科教員に替わる教員の採用人事を開始しなければならない。

環境建築デザイン学科の一年

水原 渉

環境建築デザイン学科長

2011年3月11日に衝撃的な東日本大震災が発生しました。地震だけであれば被害は甚大とは言えなかったと言えますが（地震による家屋・地盤被害のみならず、なくなった方もおられ不謹慎な面があるかも知れませんが敢えてこの様に書かせて頂きます）、加えて巨大津波の到来、原発の過酷事故と三重の困難が東北を中心とした東日本を覆いました。これは、多くの日本人にとって、これまでの防災概念、更には生活様式、政治・社会観や人生観にまで作用を及ぼす様な出来事でした。

本環境建築デザイン学科では、以前から、阪神淡路大震災の影響も受けて、防災に関しての教育に力を入れてきました。学科の性格上、津波や原発事故に対する防災とは直接に関わる教育ではありませんが、今回の災害を目の当たりにして、より防災教育の重みが増したと思います。

滋賀県立大学に関してみると、県北で隣接する福

井県に原子力発電所が原発銀座と言われるほどに数多く立地しており、今回の原発事故も人ごとではありません。自分が担当する授業で（大学院の「地域空間計画学」ですが）、原発事故（空間的広域影響を及ぼす）に対する地域計画の在り方について少し議論をしたことがあります。

福井原発で、仮に福島原発事故に類する大事故が発生したとして、その時の空間的影響問題について考えると、北よりの卓越風による湖北地域や彦根に対する放射性物質による健康被害や社会的・経済的影響、そして琵琶湖に対する水質の影響（湖水が汚染されると県内と京阪神地域の1400万人の水供給はどうなるのでしょうか）、更に避難の指示、誘導（避難は長期にわたるし、生活環境がもっと長く汚染され、汚染除去も必要になり、除去汚染物質の置き場が問題となります）、更に安定ヨウ素剤の備蓄（有効期限は製造から3年で定期的に入れ替える必要があるようです）・配布などの事故時への対策、事故原発の地元の避難者を受け入れる避難施設、仮設住宅の立地の検討などと課題は次々と浮かび上がってきます。今、農業被害、漁業被害、観光被害などとして、現在の福島、宮城、岩手のみならず、茨城県、千葉県、栃木、群馬といった諸県が被っている被害が、この滋賀県でも起こることも想定しなければなりません。原発事故について、被害や対策を上記の様にあれこれと考えて行くと、その複雑さと規模の大きさに本当に対応できるのかという疑問が出てきます（この答えは福島原発の事故の結果をみれば明らかです）。

しかし、このようなことを検討しなければならない原発防災とは、一体、何でしょうか？原因は自然ではなく人為にあり、この人為である原発がなければ全く考える必要がないというものです。色々様々に考えて行くうちに、ブラック・ユーモアの世界に入っていく様に感じられてきます。上記の授業での議論の結論は、やはり原発は早々に廃止していかなければならないというものでした。2011年8月に大手予備校の河合塾が行った、国内最大規模の大学受験模試からのデータでは、福島大学の受験希望者は29%減だったということです。実試験でも受験生は減少し、その状態は暫く続くでしょう。福島大学は事故原発から60km程度離れています。丁度、敦賀原子力発電所から滋賀県立大学までも約60kmの距離があります。福井県で原発事故があれば、この県大にも受験生の減少という形などでも確実に大影響を及ぼします。

滋賀県立大学は約2500人の学生を擁する大学として学生の安全に責任を持っています。この事からも福井原発について我が身のこととして、ひいては原発一般について真剣に考え、大学として発言して

いく必要があります。

なお、今回の震災の被災地域に対して、本学科の多くの学生が支援プロジェクトに参加したことを付け加えておきます（下記）。

以下、本学科の2011年の状況について幾つかの項目で、記します。

【次期中期計画】

今年、2011年は中期計画の最終年で、新たに次年度から第2回の中期計画（6年）が開始します。中期目標は県議会で議決され、それを受けて本大学で詳細内容の検討作業が現在行われています。これに対して、環境建築デザイン学科では演習室を中心とした学生の研究、制作などの作業環境の改善を計画に盛り込むことを申請しました。

採択は現時点では未定ですが、現在の演習、研究環境は当県大が発足した当時のままで、開学から16年経過した中で状況はかなり変わってきています。学生個人のパソコンの保有も一般化し、これを学内で活用していること、模型製作が増えていることなどから見直しが必要な時期にきています。模型製作ではスプレーなどを使用し環境上の問題もあったために、換気などができる専用の設備が必要でした。残念ながら学外者による盗難事件などが発生しており、加えて防犯的な対策も必要と考えています。

【教員の異動】

これまで構造力学の教育に大きく尽力して頂いた小林正実先生が岡山理科大学に移られ、その後任として永井拓生先生が4月に赴任してこられました。構造計画の実務経験もお持ちで、実践的な視点での教育を始めて頂いています。

【学生の状況】

■ 2010年度卒業生

2010年度卒業生は、卒業対象者56名（うち5名は5回生以上）のうち45名が卒業式時点で卒業し、1名が病気による理由で年度内の追加卒業をしています。更に、1名が2011年度前期をもって半年遅れで卒業しました。

就職内定率（2011年4月1日時点）は上記46名中、18名が就職希望で内定者は12名だったので66.7%で、ここ10年間では2003年の79.3%を更に下回るという低い率でした。環境科学部の89.1%、全学の90.7%と比較すると10ポイント前後低くなっています。学年は異なりますが、2012年3月卒業予定者では中途内定率は大きく改善されています。この変動の理由は不明ですが、学生の就職活動の積極的取り組みの度合いを示しているのかも知れません。

大学院進学者は22名おり、志望者全員が合格しています。

■ 2011年度入学生（1年次生）

2011年度の新入生は、推薦入試10名、前期日程26名、後期日程14名、私費外国人留学生2名の合計52名、そして編入生として3名が入学しました。

■ その他の在籍者（2011年5月1日時点）

2回生は55名、3回生は57名、4回生は55名、5回生以上は10名、休学者は各回生を通して3名でした（5回生以上の一人は上記の様に前期末で卒業）。定員に対する「5回生以上」と「休学」の学生は環境科学部内部では最も少ないのですが、他学部と比較すると、両方とも多いグループに属します。学生の一般的状況については他学部、学科とも大きく変わらないでしょうから、教育分野の特殊性にあるのか、卒業後の進路の問題にあるのか、分析してみる必要があるでしょう。

【学生の活動】

東日本大震災においては当県大でも多くの学生、教職員が、何らかの形で支援活動などに参加したと思います。組織的な“目に見える”ものでは、本学科の陶器浩一教授、永井拓夫助教を中心として「竹の会所」プロジェクトが立ち上げられ、他大学も含め多くの参加者を得て実施されたことが特筆されます（詳細は学生の活動欄に記載）。

生物資源管理学科の一年

増田 佳昭

生物資源管理学科長

2011年3月には、55名の卒業生を送り出した。うちわけは、就職32名、大学院進学18名（うち本学大学院11名、他大学7名）、その他5名であった。近年では、3回生の後半以降4回生前半まで学生が就職活動に振り回されて、学業がおろそかになる弊害が現れている。就職活動の過熱化を理由に、経団連は11年度から就職活動の解禁を12月1日に遅らせたが、大学本来の姿を取り戻すために、抜本的な改革が求められているように感じる。

2月、3月に行われた一般選抜入試では、前期日程4.3倍、後期日程16.1倍と高い志願倍率であった。志願倍率はそれなりに学科の評価を表すことは間違いない。今後とも倍率維持が期待される場所である。2011年4月には、新たに64名の入学者を迎えた。湖南農業大学から協定に基づく交換留学生2名の推薦があり、2011年4月1日から1年間、当学科で受け入れることとなった。欧玉婷、莫佳寧のお二人には、人間探求学やフィールドワークを受講

してもらい、学科教員・学生との交流を図った。

学生の指導教員決定については、希望調査に基づいて3回生の後期に最終決定を行っている。11年度は教員ごとの学生定数を4名としたが、志望者が定員を大幅に上回る教員(研究室)もあった。教員別学生定数については、学生の意向をできるだけ尊重することを基本に定数の見直しも必要ではないかと思う。

それと同時に、運用3年目を迎えた「教育コース制」についても、評価と検討が必要であろう。もともとコース制は、学生が講義科目を体系的に受講するために設置したものである。「生物機能利用コース」「生物生産コース」「地域環境管理コース」が設置されているが、コース別受講生数に大きな偏りがあり、3年次での指導教員の決定と齟齬を来す状況が生じている。また、それを卒業要件とすることで、卒業判定の複雑さが生じていることも事実である。生物資源管理学科は、ミニ農学部ともいってほど広い範囲を取り扱う学科であるが、1～4年次を通じた教育の体系化をより進めるためにもコース制の見直し、充実が必要であろう。

教員の異動はとくになかったが、金木教授が2011年10月から6ヶ月間、サバティカル研修を行った。また、11年4月1日から3年間の予定で、京都大学産官学連携研究員泉津弘佑氏を客員研究員として受け入れた。

2011年4月には、沢田教授の尽力により、インドネシアのパジャジャラン大学農学部と本学環境科学部との間で、学術交流のための学部間協定が締結された。今後とも国内外との研究教育の交流が期待されている。本学科でも目に見える形での国際交流をさらに推進していく必要がある。

環境科学研究科

環境動態学専攻の一年

倉茂 好匡

環境動態学専攻長

小生が動態学専攻長を拝命してから2年目になった。特に2011年度では、大学院博士後期課程の定員変更に向けての実質的な動きを起こすことができた。また、本専攻独自の博士前期課程科目である「環境動態学プレゼンテーション」の授業が良い意味で機能していることも判明した。そこで、本稿ではこの2点に着眼して筆を進めたい。

1. 大学院博士後期課程学生の定員変更

昨年の本稿でも記したように、環境動態学専攻

博士後期課程(定員6名)では、2010年度を除き、定員を大きく下回る学生しか入学しない状況が続いていた。折しも、2010年度は本学が外部機関による認証評価を得る年度にあっていた。そして、その認証評価の中で「改善を要する点」としてあげられた項目のひとつが「一部の専攻において、博士後期課程の定員充足率が低い」ことであった。ここでの「一部の専攻」とは、いうまでもなく本環境動態学専攻のことである。ただし、2010年度には本専攻博士後期課程に7名の学生が入学したこともあり、「また定員を大きく下回るようなことがあれば、定員変更も含めた検討を必要とする」という位置づけになった。ちなみに認証評価の場合、定員の±20%で推移しているならば「問題なし」と判定されるそうである。現行定員は6名であるから、毎年5名ないし7名の入学生を確保すればこの基準を達成することになる。

一方、2011年度の博士後期課程入学者は4名であった。そこで、今年度第1回専攻会議(2011年5月開催)で「博士後期課程学生定員変更」を議題にあげた。これと並行し、定員変更(特に定員を減じること)にはいかなる手続きが必要であるか、教務グループおよび経営戦略グループに調べていただいた。このような動きをしている最中に、教育担当副学長の大田理事より「今年度の環境動態学専攻博士後期課程入学生は4名にとどまった。ただちに博士後期課程定員を減じることが真剣に検討せよ」との指示があった。

専攻会議でただちに「博士後期課程定員を現行より半減させる。すなわち、定員を3名にする」方向で進むことに合意し、手続きにはいった。当初、事務からは「文部科学省に定員を減らす理由を説明する以上、相当な理屈と内容の文書がある。相当に長文の理由書を用意してほしい」との依頼があり、専攻長は前専攻長および元専攻長と協議しつつ、事務書類の準備に入った。それとともに、研究科長には「博士後期課程定員を半減させることを専攻として決めた」ことを伝え、研究科としてもこれを進めていただくようお願いした。

ところが、今年度に文部科学省が「大学院博士後期課程においては、実態に合わせてその定員を柔軟に見直すこと」との方針を打ち出したため、定員半減について文部科学省に説明すべき内容は相当に簡略化されることになった。そして、大学としては他学部・他研究科の定員変更も含めて文部科学省に届け出て、2014年度より定員変更実施の予定である。ただし、新しい定員が3名であることから、今後も毎年2名ないし4名の博士後期課程学生を確保

することが大命題となる。専攻構成員の皆さんには心していただきたい。

2. 環境動態学プレゼンテーション

小生が専攻長に就任してから心がけていることのひとつに、「各研究部門単位で開催される環境プレゼンテーションの授業になるべく出席すること」がある。本専攻の環境動態学プレゼンテーションでは、博士前期課程2年生に、概ね5月から9月の間に「中間発表会」を課し、これと修士研究発表会の両方に博士前期課程1年生の出席を義務化し、そこで「必ず質問をし、議論すること」を課している。博士前期課程2年生にとっては、これにより「プレゼンテーション技法の向上」することを到達目標としている。

小生は生物圏環境研究部門の構成員であるが、専攻長という立場から可能な限り全研究部門の中間発表会に出席するようにした。生物生産研究部門や生態系保全研究部門の発表会では、小生との専門領域の相違から「研究内容に関する実質的議論やアドバイス」は行い難い。しかし、「プレゼンテーション技法の向上」という点からならば多くのアドバイスを行えるものと考え、出席するようにし、実際に博士前期課程2年生の各発表に対して「プレゼンテーション上で改善すべき点」を具体的に指摘するようにした。

非常にうれしかったのは、各研究部門の先生方が「プレゼンテーション技法に対するアドバイス」を専攻長が行うことに対し、極めて好意的に受け止めてくださったことである。ある研究部門では「いまの専攻長の指摘、きわめて大事な点についている。全員しっかりノートし、各自の発表に活かさない」との指導がなされた。

この指導は博士前期課程2年生のみならず、博士前期課程1年生にも好評なようである。今年度非常にうれしかったエピソードを1つ紹介しよう。生物生産研究部門の博士前期課程1年生が学会発表を行った。彼女は、中間発表時に小生がコメントした「プレゼンテーションで気をつけるべき点」を克明にメモし、これをチェックしながら発表練習をしたのだそうである。そして学会での発表が終わった後、他学の先生方から「貴女は本当に修士の1年生なのか？他の大学院生よりずっと堂々と発表していたね。たいしたものだ。」とお褒め頂いたのだそうである。学会から帰ってきた後、わざわざ小生の研究室を訪ね、このことを報告してくれた。本人にも強い手ごたえがあり、また非常に嬉しかったのであろう。このような「実質的な教育指導効果」にふれると、指導者としても本当に嬉しいものである。その意味でも、このような活動が本専攻の「文化」とし

て継続していくことを望むものである。

環境計画学専攻この一年

井手 慎司

環境計画学専攻長

昨年度は、本学全専攻の「副専攻」として正式に「近江環人地域再生学座」が位置づけられたことに伴い、主専攻・学座修了要件の変更や単位数の確定など、本専攻にとって院生の履修に係る変更点が多くあったが、本年度はカリキュラムや履修に関して特に大きな変更はなかった。

本年度の博士学位の授与者は一名のみである。4月の公开发表会を経て、地域環境経営研究部門の樋口幸永さんが「生活経営学的視点からみた合理化思想に基づくライフスタイルに関する研究—「全国友の会」を事例として—」という研究タイトルで学位を授与されている（審査委員長井手、委員秋山、近藤）。昨年度が二名であったことを考えると、次年度は学位取得者が増えることを期待したい。

環境意匠研究部門では、そのカリキュラムに対して一級建築士受験要件の確認検査を年度・学年毎に受けており、今年で4年目となる。要件を満たすためには、環境計画学特別演習1B（インターンシップ）と環境計画学特別演習1IB（インハウススタジオ形式）を修得しなければならないが、前者について本年は、組織設計事務所に4名、東京・大阪のアトリエや一級建築士事務所に5名の実績があり、いずれの学生も一日8時間のべ15日間の現場体験実習を行っている。後者について本年は、滋賀県立大学新棟および後援会事務所の新築工事にのぞみ、本研究部門の院生が教員とともに基本設計案をまとめた。履修学生（参加学生）を初段階で6チームに分け、各々デザイン案をまとめ、コンペティション形式の中間報告会にて優秀案2案を選出。最終報告会において最優秀案を選定し、実施設計一般入札における選定基本案として採択した。また演習の成果として、新棟基本計画図書（建築計画・意匠・構造計画・予算概算・設備計画を含む）を作成し、全学に向けてプレゼンテーションを行った。

今年度、環境意匠研究部門でM1は22人、M2は22人、M3は2名在学中、博士課程に2人が在籍、地域環境経営研究部門でM1は4名、M2は5名、M3は2名、博士課程は4名が在籍している。例年のことではあるが、地域環境経営研究部門の受験者を増やしていくことが課題である。

教員の動向と活動資料／ 学部内研究会・セミナー活動

環境科学部・環境科学研究科人事等

1. 教員の異動

採用 2011年4月1日付け

松本 健一 環境政策・計画学科（環境科学研究科環境計画学専攻）助教
永井 拓生 環境建築デザイン学科（環境科学研究科環境計画学専攻）助教

退職 2011年3月31日付け

小林 正実

2. 非常勤講師の派遣

環境生態学科

三田村緒佐武 大阪教育大学 環境科学
三田村緒佐武 近畿大学 陸水学
永淵 修 長浜バイオ大学 環境分析化学
浜端 悦治 滋賀大学経済学部 近江の歴史
丸尾 雅啓 奈良教育大学 無機化学実験
野間 直彦 長浜バイオ大学 環境影響評価論

環境政策・計画学科

秋山 道雄 滋賀大学経済学部 経済地理学
秋山 道雄 龍谷大学 人文地理学
井手 慎司 金沢大学 環境リスク論
井手 慎司 立命館大学 地球環境特論
香川 雄一 滋賀大学経済学部 地理学概論
社会・地理歴史科教材内容論
社会・地理歴史科教育法
香川 雄一 京都精華大学 地域研究Ⅶ
林 宰司 滋賀大学経済学部 自然と人間

環境建築デザイン学科

陶器 浩一 愛知淑徳大学 構造とデザイン

生物資源管理

長谷川 博 神戸大学 環境植物生理学特論
長谷川 博 滋賀大学経済学部 生命と物質
長谷川 博 滋賀県立総合保健専門学校環境人間学
清水 顕史 京都大学 バイオインフォマティクス
増田 清敬 滋賀県立農業大学校
経済（農業と経済）

教員の活動資料

環境生態学科

1. 著書

吉良竜夫(2011)吉良竜夫著作集③世界の湖と琵琶湖
-国際化する水戦争. 浜端悦治,「解題」, 352-356.
新樹社, 東京.

倉茂好匡(2011)環境科学を学ぶ学生のための科学的
和文作文法入門. 滋賀県立大学環境ブックレット5,
サンライズ出版, 彦根.

2. 論文(学会誌およびそれに準じる学術、技術雑誌
およびプロシーディングに掲載されているもの)

Hsieh, C.H., Y. Sakai, S. Ban, K. Ishikawa, T.
Ishikawa, S. Ichise, N. Yamamura, M. Kumagai
(2011) Eutrophication and warming effects on
long-term variation of zooplankton in Lake Biwa.
Biogeosciences 8: 1383-1399.

Domitsu, H., J. Uchida, K. Ogane, N. Dobuchi, T.
Sato, M. Ikehara, H. Nishi, S. Hasegawa, M. Oda
(2011) Stratigraphic relationships between the
last occurrence of *Neogloboquadrina inglei* and
marine isotope stages in the northwest Pacific,
D/V *Chikyu* Expedition 902, Hole C9001C.
Newsletters on Stratigraphy 44: 113-122.

Shiuhara, M., M. Torii, M. Okuno, H. Domitsu, T.
Nakamura, K.-H. Kim, H. Moriwaki, M. Oda
(2011) Revised stratigraphy of Holocene tephra
on Ulleung Island, South Korea, and possible
correlatives for the U-Oki tephra. *Quaternary
International* 246: 222-232.

Hamabata, E., S. Tsukiyama, S. Nozaki (2011)
Using a new sonar system to detect and,
consequently, control the amount and species
of luxuriant submerged macrophyte growth in
Lake Biwa, Japan. "Proceedings of Asia Wetland
Symposium (AWS) Wuxi 2011, China on 11-13
October 2011", 282-284.

後藤裕子, 須戸幹, 肥田嘉文, 小谷廣通(2011)河川
の伏流が表層水中の農薬濃度・流出負荷量に与え
る影響. *農業農村工学会論文集* 79: 375-384.

佐藤浩章, 城間祥子, 大竹奈津子, 香川順子, 安野
舞子, 倉茂好匡(2011)授業コンサルテーションの
現状と可能性. *大学教育学会誌*33 : 50-53.

Maruo M., H. Obata (2011) Unique elution behavior

of bromide and nitrate in anion-exchange
chromatography using potassium chloride eluent
containing cadmium or zinc ion. *Analytical
Sciences* 27: 949-951.

丸尾雅啓(2011)琵琶湖の水環境. *機能水研究* 6: 11-
14.

Fujitake N., K. Tsuda, S. Aso, H. Kodama, M.
Maruo, K. Yonebayashi (2011) Seasonal
characteristics of surface water fulvic acids from
Lake Biwa and Lake Tanka in Japan. *Limnology*
published online, DOI 10.1007/s 10201-011-0354-4.

土井崇, 永淵修, 横田久里子, 吉村和久, 阿久根卓,
山中寿朗, 宮部俊輔(2011)硫酸イオンの現場捕集
濃縮法を用いた屋久島の溪流河川における硫黄同
位体比の測定. *陸水学雑誌*72 : 135-144.

Nishida, S., K. Takakura, T. Nishida, T. Matsumoto,
M.M. Kanaoka (on line) Differential effects of
reproductive interference by an alien congener
on native *Taraxacum* species. *Biological Invasion*
(DOI 10.1007/s 10530-011-0088-6).

Suzuki, N., K. Akiyama, T. Nishida (2011) Life-
history traits related to diapause in univoltine
and bivoltine populations of *Ypthima multistriata*
(Lepidoptera: Satyridae) inhabiting similar
latitudes. *Entomological Science* 14: 254-261.

Suzuki, N., N. Osawa, T. Nishida (2011) Prey
capture performance in hatchlings of two
sibling *Harmonia* ladybird species in relation to
maternal investment through sibling cannibalism.
Ecological Entomology 36: 282-289.

Takakura, K., T. Nishida, T. Matsumoto, S.
Nishida (2011) Effective range of reproductive
interference exerted by an alien dandelion,
Taraxacum officinale, on a native congener.
Journal of Plant Research 124: 269-276.

Minamikawa, K., S. Nishimura, Y. Nakajima,
K. Osaka, T. Sawamoto, K. Yagi (2011)
Upward Diffusion of nitrous oxide produced by
denitrification near shallow groundwater table in
the summer. *Soil Science and Plant Nutrition* 57:
719-732.

中村高志, 尾坂兼一, 平賀由紀, 風間ふたば(2011)
富士川流域における渓流水中の硝酸イオンの窒
素・酸素安定同位体比. *日本水文科学会誌*(印刷
中).

高津文人, 渡邊未来, 林誠二, 今井章雄, 中島泰弘,
尾坂兼一, 三浦真吾(2011)筑波山周辺の渓流水中
の硝酸イオンの酸素・窒素安定同位体比による硝

酸イオンの生成・混合・消費プロセスの解析. 陸水学雑誌(印刷中).

Baba, T., M. Hosoi, M. Urabe, T. Shimazu, T. Tochimoto, H. Hasegawa (2011) *Liolope copulans* (Trematoda: Digenea: Liolopidae) parasitic in *Andrias japonicus* (Amphibia: Caudata: Cryptobranchidae) in Japan: life cycle and systematic position inferred from morphological and molecular evidence. *Parasitology International* 60: 181-192.

馬場孝, 浦部美佐子(2011)ナマズ腹口吸虫と尾崎腹口吸虫の分布拡大および新たに確認された宿主について. 関西自然保護機構会誌 33(in press).

Shimazu, T., M. Urabe, M. J. Grygier (2011) Digeneans (Trematoda) Parasitic in freshwater fishes (Osteichthyes) of the Lake Biwa basin in Shiga Prefecture, Central Honshu, Japan. *National Museum of Nature and Science Monographs* 43: 1-105.

3. 報告書, その他著作, 一般向け記事

1) 科研費他外部研究費による研究の成果報告書

西田隆義(2011)配偶干渉による外来種の侵入拡大の説明. 科学研究費補助金挑戦的萌芽研究, 平成20~22年度研究成果報告書.

浦部美佐子(2010)科学研究費補助金基盤研究(c), 平成22~24年研究成果報告書, 琵琶湖固有カワナ類の系統進化および二次交雑が吸虫感染耐性に与える影響.

2) 学術団体, 新聞, 一般向け雑誌等への解説記事等

浜端悦治(2011)吉良先生を偲んで-学際研究者であった吉良先生-. 関西自然保護機構会誌33: 101-103.

浜端悦治(2011)吉良先生を偲んで. 陸水学雑誌72: 219-220.

浜端悦治(2011)お花畑を楽しんでいる吉良先生に. 日本生態学会誌61: 255-257.

浜端悦治(2011)琵琶湖と水草. 滋賀県立大学環境科学部年報15: 10-12.

永淵修(2011)乗鞍における水銀観測. 読売新聞, 9月20日.

永淵修(2011)阿寒湖のまりも巨大化. YOMIURI ONLINE, 11月3日.

高倉耕一, 西田佐知子, 西田隆義(2011)イヌノフグ

りの“多型”-石垣環境への適応と種子散布者との関係-. 日本生態学会関東地区会報 59: 19-25.
鶴井香織, 本間淳, 西田隆義(2011)隠蔽色の色斑多型の適応的意義-ハラヒシバツタ *Tetrix japonica* による検討と展望. 日本生態学会関東地区会報 59: 2-7.

馬場孝, 浦部美佐子(2011)カワヒバリガイに寄生する腹口吸虫とその検査方法. 矢作川研究15: 97-101.

4. 学会等への発表

伴修平, 後藤直成, 由水千景, 陀安一郎, 石川俊之, 熊谷道夫, 永田俊(2011)琵琶湖の鉛直フラックス: タイマー式セジメントトラップによる連続観測の解析. 日本陸水学会第76回大会, 松江.

伴修平, 市井涼子, 更井紀一, 細井公富, 田辺(細井)祥子, 森司(2011)込み合い環境下のオオミジンコにおける再生産およびストレス応答遺伝子の発現解析. 日本生態学会第58回大会, 札幌.

伴修平, 木下彩, 根本守仁, 亀甲武志(2011)水田履歴がその土壌から出現する動物プランクトンの動態に与える影響. 2011年度日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会, 高知.

Dur, G., S. Ban, S. Souissi, E. Doi, S. Oomae, T. Morita, Y. Sakai (2011) Multiscale temporal variability of *Eodiaptomus japonicus* in Lake Biwa, 5th International Zooplankton Production Symposium, 14-18 March 2011, Pucon.

太田洋平, 後藤直成, 伴修平(2011)PAM法とクロロフィル計を用いた琵琶湖北湖における植物プランクトン一次生産の連続測定. 日本陸水学会第76回大会, 松江.

西口茜, 堂満華子, 倉茂好匡, 江口誠一(2011)過去13年間, 人為的攪乱を受けていない実験圃場における現生イネ科植物ならびに表層土壌から産出した植物珪酸体. 古生物学会2011年年会・総会, 金沢.

Hamabata, E., S. Tsukiyama, S. Nozaki (2011) Using a new sonar system to detect and, consequently, control the amount and species of luxuriant submerged macrophyte growth in Lake Biwa, Japan. アジア湿地シンポジウム無錫2011, 無錫市.

兼子伸吾, 西川恵子, 横川昌史, 真鍋徹, 浜端悦治, A. Purevee, 井中卓生, 松井淳, 井鷲裕司(2011)全個体ジェノタイピングによる絶滅危惧植物ガシャモクの遺伝的多様性解析. 日本生態学会, 札

- 幌.
- Oasa, R., E. Hamabata (2011) What is the farmland use that suits environment around lagoon in Shiga Prefecture in Japan. アジア湿地シンポジウム無錫2011, 無錫市.
- 築山省吾, 浜端悦治(2011)滋賀県湖東地区の集落における土地利用の変遷. 日本生態学会, 札幌.
- Yinnghuo, G., E. Hamabata, H. Nishikawa (2011) The special characteristics of the distribution on soil seed bank in reclaimed land and existing lagoon. アジア湿地シンポジウム無錫2011, 無錫市.
- Hida, Y., Y. Fujimoto, K. Kenjiro, M. Nakamura, T. Shibata, H. OOkura, Y. Yamada, S. Kuribayashi, T. Kurata (2011) Evaluation of algal estrogen exposure scenario focusing on Gengorobuna as a high-exposure group. SETAC North America 32th Annual Meeting, Boston, Massachusetts, USA.
- 藤本悠司, 喜多尾賢次郎, 中村光秀, 柴田智聡, 肥田嘉文(2011)高暴露群ゲンゴロウブナに着目した藻類起源エストロゲン暴露シナリオの評価. 第45回日本水環境学会年会, 札幌市.
- 栗林修太, 肥田嘉文, 古川真奈美, 井上吉教, 竹原宗範(2011)藻類が過剰繁殖する環境水のエストロゲン活性起源物質の解析. 第45回日本水環境学会年会, 札幌市.
- 柏渕恵理, 倉茂好匡, 堂満華子(2011)滋賀県彦根市北川河口部にある人工蛇行流路. 日本地形学連合, 金沢.
- Maruo M., K. Nagaoka, Y. Yaginuma, S. Wakiyama, A., Mase, H. Obata (2011) Comparative study of the determinations of iron(II) in freshwater by luminol chemiluminescence and spectrophotometry using PDTS. ICAS2011 (IUPAC International Congress on Analytical Sciences 2011), 京都.
- 丸尾雅啓, 小畑元(2011) Pseudopolarographyによる湖水中金属配位子の評価. 日本陸水学会第76回大会, 松江.
- 小島礼慈, 杉山裕子, 早川和秀, 和田千弦, 石川加奈子, 岡本高弘, 丸尾雅啓, 神澤真一, 奥村亮二, 藤原学, 熊谷哲(2011)PARAFACを使用した琵琶湖蛍光性DOMの起源の推定. 日本陸水学会近畿支部会第22回研究発表会, 神戸.
- 小島礼慈, 杉山裕子, 早川和秀, 和田千弦, 石川加奈子, 岡本高弘, 丸尾雅啓, 神澤真一, 奥村亮二, 藤原学, 熊谷哲(2011)PARAFACを用いた琵琶湖蛍光性DOMの特徴, 起源及び動態の評価. 日本陸水学会第76回大会, 松江.
- 小島礼慈, 杉山裕子, 早川和秀, 和田千弦, 石川加奈子, 岡本高弘, 丸尾雅啓, 神澤真一, 奥村亮二, 藤原学, 熊谷哲(2011)PARAFACを使用した琵琶湖蛍光性DOMの動態, 及び特徴の評価. 日本腐植物質学会第27回講演会, 金沢.
- Obata H., A. Mase, S. Wakiyama, T. Gamo, M. Maruo, K. Okamura (2011) Automated in-situ flow analytical method of Fe(II) in seawater using luminol chemiluminescence detection. ICAS2011 (IUPAC International Congress on Analytical Sciences 2011), 京都.
- 小畑元, 馬瀬輝, 蒲生俊敬, 丸尾雅啓, 岡村慶, 紀本英志(2011)海水中の鉄(II)の現場型自動分析計の開発. 2011年度海洋学会春季大会, 柏市.
- 小畑元, 馬瀬輝, 脇山真, 蒲生俊敬, 丸尾雅啓, 岡村慶, 紀本英志(2011)現場型自動分析計による海水中の鉄(II)の測定. 2011年度日本地球化学会年会, 札幌.
- 佐藤裕泰, 丸尾雅啓(2011)緩速濾過処理と急速濾過処理による溶存腐植様物質の分子サイズ分布への影響. 日本陸水学会近畿支部会第22回研究発表会, 神戸.
- Tanveer A., M. Maruo, K. Ohta, O. Nagafuchi (2011) Binding Interaction of 1-Naphthol with the Dissolved Organic Matter of Lake Biwa and Treated Sewage Wastewater: A comparative analysis based on UV-visible and fluorescence characteristics. ICEPR2011 (International Conference on Environmental Pollution and Remediation), The University of Ottawa, Ottawa, ON, Canada.
- 柳沼勇多, 丸尾雅啓(2011)琵琶湖水中のFe(II)に与える生物活動の影響. 日本陸水学会近畿支部会第22回研究発表会, 神戸.
- 西田隆義(2011)総括: 企画集会「ニッチはどこへゆくのか: 繁殖干渉による群集パターンの統一的説明」. 第58回日本生態学会, 札幌.
- 西田隆義, 橋本佳祐, 金岡雅浩, 西田佐知子(2011)在来vs.セイヨウタンポポ: 優劣の地理変異を統一的に説明する. 個体群生態学会第27回大会, 岡山.
- 西田隆義, 西田佐知子, 金岡雅浩, 高倉耕一(2011)外来タンポポに対して強い在来タンポポと弱い外来タンポポ: 何が違うのか? 第58回日本生態学会, 札幌.
- 橋本佳祐, 金岡雅浩, 高倉耕一, 西田隆義, 西田佐

- 知子(2011)繁殖干渉と花粉管行動-タンポポの個体群間での比較-日本植物学会第75回大会, 東京.
- 京極大助, 西田隆義(2011)「繁殖干渉によって生じるアリー効果」企画集会「ニッチはどこへゆくのか:繁殖干渉による群集パターンの統一的説明」, 第58回日本生態学会, 札幌.
- 京極大助, 西田隆義(2011)マメゾウムシにおいて種間交尾がアリー効果を引き起こす. 個体群生態学会第27回大会, 岡山.
- 西田佐知子, 東浩司, 西田隆義, 小川誠(2011)絶滅危惧のはずなのに-日本各地に現れたヒメフウロ-. 日本植物学会第75回大会, 東京.
- Nishida, S., M. M. Kanaoka, K-I. Takakura, T. Nishida, T. Matsumoto (2011) Pollen behaviour explains the different intensity of reproductive interference between *Taraxacum* relatives. Tsukuba, East Asian Botany: International Symposium, March.
- Noriyuki, S., N. Osawa, T. Nishida (2011) Prey capture performance in hatchlings of two sibling *Harmonia* ladybird species in Japan. International Symposium and National Science Meeting of the Royal Entomological Society, Chatham, Kent, UK.
- 鈴木紀之, 大澤直哉, 西田隆義(2011)繁殖干渉の視点からクリサキtentウムがスペシャリストであることを理解する. 第71回日本昆虫学会, 松本.
- 鈴木紀之, 大澤直哉, 西田隆義(2011)ジェネラリストとスペシャリストの捕食性tentウムシにおける非対称な繁殖干渉. 第55回日本応用動物昆虫学会, 福岡.
- 鈴木紀之, 大澤直哉, 西田隆義(2011)捕食性tentウムシにおける寄主特殊化の進化. 第58回日本生態学会企画集会「ニッチはどこへゆくのか:繁殖干渉による群集パターンの統一的説明」, 札幌.
- 高倉耕一, 松本崇, 西田佐知子, 西田隆義, 金岡雅浩(2011)繁殖干渉への感受性が運命の分かれ道:大阪と名古屋の在来タンポポ. 個体群生態学会第27回大会, 岡山.
- 坪井助仁, 西田隆義(2011)ヒロヘリアオイラガの大発生と衰退:その原因をさぐる. 第55回日本応用動物昆虫学会, 福岡, 3月.
- 塚田森生, Susanto Agus, 沢田裕一, 西田隆義(2011)同所的に分布するミカンコミバエ種群の寄主植物利用様式の違い. 第55回日本応用動物昆虫学会, 福岡.
- 鶴井香織, 本間淳, 姫野孝彰, 西田隆義(2011)隠蔽にとどまらない隠蔽色~クラインに表れたトレードオフ~. 公募シンポジウム(3)「食う・食われるにとどまらない捕食者と被食者の戦略」, 個体群生態学会第27回大会, 岡山.
- 鶴井香織, 本間淳, 西田隆義(2011)バッタはなぜ背景に紛れるのか?-画像解析による分断色の定量的検討-. オーガナイズドセッション「認識システムと認識行動システム」, 第55回システム制御情報学会研究発表講演会, 大阪大.
- Osaka, K., T. Nakamura, S. Chapagain, C. Kashiwabara, K. Nishida, K. Koba, M. Yoh, F. Kazama (2011) Influence of denitrification on N_2O production and consumption processes in a groundwater contaminated by nitrogen compounds in Kathmandu Valley. The International Union of Geodesy and Geophysics, Melbourne, Australia.
- 尾坂兼一, 中村高志, S. K. Chapagain, 柏原千里, 西田継, 木庭啓介, 楊宗興, 風間ふたば(2011)カトマンズ盆地における地下水中の脱窒と亜酸化窒素生成・消費過程. 日本地球惑星科学連合, 千葉.
- 原本英司, 中村高志, 尾坂兼一, 西田継(2011)ネパール・カトマンズ盆地の水環境中における病原微生物の存在実態調査. 水環境学会, 札幌.
- Nakamura, T., K. Osaka, K. Nishida, S. K. Chapagain, Y. Hiraga, F. Kazama (2011) Nitrate contamination and denitrification in shallow groundwater in Kathmandu Valley, Nepal. Proceeding of The 9th International Symposium on Southeast Asian Water Environment, Thailand.
- Nakamura, T., K. Osaka, S. K. Chapagain, K. Nishida, F. Kazama (2011) Sewage water contamination within the shallow groundwater recharges in Kathmandu Valley, Nepal. The International Union of Geodesy and Geophysics, Melbourne, Australia.
- 中村高志, 尾坂兼一, Chapagain Saroj Kumar, 西田継, 風間ふたば(2011)ネパール・カトマンズ盆地の都市における地下水涵養と窒素汚染. 日本地球惑星科学連合, 千葉.
- 中村高志, 尾坂兼一, 西田継, 風間ふたば(2011)ネパール・カトマンズ盆地における浅層地下水の涵養源の推定. 水環境学会, 札幌.
- 西田継, 中村高志, 尾坂兼一, 原本英司, 田中靖浩(2011)カトマンズ盆地の地下水における指標細菌の出現と水文学的要因の影響. 日本地球惑星科学連合, 千葉.
- Nishida K., T. Nakamura, S. S. Malla, S. K.

Chapagain, K. Osaka, Y. Tanaka, E. Haramoto, D. Inoue, K. Sei (2011) Presence of faecal indicator bacteria in groundwaters in Kathmandu valley, Nepal. The International Union of Geodesy and Geophysics, Melbourne, Australia.

杉山藍, 尾坂兼一, 清和成, 西田継(2011)窒素および酸素安定同位体比を用いた河川近傍土壌における硝酸態窒素の生産・消費プロセスの解析. 水環境学会, 札幌.

浦部美佐子(2011)琵琶湖固有カワニナ類の遺伝的分化と吸虫感染耐性. 日本生態学会第58回全国大会シンポジウム, 札幌.

馬場孝, 浦部美佐子(2011)淀川水系におけるカワヒバリガイとその寄生虫の現状. 日本生態学会第58回全国大会, 札幌.

濱田佳奈, 浦部美佐子, 多々良有紀, 向上高等学校生物部(2011)日本に侵入した外来種コモチカワツボのmtDNA多型. 日本貝類学会平成23年度大会, 九州大学.

西村龍彦, 浦部美佐子(2011)日本における魚類寄生虫*Genarchopsis goppo*の地理的分化と宿主特異性. 日本生態学会第58回全国大会, 札幌.

高山あずみ, 浦部美佐子, 丸尾雅啓(2011)寄生虫の存在と宿主の体組織の重金属濃度の関連性. 日本陸水学会近畿支部会第22回研究発表会, 神戸.

5. 研究会等, 講演会, 特別講義での発表

1) 研究会等における発表

浜端悦治(2011)ロゼット型沈水植物2種の生育特性について. 「南湖生態系の順応的管理方法に関する研究」の打合せ会議. 琵琶湖環境科学研究センター, 11月15日.

倉茂好匡(2011)複数回連続授業コンサルティングによる授業改善例とその改善効果. 第17回大学教育研究フォーラム, 京都大学, 3月18日.

丸尾雅啓(2011)好気的水環境中におけるFe(II)の挙動と支配因子. 研究集会「雪氷の生態学(6)尾瀬地域におけるアカシボの成因と構成生物群集」北海道大学低温研究所, 札幌市, 11月11日.

西田隆義(2011)外来種はなぜ近縁外来種を急速に駆逐するのか? 繁殖干渉による説明. 龍谷大学生態学セミナー, 龍谷大学, 5月25日.

西田隆義(2011)異種間繁殖干渉とすみわけ: 生物の分布とすみわけを統一的に説明する. 数理科学談話会, 信州大学理学部, 12月9日.

K. Osaka, N. Komaki, S. Hirano, T. Nakamura,

K. Nishida (2011) Isotopic Study on Nitrate Discharge from Forested Catchments. GCOE seminar, University of Yamanashi, 16 September. 谷口恵, 伊藤雅道, 浦部美佐子(2011)滋賀は日本最大のミミズの日本最大の産地. 琵琶湖地域の水田生物研究会, 滋賀県琵琶湖博物館, 12月18日.

2) 講演会

堂満華子(2011)地球環境の歴史を語る微化石ー有孔虫からみた日本海の環境変遷史ー. 平成23年度(2011年度)地学教育講座「微化石を活用した地学教育」, 滋賀県総合教育センター, 8月23日.

堂満華子(2011)微化石の世界へようこそー地球環境のうつつりかわりを探るー. 第31回近畿高等学校総合文化祭滋賀大会自然科学部門, 滋賀県立文化産業交流会館, 11月19日.

浜端悦治(2011)湖沼生態系の保全・回復に向けて. 「宇根野ヶ原を守る会研修会」. 彦根, 10月8日.

倉茂好匡(2011)FD研修会. 長岡技術科学大学, 長岡, 1月20日.

倉茂好匡(2011)授業の基本ワークショップ. 滋賀県立大学教育実践室主催, 関西地区FD連絡協議会共催, 滋賀県立大学, 彦根, 4月29日.

倉茂好匡(2011)平成23年度第2回FD研修会ー授業づくりワークショップー. 大阪歯科大学, 枚方, 7月30日.

倉茂好匡(2011)講義方法基礎の基礎. 関西学院大学高等教育センター主催, 関西地区FD連絡協議会共催FDワークショップ, 関西学院大学, 西宮, 8月8日~10日.

倉茂好匡(2011)先生方、授業するのは楽しいですか? 山形大学第13回基盤教育ワークショップ, 山形大学, 山形, 8月24日.

倉茂好匡(2011)2011年度初任教員向けプログラム「授業の基本」. 大阪工業大学, 大阪, 9月9日.

倉茂好匡(2011)FD活動講演会「授業の基本」. 兵庫県立大学, 姫路, 11月21日.

倉茂好匡(2011)滋賀県立大学方式の「授業の基本」研修会と授業コンサルティング. 関西地区FD連絡協議会FDデザイン研究SG主催・公開研究会, 京都大学, 京都, 11月28日.

倉茂好匡(2011)科学的作文法. 関西地区FD連絡協議会ワークショップ「思考し表現する学生を育てるIVーライティング指導の方法ー」, 立命館大学, 京都, 12月17日.

丸尾雅啓(2011)ディベートによる効果的な学習. 滋賀県立大学人間看護学部平成23年度FD研修会,

滋賀県立大学人間看護学部会議室, 6月30日.

濱田佳奈, 浦部美佐子(2011)指定外来種コモチカワツボについて. 守山市環境学習講座特別企画講演, 3月11日.

3) 授業

肥田嘉文(2011)環境科学入門: 私たちの「安全」を守ることと「環境」を未来に残すこと—どこまで望んで、どこから諦めるかの考え方—. 出張講義「環境学」, 水口東高等学校, 7月13日.

肥田嘉文(2011)私たちの身体と日常の『動作』の話—ヒトの身体はもっと良くできている—. 滋賀県立大学オープンキャンパス2011(環境生態学科ミニ講義), 滋賀県立大学, 8月6, 7日.

倉茂好匡(2011)プレゼンテーションのしかた. 米原高等学校理科2年生向け授業, 米原高等学校, 1月14日.

丸尾雅啓(2011)水環境中のイオン分析. 高大連携講座(河瀬高校), 滋賀県立大学環境科学部, 8月10日.

西田隆義(2011)高大連携事業. 滋賀県立東大津高校の生徒が対象, 滋賀県立大学, 8月23日.

浦部美佐子(2011)魚の寄生虫を調べよう. 滋賀県立琵琶湖博物館講座, 滋賀県立琵琶湖博物館, 5月14日.

浦部美佐子(2011)コモチカワツボ: 日本での分布拡大と米国での対策. 平成23年度コアSSH共同研究会での講義, 福井工業大学, 8月18日.

6. 競争的研究資金の導入

1) 本学特別研究

伴修平, 須戸幹, 丸尾雅啓, 後藤直成, 長谷川直子, 熊谷道夫. 沿岸から沖への栄養塩の水平輸送が琵琶湖の生物生産に与える影響の評価. 重点領域研究, 2010~2012年, 387万円(2011年).

2) 科学研究費補助金

伴修平, その他8名. 極限環境下の生物多様性—モデルサイトとしての南極湖沼. 伊村智(研究代表者), 基盤研究(A), 2011~2014年, 50万円.

丸尾雅啓. 琵琶湖水圏生態系に影響を与える金属配位子の特定と生産者の解明. 基盤研究(C), 平成23~25年度, 計340万円.

小畑元, 岡村慶, 丸尾雅啓. 現場型分析計を用いた観測が解く海洋における鉄還元化学種の動態. 基

盤研究(B), 平成21~23年度, 23年度50万円.

浦部美佐子. 琵琶湖固有カワニナ類の系統進化および交雑が吸虫感染耐性を与える影響. 基盤研究(C), 2010~2012, 80万円.

3) その他財団からの研究補助金

伴修平, 杉浦省三, その他7名. 水田の魚類育成機能を活用した水産業と農業が両立できる新たな魚類及び水稲栽培技術の開発(平成21年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業研究. 藤岡康弘(研究代表者), 2009~2011年, 300万円.

伴修平, その他4名. 湖沼漁業生産に対する影響評価と漁業生産安定化を目指した適応技術の開発(水産庁プロジェクト研究「農林水産分野における地球温暖化対策のための緩和及び適応技術の開発」). 2010~2014年, 150万円.

永淵修. 山岳を観測タワーとした大気中水銀の長距離越境輸送に係わる計測・動態・制御に関する研究. 環境省, 平成22~24年度, 11,000万円.

井上隆信, 永淵修, 川上智規. 金採掘の盛んなインドネシア中央カリマンタン州における環境中水銀濃度分布と放出量. 二国間共同研究, 平成22~24年度, 800万円.

金谷整一, 永淵修ほか. 越境大気汚染物質が西南日本の森林生態系に及ぼす影響の評価と予測. 環境省, 平成21~25年度, 5,000万円.

尾坂兼一, 中村高志. ダム湖への窒素流入量推定の精度向上に関する研究. ダム水源地環境整備センター, 平成23~24年, 76万円.

7. 研究員の受入

Dur, Gaël Patrice Roger, 伴修平. Inter-site comparison of the effect of climate change on lake planktonic communities. 日本学術振興会外国人特別研究員(欧米短期), 2010年11月1日~2011年10月31日.

Dur, Gaël Patrice Roger, 伴修平. Inter-site comparison of the effect of climate change on lake planktonic communities. 日本学術振興会外国人特別研究員(欧米長期), 2011年11月1日~2013年10月31日.

殷安斎, 伴修平. 中国海南省周辺海域における有毒藻類の分布およびそれらが日本へ移入する可能性の評価. 文部科学省奨学金留学生(研究留学生), 2011年10月1日~2012年3月31日.

巖靖子, 浜端悦治. 琵琶湖ヨシ茎の付着微小生物の

多様性とその役割. 2011年4月1日～2012年3月31日.

8. 社会への貢献

1) 各種委員会等

伴修平(2011)滋賀県水産振興対策協議会.
伴修平(2011)滋賀県琵琶湖博物館協議会委員.
伴修平(2011)NPO自然の恵み理事.
浜端悦治(2011)琵琶湖南地域ヨシ群落再生協議会委員.
浜端悦治(2011)科学研究費委員会専門委員.
浜端悦治(2011)滋賀県環境審議会自然環境部会イヌワシ・クマタカ小委員会専門委員.
浜端悦治(2011)滋賀県公共事業評価監視委員会委員.
浜端悦治(2011)滋賀県生物環境アドバイザー.
浜端悦治(2011)滋賀県生きもの総合調査委員会専門部会委員.
丸尾雅啓(2011)びわ湖フローティングスクール運営委員会委員.
浦部美佐子(2011)滋賀県国土利用計画審議会委員.

2) 学会貢献

伴修平(2011)日本プランクトン学会和文誌編集委員.
伴修平(2011)日本プランクトン学会英文誌編集委員.
伴修平(2011)日本陸水学会Limnology編集顧問.
伴修平(2011)日本生態学会Ecological Research編集委員.
浜端悦治(2011)日本景観生態学会専門幹事(生態).
肥田嘉文(2011)日本水環境学会関西支部幹事.
倉茂好匡(2011)日本地形学連合委員, 日本地形学連合総務幹事.
丸尾雅啓(2011)日本陸水学会 英文誌編集委員.
丸尾雅啓(2011)本陸水学会 学会賞選考委員.
丸尾雅啓(2011)日本分析化学会近畿支部 幹事.
西田隆義(2011)個体群生態学会運営委員.
西田隆義(2011)日本昆虫学会英文誌編集委員.
浦部美佐子(2011)日本陸水学会英文誌編集委員.
浦部美佐子(2011)日本貝類学会評議員.

3) 国際貢献・海外調査等

伴修平(2011)BioAsia FACICLE kick-off meeting.
 Thonon-les-Bains, France. 2011年10月24～26日.
浜端悦治(2010)モンゴルでの湖沼調査. 8月2日～8

月23日.

倉茂好匡(2011)国際地形学会 Co-opted member.
西田隆義(2011)韓国大真大学との研究協力についての協議. 4月4～6日.
西田隆義(2011)韓国大真大学主催のDMGシンポジウムにて講演. 9月21～24日.
西田隆義(2011)韓国大真大学との学部間協定の締結. 12月21～23日.

9. 新聞, 雑誌等からの取材による記事

浜端悦治(2011)アジア湿地シンポジウム(無錫)途中で開催された大湖でのエクスカージョンで貴重種についておこなったコメントが中国の地方新聞に掲載. 湖南晩報.
浦部美佐子(2011)守山市環境学習講座における講演に関し, 京都新聞(3月14日滋賀県版)で報道.
浦部美佐子(2011)琵琶湖博物館総合・共同研究における新種発見について, 毎日新聞(5月24日滋賀県版), 京都新聞(8月13日滋賀県版)で報道.

環境政策・計画学科

1. 受賞

近藤隆二郎・玉井郁圭(2011)第38回環境システム研究論文発表会, 優秀ポスター賞, 社団法人 土木学会 環境システム委員会.

近藤隆二郎(2011)彦根市制75周年記念式典, 感謝状, 彦根市(五環生活として).

柴田裕希(2011)日本計画行政学会学会賞: 論文賞, 日本計画行政学会, 柴田裕希, 多島良, 原科幸彦(2010)SEAが統合された成長管理政策策定過程の参加手法 ~ピュージェット湾広域委員会 VISION2040を事例に~, 計画行政, Vol. 33, No.2: 28-38.

Matsumoto, K. (2011) Who's Who in the World 2012 -29th Editionへの掲載, Marquis Who's Who.

2. 著書

谷口真人・吉越昭久・金子慎治編著(2011)アジアの都市と水環境. 香川雄一, 「バンコクの水環境 地理的特徴と発展過程」および香川雄一・加藤政洋, 「マニラの水環境 地理的特徴と発展過程」, 古今書院, 東京.

谷口真人・谷口智雅・豊田知世編著(2011)アジア巨大都市. 香川雄一, 「高層ビル群」「都市中心オフィス街」「ショッピングセンター」「工業地域」, 新泉社, 東京.

滋賀県立大学人間文化学部地域文化学科編(2011)大学の滋賀ガイド, 香川雄一, 「琵琶湖漁村の変貌」, 昭和堂, 京都.

近江環人地域再生学座・森川稔編著(2011)地域再生 滋賀の挑戦-エコな暮らし・コミュニティ再生・人材育成, 近藤隆二郎, 第七章「自転車が生きるまち」, 新評論, 東京.

輪の国びわ湖推進協議会編(2011)ぐるっとびわ湖自転車の旅-びわ湖一周サイクリング公式ガイド, 近藤隆二郎, 朝鮮人街道ルート他, 京都新聞出版センター, 京都.

NPO法人エコ村ネットワーク編(2011)小舟木エコ村ものがたり つながる暮らし, はぐくむ未来. 高橋卓也, 野間直彦 コラム「里山とエコ村」, サンライズ出版, 彦根市.

横川洋・高橋佳孝編(2011), 生態調和的農業形成と環境直接支払 農業環境政策からの接近. 富岡昌雄, 第11章「環境農業直接支払施策におけるコントロールの実際-ドイツ・バーデン-ヴェルテン

ベルク州のMEKAプログラムを例に-」, 青土社, 東京.

NPO法人エコ村ネットワーク編(2011), 小舟木エコ村ものがたり つながる暮らし, はぐくむ未来. 富岡昌雄, 1 column「土とつながるコンポスト」, サンライズ出版, 彦根.

3. 論文(学会誌およびそれに準じる学術、技術雑誌およびプロシーディングに掲載されているもの)

秋山道雄(2011)日本における水資源管理の特質と課題, 経済地理学年報57: 2-20.

秋山道雄・吉越昭久(2011)琵琶湖集水域の新しい水管理, 地理56: 65-72.

錦澤滋雄・西出尚史・秋山道雄(2011)地域用水の導入に向けた諸条件-滋賀県日野川流域、近江八幡市小田町を事例として, 水資源・環境研究23: 15-22.

松 優男・上野裕士・足立考之・秋山道雄(2011)流域の水資源量から見た環境用水量の評価, 応用水文23: 41-50.

井手慎司(2011)上下水道事業者等における人材育成の取り組み, 環境システム計測制御(EICA), 16(1): 20-25.

平山奈央子, 井手慎司(2011)湖沼流域ガバナンスにおける住民参加手法-第2期琵琶湖総合保全整備計画の策定プロセスを事例として-. 滋賀大学環境総合研究センター研究年報, 8(1): 35-42.

Naoko Hirayama, Masahisa Nakamura, Shinji Ide (2011) Proposal of a Tool for Evaluating People's Values of Lake Biwa. Lakes & Reservoirs: Research and Management, 16(3): 205-209.

岩見麻子, 大野智彦, 木村道徳, 井手慎司(2011)公共事業計画策定過程の議事録分析のための変動係数を用いた対象語選定手法の開発. 環境情報科学論文集25: 55-60.

白木洋平・山下亜紀郎・谷口智雅・香川雄一・一ノ瀬俊明・豊田知世・吉越昭久・谷口真人(2011)アジアのメガシティにおける都市の発達が郊外との温度差に与える影響, 地球環境研究13: 107-113.

浅野敏久, 金料哲, 伊藤達也, 平井幸弘, 香川雄一(2011)韓国の干潟開発論争地の(その後)にみる「持続可能な開発」, 地理科学66-4: 183-202.

北朋子, 金谷健(2011)食品リサイクル法「再生利用事業計画認定制度」に基づく食品リサイクルループの実施実態, 土木学会論文集G(環境), 67(6)(環境システム研究論文集39巻), II_427-II_438.

森万由香, 金谷健(2011)県単位でのレジ袋削減に

- 関する自主協定の実施実態の把握及び拡大への方策, 土木学会論文集G(環境), 67(6)(環境システム研究論文集39巻), II_469-II_480.
- 樋口幸永, 近藤隆二郎(2011)「全国友の会」の「時間しらべ」にみられるライフスタイル指標の変容, 日本家政学会誌 62(2), 81-91.
- 倉田佳久, 近藤隆二郎(2011)感性に着目した広告認知に関する研究－環境問題の伝達効果を高めるために－, 第13回日本感性工学会大会予稿集, 東京, CD-ROM.
- 倉嶋祐介・近藤隆二郎(2011)利用頻度に着目した路線バスイメージの分析, 第44回土木計画学研究発表会・講演集, 岐阜, CD-ROM.
- 佐々木和之・齋藤毅・近藤隆二郎(2011)自転車タクシー(VELOTAXI)の安全性とドライバーの意識に関する研究, 第44回土木計画学研究発表会・講演集, 岐阜, CD-ROM.
- 堀井翔平, 柴田裕希(2011)戦略的環境アセスメントにおける環境面と経済・社会面の比較評価手法, 環境アセスメント学会2011年度研究発表大会集: 200-203.
- 高橋卓也(2011)日本国内における森林認証普及パターンの分析, 森林応用研究, 20(1): 1-9.
- 市田亘, 高橋卓也(2011)間伐材紙製品を扱う事業及び需要の実態に関する研究, 森林応用研究, 20(1): 11-17.
- 増田清敬・富岡昌雄(2011)茶栽培における温室効果ガス排出のLCA評価, 農業経営研究49(3)97-102.
- 林宰司(2011), 「公害輸出をめぐる現状と課題」, 『人権と部落問題』, 63巻8号, 部落問題研究所, pp.33-41.
- Matsumoto, K. and Masui, T. (2011) Analyzing long-term impacts of carbon tax based on the imputed price applying the AIM/CGE model, Management of Environmental Quality 22(1): 33-47.
- Matsumoto, K. (2011) Analyzing economic impacts of CO₂ abatement and R&D promotion in Japan applying a dynamic CGE model with endogenous technological change, Journal of Global Environment Engineering 16: 25-33.
- Matsumoto, K. and Masui, T. (2011) Economic impacts to avoid dangerous climate change using the AIM/CGE model, Procedia Environmental Sciences 6: 162-168.
- Meinshausen, M., Smith, S.J., Calvin, K.V., Daniel, J.S., Kainuma, M., Lamarque, J.-F., Matsumoto, K., Montzka, S.A., Raper, S.C.B., Riahi, K., Thomson, A.M., Velders G.J.M., and van Vuuren, D. (2011) The RCP greenhouse gas concentrations and their extension from 1765 to 2300, Climatic Change 109(1-2): 213-241.
- Masui, T., Matsumoto, K., Hijioka, Y., Kinoshita, T., Nozawa, T., Ishiwatari, S., Kato, E., Shukla, P.R., Yamagata, Y. and Kainuma, M. (2011) An emission pathway for stabilization at 6Wm⁻² radiative forcing, Climatic Change 109(1-2): 59-76.
- Matsumoto, K. (2011) Economic analysis of CO₂ emission abatement applying a dynamic CGE model with endogenous technological change: Impacts of the time horizon, Journal of Environmental Science and Engineering 5(11): 1454-1463.
4. 報告書、その他著作、一般向け記事
- 1) 科研費他外部研究費による研究の成果報告書
- 植田今日子, 五十川飛暁, 小野奈々, 川田美紀, 楊平(2011), 財団法人アサヒビール学術振興財団, 2009年度研究助成報告書, 利用され続ける天水－沖縄県今帰仁村古宇利島における水利用の変遷から－, 178～189.
- 秋山道雄・柏尾珠紀・本田恭子・松 優男(2011) 日本生命財団環境問題研究助成, 2010年度, Environmental Water Maintenanceの研究－農業用水路網等における環境のための用水管理を, 地域社会で支える仕組みづくりについて.
- 2) 受託研究等の報告書
- 井手慎司他(2011)流域ガバナンスとは何か, 流域政策研究フォーラム完了報告書, 2011年10月.
- 関谷直也, 近藤隆二郎, 江間直美(2011)「感性(五感)」「感情」の視点からみる媒体特性の再評価－クロス・メディア時代におけるコミュニケーション・リテラシー, 吉田秀雄記念事業財団.
- 3) 新聞、一般向け雑誌等への解説記事など
- 秋山道雄(2011)集水域・沿岸域・琵琶湖～琵琶湖流域における水環境政策をめぐる～, 滋賀県立大学環境科学部報15: 16-17.
- 秋山道雄(2011)資源という捉え方, 流域とは何か(流域政策研究フォーラム完了報告書・滋賀大学環境

- 総合研究センター湖沼流域研究部門発行), 35-37.
- 秋山道雄(2011)環境用水とは、流域とは何か(流域政策研究フォーラム完了報告書・滋賀大学環境総合研究センター湖沼流域研究部門発行), 104.
- 秋山道雄・松 優男・柏尾珠紀・長瀬督哉・足立考之(2011)水紀行「環境用水万華鏡」(1)山形五堰, 寒江用水, 小牧川, 環境技術40:98-99.
- 秋山道雄・松 優男・足立考之(2011)水紀行「環境用水万華鏡」(2)3.11被災地の環境用水-六郷堀・七郷堀(仙台市若林区)-, 環境技術40:744-745.
- 香川雄一(2011)滋賀県による外来魚駆除事業とその推移, しがの住民と自治238:1-7.
- 林希一郎, 柴田裕希(2011)環境アセスメント学会セッション「国際」報告, 環境アセスメント学会誌, 第9号1巻, 環境アセスメント学会:8-9.
- 柴田裕希(2011)国内動向:日中共同SEAワークショップの報告, 環境アセスメント学会誌, 第9号1巻, 環境アセスメント学会:111-113.
- 高橋卓也(2011)【書評】田中裕人・岩本博幸・北田紀久・新部昭夫編著『バイオマス利活用における住民の認知と経済評価』, 農林業問題研究, 第183号(第47巻・第2号), 地域農林経済学会:315-316.
5. 学会等への発表
- 足立考之・秋山道雄・松 優男・長瀬督哉(2011)「Environmental Water Governance(地域協治)」の研究-あらたな用水による都市の水環境創出に向けて-, 環境技術学会2011年研究発表大会, 大阪市, 2011年9月5日.
- Naoko Hirayama, Shinji Ide (2011) Tools for Meaningful Citizen Participation in Lake Basin Governance--Making of the Lake Biwa Comprehensive Conservation Plan Phase II--. The 14th World Lake Conference, Austin, USA, 2011年10月31日.
- 小野奈々(2011)「ブラジルにおける水法制定以前の河川流域委員会の設立経緯-市民参加による水資源管理の視点から」, ラテン・アメリカ政経学会第48回全国大会, 京都外国語大学, 2011年11月13日.
- 香川雄一(2011)アジアのメガシティにおける都市環境の史的分析のための地形図収集, 日本地理学会春季学術大会シンポジウム「アジアのメガシティの都市環境と水環境の変遷」, 東京都, 2011年3月30日.
- 香川雄一・清山風人(2011)琵琶湖の環境問題をめぐる新聞報道の地域性, 人文地理学会大会, 東京都, 2011年11月13日.
- 近藤圭, 柴田裕希(2011)宿泊施設における環境認証制度に関する研究, 平成23年度日本計画行政学会関西支部研究大会, 大阪.
- 北山璃羅, 柴田裕希(2011)小規模開発における環境配慮制度に関する研究, 平成23年度日本計画行政学会関西支部研究大会, 大阪.
- 堀井翔平, 柴田裕希(2011)戦略的環境アセスメントにおける環境面と経済・社会面の比較評価手法, 環境アセスメント学会2011年度研究大会, 東京.
- 高橋卓也, 林直哉(2011)滋賀県における森林所有者等の森林認証に対する意識, 日本森林学会, 静岡大学, 静岡市, 2011年3月26日(東日本大震災により中止. 学術講演集の発行と公表.).
- 高橋卓也, 山崎啓太郎(2011)協働の観点からみた森林づくり活動の運営方法に関する研究-滋賀県における流域森林づくり委員会活動を事例として-, 地域農林経済学会第61回大会, 愛媛大学農学部, 松山市, 2011年10月23日.
- Matsumoto, K. (2011) The AIM/CGE [Global] model: Representative Concentration Pathways analysis for the IPCC 5th Assessment Report, 3rd CIBS Annual Conference, London, UK, 2011年9月8日.
- Matsumoto, K. (2011) Exploring the future of global natural gas production using ACEGES, 3rd CIBS Annual Conference, London, UK, 2011年9月8日.
6. 研究会等、講演会、特別講義での発表
- 1) 研究会等における発表
- 秋山道雄(2011)地域政策の構成について, 地域政策研究会, 大阪市, 2011年1月30日.
- 秋山道雄(2011)広域レベルからみた地域活性化, 近江地域活性研究会, 草津市, 2011年2月1日.
- 秋山道雄(2011)水資源管理の課題と展望, 立命館サステナビリティ学研究センターワークショップ, 京都市, 2011年7月28日.
- 秋山道雄(2011)震災後の地域政策をめぐって, 地域政策研究会, 大阪市, 2011年7月31日.
- 秋山道雄(2011)研究の対象と方法について, 総合地球環境学研究所「水土の知」研究会, 京都市, 2011年12月16日.
- 鶴飼修(2011)文部科学省「地域再人材創出拠点の形

成プログラム」総括シンポジウム 近江環人地域再生学座の成果と新たな挑戦, 近江環人地域再生学座, 彦根市, 2011年3月27日.

鶴飼修(2011)第2回 SAD & CA 千葉 地域フォーラム「サステナブルエリアデザイン(SAD)を考える～千葉エリアの持続可能な活動と展開～」, 日本建築学会千葉支所・サステナブルエリアデザインとコミュニティアーキテクト特別研究委員会, 習志野市, 2011年3月28日.

高橋卓也(2011)森林・林業からみた経済, 南山大学社会倫理研究所「ガバナンスと環境問題」研究プロジェクト, 南山学園研修センター, 名古屋市, 2011年7月17日.

Matsumoto, K. (2011) The AIM/CGE [Global] model for climate change scenarios, STORM Seminar, London Metropolitan University, London, UK, 2011年9月15日.

松本健一(2011) Economic implications of avoiding dangerous climate change, 六甲フォーラム, 神戸大学, 2011年7月22日.

2) 講演会

秋山道雄(2011)琵琶湖研究のすすめ, 琵琶湖トラスト琵琶湖水環境学習会, 大津市, 2011年3月2日.

秋山道雄(2011)琵琶湖保全の環境学－研究と実践をつなぐもの－, 琵琶湖トラスト年次大会, 大津市, 2011年5月15日.

井手慎司(2011)描いてみよう! 2020年の暮らしと琵琶湖, 琵琶湖環境科学研究センター, コラボしが21, 2011年1月10日.

井手慎司(2011)1・23(いち にさん)フォーラム 寄付でつくる地域の未来, びわ湖ホール・淡海ネットワークセンター, びわ湖ホール, 2010年1月23日.

井手慎司(2011)第4回面源負荷に関する研究会, 琵琶湖環境科学研究センター, 琵琶湖環境科学研究センター, 2011年3月29日.

井手慎司(2011)「預かりものを戻す会」研究会, 預かりものを戻す会, 県立男女共同参画センター, 2011年11月13日.

鶴飼修(2011)コミュニティ・ビジネス創出のポイント, 中小企業基盤整備機構 四国支部 四国サイコーダイガク コミュニティビジネス学部, 徳島市, 2011年2月2日.

近藤隆二郎(2011)輪の国びわ湖の取り組みについて, パネラー, 関西自転車まちづくり交流会「これからの自転車まちづくり」, 大阪府社会福祉会館, 2011年1月23日.

近藤隆二郎(2011)第1回地域づくりフォーラム「地域学はいかにして地域の将来像を描くのか」, パネラー, ライズヴィル都賀山(守山市), 滋賀県立大学地域づくり教育研究センター, 2011年3月4日.

近藤隆二郎(2011)「簡単ワーク」実践へ, 講師+ファシリテーター, 第13回近江歴史回廊大学実践クラス, 滋賀会館, 2011年3月5日.

近藤隆二郎(2011)自転車からはじまるまちづくり, 滋賀県持続可能な社会づくり中間報告会, 講師+コメンテーター, 滋賀県琵琶湖環境部 環境政策課, 能登川公民館, 2011年3月14日.

近藤隆二郎(2011)まちづくりはなぜ必要か－高月地域まちづくりプラン: あったかつき－, 講師, 高月地域づくり協議会設立総会記念講演, 高月支所, 2011年3月23日.

近藤隆二郎(2011)自転車タクシーものがたり, パネラー, 低炭素社会実現のための県民シンポジウム, 滋賀県温暖化対策課, コラボ滋賀, 2011年3月26日.

近藤隆二郎(2011)五環の生活の5年間, 講師, 高槻商工会議所コミュニティデザイン講座, 高槻商工会議所, 2011年7月2日.

近藤隆二郎(2011)今なぜ地域づくりなのか, 講師, 長浜 地域づくりリーダー養成塾, 高月支所, 2011年8月18日.

近藤隆二郎(2011)悩みを共有する・引き出す, ファシリテーター, 長浜 地域づくりリーダー養成塾, 高月支所, 2011年9月1日.

近藤隆二郎(2011)Aurovilleについて, 講師, NPO法人KIESS勉強会, 子民家etokoro, 2011年8月26日.

近藤隆二郎(2011)実践からみた身体計画論とシステム, 講師, 大阪大学工学部環境工学科第6講座同窓会, 大阪大学, 2011年11月12日.

近藤隆二郎(2011)これからの地域づくり, 講師, 余呉地域づくり協議会設立総会記念講演, 余呉山村開発センター, 2011年12月17日.

近藤隆二郎(2011)船を用いた魅せ方, 講評, 第13回近江歴史回廊大学実践クラス, 大津市勤労福祉会館, 2011年8月20日.

近藤隆二郎(2011)祭りの意味とまちづくりとの関係, 講師, 第14回近江歴史回廊大学歴史を活かしたまちづくり「近江の祭り」クラス, 大津市勤労福祉会館, 2011年12月17日

3) 授業

秋山道雄(2011)犬上川における治水・利水の歴史, 「彦根・湖東学」平成23年度秋学期集中, 彦根市, 2011年10月29日.

香川雄一(2011)大学で学ぶ環境学, 法政大学第二中・高等学校, 川崎市, 2011年1月21日.

香川雄一(2011)河川流域における自然環境と社会活動-犬上川流域の事例-,「彦根・湖東学」平成23年度秋学期集中, 彦根市, 2011年10月29日.

金谷健(2011)合意形成を支援する方法を学ぼう, 平成23年度滋賀県立高等学校生徒を対象とする大学連続講座(滋賀県教育委員会主催), 滋賀県立大学環境科学部会議室, 2011年8月8日.

近藤隆二郎(2011)インドの持続可能なコミュニティ, 近江環人「コミュニティ・マネージメント特論」, ゲスト講師, 滋賀県立大学交流センター, 2011年7月1日.

近藤隆二郎(2011)今どきの“ダイガクセイ”取扱説明書, 地域人講習会, 講師, 滋賀県立大学, 2011年3月17日+18日.

柴田裕希(2011)合意形成を支援する方法を学ぼうワークショップ編, 平成23年度滋賀県立高等学校生徒を対象とする大学連続講座(滋賀県教育委員会主催), 滋賀県立大学環境科学部会議室, 2011年8月8日.

7. 展覧会等

近藤隆二郎・中村友子(2011)琵琶湖博物館ギャラリー展示「近江のふるさと絵屏風と未来予想絵図屏風絵と未来予想図展」, 琵琶湖博物館, 平成22年12月19日(日)~平成23年1月6日(木)

8. 競争的研究資金の導入

1) 科学研究費補助金

生田真人, 秋山道雄, 高山正樹, 大場茂明(2011)産業集積の再編と大都市圏政策の再構築に関する研究-大阪府南部地域の事例から-, 基盤研究(C), 平成22~24年度, 143万円(継続).

増田佳昭, 高橋卓也, 伊藤康宏, 関英昭, 小野奈々(2011),「企業体形成型協同組合」の特性と社会的意義に関する産業分野横断的研究, 基盤研究(B), 平成23~25年度, 180万円.

浅野敏久, 伊藤達也, 金料哲, 平井幸弘, 香川雄一. ラムサール条約登録湿地の保全と利用をめぐる政治地理学的研究, 基盤研究(B), 平成22~24年度, 45万円.

香川雄一. 沿岸域の環境管理における漁業者による環境保全活動の国際比較, 基盤研究(C), 平成23~25年度, 160万円.

高橋卓也(2011)森林・湿地のCO2吸収クレジット需給調査に基づいた進化経済学的取引制度設計, 平成21年度~23年度, 基盤研究(C), 39万円.

富岡昌雄, 増田佳昭, 小谷廣通, 増田清敬. 水田農業における地球温暖化防止策の展開方向と農業環境政策の発展に関する研究, 基盤研究(C), 平成22~24年度, 60万円.

森晶寿, 稲田義久, 藤川清史, 竹歳一紀, 兒山真也, 林宰司, 楠部孝誠, 陳禮俊. 東アジアの経済発展と環境政策, 特定領域研究, 平成18~23年度, 76万円.

2) 政府および地方公共団体(関連法人を含む)からの補助金

鶴飼修(2011)田んぼアート作成委託業務, 平成23~24年度, 彦根市, 42万円.

近藤隆二郎(2011)能登川レトロ商店街, 平成23年度滋賀県にぎわいのまちづくり総合支援事業費補助金(にぎわい創出推進事業), 平成23年度, 48.4万円.

近藤隆二郎(2011)ペロタクシーの安全性能に関する調査, 平成22年度「自転車等の中速グリーンモードに配慮した道路空間構成技術に関する研究」におけるペロタクシーの走行実態調査業務, 国立大学法人徳島大学, 平成23年度, 78.7万円(五環生活).

高橋卓也(2011)Understanding Canada Faculty Research Program, 平成23年度, カナダ連邦政府, 4,000カナダドル.

高橋卓也(2011)長浜市森づくり計画の策定業務, 長浜市, 69.3万円.

3) その他財団からの研究補助金

秋山道雄(2011)「Environmental Water Governance」の研究-都市の水辺再生を, 地域との連携で支える仕組みづくりについて. 財団法人 河川環境管理財団研究助成, 平成23年度, 110万円.

9. 社会への貢献

1) 各種委員会

秋山道雄(2011)経営構造対策事業等に係る第三者委員会委員, 滋賀県農政水産部農政課, 1回.

秋山道雄(2011)彦根市工場等設置奨励審査委員会委員, 彦根市商工課, 2回.

- 秋山道雄(2011)琵琶湖トラスト科学委員会委員，大津市，1回。
- 井手慎司(2011)琵琶湖・淀川流域圏再生有識者委員会委員，国土交通省近畿地方整備局，1回。
- 井手慎司(2011)琵琶湖流域ネットワーク委員会運営委員長，滋賀県琵琶湖再生課，5回。
- 井手慎司(2011)赤野井湾流域流出対策推進計画協議会会長，滋賀県琵琶湖政策課，3回。
- 井手慎司(2011)滋賀県環境こだわり農業審議会委員，滋賀県農業経営課，1回。
- 井手慎司(2011)滋賀県国土利用計画審議会会長，滋賀県県民生活課，1回。
- 井手慎司(2011)琵琶湖流域管理シナリオ研究会委員，琵琶湖環境科学研究センター，2回。
- 井手慎司(2011)近江八幡市環境審議会会長，近江八幡市環境課，2回。
- 井手慎司(2011)大津市環境審議会委員，大津市環境政策課，1回。
- 井手慎司(2011)愛荘町環境審議会会長，愛荘町環境課，3回。
- 井手慎司(2011)国際湖沼環境委員会理事会理事，国際湖沼環境委員会，1回。
- 井手慎司(2011)淡海文化振興財団理事会理事，淡海文化振興財団，1回。
- 井手慎司(2011)淡海文化振興財団運営委員会委員長，淡海文化振興財団，1回。
- 井手慎司(2011)未来ファンドおうみ運営委員会委員長，淡海文化振興財団，5回。
- 井手慎司(2011)淡海環境保全財団評議会評議員，淡海環境保全財団，1回。
- 井手慎司(2011)NPO法人子どもと川とまちのフォーラム理事会理事長，子どもと川とまちのフォーラム，4回。
- 鶴飼修(2011)彦根市社会福祉協議会運営検討委員会委員長，3回。
- 鶴飼修(2011)小舟木エコ村推進協議会委員，1回。
- 鶴飼修(2011)NPO法人大森まちづくりカフェ代表理事，3回。
- 鶴飼修(2011)NPO法人エコ村ネットワーク副理事長，1回。
- 鶴飼修(2011)NPO法人コミュニティ・アーキテクトネットワーク(環人ネット)監事，1回。
- 鶴飼修(2010)C.B.N.コミュニティ・ビジネス・ネットワーク副理事長，1回。
- 小野奈々(2011)淡海の川づくり検討委員会委員，滋賀県土木交通部流域政策局，2回。
- 香川雄一(2011)東京大学空間情報科学研究センター，客員研究員，1回。
- 香川雄一(2011)近江八幡市環境審議会，委員，近江八幡市環境課，2回。
- 香川雄一(2011)近江八幡市環境基本計画等策定部会，委員，近江八幡市環境課，3回。
- 香川雄一(2011)近江八幡市新エネルギーパーク(仮称)整備運営事業者選定委員会，委員，近江八幡市新設整備推進室，4回。
- 香川雄一(2011)大津市環境審議会，委員，大津市環境政策課，1回。
- 香川雄一(2011)彦根市環境パートナー委員会，副委員長，彦根市生活環境課，2回。
- 香川雄一(2011)愛荘町エコパートナーシップ会議部会長，愛荘町環境対策課，1回。
- 金谷健(2011)クリーンセンター滋賀経営改革方針検討委員会委員長，滋賀県，4回。
- 金谷健(2011)滋賀県大規模小売店舗立地審議会委員，滋賀県，3回。
- 金谷健(2011)「クリーンセンター滋賀」環境監視委員会委員長，滋賀県環境事業公社，3回。
- 金谷健(2011)「買い物ごみ減量推進フォーラムしが」全体会議学識経験者，滋賀県，1回。
- 金谷健(2011)大津市廃棄物減量等推進審議会副会長，大津市，2回。
- 金谷健(2011)彦根市水道事業評価委員会副委員長，彦根市，2回。
- 金谷健(2011)彦根市廃棄物減量等推進審議会会長，彦根市，1回。
- 金谷健(2011)ごみゼロプラン推進委員会委員，三重県，3回。
- 金谷健(2011)高槻市廃棄物減量等推進審議会会長，高槻市，2回。
- 金谷健(2011)八幡市環境審議会委員，八幡市，2回。
- 金谷健(2011)長寿命家具の品質基準評価委員会委員，トキハ産業株式会社(枚方市)，4回。
- 近藤隆二郎(2011)ひこねキャンドルナイト2011，実行委員長，ひこねキャンドルナイト実行委員会，5回。
- 近藤隆二郎(2011)NPO法人五環生活，代表理事，40回。
- 近藤隆二郎(2011)輪の国びわ湖推進協議会，会長，20回。
- 近藤隆二郎(2011)NPO法人カーボンシンク，副代表理事，5回。
- 近藤隆二郎(2011)NPO法人エトコロ，理事，40回。
- 近藤隆二郎(2011)ひこね自転車生活を考える会，運営委員，2回。
- 近藤隆二郎(2011)『祝の島』上映会，ひこねで循環型社会を考える人のネットワーク・みつばち，運

- 営委員, 5回.
- 近藤隆二郎(2011)水と土と農のフォーラム「ヴァンダナ・シヴァさんとびわ湖からの発信」, 運営委員, 2回.
- 近藤隆二郎(2011)ハンドサイクルでビワイチ, サポートスタッフ, 5回.
- 近藤隆二郎(2011)滋賀で『幸せの経済学』を上映する会, 実行委員, 5回.
- 近藤隆二郎(2011)滋賀県温暖化対策検討小委員会, 委員, 滋賀県環境政策課, 1回.
- 近藤隆二郎(2011)びわ湖大縁日2010, 実行委員長, びわこ大縁日の会, 1回.
- 近藤隆二郎(2011)湖東圏地域公共交通活性化協議会, 副委員長, 湖東定住自立圏, 2回.
- 近藤隆二郎(2011)敦賀市環境審議会, 委員, 敦賀市市民生活部環境課, 1回.
- 近藤隆二郎(2011)地域資源∞全国展開プロジェクト「サイクリングに大津へでかけませんか?」, サイクリング部会委員, 大津商工会議所, 1回.
- 近藤隆二郎(2011)水都大阪推進委員会, アドバイザー, 水都大阪推進委員会, 1回.
- 近藤隆二郎(2011)びわ湖・近江路観光圏, 委員, びわ湖近江路観光圏, 1回.
- 近藤隆二郎(2011)きんき環境館運営委員会, 委員, きんき環境館, 1回.
- 近藤隆二郎(2011)高月地域まちづくりプラン策定委員会, 委員長, 長浜市高月支所, 15回.
- 近藤隆二郎(2011)「五感で楽しむまち」検討会, 委員, 環境省, 2回.
- 近藤隆二郎(2011)「五感で楽しむまち大賞」, 審査委員, 環境省, 1回.
- 近藤隆二郎(2011)湖東定住自立圏共生ビジョン懇談会インターチェンジ・バイコロジー分科会, 会長, 湖東定住自立圏共生ビジョン懇話会, 1回.
- 近藤隆二郎(2011)湖東定住自立圏共生ビジョン懇談会 地域公共交通分科会, 副会長, 湖東定住自立圏共生ビジョン懇話会, 2回.
- 近藤隆二郎(2011)野洲市環境基本計画推進会議, 評価委員, 野洲市, 1回.
- 近藤隆二郎(2011)近江歴史回廊大学運営委員会, 運営委員, 滋賀会館, 1回.
- 近藤隆二郎(2011)AAF「建築学生ワークショップ 滋賀2011」, 審査委員, NPO法人アートアンドアーキテクトフェスタ, 5回.
- 近藤隆二郎(2011)環境省地域活動支援・連携促進事業: 滋賀県電動アシスト自転車推進コンソーシアム, 構成員, 滋賀県地球温暖化防止推進活動センター, 3回.
- 近藤隆二郎(2011)エコ通勤研究会, 発起人メンバー, 滋賀グリーン購入ネットワーク, 3回.
- 近藤隆二郎(2011)三方よし商品券活用検討会, 会長, 八日市商工会議所, 5回.
- 近藤隆二郎(2011)滋賀県観光のブランド化検討会議, 委員, 滋賀県観光交流局, 1回.
- 近藤隆二郎(2011)守山市成長戦略会議, 委員, 守山市, 3回.
- 近藤隆二郎(2011)守山市市民参加と協働のまちづくり推進会議, 委員長, 守山市協働のまちづくり課, 5回.
- 近藤隆二郎(2011)滋賀県自転車利用促進協議会, 副会長, 滋賀県交通政策課, 10回.
- 近藤隆二郎(2011)長浜環境審議会, 会長, 長浜市, 1回.
- 高橋卓也(2011)南部流域森林づくり委員会 代表委員・コーディネーター, 滋賀県, 5回.
- 高橋卓也(2011)愛荘町エコパートナーシップ会議 委員長・部会長, 愛荘町, 1回.
- 高橋卓也(2011)バイオマス利活用検討委員会, 委員長, 長浜市, 1回.
- 高橋卓也(2011)長浜市森づくり計画策定委員会, 委員長, 長浜市, 3回.
- 高橋卓也(2011)琵琶湖森林ローカルシステム委員会, 委員, 湖東地域材循環協議会, 1回.
- 高橋卓也(2011)財団法人びわ湖造林公社評議員会, 評議員, 財団法人びわ湖造林公社, 1回.
- 高橋卓也(2011)環境効率向上フォーラム, 幹事, 滋賀県, 1回.
- 高橋卓也(2011)NPO法人三方よし研究所, 理事, 滋賀県, 3回.
- 高橋卓也(2011)多賀バイオマス利活用推進協議会, 会長, 多賀町, 1回.
- 富岡昌雄(2011)長浜市環境審議会委員(会長), 長浜市市民生活部環境保全課, 1回.
- 富岡昌雄(2011)高島市環境審議会委員(副会長), 高島市環境部環境政策課, 1回.

2) 学会貢献

- 秋山道雄(2011)経済地理学会評議員, 2回.
- 秋山道雄(2011)経済地理学会論文賞選考委員会委員長, 1回.
- 秋山道雄(2011)人文地理学会協議員, 1回.
- 秋山道雄(2011)水文・水資源学会編集出版委員会編集出版委員, 1回.
- 秋山道雄(2011)地域地理科学会関西部会長, 1回.
- 秋山道雄(2011)地域地理科学会学会賞選考委員, 1

回.

- 秋山道雄(2011)中国水利史研究会理事, 1回.
秋山道雄(2011)水資源・環境学会理事, 5回.
井手慎司(2011)環境システム計測制御学会評議員・編集委員, 環境システム計測制御学会, 3回.
井手慎司(2011)流域政策研究フォーラム 副代表幹事, 流域政策研究フォーラム, 1回.
鶴飼修(2011)日本建築学会サステナブルエリアデザインとコミュニティアーキテクト特別研究委員会 幹事, 3回.
鶴飼修(2011)日本計画行政学会関西支部 幹事, 2回.
香川雄一(2011)2013年京都国際地理学会議組織委員会, 広報・アウトリーチ委員会, 1回.
近藤隆二郎(2011)土木学会環境システム委員会, 委員, 土木学会・環境システム委員会, 1回.
近藤隆二郎(2011)自転車空間研究小委員会, 委員, 土木学会・土木計画学研究委員会, 2回.
柴田裕希(2011)日本計画行政学会関西支部 幹事, 4回.
柴田裕希(2011)日本計画行政学会環境社会配慮研究専門部会, 委員, 3回.
柴田裕希(2011)環境アセスメント学会国際交流委員会 委員, 3回.
高橋卓也(2011)水資源・環境学会, 理事, 3回.
高橋卓也(2011)『水資源環境研究』編集委員会, 編集委員, 1回.
Takahashi, T. (2011) Corporate Social Responsibility and Environmental Management (John Wiley & Sons), Advisory Board Member (インターネット上で業務に従事).
Takahashi, T. (2011) Journal of Forest Research (Springer), Editorial Board Member (インターネット上で業務に従事).
Takahashi, T. (2011) Journal of Forest Research 賞選考委員, 日本森林学会(インターネット上で業務に従事).
富岡昌雄(2011)水資源・環境学会幹事, 1回.
林宰司(2011)日本現代中国学会司会, 1回.
松本健一(2011) Member of Scientific Advisory Board of 6th Dubrovnik Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems.
松本健一(2011)討論者, 環境経済・政策学会2011年大会, 長崎大学, 2011年9月23日.

3) 国際貢献

- 井手慎司(2011)Conservation and Citizen activities for Environment, JICA湖沼環境保全のための統合的流域管理コース, (財)国際湖沼環境委員会, (財)国際湖沼環境委員会, 2011年2月3日.
井手慎司(2011)Lake Modeling, JICA湖沼環境保全のための統合的流域管理コース, (財)国際湖沼環境委員会, (財)国際湖沼環境委員会, 2011年3月1日.
井手慎司(2011)環境問題基礎(住民参加), JICA環境教育コース, (財)国際湖沼環境委員会, 滋賀大学 大津サテライトプラザ, 2011年9月6日.
柴田裕希(2011)国際協力機構(JICA)ペルー向け廃棄物総合管理研修,環境アセスメントの考え方, 2011年2月21日(JICA東京, 東京).
柴田裕希(2011)国際環境技術移転センター(ICETT), 「公害防止」研修, 公害防止における環境アセスメントの考え方, 2011年9月16日(JICA中部, 名古屋).
柴田裕希(2011)国際協力機構(JICA)スリランカ行政官の為の廃棄物管理,廃棄物管理における環境アセスメントの考え方, 2011年10月16日(JICA中部, 名古屋).
柴田裕希(2011)国際協力機構(JICA)モンゴル廃棄物管理政策,廃棄物管理における環境アセスメントの考え方, 2011年11月19日(JICA中部, 名古屋).
松本健一(2011)Expert Reviewer for Research Fund of National Center of Science and Technology Evaluation, Ministry of Education and Science, Republic of Kazakhstan.

4) その他

小野奈々(2011)草津まちづくり情報ひろば事業運営委員会委員(第一回実行委員会), 財団法人 草津市コミュニティ事業団, 2011年6月15日.
近藤隆二郎(2011)びわこ毎日マラソン「近江楽座屋台村」, コーディネーター, びわこ毎日マラソン, 2011年3月7日.
近藤隆二郎(2011)あかりんちゅキャンドルナイトin小児医療センター, コーディネーター, 滋賀県小児医療センター, 2011年1月27日.
近藤隆二郎(2011)こにゃんキャンドルナイトinじゅらくの郷, コーディネーター, 湖南省じゅらくの郷, 2011年11月26日.
近藤隆二郎(2011)シャロムヒュッテ臼井さんおはなし会@etokoro, コーディネーター, 子民家etokoro, 2011年3月6日.

近藤隆二郎(2011)山下柚実さん講演会「今、五感に何が起きているか」, 五環生活×etokoro, コーディネーター, 子民家etokoro, 2011年3月25日.

近藤隆二郎(2011)エコイベントinアースデー滋賀, プロデューサー, 栗東さきら, 2011年7月3日.

近藤隆二郎(2011)学生カフェ:ラルルレトロ, プロデューサー, 近江楽座能魅会, 2011年7月~12月

2011年11月23日(収録).

高橋卓也(2011)「地域木材フェア(栗東市にて開催)について」. KBS京都(鋭ちゃん&順子のさざなBeゲーション), 2011年10月30日, 2011年11月6日.

10. マスメディアとの対応

1) 新聞, 雑誌等からの取材による記事

近藤隆二郎(2011)湖国でエコを体感 第66回びわ湖毎日マラソン環境キャンペーン 気分は戦国, 毎日新聞, 2011年3月5日.

近藤隆二郎(2011)車もいいけど自転車もね 滋賀県利用促進協会合 駐輪場の乏しさ課題, 京都新聞, 2011年6月24日.

近藤隆二郎(2011)湖東を自転車で 駐輪やトイレ情報 ルート地図作成 自立圏推進協 環境に配慮 利用促進目指す, 毎日新聞, 2011年6月28日.

近藤隆二郎(2011)自転車タクシー彦根で運行5年 ゆるキャラとパレード, 京都新聞, 2011年9月1日.

近藤隆二郎(2011)彦根城周辺輪タク運行の団体 5周年祝いゆるキャラ乗車 近藤代表「人力の暮らし広めたい」, 中日新聞, 2011年9月1日.

近藤隆二郎(2011)自転車旅ガイド本 「ぐるっとびわ湖」好評 注意点やお勧めスポットも, 毎日新聞, 2011年9月13日.

近藤隆二郎(2011)仮面は隠さない①, 顔出し看板についてコメント, 朝日新聞, 2011年10月17日夕刊.

近藤隆二郎(2011)現代のことは「市民参加と自己家畜化」, 京都新聞, 2011年12月7日夕刊.

近藤隆二郎(2011)現代のことは「足触り」, 京都新聞, 2011年10月7日夕刊.

近藤隆二郎(2011)現代のことは「『モノ』と『語り』」, 京都新聞, 2011年8月2日夕刊.

松本健一(2011)特集2 新エネルギー社会を考える, 彦根東高校新聞, 2011年10月21日.

2) TV, ラジオ番組への出演等

近藤隆二郎(2011)五環生活について, FM COCORO/FRIDAY AMUSIC MORNING 765 (ON THE MOVE), 2011年10月14日+22日.

近藤隆二郎(2011)くせになるラジオ, カーボンシンキング! 11月号 【第2回、キャンドルナイトについてのお話し】, NPO法人カーボンシンク,

環境建築デザイン学科

1. 受賞

柴田いづみ(2011)ゴールデンキューブ賞組織部門特別賞, 日本建築家協会, DIG'Sキッズ学芸員, DIG'S + 滋賀県立大学柴田いづみ研究室.

柴田いづみ, 柴田知彦(2011)グッドデザイン賞, 日本産業デザイン振興会, プラウド等々力(集合住宅).

柴田いづみ, 柴田知彦(2011)2011年度JIA優秀建築選100選, 日本建築家協会, 軽井沢のRESORT VILLAGE(集合住宅).

岡田哲史, 陶器浩一(2011)2011年度JIA優秀建築選100選, 日本建築家協会, 海光の家.

遠藤秀平, 陶器浩一(2011)2011年度JIA優秀建築選100選, 日本建築家協会, Looptecture福良-福良港津波防災ステーション.

mad tokyo建築設計事務所, 永井拓生(2011)Design for Asia Award 2011 Merits Recognition, 宮原邸.

2. 著書

迫田正美(2011)環境と人間-生態学的であることについて, 滋賀県立大学環境ブックレット4, サンライズ出版, 滋賀県.

渡辺仁史, 高柳英明, 佐野友紀, 林田和人他3名(2011)スマートライフ, 早稲田大学理工研叢書, 東京都.

薄井和男監修(2011)もっと知りたい 禅の美術. 富島義幸, 「禅宗伽藍の特徴」「禅宗建築の特徴」「禅と顕密仏教」: 70-79, 東京美術, 東京都.

水野克比古(2011)京町家拝見. 富島義幸, 「京町家-都のくらしとともに-」: 10-15, 光村推古書院, 京都府.

布野修司(2011)現代建築水滸伝-建築少年たちの夢, 彰国社, 東京都.

近江環人地域再生学座編, 森川稔責任編集(2011)地域再生 滋賀の挑戦. 布野修司, 新評論, 東京都.

藤森照信(2011)建築とは何か 藤森照信の言葉. 布野修司, 「残るのは言葉か建築か」, エクスナレッジ, 東京都.

京都建築学生之会編(2011), Diploma×Kyoto! - 11京都建築学生之会合同卒業設計展. 布野修司, 「審査員・パネリストインタビュー」, 総合資格, 東京都.

トウキョウ建築コレクション2011実行委員会編(2011), トウキョウ建築コレクション2011-全国修士設計・論文・プロジェクト展. 布野修司, 建

築資料研究社, 東京都.

トウキョウ建築コレクション2011実行委員会編(2011), トウキョウ建築コレクション2011-全国修士設計・論文・プロジェクト展. 木村真也, 田口真太郎, 長見子, 盛千嘉, 西出彩, 「Ogama(おおがま)改装プロジェクト」: 296-299, 建築資料研究社, 東京都.

3. 論文(学会誌およびそれに準じる学術、技術雑誌およびプロシーディングに掲載されているもの)

高柳英明, 尾崎裕次(2011)マルチエージェントモデルを用いた待ち行列人間行動モデルの構築-都市部ターミナル駅域外コンコースを事例として-, 日本建築学会第34回情報システム利用技術シンポジウム論文集.

富島義幸(2011)浄瑠璃寺伽藍再考, 仏教芸術学会「仏教芸術」, 318号: 1-5, 13-42.

富島義幸(2011)鎌点から見た平安時代後期の造像修法の一側面, 日本宗教文化史学会「日本宗教文化史研究」, 第15巻, 1号: 53-68.

林将利, 永井拓生, 新谷真人(2011)SPEA2を用いた既存学校建築リノベーションの設計支援システムに関する研究, 日本知能情報ファジィ学会誌, Vol. 23, No. 4: 438-446.

堀駿, 林将利, 永井拓生, 新谷真人(2011)住宅構造部材の転用及び循環システムに関する基礎的研究, 日本知能情報ファジィ学会誌, Vol. 23, No. 4: 457-468.

J. R. ヒメネス・ベルデホ, 布野修司(2011)セブ市(フィリピン)の都市形成とその都市核の空間構成に関する考察(Considerations on the Urban Formation Process and Space Formation of Urban Core of Cebu (Philippines)), 日本建築学会計画系論文集, 76巻, No.668: 1867-1874.

趙冲, 布野修司, 川井操, (2011)泉州鯉城区(福建省)の住居類型とその分布に関する考察, 日本建築学会計画系論文集, 77巻, No.669: 2033-2040.

水原渉(2011)旧東独地域における縮減都市と大規模住宅地の縮造, 人口減少時代の都市再生事業における資金調達と推進体制-アメリカ・ドイツの事例を中心に-, 国土技術研究センター: 83-106.

水原渉(2011)旧東独地域の大規模住宅地の縮造の事例, 人口減少時代の都市再生事業における資金調達と推進体制-アメリカ・ドイツの事例を中心に-, 国土技術研究センター: 107-159.

村上修一(2011)兵庫岡山7水系における固定堰の親水利用の可能性についての研究, ランドスケープ

研究74(5): 623-628.

村上修一(2011)ホーリン・ヒルズ住宅庭園におけるダン・カイリーの高木による空間構成について, ランドスケープ研究(オンライン論文集)4: 53-56.

木村真也, 村上修一(2011)中山間地域における茶園景観に関する研究-滋賀県東近江市奥永源寺地域について, 日本都市計画学会学術研究発表会論文集46(3): 151-156.

4. 作品

柴田いづみ, 柴田知彦(2011)プラウド大島セントラル(集合住宅), デザイン監修・監理監修, 東京都, 2008~2011.

柴田いづみ, 柴田知彦(2011)プラウド船堀ファースト(集合住宅), デザイン監修・監理監修, 東京都, 2008~2011.

柴田いづみ, 柴田知彦(2011)プラウド等々力(集合住宅), デザイン監修・監理監修, 東京都, 2009~2011.

柴田いづみ, 柴田知彦(2011)プラウド小金井桜町(集合住宅), デザイン監修・監理監修, 東京都, 2010~2011.

高柳英明(2011)CHIKUSA FLATプロジェクト, 企画・基本設計, 実施設計, 愛知県, 2010~.

高柳英明(2011)聖蹟桜ヶ丘の住宅プロジェクト, 基本設計, 実施設計, 東京都, 2011~.

陶器浩一, 永井拓生, 高橋工業(2011)竹の会所-復興の方舟-, 宮城県.

陶器浩一(2011)成城の家, 構造計画.

陶器浩一(2011)鷲林寺の家, 構造計画.

陶器浩一(2011)岡本の家, 構造計画.

Eureka, 永井拓生(2011)鈴木邸, 構造設計, 埼玉県, 2011.

mad tokyo建築設計事務所, 永井拓生(2011)宮原邸, 構造設計, 熊本県, 2011.

Eureka, 永井拓生(2011)なかたに動物病院, 構造設計, 神奈川県, 2011.

ソラックデザイン, 永井拓生, オーク構造設計(2011)赤羽1丁目テナントビル, 構造設計, 2011.

松岡拓公雄・陶器浩一・布野修司・伊丹清・高柳英明(2011)滋賀県立大学新棟基本設計, 企画・基本設計, 滋賀県, 2011~.

松岡拓公雄, 古賀勝(2011)北村・田井中邸/二世帯環境住宅, 設計監理, 近江八幡市, 2011.

松岡拓公雄, 西川聡(2011)平竹邸/温熱環境実験住宅, 実施設計, 武蔵野市, 2011.

松岡拓公雄, 古賀勝(2011)エコ村実験者住宅/ココノマ2階建構法, 実施設計+設計監理, 近江八幡市, 2011.

松岡拓公雄, 梅沢良三, 古賀勝(2011)信楽森林組合資材倉庫/モクトンリング工法, 甲賀市, 2011.

松岡拓公雄, 山崎拓, 北村崇之, 玉田祥太, 竹村優輝, 脇山奈実(2011)西口邸/自然エネルギー住宅, 基本構想, 彦根市, 2011.

松岡拓公雄, 西川聡, 鈴木理(2011)N2W4, 実施設計VE, 札幌市, 2007~.

松岡拓公雄, 古賀勝(2011)水口特別養護老人ホーム, 2011.

松岡拓公雄, 古賀勝, 西川聡, 上田知史(2011)ビンフックスポーツ公園内メインスタジアム基本構想, 2009~2011.

松岡拓公雄, 西川聡, 古賀勝, 上田知史(2011)ビンフックスポーツ公園内インドアプールおよびアリーナ基本構想, 2009~2011.

松岡拓公雄, 古賀勝, 寺澤任弘, 田口真一郎(2011)ビンフックスポーツ公園内ホテル基本構想, 2011.

松岡拓公雄, 古賀勝, 西川聡(2011)ビンフックスポーツ公園内トレーニングセンター基本構想, 2011.

松岡拓公雄, 奥藤道郎, 一浦皓治朗(2011)宮城県唐桑地区舞根集会所/16間実験住宅, 基本構想, 実施設計, 現場監理, 宮城県, 2011.

松岡拓公雄, 西川聡, 張華, 西川夕貴(2011)鎌倉日蓮像ポケットパーク, 基本設計, 2011.

神澤啓, 古志達仁, 竹中智, 脱穎, 服部円香, 松下淳哉, 村上修一(2011)コトナリエサマーフェスタ会場イルミネーション計画, 滋賀県東近江市, 2011年4~8月.

5. 報告書, その他著作, 一般向け記事

1) 科研費他外部研究費による研究の成果報告書

高田豊文(2011)木製面格子壁による「エコ民家」の耐震改修(59-60), 耐震改修による伝統的民家の継承(84-86), 濱崎一志(研究代表者), 滋賀県立大学重点領域研究, 平成20~22年度, 大学と地域との連携による「地域再生モデル」創出の実証的研究.

布野修司, J. R. ヒメネス・ベルデホ他(2011)近江環人(コミュニティ・アーキテクト)による地域住宅生産システム再生に関する実践的研究, 都市のしくみとくらし研究所.

村上修一(2011)自発的利用によるバス・ネットワーク

クの視覚化と河川整備への応用に関する研究成果報告書，河川整備基金助成事業，河川環境管理財団。

2) 受託研究等の報告書

高田豊文(2011)防災に対する現状と課題および解決策(113-124)，彦根市教育委員会，彦根市河原町芹町地区伝統的建造物群保存対策調査報告書，2011年3月。

富島義幸(2011)法勝寺八角九重塔の復元について(31-52)，京都市文化市民局，平成22年度京都市内遺跡発掘調査報告。

富島義幸(2011)個別解説(25, 29-30, 34-35, 38-39, 42-44, 47, 53, 56-59, 62-63, 70, 72-73, 76-78, 84-85, 87-88, 91-96)，まちなみ保存構想(97-112)，彦根市教育委員会，彦根市河原町芹町地区伝統的建造物群保存対策調査報告書，2011年3月。

富島義幸(2011)pp.1-16，草津市教育委員会，常善寺須弥壇調査報告書。

松岡拓公雄，田口真太郎(2011)彦根文化プラザ改良計画報告書，彦根教育委員会。

村上修一，木村真也(2011)東近江市奥永源寺振興計画案，東近江市。

松本みどり，村上修一(2011)みどりの基本計画改定基礎調査報告書，長浜市。

村上修一(2011)長浜市相撲公園リニューアルワークショップ報告書，長浜市。

村上修一(2011)長浜市東高田公園リニューアルワークショップ報告書，長浜市。

村上修一，北川雅人(2011)(仮称)湖東三山スマートIC周辺地域活性化策検討委託業務報告書，愛荘町。

浅野拓馬，長見子，宮川理衣，村上修一(2011)田村山マスタープラン，長浜東ロータリークラブ。

3) 新聞，一般向け雑誌等への解説記事など

柴田いづみ(2011)「彦根御城下 町衆力」，景観文化，14号，NPO法人景観デザイン支援機構，2011年9月。

柴田いづみ(2011)「環境科学の目で滋賀の地域を見る－学生と町衆のまちづくり」，滋賀県立大学環境科学部年報，第15号：24-25，2011年3月。

高田豊文(2011)「木製面格子壁を用いた木造住宅の耐震改修と地域活性化」，滋賀県立大学環境科学部年報，第15号：26-28，2011年3月。

陶器浩一(2011)「家具のような－成蹊大学情報図書館 | ツダジュウイカ」，挑戦する構造，建築画報，

344号，建築画報社，2011年3月。

遠藤秀平，陶器浩一(2011)Looptecture福良，スチールデザイン，No.17，日本鉄鋼連盟，2011年3月。
陶器浩一，金田充弘(2011)特集「シミュレーション・デザイン対談」，構造解析とシミュレーション，建築雑誌，No.1621，日本建築学会，2011年8月。

陶器浩一(2011)委員の見解－2011年日本建築学会賞(作品)，建築雑誌，No.1621，日本建築学会，2011年8月。

陶器浩一(2011)特別寄稿「構造デザインは建築を拓くのか?」，STRUCTURE，No.117，日本建築構造技術者協会，2011年1月。

陶器浩一(2011)鋼板大壁構造の納まり(海光の家)，鋼板サンドイッチパネル構造と設備設計のポイント，ディテール，187号(2011年冬号)，彰国社，2010年12月。

岡田哲史，陶器浩一(2011)若葉台の家，現代日本の建築家－JIA建築年鑑2010，日本建築家協会。

芦澤竜一，陶器浩一，萬田隆(2011)水都大阪2009水辺の文化座，現代日本の建築家－JIA建築年鑑2010，日本建築家協会。

陶器浩一(2011)いっしょにつくり，いっしょにつかう，滋賀県立大学陶器浩一研究室＋高橋工業：竹の会所－復興の方舟－，特集「仮設による地域の拠点」，新建築12月号，新建築社，2011年12月。

陶器浩一，滋賀県立大学陶器浩一研究室，高橋工業(2011)人々がまちの将来を語り合う復興拠点－地域の竹を使って学生が手づくり，Architecton Plus Vol.00 学生たちの震災復興，総合資格学院，2011年12月。

陶器浩一(2011)「竹造」仮設で集会所を建設，地域になじむ「拠りどころ」に，特集「建築家が挑む!被災地の復興再生」，建築ジャーナル11月号，2011年11月。

陶器浩一，永井拓生(2011)11人が語る被災地で建築に取り組む意義，特集「我々は何をすべきか」，日経アーキテクチュア，8月25日号，日経BP社，2011年8月。

陶器浩一(2011)地域の拠点を再建，特集「我々は何をすべきか」，日経アーキテクチュア，8月25日号，日経BP社，2011年8月。

陶器浩一(2011)未来が語れる集会所を，特集「震災を記憶にとどめる，被災地で建築に取り組む意義，我々は何をすべきか」，日経アーキテクチュア特別編集版－新しい建築の鼓動，日経BP社，2011年12月。

陶器浩一，滋賀県立大学陶器浩一研究室(2011)気仙沼に「復興の方舟」つくりませんか?，ケンブラッ

ツ, 日経BP社, 2011年8月.

陶器浩一(2011)建築学生ワークショップ滋賀2011ドキュメントブック, Art & Architect Festa.

富島義幸(2011)「まぼろしの八角九重塔を復元するー法勝寺八角九重塔の発掘によせてー」, リーフレット京都, No.270:1-2.

富島義幸(2011)「近江の古建築にみる建築の再利用」, 滋賀県立大学環境科学部年報, 第15号:29-31, 2011年3月.

布野修司(2011)「一期一会 カンポンの世界ージョハン・シラスと仲間たちー」, 都市計画, 2011年1月号, 日本都市計画学会, 2011年1月.

布野修司(2011)「アーキテクト・ビルダーとタウンアーキテクト」, 建築雑誌, 2011年4月号, 日本建築学会, 2011年4月.

布野修司(2011)「住まいの輸出に答えなし 押しつけよりもアジアモデルを探れ」(対談 布野修司 vs 恵藤英郎), NNA「カンパサル Kanpasar」, 第3号, 2011年4月.

布野修司(2011)「西山卯三先生と私」, 文庫レター, 2011年春号, NPO法人西山卯三すまい・まちづくり文庫, 本の旅社, 2011年3月.

布野修司(2011)「地域再生の人材育成」, 東京人, 298号, 2011年7月.

布野修司(2011)「2011年上半年読書アンケート」, 図書新聞, 3022号, 2011年7月.

布野修司(2011)「コミュニティ・アーキテクト(地域建築家)制度の確立へ」, 建築雑誌, 2011年10月号, 日本建築学会, 2011年10月.

布野修司(2011)「建築少年たちの夢:現代建築水滸伝」, traverse12, 新建築学研究, 京都大学建築学教室, 2011年11月.

布野修司(2011)「2011年下半年読書アンケート」, 図書新聞, 3043号, 2011年12月.

布野修司(2011)「復興まちづくりとコミュニティ・アーキテクト」, BIO CITY, No.49, 2011年12月.

松岡拓公雄, 田口真太郎(2011)近江回廊計画, 近江八幡草の根まんだら, 近江八幡商工会議所.

松岡拓公雄(2011)W・M・ヴォーリズ後50年の歩み/地層としての建築家の後継者達へ, 建築ジャーナルKJ-PLUS, Vol.1:122-125.

水原渉(2011)旧東独地域における縮減都市と大規模住宅地の縮造(連載1~5), しがの住民と自治, 2011年1月号~5月号.

木村真也, 西村眸, 中西政文, 藤澤泰平(2011)古民家再生, 新しい絆, 京都新聞, 2011年6月15日.

6. 学会等への発表

西出美保, 伊丹清(2011)室内温湿度変動の簡易計算法の検討, 日本建築学会大会(関東)学術講演会, 東京都, 2011年8月23日~25日.

稲葉結実, 迫田正美(2011)otto・ヴァーグナーのドロ잉作品における画面の構成原理に関する研究(1)カールスプラッツ駅の構成分析, 日本建築学会大会(関東)学術講演会, 東京都, 2011年8月23日~25日.

尾崎裕次, 迫田正美(2011)滋賀県における小・中学校の校歌に描かれた景観構造とその風景化についての研究ー生態学的認知意味論による分析ー, 日本建築学会大会(関東)学術講演会, 東京都, 2011年8月23日~25日.

柴田いづみ, 柴田知彦(2011)パークハウスフォレストリエ, 国際建築家連合東京大会2011ポスターセッション, 東京都, 2011年9月27日.

中西智也, 高田豊文(2011)軸組に内挿された面格子壁の構造性能に関する考察ーその1. 様々な面格子壁の水平加力実験, 日本建築学会大会(関東)学術講演会, 東京都, 2011年8月23日~25日.

高田豊文, 中西智也(2011)軸組に内挿された面格子壁の構造性能に関する考察ーその2. 面格子壁の復元力特性モデルの提案, 日本建築学会大会(関東)学術講演会, 東京都, 2011年8月23日~25日.

米田隼人, 高田豊文(2011)設計領域・荷重条件が3次元トラス・トポロジーに及ぼす影響に関する考察, コロキウム構造形態の解析と創生2011, 東京都, 2011年10月27日~28日.

北川真悠, 高柳英明(2011)ヴォールト天井の断面変化と間接照明光が与える心理効果に関する研究, 日本建築学会大会(関東)学術講演会, 東京都, 2011年8月23日~25日.

酒巻大介, 高柳英明, 寺田佳代(2011)住宅建築のスリット状開口部の形状と疲労回復性能に関する研究, 日本建築学会大会(関東)学術講演会, 東京都, 2011年8月23日~25日.

大滝由香里, 高柳英明(2011)第2の我が家-Hospital Hospitality Houseに関する研究ー求められる機能と空間能力のもつ可能性の考察ー, 日本建築学会大会(関東)学術講演会, 東京都, 2011年8月23日~25日.

木原己人, 高柳英明(2011)CO2排出量削減に対するカーシェアリング導入によるマイカー利用率低減に関する研究ー滋賀県大津市都心地区における2030年CO2排出量50%削減目標達成を目指して, 日本建築学会大会(関東)学術講演会, 東京都,

- 2011年8月23日～25日。
- 大江真広，高柳英明(2011)八幡瓦製ルーバーの温熱環境改善に関する研究～住宅の開口部への転用を想定した実験，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 小川智哉，武藤浩憲，高柳英明(2011)天井高の異なる接続空間の空間認知に関する基礎的研究，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 陶器浩一(2011)みんなでつくる，竹を用いた「しなやかなストラクチャー」，日本建築学会大会(関東)建築デザイン発表会，2011年8月23日～25日。
- 萬田隆，陶器浩一，澤修平(2011)小規模寺社建築の耐震性能に関する研究－その1. 当該建物の概要および耐震診断，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 澤修平，陶器浩一，萬田隆(2011)小規模寺社建築の耐震性能に関する研究－その2. 当該建物の耐震性能および耐震補強，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 額田直子，西村匡弘，澤修平，永井拓生，陶器浩一(2011)丸竹曲げによる形態創生とその実例，コロキウム構造形態の解析と創生2011，東京都，2011年10月27日～28日。
- 額田直子，西村匡弘，澤修平，江島諒介，陶器浩一(2011)復興の方舟，形態創生コンテスト2011 佳作，コロキウム構造形態の解析と創生2011，東京都，2011年10月27日～28日。
- 宮崎俊充，永井拓生，新谷真人(2011)BIM における構造設計分野に関する研究－骨組み構造における位相最適化の適用－，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 堀駿，林将利，永井拓生，新谷真人(2011)住宅構造部材の転用及び循環システムに関する研究，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 大泉修，永井拓生，新谷真人(2011)空間曲線の曲率・振率の積分と弾性棒の歪みエネルギーに関する基礎的考察，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 林将利，芋野匡俊，永井拓生，新谷真人(2011)Self Mass Damperを用いた既存学校建築リノベーションに関する研究 その1：既存学校建築の耐震性評価と振動特性に関する考察，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 芋野匡俊，林将利，永井拓生，新谷真人(2011)Self Mass Damperを用いた既存学校建築リノベーションに関する研究 その2：設計支援システムへの適用，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 今江諒，永井拓生(2011)木質耐力板構造における単板耐力壁の挙動推定，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 金井隆太郎，永井拓生，新谷真人(2011)竹材の構造材への利用に関する基礎的研究，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 山桐千明，永井拓生，新谷真人(2011)木質ラーメン構造への等価線形化法の適用に関する検討，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 堀駿，永井拓生，新谷真人(2011)転用・循環を前提としたアルミニウム合金構造住宅に関する研究，コロキウム構造形態の解析と創生2011，東京都，2011年10月27日～28日。
- 山口健太，J. R. ヒメネス・ベルデホ，布野修司(2011)フィリピン，セブ島における教会建築様式に関する研究，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 趙冲，布野修司(2011)泉州鯉城区(福建)の住居類型に関する考察，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 于航，布野修司(2011)開封旧城，文殊寺社区空間構成の施設分布に関する考察，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 大北篤，趙冲，布野修司(2011)南京，実輝巷社区における施設分布に関する研究，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 榎本雅司，芦井絵利子，布野修司(2011)杭州市における姚園寺巷社区の空間構成に関する考察 その1 街路構成と施設分布，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 山田香波，趙冲，布野修司(2011)福建，漳州市における薌城区の空間構成に関する研究 その1 街路体系と施設分布，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 河野菜津美，趙冲，布野修司(2011)福建，漳州市における薌城区の空間構成に関する研究 その2 住居類型とその分布，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 櫻井藍，趙冲，布野修司(2011)福州，朱紫坊(福建)の空間構成に関する研究 街路体系および施設分布，日本建築学会大会(関東)学術講演会，東京都，2011年8月23日～25日。
- 河尻大地，布野修司，J. R. ヒメネス・ベルデホ

(2011)長崎県平戸市におけるカクレキリシタン集落の空間構成に関する研究 山田教会周辺の建築分布, 日本建築学会大会(関東)学術講演会, 東京都, 2011年8月23日~25日.

梅谷敬三, 塩田哲也, J. R. ヒメネス・ベルデホ, 布野修司(2011)フィリピンにおける都市空間構成に関する研究 その1 イントラムロスの都市形成および施設分布, 日本建築学会大会(関東)学術講演会, 東京都, 2011年8月23日~25日.

塩田哲也, 梅谷敬三, J. R. ヒメネス・ベルデホ, 布野修司(2011)フィリピンにおける都市空間構成に関する研究 その2 カピテの都市形成および施設分布, 日本建築学会大会(関東)学術講演会, 東京都, 2011年8月23日~25日.

上西慎也, J. R. ヒメネス・ベルデホ, 布野修司(2011)セブ市(フィリピン)の都市形成に関する考察, 日本建築学会大会(関東)学術講演会, 東京都, 2011年8月23日~25日.

佐藤綾香, 竹内泰, 清水真一, 秋枝ユミイザベル, 武内正和, 本馬奈緒, 布野修司, 梶本希, 脇田祥尚, 山田美波(2011)インドネシア, パダン旧市街地の都市形成過程に関する考察 2009年西スマトラ地震後のパダンにおける歴史的町並み復興 その1, 日本建築学会大会(関東)学術講演会, 東京都, 2011年8月23日~25日.

本馬奈緒, 竹内泰, 清水真一, 秋枝ユミイザベル, 武内正和, 佐藤綾香, 布野修司, 梶本希, 脇田祥尚, 山田美波(2011)インドネシア, パダン旧市街地の震災復興状況に関する考察 2009年西スマトラ地震後のパダンにおける歴史的町並み復興 その2, 日本建築学会大会(関東)学術講演会, 東京都, 2011年8月23日~25日.

山田美波, 佐藤綾香, 本馬奈緒, 清水真一, 武内正和, 脇田祥尚, 秋枝ユミイザベル, 竹内泰, 梶本希, 布野修司(2011)インドネシア, パダン旧市街地の町並み景観構成に関する考察 2009年西スマトラ地震後のパダンにおける歴史的町並み復興 その3, 日本建築学会大会(関東)学術講演会, 東京都, 2011年8月23日~25日.

村上修一(2011)兵庫岡山7水系における固定堰の親水利用の可能性についての研究, 平成23年度日本造園学会全国大会研究発表会, 東京農業大学, 2011年11月13日.

村上修一(2011)川の景観資源としての固定堰の保全活用をめぐる諸問題について, 平成23年度日本造園学会関西支部大会, 神戸市, 2011年10月29日.

木村真也, 村上修一(2011)中山間地域における茶園景観に関する研究-滋賀県東近江市奥永源寺地域

について, 平成23年度日本都市計画学会学術研究発表会, 東京大学, 2011年11月19日.

7. 研究会等, 講演会, 特別講義での発表

1) 研究会等における発表

高田豊文(2011)ロバスト性・冗長性を向上させた建物の構造デザイン(まとめ), 2011年度日本建築学会大会(関東)構造部門パネルディスカッション, 東京都, 2011年8月23日.

高柳英明(2011)ちょっと大きな建築計画, 歩行者行動研究会, 早稲田大学学術院.

富島義幸(2011)塔・曼荼羅・王権-法勝寺八角九重塔と相国寺七重塔をめぐって-, 仏教文学会 2011年9月例会, 摂南大学大阪センター, 大阪市, 2011年9月17日.

布野修司(2011)コメンテーター, 世界遺産暫定リスト「長崎の教会群とキリスト教関連遺産」平戸地区における中間報告会, 平戸研究会, 2011年2月13日.

布野修司(2011)研究発表, 「建築と都市のアジア比較文化史」歴博共同研究会, 千葉県佐倉市, 2011年2月19~20日.

布野修司, J. R. ヒメネス・ベルデホ(2011)コーディネーター, Javier Queralto Dastis, Urban Process of the Public Spaces of the Old Town of Seville(セビリア旧市街のオープンスペースの都市化プロセス), 滋賀県立大学, 2011年3月1日.

布野修司, 三木雄野(2011)滋賀県住宅生産組織ネットワークによるエコハウス開発, 滋賀県立大学環境共生システム研究センターCSSES研究発表会, 滋賀県立大学, 2011年3月18日.

布野修司(2011)地域再生とコミュニティ・アーキテクト-被災地の最も深い現場から, 無数のコミュニティ・アーキテクトたちを育てよ-コミュニティ・アーキテクト・ボード設立へ, サステナブルエリアデザインとコミュニティ・アーキテクト特別研究会研究報告会, 日本建築学会(東京都), 2011年6月4日.

布野修司(2011)ロンボク島の宇宙観と空間構成: チャクラヌガラ, 重要文化的景観「平戸島の文化的景観」専門家会議, 平戸市教育委員会, 長崎県平戸市, 2011年9月8~11日.

布野修司(2011)「転輪聖王」の王都-曼荼羅都市の系譜-, 歴博共同研究会「建築と都市のアジア比較文化史」, 国立歴史民俗博物館(千葉県佐倉市), 2011年10月1~2日.

布野修司(2011)国立歴史民俗博物館国際シンポジウム「アジアの都市－インド・中国・日本－, Cities in Asia : India, China, Japan」, 国立歴史民俗博物館(千葉県佐倉市), 12月3日～4日.

松岡拓公雄(2011)スポーツ公園計画, ビンフック省知事プレゼンテーション, ベトナム・ハノイ市, 2011年9月14日.

松岡拓公雄(2011)彦根市文化プラザ改良計画, 彦根市長プレゼンテーション, 彦根市, 2011年9月30日.

水原渉(2011)ドイツにおける広域計画と環境政策－シュリンキングシティの視点から, 国土技術センター, 2011年2月16日.

村上修一(2011) 講評会における講評, ランドスケープ7大学展2011, 京都市, 2011年11月6日.

2) 講演会

柴田いづみ(2011)地域コミュニティ再生の現場報告(パネリスト), 日本ショッピングセンター全国大会シンポジウムパネルディスカッション, 日本ショッピングセンター全国大会シンポジウム, 神奈川県横浜市, 2011年1月21日

柴田いづみ, 高野之夫, 渋谷和久(2011)目白まちづくりフォーラム鼎談「区道を生活道路に コミュニティ道路化に向けて」, 目白地域・みちとまちの会, 東京都, 2011年1月29日.

柴田いづみ(2011)彦根御城下 町衆力, 景観講座講演, 景観デザイン支援機構, 東京都, 2011年4月14日.

柴田いづみ(2011)まちを守る(パネリスト), 耐震グランプリパネルディスカッション, 日本耐震グランプリ実行委員会, 東京都, 2011年11月8日.

柴田いづみ(2011)アートとまちづくり, 長浜アーバンガラスコンペティション, 滋賀県長浜市, 2011年11月13日.

柴田いづみ(2011)ヴォーリズ精神継承とツッカーハウス保存・再生について, DIG'Sリレートーク, ツッカーハウス保存・再生実行委員会, 滋賀県近江八幡市, 2011年12月18日.

高田豊文(2011)木造住宅耐震診断総論, 「三重県木造住宅耐震診断マニュアル(2004年版準拠)」講習会, 三重県津市, 2011年6月21日.

高田豊文(2011)滋賀県周辺の地震危険度, 災害対策フォーラム in 滋賀, 滋賀県大津市, 2011年8月10日.

高田豊文(2011)パネリスト, 彦根青年会議所10月度公開例会「がんばろう日本!～震災に学ぶ, 地域で築く災害対策～」, 滋賀県彦根市, 2011年10月6

日.

高田豊文(2011)地震災害時の対応について－自助・共助の重要性, 東近江地域部門研修(一般研修), 滋賀県東近江市, 2011年11月2日.

高田豊文(2011)木造住宅の耐震化への試み～面格子壁の研究紹介, 滋賀県立大学シーズ発表会, 滋賀県守山市, 2011年11月29日.

高田豊文(2011)面格子壁の耐震性能に関する研究と適用事例の紹介, 滋賀県建築士事務所協会アーキ・サポート委員会第2回研修会, 滋賀県立大学, 2011年12月1日.

高柳英明(2011)中長期的視野でみた団地再生戦略, 関西電力セミナー.

陶器浩一(2011)竹材を構造材とした災害時仮設建築の建設, 滋賀県立大学シーズ発表会, 滋賀県守山市, 2011年11月29日.

富島義幸(2011)塔の密教世界－変容する両界曼荼羅－, 企画展「祈りの国, 近江の仏像」講演, 滋賀県立近代美術館, 2011年11月12日.

布野修司(2011)講演, 東京フィールド研究会第3回公開講演会「都市フィールドワークの開拓－布野修司先生にうかがう」, 東京大学工学部, 2011年3月5日.

布野修司(2011)対談「住まいの輸出に答えなし 押しつけよりもアジアモデルを探れ」, 大和ハウス工業本社(大阪市), 2011年3月9日.

布野修司(2011)コミュニティ・アーキテクトにかける思い 近江環人地域再生学座の更なる展開をめざして 日本(地域社会)再生とコミュニティ・アーキテクト 安全・安心で快適な美しいまちづくりのために 地域再生学の実践的構築, 近江環人地域再生学講座総括シンポジウム, 滋賀県立大学, 2011年3月27日.

布野修司(2011)コメンテーター, Diploma×Kyoto'11」, みやこメッセ(京都市), 2011年2月19～20日.

布野修司(2011)コメンテーター, 東京建築コレクション公開討論会, 東京都, 2011年3月4日.

松岡拓公雄(2011)近江回廊計画, 近江八幡まちづくり懇話会, 近江八幡商工会議所, 近江八幡市, 2011年7月20日.

松岡拓公雄(2011)審査委員, JIA東京都学生デザインコンクール, 工学院大学(東京都), 2011年5月28日.

松岡拓公雄(2011)野洲景観まちづくり, 野洲市都市景観フォーラム基調講演, 野洲市市民活動支援センターホール(野洲市), 2011年7月23日.

松岡拓公雄(2011)景観まちづくり, 蔚山東区庁講演, 大韓民国蔚山市, 7月30日.

松岡拓公雄(2011)16間集会場, 東北支援舞根研究会, 近江グリーンホテル(近江八幡市), 2011年11月16日.

3) 授業

迫田正美(2011)建築と絵画と遠近法 - 芸術の中の幾何学 -, 高大連続講座, 滋賀県立大学, 2011年8月8日.

高田豊文, 村上修一, 高柳英明, 轟慎一(2011)オープンキャンパス体験授業「模型づくりワークショップ」, 滋賀県立大学, 2011年8月6~7日.

高田豊文, 富島義幸, 布野修司(2011)講評会講師, 日韓合同国際建築ワークショップ, 大韓民国蔚山大学校建築学部, 2011年9月25日.

高田豊文(2011)出展演示「木を使ってアーチをつくろう」, 2011青少年のための科学の祭典(滋賀大会), 滋賀県立大学, 2011年11月5~6日.

陶器浩一, 大畑勝人, 奥野親正, 佐々木仁, 水谷太郎(2011)講演会「挑戦する構造」, 早稲田大学, 2011年7月8日.

陶器浩一(2011)ものづくり, まちづくり, ひとつづくり, 神奈川大学特別講演, 神奈川大学, 2011年10月3日.

陶器浩一(2011)講評会講師, Architectural Workshop SHIGA 2011, Art & Architect Festa, 2011年8月6日.

Ashizawa, R., Toki, H., Jiménez Verdejo, J. R., (2011)EVENTO SOLIDARIO EN APOYO A JAPÓN / CHARLA DIRECTA CON ARQUITECTOS DE JAPÓN - Apoyamos a la reconstrucción de la ciudad de Kesennnuma, RAS Gallery Barcelona C/Doctor Dou, 10, 08001, Barcelona, Spain.

布野修司(2011)基調講演「布野修司と考える 朱田の景観」, 大韓民国蔚山科学大学, 2011年5月4日.

布野修司(2011)コメンテーター, 「白井晟一 現代との対話」, 京都工業繊維大学, 2011年7月2日.

布野修司(2011)日本の街並み整備とその諸問題, 蔚山科学大学特別講演会「景観法および地域景観と地域再生」, 大韓民国蔚山科学大学, 2011年1月21日.

布野修司(2011)亞洲住居的世界, 福州大学特別講演会, 中国福建省福州市, 2011年9月4日.

布野修司(2011)カンボンの世界から日本の住居を考える, 建築学特別講義, 日本大学理工学部, 2011年9月30日.

松岡拓公雄(2011)環境・建築再生, 立命館大学講演

会, 草津市, 2011年5月25日.

松岡拓公雄(2011)日本の環境建築現況, 西安工程大学科技学院講演, 中国西安市, 2011年11月7日.

松岡拓公雄(2011)日本の環境建築現況, 西安培華学院藝術学院講演, 中国西安市, 2011年11月7日.

松岡拓公雄(2011)エコハウスと何か, 放送大学面接授業, 近江八幡市, 2011年12月2日.

8. 展覧会等

柴田いづみ(2011)一万人の世界建築家展, UIA東京大会2011, UIA東京フォーラム会場, 2011年9月25日~29日.

布野修司(2011)実行委員会代表, 白井晟一展, パナソニック・ミュージアム, 2011年1月7日~3月20日.

宇留野元徳, 河野菜津美, 脱穎, 田中孝宜(2011)ランドスケープ7大学展2011出展, 京都市中京区元立誠小学校, 2011年11月3日~11月9日.

浅野拓馬, 脱穎, 田中詩央吏, 長晃子(2011)造園学会関西支部+ランドスケープ7大学展 震災スタジオ2011の成果パネル展示, 京都市中京区元立誠小学校, 2011年11月3日~11月9日.

木村真也, 田口真太郎, 長晃子, 盛千嘉, 西出彩(2011)トウキョウ建築コレクション2011プロジェクト展出展, 代官山ヒルサイドテラス, 2011年3月1日~3月6日.

9. 競争的研究資金の導入

1) 本学特別研究

松岡拓公雄, 高田豊文. 特別研究, 小径間伐材の高性能面格子壁を用い, デザイン性・耐震性に優れた住宅の提案, 平成22~23年度, 160万円.

2) 科学研究費補助金

高田豊文. 小径間伐材を用いた耐震補強用面格子壁の力学性能とその経年変化の解明, 基盤研究(C), 平成22~24年度, 50万円.

高柳英明. 空間の疲労回復性能 - リフレッシュ・アビリティを増幅させる採光方法とその指標化, 若手研究(B), 平成21~23年度, 39万円.

渡辺仁史, 遠田敦, 林田和人, 高柳英明, 木村謙. ソーシャルネットワークサービスに投稿された記事に基づく都市・建築空間像の解析, 挑戦的萌芽研究, 平成23~25年度, 156万円.

富島義幸、中世阿弥陀信仰の建築造形とその思想的背景についての研究、基盤研究(C)、平成23～26年度、247万円。

永井拓生、中・大空間建築物における吊天井の地震時応答解析および耐震性の評価方法に関する研究、研究活動スタート支援、平成23～24年度、91万円。

布野修司、中国都城の系譜とその空間構造の歴史的変容に関する研究、基盤研究(B)、平成22～24年度、533万円。

ヒメネス・バルデホ・ホアン・ラモン、フィリピンにおけるスペイン植民都市の起源・変容・保全に関する研究、基盤研究(C)、平成22～24年度、130万円。

村上修一、川と地域の関わりを未来に継承する固定堰の親水利用による保全活用策の研究、基盤研究(C)、平成22～24年度、65万円。

山根周、布野修司他、インド洋海域世界における港市の空間的連関・伝播・融合・転成に関する研究、基盤研究(B)、平成23年度、767万円。

3) 政府および地方公共団体(関連法人を含む)からの補助金

二宮秀興、赤坂裕、伊丹清他、国土交通省平成23年度建築基準整備促進事業34、平成23～24年度、2,000万円。

布野修司他、文部科学省「地域学副専攻化による学士力向上プログラム」。

4) その他財団からの研究補助金

高田豊文、滋賀県立大学寄附金、(株)新日本製鐵技術開発部、平成23年度、50万円。

5) 受託研究の受け入れ

高田豊文、滋賀県産木材の人工乾燥材供給拡大に向けた乾燥技術の開発事業－人工乾燥材試作品の強度性能に関する調査、(株)伊藤源、平成23年度、20万円。

松岡拓公雄、高柳英明、大津市都心地区街区デザインに関する風洞実験および風環境シミュレーション、(株)環境総合テクノス、平成23年度、107万円。

村上修一、東近江市奥永源寺振興計画策定業務、東近江市、平成23年度、89万円。

村上修一、東近江市における景観重要建造物の指定に関する調査研究、東近江市、平成23年度、44万円。

10. 特許、実用新案、品種登録、意匠、その他著作権に関わる事項

磯貝直紀、伊丹清(2011)「現在時刻表示機能付き時刻表の表示装置」、特許No.4734486。

11. 社会への貢献

1) 各種委員会等

伊丹清(2011)建築・住宅国際機構ISO/TC163/SC2対応WG、委員。

伊丹清(2011)リビングアメニティ協会窓の熱性能審査委員会、委員。

伊丹清(2011)日本建材・住宅設備産業協会窓の断熱性能実証試験・ISO化委員会、委員。

伊丹清(2011)日本建材・住宅設備産業協会窓の遮熱性能計算方法JIS原案作成委員会、委員。

迫田正美(2011)旧日夏村役場建物調査委員会、委員。

柴田いづみ(2011)内閣官房地域再生推進室、地域活性化伝道師。

柴田いづみ(2011)国土交通省国土審議会政策部会国土政策検討委員会(新しい公共検討グループ)、委員。

柴田いづみ(2011)文化庁文化審議会文化財分會第二専門調査会伝統的建造物群保存地区委員会、委員。

柴田いづみ(2011)国際湖沼環境委員会、評議員。

柴田いづみ(2011)NPO法人彦根景観フォーラム、副理事長。

柴田いづみ(2011)NPO法人いのちのポータルサイト、副理事長。

柴田いづみ(2011)東京都ネット社会とこどもたち協議会、副運営委員長。

柴田いづみ(2011)UR(都市再生機構)地域懇談会、委員。

柴田いづみ(2011)滋賀県土地利用審査会、委員。

柴田いづみ(2011)湖南省石部小学校建設検討委員会、委員。

柴田いづみ(2011)彦根市都市景観審議会、委員。

柴田いづみ(2011)彦根市彦根城世界遺産登録推進委員会、委員。

柴田いづみ(2011)彦根市河原町・芹町地区伝統的建造物群保存地区保存審議会、委員。

柴田いづみ(2011)彦根市まちなみ保存対策調査委員会、委員。

柴田いづみ(2011)長浜市都市計画審議会、副委員長。

- 高田豊文(2011)滋賀県建築士会建築物耐震判定評価委員会, 委員長.
- 高田豊文(2011)滋賀県建築士事務所協会建築物耐震判定委員会, 副委員長.
- 高田豊文(2011)滋賀県農業共済組合連合会損害評価会, 委員.
- 高田豊文(2011)三重県建築士事務所協会耐震診断判定委員会, 委員.
- 高田豊文(2011)滋賀県立彦根東高等学校スーパーサイエンスハイスクール, 運営指導委員.
- 高田豊文(2011)滋賀県土砂災害防止対策専門家会議, 委員.
- 高田豊文(2011)大津市建築審査会, 副会長.
- 高田豊文(2011)彦根市河原町・芹町地区伝統的建造物群保存地区保存審議会, 委員.
- 高田豊文(2011)東近江市伝統的建造物群保存地区保存審議会耐震化小委員会, 委員.
- 高田豊文(2011)旧日夏村役場建物調査委員会, 委員.
- 高柳英明(2011)長浜市新市庁舎建設準備委員会, 委員.
- 高柳英明(2011)長浜市新市庁舎建設検討委員会, 一号委員.
- 高柳英明(2011)甲賀市新市庁舎建設検討委員会, 委員(委員長代理).
- 高柳英明(2011)大津市都心地区温暖化対策地域協議会 交通観光部会, 会長.
- 高柳英明(2011)滋賀県土木交通部住宅課公営住宅指定管理者選定委員会, 委員.
- 高柳英明(2011)滋賀経済産業協会エコファクトリー研究会, オブザーバー.
- 高柳英明(2011)NPO法人ちば地域再生リサーチ, 理事.
- 陶器浩一(2011)滋賀県建築物耐震判定委員会, 委員長.
- 陶器浩一(2011)彦根市建築審査会, 会長.
- 陶器浩一(2011)滋賀県開発許可基準等調査検討委員会学識経験者部会, 委員.
- 陶器浩一(2011)日本建築総合試験所建築物構造的な評価委員会, 委員.
- 陶器浩一(2011)ビューロベリタスジャパン構造性能評価委員会, 委員.
- 陶器浩一(2011)日本建築構造技術者協会, JSCA賞選考委員.
- 陶器浩一(2011)建築新人戦実行委員会, 委員.
- 轟慎一(2011)野洲市総合計画審議会, 会長.
- 轟慎一(2011)野洲市環境基本計画推進会議自然・山部会, 委員.
- 轟慎一(2011)野洲市緑の推進委員会, 委員.
- 轟慎一(2011)野洲市環境基本計画推進会議景観小部会, 委員.
- 轟慎一(2011)やす緑のひろば, 幹事.
- 轟慎一(2011)フィールドワークやす, 代表代理.
- 富島義幸(2011)草津市文化財保護審議会, 委員.
- 富島義幸(2011)建築史談話会, 幹事.
- 富島義幸(2011)長浜市指定有形文化財大通寺台所門保存修理専門委員会, 委員.
- 富島義幸(2011)登録有形文化財心照山浄光寺本堂・地藏堂修復専門委員会, 委員.
- 富島義幸(2011)彦根市河原町・芹町地区伝統的建造物群保存地区保存審議会, 委員.
- 布野修司(2011)日本住宅協会国際居住年記念賞選定委員会, 副委員長.
- 布野修司(2011)滋賀県入札監視委員会, 委員.
- 布野修司(2011)淀川水系宇治川河川利用委員会, 委員.
- 布野修司(2011)近江八幡市入札監視委員会, 委員.
- 松岡拓公雄(2011)滋賀県建築審査会, 会長.
- 松岡拓公雄(2011)滋賀県立成人病センター改築第二期工事設計委託選定委員会, 委員.
- 松岡拓公雄(2011)旧県立短期大学農業部跡地利活用事業審査委員会, 委員長.
- 松岡拓公雄(2011)長浜市新庁舎検討委員会, 委員長.
- 松岡拓公雄(2011)長浜市庁舎設計業務プロポーザル選定委員会, 委員長.
- 松岡拓公雄(2011)長浜市庁舎建設工事施工者選定手法等検討委員会, 副委員長.
- 松岡拓公雄(2011)長浜市庁舎建設業者選考委員会, 副委員長.
- 松岡拓公雄(2011)大津市中心市街地温暖化対策協議会, 会長.
- 松岡拓公雄(2011)大津市都市景観審議会, 会長.
- 松岡拓公雄(2011)野洲市景観を考える委員会, 委員長.
- 松岡拓公雄(2011)野洲市駅前再開発検討委員会, 委員.
- 松岡拓公雄(2011)彦根市都市景観審議会, 委員.
- 松岡拓公雄(2011)彦根市景観アドバイザー.
- 松岡拓公雄(2011)彦根市文化的景観調査検討委員会, 副委員長.
- 松岡拓公雄(2011)甲賀市庁舎改修整備検討委員会, 委員.
- 松岡拓公雄(2011)団地再生研究会, 理事.
- 松岡拓公雄(2011)NPO法人エコ村ネットワーク, 理事.
- 松岡拓公雄(2011)NPO法人モエレ・ファン・クラブ, 理事.

松岡拓公雄(2011)エコプレミアム委員会, 委員.
 松岡拓公雄(2011)ガラス再生協議会, 副会長.
 松岡拓公雄(2011)環境と建築と文化の未来創造
 フォーラム, 委員長.
 松岡拓公雄(2011)朱四小学校エコ改修研究会, 委員.
 松岡拓公雄(2011)宇治市まちづくり審議会, 会長.
 松岡拓公雄(2011)宇治市景観アドバイザー.
 松岡拓公雄(2011)相武住宅コンペコーディネー
 ター.
 水原渉(2011)滋賀県卸売市場審議会, 委員
 水原渉(2011)滋賀県社会福祉協議会, 評議員
 水原渉(2011)こだわり滋賀ネットワーク, 幹事
 水原渉(2011)滋賀県建築士会・継続能力開発
 (CPD)プログラム評議員会, 会長
 水原渉(2011)滋賀県建築士会・専攻建築士評議会,
 会長
 水原渉(2011)長浜市入札監視委員会, 副委員長
 水原渉(2011)愛荘町公正・透明な入札確保委員会,
 委員
 水原渉(2011)滋賀県生活協同組合連合会, 会長理事
 水原渉(2011)滋賀自治体問題研究所, 理事長
 水原渉(2011)新建築家技術者集団滋賀支部, 代表幹
 事
 水原渉(2011)滋賀県建築住宅センター, 理事
 村上修一(2011)国土交通省琵琶湖河川事務所・河川
 保全利用委員会, 副委員長.
 村上修一(2011)滋賀県景観審議会, 委員.
 村上修一(2011)東近江市奥永源寺振興計画審議会,
 会長.
 村上修一(2011)東近江市景観審議会, 委員.
 村上修一(2011)長浜市みどりの基本計画策定委員
 会, 委員長.
 村上修一(2011)近江八幡市風景づくり委員会, 委員.
 村上修一(2011)近江八幡市農業振興基本計画策定委
 員会, 委員.
 村上修一(2011)大津市景観審議会, 委員.
 込山翔平, 脱穎, 田中孝宜, 長晃子, 吉村紗央里,
 村上修一(2011)ランドスケープ7大学展実行委員
 会, 委員.

2) 学会貢献

柴田いづみ(2011)日本建築学会, 理事.
 柴田いづみ(2011)日本建築学会・刊行委員会, 委員
 長.
 柴田いづみ(2011)日本建築学会・建築文化賞選考委
 員会, 委員.
 柴田いづみ(2011)日本建築学会・男女共同参画推進

委員会, 委員.
 高田豊文(2011)日本建築学会・応用力学運営委員
 会, 委員.
 高田豊文(2011)日本建築学会・論文集委員会, 委員.
 高田豊文(2011)日本建築学会・構造最適化の理論と
 応用小委員会, 主査.
 高田豊文(2011)日本建築学会・構造設計における冗
 長性と性能最適化小委員会, 幹事.
 高田豊文(2011)日本建築学会・2011年度技術部門設
 計競技審査委員会, 委員.
 陶器浩一(2011)日本建築学会・日本建築学会大会建
 築デザイン発表会運営委員会, 委員.
 陶器浩一(2011)日本建築学会・編集委員会, 幹事.
 陶器浩一(2011)日本建築学会・日本建築学会賞(作
 品部会), 選考委員.
 轟慎一(2011)日本造園学会・校閲委員.
 富島義幸(2011)日本宗教文化史学会, 編集委員.
 永井拓生(2011)日本建築学会・構造委員会シェル空
 間構造形態創生小委員会, 委員.
 布野修司(2011)日本建築学会, 副会長.
 布野修司(2011)日本建築学会・学術レビュー委員
 会, 委員長.
 布野修司(2011)日本建築学会・支部長委員会, 委員
 長.
 布野修司(2011)日本建築学会・東日本大震災復興復
 興支援部会, 部会長.
 布野修司(2011)日本建築学会・学会賞(論文賞)委
 員会, 委員.
 布野修司(2011)日本建築学会・建築文化賞委員会,
 委員.
 布野修司(2011)日本建築学会・建築教育認定事業委
 員会, 委員.
 布野修司(2011)日本学術振興会・特別研究員等審査
 会, 専門委員.
 布野修司(2011)日本学術振興会・国際事業委員会,
 書面審査員.
 水原渉(2011)日本建築学会・環境地域計画システム
 小委員会, 委員.
 村上修一(2011)日本造園学会・論文集委員会造園計
 画分野, 幹事.
 村上修一(2011)日本造園学会・関西支部, 幹事.
 村上修一(2011)日本造園学会・東日本大震災復興学
 生ワークショップ, チューター.
 村上修一(2011)日本都市計画学会・学術委員会, 委
 員.

3) 国際貢献

伊丹 清(2011) 窓の熱性能の詳細計算法について, 韓国板ガラス産業協会(KFGIA), 韓国建設技術研究院(KICT), 韓国エネルギー管理公団(KEMCO), HanGlas(ガラスメーカ)他とのミーティング, リビングアメニティ協会, 2011年12月16日.

布野修司(2011) 国立台湾大学芸術史研究所・「美術史研究集刊」編輯委員会, 委員.

布野修司(2011) Advisory Board Member, Journal of Environmental Design and Planning “Nakhara”, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University, Thailand.

布野修司(2011) 日本住宅協会・国際居住年記念賞選定委員会, 副委員長.

4) その他

水原 渉(2010) 国土交通省ヒアリング「ドイツの住宅政策について」, 国土交通省住宅局住宅政策課, ニッセイ基礎研究所, 2010年2月24日.

水原 渉(2010) 個別ヒアリング「ドイツの住宅助成政策について」, ミサワホーム, 帝国ホテルロビー, 2010年2月24日.

水原 渉(2010) 国土交通省他ヒアリング「ドイツの住宅ストック政策について」, 国土交通省住宅局市街地建築課, 社会空間研究所, 滋賀県立大学, 2010年7月13日.

水原 渉(2010) 個別ヒアリング「ドイツの自然保護政策などについて」, 清水建設, 滋賀県立大学, 2010年11月12日.

村上修一(2010) 四居家ポケットパーク計画への知見提供, 長浜市, 2010年10月.

12. マスメディアとの対応

1) 新聞, 雑誌等からの取材による記事

迫田正美, 尾崎裕次(2011)「校歌の風景 地域差鮮明」, 京都新聞, 2011年9月21日.

迫田正美, 西村瞳, 刈谷奈都紀, 米澤萌, 中西政文, 藤沢泰平(2011)「地域に住み, 地域と共生する古民家再生プロジェクト」, IKUEI NEWS vol.55, 電通育英会, 2011年7月20日.

柴田いづみ(2011)「寺子屋の応援歌披露」, 中日新聞 滋賀版(電子版), 2011年2月6日.

柴田いづみ(2011)「『寺子屋・力石』再興願い応援

歌」, しが彦根新聞(電子版), 2011年2月8日.

柴田いづみ(2011)「寺子屋力石 応援歌『前へ前へ』完成」, asahi.com朝日新聞(電子版), 2011年2月7日.

柴田いづみ(2011)「花しょうぶ通り商店街 寺子屋『力石』前で募金」, 滋賀ひこね新聞(電子版), 2011年4月13日.

柴田いづみ(2011)「三成検定に180人が挑戦 彦根、東京で開催」, 京都新聞(電子版), 2011年11月24日.

柴田いづみ(2011)「石田三成検定, 180人が挑戦」, 毎日jp毎日新聞(電子版), 2011年11月24日.

柴田いづみ(2011)「歴史ファンら甲冑姿も 石田三成検定に180人」, 中日新聞(電子版), 2011年11月24日.

柴田いづみ(2011)「初の石田三成検定に160人受験 30人が合格 上位3人は関東の歴女、いしだみつにゃん試験官務める」, しが彦根新聞(電子版), 2011年11月24日.

柴田いづみ(2011)「三成検定、みつにゃん応援 滋賀、参加者7割が女性」, asahi.com朝日新聞(電子版), 2011年11月25日.

高田豊文(2011)「活写 古民家守る面格子」, 日本農業新聞, 2011年5月26日.

高田豊文(2011)「自助・協力が重要 - 県警 災害対策フォーラム」, 毎日新聞, 2011年8月25日.

陶器浩一(2011)「地元寄り添い 再生提案, 京都学びの系譜 - 建築家たち」, 京都新聞, 2011年9月25日.

陶器浩一, 滋賀県立大学陶器浩一研究室(2011)「被災地に竹の集会所 気仙沼で県立大」, 京都新聞, 2011年9月15日.

陶器浩一, 滋賀県立大学陶器浩一研究室(2011)「台風超え建設大詰め 県立大生, 再び宮城へ 上棟式に住民笑顔」, 京都新聞, 2011年10月19日.

陶器浩一, 滋賀県立大学陶器浩一研究室(2011)「地域拠点「竹の会所」完成 被災地に元気, 勇気を」, 京都新聞, 2011年11月6日.

陶器浩一, 滋賀県立大学陶器浩一研究室(2011)「地元の竹で仮設集会所 気仙沼 コミュニティ再生」, 毎日新聞, 2011年10月7日.

陶器浩一, 滋賀県立大学陶器浩一研究室(2011)「コミュニティ維持に 学生らが竹で集会所」, 三陸新報, 2011年9月25日.

陶器浩一, 滋賀県立大学陶器浩一研究室(2011)「竹の会所オープン」, 三陸新報, 2011年10月25日.

陶器浩一, 滋賀県立大学陶器浩一研究室(2011)「憩いの会所, 竹で構築」, 河北新報(リアスの風),

2011年9月17日.

陶器浩一, 滋賀県立大学陶器浩一研究室(2011)「気仙沼に「復興の方舟」, 建設通信新聞, 2011年11月21日.

轟慎一(2011)「総合計画見直し 審議会を設置 野洲市」, 京都新聞, 2011年1月19日.

轟慎一(2011)「野洲市総合計画見直し審議会 人口増加見直し 下方修正し答申」, 京都新聞, 2011年9月14日.

布野修司(2011)「朱田視察報告」, 慶山日報他4紙(韓国語), 2011年5月4日.

松岡拓公雄(2011)舞根地区集会所(ココノマ)紹介, 京都新聞, 2011年12月6日.

2) TV, ラジオ番組への出演等

柴田いづみ(2011)「キラりん滋賀」, びわ湖放送, 2011年2月2日.

高柳英明(2011)「住宅:LIFE IN SPIRAL」, テレビ東京放送.

陶器浩一, 滋賀県立大学陶器浩一研究室(2011)心つなぐ場所に, 気仙沼「竹の集会所」, ひるおび, TBS, 2011年9月26日.

陶器浩一, 滋賀県立大学陶器浩一研究室(2011)「心つなぐ場所に」, Nスタみやぎ, TBC東北放送, 2011年9月26日.

陶器浩一, 滋賀県立大学陶器浩一研究室(2011)「竹使った集会所が完成」, TBS, 2011年10月23日.

陶器浩一, 滋賀県立大学陶器浩一研究室(2011)「被災者が使える竹の集会所」, NHK仙台, 2011年10月18日.

轟慎一(2011)「野洲市総合計画審議会」, ZTV, 2011年1月18日.

轟慎一(2011)「ARCHITECT展」, ZTV, 2011年6月15日.

生物資源管理学科

1. 受賞

須戸幹(2011)平成23年度河川整備基金助成事業優秀成果

2. 著書

増田佳昭編(2011)大転換期の総合JA, 家の光協会, 東京.

上田邦夫(2011)流域生物環境科学, 三恵社, 名古屋.

3. 論文(学会誌およびそれに準じる学術、技術雑誌およびプロシーディングに掲載されているもの)

Sugiyama A, Linley PJ, Sasaki K, Kumano T, Yamamoto H, Shitan N, Ohara K, Takanashi K, Harada E, Hasegawa H, Terakawa T, Kuzuyama T, Yazaki K. (2011) Metabolic engineering for the production of prenylated polyphenols in transgenic legume plants using bacterial and plant prenyltransferases. *Metabolic Engineering*, 13:629-637.

Harada E, Hokura A, Nakai I, Terada Y, Baba K, Yazaki K, Shiono M, Mizuno N, Mizuno T. (2011) Assessment of willow (*Salix* sp.) as a woody heavy metal accumulator: field survey and in vivo X-ray analyses. *Metallomics*, 3:1340-1346.

Takayanagi, S., Y. Takagi, R. Araki and H. Hasegawa (2011) High-affinity nitrate uptake by rice (*Oryza sativa*) coleoptiles. *Journal of Plant Research* 124 : 305-309.

本永美香, 高柳周, 清水顕史, 長谷川博(2011)オオカナダモの生育に及ぼす環境要因の影響について. *作物研究* 56 : 29-33.

Iijima, M., H. Honjo, Y. Izumi and H. Daimon. (2011) Control of soybean nodule formation by the newly proposed cultivation method of crack fertilization technique. *Plant Prod. Sci.* 14 : 202-212.

Takehide Hama, Kimihito Nakamura, Shigeto Kawashima, Ryoichi Kaneki, Toru Mitsuno (2011) Effects of cyclic irrigation on water and nitrogen mass balances in a paddy field. *Ecological Engineering*:1-4.

Tsuge, I., Masuda, K., Yamamoto, Y. (2011) Potential environmental impact from agriculture

- caused by a Free Trade Agreement between Japan and the EU: A case of nitrogen balance, *Journal of Rural Problems*, 47(2):194-197.
- 吉田裕介, 増田清敬, 山本康貴(2011)有機酪農経営を事例とした環境影響評価分析, 畜産の情報 263:51-55.
- 増田清敬, 富岡昌雄(2011)茶栽培における温室効果ガスのLCA評価, 農業経営研究49(3):97-102.
- 増田佳昭(2011)農業部門自立論とJAの総合性, 農業と経済2011-7/8月合併号, 37-43.
- 増田佳昭(2011)協同組合型農業法人における利用と労働-成果配分を中心に-, 協同組合研究, 第30巻第2号, 42-47.
- 山野薫・増田佳昭(2011)生協における飼料米給与鶏卵へのとりくみ-コープしがのさくらたまご供給事業と組合員の評価を中心に-, 農林業問題研究, 第47巻第1号, 96-101.
- 西田一也, 満尾世志人, 皆川明子, 角田裕志, 西川弘美, 大平充, 庄野洋平, 千賀裕太郎(2011)農業排水路の生態系配慮工法区間における魚類相と水路環境の推移, 農業農村工学会誌79(2):1-9.
- 河瀬直幹, 中西康介, 向井康夫(2011)滋賀県の水生甲虫相 I (コガシラミズムシ科・コツブゲンゴロウ科・ゲンゴロウ科・ミズスマシ科・ツブミズムシ科・ホソガムシ科・ダルマガムシ科・ガムシ科), 陸水生物学報26:21-46.
- 中西康介, 沢田裕一(2011)大学キャンパスの昆虫相 (3)滋賀県立大学の昆虫相, 昆虫と自然46(1):22-24.
- Hamada K., K. Hongo, K. Suwabe, A. Shimizu et al. (2011) OryzaExpress: An Integrated Database of Gene Expression Networks and Omics Annotations in Rice. *Plant Cell Physiology* 52:220-229.
- Ochiai K, A. Shimizu, Y. Okumoto, T. Fujiwara and T. Matoh (2011) Suppression of a NAC-like transcription factor gene improves boron-toxicity tolerance in rice (*Oryza sativa* L.). *Plant Physiology* 156:1457-1463.
- 後藤裕子, 須戸幹, 肥田嘉文, 小谷廣道(2011)河川の伏流が表層水中の農薬濃度・流出負荷量に与える影響, 農業農村工学会論文集, 275号(79巻5号):59-68.
- Sugiura S, Higashitani A, Sasaki T. (2011) Effects of dietary phosphorus restriction on fillet fat deposition and hepatic lipid metabolism in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and crucian carp (*Carassius auratus grandoculis*). *Aquaculture Science* 59:109-122.
- Tomita,R.,K.Sekine,H.Mizumoto,M.Sakamoto,J. Murai, A.Kiba,Y.Hikichi,K.Suzuki and K.Kobayashi (2011) Genetic basis for the hierarchical interaction between *Tobamovirus* spp. and *L* resistance gene alleles from different pepper species, *Molecular Plant - Microbe Interactions* 24:108-117.
4. 報告書、その他著作、一般向け記事
- 1) 科研費他外部研究費による研究の成果報告書
- 中西康介(2011)公益信託 TaKaRaハーモニストファン ド, 平成22年度, 滋賀県の水田における水生動物群集の動態と保全に関する研究. 平成22年度研究活動報告:49-64.
- 2) 受託研究等の報告書
- 山本康貴・増田清敬・吉田裕介(2011)有機畜産は環境にやさしいか? -有機酪農を事例とした環境影響評価分析-, 平成22年度畜産物需給関係学術研究情報収集推進事業報告書.
- 山本康貴・増田清敬・伊藤寛幸・笹木潤(2011)『農業農村整備と環境調和~事業がもたらす環境影響の経済評価~, 第6回助成研究発表会報告書.
- 増田佳昭(2011)本調査研究の総括と結論, JA支店における地域活動と経営成果への影響に関する調査の報告(そのII), 農林中金総合研究所・総研レポート, 2011.7.1, 114-117.
- 増田佳昭(2011)准組合員問題の構造と准組合員政策, 准組合員の現状と准組合員政策(農協の組合員制度とガバナンスにかかる研究会2010年度報告書), (社)JC総研, 2011年5月, 1-5.
- 増田佳昭(2011)本年度研究の成果と残された課題, 准組合員の現状と准組合員政策(農協の組合員制度とガバナンスにかかる研究会2010年度報告書), (社)JC総研, 2011年5月, 129-133.
- 増田佳昭(2011)滋賀県農業にみる日本農業の現実と未来, 大学生協寄付講座テキスト・食と健康, 大学生協京滋・奈良ブロック編, 42-48.
- 間藤徹, 清水顕史(2011)地力窒素と土壤固定リンの吸収能力に優れたイネの選抜と育種, 新農業展開ゲノムプロジェクト重要形質領域 平成23年度試験研究成績書.
- 須戸幹(2011)琵琶湖流域河川における水田施用農薬の残留の現状とリスク低減対策の提案, 財団法人

河川整備基金.

須戸幹(2011)琵琶湖における日用品由来医薬品(PPCPs)の原単位法に基づく流入負荷量と琵琶湖からの流出負荷, 財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構.

3) 新聞, 一般向け雑誌等への解説記事など

原田英美子(2011)植物の重金属耐性・蓄積機構に関する研究に至るまで, 滋賀県立大学環境科学部年報 第15号: 53-54.

増田清敬(2011)畑地圃場整備における環境影響の経済評価に関する基礎研究, 開発こうほう571: 38-39.

増田清敬(2011)ブックガイド 寺西俊一・石田信隆編著 農林水産業を見つめなおす(自然資源経済論入門), 農業と経済77(6): 115.

増田佳昭(2011)つながりを強めて組織活性化を①, 家の光ニュース, Vol.774.2011年8月, 20-21.

増田佳昭(2011)つながりを強めて組織活性化を②, 家の光ニュース, Vol.775.2011年9月, 20-21.

増田佳昭(2011)つながりを強めて組織活性化を③, 家の光ニュース, Vol.776.2011年10月, 24-25.

金尾滋史, 中西康介, 田和康太(2011)滋賀県内の自然観察会で採集されたナガレホトケドジョウ *Lefua* sp., 魚類自然史研究会会報 ボテジャコ 16: 3-6.

村上大介(2011)犬上川河口におけるテラニシセスジゲンゴロウの記録, *Came* 163: 6.

中西康介(2011)滋賀県におけるクビボソコガシラミズムシの記録, *Came* 159: 6.

中西康介(2011)東京都新宿区でリュウキュウベニイトトンボを採集, 月刊むし486: 48-49.

中西康介(2011)第21回環境アセスメント動物調査手法に関する講演会印象記, 環動昆22(3): 177-178.

5. 学会等への発表

原田英美子, Marie-Pierre Isaure, 金志娥, Geraldine Sarret, Andreas J. Meyer, Rüdiger Hell, Stephan Clemens, Alain Manceau, 崔龍義, タバコ (*Nicotiana tabacum* L.) 葉トライコームのカドミウム蓄積および排出に関する遺伝子の探索, 日本植物生理学会第52回大会, 講演予稿集p221, 仙台(震災のため中止).

Harada E, Elucidation of metal accumulation and homeostasis in plants using synchrotron-radiation based X-ray microanalyses.日本農芸化

学会2011年度大会シンポジウム, 4SY12-5, 京都(震災のため中止).

Harada E, Hokura A, Nakai I, Terada Y, Baba K, Yazaki K, Mizuno N, Mizuno T. (2011) Assessment of heavy metal accumulation in a woody metal accumulator willow (*Salix* sp.): a field survey and *in vivo* X-ray analyses, 3rd International Symposium on Metallomics, Abstract TGB04, June 15.-18., 2011, Münster, Germany.

原田英美子, 保倉明子, 中井泉, 寺田靖子, 馬場啓一, 矢崎一史, 水野直治, 水野隆文(2011)ヤナギ(*Salix* sp.)の重金属集積に関する研究: 野外調査および放射光蛍光X線分析法, 第29回日本植物細胞分子生物学会大会, 講演予稿集 p175, 2011年9月6-8日, 博多.

横田知典, 荒木哲朗, 前田純, 清水顕史, 長谷川博(2011)琵琶湖沿岸部のヨシの遺伝的多様性. 日本育種学会第119回講演会, 横浜市立大学.

川口佳典, 中谷敬子, 沖陽子, 長谷川博(2011)センチピートグラスの出穂に及ぼす日長の影響. 日本雑草学会第50回大会, 東京大学.

川口佳典, 中谷敬子, 沖陽子, 長谷川博(2011)畦畔上で結実したセンチピートグラス種子の休眠・発芽特性. 日本雑草学会第50回大会, 東京大学.

川原三和, 堀由登里, 土井菜摘, 泉泰弘, 清水顕史, 長谷川博(2011)イネの種子根と冠根に関する伸長反応. 近畿作物・育種研究会第171回例会, 滋賀県立大学.

横田知典, 荒木哲朗, 前田純, 清水顕史, 長谷川博(2011)SSRマーカーを用いた琵琶湖周辺のヨシの遺伝的多様性の解析. 近畿作物・育種研究会第171回例会, 滋賀県立大学.

長谷川博(2011)高等植物とセシウム. 近畿作物・育種研究会第171回例会, 滋賀県立大学.

川原三和, 堀由登里, 清水顕史, 長谷川博(2011)イネの根の硝酸に対する成長反応に関する遺伝変異. 日本育種学会第120回講演会, 福井県立大学.

興山渉, 小川敦司, 李紅燕, Nguyen Anh Tuan, 長谷川博, 宮内良広, 水谷五郎(2011)共焦点光周波顕微鏡による胴割れうるち米の観察. 日本物理学会北陸支部会2011年度学術講演会, 福井大学.

阪本鷹行, 本田与一, 渡辺隆司, 大山尚毅, 鈴木一実, 入江俊一(2011)リグニン分解酵素の発現を調節するカルモデュリン相互作用タンパクの検索, 第61回日本木材学会大会, 京都(京都大学), 平成23年3月19日.

- 矢尾祐樹, 阪本鷹行, 橋ヶ谷涉, 肥田嘉文, 鈴木一実, 本田与一, 渡辺隆司, 入江俊一(2011) リグニン分解酵素発現におけるcAMPシグナルの作用, 日本農芸化学会2011年度大会, 平成23年3月26日.
- Irie, T., T. Sakamoto, Y. Yao, K. Suzuki (2011) Research on signaling pathways in ligninolytic enzyme expression, World Congress of Microbes-2011, Beijing, China, July 29 - August 2
- Sakamoto, T., Y. Honda, I. Kameshita, T. Watanabe, K. Suzuki, T. Irie (2011) Screening of calmodulin-binding proteins expressed during ligninolytic enzyme production. IUMS2011: The Unlimited World of Microbes, Sapporo Japan, September 6-16.
- Yao Y., T. Sakamoto, Y. Honda, T. Watanabe, W. Hashigaya, Y. Hida, K. Suzuki, T. Irie (2011) Effects of cAMP on ligninolytic enzymes production in *Phanerochaete chrysosporium*. IUMS2011: The Unlimited World of Microbes, Sapporo Japan, September 6-16.
- 岩間憲治(2011)耐塩性植物の耐塩特性と土壤環境の修復・保全に関する実証研究, 平成23年度鳥取大学乾燥地研究センター共同研究発表会, 鳥取市, 2011年12月4日
- 岩間憲治, 大倉貴弘, 三野徹(2011)水耕栽培におけるPEG施用による作物の品質向上について, 農業土木学会京都支部第68回研究発表会, 奈良市. 2011年11月17日
- Iwama, K. (2011)Remediation of Saline Soil in Arid Regions Using Salt Absorption Capacity of Tamarix, Halotolerant Plant., 2011 ASA-CSSA-SSSA International Annual Meeting, San Antonio, TX - Oct. 16-19, 2011
- 野田奈緒美, 皆川明子, 岩間憲治(2011)中干し時の水田におけるニゴロブナの脱出と残留, 農業土木学会京都支部第68回研究発表会, 奈良市. 2011年11月17日
- 篁英晃, 岩間憲治, 皆川明子(2011)塩性土壌におけるTamarixの生長と除塩量の関係, 平成23年度農業農村工学会大会講演会, 博多市, 2011年9月6日
- Petrus Ausiku, Cisse Amara, Takashi Yoshizuru, Yasuhiro Izumi, Suzuki Tetsuji, Hayashi Takeshi, Luke Kanyomeka, Osmund Mwandemele, Jun-Ichi Sakagami, Koji Yamane And Morio Iijima (2011) *O. sativa* and *O. glaberrima* mostly responded differently to low nutrient stress condition. 第231回日本作物学会, 東京農業大学農学部, 2011年3月.
- Tetsuji Suzuki, Takeshi Ohta, Yasuhiro Izumi, Luke Kanyomeka, Osmund Mwandemele, Jun-Ichi Sakagami, Kouji Yamane and Morio Iijima (2011) Larger biomass coverage enables high water use efficiency especially in semi-arid regions.第231回日本作物学会, 東京農業大学農学部, 2011年3月.
- 林剛志・泉泰弘・鈴木哲司・坂上潤一・山根浩二・飯嶋盛雄(2011)根箱法によるNERICA根系発達の検討:とくに乾燥ストレス耐性評価, 第232回日本作物学会, 山口大学農学部, 2011年10月.
- Tetsuji Suzuki, Takeshi Ohta, Yasuhiro Izumi, Luke Kanyomeka, Osmund Mwandemele, Koji Yamane and Morio Iijima, Effects of environmental variables on stomatal conductance of rice, 第232回日本作物学会, 山口大学農学部, 2011年10月.
- Masuda, K., Yamamoto, Y. (2011) Does organic forage production in Japan reduce environmental loads?, Australian Agricultural and Resource Economics Society 55th Annual Conference, Crown Conference Centre, Melbourne.
- 伊藤寛幸・増田清敬・笹木潤・山本康貴(2011)環境保全型農業排水路における環境便益の現在価値化に関する感度分析, 第121回北海道農業経済学会例会, 北海道大学, 札幌市.
- 伊藤寛幸・増田清敬・笹木潤・山本康貴(2011)環境保全に配慮した農業排水路整備における環境便益と維持管理費の経済評価(要旨発表), 2011年度日本農業経済学会大会, 早稲田奉仕園・早稲田大学, 新宿区.
- 吉田裕介・増田清敬・山本康貴(2011)ファーム・ゲート・バランス法を用いた窒素収支の定量分析ー有機酪農を事例としてー, 環境科学会2011年会, 関西学院大学, 西宮市.
- 伊藤寛幸・増田清敬・山本康貴(2011)LCAを用いたミティゲーションの地球温暖化評価ー農業農村整備事業における農業排水路整備を事例としてー, 第61回地域農林経済学会大会, 愛媛大学, 松山市.
- Akahori, H., Masuda, K., Yamamoto, Y. (2011) A Japan-China-Korea Free Trade Agreement and its potential impacts, 第61回地域農林経済学会大会, 愛媛大学, 松山市.
- 吉田裕介・増田清敬・山本康貴(2011)「輸入有機飼料における温室効果ガス排出量の試算」, システム農学会2011年度秋季大会, 広島大学, 東広島市.
- 増田佳昭(2011)准組合員問題の構造と准組合員政

- 策, 日本協同組合学会第31回研究大会, 2011年10月16日, 神戸市.
- Akiko Minagawa (2011) Importance of suburban paddy water areas and their conservation, GCOE International Workshop on “Ecological and Sustainable Development of Ise Bay Bioregion”, Nagoya University, Aichi Japan, March 4.
- Akiko Minagawa, Kyoji Takaki, Hiroyuki Taruya (2011) Fish migration from paddy fields to canals during mid-summer drainage, International Society of Paddy and Water Environment Engineering (PAWEES) 2011, National Taiwan University, Taipei Taiwan, October 27-28.
- Okano, K., T. Tanaka, T. Usagawa. (2011) Improving the nutritive value of sugarcane bagasse for ruminants by culturing with a white-rot fungus *Ceriporiopsis subvermisporea*. The 8th International symposium on the nutrition of herbivores, Aberystwyth, Wales, UK. September 6-9. 2011.
- 小栗道政, 岡野寛治他12名(2011)白色腐朽菌処理タケ, 豆腐粕, 醤油粕混合ペレットの給与が黒毛和種去勢育成牛の発育, 血液性状およびルーメン発酵に及ぼす影響. 第49回肉用牛研究会山形大会, 山形市, 2011年11月17-18日.
- 石田恭平, Srita Yani, 北川政幸, 岡野寛治他8名(2011)食品製造副産物を用いた発酵TMRの飼料特性および黒毛和種未経産肥育牛の発育成績, 血液性状, ルーメン発酵に及ぼす影響. 第49回肉用牛研究会山形大会, 山形市, 2011年11月17-18日.
- 小谷廣通, 本田佳那子(2011)水田における間断灌漑によるメタン放出抑制効果, 農業農村工学会大会講演会, 福岡市.
- 古川真莉子, 沢田裕一(2011)ヒロヘリアオイラガ *Parasa lepida*の繭期の死亡要因と鳥類による捕食の影響, 日本環境動物昆虫学会第23回年次大会, 宮崎, 2011年11月12日.
- 籠洋, 藤澤貴弘, 野間直彦, 沢田裕一, 近雅博(2011)サギコロニーの消失による地表性甲虫群集の変化, 日本甲虫学会第2回大会, 札幌, 2011年7月30-31日.
- 金井亮介, 中西康介, 田和康太, 沢田裕一(2011)水田地域におけるカエル類5種の生息状況. 日本環境動物昆虫学会第23回年次大会, 宮崎, 2011年11月12日.
- 中西康介, 田和康太, 村上大介, 蒲原俊, 沢田裕一(2011)水田の湛水開始時期の違いが水生動物群集にあたる影響, 日本生態学会第58回全国大会, 札幌, 2011年3月9日.
- 中西康介, 田和康太, 村上大介, 沢田裕一(2011)滋賀県高島市における水生甲虫群集の水田利用状況, 日本甲虫学会第2回大会, 札幌, 2011年7月30-31日.
- 中西康介, 村上大介, 田和康太, 沢田裕一(2011)水田を繁殖場所として利用するアカネ属5種の個体数と水田環境との関係, 日本昆虫学会第71回大会, 松本, 2011年9月17日.
- 中西康介, 金井亮介, 田和康太, 村上大介, 沢田裕一(2011)水田地帯におけるマルタニシ (*Cipangopaludina chinensis laeta*)の分布と水田環境との関係, 日本環境動物昆虫学会第23回年次大会, 宮崎, 2011年11月12日.
- 田和康太, 中西康介, 村上大介, 沢田裕一(2011)非作付期の湿田およびその側溝における水生動物の生息状況, 日本環境動物昆虫学会第23回年次大会, 宮崎, 2011年11月12日.
- 塚田森生, A. Susanto, 西田隆義, 沢田裕一(2011)同所的に分布するミカンコミバエ種群の寄主植物利用様式の違い, 第55回日本応用動物昆虫学会大会, 福岡, 2011年3月27-29日.
- Hamada K., K. Fukazawa, A. Shimizu et al. (2011) A new method of gene expression network analysis – a statistical methodology for large-scale expression data. 8th Solanaceae and 2nd Cucurbitaceae Joint Conference, Kobe, Japan, Oct.
- 吉田知弘, 須戸幹(2011)含リンアミノ酸系除草剤の水田流域河川河川から琵琶湖への流入負荷, 第45回日本水環境学会年会, 札幌市
- 中西秀徳, 須戸幹(2011)水田施用農薬の琵琶湖への流入量の評価と物質収支, 第45回日本水環境学会年会, 札幌市
- 真嶋祐輝, 須戸幹(2011)流域下水処理場から琵琶湖へ流入する日用医薬品由来化学物質(PPCPs)の負荷量評価, 第45回日本水環境学会年会, 札幌市
- 後藤裕子, 須戸幹(2011)フトミミズにおける除草剤の蓄積性, 第20回環境化学討論会, 熊本市
- 田口貴史, 岩井光之, 種村尚幸, 三浦由人, 渡辺貴史, 根本守仁, 亀甲武志, 藤岡康弘, 杉浦省三(2011)水田から流下したフナ稚魚のオオクチバス, ブルーギルによる食害, 第六回外来魚情報交換会, 2011年1月29~30日, 草津.
- 田口貴史, 岩井光之, 種村尚幸, 三浦由人, 渡辺貴史, 根本守仁, 亀甲武志, 藤岡康弘, 杉浦省三(2011)

ニゴロブナとゲンゴロウブナの水田での成長と流下(要旨発表), 平成23年度日本水産学会春季大会, 2011年3月, 東京海洋大学.

田口貴史, 岩井光之, 種村尚幸, 三浦由人, 渡辺貴史, 根本守仁, 亀甲武志, 藤岡康弘, 杉浦省三(2011)水田から流下したフナ稚魚の分散(要旨発表), 平成23年度日本水産学会春季大会, 2011年3月, 東京海洋大学.

田口貴史, 岩井光之, 種村尚幸, 三浦由人, 渡辺貴史, 杉浦省三(2011)オオクチバスとブルーギルによる水田から流下したフナ稚魚の食害調査(要旨発表), 平成23年度日本水産学会春季大会, 2011年3月, 東京海洋大学.

田口貴史, 杉浦省三(2011)琵琶湖野田沼周辺水域におけるオオクチバスとブルーギルの食性(要旨発表), 平成23年度日本水産学会春季大会, 2011年3月, 東京海洋大学.

杉浦省三(2011)フィールドワークによる環境生物教育の実践と課題~魚類の観察と実験~, 日本科学教育学会 第35回年会, 2011年8月23~25日, 東京工業大学.

田口貴史, 三浦由人, 根本守仁, 亀甲武志, 杉浦省三(2011)水田より流下したフナ稚魚の琵琶湖への分散, 日本水産増殖学会 第10回大会, 2011年10月29日, 三重大学.

泉津弘佑, 吉見 啓, 森田 篤, 齋藤禎一, 鈴木一実, 田中千尋(2011)トウモロコシごま葉枯病菌(*Cochliobolus heterostrophus*)のフェニルピロール剤およびダイカルボキシイミド剤耐性遺伝子座 *Dic2* および *Dic3* は, HOG 経路と独立に機能する, 平成23年度日本植物病理学会関西部会, 高松市, 平成23年10月1日~10月2日.

石田信昭, 上町達也, 庭田英子, 小野裕嗣, 山崎博子(2011)ニンニクくぼみ症のMRIおよび顕微鏡観察. 日本食品科学工学会第58回大会, 仙台市, 2011年9月9-11日.

上町達也, 東條夏芽, 林祐里子(2011)ITS領域の塩基配列に基づいたガクアジサイ, ヤマアジサイおよびエゾアジサイの類縁関係の解析. 園芸学会平成23年度秋季大会, 岡山市, 2011年9月24-26日.

上町達也, 山崎博子, 庭田英子(2011)ニンニクのりん茎におけるくぼみ症の発生過程の組織学的解析. 園芸学会平成23年度春季大会, 宇都宮市, 2011年3月20-21日.

6. 研究会等, 講演会, 特別講義での発表

1) 研究会等における発表

原田英美子(2011)重金属集積植物の機構解明と応用, 京都産業大学総合生命科学部第11回バイオフィォーラム, 京都, 2011年1月7日.

原田英美子(2011)元素イメージングによる植物の重金属耐性・蓄積機構の解明, 宇都宮大学バイオサイエンス教育研究センター第8回 C-Bioセミナー, 宇都宮, 2011年1月21日.

Harada E(2011)*Arabidopsis halleri* ssp. *gemmaifera*: The closest relative of *A. halleri* ssp. *halleri*. Ruhr Universität Bochum, Germany, June 14, 2011.

原田英美子(2011)分子生物学と元素イメージングで植物の重金属耐性機構に迫る, 名古屋大学農学部, 名古屋, 2011年12月19日.

向井康夫, 金尾滋史, 中西康介(2011)滋賀県内の水田で発見されたトブシジミとマメシジミ, 第2回琵琶湖流域の水田生物研究会, 草津, 2011年12月18日.

中西康介, 田和康太, 村上大介, 金井亮介, 沢田裕一(2011)農法の異なる水田間における水生動物群集の比較, アジア自然共生型水稻栽培プロジェクト 第1回ワークショップ, 鶴岡, 2011年11月30日.

中西康介, 金井亮介, 田和康太, 村上大介, 沢田裕一(2011)山間部の水田地帯におけるマルタニシの分布と水田環境との関係, 第2回琵琶湖流域の水田生物研究会, 草津, 2011年12月18日.

田和康太, 中西康介, 村上大介, 沢田裕一(2011)非灌漑期の水田におけるドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* 個体群の生息状況, 第53回魚類自然史研究会, 関, 2011年10月29日.

田和康太, 中西康介, 村上大介, 沢田裕一(2011)非作付期の湿田およびその側溝における水生動物の生息状況, 第2回琵琶湖流域の水田生物研究会, 草津, 2011年12月18日.

富小由紀, 中西康介, 田和康太(2011)湛水開始時期が異なる水田における動物プランクトン群集の季節的消長, 第2回琵琶湖流域の水田生物研究会, 草津, 2011年12月18日.

横山文彬, 岩見洸, 沢田裕一(2011)滋賀県内のダム湖におけるオオクチバス *Micropterus salmoides* とコクチバス *M. dolomieu* の食性の比較, 第53回魚類自然史研究会, 関, 2011年10月30日.

横山文彬(2011)犬上ダムにおけるオオクチバス *Micropterus salmoides* とコクチバス *M. dolomieu*

の食性の比較, 第5回多賀町立博物館研究発表会, 多賀, 2011年2月27日.

間藤徹・清水顕史(2011)地力窒素と土壌固定リンの吸収能力に優れたイネの選抜と育種(IPG0007), 平成23年度新農業展開ゲノムプロジェクト(重要形質領域), 文京区, 1月.

清水顕史(2011)低リン耐性に優れたイネの育種を目指して, 文京区, 11月.

後藤裕子, 須戸幹(2011)ミミズにおける畑地施用除草剤の取込および排出速度の検討, 第29回農薬環境科学研究会学生セッション, 蒲郡市, 2011年10月27日~28日.

吉田知弘, 須戸幹(2011)水田流域河川から琵琶湖に流入する含リンアミノ酸系除草剤の物質収支, 第29回農薬環境科学研究会学生セッション, 蒲郡市, 2011年10月27日~28日.

須戸幹(2011)琵琶湖流域河川における水田施用農薬の残留の現状とリスク低減対策の提案, 第18回河川整備基金助成事業成果発表会, 大阪市, 2011年10月26日.

鈴木一実(2011)植物病原糸状菌の付着器の機能発現に関する解析, 滋賀植物病理懇話会, 草津市立市民交流プラザ, 平成23年1月22日.

2) 講演会

原田英美子(2011)植物の重金属集積機構に関する研究とその応用, 近畿作物育種研究会第71回例会特別講演, 彦根, 2011年7月9日.

入江俊一(2011)本田与一. 白色腐朽菌リグニン分解機構マスターレギュレーターの検索, 生存圏ミッションシンポジウム(第175回 生存圏シンポジウム), 京都大学 宇治おうばくプラザ, 2011年6月15日.

増田佳昭(2011)組合員とJAとの関係再構築の課題と方向, (社)農業開発研修センター・金融問題研究会, 京都市, 2012年1月21日.

増田佳昭(2011)産直, 協同組合間提携の歴史と課題, JC総合研究所研究会, 東京都, 2011年4月23日.

増田佳昭(2011)生協は食と農にどう向き合うのかー食をめぐる“つながり”づくりの観点からー, くらしと協同の研究所総会シンポジウム, 京都市, 2011年6月25日.

皆川明子(2011)朝見地区の条里水田の生きものこれからのもちづくり, 平成22年度農業農村整備アドバイザー協議会・ため池生態調査・保全対策報告会講演, 三重県総合文化センター, 2011年3月15日.

岡野寛治(2011)動物と人と堆肥, 野菜や草花を栽培して育てる楽しみや不思議さ, 大切さを学習する体験教室, 京都教育大学附属環境教育実践センター生物生産教育研究会, 京都教育大学附属環境教育実践センター, 2010年11月12日.

Sawada, H. (2011) Identification, ecology and population dynamics of the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* complex. Faculty of Agriculture, Padjadjaran University (NUPAD), Indonesia. 20 July, 2011.

須戸幹(2011)琵琶湖流域における農薬の環境動態, 滋賀県植物病理懇話会, 草津市, 2011年1月22日.

須戸幹(2011)微量化学物質を中心とした琵琶湖の水質について, 滋賀県廃棄物処理技術管理者協議会, 彦根市, 2011年3月5日.

3) 授業

長谷川博(2011)遺伝子-DNAの構造, 滋賀県立大学・河瀬高校高大連携事業, 河瀬高校, 2011年7月15日.

長谷川博(2011)やさしい分子生物学入門, 滋賀県立大学・虎姫高校高大連携事業, 虎姫高校, 2011年7月21日.

長谷川博(2011)遺伝子(DNA)を調べる, 彦根東高校SSH滋賀県立大学訪問研修, 2011年12月7日.

長谷川博(2011)神戸大学大学院人間発達環境学研究科 環境植物生理学特論.

長谷川博(2011)滋賀大学経済学部 生命と物質(授業題目・遺伝子と社会).

長谷川博(2011)滋賀県立総合保健専門学校 環境人間学.

長谷川博, 入江俊一(2011)DNAの抽出と大腸菌の形質転換, 滋賀県立大学・虎姫高等学校高大連携授業, 虎姫高校, 2011年8月22日.

仁連孝昭, 松岡拓公雄, 鶴飼修, 岩間憲治(2011)持続可能な生活, 放送大学, 近江八幡市, 2011年12月3, 4日.

増田佳昭(2011)田んぼの未来を考える・大学生協寄付講座「食文化と健康」, 2011年8月28日.

長谷川博, 皆川明子(2011)水田水域にすむ生きものを調べる, 滋賀県立大学・虎姫高等学校高大連携授業, 虎姫高校, 2011年8月23日.

清水顕史(2011)イネのDNA解析, 滋賀県立大学高大連携講座(河瀬高校), 滋賀県立大学, 2011年8月11日.

清水顕史(2011)京都大学集中講義「バイオインフォマティクス」, 京都大学, 2011年8月8~10日.

須戸幹(2011)総合的な学習の時間, 地域調べ学習－水環境問題－, 秦荘中学校, 彦根市, 2011年7月5日.

須戸幹(2011)水環境学習－琵琶湖と水－, 彦根市立城西小学校, 彦根市, 2011年11月25日.

杉浦省三(2011)いのちをつなぐ仕事・生物資源の世界と未来, 高大連携講座, 2011年8月9日, 滋賀県立大学.

7. 競争的研究資金の導入

1) 本学特別研究

灘本知憲, 長谷川博, 入江俊一, 岡野寛治, 他8名. 鮎鮠の機能性に関する総合研究, 重点研究, 平成21～23年度, 292.4万円(平成23年度).

2) 科学研究費補助金

原田英美子. 木本植物を用いた重金属汚染土壌のファイトレメディエーション法の開発, 基盤研究(C), 平成21～23年度, 平成23年度, 50万円.

入江俊一. 木質リグニン分解酵素生産制御法の開発に関する研究, 研究代表者, 基盤(C), 平成21～23年度 143万円.

山本充, 笹木潤, 増田清敬. バイオ燃料の持続可能性指標の構築と日本型バイオ燃料生産システムに関する研究, 基盤研究(C), 平成21～23年度, 10万円.

富岡昌雄, 増田佳昭, 小谷廣通, 増田清敬. 水田農業における地球温暖化防止策の展開方向と農業環境政策の発展に関する研究, 基盤研究(C), 平成21～23年度, 15万円.

山本康貴, 馬奈木俊介, 増田清敬. クロス・コンプライアンス適用に向けた新たな農業政策設計のための手法開発, 基盤研究(B), 平成23～25年度, 60万円.

増田佳昭. 企業体形成型協同組合の制度的実態的特性と社会的意義に関する産業分野横断的研究, 基盤研究(B), 平成23年～25年度, 234万円.

沢田裕一, 西田隆義, 塚田森生. 新規防除技術の展開に向けた検疫害虫ミバエ類の原産地における生態特性の解明, 基盤研究(B)(海外学術調査), 平成22～25年度, 403万円.

安田弘法, 沢田裕一, 他8名. 東アジアにおける無農薬・無化学肥料・無除草剤による低投入環境保全型水稲栽培の確立, 基盤研究(B), 平成23～26年度, 480万円.

清水顕史. 環境保全型イネのゲノム育種に役立つ,

酸性土壌ストレス耐性の遺伝子単離と機能解析, 基盤研究(C), 平成22～24年度, 70万円(平成23年度分).

上町達也. アジサイにおけるレトロトランスポゾン活性化現象を利用した花房型制御遺伝子の単離, 基盤研究(C)平成21～23年度, 平成23年度, 100万円.

3) 政府および地方公共団体(関連法人を含む)からの補助金

飯嶋盛雄, 西川芳昭, 檜山哲哉, 太田岳史, 泉泰弘, 山根浩二, 阿部進, 藤岡悠一郎, 鈴木哲司, Luke Kanyomeka, Osmund Mwandemele, Simon Awala, Pamwenafye Nanhapo, Petrus Ausiku, Teofilus Lwiinga, Patrick Kompeli. 半乾燥地の水環境保全を目指した洪水－干ばつ対応農法の提案(生物資源分野研究領域「生物資源の持続可能な生産・利用に資する研究」), JST予算(地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS)): 1研究課題あたり年間3800万円程度(間接経費を含む), ODA経費(JICA予算): 1研究課題あたり年間6000万円程度.

金木亮一, 岩間憲治. 平成23年度読合堂地区計画基準調査業務, 99.8万円.

家木 一, 岡野寛治, 広岡博之, 田所 研. 白色腐朽菌処理による木質飼料の消化性向上技術を活用した牛用タケペレット飼料の開発, 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業, 農林水産省, 平成21～23年度, 231.3万円.

間藤徹, 清水顕史. 農林水産技術会議・新農業展開ゲノムプロジェクト(IPG0007)地力窒素と土壌固定リンの吸収能力に優れたイネの選抜と育種, 平成20～24年度, 500万円(平成23年度分担分)

須戸幹. 日用品由来医薬品(PPCPs)の環境中における分解・消失の可能性の検討, 財団法人河川整備基金平成23年度, 60万円.

杉浦省三. 水田から流下後の稚魚の分布と食害の影響の把握(小課題), 水田の魚類育成機能を活用した水産業と農業が両立できる新たな魚類及び水稲栽培技術の開発(研究総括者 藤岡康弘), 農林水産技術会議「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」, H21～23年度, 101万円(23年度).

上町達也. 高品質国産ニンニクの周年安定供給を実現する収穫後処理技術の開発, 研究代表者: 山崎博子, 平成23年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業, 平成21～23年度, 平成23年度 159万円.

4) その他財団からの研究補助金

入江俊一. リグニン分解酵素発現を支配するカルモデュリン経路の解析, 京都大学生存圏研究所 生存圏ミッション研究, 平成23年度, 50万円.

5) 受託研究の受け入れ

入江俊一. 環境応答遺伝子をターゲットとした効率の木質バイオマス変換微生物の育種とそれを利用した地産地消型木質変換システムの構築, 独立行政法人 科学技術振興機構 先端的低炭素化技術開発研究(ALCA)探索ステージ, 平成23~24年度, 351万円.

須戸幹. ネオニコチノイド系農薬の水道水および環境試料の分析法開発と琵琶湖集水域内環境試料などを用いた同分析法の実用性検証, 株式会社日吉受託研究(平成23年度滋賀県中小企業新技術開発プロジェクト補助金), 平成23年度, 20万円.

8. 研究員の受入

Agus Susanto(インドネシア共和国パジャジャラン大学講師), 沢田裕一. インドネシア国費による派遣, 検疫害虫ミバエ類の分類と生態特性の解析. 2011年9月27日~2011年12月27日.

泉津弘佑, 鈴木一実. 植物病原菌ゲノミクス手法を用いた殺菌剤作用機構の研究基盤の確立, 日本学術振興会特別研究員, 2011年4月1日~2014年3月31日.

9. 社会への貢献

1) 各種委員会

長谷川博(2011) 遺伝子組換え作物栽培指針検討委員会・委員. 滋賀県, 1回.

長谷川博(2011) 滋賀県農業技術振興センター試験研究等推進委員会・委員. 滋賀県, 2回.

長谷川博(2011) 滋賀バイオ産業推進機構・理事. 滋賀県, 1回.

長谷川博(2011) 滋賀県立膳所高等学校スーパーサイエンスハイスクール事業・運営指導委員. 滋賀県教育委員会, 3回.

増田佳昭(2011) 湖国農政懇話会, 会長, 滋賀県, 3回

増田佳昭(2011) 滋賀県環境こだわり農業審議会, 会長, 滋賀県, 3回.

増田佳昭(2011) 中山間地域等総合対策検討部会, 委員, 滋賀県.

増田佳昭(2011) 近江八幡市農村振興計画策定委員会, 委員長, 近江八幡市, 1回.

増田佳昭(2011) 野洲市農業振興計画検討委員会, 委員長, 野洲市, 3回.

増田佳昭(2011) 農協職員資格認証試験委員会, 委員長, 近畿地区農業協同組合中央会, 4回.

増田佳昭(2011) 農協監査士試験委員会, 委員, 全国農業協同組合中央会, 2回.

増田佳昭(2011) 滋賀県立大学生生活協同組合, 理事長, 12回.

増田佳昭(2011) 専門委員, 京都府農業会議.

増田佳昭(2011) 大津市公設地方卸売市場運営協議会, 委員, 1回.

増田佳昭(2011) こだわり滋賀ネットワーク, 幹事.

皆川明子(2011) 環境配慮施設の効果的な配置手法検討委員会, 委員, 農林水産省農村振興局, 3回.

皆川明子(2011) 農業・農地を活かしたまちづくり事業推進協議会, 副会長・施設整備部会長, 東京都国立市産業振興課, 4回.

皆川明子(2011) 滋賀県魚のゆりかご水田プロジェクト推進協議会, 委員, 滋賀県農政水産部農村振興課, 1回.

皆川明子(2011) 豊かな生きものを育む水田づくり専門委員会, 委員, 滋賀県農政水産部農村振興課, 1回.

皆川明子(2011) 近江八幡エコリージョン推進協議会, 委員, 近江八幡エコリージョン推進協議会, 1回.

須戸幹(2011) 赤野井湾流域流出水対策推進会議, 滋賀県, 4回.

須戸幹(2011) 滋賀県みずすまし会議みずすまし専門部会(水質保全専門部会)部会員, 滋賀県, 1回.

須戸幹(2011) 新湖北地区高アルカリ排水の発生原因などに係る検討会, 近畿農政局, 1回.

須戸幹(2011) 非特定汚染源からの流出負荷量の推計手法に関する研究, 水環境学会, 2回.

須戸幹(2011) 適切なリスク管理対策の選択を可能にする農薬の定量的リスク評価法の開発アドバイザー, 環境省, 1回.

鈴木一実(2011) 湖南省環境審議会委員, 1回.

2) 学会貢献

長谷川博(2011) 日本育種学会会計監事, 2回.

長谷川博(2011) 近畿作物・育種研究会, 評議員, 1回.

入江俊一(2011) 農芸化学会2012年度大会プログラム

編成委員, 1回.

金木亮一(2011)農業農村工学会, 代議員, 1回.

金木亮一(2011)農業農村工学会, 京都支部代表幹事,
3回.

金木亮一(2011)農業農村工学会, 農村計画研究部会,
幹事, 1回.

増田清敬(2011)地域農林経済学会近畿支部理事, 1
回.

増田佳昭(2011)地域農林経済学会, 常任理事, 3回,
理事, 1回.

増田佳昭(2011)日本協同組合学会, 理事, 2回.

増田佳昭(2011)近畿農業協同組合研究会, 運営委員,
1回.

増田佳昭(2011)くらしと協同の研究所, 研究委員,
企画委員, 3回.

沢田裕一(2011)日本環境動物昆虫学会, 理事会, 2回.

沢田裕一(2011)日本環境動物昆虫学会, 理事会・評
議員会, 1回.

清水顕史(2011)日本育種学会幹事会, 幹事(2期目).

清水顕史(2011)近畿作物育種研究会, シンポジウム
委員長.

須戸幹(2011)「水環境学会誌」編集査読部会委員, 4
回.

須戸幹(2011)環境科学会誌編集委員会.

鈴木一実(2011)関西病虫害研究会編集委員, 1回.

鈴木一実(2011)関西病虫害研究会評議員, 1回.

上町達也(2011)・園芸学会近畿支部滋賀大会実行委
員会, 実行委員長, 4回.

上町達也(2011)・園芸学会近畿支部評議員会, 1回.

3) その他

原田英美子(2011)京都大学生態学研究センター協力
研究員.

2011年 学部内研究会・セミナーなどの活動

1. 環境科学セミナー

2010年度

第3回環境科学セミナー：琵琶湖研究特集その1

日 時：1月20日(木) 15時～17時

場 所：B0 会議室

報 告：奥田 昇（京都大学生態学研究センター）

「地球温暖化と陸水生物 ～温暖化に翻弄される琵琶湖固有種イサザ～」

槻木(加)玲美（愛媛大学上級研究員センター）

「琵琶湖の過去100年にわたる動植物プランクトン動態」

参加者：約20人

第4回環境科学セミナー：琵琶湖研究特集その2

日 時：1月28日(金) 13時10分～17時10分

場 所：B0 会議室

報 告：西田 継（山梨大学工学部）

「陸域での水質環境解析と同位体化学の応用」

芳賀弘和（鳥取大学農学部）

「森林源流域における降雨－流出応答と河川地形の解析

～物質流出特性の把握に向けて～」

参加者：約20人

2011年度

第1回環境科学セミナー：新任教員の研究紹介－その1

日 時：9月30日(金) 13時30分～16時30分

場 所：B0 棟会議室

報告者：西田隆義（環境生態学科）「繁殖干渉による分布とすみわけの統一的説明」

松本健一（環境政策・計画学科）「CGEモデルによる気候変動政策の分析」

皆川明子（生物資源管理学科）

「にぎわいにあふれた農村をめざして－水田と水管理と魚との関係」

参加者：30人

第2回環境科学セミナー：新任教員の研究紹介－その2

日 時：10月14日(金) 14時30分～16時30分

場 所：B0 棟会議室

報 告：原田英美子（生物資源管理学科）「重金属集積植物：機構解明とその応用」

尾坂兼一（環境生態学科）「陸域生態系における窒素動態に関する研究」

参加者：24人

2. 学生プロジェクト

「竹の会所」プロジェクト

滋賀県立大学以外の参加大学は、早稲田大学、神戸大学、宮城大学、京都橘大学、大阪芸術大学、上智大学、中央大学の、総計8大学であり、その他、社会人、地域の人達も多数参加（本学の学生は大学院生も含め、額田直子、西村匡弘、木村みなみ、澤修平、田中正紘、吉岡一弥、秋田珠希、阿部壮一郎、石丸翔一、田中孝宜、田中洋、鳴海友貴、松本洋太、村山里英、吉村紗央里、米田海視、小池真央、成尾建治、松井涼、松田雄樹、西出彩、大野宏、谷口雄飛、古屋雄大の24名で最多）

• ワークショップ

第1期：2011年9月9日～25日(上棟)

第2期：2011年10月15日～23日(竣工)

宮城県気仙沼市の津波で大被害を受けた集落において、津波で集会所を失った地域の方々のために地域住民の“憩い”の場となる施設「竹の会所」建設した。

9月から10月にかけて合計約30日間のワークショップを行い、自給自足のキャンプ生活を送りながら、地元で生育する竹約1000本を使用し、学生自らが全て自力で建設した。滋賀県立大学生24名をはじめ、早稲田大、神戸大、宮城大など全国から集まった大学生や社会人の有志、延べ70名余りが参加した。

10月23日の竣工披露では、地元の子供も達が地域の伝統芸能「平磯虎舞（ひらいそとらまい）」を震災後の初めて披露してくれ、100名近い観衆が集まりにぎやかな会となった。演奏後は集まった子どもたちが竹のデッキを走り回ったり、寝転がったりする姿が印象的だった。

この施設は4年間の仮設建築物として建築許可を受けており、今後も今回のワークショップに参加した学生が主体となって、定期的に地域を訪れ、施設の維持管理や地域との交流活動を継続していく予定である。

3. 学生企画の講演会

2011年 環境建築デザイン学科「DANWASHITSU」

DANWASHITSU 特別企画：2011年5月11日(水)

「建築（を学ぶ学生）に何が可能か 東北大震災を受けて」

場所：環境科学部棟談話室1, 参加人数：約80名

DANWASHITSU 39th：2011年7月1日(金)

堀部安嗣「気持ちで考える」

場所：環境科学部棟B0会議室, 参加人数：約60名

DANWASHITSU 40th：2011年7月27日(水)

柳原照弘「世界で戦うということ」

場所：環境科学部棟B0会議室, 参加人数 約80名

DANWASHITSU 41th：2011年11月7日(月)

家成俊勝「『集団のクリエイティビティ』と『超日常』」

場所：環境科学部棟B0会議室, 参加人数：約70名

DANWASHITSU 42th：2011年11月18日(金)

寺田真理子「建築メディアの役割」

場所：環境科学部棟B0会議室, 参加人数：約60名

卒業論文・制作／ 修士論文リスト

卒業論文

● 環境生態学科

- 0811001 青木 美里 琵琶湖北湖における植物プランクトンが利用する溶存無機窒素の起源推定
- 0811002 石田 真隆 水田への施肥が出現する動物プランクトン動態に与える影響
- 0811003 岩崎 静 落葉広葉樹二次林の主要樹種の多元素分析
- 0811004 内田 千嗣 アズキゾウムシとヨツモンマメゾウムシの産卵分布に及ぼす繁殖干渉の影響
- 0811006 奥野 匡哉 滋賀県における落葉広葉樹二次林の埋土種子集団
- 0811007 香西 彩子 近年の里山林整備が植生と環境にもたらす効果の検証
- 0811008 茅野 理沙 滋賀県天野川における洪水堆積物の堆積年代
- 0811010 喜多見菜月 オオミジンコ (*Daphnia magna*) におけるこみ合い環境下で発現する遺伝子の塩基配列相同性の再検索
- 0811011 上阪 裕士 生活の質の低下と関わる身体動作の阻害要因についての検討
- 0811012 小牧 直人 森林流域から流出する NO_3^- -N の起源推定とその定量評価
- 0811014 佐谷 友貴 琵琶湖水系における吸虫 *Genarchopsis goppo* の隠蔽種と終宿主の関係
- 0811018 棚橋 智晴 藻類が過剰繁茂する環境水のエストロゲン活性物質の分離方法の検討と構造解析
- 0811019 谷川 優 異なる生育地におけるヨシ (*Phragmites australis*) 群落現存量の比較研究
- 0811020 谷口 宏兵 Potamogeton (ヒルムシロ) 属における群落密度と底質との関係について
- 0811021 中江 太郎 琵琶湖沿岸部の底泥から巻き上がるリンの動態
- 0811022 西田 友規 自由対流圏及び大気境界層における水銀並びに同期する物質の動態
- 0811023 菱田 尚子 大気降下物による水銀沈着の定量評価
- 0811024 平野 静香 林地からの高濃度 NO_3^- 流出過程の解析
- 0811026 古川沙央里 犬上川河道拡幅部の河辺林における下層植生と土壌水特性～拡幅工事前後での比較～
- 0811028 水越 弘樹 荒神山森林内における照度特性
- 0811029 宮田 昌尚 魚類の生殖腺成熟季節変動周期におよぼす藻類エストロゲン暴露の作用の検討
- 0811030 山下 大樹 犬上川本流扇端部の河床における地下水流動
- 0811031 吉村 元貴 糸虫感染がカワバタモロコの繁殖生態に与える影響
- 0711019 内藤由美子 琵琶湖北湖における藻類付着物の化学的特徴
- 0611015 杉本 健真 陰イオンクロマトグラフィーにおけるイオン間分離に与える溶離剤対イオンの効果

● 環境政策・計画学科

- 0812001 粟谷 瞳子 キャンドルナイトにおけるキャンドル配置パターンを対象とした心理評価に関する研究
- 0812002 伊勢戸早希 農業を通じた障がい者就労促進に関する研究
- 0812004 上岡 瞳 ホテルにおける食品リサイクルの実施実態の把握に関する研究
- 0812005 上村 礼子 環境活動に対するモチベーション維持・向上の要因及び手法に関する研究
－滋賀県内の ISO14001 認証取得組織を対象として－
- 0812006 宇佐見美穂 コミュニティ組織による水環境保全活動の活発さの差異に関する研究
－滋賀県守山市を対象として－
- 0812007 王 嘉陽 中国における風力発電所の送電問題と立地問題について －北京市を事例として－
- 0812008 大江 稔 重要文化的景観選定地域における集落環境の持続的な保全に関する研究
－滋賀県高島市針江を対象として－
- 0812009 大橋佑貴子 ナラ枯れ景観の改善に対する経済的評価 －京都市大文字山を対象として－
- 0812010 大村 枝里 退職男性グループメンバーによる地域密着型環境ボランティア活動の継続要因と今後の課題 －滋賀県近江八幡市を事例として－
- 0812011 川瀬 隆文 市町村における協働事業提案制度の実施実態及び課題の把握
－行政とNPOのコミュニケーションの観点から－
- 0812013 北山 璃羅 小規模開発における環境配慮制度に関する研究 －簡易アセスメントに着目して－

- 0812015 桐山 卓也 スキー場におけるゴミ問題の実態把握とその対応策
－岐阜県のスキー場を対象として－
- 0812017 近藤 圭 宿泊施設における環境認証制度に関する研究
- 0812018 薩摩かなえ 市町村合併に伴う環境基本計画の策定に関する研究 －滋賀県を対象として－
- 0812019 佐渡 稔之 立地特徴からみるため池における外来魚の分布傾向に関する研究
－滋賀県全域を対象として－
- 0812021 竹腰 和博 全国におけるホテル観光の保全上の問題点と課題の把握
- 0812022 武田真由子 東日本大震災前後における知識共有コミュニティ利用者の全電化住宅に対する意識変化に関する研究
- 0812023 谷口 勇隆 環境共生住宅団地における住民の環境意識 －小舟木エコ村を対象として－
- 0812024 力石 真野 竹刀職人のライフヒストリーを基にした国内竹刀製造業の歴史の変遷に関する研究
～滋賀県を中心として～
- 0812025 辻 雅人 放課後児童クラブにおける日報の特徴とそのあり方に関する研究
－滋賀県彦根市T放課後児童クラブを対象として－
- 0812029 丹羽 亮太 過疎地域における地域売店の継続的な運営方法に関する一考察
- 0812030 野間比呂心 地域継承を推進するための定住コーディネーターのあり方
- 0812031 濱田 智章 琵琶湖周辺内湖の機能再生に向けた調査研究 －松原内湖を対象として－
- 0812032 日笠 希美 家庭ごみ有料化における手数料用途の実態及び情報公開に関する研究
- 0812035 福田 晋伍 事業系ごみ有料指定袋制度の実施実態の把握とごみ減量効果に関する研究
- 0812036 堀井 翔平 戦略的環境アセスメントにおける環境面と経済・社会面の評価手法
－自治体を対象として－
- 0812038 堀内 亜季 日本におけるフェアトレードの普及に向けた実態と課題についての研究
- 0812039 本間友香里 週一ベジタリアン運動の推進主体における活動変遷及びその特徴に関する研究
－ベルギーのNPO団体EVA (Ethical Vegetarian Alternative) を対象として－
- 0812041 真鍋 尋仁 耕畜連携による経済・環境調和型メタン発酵事業モデルの作成
－滋賀県東近江市の資源循環システムの構築を目指して－
- 0812042 間野 智也 滋賀県におけるイヌワシ保護の啓発活動の促進に関する研究
－伊吹山を対象として－
- 0512017 木村 彰宏 コメの生産・流通が琵琶湖の水資源利用に及ぼす影響に関する研究
- 0612004 稲葉 孝文 ドロモトリによる琵琶湖周辺内湖における水草の採集重量と栄養塩類除去量の推定
- 0612038 藤田 芽紅 環境基本計画策定後の進行管理に関する研究
－彦根市の環境基本計画を対象として－

● 環境建築デザイン学科

- 0813001 秋田 珠希 制作 潮騒のイエ －その土地と共にある火葬場－
- 0813002 浅野 彰仁 研究 水平加力再試験に基づく木製面格子壁の性能劣化に関する研究
- 0813003 阿部壮一郎 研究 竹材を使用した耐力壁に関する研究
- 0813004 安藤 仁美 制作 あまのがわ海浜公園 －その先に見る景色－
- 0813005 石丸 翔一 研究 竹材接合法に関する研究
- 0813006 一浦皓治郎 制作 海の民の杜の栖 －東舞根復興住宅計画－
- 0813007 市川 誠至 研究 開口部を有する構造用合板と貫を併用した耐力壁の提案
- 0813008 井上 悠紀 制作 ビルがここから消えるとき、巨大な断面が見える。
- 0813009 内田 一利 制作 ガイドコ イチバ －食物再考による都市市場構想－
- 0813010 大日 方覚 制作 原風景の継承 －保存ではなく開拓すること－
- 0813011 拵 邦彦 研究 居住空間の快適化のための縁側利用法の検討 ～断熱と日射取得の観点から～
- 0813012 神澤 啓 制作 garden forest －緑の玄関－
- 0813015 喜多 洋平 研究 日射遮蔽方法の違いによる開口部の遮熱性能の比較
- 0813016 栗田 陽介 制作 ふれあう時間 －職場と保育所の新たな関係－

0813017	黄金 鳳	制作	old × new garden town
0813018	古志 達仁	制作	二つの壁
0813019	小寺磨理子	制作	確固として在る風景
0813020	酒井 麻南	研究	太陽熱を用いた温度差換気の有効性に関する研究～自然換気の再評価を目的に～
0813021	佐々木純弥	制作	襷つなぐ - 京都府八幡市駅周辺計画 -
0813022	佐野幸太郎	研究	籬島軒秋里『築山庭造伝』の作庭への影響に関する研究
0813024	下出 健一	制作	りんくう公園海帰計画
0813025	竹内成一郎	研究	地下空間における光の取り入れ方に関する研究
0813026	竹中 智	制作	汐のなかで過ごす時
0813027	田中 孝宜	制作	へそ公園 - 長浜市庁舎跡地計画 -
0813028	田中 洋	研究	孟宗竹の構造特性に関する研究
0813029	塚本 浩美	制作	かいどうの学校 ～五個荘小中統合学校～
0813032	鳴海 友貴	研究	直交長押簡易木造ラーメン構法に関する研究
0813033	西川由希子	研究	公共空間の音環境のあり方～周波数分析を用いて～
0813034	西川 了	制作	ブレアビヒア・エコヴィレッジ
0813035	西坂 達哉	研究	トラス・トポロジー最適化手法を利用したシェルター型構造の生成に関する研究
0813036	服部 円香	制作	Animal Protection Park
0813038	林 大智	研究	木製面格子壁の力学性能の経年変化に関する実験的研究
0813039	平井 康博	制作	同化する駅 - 知立駅における、ゲートレスシステム実現に伴う新たな駅空間の提案 -
0813040	平沢 陽	制作	出来事の窓辺
0813041	福益 大介	制作	築地劇場 - 魅せる市場 新たな食文化の舞台へ -
0813042	古橋 香了	制作	みんなのミチ みんなのステージ ～超高齢社会における独居ライフスタイルの提案～
0813043	保科 権	研究	ロバスト性を有するトラス構造物の生成法に関する基礎的研究
0813044	松下 淳哉	制作	残して、繋げる - コンバージョンで生まれる食の空間 -
0813047	松本 洋太	制作	織の移ろい - ヨシ原の循環から考えたこと -
0813049	盛 千嘉	研究	信楽町長野における陶業の空間構成
0813051	吉村紗央里	制作	竹の連景
0813053	村山 里英	制作	寄り道先の図書館 - 思い出を残していく場所と新たに記憶していく場所 -
0813054	米田 海視	制作	にっぽんカレー村 ～地域資源を活かした農業体験施設の提案～
0713012	岡崎 哲弘	研究	木造住宅の各種診断法による評点の差異に関する考察 - 旧日夏村役場を対象として -
0713022	小谷 紘平	研究	面光源を利用した照明法に関する研究 ～有機 EL の可能性を考える～
0713027	佐野 康宣	制作	2047 大津市池の里町
0713047	本間 浩平	研究	まちづくりにおける学生活動の役割と近江楽座の今後の展望に関する考察
0713050	渡邊 龍	制作	River Park - 人と緑の創造空間 -

● 生物資源管理学科

0614018	小財菜織子	水田におけるニゴロブナの成長と水質の関係
0614037	橋本 裕介	二段階二肢選択 CVM による国産鶏肉の価格意識調査
0714016	金井 亮介	山間部の水田地帯におけるカエル類の蛙の選好性について
0714030	須江 晴香	水田における間断灌漑によるメタン放出抑制効果
0714036	谷口恵太郎	二段階二肢選択 CVM による環境こだわり農産物認証野菜の消費者評価
0714063	渡邊大二郎	冷水病がアユ苗市場に与えた影響
0714064	西島 加奈	水田に生息するトノサマガエル (<i>Rana nigromaculata</i>) とツチガエル (<i>R. rugosa</i>)

- の食性の比較
- 0814001 尼崎 寛人 常緑樹と落葉樹におけるヒロヘリアオイラガの繭密度の比較
- 0814003 石塚 梓 アジサイ 'Blue Sky' およびその変異系統 'BM-1' におけるレトロトランスポゾンの転移活性の解析
- 0814005 井上 克哉 シイタケ (*Lentinula edodes*) 培養した時のマンガンおよびチアミンの添加が竹培地の消化性に及ぼす影響
- 0814006 岩口 武史 農産物直売所における需給調整が野菜販売に対する消費者満足度に与える影響
- 0814007 上田 美波 *Phanerochaete chrysosporium* におけるカルモデュリン相互作用タンパク質の解析
- 0814008 大原 愛 乾燥処理がニンニクの萌芽活性とくぼみ症の発生に及ぼす影響
- 0814009 小川 紘 選択実験による外食の放射性物質汚染リスクに対する消費者評価
- 0814011 笥 諒真 神上沼における日用品由来化学物質 (PPCPs) の動態解析
- 0814013 北野 恵理 *Ceriporiopsis subvermipora* をコムギワラに培養した時の消化性の変化
- 0814014 北村 沙貴 降雨時の野田沼の水質浄化能について
- 0814015 木村 圭佑 洪水と干ばつに対応可能なイネ＝トウジンビエ間作農法の検討
- 0814017 小玉 紗代 AtMT 法を用いたウリ類炭疽病菌の病原性欠損変異株の選抜と解析
- 0814018 小林 純 宇曾川の年間負荷量の推定
- 0814019 小前 陽 通気型非定常チャンバー法と熱収支フラックス比法による水田におけるメタンフラックスの比較
- 0814021 澤田 幸恵 集落営農組織の世代交代への対応に関する研究 -付加価値の集落内分配を中心に-
- 0814023 鈴木 沙織 タケ分解菌の性質解析
- 0814024 竹内 愛 コムギワラの飼料価値向上のための白色腐朽菌による大量培養の検討
- 0814026 谷口 拓矢 トウモロコシごま葉枯病菌のメラニン化能力と病原性および環境耐性との関係
- 0814027 種村 尚幸 セルラーゼ、フィターゼ、およびフナズシ飯による菜種粕・大豆粕の消化率改善効果
- 0814029 田村 美理 *Agrobacterium* 法を用いた *Phanerochaete chrysosporium* 形質転換系の開発
- 0814030 辻 佳典 緑肥作物の栽培と鋤き込みによる土壤環境変化
- 0814031 辻本 典顯 ヨシの繁殖戦略
- 0814034 土井 菜摘 日本型イネ遺伝資源における硝酸感应性遺伝子の探索
- 0814035 中白 理恵 学校給食における「地産地消」拡大の可能性 -滋賀県野洲市を事例に-
- 0814036 中村 衣里 トウガラシうどんこ病に対する抵抗性機構の解析
- 0814037 中山 朋之 各種トウガラシ属植物におけるトバモウイルス抵抗性遺伝子Lの増幅
- 0814038 那須 誠 一筆水田における除草剤成分の短期流出特性とその要因
- 0814039 野田奈緒美 水田の水管理が魚類の分布に与える影響について
- 0814042 林佑 里子 日本に自生するガクアジサイ、ヤマアジサイ、エゾアジサイの系統解析
- 0814043 東本 朋哉 土壌と植生が異なるライシメーターにおける日用医薬品由来化学物質 (PPCPs) の分解速度の検討
- 0814045 藤田 純江 ヨシ (*Phragmites australis*) の機能開発と新素材への利用
- 0814046 本間 麻香 内湖の年間水質浄化能について
- 0814047 前野 陽子 組織学的手法によるニンニクのくぼみ症発生機構の解明
- 0814048 松岡 知美 純光合成量に及ぼす温度の影響について
- 0814049 松永 由希 マンガンおよびチアミンの添加が白色腐朽菌培養した竹培地の飼料価値に及ぼす影響
- 0814050 三嶋 越彦 琵琶湖流域の水田土壌に対する水田施用除草剤の吸着性
- 0814051 村上 麻衣 木質リグノセルロース分解系調節遺伝子群の発現様式
- 0814052 森 友紀 イネの低硝酸吸収突然変異体における硝酸還元酵素活性に関する遺伝解析
- 0814054 山上 智行 滋賀県における水田表作野菜の導入可能性に関する研究 -加工用馬鈴薯を中心に-
- 0814055 山極 達哉 滋賀県内のダム湖におけるオオクチバス *Micropterus salmoides*、コクチバス *M. dolomieu* およびブルーギル *Lepomis macrochirus* の食性の比較
- 0814056 山梨 嵩太 荒茶価格低迷期における茶生産構造の動向と課題 -滋賀県内茶産地を事例に-
- 0814058 湯谷 智 トウガラシ属植物の各種病害に対するアミノ酸発酵副生成物の影響

0814059	吉治 里恵	アジサイの花弁状がく片における classB 遺伝子および LEAFY 相同遺伝子の発現解析
0814060	李 麗	無代かき・育苗箱全量施肥栽培による流出負荷削減効果について
0814061	渡辺 貴史	消化酵素処理した菜種粕と大豆粕の飼料価値
0814062	三浦 由人	資源増殖を目的とした水田育成フナ稚魚の流下後の分散と外来魚による食害

修士論文

● 環境動態学専攻

生物圏環境研究部門

1051020	吉田 知弘	琵琶湖流域河川における含リンアミノ酸系除草剤の流出特性と琵琶湖での物質収支
---------	-------	---------------------------------------

生態系保全研究部門

1051001	天橋 望	琵琶湖砂浜帯における堆積物間隙水の生元素化合物の分布特性
1051004	王 文豪	彦根城濠の水質変動からみた下水処理水導入の影響評価
1051005	大浅 理絵	干拓以前の内湖の状況とその農業利用に関する研究 - 大中の湖、小中の湖、西の湖を事例として -
1051006	奥野 良太	琵琶湖の主要沈水植物種における生育特性と種間競争の可能性の検討
1051009	木下 弾	山岳を観測タワーとした、大気中水銀の動態
1051014	築山 省吾	東近江市奥永源寺地域における薪炭林利用の実態
1051016	橋本 尚己	琵琶湖集水域における汚染物質沈着量の評価

生物生産研究部門

1051002	伊藤 正人	ヒロヘリアオイラガ <i>Parasa lepida</i> (Cramer) 個体群の年次変動の解析
1051003	岩見 洸	犬上ダムにおけるオオクチバス <i>Micropterus salmoides</i> とコクチバス <i>Micropterus dolomieu</i> の生態特性の比較
1051011	木幡麟太郎	<i>Pleurotus sp.</i> 栽培によるイナワラの栄養価値改善および化学組成の変化
1051012	千田 泰広	鮎寿司発酵過程における乳酸菌群集構造の解析
1051013	田口 貴史	琵琶湖周辺水域の水田より流下したフナ稚魚の分散およびオオクチバス・ブルーギルによる食害
1051015	豊永久美子	イネ (<i>Oryza sativa L.</i>) の低 pH ストレスに関する QTL 解析
1051018	村上 大介	水田の水管理がトンボ目幼虫に及ぼす影響
1051019	横田 知典	SSR マーカーを用いた琵琶湖-淀川水系におけるヨシの遺伝的多様性の解析 - 琵琶湖周辺と巨椋池干拓地のヨシについて -

● 環境計画学専攻

地域環境経営研究部門

1152007	梶 雅弘	地域住民主体の観光まちづくりにおける着地型旅行商品に関する一考察 ～近江八幡市安土町地域自治区における実証的研究～
1052023	岩見 麻子	公共事業計画策定過程の議事録に対するテキストマイニングによる議論内容の把握に関する基礎的研究 - 淀川水系流域委員会を対象として -
1052024	木村 昌敬	自己宣言型 ISO14001 の運用実態に関する研究
1052025	杉田 正樹	日本企業の地球温暖化防止の取り組みに関する研究 - 企業の温暖化対策の決定要因 -
1052026	彭 程	中国への日本酒輸出促進に関する研究
1052027	魯 希	日中再生資源循環における汚染転嫁の抑制政策に関する研究 - 廃プラスチックを事例として -

環境意匠研究部門

- 1052001 井上 一字 論文 高齢交通弱者に対する食料品の空間的供給構造に関する研究 ～滋賀県彦根市を事例として～
- 1052002 于 航 論文 開封の空間構成とその変容に関する研究
- 1052003 榎本 雅司 論文 姚園寺巷・梅花碑社区（杭州）における空間構成とその変容に関する考察
- 1052004 大滝由香里 論文 新潟県における近世民家の小屋組と屋根勾配のもつ地域性に関する研究
- 1052005 大橋 弘明 論文 オットー・ヴァーグナーの都市景観形成手法に関する研究 -カールスブラッツ周辺の世界群の分析より-
- 1052006 小川 智哉 論文 過疎集落におけるグリーンツーリズム及び農村定住を促進する市民団体活動に関する比較考察 -滋賀県及び岐阜県の4団体の取り組みを通じて-
- 1052008 尾崎 裕次 論文 局所的な混雑評価を可能にする群集歩行シミュレーションモデルの構築 -塚外駅環境における歩行負荷の動的解析に基づく-
- 1052009 川合 紫織 論文 サウンドスケープからみる景観要素 -近江八幡市西の湖周辺を対象として-
- 1052010 河尻 大地 論文 平戸の文化的景観に関する研究 -かくれキリシタン信仰に着目して-
- 1052011 木村 真也 論文 中山間地域における茶園景観に関する研究 -滋賀県東近江市奥永源寺地域について-
- 1052012 米田 隼人 論文 3次元トラス・トポロジー最適化による構造形態創生に関する研究
- 1052013 酒巻 大介 論文 ビデオセンシングシステムを用いた階段昇降時の人体挙動計測とその評価 -階段の手摺形状と局所重心移動の時系列解析-
- 1052014 塩田 哲也 論文 イントラムロス（マニラ）の空間構成とその変容に関する研究
- 1052015 田口真太郎 設計 西の湖廻遊路計画 -びわ湖よし笛ロードを活用した近江八幡と安土を繋ぐ提案-
- 1052016 中川 雅史 論文 ピーター・アイゼンマンの建築作品における「自律性」に関する研究
- 1052017 中田 翔太 論文 キャンベイ（インドーグジャラート州）の都市組織の構成とその変容に関する研究
- 1052018 西村 匡弘 論文 昭和初期に建設された近代木造建築の構造性能調査に基づく耐震要素の仕様・配置に関する考察
- 1052019 橋本 知佳 論文 工場の省エネルギーに関する基礎的研究 -滋賀県の工場におけるエコファクトリー化に向けた意識調査をもとに-
- 1052020 又吉 重太 論文 トニー・ガルニエの「工業都市」にみられる造形思想に関する研究 芸術性と合目的性の相関関係に着目して
- 1052021 山口 健太 論文 セブ島におけるアウグスティン会派の教会建築に関する研究
- 1052022 山田 聖 論文 セブ中心市街地（フィリピン）の空間構成とその変容に関する研究
- 952018 吉原 遼 論文 ゴットフリート・ゼムパーの劇場建築に関する研究 -ヨーロッパの劇場建築との比較・分析を通して-

編集後記

ここに、学内教員の皆さん、学位授与者の皆さん、その他関係する方々のご協力により、年報第16号を発行することができました。

2011年は3.11の東日本大震災、津波、原発事故に翻弄された年でした。現実とは思えない映像や切迫した報道に茫然とし、自然の力の大きさと文明の暴走に恐怖を覚えながらも、それに立ち向かう被災者の方々や救援活動、ボランティア活動の姿に、「何かしなければ」、という思いを誰もが持ちました。本号では、「さまざまな災害に立ち向かう環境科学」を特集記事としました。寄稿論文のリストを見ると、震災の復興に直接関連したもの以外にも、環境科学部がさまざまな自然災害や人災にも働きかけることができる、ということがわかります。大学人として、環境科学は人間を中心に据えた学問ではなく、人間の存在を調和させ持続させるための学問であることを改めて認識した一年であったのでは、と思います。

編集を終えた今でも、被災地は復興にむけてようやく動き出したところです。放射能はいまだめども立たず、収束まで20年、30年という気の遠くなる時間が示されているだけです。物理的なものだけでなく、精神的に立ち直るまでにはまだまだ時間と労力、資金が必要とされます。私たちもそれぞれの立場で「何かしなければ」、「何ができるか」、そして「どのようにすればよいのか」、を考えていきましょう。

学部報の収録期間は本号まで1月から12月まででしたが、次号から年度に合わせることになりました。そのため、第17号(2013年発行予定)は2012年1月から2013年3月を、それ以降は4月から翌年3月までを収録期間とする予定です。

環境科学部年報委員会

委員長 須戸 幹
委員 後藤 直成 (環境生態学科)
高橋 卓也 (環境政策・計画学科)
高田 豊文 (環境建築デザイン学科)
皆川 明子 (生物資源管理学科)

環境科学部 環境科学研究科 年報第16号 **さまざまな災害に立ち向かう環境科学**

発行日 2012年3月31日
発行所 滋賀県立大学環境科学部
〒522-8533 滋賀県彦根市八坂町2500
Tel 0749-28-8301
発行人 布野 修司
印刷所 富士印刷株式会社

表紙写真

左上:震災半年後の仙台市宮城野区沿岸(須戸提供)
左下:旧朽木村における森林伐採後の植林(籠谷氏提供)
右上:「竹の会所」プロジェクト(陶器氏提供、本文参照)
右下:平成2年豪雨による犬上川橋被災状況(滋賀県提供)



滋賀県立大学
環境科学部
環境科学研究科