

SCHOOL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE  
THE UNIVERSITY OF SHIGA PREFECTURE

滋賀県立大学 | 環境科学部 年報 第15号  
環境科学研究科

特集 ■ 環境科学の目で滋賀の地域を見る (2010年)



SCHOOL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE  
THE UNIVERSITY OF SHIGA PREFECTURE

滋賀県立大学 | 環境科学部 年報 第15号  
環境科学研究科

特集 ■ 環境科学の目で滋賀の地域を見る (2010年)

# 自然の叡智に学び、環境社会の未来を拓く、環境科学部

環境科学部長／環境科学研究科長

布野修司

開学15年、11期生を送り出し、16期生を迎え入れた2010年は、公立大学法人となって5年目にあたり、大学認証評価を受けて、さらに十年後を見据えて中期目標USP2010ビジョンを定める年となりました。全国に先駆けて「環境科学部」「環境科学研究科」を発足させ、博士（環境科学）第一号を授与した滋賀県立大学環境科学部、環境科学研究科は、確実に次なるステップに向けて船出しつつあることを感じています。

滋賀県立大学は、2010年から2020年までのおおむね10年間で目指すべき目標を大学の方針として、「滋賀県立大学将来構想 ―USP2020ビジョン―」（2010年5月）をまとめるに至りました。「知と実践力をそなえた人が育つ大学」をスローガンに以下の3点を10年後の本学の姿とする、としています。

1. 教育を重視し、学生の満足度が高い大学
2. 社会のグローバル化や時代の変化をとらえた大学
3. 地域や産業界と連携し、創造的な研究に取り組む大学

これを受けて、環境科学部では、これら3つを達成するために、(1)教育、(2)研究、(3)社会貢献、(4)国際化について、以下のように目標を定めました。「自然の叡智に学び、環境社会の未来を拓く、環境科学部」というスローガンは、前環境科学部長奥貫隆先生の提案によります。以下の目標設定は、若手教授を中心としたWGグループによってまとめられたものです。

## (1) 教育

「学士力（社会人基礎力）」を養うために、「地域に学ぶ」また環境フィールドワークを核とする実践的教育、臨地教育を積極的に展開する。きめ細かい学生教育のために少人数教育の充実を図る。このために、学科組織の再編や学生・教員定員の見直しの議論を行い、教員配置とカリキュラムについて、学部横断的な見直しを行う。また、卒業後の進路に対応し、専門職業人としての知識が習得できる履修モデルを学科ごとに作成する。さらに、FDを活用した教育方法の改善、講義教材の開発などを学部、学科として取り組む。

「環境科学」の基盤構築のために、大学院教育の充実をはかる。「近江環人（コミュニティ・アーキテクトCA）地域再生学座」を中核として、学部教育との連携を図るとともに、地域貢献のさらなる充実を目指す。また、「環境科学」「環境学」に関わる高度専門職業人の養成のために、国際レベルの教育の展開をめざす。

## (2) 研究

「滋賀県」「琵琶湖」の自然、環境、風土を対象とする研究をベースに、先進的かつ創造的研究の展開を目指す。そのために、地域社会、地域の自治体、産業界、試験研究機関などとの緊密な連携を大きなベースとする。そして、「地域から世界へ」をスローガンとし、研究の国際化の推進のために、国外の大学や研究機関などとの積極的な国際研究交流を促進させ、国際共同研究の充実を図る。さらに、環境問題の解明からその解決まで、環境学の体系化をめざす。そのために、他学部や、他大学、他研究機関との共同研究を積極的に展開する拠点となることを目指す。

## (3) 社会貢献

地域に開かれた大学として、大学と行政、大学と企業、大学と市民など様々なチャンネルを強化し、地域的な問題の解決を目指す。教育・研究・地域貢献をそれぞれ切り離すことなく、公立大学としての総合的機能を発揮するなかで、地域社会の信頼、評価を高める努力をおこなう。具体的には、環境生態、環境政策、資源管理、建築計画などの分野を擁する環境科学部の特徴を活かして、分野横断的な企業間ネットワークを構築することで産学連携を推進する。また、地域産学連携センター、環境共生システム研究センターとの学内連携を図る一方、地方自治体、企業、NPO等とも連携をとりながら持続可能な社会実現に向けて地域課題解決に取り組む。さらに、「近江楽座」「近江環人地域再生学座」を核として、学生力を活かした地域貢献活動を推進する。

(4) 国際化

世界規模で環境問題に取り組む優秀な学生を育てるべく、国際的に活躍するに相応しい環境創造の知識やコミュニケーションの素養、異文化への理解力、研究プレゼンスを持った人材育成に努める。具体的には、国際通用性を備えた環境科学者の育成をめざして、各学科において演習課題や合同ワークショップなどを通じて、外国語（主に英語）によるプレゼンテーション、ディスカッションの機会を設ける。また、環境科学研究や環境共生技術等に秀でた協定校等との積極的な交流を推進し、海外研究交流を行う。本学を目指して留学・渡航してくる学生をスムーズに受入れるための体勢の整備を行う。例えば国際招聘研究者、講演者等の短期滞在のケースに適切に対処すべく、国際交流支援型ゲストハウスの整備について検討を行う。

目標を文章にまとめ掲げることは、環境科学部の構成員にとって、教育研究の方向性を共有する上で極めて重要なことであります。しかし、問題は具体的に何を一步一步進めていくかだと思えます。

2010年3月、滋賀県立大学は、滋賀県琵琶湖環境科学研究センターおよび滋賀県立琵琶湖博物館と琵琶湖研究において、連携して統合研究を推進することに合意しました。そして、統合研究を推進する当初段階において、最優先で取り組む統合研究課題として、以下の3件の調査研究に取り組むことになりました。

- (1) 地域住民による琵琶湖沿岸の<生命の賑わい>総合調査の方法論と具体的手法の確立
- (2) 大気降下物が琵琶湖とその集水域に与える影響の評価
- (3) 南湖生態系の総合的・順応的管理に関する研究

滋賀県立大学は環境科学部を中心に(2)を中心的に担います。大気降下物中の栄養塩、水銀を含む有害金属及びPOPsを主体に、その乾性沈着、湿性沈着及びガス状物質から正確な沈着量を把握し、その結果から琵琶湖及びその集水域に与える大気降下物の影響及びリスク評価を定量化し、将来に向けて制御することを目的とします。幸いに、環境省等からの研究助成を得られ、永淵修教授、伴修平教授を中心に共同研究が立ち上がりました。琵琶湖及びその集水域に与える大気降下物の自然環境、生物環境への影響については、環境科学部の多くの構成員の研究テーマが関わります。また、大気降下物による汚染には当然越境大気汚染考えられ、研究展開にはグローバルな視野が必要とされます。国内外の研究機関との連携をはかりながら、この研究を契機に環境科学部内に密度高い連携のネットワークが構築されることを期待したいと思います。

3 機関連携の統合研究推進の方針に先立って、滋賀県立大学では研究戦略会議において、Ⅰ. 琵琶湖モデル構築に関する研究、Ⅱ. 低炭素地域社会実現・地域産業活性化、Ⅲ. 近江研究、Ⅳ. 国際交流拠点の形成（滋賀に固有の地域的課題に関わる研究テーマをグローバルに位置づけ、アジアの地域間比較を重層的総合的に展開することで、研究の豊富化、深化、拡大をはかる）を重点研究とすることを決定しています。この「大気降下物に関する研究」は、湖底堆積物を用いる汚染史の解明、汚染への対応策の確立など全学的な拡がりにつながることも期待されるところです。

また、低炭素地域社会実現・地域産業活性化(Ⅱ)については、環境共生システム研究センター(2008年設立)を中心に、産業エコロジー部門、エネルギー技術研究部門、環境機能再生研究部門、環境共生都市研究部門の4部門がそれぞれテーマを分担し、精力的に取り組みつつあるところです。

教育、人材育成については、この間展開してきた大学院の人材育成プログラム「近江環人地域再生学座」が2010年度に最終年度を迎えることから、その継続発展をはかるために、新たな制度設計が大きなテーマとなりました。「近江環人地域再生学座」を副専攻とすることで準備を進めましたが、一方、学部教育についても「大学教育・学生支援推進事業 大学教育推進プログラム(教育GP)」へ応募することになり、「近江楽座」(平成16年度～18年度 現代GPプログラム、文部科学省)と「近江環人(CA)地域再生学座」(平成18年度～22年度 地域再生人材育成プログラム、内閣府、JST)をベースに、学部も含めた教育プログラムを体系化する試みとして副専攻プログラムを提案するに至りました。

「地域学副専攻化による学士力向上プログラム」と題するそのプログラムの骨格は、「地域に根ざし、地域に学び、地域に貢献する」をスローガンに、以下の4つから構成されています。

1. 地域学教育の体系化：地域に学ぶ力の育成を大きな柱とした教育システムの充実化と体系化：学生の地域貢献活動を支援する 現代GPプログラム「近江楽座=スチューデントファーム」(2004-2006)

## の持続充実化

2. 「近江楽士（コミュニティ・ネットワーク）」副専攻プログラムの創設：「近江楽士」の称号の授与
3. 地域と大学の双方向型教育プログラム：（三方よし：売り手よし、買い手よし、世間よし）：学生よし（学生のスキル向上）、大学よし（大学の特徴強化）、地域よし（地域活性化への寄与）
4. 「ネットワーク力」の評価システムの確立

書類選考を通り、7月末の面接審査を経て、3年間の事業プログラムとして採用（応募総数231で採択数23大学、公立大学では34件の応募で5校が採択）されるに至りました。

年末に行われた「事業仕分け」で文部科学省の教育関連の事業プログラムが来年度以降全て廃止されることになり、プログラムの実施が危ぶまれたのですが、幸い廃止は新規採用分のみで継続支援は行われることになりました。現在、大学院、学部とも学則改定を行い、副専攻プログラムの実施のための準備を急ピッチで進めているところです。

国際化については、国際コミュニケーション学科の新設（2004年）が決定され、全学的な取組みが進められつつあります。また、環境科学部が主体となる環境共生システム教育研究センターでは、アジアの環境人材育成のプログラムが昨年に引き続いて展開中です。

一方、環境建築デザイン学科を中心に二つの国際交流ワークショップを行うことができました。ひとつは韓国・蔚山大学とのワークショップで、2010年は第3回になります。2008年に彦根で第一回を開催、2009年は蔚山、毎年交互に開催することで、学部間協定を結んでおります。今年開催は、9月24日から26日までの3日間、蔚山大学から62名の学生（3回生、4回生）の参加を得て実施されました。蔚山大学からは韓三建教授、兪明希准教授（学部長）他計5名の教員の参加を得、趙聖民（蔚山大学研究員、本学部博士後期課程修了・学位取得）先生にコーディネーターをつとめて頂いた。近江八幡をフィールドとして、日韓混成のグループ単位で、視察、議論を一昼夜かけて行い、ヴィジュアルな表現としてまとめて発表、公表を行うハードスケジュールでしたが、密度高いプレゼンテーションを得ることができました。

ふたつめはスペイン・セヴィーリヤ大学との国際交流ワークショップの実施です。コーディネーターを務めたのはヒメネス・ベルデホ、ホアン・ラモン准教授で、セヴィーリヤ大学は母校という縁です。12月15日から2011年1月5日のヨーロッパ都市建設視察も含めたスケジュールで1回生から3回生まで18名の学部生が参加しました。プログラムは、12月19日から21日の3日間、セヴィーリヤの歴史的建造物をコンヴァージョンする課題に日西混成グループが取り組みました。ホアン准教授の他、高田豊文准教授がプログラムに参加、さらに曾我直弘学長自ら学術交流協定調印のためにセヴィーリヤ大学を訪問されました。セヴィーリヤ市長を加えての懇親会も開かれ、地元TVのインタビューも受けられて、今後の交流の発展のための基礎が築かれました。2011年度にはスペインから学生が本学を訪問、交流することになりそうです。

認証評価の結果は、この原稿執筆時点ではわかりませんが、2010年11月29日～30日の訪問審査に参加した感触では、大きな問題点の指摘はなかったように思います。環境科学部関連では、図書情報センターに電子ジャーナルのタイトル数が圧倒的に少ない、という指摘があり、図書費削減の影響を改めて認識させられました。図書費に限らず、研究費の削減は、頭の痛い問題です。研究のための測定機器についてもそのメンテナンス費用も自ら資金を獲得しなければならず、共同使用など様々な創意工夫がもとめられつつあるのが現状です。

そうした中で、2010年度の科学研究費助成については、新規応募の採択率が全国公立大学の第一位という実績でした。競争的研究資金の獲得のために、ますます研究活動を活発化させていくことが要請されています。

環境科学部では、2010年度に入って、6人もの新しい教員スタッフを迎えることができました。新しい仲間たちには、自由にのびのびと、思う通りを仕事を精力的に展開していただきたいと思います。今後数年間に、さらに大きな世代交代が予定されています。新しい知（血）と力を得て、2020年へ向けての10年が、さらなる飛躍の土台作りになることを願うところです。

# 目次

巻頭言 自然の叡智に学び、環境社会の未来を拓く、環境科学部	布野 修司	3
<b>■ 特集 環境科学部の目で滋賀の地域を見る</b>		
琵琶湖と水草	濱端 悦治	10
滋賀県の植林植生の現状と環境	籠谷 泰行	13
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って～	秋山 道雄	16
「持続可能な滋賀」2030年温室効果ガス1990年比-50%の実現へ ～集落コミュニティにおける可能性：電気自動車とバイオマス利用～	鶴飼 修	18
家庭ごみ有料化の審議会等に参加して	金谷 健	20
滋賀の地球温暖化に係る政策・計画	林 宰司	22
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	柴田いづみ	24
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	高田 豊文	26
近江の古建築にみる建築の再利用	富島 義幸	29
環境科学の目で見た滋賀の地域 -幾つかの「空間計画」的視点で見る-	水原 渉	32
琵琶湖の環境悪化と土壤微生物	上田 邦夫	34
養魚・リン・琵琶湖	杉浦 省三	38
琵琶湖研究を発展させるために	長谷川 博	40
<b>■ 私の環境学</b>		
ボランティアをつうじた現代の社会連帯	小野 奈々	44
持続可能な社会に向けて、環境アセスメント今後の展開	柴田 裕希	47
環境学をめざして	尾坂 兼一	49
生物の分布を繁殖干渉により統合的に説明する	西田 隆義	51
植物の重金属耐性・集積機構に関する研究に至るまで	原田英美子	53
春の小川の環境学 -環境から農業水利へ-	皆川 明子	55
<b>■ 学位論文の概要</b>		
Evidence for paddy-field derived nutrients and their horizontal transport in Lake Biwa, Japan (琵琶湖における水田由来栄養塩及びそれらの水平輸送の確認)	Lidia Lie Tanaka	58
オオセンチコガネの地理的色彩変異の総合的研究 -保全管理単位の認識を中心として-	赤嶺真由美	60
田畑輪換水田からの 水質汚濁物質の流出特性と定量評価に関する研究	杉本 好崇	63
大気降下物モニタリングとその評価方法に関する研究	中澤 暦	65
琵琶湖・淀川水系における農薬の残留と琵琶湖流域における 水田施用除草剤の流出率予測簡易モデルの開発	川寄 悦子	66
西安旧城・回族居住地区の空間構成とその変容に関する研究	川井 操	70
メコン中流域におけるタイ・ラオ族の 住居集落形態とその変容に関する研究	チャンタニー チラタナット	75
社会的合意に基づく広域環境基本計画の再策定とその実施のための手法とプロセスの提案 -マザーレイク21計画改訂を事例として-	平山奈央子	81

## ■ 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

環境政策・計画学科のこの一年	学科長 井手 慎司	88
環境建築デザイン学科の一年	学科長 陶器 浩一	88
生物資源管理学科の一年	学科長 増田 佳昭	89
環境生態学科の一年	学科長 永淵 修	90

### 環境科学研究科

環境動態学専攻の一年	専攻長 倉茂 好匡	91
環境計画学専攻の一年	専攻長 松岡拓公雄	92

## ■ 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	94
環境生態学科	95
環境政策・計画学科	104
環境建築デザイン学科	115
生物資源管理学科	126
2010年 学部内研究会・セミナーなどの活動	136

## ■ 卒業論文・制作／修士論文リスト

卒業論文	環境生態学科	140
卒業論文	環境環境政策・計画学科	140
卒業論文	環境建築デザイン学科	141
卒業論文	生物資源管理学科	142
修士論文	環境動態学専攻 生物圏環境研究部門	144
修士論文	環境動態学専攻 生態系保全研究部門	144
修士論文	環境動態学専攻 生物生産研究部門	144
修士論文	環境計画学専攻 地域環境経営研究部門	144
修士論文	環境計画学専攻 環境意匠研究部門	145

① 特 ② 集

# 環境科学の目で 滋賀の地域を見る

## 琵琶湖と水草

浜端 悦治  
環境生態学科

### はじめに

琵琶湖とその周辺内湖には、現在、8種類のシyajクモ類、4種類の外来種を含め35種類の沈水植物（水草）が生育していると考えられている（Hamabata and Yabuuchi, in press）。日本全国の湖、中でも低平地の湖では1960年代からの高度経済成長に伴う湖沼の富栄養化によって、生育する水草が激減した。特に浅く貯水量の少ない霞ヶ浦のような湖沼では流入河川の影響が短期間で現れ、水草群落は壊滅的な被害を受けた。それに比べ琵琶湖は主湖盆である北湖の平均水深が44 mもあり、またその周辺は南湖に比べ都市化の進行が遅れたことから富栄養化の影響が比較的軽微で、貧栄養から中栄養に推移した程度で済んだ。それに比べ南湖は平均水深が3.5 mと浅く、また草津市や守山市といった南湖集水域での市街地化が進み、人口増加も著しく、それに伴って南湖の栄養塩レベルも富栄養の段階にまで進んだ。それによる透明度の低下のために、1990年前後の南湖は、霞ヶ浦同様ほとんど水草群落が見られない状況に陥っていた。

### 大渇水と水草群落の回復と湖沼水質の改善

こうした中であって、全国的に高温少雨の年であった1994年夏に、琵琶湖では1874年の測定開始以来最低となる低水位（-123cm）を記録した。この水位低下は連日の晴天に伴う日射量の増加とともに、水深の浅い南湖においては、水草にとっての光条件の改善となり、夏期を生育時期とする在来種のクロモなどの種群の成長を助ける結果となった。こうした-1 mに近い夏の水位低下が、その後2000

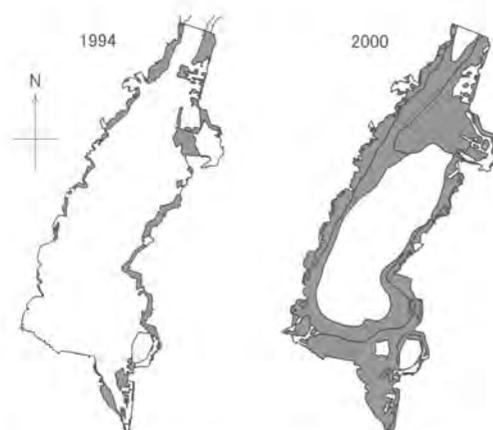


図1 南湖における沈水植物群落の増加

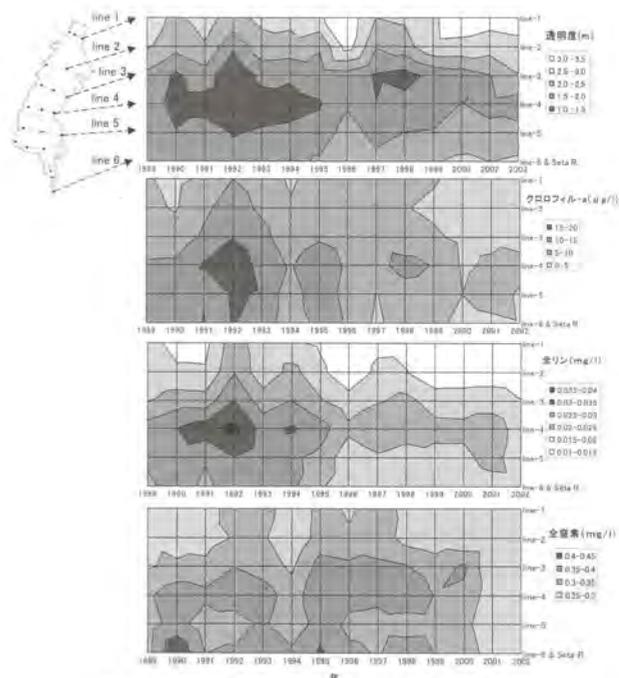


図2 南湖における水質の経年変化

年、2002年と頻発した。これら低水位や後述する透明度の改善が、湖底に残っていた、あるいは南湖の上流側にあたる北湖から流されてきた水草の種子等からの発芽を促進し、南湖の水草群落の回復が進んだと考えられる。1994年の大渇水が進行している最中の8月に撮影された航空写真を用いて推定された水草帯の分布面積の南湖面積に占める割合は11%であったが、2000年にはそれが52%になり（図1）（浜端、2005）、さらに近年では80%を越えていると考えられている（芳賀ら、2006）。

こうした水草帯の回復に伴って南湖水質の改善が進み（図2）、水草帯が透明度を始めとする水質改善に大きく関与している可能性のあることがわかってきた。その水質改善機構として考えられているのは、水草群落が存在することによる底泥の巻き上げの抑制、栄養塩をめぐる植物プランクトンとの競争、中でも有力視されているのは、密度の高い水草群落があると、そこで動物プランクトンが多く生残でき、その採食により、植物プランクトンの減少が起こるといった生物間の相互作用である（Scheffer et al., 2001）。水草群落が動物プランクトンを増加させるという実験結果を得ることは難しいが、水草帯は以前から魚類の産卵や仔稚魚の生息の場としての重

要性が認識されていたし（河崎、1936）、滋賀県漁業調整規則でも1991年の改正以前は、5、6月の藻類の採取が禁止されていたことからすると、水草帯が魚類の揺籃の場となっていることは事実であろう。2010年8月にモンゴルの湖沼オギヌールで水草の調査を行っていた際、ナガバエビモの群落に多くの稚魚が集まっている様子（図3）を目撃し、それを実感もした。動物プランクトンばかりではなく、沈水植物の茎等はヨシと同様、付着性の藻類や微生物が生育する重要な場ともなっており、これら多くの生物群が群落内に生息することによって水中の栄養塩を減少させ、群落全体として高い水質浄化機能を持つ結果となるのであろう。



図3 モンゴルオギヌールのナガバエビモ群落にて撮影

### 琵琶湖の沿岸帯の現状と保全

大型の動物にとっても水草群落は重要となっている。琵琶湖は1993年にラムサール条約登録湿地に指定されたが、琵琶湖には多くの水鳥が越冬のために飛来して来る。特に個体数が多いのはガンカモ類の水鳥で78,000羽にものぼると言われ、その半数は植物を採食すると考えられており（須川・橋本、2007）、特に沈水植物の越冬器官（塊茎や殖芽、地下茎など）が、そうした水鳥にとっての重要な餌資源となっている。微生物から水鳥といった多くの生物群を育てている水草群落が生育する浅水域は、湖沼生態系の重要な一端を担っている。

1980年代の南湖東岸に陸側から到達しようとする、湖岸線に対して垂直に入る道しかなく、湖岸部を南北に移動するには、また今来た道に戻り陸側でまず南北に移動してから、再び湖岸に向かうしかなかった。その後1990年代には、琵琶湖総合開発計画によって湖岸堤（及び管理道路）が作られ（図4）、湖岸への到達性は格段に向上し、湖岸部での南



図4 湖岸堤工事完成直後の赤野井湾付近（県地域振興室撮影：1991/8/18）

北移動は楽になった。しかしそれは湖岸断面で見た場合、陸と湖との間の水を始めとする物の動きが湖岸堤によって分断されたことを意味している。その結果、増水期の湖水は湖岸堤で止められ、陸側の水田地帯へは広がらなくなり、雨季に水田で産卵を行っていた多くの魚種などにとって繁殖の重大な障害となってしまった。この湖岸堤の建設は、戦中・戦後の食料増産を目的として行われた、内湖（ないこ）と呼ばれる琵琶湖岸の付属小湖沼の埋め立て、もしくは乾陸化工事に次ぐ沿岸帯の改変と言える。

健全な湖沼生態系を取り戻すためには、こうした陸域と水域のエコトーンで進められ過ぎた人工化を、自然な状態に保全・修復することが必要となる。そのためには内湖の復元や低平地の休耕田となっている農地の湿地としての一次的な利用、そして水管理のあり方などが検討されなければならない。また、湖内については、琵琶湖に比べ富栄養化の激しかった霞ヶ浦では、現在、湖内に実験施設を設け、沈水植物の復元実験が行われているとともに、湖岸の沖合に消波柵などを設け、湖底の浚渫土を投入し、沈水植物群落の復元の試みも行われている。琵琶湖では濁水によって、こうした努力を行わずして群落が偶然に回復し、水質の改善は進んだ。しかしその一方で水草の過繁茂が今日では問題となってきており、水草の適正な管理手法のあり方の明確化が求められている。しかし、それにはオオカナダモやコカナダモといった外来種を減少させ、在来種の過繁茂を抑制するとともに、なおかつ固有種ネジレモなどの希少種の保護を図るといった複雑な連立方程式を解くという課題が科せられている。

### 引用文献

浜端悦治（2005）琵琶湖の沈水植物群落。琵琶湖研究所所報 22: 105—119.

- Hamabata, E. and Yabuuchi Y. (in press)  
Submerged macrophyte flora and their long-term changes. In: Lake Biwa : Interaction between Nature and People, Kawanabe, H., Nishino, M. and Maehata, M. (eds), Springer.
- 芳賀裕樹, 大塚泰介, 松田征也, 芦谷美奈子 (2006)  
2002年夏の琵琶湖南湖における沈水植物の現存量と種組成の場所による違い. 陸水学雑誌 67: 69-79.
- 河崎顯正 (1936) 滋賀縣之水産, 320pp. 明文舎, 滋賀縣坂田郡長濱町.
- 須川恒, 橋本啓史 (2007) 琵琶湖の水鳥. 琵琶湖ハンドブック (琵琶湖ハンドブック編集委員会編), pp. 94 - 95, 滋賀県.
- Scheffer, M., Carpenter, S., Foley, J. A., Folke, C. and Walker, B. (2001) Catastrophic shifts in ecosystems. *Nature* 413: 591-596.

## 滋賀県の森林植生の現状と環境

籠谷 泰行  
環境生態学科

滋賀県は県土のほぼ全体が琵琶湖を中心とした一つの集水域となっている。その県土の約50%、琵琶湖等の水域を除いた陸地面積の6割強を森林が占めている。県内の森林は、琵琶湖の水環境をはじめ、多様な生物の生息地として、大気中の二酸化炭素の吸収・固定源として、地域や地球の環境形成に寄与している。この森林の内訳は、スギ、ヒノキなどの植林された人工林が42%、アカマツやコナラなどの二次林(里山林)を主体とする天然林が54%となっている(滋賀県琵琶湖環境部森林政策課、2009)。原生林と呼べるようなものは県土の2%にも満たない状況である(浜端、2001)。

「滋賀県森林・林業統計要覧」や「滋賀県統計書」により県内の森林面積(図1)および蓄積量(図2)の推移をたどってみた。森林面積は1950年には2,202 km<sup>2</sup>、2008年現在では2,020 km<sup>2</sup>で、この60年近くの間には8.3%減少したことになるが、変化は比較的小さかったといえるだろう。とくに最近30年間ではほとんど変わっていない。ただし、森林の内訳には変化があり、天然林から人工林への転換が1960年代から80年代前半にかけて急速に進み、1989年には人工林面積の森林面積に占める割合は40%を超えた。それ以降、人工林の拡大は緩やかとなり、現在ではほとんど横ばいの状況となっている。一方、森林の樹木の材積を示す蓄積量は年々着実に増大し、1957年の $1.17 \times 10^7$  m<sup>3</sup>から2008年には $3.40 \times 10^7$  m<sup>3</sup>と約3倍になった。この傾向は人工林、天然林ともに認められるが、とくに人工林での伸び率が高くなっている。このように、今日にいたるまでの約半世紀の間、県内の森林は着実に成長を続け、その分だけ年々物質を吸収・固定し、下流域への負荷を抑えてきたということになる。あるいは大気中二酸化炭素の吸収・固定についても同様にいえ、例えば最近25年間では県内の森林の樹木は、概算で1 haあたり20 tC、総量では $4 \times 10^6$  tC蓄積してきたことになる。滋賀県の森林は成長とともに環境保全の機能もこのように果たし続けてきたといえる。

こうして県内の森林がとくに面積を減らすこともなく、成長を続けて木々が大きくなったことは、森林そのものや環境にとってはとりあえずよかったという言い方はできるかもしれない。しかし、今後を見据えて改めて現状を分析してみると、人工林も天然林も決して安心できる状況にないことがわかる。

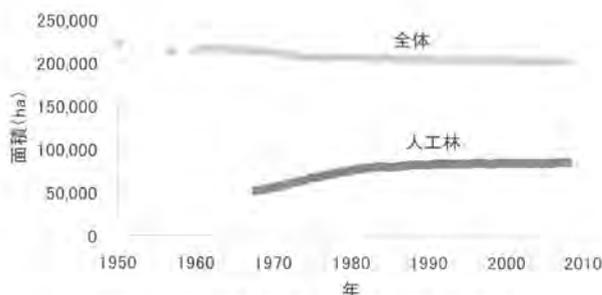


図1 滋賀県の森林面積の経年変化

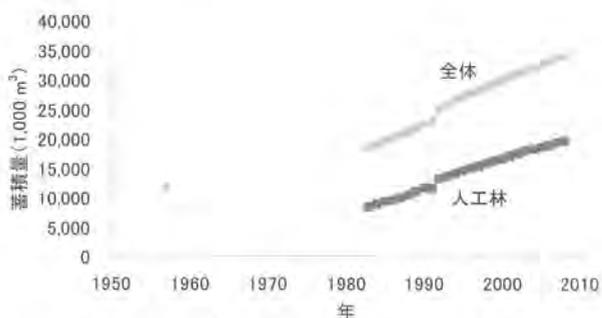


図2 滋賀県の森林蓄積量の経年変化

人工林については、蓄積量の順調すぎる増大は、実はただ利用されず、間伐等の必要な管理も十分行われずに放置されていたことの結果である。県内の広い範囲の人工林で、このように過度に材が蓄積してしまっている。このまま放置を続けると、多くの植林地で良材の供給はおろか、林木の共倒れによって林地が壊滅状態になる可能性がある。このことは同時に、人工林が環境に対してこれまでなしてきた働きが一瞬にして損なわれてしまうことを示すのと同時に、これまで林地に蓄積してきた物質を一挙に放出させてしまう危険性をも示唆する。県は当面緊急に必要な間伐を推進するとともに、林地の健全化、林業の活性化に向けた対策に取り組みつつある。県内の人工林の適切な管理・利用が行きわたるとともに、環境保全の機能も持続的に発揮されるようになっていくことが求められる。

もう一方の天然林についてはどうだろうか。県内の天然林は前述のように大部分が里山林と見てよい。すなわち、薪の採取や採草、炭焼きといった人々の利用と、植生の自然な再生とが繰り返されてきた場所である。その利用が、化石燃料への転換や化学肥料の導入が進むことにより、1960年代末にはほ

ほなくなっていました。その後は放置され、森林は結果として成長してきた。現在、森林の成長にともなう里山林の生物の危機の問題はあるとしても、森林が無機的環境に果たしてきた機能という側面では充実してきたといえる。この点からいえば、このまま放置しておいても一見問題はなさそうである。しかし、この側面から見ても、実は現在の天然林のおかれている状況には見過ごせない問題がある。それは、マツ枯れ・ナラ枯れ・シカの食害である。

マツ枯れは滋賀県では数十年前からすでに問題になっているが、現在でも終息せずに被害が続いている。この被害は規模からいっても深刻ではあったが、これまでのマツ枯れでは、そのあとにたいい後継樹種が成長して遷移が進行しており、森林の環境保全機能は結果的にはそれほど大きく損なわれてはいなかったと見られる。

県内の天然林で現在もっとも注目されている問題はナラ枯れである。ナラ枯れとは、カシノナガキクイムシが媒介する菌類の感染により、コナラやミズナラなどが枯死する現象のことである(図3)。ナラ枯れの現在の流行は、県内では1990年代から県北部で徐々に本格化し、その後年々拡大して現在では県南部の一部の地域を除いてほぼ全県的な広がりとなっている。このナラ枯れが個々の森林の植生にどれほどの被害を与えているかは場所によりさまざまであろうが、一例として、筆者らが植生動態調査を続けている、高島市にあるコナラ林調査地(面積1.91 ha)での結果を示す。ここは50-60年生の里山林で、胸高直径45 cm以上の幹では、現存量の上位3種であるコナラ、アカマツ、リョウブをはじめ、約60種の樹種により構成されている。全体の地上部現存量は1997年に127 t/ha、2007年に151 t/haで最高に達し、その後2009年には135 t/haと急減した。このうちコナラの現存量は1997年には45 t/ha、2006年に51 t/haで最高となり、その後枯死が進み、2009年には38 t/haにまで落ち込んだ。2007年からの2年間では25%の減少となった。カシノナガキクイムシの穿入が多かった2005年にはコナラの幹数は699本あり、そのうちの4割以上の幹に穿入が認められているため、コナラの枯死および現存量の減少は今後さらに進む可能性がある。

もう一つの大きな問題がシカの食害である。シカは林床の植生をえさにするのとともに、成木の樹皮もはぐ。シカによる植生の被害は滋賀県では2000年ごろから顕著に増え始めた。高島市の調査地でも、7、8年前から樹皮はぎや下層植生の減少が目立つようになった。樹皮はぎはある特定の樹種に被害が集中するようで、現在、本調査地ではリョウブがと



図3 カシノナガキクイムシの穿入を受けたコナラの幹。フラスと呼ばれる木くずが根元まわりに堆積する。

くに被害を受けている。調査地で樹皮はぎが観察された975本の幹のうち915本がリョウブで、その数はリョウブの全幹数の90%であった。この影響は最近のリョウブの枯死進行にも現れているようである。下層植生の現状については、シカの好まないもの以外は何もないという状況になっている。森林の次世代を形成するために、種子の供給とその発芽まではできていることが、林床で多くの種の実生が観察されていることからわかる。しかし、それらが大きく育つ前にすべて食べられてしまい、現在下層木(高さ30 cm以上130 cm未満の木)にはアセビなどのシカの好まない低木種しかなく、高木種は全くない(岸本、2010)。

現在、シカは山地でほぼ全県的に分布し、広い範囲で個体数が増加していると見られている(滋賀県、2009)。調査地での状況は一般的なものと見なすことができ、県内の天然林の植生はいまシカの強い影響のもとで変化しつつあるといえる。このシカによる食害、とくに下層植生への影響は、マツ枯れやナラ枯れの問題をさらに深刻にする。すなわち、アカマツやコナラなどが枯死した後に、以前のマツ枯れ後に見られたような植生の再生が起こらなくなるからである。このままの状態では、県内の天然林でマツ枯れやナラ枯れがさらに進行し、植生の再生は十分なされず、森林の植物現存量は大幅に減少することが予想される。森林の環境保全機能も大きく低下するだろう。このように県内の天然林も現在大きな

問題を抱えていることを正しく認識し、シカ対策等、適切な管理を進めていく必要がある。

## 引用文献

岸本泰典（2010）ナラ枯れおよびシカ食害下にある落葉広葉樹二次林の植生状況と更新可能性について。2009年度環境科学部環境生態学科卒業論文、滋賀県立大学。

滋賀県（2009）滋賀県特定鳥獣類保護管理計画（ニホンジカ）。

滋賀県琵琶湖環境部森林政策課（2009）、滋賀県森林・林業統計要覧、平成20年度版。

浜端悦治（2001）森林帯と里山。「びわ湖を語る50章」（琵琶湖百科編集委員会編）、pp. 105-110、サンライズ出版。

## 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って～

秋山 道雄

環境政策・計画学科

#### 1. 広域から

今から10年ほど前のことである。ゼミの院生と話している時、琵琶湖総合開発を知らないということポロッともらした。その院生は、滋賀県で生まれ育ち、修論は水をテーマに取り上げている。そのため、この言葉はにわかには信じられない思いであった。再度聞きなおし、ようやくまちがいはないことがわかった。

これには、多少の注釈が必要だろう。その院生は、学部は大阪にある大学に進み、大学院を本学でというコースを歩んだ。そのため、琵琶湖総合開発に関する情報に接することはなかったようであるが、学部を環境科学部で過ごしておれば、いずれかの時点で琵琶湖総合開発のことを聞いたはずである。

1997年3月に、四半世紀にわたって進められてきた琵琶湖総合開発事業が終結してから、ほぼ14年になる。滋賀県で生まれ育った人でも、30歳以下の人であれば、もはやほとんど知る人はいないかもしれない。昨今はあまり話題にされることもなくなったが、今日、琵琶湖とそれをとりまく沿岸域とは、環境保全をめぐって種々の接点をもっている。魚類が産卵期を迎える夏期に、制限水位方式にもとづいて琵琶湖の水位を下げため、沿岸域の生態系に影響が出ているというのはその典型であろう。

また今日、我々は湖岸へ出ることによって、容易に琵琶湖の姿を目にすることができる。しかし、20年ほど前まではそうではなかった。湖岸を離れたところを通る在来の道路から、湖岸へ近づくことのできない場所は方々にあった。琵琶湖総合開発の一環として湖岸堤が建造され、その上を走る管理用道路が、湖周を回る湖岸道路として延長されてから、今日のような交通条件が成立することになった。湖岸に出て、琵琶湖の近景から遠景までを視野に入れ、琵琶湖の姿をさまざまなイメージに定着させるという、今日我々が何気なく営んでいる行為も、一般化したのはこの20年ほどの間である。

この事業は、規模や期間からみて第二次世界大戦後における開発事業のなかでも大きい部類に属する。しかも、淀川水系においてはそれまで上流と下流で利害を異にするケースがあり、水管理をめぐって地域的対抗関係が存在するという経緯があった。琵琶湖総合開発の計画過程でもこれが顕在化し、長い交渉を経て特別措置法の制定に至った。そのため、

琵琶湖総合開発は、水資源問題を考えるうえで1つの焦点となるだけでなく、戦後日本の開発を象徴する1つの典型事例ともなっている。

#### 2. 「水がめ」としての琵琶湖

琵琶湖を称して、近畿1400万人の水がめということがある。これには、積極的な意味で称される場合と消極的ないし批判的な意味で用いられる場合とがある。積極的な意味で用いるのは、琵琶湖の水が水道水源となっているので、その水を利用する人々は琵琶湖の恵沢に思いを致していこうという相互の確認においてである。また、飲料水源であるがゆえに、その保全には十分配慮する必要があるという点を強調するときにもこうした表現がとられることがある。

一方、消極的ないし批判的な意味で用いられるのは、琵琶湖は「たんなる水がめではない」という点を強調する場合である。琵琶湖の水は生活用水を初め、工業用水や農業用水として用いられているが、こうした水資源利用の面からのみ琵琶湖を捉えると、琵琶湖の環境的側面や文化的側面が視野から消えてしまいかねない。それを懸念しての表現として登場するのである。こうした差異が、政策の推移にも反映してきた。

琵琶湖は、長い間、日本を代表する貧栄養湖であり、近江八景や琵琶湖八景に象徴されるような景観の多様性によって知られている。ところが、20世紀の半ば以降、化学物質と有機物が集水域から多量に流入し、環境質の劣化が進んだ。第二次世界大戦前から戦後にかけての汚染問題について詳しい説明は省くが、滋賀県は高度成長期に入って水質の悪化が進むのを受け、1969年に公害防止条例を制定した。70年に水質汚濁防止法が改正され、条例で排出・排水基準の「上乘せ・横出し」が可能となってから、県は72年に公害防止条例を全面的に改正した。全国的にみても相当高い水準に規制値があるのは、琵琶湖が水道水源として利用されているためである。

化学物質や重金属などの規制が進む一方、有機汚濁への対応は後手に回っていた。その結果、1977年に大規模な赤潮が発生することになった。西岸を中心に、南湖から北湖までを広範囲におおった赤潮の出現によって、琵琶湖の水質がさらに悪化しつつあるという印象を多くの人々にあたえることになった。これが、1979年の富栄養化防止条例の制定に

結びついていく。県民が、合成洗剤に替えてせっけんを利用する運動を進めたことも、条例に結びつく契機となった。これ以降、琵琶湖に対する環境施策の展開は、富栄養化した水環境の保全をめざす環境政策の代表例となっていく。

### 3. 歴史的な自然としての流域

水質汚濁問題に取り組んでいく過程で見えてきたのは、琵琶湖は集水域の姿を映す鏡だという点である。そもそも富栄養化が進むのは、自然過程以外に、集水域における人間活動の結果による。さらに、富栄養化防止を図るためには、点源に対する規制をこえて、集水域における人間活動に働きかけるほかはない。こうして、琵琶湖の問題は、琵琶湖を見ていだけでは把握できず、琵琶湖をとりまく沿岸域や集水域も視野に入れた琵琶湖流域のなかで考察される必要があるという認識が生み出されていった。

集水域には、上流から湖に向かって流れる多くの河川が存在している。そのなかには、流域面積が大きく、流路延長の長いものから、流域面積も小さくしたがって流域も短い河川にいたるまで、さまざまなタイプがみられる。大きい河川は、上流・中流・下流の区分が比較的容易で、その特性もつかみ易い。

堆積作用の積み重ねによって成立した流域は自然領域をなすが、その後、人間の手が順次加わると、多様な形態を生み出していく。流域がおのおの個性を持つのは、自然の作用に加えて、人間の関わり方に流域ごとの特性があるためである。ひとたびできあがった流域は、時間の経過とともに構成要素を変えていくが、流域の形態は次の時代にも引き継がれ、人間の活動に一定の枠組みをあたえる。歴史時代を通じて進められた新田開発が、流域の形態に規定されるのはその典型であろう。自然の作用が変化し、人間の活動が変わると、新しい条件に対応するために、流域はさまざまな形態変化をおこしていく。こうした流域の構成要素が作り出す景観と、それら要素の機能は分かちがたく結ばれて、流域を観察する者の前に現れてくる。そのため、現代の琵琶湖集水域における流域は、人間の手が加わっていない原自然ではなく、自然の作用と人間の作用が相互に交錯して成立した歴史的な自然である。

21世紀に入って、水政策や環境政策で流域に焦点のあてられるケースがでてきたが、こうした場面で流域を考察する際の対象は、歴史的な自然であるという事実留意しておく必要がある。過去に理想形があり、それが人間の手によって変形された結果悪化してきたという発想は、こうした歴史的な自然の形成過程に対する考察を欠いたところから出てきたも

のであろう。流域の上流から下流までを歩き、自然・人文両様の景観にあらためて目をとめてみると、可視的なものの背後に、多様な構成要素を結びつける力のはたらきを感じとることができる。こうしたさまざまな関係の網を解読していくと、流域が歴史的な自然であることを実感し得るのであろう。

### 4. ラムサール条約湿地としての琵琶湖

水質汚濁対策が中心であった水環境政策に変化が出るのは、1990年代に入ってからである。水と関わる土壌や生物相へと視野を広げ、これらがまとまりをもった陸上生態系や水界生態系を構成している点への目配りがみられるようになった。土木事業に近自然工法が導入されるようになったのも、1990年代に入ってからである。こうした動きを背後で支えているのは、自然生態系や種の多様性に価値を認め、その保全を優先させるという考え方の普及であろう。

琵琶湖は、1993年にラムサール条約に登録されたが、これまで琵琶湖に関わる環境研究や環境政策のなかで、こうした面はあまりとりあげられなかった。今後の水環境政策には生態系管理という課題が生じているが、生態系管理という面からもこれのもつ重要性に着目しておく必要がある。さらに、2008年に西の湖がラムサール条約に登録されたので、市民の意識にもこれが反映する素地が生まれつつある。

ラムサール条約は、その正式名称が「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約」となっていることから、水鳥の保護を目的とし、その生息地である湿地が対象となっているといった理解をされがちである。しかし、この条約の本来のねらいは、幅広く湿地保全をめざしたもので、条約成立後、多くの決議や勧告を通じて湿地保全条約としての性格を顕在化させてきた。

しかも、同条約でいう湿地の定義は一般に想像されているよりも幅広い。条約では、規模の小さい湿地はむろんのことながら、浅い海岸や河川、湖沼、ダム湖から水田までをカバーしている。ラムサール条約に登録されたのは、琵琶湖や西の湖の本体のみであるが、これらの環境的特性や保全のあり方を考察する際には、沿岸域や集水域の存在を無視し得ない。湖本体と水や土地を介してつながった沿岸域や集水域は、生態的な機能としては連続した部分を多く抱えている。それゆえ、ラムサール条約湿地という側面から琵琶湖をとりあげることは、これまでの環境研究や環境政策で焦点となってきた認識と符合する。これは、琵琶湖流域において生物多様性の保全を構想する際に、具体的にとりあげるべき対象と範囲を示唆するものとなっている。

# 「持続可能な滋賀」2030年温室効果ガス1990年比-50%の実現へ ～集落コミュニティにおける可能性：電気自動車とバイオマス利用～

鵜飼 修

環境政策・計画学科 大学院「近江環人地域再生学座」担当

## 1. はじめに

2007年、滋賀県は全国に先駆けて温室効果ガスの排出削減目標を定めた。2030年に1990年比でマイナス50%という目標は当時刺激的な数値であった。その後、国によりそれを上回る目標値が提示されたが、滋賀県の取り組みは、バックキャスト方式の採用や具体的な生活像が描かれるなどその後の取り組みへの示唆を与えるものであった。

しかしこの目標に向かって具体的に何をすればよいのか。現代的な生活、普通の生活で実現可能なのであろうか。そうした疑問からはじめた調査研究が、筆者が携わっている彦根市石寺町下石寺集落(人口約350人、90世帯。以下S集落)での「エコ民家」を通じた環境共生コミュニティの創造、持続可能な集落コミュニティ創造への取り組みである。各種温室効果ガスのうち総排出量の約95%を占めるCO<sub>2</sub>を対象に、集落全体がその排出量マイナス50%という目標にむけてエネルギー的な負荷を抑制しつつ、かつ安心安全で元気な集落が持続していくには何をすればよいのか、その手法を解明しようという取り組みである。

この調査の一環である村司(2009)の調査で集落内33世帯から得られたデータと、国の提示するデータとの比較を行い、マイナス50%へのシナリオを検討した。(図1、2)その結果、当該集落では自動車と灯油によるCO<sub>2</sub>排出割合が高いことが判明し、この2項目を重点的に削減することが効果的であるとの結論に至った。

本稿ではこの自動車と灯油におけるCO<sub>2</sub>排出抑制についてその可能性を紹介する。

## 2. 自動車：電気自動車の導入

自動車におけるCO<sub>2</sub>排出抑制は電気自動車に乗り換えることが効果的である。しかし、自動車の購入は当然コスト的な負担が大きいため各世帯に実施を強制することは難しい。ここでは、電気自動車の利用試験からその可能性を述べる。

2010年8月に近江八幡市小舟木町で開発分譲されている住宅団地「小舟木エコ村」内に建設された環境共生モデル住宅「近江八幡エコハウス」において居住実験を行う機会を得た。その際、関西電力株式会社の協力で同社所有の電気自動車i-MiEVを借り受け、実際の使用における使い勝手と電力消費量を把握した。

i-MiEVは同じ型のガソリン車が販売されており外観はそれと変わらないので一見すると電気自動車とはわからない。動力がガソリンエンジンか電気モーターかが大きな違いであるが、操作感はオートマチックのガソリン車と変わるところは見いだせない。アクセルを踏めば加速しブレーキを踏めば止まる。キーを回してもエンジン音がしないので室内は静寂であり、加速感は電気自動車の方がよい。現時点での課題は航続距離が約100kmと短いこと、満充電に約7時間と時間がかかることである。ランニングコストはガソリンと比べて電気利用の方が安い

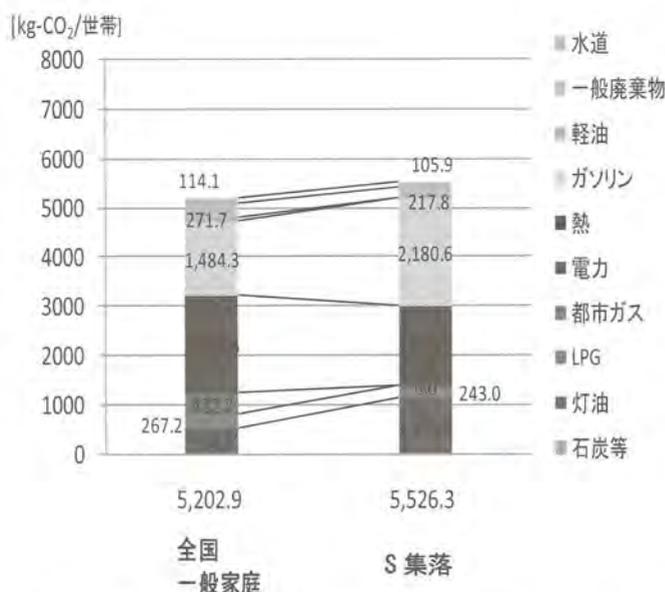


図1 世帯あたり項目別CO<sub>2</sub>排出量の比較<sup>1)</sup>



図2 集落世帯におけるCO<sub>2</sub>排出量-50%のシナリオ<sup>1)</sup>

が、14.59kWh（電池容量 16kWh）を充電するために図3に示すよう 2.78kw を6時間以上消費する。これは 2.7kw のエアコンを6時間以上連続して運転することと同じである。この点に罪悪感を持つことがなく移動距離が短いユーザーにはコスト以外に乗り換えるデメリットはないと考えられる。

課題は購入コストであるが、現時点での購入価格は今後の大量生産、価格競争で下がることが予想される。環境省の次世代自動車普及見通しでは2030年に次世代自動車のシェアは保有台数で38%、販売台数で57%が見込まれている。<sup>2)</sup>また、電気自動車はガソリン自動車と比べてもパーツが少ないため製造の手間も減り製造コスト的には低く抑えられる可能性もある。

今回の調査では電力消費の拡大が示唆され、この点は意見が分かれるところであるが、CO<sub>2</sub> 排出抑制への寄与とその使い勝手、シンプルな構造から、電池性能の向上と自動車産業の構造変化が対応できればマーケット的には加速度的に広がる可能性はあると考えられる。

### 3. 灯油：バイオマス利用への転換

バイオマス利用によるCO<sub>2</sub>削減の取り組みで課題とされているのはそれらの収集である。S集落ではかつて里山の柴や里地の刎殻などのバイオマス資源を活用しエネルギーを自給していた歴史があり、灯油利用の抑制を図るには、今一度ライフスタイルを里山・里地のバイオマス利用に結び付けることが必要となる。

この可能性を検証する取り組みがエコ民家における薪ストーブ・薪ボイラーの利用（灯油ストーブ、ボイラーからの転換）である。エコ民家では集落内の柿農家と連携による剪定枝の利用、里山整備ワー

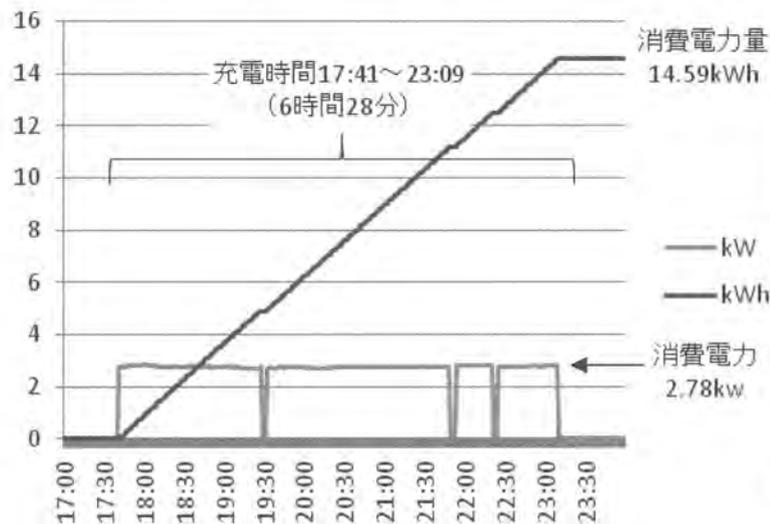


図3 i-MiEVの充電における消費電力・電力量

図は2010年8月27日のデータ。小舟木エコ村から滋賀県立大学まで約25.5kmを2往復しバッテリーランプが点滅した状況で専用の200Vで充電を開始した。i-MiEVの電池容量は16kWh。

クショップにおける立木の伐採、近隣住民親族の工務店による端材の提供を実施することで、灯油フリーの生活が可能であることが明らかとなった。化石燃料を利用した遠いエネルギーから身近なバイオマスを利用した近いエネルギーへの転換である。課題としては薪ボイラー・薪ストーブの性能と排ガス対策が挙げられている。

### 4. おわりに

今回の調査から、自動車も灯油もCO<sub>2</sub>排出抑制の可能性を見ることができた。しかし家庭部門のCO<sub>2</sub>排出は世帯あたりの家電数増加が要因であり、電気自動車への乗り換えが進むとしてもそれらの絶対数が増えていくようであれば効果は薄れる。小舟木エコ村では電気自動車によるコミュニティ・カーシェアリング実証実験が行われているが、持続可能な滋賀の実現に向けては、こうした大量消費を卒業したライフスタイルへの転換や近いエネルギー循環の再構築が必要であろう。

### 参考文献

- 1) 村司一成、鶴飼修 (2009) エコ民家システムによる集落のCO<sub>2</sub>削減の可能性、日本計画行政学会第32回全国大会「人口減少時代と共生社会」研究報告要旨集：41-44
- 2) 環境省環境対応車普及方策検討会 (2010) 環境対応車普及戦略 <http://www.env.go.jp/air/report/h22-02/index.html>

### 謝辞

調査では関西電力株式会社及び小舟木エコ村、下石寺集落の皆様にご多大なるご協力をいただいた。ここに記して謝意を表する。



図4 近江八幡エコハウスとi-MiEV

# 家庭ごみ有料化の審議会等に参加して

金谷 健

環境政策・計画学科

## 1. はじめに

家庭ごみ有料化とは、家庭ごみの収集処理費用の一部を、家庭ごみ排出者が直接負担する制度である。私はこの数年の間に、滋賀県内の4つの自治体等、具体的には湖北広域（長浜市+米原市）、彦根市、草津市、大津市で、家庭ごみ有料化の審議会等に委員として参加した（審議会等としたのは、湖北広域のみ、審議会でなく委員会だったためである）。

各審議会等に参加して印象的だったことや金谷の個人的感想などを、以下に報告する（スペースの都合で、大津市の審議会については省略）。なお各審議会等の概要は、表に示す通りである。

## 2. 湖北広域の委員会

湖北広域の方から、家庭ごみ有料化の委員会の委員長をやってくれないかと頼まれたのは、2007年6月であった。委員長は気が重かったが、どんな議論になるのか興味もあり、引き受けた。

表に示すように、湖北広域の諮問事項は、ごみ指定袋制度の見直し、であった。これは、従来、湖北広域では、一定枚数（一世帯に年間80枚）は無料配布し、不足分のみ有料（一枚100円）、という制度であったことを背景としている。いわゆる超過量有料制である。この制度は、家庭ごみ有料化の一形態と分類されるが、無料配布枚数で足りてしまう家庭が少なくないので、私は、むしろ実質的にはマイナスの有料化だと理解している。家庭ごみ有料化をしていない自治体では人々はごみ袋をスーパー等で購入（45L袋で1枚5円～10円程度）しているのに、超過量有料制の自治体では、行政から無料で一定枚数配布されるからである。

この超過量有料制を、全国の多くの有料化自治体で採用されている、単純従量制、つまり一枚目から有料化する制度に変更したい、というのが湖北広域の事務局の考えであり、答申もそうだった。この点については、委員会であまり反対はなかった。

委員会で議論が一番白熱したのは、自治連合会の委員の方から出された、有料化するとごみ集積所への不適正排出が増えるのではないかと、という点だったと記憶している。これは、古いアパートの場合、アパート建設時にごみ集積所の設置が義務付けられていないため、アパート住民はその地区のごみ集積所にごみを排出するが、独身者や単身者、生活習慣

等の違う外国人労働者の方が住んでおられる場合、ごみ排出ルールを守らない場合があり、自治会の方が苦勞されていることを背景としている。この点については、有料化の手数料の用途に、古いアパートに専用のごみ集積所を設置する費用への助成も含めることが望ましいとする記述を答申に明記することで了解いただいた。

なお私は、料金水準で一番議論が紛糾するのではと予想したが、意外にもそうしたことはなかった。

審議会での議論は約半年で終了し、また答申後の翌月に議会で条例改正が提案・可決され、約半年の準備期間を経て、有料化（単純従量制）が実施された。答申後は実施までスムーズに進むのだな～と思った。しかし、彦根市や草津市では違った。

## 3. 彦根市の審議会

彦根市の方から、ごみの審議会の会長をやってくれないかと頼まれたのは、2007年6月であった。湖北広域から頼まれた、ほんの一週間くらい後だったと記憶している。大学が彦根市に立地しているし、環境FWや卒論などでお世話になっているし、ということで断れなかったのだが、同時進行で進む、ほぼ同じ内容の2つの委員会・審議会の進行役を務めるのは、大変だが得がたい面白い経験かな、と自分を納得させた。

彦根市の場合、答申まで1年かかった。湖北広域は半年なので、2倍かかったことになる。この理由は主に、諮問事項が、湖北広域は1つ（ごみ指定袋制度の見直し）だったのに対して、彦根市は2つ（ごみ減量対策と処理費用の負担のあり方）だからである。ごみ減量対策とは、主にごみ分別区分の変更（資源化促進等のため）であり、処理費用の負担のあり方とは、有料化のことである。

有料化について議論が白熱した点は、湖北広域とは異なり、プラスチック類を有料化の対象に含めるか（湖北広域は含めていない）どうかという点と、ごみ袋への記名義務化をすべきかどうか（湖北広域では議論なし）という点であった。

前者の点については、プラスチック類（容器包装プラスチック）は資源化されるので有料化には馴染まないとの意見がある反面、有料化しなければ可燃ごみ等が混入し、本来の目的である高品質のプラスチック確保が難しいのではないかと意見も出され

た。議論の結果、「当面は有料化せず現状の指定袋代みの負担を維持する。ただし高品質の容器包装プラスチックが確保できない場合は有料化を導入することが望ましい。」ということで了解された。両方の意見の折衷案である。

後者の点については、ごみに対する排出者責任の明確化と集積所の管理を徹底させるため、委員提案に基づき議論された。様々な意見が出され、長時間議論されたが、結局合意に至らず、両論併記となった。なお賛成意見は、「袋に名前を書くことで分別やごみの適正排出への意識が高まり、集積所の美化にとどまらず、適正処理、資源の有効利用にも効果を発揮する。」などで、反対意見は、「現在の社会情勢を勘案すると、氏名等の記入の義務化は、プライバシーの保護や社会的安全性の確保の見地から問題がある。」などであった。

なお2008年7月に答申したが、現在に至るまで、市長から議会に条例改正案は提出されず、有料化は実施されていない（ごみ分別区分変更は実施済み）。

#### 4. 草津市の審議会

草津市の審議会には、委員として参加した。諮問事項は、文言は違うが、彦根市と同様である。

草津市の審議会が一番印象に残っているのは、答申までに彦根市の場合の3倍以上の、3年半もかかったことだ。審議会で議論が紛糾し、なかなか結論がまとまらなかったのではないと思う。実は、この間ずっと定期的に審議会が開催されたわけではない。第8回（2007年5月）と第9回（2008年1月）の間が8カ月、第9回と第10回（2008年11月）の間が10カ月、第11回（2009年1月）と第12回（2009年6月）の間が5カ月と、長いブランクが3回もあ

った。合計23か月で、約2年であり、これらのブランクが、答申までに3年半もかかった主な理由である。ではこれらのブランクはなぜ生じたのか。2008年2月に草津市長選挙があり、しかも僅差で当時の現職市長が破れて市長が交代したことが、これらのブランクに関係していると金谷は推測する。最初のブランクは、当時の現職市長が、有料化を選挙の争点の一つにしたいくなかったためであろう。2番目と3案目のブランクは、新市長の有料化に対する考え方とそれまでの審議会での議論の流れとをどう調整するか、市役所サイドで時間がかかったことによるのであろう。

なお3年半かかってようやく2009年12月に答申したが、現在に至るまで、市長から議会に条例改正案は提出されず、有料化は実施されていない（ごみ分別区分変更も実施されていない）。

#### 5. おわりに

有料化の料金水準については、どの自治体でもあまり紛糾しなかったは意外であった。また、議論が白熱した点が自治体によって異なることは大変興味深かった。

なお彦根市や草津市のように、答申してもそれが市役所に「眠ったまま」になっているのは、審議会等に参加した者としては残念である。結果的に答申が市の施策に反映されないことがあってもやむを得ないが、その理由については、何らかの説明が市民および審議会に対して必要ではと考える。

また草津市の事例から、諮問をした市長が、答申前に交代した場合は、諮問そのものをいったんリセットして、新市長が必要に応じて再諮問するシステムにしたほうがいいのではと考える。

表 家庭ごみ有料化についての各審議会等の概要

	湖北広域	彦根市	草津市	大津市
審議会等の名称	湖北広域行政事務センターごみ指定袋制度検討委員会	彦根市廃棄物減量等推進審議会	草津市廃棄物減量等推進審議会	大津市廃棄物減量等推進審議会
諮問事項	ごみ指定袋制度の見直しについて	ごみ減量対策と処理費用のあり方について	ごみの分別方法の見直しおよびごみ処理費の住民負担のあり方について	家庭ごみの有料化について
諮問時期	2007年7月	2007年7月	2006年6月	2008年8月
審議会等の開催回数	5回	8回(+専門部会4回)	16回	9回
答申時期	2008年1月	2008年7月	2009年12月	2011年1月
有料化の対象ごみ	可燃ごみ、不燃ごみ	燃やすごみ、埋め立てごみ	焼却ごみ類、破碎ごみ類、陶器・ガラス類、粗大ごみ、プラスチック製容器類	燃やせるごみ、燃やせないごみ
料金水準	45円/45L	33円~43円/30L	40円/45L	45円/45L程度
有料化は2011年1月時点で実施されているか?	実施(2008年2月議会で条例改正可決、2008年10月実施)	未実施	未実施	-

# 滋賀の地球温暖化に係る政策・計画

林 宰司

環境政策・計画学科

## 1. 滋賀県の温室効果ガス排出状況

滋賀県の統計課が公表している最新の温室効果ガス排出データ(2007年)1)に基づいて、排出状況について見てみる(表1)。滋賀県における2007年の温室効果ガス排出総量は、1,307万トン(CO<sub>2</sub>換算)であり、1990年比2.6%減(35万トン減)、2006年比5.5%(68万トン増)となっている。その内訳は、二酸化炭素が95.4%と大半を占めている(データは全て、消費電力分の発電の際に排出されるCO<sub>2</sub>を勘案した間接排出量)。

県内のCO<sub>2</sub>排出量の46.6%を占める製造業を見てみると、全国平均より10ポイント以上高い数字である(図1)。ただし、削減の取り組みは進んでおり、2007年の排出量は1990年比で5.2%減少している。

一方で増加傾向にあるのが、家庭部門からの排出量である。家庭部門からの二酸化炭素排出量は、経年的に増加傾向であり、1990年から2007年までの増加率を見ると滋賀県は54.2%の増加である。同時期の全国平均の増加率41.2%(環境省報告による)と比較しても13ポイント上回っている。この結果は、滋賀県の人口の増加や単独世帯数の増加が影響している。また、家庭での排出量を燃料別で見ると、4割以上が電気である。

## 2. 滋賀県の地球温暖化防止政策の特徴

県は2008年3月に「持続可能な滋賀社会ビジョン」を策定し、2030年に温室効果ガスを1990年比で半減するという具体的な目標を掲げ、温暖化対策に本腰を入れる姿勢を示している。この目標達成には約800万トンのCO<sub>2</sub>削減が必要である。県の審議会では、まず前節で見たデータの整備、分析により、県の抱える課題を体系的に浮き上がらせることから始めた。

「持続可能な滋賀社会ビジョン2008年版」2)では、低炭素社会の実現に寄与すると想定される、①持続可能な交通システム(自転車利用の促進、バス利用の促進など)、②木材や農産物の地産地消の確立、③CO<sub>2</sub>排出の可視化による環境配慮行動の促進、④経済界と共同したカーボンオフセット制度の創設、といった4つのプロジェクトが例として提案されている。これらのプロジェクトは、バックキャストイング(将来のあるべき姿を想定し、そこから現在を振り返ることで、そこにたどり着くために今後必要となる行動を考える手法)の考え方を基本に、

得られる効果や地域活性化への波及効果を考慮して提案されたものである。

こうした理念から、答申では、市民の取り組みに対する促進策として、白熱球の蛍光灯への交換など、快適さを損なわず、誰でもすぐに取り組みする省エネ化の重要性を強調している。また、CO<sub>2</sub>排出量は具体的にイメージしにくいので、電気製品に排出量表示を条例で義務づけることを提案している。

また、県は、現在、実現の道筋を示す工程表の作成も進めおり、2011年度中に工程表を完成させる予定である。工程表は、削減目標量を分野ごとに設定し、具体的な取り組みと達成時期を決めるものである。そのたたき台として出された素案には、車の利用を減らすために郊外への大型店舗の出店を抑制したり、湖上船運の活用など、滋賀ならではの取り組みを挙げている。

## 3. 滋賀県の地球温暖化防止政策の課題

県内のCO<sub>2</sub>排出量の大半を占める製造業からの排出の実態に関して、「地球温暖化対策推進法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度」により公表された事業所別CO<sub>2</sub>排出量データを見てみると、製造業のうち、日本電気硝子、ダイハツ工業、東レ、ブリジストン、三菱樹脂など、上位は素材系製造業の大口排出事業所が上位に並び、約40の事業所で製造業全体の6割を占める。これら大口排出事業所全体のCO<sub>2</sub>排出量は486万トンで、業務部門の事業所42万トンを差し引くと、約444万トンということになる。データ出所が異なるが、滋賀県公表のCO<sub>2</sub>のうち、産業+工業プロセス+廃棄物が637万トンであるので、約7割はこれら300余りの事業所ということになる。10万トン以上の上位7事業所だけでも約150万トン、産業などの約4分の1を占めることは、政策実施の観点から費用対効果の点で取り組みやすいであろう。具体的には、無駄に捨てられている蒸気を利用することによる省エネ、石炭→ガス、石油→ガス等の燃料転換による対策が可能である。これらの対策は環境面だけでなく、経済的にも利益が生まれ、優先的に取り組むべき対策である。また、半導体工場はHFC、PFC、SF<sub>6</sub>の排出があるが、経済産業省産業構造審議会のHFC対策業界自主行動計画の委員会、半導体工場はフロン回収装置をつければ90%回収が可能で

表1：『滋賀県における部門別二酸化炭素排出量』

	1990年	1995年	1999年	2002年	2004年	2005年	2006年	2007年	過去値との比較		
	(基準年)								1990年比	2006年比	
エネルギー転換(ガス事業)	0	0	0	0	1	1	0	1	-	-	
産業	製鉄業	190	222	169	175	84	62	79	78	-49.9%	97.9%
	水産業	24	32	28	26	8	7	6	6	-25.9%	103.5%
	鉱業	13	13	7	13	19	19	19	20	151.3%	104.2%
	建設業	209	254	182	148	168	181	153	168	80.4%	109.5%
	製造業	6,128	6,170	5,620	5,561	5,408	5,471	5,465	5,805	94.9%	108.2%
計	6,564	6,692	6,006	5,926	5,688	5,743	5,722	6,078	92.6%	108.2%	
運輸	1,083	1,319	1,415	1,316	1,500	1,478	1,299	1,346	124.3%	103.7%	
家庭	1,259	1,521	1,532	1,587	1,708	1,894	1,825	1,941	154.2%	108.3%	
運輸	自動車	2,647	3,166	3,380	3,488	2,592	2,655	2,548	2,628	99.3%	103.2%
	鉄道	232	226	184	169	174	184	172	174	75.0%	101.1%
	船舶	16	21	26	25	22	21	20	19	102.9%	81.5%
	計	2,897	3,413	3,589	3,683	2,788	2,860	2,740	2,821	97.4%	102.9%
工業プロセス	1,149	1,106	457	335	1	1	1	1	0.1%	105.2%	
廃棄物	一般廃棄物	47	88	114	120	174	173	174	161	342.2%	92.3%
	産業廃棄物	54	102	128	119	117	111	105	122	225.9%	118.4%
	計	101	189	242	240	291	284	279	283	280.0%	101.3%
合計	13,054	14,940	13,238	13,089	11,972	12,258	1,866	12,470	95.5%	105.1%	

出所：滋賀県琵琶湖環境部温暖化対策課、「滋賀県域からの温室効果ガス排出量（2007年）について」

あるのに、半導体工場の生産ラインの半分くらいしかガス回収装置が設置されていないことが業界から報告されている。県内に立地する NEC セミコンダクター、オムロン、ダイキンなどの事業所でも、これらの対策が徹底されるべきである。

また、目標の達成は、行政や企業に任せただけでは無理であり、当然ながら県民一人一人が主体的に取り組むことが求められる。家庭部門からの排出増が大きいことから県民による取り組みは重要である。

滋賀県は生物の多様性が豊かな琵琶湖があり、古くから琵琶湖の水質保全のための石けん運動が県内全域的に取り組まれるなど、自然への関心が高い地域である。温暖化対策では、県の政策に先駆けて、愛東町で全国的に知られる「菜の花プロジェクト」の取り組みなど、自主的な活動が行われている。日本は海外ではかつての大気汚染対策に成功した「ローカル・イニシアティブ」の国として知られている。それは国の政策の中に、上乗せ（国の定めた基準に対して、知事が上乗せして基準を強化する権限）、横出し（国が定めた地域以外に、知事が指定地域を拡大できる権限）によって、地方自治体の政策が有機的に組み込まれたことによる。滋賀県における地球温暖化対策もこれと同様に、市民（県民）による対策が適切にインセンティブ付けされ、市民の活動が県の政策に組み込まれる「シティズン・イニシアティブ」による成功が期待される。これは、バックキャスト手法による将来ビジョンの共有を市民どうしの間で広げることにもつながるであ

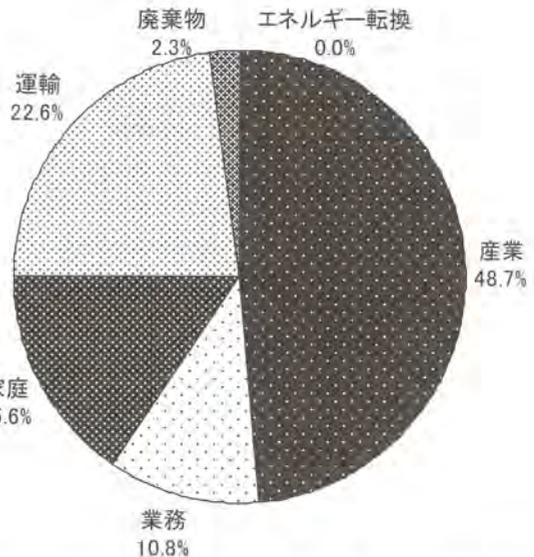


図1：『滋賀県における部門別二酸化炭素排出量』

出所：滋賀県琵琶湖環境部温暖化対策課、「滋賀県域からの温室効果ガス排出量（2007年）について」

ろう。

#### 4. 研究室での取り組み

現在、筆者の研究室では、滋賀県の経済・産業特性を鑑み、3回生が卒業研究として、畜産廃棄物を利用したバイオガス事業による温室効果ガス削減効果、共同物流の導入による削減効果、自然エネルギーを主軸とした地域エネルギー計画による削減、などの研究に取り組んでいる。

また、環境共生システム研究センターでは、これまで「滋賀県におけるマテリアルフローデータベース」の整備に取り組んできた。これに加え、現在、産業部門における廃棄物削減・環境負荷の削減に関するアンケート調査に基づくベストプラクティスの分析を進めている。

これらの成果が取りまとめられ次第、県の温暖化防止策に貢献できるよう、鋭意、取り組んでいるところである。

#### 参考文献

- 1) 滋賀県琵琶湖環境部温暖化対策課、「滋賀県域からの温室効果ガス排出量（2007年）について」、[http://www.pref.shiga.jp/d/new-energy/ghg-2008/KENIKI\\_GHG2007-2.pdf](http://www.pref.shiga.jp/d/new-energy/ghg-2008/KENIKI_GHG2007-2.pdf) >、2011-01-11
- 2) 滋賀県琵琶湖環境部環境政策課、「平成20年（2008年）3月「持続可能な滋賀社会ビジョン」策定」、[http://www.pref.shiga.jp/d/kankyo/sd\\_shiga.html](http://www.pref.shiga.jp/d/kankyo/sd_shiga.html) >、2011-01-11

## 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

柴田 いづみ

環境建築デザイン学科

### ● はじめに

滋賀の地に赴任して15年目が過ぎようとしている。滋賀の自然の豊かさは、広がる湖面、島があり、山並みが連なり、湖東の平野、湖北の山並み、湖西の棚田、湖南の近江八景、さらに、生物多様性、琵琶湖周辺の歴史と文化の宝庫と限りない。しかし、悠久の時代を経てきたそれら地域資産は、急速に価値を目減りさせてきている。放置された森林や農地は、景観としての価値がなくなっているばかりか、災害も引き起こしかねない状況になり、生物多様性も脅かされてきている。

東京にいた時には、感じることもさえない自然の消滅を実感してきているのも確かである。赴任以来、2つのテーマに取り組んでいる、自然再生と都市再生である。都市部も歴史資産豊かな街並みが崩壊の一途をたどっている。大都会で失われてしまったコミュニティは、まだ残っているところもあるが、多くの地域で年齢構成が大きく変わり、将来への不安が増大してきている。

### ● 自然再生

1996年、赴任の年の11月、初めて津田内湖干拓地を訪れた。車の屋根すれすれに飛ぶとんびにびっくりした。以後もとんびはたくさん見るものの、あれほど近くで見たことはその後無かった。今、考えると放置された干拓地の農地には、とんびの餌となる小動物がたくさんいたのかもしれない。1997年からFW3として、1998年からFW2として、津田内湖干拓地を学生達と訪れ、地元からのヒアリングを交えて、内湖について、津田内湖について学び、津田内湖の将来像を描いてきた。つまり、内湖干拓地は、「琵琶湖にとって、今一番必要な場所として機能する場所として考えるのが良い。それには津田内湖干拓地のせめて半分を内湖に戻し、周辺の農地にしても、自然や環境付加を減らす農地を提案することではないか」という仮定に至った。その仮定を実証しなければならない。その為に、近江八幡の各内湖干拓地、西の湖、北の庄沢などの現存する内湖や伊庭内湖干拓地、水茎内湖干拓地などでの周辺住民の方々へのヒアリングを積み上げてきた。2000年からは公開ヒアリング、公開ワークショップとして、地域外の方々も含めて知恵を共有することになっている。

その教育目的としてスタートした活動は、1996年当時には「内湖は必要と思われなかったから干拓されてしまい、当時の調査資料もないですね」と言われていたのですが、その重要性も再評価され、専門研究者の研究へと進展して、序如に資料も発見されつつある。また西の湖が、2006年文化的景観保護制度/重要文化的景観第一号として選定され、2008年ラムサール条約に（琵琶湖エリア拡大として）内湖が追加登録されたのも、内湖の存在意義が公式に認められた事となる。



公開ヒアリング 2003年



公開ワークショップ 2003年@安土、2009年@伊庭

### ● 都市再生

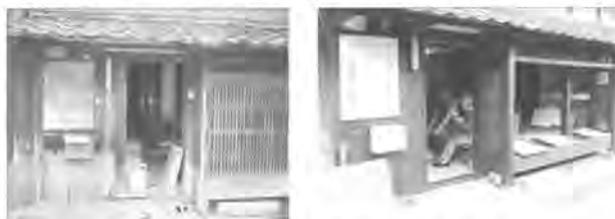


2000年ACT、銀座光路  
2003年ACT、久座の辻  
ファッションショー

1998年夏前、彦根市登り町商店街からまちづくりの相談を受けた。現地に行くと、久座の辻に面したビルが目にとまった。彦根城下に特有の雁行やどんつきの道の典型である交差点で、芹橋方向から見れば真正面にあたるビルが廃墟のように聳え立ち、シャッターが下りたままだった。そこで、「このビルのシャッターを上げましょう。初動エネルギーを学生達に借りますよ!」とACT (Action

Conect with Town) がスタートした。学生には「まちに何ができるか考えてください。」、まちには「学生に何ができるか考えてください。」と話してきた。1階カフェ、2階工房、隣の元パチンコ屋さんでは、イベントスペースQ座として学生やまちのライブ、講演会、政局討論会も行われた。2000年からは、花しょうぶ通りの勝負市を町衆と立ち上げ、2003年のえびす講での久座の辻でのファッションショー等、学生と町衆のまちづくりがすすんでいた。残念ながら、2007年、9月、ビルの解体の為にとげられ、急遽撤収をよぎなくされた。2007年9月29日は、花しょうぶ通りのひこね街の駅「寺子屋力石」の木造伝統構法による耐震工事の開始(ワークショップで、1ヶ月延べ100人の参加で工事を行った)と、ACT+Q座の最終ライブが重なり、翌日の30日に、地元の方々の手を借りながら、学生の作ったカウンターや機器類を「梅玉湯」へと運んだ。梅玉湯は、その後、ひこね街の駅「戦国丸」として開業し、歴史通の核となり、しまさこにゃん、いしだみつにゃん、おおたににゃんぶのゆるきやらを創出し、イベント企画やネットによる広報を通してまちの活性化を図っている。現在は、花しょうぶ通りの重要伝統的建造物群保存地区への選定を目指し、景観的特長を大事にした都市再生を図っている。(2011年1月2日に出火し、寺子屋力石の再興に「前へ前へ」をテーマに多くのボランティアの方々が駆けつけてくれた。感謝)

「耐震・防災・まちづくりフォーラム(2005-2007)」、「歴史・景観・まちづくりフォーラム(2008)」、地方の元気再生事業「歴史・景観・まちづくりネットワークの構築(2009)」と、都市再生に必要な課題を取り出し、地域の方々との共働(柴田の造語)の中から知識を共有してきた。特に「歴史・景観・まちづくりネットワークの構築(2009)」においては、米原・彦根・多賀・東近江・近江八幡を中山道と近江鉄道を通して、地域活動をお互いの地域に広げるプロジェクトである。各地域で拠点を作り、その間は、サイクルごと近江鉄道に乗って、お互いの地域を散策してもらう為、スマートサイクルと名づけたレンタサイクルシステムを作った。各地に民宿や二地域居住ができる可能性も模索し、育てている。



2009年 DIG'S 改装前 改装後

### ● 学生+こども達の活動

彦根のACTの活動に続き、近江八幡でも学生+こども達の活動が2004年から続いている。2009年に

は、ウィリアム・メレル・ヴォーリズ展が1ヶ月間開催された。ヴォーリズは建築、福祉・医療、教育、メンタム事業と多方面に活躍し、日本に帰化し、近江八幡名誉市民1号になった人である。その偉業を関係する建物に分散展示し、会場を巡りながら中心市街地を巡回できるモデルコースを設定した。そのモデルコースのちょうど半ばに学生たちが、雨漏り町家を昼食もとれるように改修し、トイレ休憩もできるように下水道も整備し、カフェDIG'Sとしてオープンさせた。学生が結成したDIG'Sは、2009年4月に発足し、『地域資産を掘り起こそう』をモットーに生まれたプロジェクトチームで、DIG'Sでは、キッズ学芸員を養成し、こども達が週末には来場者にヴォーリズについて説明を行った。2010年では、名古屋でのCOP10にちなんで「自然観察会」を行い、公式エクスカージョンの海外からのみなさんに、西の湖のソーラー和船乗り場で、キッズ学芸員代表のこども達5名が「自然観察会」で学んだ事を発表した。学生+こども達の活動は、ヴォーリズ展以前から続いており、近江八幡総合医療センターでは、1階と3階の小児科の待合室に、学生の描いた鉄板の絵の上にこども達作成の魚のオブジェがマグネットで貼られている。また毎年八幡掘りまつりでは、キッズ学芸員の成果の発表や、来場のこども達に参加してもらったイベントを学生が企画している。2009年3月の左義長まつりにおいて、36年前の寅年の左義長の写真(大橋宇三郎氏撮影)をラミネートし、仲居(すわい)町を中心に町家の外壁に展示し、まちかど博覧会を開催した。現在、ギャラリーカフェDIG'Sは、学生と市民と一緒に経営し、リレートーク会場としても、本学の教員と地元の方々との知識の共有の場となっている。



2009年ヴォーリズ展

2010年自然観察会

### ● おわりに

2011年、NHK大河ドラマは、「江～姫たちの戦国～」である。歴史舞台としての滋賀は、古戦場や城址にことかかない。それぞれに散った命がある代わりに、新しい命として人々が訪れている。江を歴史として訪ねる人々にも、江が愛した琵琶湖や滋賀の自然とその自然を研究し守り継承させていく人々の存在を知って欲しいと思う。

(2011年3月11日、東北関東大震災により、多くの命が失われました。ご冥福をお祈りいたします。)

# 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

高田 豊文

環境建築デザイン学科

## 1. はじめに

阪神・淡路大震災以降、建物の耐震化の重要性が叫ばれているが、木造住宅、特に木造伝統構法建物については、高額な改修費や耐震診断法の未整備などの理由で、改修が進んでいないのが現状である。一方、古民家や町家などの伝統構法建物の耐震改修に、デザイン・通風・採光に優れた木製面格子壁を耐力要素として用いる試みが始められている<sup>1)</sup>。本報では、彦根市に現存する民家を対象として、過去の面格子壁の実験結果<sup>2)</sup>を踏まえた耐震改修計画と、地元工務店や地域住民との協働による耐震改修工事の活動内容について報告する。

## 2. 面格子壁の力学的性能

面格子壁は室内環境や美観面に優れているだけでなく、(1) 靱性が高い（粘り強い）、(2) 土壁よりも軽い、(3) 筋かい・合板と異なり鉛直荷重の支持能力がある、などの構造的な利点も持つ。しかし一方で、(1) 十分な実験データがない、(2) 耐力・剛性を精度良く計算できる計算式がない、などの問題点もある。

筆者らは、数年前から面格子壁に関する実験的研究を行い、面格子壁の力学的性能データを蓄積しつつ

ある。過去に実施した実験の内、2種類の試験体とその実験結果の一部（荷重－せん断変形角関係）を図1に示す。

試験体は、柱と土台・桁の軸組内に面格子壁を内挿する形式で製作し、面格子と軸組はラグスクリューで留めている。材料は全てスギである。格子は60mm角の材を相欠きで組み、格子材端部の接合はホゾ差しで、割リクサビを用いた。

実験結果から、いずれの試験体も1/30radを越えても耐力は上昇し続ける（粘り強い）ことが分かる。1/15rad時には、格子材の相欠き部分に隙間が見られたが、格子材に大きな損傷は見られなかった。

実験結果の図には、単純な試験体モデル<sup>3)</sup>の解析から求めた荷重－変形角関係（完全弾塑性モデル）も示している。格子間隔が密な試験体の剛性は比較的良い対応を示しているが、どちらの試験体も耐力は大幅に低く見積もられている。精度の良い耐力評価方法については、今後の検討課題である。

## 3. 面格子壁を用いた耐震改修計画

彦根市に現存する建物に対して、面格子壁の増設により耐震性能の向上を図る。当該建物は納屋として用いられていた伝統構法の2階建て民家であり、玉石基礎の上に直接土台（地覆）が設置され、その上に柱・土壁が載っている。詳細な建築年は不明であるが、築後70年以上経過しており、下屋が増設されている。目視による調査では、顕著な柱の腐朽・蟻害は確認されなかった。

この建物の改修方針は以下の通りである。

- (1) 耐力壁・面格子壁は軸組内に設置する。
- (2) 面格子壁は、できる限り既存壁あるいは新設壁に直交させて配置する。
- (3) 面格子壁を留めるラグスクリューの耐力は、面格子壁の計算上の耐力の2倍を確保する。
- (4) 改修工事は地域住民とのワークショップ（WS）形式で行うため、壁の増設は1階のみとする。

改修後の1階平面図（耐力要素のみ記入）を図2に、改修に用いる面格子壁の概要を図3に示す。いずれの面格子壁も、片側に新たに柱を設け、柱・桁・框の軸組内に設置する。新設柱の柱頭・柱脚は雇いホゾ+込栓で緊結する。前節の完全弾塑性モデルを適用すると、各面格子壁の耐力はそれぞれ4.16kN、1.84kNと計算される。

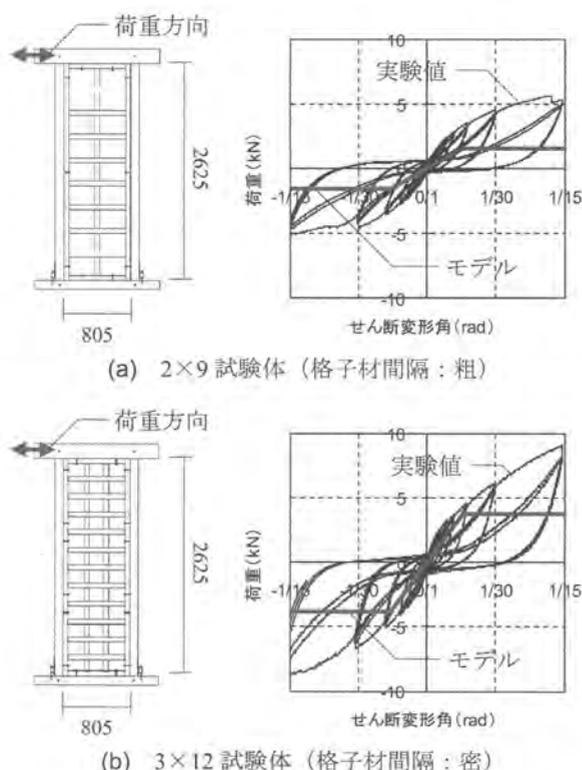


図1 面格子壁試験体と実験結果・モデル

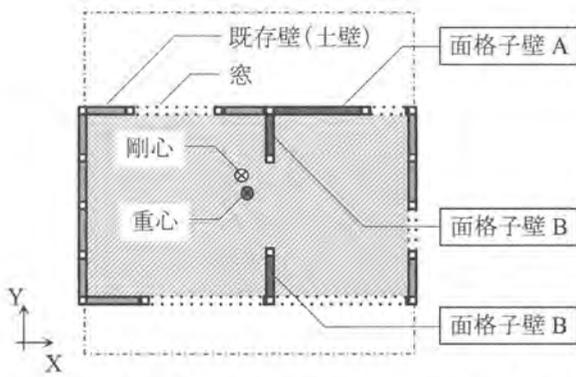


図2 「エコ民家」の1階平面図(改修案)

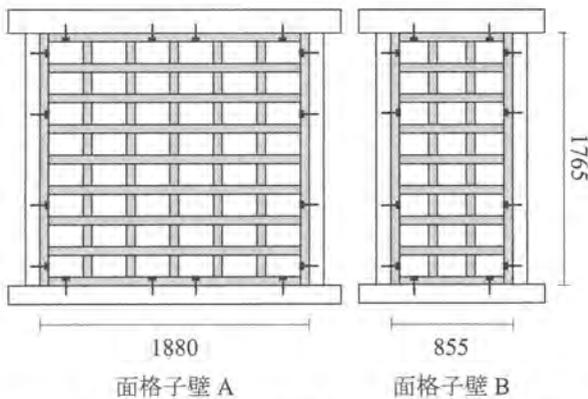


図3 「エコ民家」の耐震改修に用いた面格子壁

改修前後の建物の耐震診断は、「木造住宅の耐震診断と補強方法」<sup>4)</sup>の「精密診断法1」に準じて行う。改修前後の診断評点の比較を表1に示す。評点1.0は、現行の耐震設計基準に相当する耐震性能を持つことを意味する。

改修前では、2階X方向以外、各階各方向とも耐力が不足して、評点が1.0を大きく下回る。特に1階X方向は耐力が低く、さらに剛性率(剛性の立体的バランス)も悪いため、評点が低くなっている。改修後も、評点が1.0を下回っているが、1階各方向に面格子壁を増設したため、評点は3~5割上昇した。前節に示した実験結果と完全弾塑性モデルの関係を考慮すると、実際の耐震性能は、計算上の評点よりもかなり高いと予想される。

表1 改修前後の耐震診断評点

	階	X方向	Y方向
改修前	2階	1.35	0.49
	1階	0.22	0.31
改修後	2階	1.35	0.49
	1階	0.33	0.42

#### 4. 地域住民との協働による改修工事

改修工事は、地元工務店の指導の下、地域住民と



図4 地域住民が参加した改修工事の様子

大学生が参加して、2日間のWS形式で行った。初日は格子材にベンガラを塗る作業を、2日目は面格子壁の組立と建物への設置作業を行った。ベンガラは、酸化鉄を成分とする帯黄赤色の顔料で、かつては滋賀県湖北地方の民家でよく用いられた。WSでは、失われつつある地域の伝統技術の体験も目的とした。作業の様子を図4に示す。

#### 5. まとめ

本報の内容は、大学での建築工学的な研究成果を地域社会に還元するものであり、大学における持続的な地域連携のあり方の1つである。WSには、地域住民だけでなく若い学生も参加しており、地域住民のつながりが希薄化・弱体化しつつある現代社会において、「地域住民の絆の強化」や「伝統技術の伝承」という点で大きな意義を持つ。このような取り組みが、地域活性化の一助になることを期待したい。

さらに、面格子は比較的細い材料で構成することができるため、間伐材や小径木の利用促進も期待される。これまであまり利用されなかった間伐材や小径木の有効活用することにより、環境保全上の課題に対する解決策としての可能性も秘めている。

#### 謝辞

改修計画・工事には、吉田清一氏・実氏(吉田建築)、福川康宏氏(福川工務店)、平居晋氏(A.SITE)の協力を得た。ここに記して謝意を表す。

#### 参考文献

- 1) 高田豊文、地域住民との協働による伝統木造建築の耐震改修-彦根市寺子屋「力石」での活動報告、日本生活学会第35回研究発表大会梗概集、pp.65-66, 2008。

- 2) 中西智也・高田豊文、面格子壁を挿入した木造軸組の水平加力試験、日本建築学会大会学術講演梗概集、C1、pp.285 - 286, 2009。
- 3) 土塗壁等告示に係る技術解説書作成編集委員会、土塗壁・面格子壁・落とし込み板壁の壁倍率に係る技術解説書、日本住宅・木造技術センター、2004。
- 4) 木造住宅の耐震診断と補強方法（初版第5刷）、日本建築防災協会、2005。

## 近江の古建築にみる建築の再利用

富島 義幸

環境建築デザイン学科

### はじめに

現代の大きな環境問題の一つに、建設事業にともなう森林の伐採や、建材の破棄による環境破壊がある。環境科学部において日本建築史を専門とする筆者が、近江という地域から何が発信できるのか。日頃の調査研究や教育の取り組みのなかから、日本の伝統的な建築における再利用について考えてみたい。

### 吉御子神社本殿

#### 一 式年造替後の社殿はどうなるのか一

日本の神社の伝統には、何年かに一度、建物を建て替える式年造替という制度がある。伊勢神宮の式年造替は有名で、20年ごとに正殿や宝殿はもちろん、門や塀・鳥居までも一新される。式年造替はかつて多くの神社でおこなわれていた。一方、法隆寺金堂・五重塔や薬師寺東塔などが示すように、きちんとつくられた日本建築は千年以上使える。ならば20年しかたっていない社殿はまだまだ使えるはずで、環境問題について考えていると、古い社殿はどうなるのかという疑問が浮かんでこよう。こうした疑問に一つの答えを与えてくれるのが吉御子神社本殿（重要文化財、甲賀郡石部）だ。

はじめて吉御子神社を訪ねたときにはおどろいた。その本殿は京都の上賀茂神社とまったく同じだったからである。なぜ、ここに上賀茂神社と同じ本殿があるのか。じつはこの社殿は、元治元年(1864)に上賀茂神社が最後の式年造替をしたきに出てきた旧社殿を移築してきたものだったのである。こうした事情は棟札に記されている。

式年造替で出た古い社殿をそのまま別の神社で使う事例は、奈良の春日大社も有名だ。春日大社の式年造替では、本殿が4棟、摂社である若宮が1棟、計5棟の同じ形式の社殿が造替される。一度に5棟の古い社殿が出るわけで、奈良県内や京都府南部、大阪府にいくつもの移築された春日大社の旧社殿がのこっている。

### 浄厳院本堂

#### 一本尊も本堂もつくりず寺を創建一

戦国時代の近江の寺院では、かなり盛んに堂塔の移築がおこなわれていた。有名な例は安土の摠見寺だ。織田信長が天正年間(1573～92)、安土城の中

に創建したこの寺の三重塔（重要文化財、享徳3年(1454)）は、甲賀郡石部の長寿寺から移築したものである。仁王門の金剛力士（重要文化財）にも創建よりも古い応仁元年(1467)の銘があり、別のところからもってこられたことがわかる。

同じく信長が建てた浄厳院は、寺院を建立とは何かを問いかけてくる。浄厳院は浄土宗と法華宗のあいだで安土宗論がおこなわれたことで有名である。その本堂（重要文化財、室町時代）は多賀村（現在の近江八幡市）の興隆寺弥勒堂を移築し、本尊として愛知郡から丈六（立像で約4.8メートル）の阿弥陀如来像（重要文化財、平安時代後期）を遷座してきた。本尊・本堂ともたいへんすばらしいもので、天下の信長は、みずからは仏像をつくることもなく、また仏堂も建てることもなく、立派な寺院を創建してしまったのである。もちろん本堂は興隆寺時代そのままではなく、この移築にもなって、内部が浄土宗本堂にふさわしい形式へと改造されている。

### 八幡神社本殿 ー日本伝統のプレハブ建築ー

愛荘町愛知川に小さいながらも、たいへん質の高い社殿がある。八幡神社本殿である（滋賀県指定文化財）。この地域にはめずらしく華やかな装飾がほどこされ、梁の絵様などの曲線は流麗で、彫りの切れも抜群にいい。じつはこの社殿は、地元の大工ではなく、大坂の宮屋という大工が建てたものなのだ。

この社殿について一枚の古文書がのこっていた。社殿を建てるにあたっての寛文11年(1671)の見積書だ。おもしろいのは追加オプションを提案していることで、規模や組物、材料などの基本的な仕様と代金が示されたあとで、唐破風をつけるといくら追加料金がかかるか書かれている。八幡神社ではこの提案にのった。だから今の本殿には正面に華やかな唐破風がついている。

この社殿はこれだけでもおもしろいのだが、本題はこれからである。見積書の最後に、この建物は近江の伊庭（現在の東近江市能登川）に付けてから現地にもっていくとある。これはどういうことか。じつは宮屋は大坂の工場で主要な部材を刻み、現地で組み立てるという方法をとっていたのである。八幡神社の場合、加工した部材を大坂から宇治川・湖上へと舟で運び、伊庭で部材を荷揚げして陸路で愛知川まで運んで組み立てたことになる。この社殿の意

匠が傑出しているのは、大坂の工場で、腕のいい職人が最新のデザインを、丁寧に彫ることができたからだ。

また、この方法だと現場での工事期間は短くなり、職人を遠くに長期間に派遣しなくてすむ。そのためか宮屋の営業範囲は広く、遠くは鳥根県隠岐にも社殿がのこっている。400年も前のことなのに、受注の仕方や工場加工と現場での組み立て、広い地域におよぶ仕事など、まるで現代のプレハブ住宅メーカーの仕事ぶりだ。

日本の伝統的な建築は、組み立てやすいというだけでなく、逆にバラバラに解体もしやすい。移築するとき、大工は建てたときとは逆の手順で建物を解体し、別の場所でふたたび組み立てる。解体するのは移築のときだけではない。木造の建築は何百年かに一度、解体して大修理される。傷んでいても普段のメンテナンスでは直せないような部材を取替え、礎石を水平に据え直し、傾いた柱をまっすぐに建て直すことで、建物にふたたび何百年もの命がふきこまれるのだ。

### 西明寺本堂 — 巧みな改築技術 —

解体や移築が可能であれば、現地での改築も可能だ。建てた後で、たくみに規模を拡張した建物がある。西明寺本堂（国宝、甲良町）である。七間堂、すなわち正面の柱間が7間という規模で、穏やかに延びた檜皮葺の屋根が美しい。鎌倉前期に建てられたもので、当初は今よりもひとまわり小さな五間堂であった。それを南北朝時代ころに七間堂へと拡張したのが現在の姿である（【図①】）。注目すべきはその方法と技術である。専門家でも少し見ただけで

は、どこをどう改造したのかわからないほど見事な仕事なのだ。

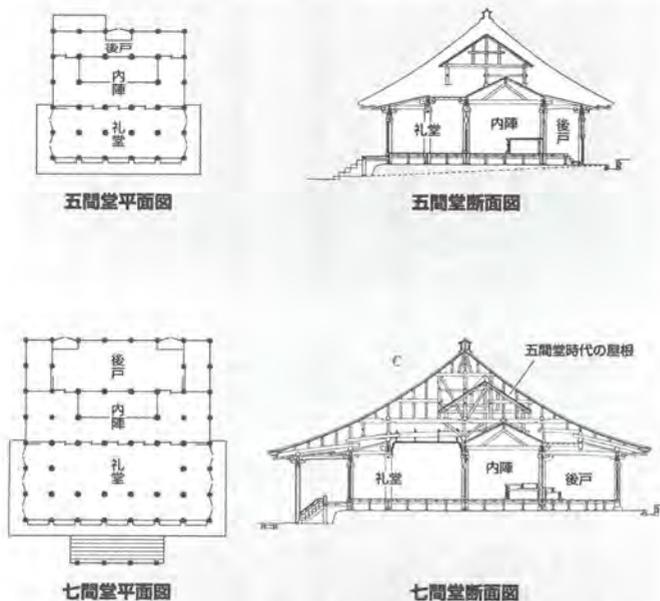
では、どのように改造したのか。堂の前方の礼堂では、内部に立つ柱と表側の柱が梁でつながれて一つのセットになっているので、外陣を拡張するのに、このセットをそのまま前方にスライドさせる（【図②】）。礼堂の側面や後戸背面の柱も外側に移動する。足りない柱や梁はおぎなっているが、もとあった材料と構造を最大限に活かしながら拡張しているのである。発想・技術ともにすばらしい。

改造前の五間堂と後の七間堂をみくらべたとき、同じ建物と思えるだろうか。もし現代、五間堂があるところに、より大きな七間堂が必要になったら、われわれはまず間違いなく今ある五間堂を取り壊し、新しい建物を建てるだろう。建物が何百年も立っている間には、使い勝手や用途が変わって、根本的というべきリフォームが求められることもある。日本の伝統的な木造建築と技術はこうした要求にもこたえられるものだった。

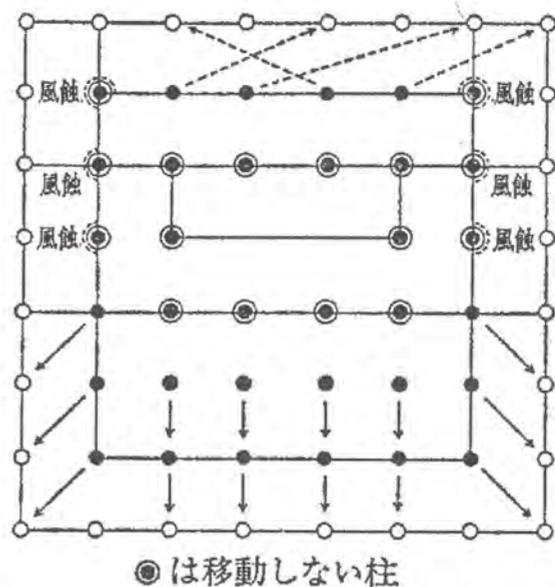
最後にもう一言付け加えておこう。古い仏堂や社殿では、仏像や神体をまつる内陣に雨が漏ってこないよう、屋根の下に用心屋根というもう一つ別の屋根をかけることが多い。現在の西明寺本堂では、五間堂時代の屋根までも用心屋根として活用している（【図①】）。

### おわりに

かつて、日本では建物の移築や再利用は日常におこなわれていた。ここではとりあげられなかった事例はたくさんある。もちろん民家の移築もおこなわれていたし、小屋組のような見えないところでは



【図①】 建立当初の西明寺本堂と現在の西明寺本堂



【図②】 西明寺本堂の改築にともなう柱の移動

ごくあたりまえに古材が使われていた。

移築や再利用の背景には経済性や効率性といった合理主義的発想があったのは確かである。「もったいない」だとか、「良いモノだからほしい」というような、モノに対する素朴な気持ちもあったと思う。しかし、とくに宗教建築などは、それだけで再利用されてきたわけではなかろう。伝統や時間の重みに敬意をはらい、建築というモノに宿る霊性や意味と真摯に向き合う、かつての人びとの心があったはずだ。

移築された仏堂や社殿は、新しい主——仏や神——を住ませ、新しい人びとの祈りを受け入れる。浄厳院本堂で本尊と向き合うとき、今ある姿に向けられてきた祈りとともに、ここに来る前、だれがどのような思いでこの像を造り、どのような人びとが祈ってきたのかと想像はふくらんでいく。建物はもちろん仏像までも、過去をいだきつつ、新しい土地で新しい歴史を積み上げていくことができるのだ。建物の再利用は記憶や祈りなど心の問題につながる、ゆたかな建築文化となりうるはずだ。建設事業におけるリサイクルの問題は切迫した課題である。だからといって建物がもつ過去を無視して、合理主義だけでリサイクルしていくならば、それはあまりにももったいない。

### 主要参考文献

黒田昇義『春日大社建築史論』（綜芸社、1978）、永井規男「近世大坂大工宮屋とその営業形態」（『隠岐の文化財』6、1988）、『週刊朝日百科 日本の国宝 80 滋賀5』（朝日新聞社、1998）、愛知川町史編集委員会編『近江 愛知川町の歴史 第四巻』（愛荘町、2007）、岡達也『前近代の日本における建築の移築についての研究』（滋賀県立大学環境科学部環境建築デザイン学科 2009 年度卒業論文）

### 図版出典

【図①】は『週刊朝日百科 日本の国宝 80 滋賀5』（朝日新聞社、1998）、【図②】は山岸常人『中世寺院社会と仏堂』（塙書房、1990）より転載

## 環境科学の目で見た滋賀の地域 — 幾つかの「空間計画」的視点で見る —

水原 渉

環境建築デザイン学科

### ■はじめに—

#### 「環境科学の目」と「空間計画的な目」

環境建築デザイン学科における「環境科学の目」はどんな目なのだろうか？環境科学と言っても、自然科学的な立場で、自然・都市環境の因果関係を分析的研究によって解明する分野だけで構成されるのではない。計画、政策などの社会科学的な分野も当然ながら統合されていかなければならない。そして、そこには空間の視点が重要である。環境は空間・空間状況と密接な関係を持っている。滋賀県立大学環境科学部の学科構成は、この様な環境科学のあり方と一致している全国でも希な例である。

環境には「環境媒体」と言われる要素がある。土地（土壌と地面）、水、大気が環境三媒体として中心的なもので、生物も加える場合がある。更に、市街地、大規模施設など人工的な要素との関係の中で、これらの複合系として、例えば水系など地形的な基盤上で、独自の地域環境が作りあげられる。

これらのあり方は、「存在」にしる「運動」にしる、空間的である。生物にはビオトープなどとして成立する生育・生息の場が必要とされる。しかし、それが人為的影響で損なわれ、生物多様性の喪失が進んでいたり、野生動物が人間生活の場を侵害してくるといった状況が起こっている。また、「自然的人間にとっての生息の場」である都市・地域の環境を、地域の自然環境も含めて、如何に適正に回復し発展させていくかが大きな課題である。これらの課題に対して空間的、計画的の把握が必要である。

この意味で、滋賀県（ひいては日本）の空間計画が、環境視点とどの様に結びつけられるべきか、環境の視点が取り込める空間計画がどのように進められるべきかについて、3例に絞って取り上げ、検討していく。

### ■大きな視点— 地域計画の不在

直接的には不動産投機による乱開発と地価高騰、しかしまた、大社会問題であった公害の経験による公害発生源となりえる施設の立地問題、自然保護を求める社会的な声の高まりなどを背景として、1974年に国土利用計画法が制定された。この中で、3行政段階で国土利用計画を定め(全国:義務、他:可能)、都道府県レベルでは土地利用基本計画図の作成が義務づけられ滋賀県でも作成されている。空間計画と

しての地域計画 (Regional Plan) に当たるのは限定的ながら土地利用基本計画図だと言える。

土地利用基本計画図では5地域が表示され、各地域の具体的な土地利用規制・誘導は、5つの個別法、つまり都市計画法、農振法、森林法、自然公園法、自然環境保全法に基づくそれぞれの計画と規則によって進められる。しかし、これらの法律は国土利用計画法の制定前に設けられたもので、それぞれに目的と役割があり、基本的に土地利用基本計画 (図) は、それらの計画を合体した上で調整する機能しか持っていない。

一応、土地利用基本計画は各計画の「上位計画」とされているが、各個別法には土地利用基本計画に対する尊重・配慮条項とでも言うべき規定はなく、その関係は非常に弱いものになっている。その典型が開発による森林の縮小で、道路などの計画でそれが行われる場合、土地利用基本計画の変更の手続きに入るのは、事業が一定進んだ段階である(全国的に同様)。実質的には上位計画の機能を果たし得ていない。

本来、上位計画というのは、まずその段階での「きめの粗い」目標が示されており、変更の場合にはそれに照らしあわせて、多面的に、きめの粗い検討を行い、その結果として可否、修正などの判断が下されるべきものである。この検討の中には環境影響評価も戦略的なものとして行い、許可判断の基礎に置く必要があるだろう。

滋賀県でも森林環境税を県民から森林整備の目的で徴収しているが、他方では事前検討の余地なく森林伐採を終了し、事業が一定進んだ段階で、県土利用に関わる計画で初めて検討されるという仕組みは、県民にとって非常に無責任なものと言わざるを得ない。

土地利用計画は、土地利用の機能的側面を検討するもので、本来的には重要な道路計画やその他の広域関連施設をも含める必要がある。この意味からしても土地利用基本計画は空間計画としては、不備な面を持っている。次の大規模小売店舗の立地問題についても、基礎自治体を越えた影響を持ち、土地利用計画の対象になりえるものだ。広域行政主体にとって、手続きの科学性、透明性なども担保する、本来の意味での地域計画 (Regional Plan) が必要とされていると思う。

## ■関係の視点－コンパクトな都市づくり

これからの都市・地域づくりの重要な観点の一つとして、コンパクトな都市づくりが課題となっている。自動車による個別交通をできるだけ抑制し、環境負荷を抑制することを重視した考え方だが、これは、日本の今後の少子高齢化、人口減少社会の中で、都市の縮減が課題になりつつあるとき、より現実味を帯びてくる。郊外化した住宅地や散在的に立地する集落を廃止して中核的市街地に統合するようなことが課題として現れてくるのではないだろう。地に足のついた形で、徐々に進めていく必要がある。

コンパクトシティの考え方の一つに「歩いて日常の用が足せるまち」というものがある。「滋賀県基本構想」(2007年12月)でも、将来の市街地をどの様に形成していくべきかについて、身近なところで日常の用が足せる安全で快適なまちづくり、活気のある市街地の形成、中心市街地の活性化を推進等の形で触れている(27頁または同31頁－公開版によって異なる)。

しかし、現実はいくつかと逆行する動きを容認してきたし、今後もその可能性はある。この動きは、例えば大型小売店舗の開設に見られる。近江大橋のたもとにある草津市の超大規模ショッピングセンター、琵琶湖大橋たもとにある守山市の超大規模ショッピングセンター、大津市瀬田の大規模ショッピングセンターなど、ここ数年の間にも新たな開設が一気に進んだ。

これらとの因果関係は直接的に測れないが、既存の日常生活関連小売業の廃業がその後も進行している。自分の研究室では、ここ何年間、小売店を都市機能に重要な施設と位置づけ、立地問題の調査を進めている。

例えば大津市膳所にあった中規模スーパーマーケット(生鮮食料品店)で上記大型店の進出後、近隣のスーパー開設の影響もあり廃業した例があるが、調査でその近隣住民の幾つかの意見に出くわした。高齢の人からだが、「別のスーパーを利用せざると得ないが歩いて15分はきつい。大型店舗の規制をしなくてはダメだ」、「買物環境が大きく変わって本当に困っている。そこでもっと自分たちが買物をして支えるべきだったのではと考えている」など切実な声が出されている。買物は普通は散歩を兼ねたり気分転換や日常生活のチョットした刺激として、楽しいものであるはずが苦痛に変わっている。

基本構想で「身近なところ」の定義はされていないが、日常生活においては「歩行可能範囲」と理解すべきだろう。この様な商業立地の構造的変化はコ

ンパクト化とは逆のものである。

これに向けては、公的課題として、都市内地域の供給核を位置づけ、食料品を中心とする日常生活に必須の小売機能などの立地保全、誘導をしていくなどの方策が検討される必要がある。これには基礎自治体単独対応も必要だが、更には大型店の様な広い影響を持つ商業施設は基礎自治体間での調整作業なども含められるべきであろう。ここでは商業影響の関係の視点が重要なのである。

## ■小さな視点－田園景観の回復

京都などからの来客が、列車の窓から見た滋賀県内の景観を「もう他所では見られなくなった豊かな田園風景が広がっている」と褒めてくれることがある……が、本当にそうなのか。あちこちに見られる建物のない広々とした田園風景は人々に開放感を与え、特に初夏の頃の稲の成長期の緑がいっぱいの季節には、人の目をなごませてくれる。このような景観は非常に貴重である。しかし、開放感の中で、何か少し違うなと感じさせるものがある。

その一つに電柱列がある。田園の中を通る道路添いには上部に大きな変圧器をのせて田園景観の広がりを分断している。そればかりかその様な道路沿い電柱列から田んぼの中に距離にして100m程度の「小さな電柱列」が入り込み途中で終わっている様なものもある。これは地下水の揚水ポンプ用のものが多い様だが、これも「開放空間」的効果を妨げている。大地の広がりを感じさせてくれるのは田園しかなく、この意味でも非常に貴重である。

地方都市の魅力の一つに「空間構造的多様性」があるだろう。都市の中核部分があり、山、水面、緑といった自然的要素に加えて、田園も重要である。これらの要素を一定のバランスで持ったが多くの滋賀県の自治体は、基本的に豊かな空間構造を備えている。田園の「小さな電柱列」は量的にも多くなく、住宅敷地内で埋設される場合の様に簡易な地下埋設などで対応できるだろうし、田園景観の改善課題として考えていってよいのではないか。場合によれば田園景観回復地区の指定などで沿道沿いの電柱列も対象として扱う方法もあるだろう。田園の開放空間機能にも、もっと目を向けていく必要がある。

# 琵琶湖の環境悪化と土壤微生物

上田 邦夫

生物資源管理学科

私がかねてより、東京湾、有明海、瀬戸内海、伊勢湾のような浅海域で湾や湾状の半閉鎖水系になっている所では、そこへ流入する河川へダムを建設することは非常に問題が多いと主張してきた。琵琶湖もまたその中にはいる。その理由について簡単ではあるが以下に述べてみたい。

## 1. ダムの働き

### 1) ダムと土壤粒子

土壤は砂、シルト、粘土といった風に土壤粒子の大きさにより分類されている。これらが一緒になって川を流れているのであるが、ダムができるとこれらのうち粒子の大きい砂の区分はすべてダムの底に沈積することになる。またシルトや粘土粒子もある程度はダムの底に沈積する。

しかし粒子の小さい粘土やシルトだけがダムを乗り越えて下流に流されることになる。また有機物は比重が水に近いのでこれもこれらと一緒に流されることになる。

今仮に土壤区分が壤土である土壤がダムに流されて来たとする、その流出土壤は図1ごとの組成になりシルトや粘土ばかりと有機物の組成になってしまう。

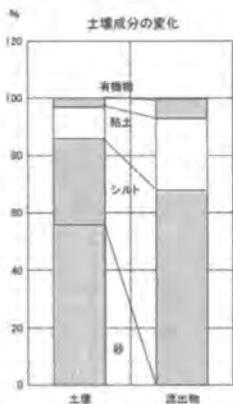


図1 ダムからの流出物

山から流出してくる土壤は岩石の風化物が主であるのでその組成はもっと砂の割合が大きいと推定できるが、ダムから流出する区分は粘土やシルトばかりと有機物からなる土壤となってしまう。このことがダム下流の湖沼などの底土の貧酸素化や嫌気化を引き起こしてしまう。

### 2) 彦根以南の湖岸の砂分布と琵琶湖湖底

このような状況が起こる前の状態を知るために筆者は以下のような調査をおこなった。滋賀県彦根市の琵琶湖湖岸沿いの図2地点で砂を採取した。それを風乾後にふるいでふるいその区分ごとの重量を測定して重量%を求めた。ふるいの大きさは2.0mm以上、2.0～1.4mm、1.4～1.0mm、1.0～0.5mm、0.5～0.25mm、0.25mm以下(0.02mm以上)である。

得られた結果は図3のようになった。これを見る

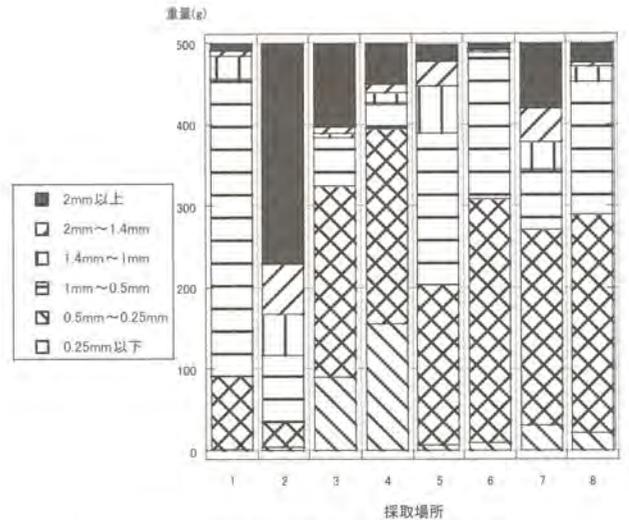


図2 各地点での砂の粒径組成

と地点2から3, 4になるとその粒子が小さくなる。しかし地点5からは粒子組成がかなり変化してしまうが、やはり粒子は大きいものが減少している。地点6ではそうした傾向が崩れてしまい地点5の粒子組成と似たような傾向を持っている。地点4と5で不連続になるのはこの間に宇曾川という犬上川と同じくらいではあるが流れが緩やかな川が存在するためと考えられる。また地点6と7の間には柳川の河口が存在する。

このような結果から、犬上川の水が図2の矢印のようになっているとすると、さきほどの粒子の沈降速度の式から粒径の小さいものほど遠くに飛ばされると考えられる。このようなことから、ダムができる以前には湖岸の砂分布と同じ砂分布が湖底にも存在したと考えられる。したがってその分布は図4のような扇状になっていたはずである。この場合色の薄いものほど粒径が小さいものを表している。



図3 犬上川から琵琶湖への土砂の流入

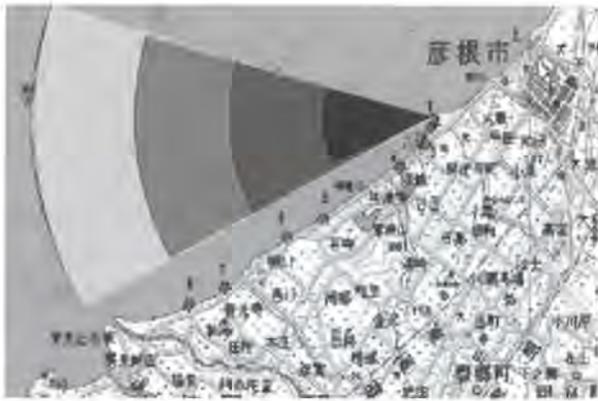


図4 砂の流出と湖岸への漂着

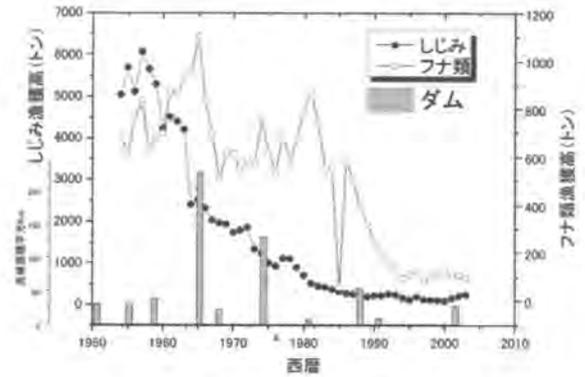


図5 シジミとダム

### 3) 琵琶湖と流入河川へのダム建設

今日までに安曇川を除く主要河川にダムが建設されてきた。その主要目的は滋賀県の場合、農業用水であることが特徴である。特に初期にその目的のものが多く、具体的には犬上ダム、野洲川ダム、大原ダム、芹川ダム、愛知川ダムなどがそうである。滋賀県では琵琶湖がありながら、標高の高いところでは、水田面積の拡大に伴って早い時期から水不足に陥っていた。犬上川の水争いは全国的に有名であったし、犬上ダムという農業用ダムの建設も全国に先駆けたものであった。

次にこれらのダムと魚貝類の減少との関係をグラフに示すと図5になる。これから言えることはシジミの漁獲量に及ぼしたダムの影響があったとするなら、それはかなり早かったということである。

シジミの漁獲量の統計がとられはじめたのは昭和29年(1954年)からである。どうしてこの年から記録がとられ始めたのか定かではないが、何らかの必要が生じたのではないかと考えられる。それは漁獲量をはじめとする何らかの異変であったのではないだろうか。つまり図5からは1957年に最高の漁獲量を示しているが、犬上ダムが最初に建設された(1946年)以前にはもっと多い漁獲量ないし存在量があったのではないだろうか。

次に建設された野洲川ダム(1951年)の影響は決定的であったことがわかる。次に建設された永源寺ダムが完成される前にはその漁獲量は大きく減少している。野洲川河口はもっともシジミが多く採れた場所であると聞くので野洲川ダムの影響が大きかったのは至極当然であるといえる。

次にフナ類であるが、この漁獲高はシジミの漁獲高のあとを追っているように見える(図6)。フナ類は貝類とは異なり自ら生息環境の良い場所へ移動できるので、環境悪化に強いことは予想できることである。しかし、結局は衰退の一途をたどってしまった。

## 2. 琵琶湖の更なる環境悪化

### 1) チオプロローカと硫酸還元菌の発生

湖水中の溶存酸素が低下しはじめて湖底付近は貧酸素化していると琵琶湖研究所が報告している。それによると水深80mでの溶存酸素の低下は1950年頃から始まっているが1980年頃にはかなり深刻になりつつある。チオプロローカは1991年にはじめて琵琶湖でも発見された。

これは溶存酸素の低下とよく合致する現象である。琵琶湖研究所によれば2002年には琵琶湖全域でチオプロローカが確認されている。溶存酸素の低下は湖底の泥の多い土壤が酸素分を失い嫌気になったことからくるのである。湖底が砂で覆われて溶存酸素を多く含む水で満たされているならば、その上層に存在する湖水が嫌気的になるわけではないのである。

しかもチオプロローカが出現したからにはチオプロローカが生育に必要な硫化水素が発生しているわけである。これはまぎれもなく湖底土壤中で硫酸還元菌が発生していることの証拠になる。これは水田土壤とよく似ている。水田では田面水を張るため、気温の上昇とともに土がすぐに嫌気的になる。

すると硫化水素が発生するようになる。しかし土壤中に鉄が豊富に存在すると硫化鉄となり無害化されてしまうが、そうでなければ秋落ち水田となり秋には収穫量が激減する。これは水稻の根が硫化水素にやられ根腐れを起こすためである。

湖底の泥中で硫酸還元菌により発生させられた硫化水素は湖水に紛れでてくる。これがチオプロローカの栄養素になるわけである。しかしチオプロローカは嫌気性細菌ではなく、好気性細菌である。また独立栄養細菌ではなく従属栄養細菌である。つまり、湖底から湧き出てくる硫化水素を利用しつつ湖水の溶存酸素を利用し、湖底にある、あるいは湖底から出てくる有機物を利用しつつ生活しているわけであ

る。このような条件が整っているといえるのである。

## 2) 魚貝類の漁獲量の推移

先に魚貝類の漁獲量の推移を図7に示した。これは滋賀県水産試験場のデータをグラフ化したものである。これからわかるのは真っ先にセタシジミが減少していったことである。

湖底が砂で覆われていたとき、かつそこに有機物が少なかったとき貝は砂の間に含まれる水の溶存酸素を利用して呼吸ができたが、そこが粘土やシルトで満たされかつ有機物を含むとたちまちにしてその中に含まれる水の溶存酸素は低下してしまい貝類は窒息死してしまうであろう。そのことが貝類の漁獲量の激減につながっていると考えられる。

それではなぜ砂ではなく粘土粒子やシルト粒子で湖底が覆われるようになったのかといえば、前述したようにそれはダムができたからである。

この図にはタナゴの数値は出ていないがタナゴは琵琶湖で最も一般的に生息がみられた魚であるにもかかわらず今日では全くみられない。それもそのはずでタナゴは二枚貝にたまごを生み付けて繁殖するからである。二枚貝の減少とともに減少したのである。

フナ類やコイ類が次ぎに減少しモロコの漁獲量がその次に激減するのである。この原因についても今日ははっきりしているわけではない。ひとつにはヨシ原など産卵に適したところが減少したためか産卵するために遡上する水田が排水路の工事により少なくなったと考えられること。また、琵琶湖水位の変動により産卵されたときは水面下にあったものが水位の低下により干上がってしまうことも原因に考えられている。ひとつにはブルーギルに産卵後の卵を

食べられてしまうことやオオクチバスがフナ、コイの稚魚を食べてしまうと考えられることなどが考えられている。

しかし筆者はフナ、コイが著しく減少しはじめる1980年頃に着目した。そのころの湖底環境を考えてみると湖底の溶存酸素の低下が観測されはじめた時期であることがわかるし、また下水道が普及し始めた頃でもあることがわかる。そのころから硫酸還元菌の活発な活動が開始されはじめて湖底で硫化水素の発生がはじまり、湖底に近い水域で生息するものが死んでいったのではないかと推定し、あるものは下水から流れていた台所排水に含まれた残飯が減少していったことに大きな影響を受けたとも推定している。

## 3) その他の現象とその解釈

琵琶湖の異変はセタシジミの漁獲量が激減することから始まった。昭和35年頃の話である。時期は少しずれるにしても瀬戸内海などの内海でもたいてい同じ現象が起こっている。しかしその原因は今日至るまで、いまだに特定されてはいない。その次に現れた現象はユスリカの発生である。しかし、ユスリカは特に目立った話題にのぼることもなく時は経過していったようだ。その次に現れたのが赤潮の発生である。これには時の県政担当者は相当驚いたようだし、新聞等のマスコミも大きく報道した。これは琵琶湖の富栄養化が原因だということになり、琵琶湖富栄養化防止条例が制定され主にリン酸の排出規制に取り組みられるようになった。そのことが成果をあげたかのように、やがて赤潮の発生は収まっていった。しかし赤潮が沈静化しはじめると、次にアオコが発生するようになった。赤潮は今ではほとんど発生しなくなったが、アオコのほうは発生し続けている。赤潮もアオコもその発生機構はいまだに解明されていない。

次に起こったことは、チオプロローカの出現である。琵琶湖の漁師が網を引き上げてみるとべっとり網に付着するものがあつた。それで琵琶湖研究所に持ち込んだそうである。チオプロローカの出現はこんなものが出たということで専門家の話題にしかなくなってはいないようだが、ことは赤潮より重要だといわなければならない。なぜなら硫酸還元菌がはびこるようになったことが確かであるからである。湖底の土壌(泥)が嫌気化し、硫酸還元菌により硫化水素が発生していると考えられるからである。今のところ硫酸還元菌の調査はなされていないが、このことは確かだといえる。

このように琵琶湖で起こってきたことを個々の現象を個別にとり挙げずに、経時的に取り上げ考えて

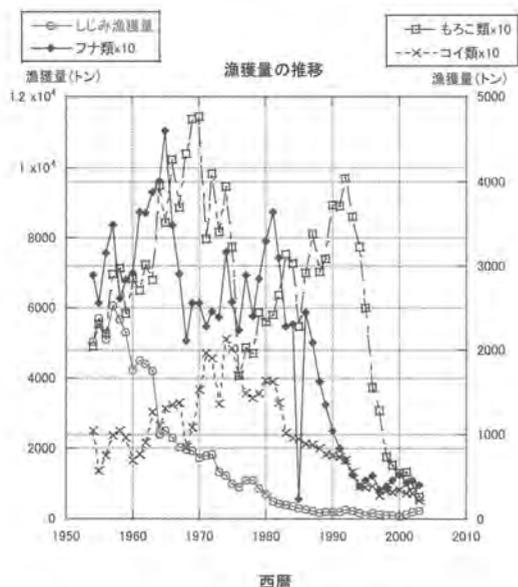


図6 琵琶湖の漁獲量推移

みると一つのことが見えてくる。それは土壌微生物による湖底の嫌気化である。それは主としてダムの影響であることは明白である。特にユスリカの場合は既にはっきりとその生態がわかっており、有機物で汚染される初期に発生がはじまり有機物による汚染が進むと消えてしまうということから考えて、有機物の汚染が進んでいったことが伺える。

ユスリカは有機物を食べて成虫になり外に飛び立つため、湖底の浄化に役立つといわれているが、それにも増して汚染が進んだといえるのである。

さらに汚染が進むと湖底の還元化は進み、酸化還元電位は低下することになる。この結果硫酸還元菌が生育し硫化水素を発生するようになる。この現象は東京湾などで起こっている青潮と基本的には同じ現象であるといえる。海水には硫酸イオンが琵琶湖の100倍程の2000ppmは含まれており、硫化水素の発生量は琵琶湖における比ではない。このため海面近くに上昇してきた硫化水素は酸化されてイオウとなり青白い色を呈するのである。

#### 参照文献

琵琶湖研究所 記念誌 2005年 3月

土壌・植物栄養学 上田邦夫著 2009年 三恵社

## 養魚・リン・琵琶湖

杉浦 省三

生物資源管理学科

先日、養殖業者を前に「環境にやさしい飼料」の講演を行なった。30分の講演のあと、質問の時間となった。それまで静かだった聴衆の中から真っ先に出てきた質問は、「その餌は高くないですか？」だった。私はそれに答えて、「環境にやさしいという特別な要件がつくので、普通の餌より値段は少し高くなります」と説明した。すると、その方はこの回答を待っていたかのように「そりゃアカンわ」と叫び、会場が笑いに沸いた。多分これは全員一致の笑い（拍手）だったのであろう。考えてみれば、もし私

が逆の立場だったら、やはり「アカンわ」と思っただろう。私も昔は民間の養殖業者だったから、その感覚はよく分かる。当時、私が現場で悩んでいたことは、いかに（魚を）多く生産し、病気を抑え、徹底的なコストダウンをするか…これらが死活問題だった。環境のことなど、頭の片隅にもなかった。

同じ「環境にやさしい飼料」の講演をアメリカの養殖業者を前に行なったことも何度かある。聴衆の反応は全く違い、講演のあと真剣な質問が続いた。欧米では養魚排水に関わる何らかの環境規制があ



図1 未来につながる道：持続可能なとりくみ

表1 滋賀県の養殖生産によるリンの環境負荷概算量

(a) 滋賀県の養殖生産量 (トン/年)	536
(b) その生産に必要な飼料の量 (トン/年)	670
(c) 飼料のリン含有量 (%)	1.4
(d) 魚体のリン含有量 (%)	0.5
(e) 飼料中のリンのうち魚体の成長に使われた分 (%)	28.6
(f) 飼料中のリンのうち排泄された分 (%)	71.4
(h) 滋賀県の養殖魚が排泄するリンの量 (トン/年)	6.70
(i) 1kgの魚を養殖するごとに排泄されるリンの量 (g)	12.5
(k) ヒト換算量 (人分/年)	18356

備考(算出根拠)：(a) H21年全国都道府県別養殖統計(滋賀県のマス、アユ、コイ生産量：524トン)に、モロコシ10トン、フナ2トンを加算した総量；(b)  $a / 0.8$ 、飼料効率80%として概算；(c) 通常の飼料成分表では、リン含量は～%以上と表記されているため、実際の含有量は分析して調べる必要がある。一般の育成用飼料(マス、アユ、コイ用)のリン含量は1.4%程度；(d) 魚体全体のリン含量は、分析データによりばらつきがあるが、0.43～0.58%程度；(e)  $(a \times d / 100) \times 100 / (b \times c / 100)$ ；(f)  $100 - e$ ；(h)  $(b \times c / 100) \times f / 100$ ；(i)  $(h \times 1000) / a$ ；(k)  $(h \times 1000) / 0.365$ 、H20年国民健康・栄養調査より、ヒト1人1日あたりのリン摂取量を約1g(年間365g)とし、摂取量=排泄量として算出

り、養殖業者はこの規制をクリアする義務があるからである。すなわち、環境にやさしいこと、それが養魚経営の死活問題に関わっているのである。このように、欧米では環境規制と環境技術がぐるまの両輪の関係で機能している（図1）。環境規制だけでは業者イジメであり、環境技術だけでは業者は関心を示さない（環境にやさしい文言を宣伝できるが、生産コストが上がり実用困難）。したがって、環境規制と環境技術の双方がバランスよく存在して始めて持続可能な環境にやさしい方向に進むことができる。少なくとも欧米では、そのようにして環境にやさしい養殖が一般化（常識化）している。

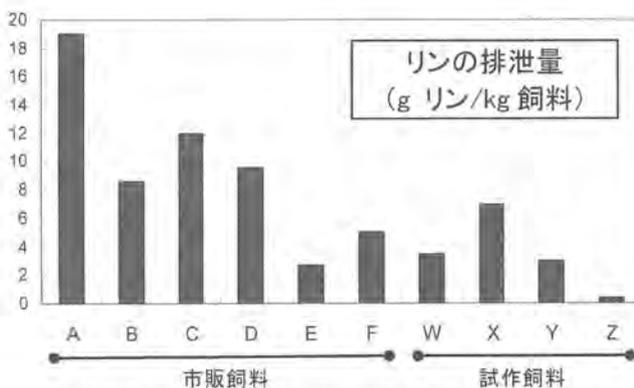
表1に滋賀県の養殖生産量から逆算したリン排泄量を示した。これを見ると、日本の養魚飼料を用いて魚を養殖した場合、飼料中のリンの実に7割が排泄される（環境負荷となる）ことが分かる。養殖魚を1kg生産するごとに、約12gのリンが排泄される計算になる。これは、北欧のサケ養殖（日本はその主要な輸入国）のリン排泄量に比べて、単位生産量当り3～4倍の多さである（図2）<sup>1</sup>。もしこの現状を欧米の関係者が知ったら驚くに違いない。「日本は世界をリードする環境先進国」などと言うものなら、それこそ笑いと拍手が返ってくるだろう。ただ、このように環境にきびしい飼料でも、滋賀県以外なら、まだ環境への影響は深刻ではないかもしれない。なぜなら、海面養殖（日本の養殖の殆どがこれ）は、海流（潮流）が排泄物を分散し除去してくれるからである。淡水養殖でも通常、河川が排泄物を海まで運び流してくれる。しかし、滋賀県では排泄物は海ではなく、琵琶湖（閉鎖性水域）に溜まる。これは大きな違いである。昔から The solution to pollution is dilution.（汚染の解決法は希釈すること）と言われるが、滋賀県ではこの原則が成り立たない。さらに悪いことに、琵琶湖の一次生産は（海と違い）基本的にリン制限下にある。にもかかわら

ず、琵琶湖の富栄養化が進んでいないのは（リン濃度が増加していないのは）、琵琶湖に流入するリンを植物プランクトンが素早く吸収して湖底に運んでしまうのが原因のようだ（そのために深層水が無酸素化するという）<sup>2</sup>。したがって湖水のリン濃度に関わらず、リンの流入量を削減することが肝要である。

最近県内でホンモロコ養殖、ビワマス養殖など、養殖がにわかに活気づいている。湖魚が獲れない（値段が高すぎる）から、養殖への期待が増すのは当然である。養殖で湖魚を生産することは、湖魚の食文化の伝承や食育に貢献し、観光による地域振興（琵琶湖の幸・地域特産品・ブランド品）を促進する。さらに、地産地消によるフードマイレージ削減（CO<sub>2</sub>排出削減）と食糧自給率の向上、食の安全安心、健康増進、雇用創出、年中新鮮な湖魚の提供など、養殖には多様なメリットがある<sup>3</sup>。したがって、養魚排水の規制が養殖生産の低下に繋がってはならない。湖魚養殖を推進しつつ、環境負荷を低減するとりくみが、滋賀の地域の持続可能な未来につながる道であると同時に、環境先進国日本とりわけ環境をリードする滋賀県の面目ではなからうか。

文献

1 Lopez Alvarado (1997) Aquafeeds and the environment. CIHEAM - Options Mediterraneennes, p275-289； 2 手塚泰彦 (1991) 湖沼の富栄養化とリン. オウミア No.38； 3 杉浦省三 (2010) 湖魚と養殖. おおつ環境フォーラム通信； 4 Ketola & Harland (1993) Trans. Am. Fish. Soc. 122:1120-1126； 5 Sugiura et al. (2006) Environ. Pollut. 140:95-101； 6 Sugiura et al. (2001) Aquacult. Res. 32:583-592.



A：一般飼料（米 1991），B：一般飼料（米 2004），C：一般飼料（日 2009），D：低リン飼料（北欧 1991），E：低リン飼料（北欧 1995），F：低リン飼料（米 2004），W：低リン実用飼料（日 2009），X：低リン魚粉飼料，Y：無魚粉飼料，Z：消化酵素処理飼料。

出典：飼料 A, D<sup>4</sup>，飼料 B, F<sup>5</sup>，飼料 C, W (Sugiura et al. 未発表)。飼料 E<sup>1</sup>，飼料 X, Y, Z<sup>6</sup>。

図2 飼料によるリン排泄量の違い（1kgの餌を魚に与えたとき、何gのリンが排泄されるか）

## 琵琶湖研究を発展させるために

長谷川 博  
生物資源管理学

滋賀県立大学は1995年の開学当初は全国で最初の「環境科学部」が売りであったが、今や環境を名乗る大学は学科名を含めると相当数ある。大学を発展させるために、今後は中身で勝負しなければならない。法人化された滋賀県立大学は第2期中期計画の実施とともに、創立20周年をまもなく迎えることになる。これを機会に、大学そして環境科学部のこれまでの活動を総括し、新しい時代のビジョンを再構築する必要がある。

大学生の入学定員が高校の卒業生より上回るという時代に、本学のような小規模の地方大学が優れた学生を獲得して発展するためには、目指す方向は2つしかない。資格試験に合格させるための教育か、ユニークな研究を実施してそれに参画する人材を集めるかである。環境科学部の理科系分野についてみると、看護師や生活栄養士のような少なくとも学科レベルで対応が必要な資格はなく、発展の道はユニークな研究と一体になった人材育成を推進するしかない。

「キャンパスは琵琶湖、テキストは人間」という大学のコピーをどれだけ実践できたかについては批判的に振り返る必要があるが、この数年間の間に大学として琵琶湖を中心としなければ本学は生き残れないという動きが出てきたようである。法人化検討委員会の研究担当として、また研究戦略委員会に関わってきた経験を踏まえて、琵琶湖研究の今後についての私見を述べてみたい。

琵琶湖研究を柱とすることについては、大学の内からと外からと両方の動きが関わっている。

内からの動きとして一番大きいのは、里深前研究担当理事の際に立案されたGCOE申請作業である。ここでは、琵琶湖を研究の場としたプロジェクトを環境動態学専攻を拠点して立ち上げることになり、「健全な湖沼生態系を創出する生物資源利用システムの構築」が計画された。GCOEへの申請は大学院博士後期課程の院生確保の見通しが立たないことから諦めざるをえなかったが、プロジェクト立案の過程で本学のすべての学部に琵琶湖を対象とした研究に関わる教員が在籍し、しかも関係者がまとまって動ける可能性があることわかったのは大きな収穫であった。

GCOEへの申請案の基本は「環境は人間が利用

するからこそ守られる」という考えに基づくもので、「里湖」構想のひとつと考えるとよいか。環境保全という場合、環境評価と保全対策に力点が置かれるのが多いが、ここでは「利用」という観点が強調された。なお、ここでいう生物資源とは、淡水産の魚介類に限ったものではない。赤潮の原因となる藻類や過繁茂の水草類のように駆除の対象となるような生物や湖底の土に生きる名もない微生物なども対象である。生物は生きている環境に適応するため、それぞれがユニークな機能を持っている。今あげた生物の中には、有用な機能（たとえば難分解性物質の分解やレアメタルの蓄積）をもつものがあるだろうし、有用物質（たとえば抗ガン剤や新素材）を生産するものがあるに違いない。有用物質生産というテーマを例にすると、物質のスクリーニングと同定から、その物質を生産する生物の同定と生態の解明へと研究分野は繋がっていく。健康に有用な物質が発見できれば、環境科学部と工学部にとどまらず、研究は人間文化学部や人間看護学部まで巻き込んだ規模に拡大する。これからの社会は高度成長時代の前の生活に戻れるわけがないので、かつての利用法を再現するだけでは琵琶湖の環境を保全するのは無理である。このようなノスタルジアでは環境の修復と保全はできないだろう。新しい資源利用を開発し、新しい時代の保全法を創出するのが琵琶湖研究の今後の大きな方向と思う。

研究組織という点から見ると、学部の枠を越えた琵琶湖研究の萌芽を平成21～23年度の本学重点研究費により実施されているプロジェクト「鮎鮎の機能性に関する総合的研究」（研究代表者灘本人間文化学部教授）に見ることができる。この研究は鮎鮎およびその製造過程に出る副産物の利用を目的として、人間文化学部だけでなく環境科学部と工学部、さらには学外の関係者が分担して進行中である。鮎鮎の発酵に関わる乳酸菌が生成する物質がヒトの代謝調節に及ぼす影響を明らかにするだけでなく、その物質生産に関与する遺伝子の解明、さらには美味しい鮎鮎に関わる乳酸菌の同定まで視野に入れた研究である。予算があれば材料のニゴロブナの研究まで広げることができ、そうなればユニークな「琵琶湖研究」が成立したであろう。鮎鮎の文化的側面についてもまだまだ調査の余地がありそうである。大学の枠内の予算では限界があるが、このような研究

実績を積み上げることができれば、大型外部資金の獲得も可能となる。

菊池研究担当理事になってからは、4つの重点研究領域が策定され、琵琶湖モデル構築に関する研究が第一に取り上げられ、琵琶湖研究を中心課題とすることがより明確になってきた。研究戦略委員会の中に琵琶湖研究ワーキンググループが設置され、後で述べる3機関研究連携・統合問題を含めた関連研究の調整を行っている。教員の研究テーマとポテンシャルを活かし、新しいテーマを創出するようなワーキンググループに育ってほしいものである。現在本学の特別研究費は教員から提案されたテーマに対して交付されている。今後は研究戦略委員会が提示するテーマに教員が応募するという形の特別研究もあってよい。

外部から提起された問題は、本学環境科学部、琵琶湖環境科学研究センターおよび琵琶湖博物館の3機関の研究連携・統合問題である。県の最終方針は研究機関の合理化であるはずであるが、一昨年(2009年)秋から、まず3機関が連携して取り組める研究課題について協議がなされた。といっても、3機関で課題を設定し県に予算申請をするという作業ではなく、大型外部資金による研究を連携して実施するための調整が目的であった。会議の内容を紹介するのが本稿の目的ではないので結果だけ紹介すると、3機関からそれぞれ実施可能なテーマを提案し、2010年度から実施することになった。大学側からは、環境省からの交付金が見込める「大気降下物が琵琶湖とその集水域に与える影響の評価」を提案し採択された。この研究は現在永淵教授を中心に進められている。また、他の2機関が提案され実施されているテーマについても環境科学部の教員が参加しているはずである。

大学と行政の研究機関の研究者の間には、研究者が置かれている立場だけでなく、研究者自身の思考にも大きな隔りがある場合が多い。琵琶湖研究にあたっては、琵琶湖の環境と資源の保全を行わねばならないという制約があり、行政との連携が必要なことも生じてくる。このような場合、研究の評価は目標を達成できたかどうかで判定されがちとなり、データの裏に隠された本来の姿を見失ってしまう危険性がある。これを防ぐためには、大学の研究者の判断力が必要である。3機関連携研究に関与されている教員には、たとえ研究の主体が他機関であっても研究の核を担って欲しいと思う。

大学の法人化以来、事業予算の縮小は研究関連費の削減という形となって、教員の研究活動に大きな

影響を及ぼしている。そのため、科研費をはじめとした競争的外部資金の獲得が大学の大きな目標となっている。科研費についてみると、獲得率の向上という成果が得られたが、基盤研究B以上の大型研究種目の獲得はまだ少なく、本学が拠点となった大きなプロジェクト研究の例はない。本学が拠点となってプロジェクト研究を進めるためには、やはり「琵琶湖」を研究の起点としたものがインパクトを与えるだろう。琵琶湖を中心とした大型研究を進めるにあたっての萌芽はでているから、それを実現し伸ばすためには何が必要で、何をなすべきかを大学という組織だけでなく個人からも考えなければならない。

最後に、本稿では「琵琶湖研究」という言葉を特に定義せず使ってきた。この言葉は環境、資源という理科分野だけでなく、文学的な立場からもイメージすることが可能であろう。ここでは「琵琶湖」から発想を得た研究テーマという感じで使ったことを理解いただきたい。



# 私の環境学

# ボランティアをつうじた現代の社会連帯

小野 奈々

環境政策・計画学科

## 1. はじめに

1997年の阪神大震災以来、日本ではNPO／NGOなどボランティア組織に対する期待を高めてきた。その背景には、社会が豊かになり、人びとが暮らしていく上でのニーズに国家や市場が十分に答えられなくなってきた状況がある。例えば、現在、震災時には、被災地に対して迅速かつきめ細かなケアを施すことが求められている。その望まれるケアの迅速さや丁寧さにおいて、国家や市場は十分に対応できていない。例えば、聴覚障害を持つ被災者への手話通訳や外国籍被災者への言語通訳、倒壊した家屋の片づけや避難所の円滑な運営などは、行政や市場原理では満たすことができない需要である。だが、「被災地なんて往々にしてそんなものだよ、お気の毒」と見過ごすのではなく、「ならば自分たちでそのニーズを埋めようじゃないか」と気概を見せる人たちが増えてきたのだ。他人のそうした欠乏を感じ取って、それを所縁のない自分たちの力で満たそうというところまで、庶民の心に余裕が出てきた、と言えるのかもしれない。震災後の日本のボランティア活動を巡る変化は著しい。1998年には、特定非営利活動促進法（通称NPO法）が制定され、他人のニーズを感じ取ってそれを満たそうとする人たちの気概に法人格を与え、労働力を集約して積極的に活用する社会システムを整えてしまおう、という時代になった。少子高齢化やガバメントからガバナンスへとといった社会変化がこの動向を後押ししてきている。

しかし、そこに難点がないわけではない。これを説明するために、院生の頃の体験を引き合いに出したい。老人介護施設で活動するある福祉ボランティア団体のリーダーに話を聞いた時のことである。社会貢献に臨む個人のモチベーションが一般的にどのようなものに支えられているのかを知りたくて、拙い問いかけをする筆者を制してその人が語り始めたのは、かつて一家心中を試みたことがあるという個人の壮絶な体験談だった。伴侶を亡くし、生きる希望を失い、幼い子供を連れて国道をさまよったが死に切れなかった。その後、家に引きこもっていたところを、「母ちゃん、何でもいいから“外”に出ろよ」と息子に諭されて、ある時ようやく“外”に出た。そのときにたまたま巡りあったのが、老人介護施設でのボランティア活動だった。「だから、私の

ボランティア活動には、立派な理念も社会貢献への固い意思もないのよ、ごめんなさい」とその人が静かに語り終えたとき、私は茫然と話に聞き入ることしかできなかった。ボランティア活動というものはあくまでもそのような個人的な動機に支えられて成り立っているということ、それゆえ、活動組織としては非常に不安定な性格をもつであろうことを理解したからである。そのような不安定な社会貢献活動の組織をどのような視点から研究すればよいのか。悩みが深まっていった。

一般的に、ボランティアによって構成されるNPO／NGOなどの組織活動は、国家や市場では満たせない社会サービスを補完するものと理解され位置づけられている。だが、私が調査をする中で気づいたのは、人が、ボランティア活動、すなわち、無償労働を提供することには、しばしば、個人的な要因が深く絡んでいるということであった。その要因に踏み入ると、先のケースのように伴侶の喪失による社会的孤立など、枚挙に遑が無い。だが、何らかのかたちで、個人が社会へとつながること、他者と連帯しながら生きることを望んだときに、選択肢のひとつとしてボランティア活動があるということは、今日の社会における事実である。すると、これを研究対象にすることは、今の社会における社会連帯のあり様を明らかにすることにつながるのではないか。ボランティア活動とは、義務や権利を原理に連帯する国家組織、経済的互酬性を原理に連帯する企業組織とはまた別の社会連帯のパターンを日々更新している現象なのではないか。このように研究対象を見つめ直すようになった。また、この社会連帯のパターンが明らかになれば、ボランティア行為で構成されているNPO／NGO活動の組織マネジメントのプランニングに役立つだろう。そこで、私は、NPO／NGOの組織化に着目し、ボランティア活動をつうじた社会連帯のパターンを明らかにする研究を進めてきた。

## 2. これまでの研究で明らかになったこと

これまでの研究で明らかにしてきたことは、主に次の4つである。

- (1) 小集団であり続ける組織ライフサイクル要因  
1980年代アメリカと1990年代日本の組織理論で

発展してきた組織のライフサイクル論では、組織というものは一般的に、起業段階→集合段階→形式化段階→効率化段階という4段階を経て、経営構造の見直しや規模拡大を図るものであると考えられてきた。しかしながら、企業組織とは異なり、ボランティア活動組織では、しばしば大組織にならず小集団であり続けるものである。小集団であり続ける理由については、既にいくつかの説があったが、茨城県潮来市の地域環境ボランティア組織の調査の中で、私は、既存研究のいくつかの指摘とは異なる要因によって、集合段階のステージに留まるケースがあることに気づいた。

調査の結果、事例では、成員拡大を見越して形式化段階に移行する時期を迎えているにもかかわらず、新規の構成員獲得に失敗したり、組織の形式面での整備自体を望んでいないことが分かった。そこでの連帯は、「(環境保全技術の) 会員相互のレベルアップの楽しみ」であったり、「(環境保全活動とは別に) 老いていく互いの存在を見守り合う」など、構成員の間に存在する「相互鑑賞性(互いを理解し、味わうこと)」を原理とするものであった。また、そのような連帯の性質が、組織を形式面で整備することと合致しないために、形式化段階に移行しないことが分かった。

以上の調査から、ボランティア活動組織が「相互鑑賞性」にもとづく連帯で成立している場合には、組織化のステージがある時点でストップするという仮説を得た。

## (2) 個人登録で活動を組織化する場合の連帯のパターン

企業組織と異なるとはいえ、ボランティア活動組織であっても、派遣社員のように個人登録システムによって構成員が組織化されているケースが存在する。例えば、市町村自治体のレベルで存在する社会福祉協議会所属の福祉ボランティアなどがそのケースにあたる。そこで私は、茨城県潮来市の社会福祉協議会に登録して活動している個人ボランティアをとりあげ、社会福祉協議会との協働関係をもとに、そこでの連帯のパターンについても研究を進めた。

その結果、そこには2つのパターンが見られた。1つは、地域福祉推進という使命を達成するための互惠関係の維持に信頼を置くような善意への信頼、すなわち「関係的信頼 (Goodwill Trust)」と呼ぶものを原理とする連帯である。いま1つは、同じく地域福祉推進という使命を達成するための相手の仕事能力への信頼、すなわち「能力的信頼 (Competence Trust)」である。

事例地のケースでは、社会福祉基礎構造改革が施行された平成12年前後を境に、前者の「関係的信頼」から後者の「能力的信頼」にもとづく連帯へとその原理が移行したことを明らかにした。この結論を一般化するにはさらなる議論を要するが、その礎となる概念とケーススタディとしての結果を得た。

## (3) 効率的に活動を組織化する場合の連帯のパターン

(1)で得た結論と半ば矛盾するのだが、ボランティア活動組織の中にも、組織として効率化することを要する領域もある。例えば、人命救助のために、迅速で組織だった救援活動を展開する必要がある人道援助団体などがそれにあたる。ではそのようなケースにおいて、構成員はどのような原理に基づいて連帯しているのか。私はこれを明らかにするために、成長期にさしかかった国際人道援助団体のケースをとりあげ、研究を進めた。

事例のケースについては次のようなことが分かった。まず、組織活動として効率化を目指す人道援助団体の場合には、組織内部に、①活動をまとめあげる組織理念に心理的に強くコミットする連帯 (ex. 被災者を差別することなく、広く援助を提供する) と、②限定的な技能・専門性に心理的に強くコミットする連帯 (ex. 被災者に、医療知識からみて効果的な支援を提供する) がみられることが分かった。そして、組織の効率化を追求し始めるタイミングで、「何を効率的とみなすか」を争点に組織内部で両者が衝突すること、また、②の限定的な技能・専門性に基づく連帯の方がその対立の中で①に対する発言権を強めるという結果を得た。現時点ではこの結果の普遍性については検証できていない。

## (4) 空間的隔たりを前提に組織化する場合の連帯のパターン

海外で柔軟に対応することが期待される人道支援のボランティアが、組織の一員として行動しながらも、刻々と変化する現場の状況に対して個人の判断をいかに織り交ぜつつ組織活動を成立させているのか。このような問いの下、国際人道援助団体を取り上げ、海外の現場のボランティア活動の組織化に焦点をあてて、そこでの連帯のあり方と組織化の工夫について研究を進めた。

調査の結果そこでは、活動実践を通じてある種の組織イデオロギー(活動をまとめあげる組織理念とほぼ同義)が極端に単純化されるかたちで利用されていたことが判明した。その組織イデオロギーが単純な枠組みしか持たないために、現場のボランティアは、空間的に隔てられた事務局の指令を受けてい

る組織の一員として振る舞いながらも、一方で刻々と変化する現場のニーズを取り入れた柔軟な判断ができていることを明らかにした。

### 3. 今後の研究に対する抱負

これまでの研究では、ボランティア活動全般を研究対象にすることで、現代社会における社会連帯のあり方を明らかにしてきた。事例の一部は、いわゆる環境ボランティア活動の組織を扱ったものだったが、特に環境分野に研究を特化させてきたわけではない。環境科学部に配属された今後は、環境ボランティア組織に特化した研究に専念し、それに限定されて見出される社会連帯のパターンを分析していきたいと考えている。また、滋賀県立大学に所属する研究者の一人として、琵琶湖やその集水域の環境保全に貢献する環境ボランティア組織の研究を目指していきたい。(4162文字)

# 持続可能な社会に向けて、環境アセスメント今後の展開

柴田 裕希

環境政策・計画学科

## 1. 持続可能性の学問

一般的に、持続可能な発展 (Sustainable Development) という概念が広く認識されるようになったのは、世界保全戦略 (IUCN, 1980) をうけて設置されたブルントラント委員会の報告書であるとされている。この中では持続可能な発展とは、「将来世代のニーズを損なうことなく現在世代のニーズを満たすこと (meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs)」とされ、社会の発展に対する需要を世代間の衡平で議論することに主題が置かれている。

これは、人間社会が持続的に発展するためには世代という時間スケールの導入が必要であることを訴えるものであり、環境容量の有限性を考えれば極めて合理的である。

実は以前、この人間社会と自然環境との間で持続可能性という概念が、どのように学術的議論として扱われてきたのか、興味半分で調べたことがある。すると、米国では1930年代に過耕作から生じた問題への対処を目的に、最大維持可能収量 (MSY: Maximum Sustainable Yield) という議論が行われていたことが分かった。さらに調べてみると、これよりも古く1910年代には、地下水資源学の分野において、「ある地下水盆から好ましくない結果を生じさせずに持続的に揚水できる地下水量」として持続性用水量 (sustained yield) という用語が定義されていることが分かった。むろん、これらは私が環境政策について勉強を始めたころ、学生の道楽半分の調べものなので、正確さの保証はない。もっと古くから持続可能性の学術的議論があったかもしれない。しかし、いずれにしてもこれらの議論は、その後、少なくとも1950年代には、水産資源開発や森林資源開発といった多くの環境関連分野に展開されていったようである。

## 2. 「持続可能な社会」と環境政策

これらの持続可能性の概念の学術的発展は、基本的に農業資源や地下水資源といった、それぞれの特定分野における利益的利用の維持可能性を扱ったものといえる。それでは、この持続可能性に関する概念が、人間社会一般に対して包括的な観点から議論されるようになったのはいつであろうか。これに関

しては諸説あるようで、私はこれを簡潔にまとめる文章技術を持っていない。しかし、社会全体における基礎として、つまり国家の基本法として制定された例のひとつとして、1969年に制定された米国の国家環境政策法 (NEPA: National Environmental Policy Act) を挙げることができると思う。

このNEPAは大きく分けて6つの事柄を、国家のあらゆる施策に対して、つまり全ての政府機関に要求している。その第一項には「将来世代のために全ての人が環境を守り管理する責任を果たさなければならない (fulfill the responsibilities of each generation as trustee of the environment for succeeding generations)」と記されている。そしてこのNEPAの序文は次のような宣言から始まる。“declare a national policy which will encourage productive and enjoyable harmony between man and his environment” つまりこの国家環境政策法は、人間社会とその環境が生産的かつ快適な調和を築き上げていくためには、世代を超えた時間スケールを踏まえた環境への配慮が必要であるということを宣言しているのである。

## 3. 環境政策における環境アセスメント

それでは、どのようにしてこの環境配慮を実現するのか。NEPAはあくまでも環境政策の基本法であり、水質や大気質といった個別の環境要素に関する基準には言及していない。その代わりに、全ての政府機関に対し、意思決定を行う前に必ずある手続を行うように求めている。この手続こそが、環境アセスメントの手続きである。実はこのNEPAこそが世界で初めて法制化された環境アセスメントの制度なのである。

日本では、米国から約30年遅れ、1997年に環境影響評価法が制定された。これによって、ダムや空港、鉄道、道路といった大型の開発事業が行われる場合には環境アセスメントの実施が法的に求められるようになった。現在のところ制度上は、大型の開発事業による環境影響は、必ず事前にチェックされ、回避または低減されるようになったのである。そう、大型の開発事業に関しては・・・である。

## 4. 今後の展開、ミニアセスと戦略アセス

持続可能な社会づくりを考えた時に、大型の開発

事業だけをチェックすればよいのだろうか。否。確かに大型の開発事業は、多くの場合、環境へのインパクトが大きい。しかし、言うまでもないが、私たちの社会は大型の開発事業のみによって築かれたものではない。例えば、道路が建設され新たな交通機能が創設されれば、その周辺に商業施設や住宅、あるいは工場など、多くの小規模な開発需要が喚起される。そしてこれらの小規模開発は、単体で見れば環境への影響は小さいが、特定の地域に集積していくことによって、小さな影響が累積していく。そして、やがては大きな環境インパクトを形成することになる。

このような事態を回避するためには、小規模な開発においても環境アセスメントを実施する必要がある。しかし、現在のアセスメントには莫大な時間と費用がかかるのが現実であり、それ故、制度の対象外となっている。そこで、今後は小規模な開発事業においても負荷にならないような、簡易な手続きで実施ができる環境アセスメント、ミニアセスメントの方法論の開発が必要である。とりわけ、現在の環境アセスメントでは、手続後に内容の不備を指摘され事業に支障が出ることを恐れ、全ての環境要素を網羅的に調査する傾向がある。これが費用を増加させる1つの要因となっているきらいがある。そこでこのミニアセスにおいては、環境影響を調査する項目を必要最低限に絞り込む必要がある。このためには、環境アセスメントの早い段階で情報を公開し、ステークホルダーの合意の下で調査の項目を最小限に絞り込むことが有効であろう。

このミニアセスと並んでもう1つ重要なのが戦略的環境アセスメントと呼ばれるものである。実は開発事業の多くは、個々の事業計画が独立して存在するのでなく、より上位の政策や計画に基づいて策定されている。都市における開発事業であれば、県や市の総合計画あるいは都市のマスタープラン、ダムであれば河川整備方針など。個々の開発事業で対応していても、基となる政策や計画が持続可能な社会を向いていなくては限界があろう。そこで、政策や計画といった戦略的な意思決定の段階で実施する戦略的環境アセスメントの実施が不可欠である。

この戦略アセスでは、従来の個別の開発を対象とした環境アセスメントとは全く異なる機能が求められる。それは、将来世代に向けて社会全体の方針を決定するということである。将来の社会全体の方向性として、環境負荷を抑え、持続可能な方針を作り上げていく必要がある。このためには、被影響住民やステークホルダーといった概念を超え、社会の構成員の全てが参加し、知恵を出し、30年後、40年

後といった将来を見据えながら合意へ向かわなければならぬ。このような社会的合意形成のためにはどのような手法が適切なのか、海外では戦略アセスに関してあらゆる実験がすでに試行されている。

## 5. おわりに

環境アセスメントでは、様々な環境要素を調査し、事業による影響を予測・評価することから、多くの自然科学の知見が求められてきた。同時に、従来から利害関係者間で意見の食い違いが生じることが多く、法制度や合意形成といった観点から社会科学的な研究も必要とされてきた。

今度、ミニアセスや戦略アセスが行われるようになれば、今まで以上に緻密な、あるいは複雑な環境シミュレーションの技術が要求されるだろう。そして同時に、効率的な、あるいは広範な社会的合意形成といった技術が重要になる。ここに、理系と文系の枠を超えた私たち環境科学部において、持続可能な社会に向けた環境アセスメントの研究を行う意義と責任があると思う。

# 環境学をめざして

尾坂 兼一

環境生態学科

## 1. 私のこれまでの研究

### 学生時代

環境学を『環境問題を解決するための学問』とするなら、その範囲は極めて広い。化学や生態学のような一般に理系的と言われる分野から、経済学や政治学のような文系的分野まで入るだろう。私はそのなかでも、水文学と呼ばれる分野をベースにして様々な集水域における栄養塩動態・流出過程について研究を行ってきた。水文学とは降水、蒸発散、地下水流動から、河川流出まで水の流れを扱う学問分野である。

研究のスタート、学部生・大学院生時代は、特に脱窒反応と呼ばれる微生物反応に注目して、森林集水域から河川水を介して流出する窒素の流出機構を明らかにすべく研究を行っていた。窒素は生物を構成するアミノ酸などの材料となる物質で、生物にとっては必要不可欠な物質である。そのため森林集水域からの窒素流出は森林生態系にとって栄養物質の損失であり、その一方で、流出した窒素成分は下流側の湖沼生態系などの富栄養化を促す場合がある。脱窒反応は土壤中で硝酸イオン ( $\text{NO}_3^-$ ) が窒素ガス ( $\text{N}_2$ ) になり土壌表層から放出される微生物反応である。つまり脱窒反応も生態系からの窒素損失プロセスであると同時に、下流域へ流出する窒素量を減少させる反応であり、上流側の森林集水域にとっても下流側の生態系にとっても重要な反応なのである。

ところがこの脱窒反応は検出や定量が容易でない(だからこそ未だに明らかになっていない研究対象として世の中に残っているのだが)。その理由は脱窒の主生成物である  $\text{N}_2$  が大気の主成分であることに起因する。例えば森林土壌中の  $\text{N}_2$  濃度を測定してみても、ほとんどすべてが大気由来の  $\text{N}_2$  であり、森林集水域にとって無視できない量の脱窒が起こっていたとしても、脱窒で生成される  $\text{N}_2$  など誤差レベルにしかならないのである。

そこで私の研究では、当時世の中に出始めたばかりであった  $\text{NO}_3^-$  の窒素と酸素の安定同位体比を利用した脱窒検出法を用いて研究を行った。この手法は、脱窒が起これば  $\text{NO}_3^-$  の窒素と酸素の安定同位体比が、ある一定の割合で増加することを利用したものである。その結果、私が研究をしていた森林集水域では、土壌中の脱窒反応により河川水から流出

する窒素量は半分程度になっていることが明らかになった。これらの研究からは人間活動の影響の少ない森林集水域での窒素循環・流出に対して脱窒が大きな影響を与えていることが示唆される。

### 博士課程を終えてから

大学院を卒業してからは農地集水域で研究を行う機会に恵まれた。それまではほとんど森林集水域を対象として研究を行っていたので、極めていい機会に恵まれた。農地では森林と違って肥料として窒素が加えられるので、土壌中には過剰なくらい窒素が含まれる。農地集水域における脱窒反応は人間活動に対してより直接的な影響を与える。すなわち、脱窒反応による農地土壌からの窒素損失は施肥効率を悪くする一方で、地下水の窒素汚染を軽減する。このような農地集水域で脱窒の研究を行ったところ、私が研究を行った農地集水域の一部では、流出する窒素の濃度が脱窒反応のために森林集水域のそれよりも低いところもあった。

さらにその後は、都市の地下水帯でも研究を行うことができた(これは現在も継続している)。ネパールの首都、カトマンズにおいてである。おそらく下水処理施設が十分でないためであると考えられるが、カトマンズ盆地では地下水中の窒素濃度は日本の農地の地下水帯よりもさらに高かった。現在まだ共同研究者達と調査途中であるので結論を出すことはできないが、ここでは地下水が河川水に流れ込む前にほとんどの窒素が脱窒で消費されているのではないかと思えるくらい脱窒が起こっていた。人間活動の有無、それによる窒素の存在量にかかわらず、脱窒反応はさまざまな集水域でその場の窒素動態に大きな影響を与えていることが示唆される。

## 2. 今後の研究に対する抱負

環境学を冒頭のように定義すると多くの分野が含まれるが、当然それぞれの分野は環境学と独立しても成り立っている。私の専門である水文学も同様である。それぞれの分野で環境学にも含まれる研究、含まれない研究というのはどのような違いがあるのだろうか。

自分の脱窒の研究に当てはめて考えた場合、今まで私がやってきたように様々な場所で脱窒プロセスを明らかにしても、それは環境学とは言わないかも

しれない。環境学が『環境問題を解決するための学問』ならば、プロセス研究だけでなく、定量研究にまで踏み込めるかどうか環境学かどうかの境目ではないかと思う。例えば農地集水域での脱窒反応を考えた場合、脱窒による窒素除去量が多い農地集水域は多量の肥料をやっても地下水の窒素汚染は起こりづらいであろうし、反対に、脱窒による窒素除去量が少ない農地集水域では少しの肥料をやっただけで地下水の窒素汚染を引き起こしてしまうかもしれない。現在の農業活動を維持しつつ地下水の窒素汚染という環境問題を解決するには、どれだけの量の窒素が脱窒によって消費されているのかということが明らかにしなければならない。当然、プロセス研究の目的のひとつは『定量化を行うためにプロセスを明らかにする』というものであるけれども、定量化まで辿りつかなければ、例えば地下水帯の窒素汚染が起こらないような、土地ごとの施肥量基準などを決めることもできない。現在の私の脱窒の研究に関して言えば未だプロセス研究が主体なところがあるので、今後は環境学をめざして『定量化』にもこだわって研究を行っていききたい。

$N_2$  は大気の約 80% を占める物質ではあるが、 $N_2$  を生物が直接使うことはできないので、自然環境において生物が利用できる窒素量は少ない。しかし近年の肥料生産増大のみでなく、化石燃料の燃焼でも生物圏における窒素量は増大しており、その結果降水中に含まれる窒素成分なども増加している。これらがさらに地下水の窒素汚染や湖沼の富栄養化などへの悪影響を与えることが懸念されている。今後は降水中に含まれる窒素成分の増大が各生態系へ与える影響についても定量的に明らかにしていきたい。

## 生物の分布を繁殖干渉により統合的に説明する

西田 隆義

環境生態学科

2010年の10月に滋賀県立大学に着任しました。私は、大学卒業後ずっと生態学の研究をしてきました。生態学とは、「生物間の相互作用を通じて、種の分布と個体数を説明すること」を目指す科学です。たとえば、なぜある種はある地域や特定の生息場所にしか生息できないのか、あるいはなぜある種は普通種で個体数が多いのに、別のある種は個体数が少ない絶滅危惧種なのか、といった基本的な問いに応えるのが生態学の究極の課題です。この課題を解明できれば、生物多様性の保全など、社会的に重要な問題に大きな貢献ができ、しかも自然の生態系を深く理解できることとなります。しかし、生態学が始まってから100年近く経ちますが、これらの課題を統合的に説明する枠組みができる見通しは全くたっていません。しかも、生物の生活史、系統関係、行動あるいは遺伝といった基礎的な知見が爆発的に増えたにも関わらず、状況は改善する兆しがないのです。

生態学の歴史を簡単に振り返ると、1920-50年代にかけて種間の競争についての理論的な枠組みが成立し、そして室内実験によって「資源利用がよく似た種は共存できない」という競争排除則が確立しました。その後、自然界は競争によって平衡状態にあるという考えかたが、歴史上もっとも偉大な生態学者とされるロバート・マッカーサー等によって一般化され、1970年代まで隆盛を極めました。しかし、野外で実証研究が深まるにつれて、競争が実際には観察されない事例がどんどん増え、競争平衡という考えに疑念が持たれ始めます。たとえば、地球で最も種数の多いのは植物を餌とする植食性の昆虫ですが、その多くは食べられるにも関わらずほんの一部の植物しか利用しません。しかも、餌をめぐる競争は観察されず、さらにスペシャリストが高い餌利用効率を実現しているわけでもありません。それならばなぜ、特定のしかも場合によっては栄養的質の低い植物しか利用しないのかが謎となります。「タデ食う虫も好きずき」ということわざがありますが、まさに好みというのは説明できないのです。こういった状況の中で、最近では植物の持つ微量の二次代謝産物を昆虫が識別して、食べるか食べないかをたまたま決めていただけとする個別な説明も出てきました。多くの二次代謝産物は、昆虫にとって毒でも栄養でもないもので、まさに「タデ食う虫も好きずき」ということとなります。しかしこのような普

遍性のない個別の説明だけしかないとすると、生態学はそもそも普遍的原理をもたない科学ということになってしまいます。

こうした現状を何とか打破したいとずっと考えてきましたが、2000年代に入ってからようやく解決の糸口が見つかりました。それは、自然界で生じている競争というものの本質が「共通の資源」をめぐるものではなく、近縁な種の間潜在的にある配偶をめぐる干渉、つまり種間の性的ハラスメントではないかというアイデアです。唐突に思われるかもしれませんが、このような非常識な発想に至ったのには理由があります。まず最初に、「種の競争力を決めるのは生物の生存にとって重要な要因だ」という常識的な見方は本当でしょうか？生物の競争は、うまく生き延びてどれだけ子供を残せたかで決まります。生存にも繁殖にもさまざまな要因が影響します。スポーツにたとえれば、陸上の10種競技みたいなものです。さまざまな競技を行いその総合点を争うわけです。生物には絶え間なく自然選択が働いていますから、種が違っても総合点には大きな違いはなさそうです。つまり、種によって100メートル競争が得意だったり、砲丸投げが得意だったりという違いはありそうですが、総合点は似たり寄ったりになりそうです。そうであれば、どの種も似たり寄ったりで、競争排除は働きません。これに対して、「競争の結果は、その種の生存にとって重要でない要因で決まる」と考えればどうでしょうか？重要な要因でなければ種によってさまざま違う可能性があるので、2種がであったときにその要因で競争の決着がつくことはうまく説明できます。問題は、重要でない要因でなぜ競争の決着がつくのかです。そこで配偶に着目します。有性生殖する生物では、オスとメスの間に配偶をめぐる利益の対立があります。一般的に、メスは産む子の数で繁殖の成功が規定されるのに対し、オスでは配偶したメスの数で繁殖の成功が決まります。そのためオス間ではメスとの配偶をめぐる非常に厳しい争いや駆け引きがあり、これがしばしばメスにとっては不利益となります。こうして、性選択により各種で特有の配偶関係が進化します。近縁の種が出会うと、そこではじめて種間の相互作用が生じます。配偶関係は種内で進化したものですから、近縁種に出会うといろいろな不都合が生じます。これが繁殖干渉といわれるものです。繁殖干渉が生じると、有利な種はさらに数を増やして、次世代ではさらに有利となります。つまり正のフィードバックを

通じて、その効果は雪だるま式に急増し、あっという間に不利な種を駆逐してしまうというわけです。われわれが自然生態系でみるのは、繁殖干渉の結果ですから、繁殖干渉が生じないような形で分布は決着しているはずで、自然をいくら観察しても、繁殖干渉が生じている現場がなかなかみつからないのはそのためです。それならば、どうやったら繁殖干渉による分布の決定を実証できるのでしょうか？

私が着目したのは外来種です。外来種が近縁の在来種を急速に駆逐する現象は、世界中のどこでもひんぱんに見られますが、うまく説明できていません。外来種が繁殖干渉によって在来の近縁種を駆逐すると考えると、普遍的に説明できる可能性があります。そもそも、繁殖干渉では少数派が圧倒的に不利なのです。したがって、少数で侵入し、分布拡大に成功する外来種は近縁在来種に対して繁殖干渉で有利でなければならぬと理論的に予測されます。この予測を、検証したわけです。研究の対象には、外来のセイヨウタンポポと在来タンポポをまず選びました。人里ならばどこにでも生えていて、しかもセイヨウタンポポが在来タンポポの一部を急激に駆逐していることがよく知られています。調べてみたところ、セイヨウタンポポの花粉が在来のカンサイタンポポのめしべに着くと、カンサイタンポポの種子が実りにくくなることがわかりました。たとえ先にカンサイタンポポの花粉をつけても結実率は低下するので、単なる花粉不足ではありません。そして、セイヨウタンポポが近くにあると、その花粉干渉を通じてカンサイタンポポが実りづらくなることは、野外でも確認されました。これに対して、同じく在来のトウカイトンポポ（カンサイタンポポと同種とされるが、東海地方に多い）は、セイヨウタンポポの花粉干渉を全く受けないことがわかりました。実際、滋賀県東部から岐阜、愛知、静岡などでは、市街地でもトウカイトンポポがセイヨウタンポポを圧倒していることがよくあります。さらに、一般に信じられているのとは逆に、セイヨウタンポポの株は在来タンポポよりもずっとひ弱で死にやすいことが分かってきました。以上の結果は、これまで未知だったセイヨウタンポポと在来タンポポの優劣関係をはじめ統一的に説明できることを示しています。日本列島には、たくさんの在来タンポポがあり、セイヨウタンポポに駆逐される種や、共存する種、あるいは逆に優位を示す種までさまざまです。これらのさまざまな分布パターンも同じメカニズムで説明できるのではないかと考えています。

タンポポ以外でも、共同研究者らによってセンダングサ類、フウロソウ類、イヌノフグリ類、オナモ

ミ類など外来種、在来種を問わず次々と花粉干渉が発見され、その結果は種の優劣関係と見事に一致しています。

動物においては、繁殖をめぐる干渉は、まずオスによるメスへの求愛過程で生じます。最終的にメスが求愛を拒否して、種間交尾が生じない場合であっても、求愛過程でメスが何らかの不利益（同種との交尾機会を失う、産卵や採餌の妨害など）を被れば、繁殖干渉は働きます。これまでの研究では、雑種がいなければ繁殖をめぐる種間の相互作用はないと暗黙にみなしてきました。しかし、求愛から最終的な種間交雑に至る全繁殖過程を考えると、初期に生じる繁殖干渉のほうがずっと頻度が高く、その影響も大きいことが容易に理解できます。繁殖干渉というアイデアは、種間交雑の効果だけを重視してきた常識的な生物観を根底からくつがえすものです。

さて、繁殖干渉に基づいてどのような研究の進展が見込まれるのでしょうか。まず第一には、外来種の侵入リスクが簡単に評価できます。繁殖干渉で劣位な種には、侵入可能性がないのでほっとおいてもかまわないとみなせます。これにより、侵入リスクの高い侵入種の対策に効率的に社会的資源を配分することになります。第二に、在来種の分布を統一的に説明できる可能性があります。最近の生物地理学では、もっぱら系統関係と地史の組み合わせで分布を説明してきましたが、そこによく生物間の相互作用を取り込むことが可能になるでしょう。第三には、絶滅が危惧される在来種の保全に寄与する可能性です。なぜ特定の種が絶滅しやすいのかは、ほとんど分かっていませんが、少なくとも繁殖干渉で優位な近縁種がいることは、在来種の衰退に大きく関わっていると予想されます。環境の劣化だけでなく、在来種同士の関係そのものが特定の在来種を絶滅に追い込むという発想が必要だと思えます。

これまで、多くの生物が衰退したり絶滅が危惧されてきました。絶滅を防ぐために払われた社会的資本は膨大なものです。しかし、対策はかならずしも効果的ではありませんでした。複雑な自然をあつかう生態学において、個別事実の集積が「原理」を産み出した例はありません。逆に、原理から個別への道は、狭いながらも開けているようです。繁殖干渉という考え方は、個別の系の特殊事情ではなく生態学の普遍的な原理に基づいているからこそ、適用範囲も広く、応用的価値も高いものと考えています。これからも、生物の世界における普遍と特殊をつなぐ原理を解明してゆきたいと考えています。

# 植物の重金属耐性・集積機構に関する研究に至るまで

原田英美子

生物資源管理学科

私が植物の重金属耐性・集積機構に関する研究を始めてから早いもので12年が経過した。昨年(2010年)10月より環境科学部に籍をおいているが、様々な偶然が積み重なり現在に至っている。

元々私は薬学部で生薬学を専攻し、修士課程修了後、私立薬大に勤務していた。しかし、本来生き物であるはずの薬用植物を「モノ」としか扱わない実験手法に行き詰まりを感じ、植物自身の機能を解明する研究に興味の対象が移動していった。出産のため退職したのを機に、2年間の専業主婦生活を経て奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科に入学し、植物生理学と分子生物学を学んだ。

植物細胞工学分野の佐野浩教授の指導方針は、研究テーマの大枠のみを学生に与え、あとは自分で試行錯誤させる、というものであった。そこで私は、修士課程のテーマとして植物のイオウ代謝系の解析を行うことになった。当時は代謝系の遺伝子配列がいくつか解明されたばかりで、分子生物学の基礎的知識もなかった私は、いくつもの国際チームが競合しているまっただ中に放り込まれた形になった。時代はちょうどシロイヌナズナ (*Arabidopsis thaliana*) のゲノムプロジェクトが進行中で、データベースに配列が登録されているイオウ代謝系の候補遺伝子をごく基本的な手法で特徴づける研究を進めていた。しかし、誰でも考えつきそうな手法では、他のグループに同じような内容の論文を少しの差で先に出されてしまう。「他の人と同じことを同じようにやっても、いつまでたっても論文など書けない」ということを身をもって学んだ。そこで、イオウ代謝系と重金属耐性の関連に着目したプロジェクトを新たに立ち上げることにした。ファイトケラチンやメタロチオネインなどのイオウを多く含む化合物が重金属の解毒に関与していることは既に示されていたが、当時日本国内ではほとんど研究されていないうえに、イオウ代謝系を調べる基本的な解析法からは外れている。研究室内では批判的な声も多かったが、唯一韓国人のポスドク(現 江原大学教授 崔龍義博士)が私の研究に興味を持ち、協力してくれることになった。

イオウ代謝系の「システイン合成酵素」を過剰発現させた遺伝子組み換えタバコを作出し、解析したところ、有害重金属であるカドミウムに耐性になっていることがわかった。しかし、詳しく調べてみたところ、植物体内のカドミウムの解毒に関与するチオール(還元

型のイオウ)濃度は上昇しているが、カドミウム含有量は低下していた。一見矛盾した結果のため、このままでは信用されないため、共同研究者の崔博士と一緒に頭を抱えていた。この問題を解決するためあれこれ手段を講じていたが、彼が虫眼鏡でタバコ葉表面を観察している時に、毛状の組織であるトライコーム上に結晶状の物質が生成していることを発見した。しかし私は何度試みても結晶の存在を肉眼では判別できなかった。隣の研究室の助手の先生に、たまたまこの話をしたところ、「それだったら、低真空型走査型電子顕微鏡(VP-SEM)を使ってみたらどう?通常のSEMと違ってサンプルを前処理しなくてもいいから不安定な構造でも観察できる。共通機器で今のところ私を含め2、3人しか使っていない」と言われた。SEMの使用経験はなかったが、試してみることにした。その結果、重金属処理後の植物のトライコーム上に、確かに結晶状物質を観察することができた。さらに元素分析装置を装着したVP-SEMを用い、結晶状物質にカドミウムが含まれていることと、タバコの重金属耐性にトライコームからの排出機構が関与していることを示すことができた。

このような研究を通じて、植物の重金属耐性・集積機構に興味を持ったが、当時日本ではこの分野での研究員の求人は皆無であった。また、学位修得時すでに34歳で、日本学術振興会の特別研究員の年齢制限も越えていた。そこで、環境関連技術に関する研究が盛んなヨーロッパに渡ることを考え、Alexander von Humboldt財団の博士研究員(ドイツ国費留学生)に申請し、採用された。

2002年2月から、旧東ドイツのハレ市にあるLeibniz-Institut fuer Pflanzenbiochemie(ライブニッツ植物生化学研究所)でのポスドク生活が始まった。チームリーダーのStephan Clemens博士は、植物と酵母の重金属耐性因子であるファイトケラチン合成酵素遺伝子をクローニングした業績で知られていた。彼の学生時代の指導教官がかつて奈良先端大で講演したことがあるという縁で、一面識もない彼にホストサイエンティストを引き受けてもらった。

ドイツでは、亜鉛・カドミウムに耐性があり、また高濃度で蓄積する性質がある特殊な植物、いわゆるMetal hyperaccumulatorの一種 *Arabidopsis halleri* の解析研究に参加した。*A. halleri* は、重金属集積性があることが約40年前から報告されてい

たが、研究が本格化したのは21世紀に入ってからである。一つの理由は、このころに A. halleri がモデル植物シロイヌナズナの類縁植物であることが判明したこと。もう一つの理由は、この植物が主に生育しているのが、ハルツ山地という、東西ドイツの境界線にまたがる地域で、ドイツ統一以前は軍事上の理由から立ち入りが制限されていたからである。重金属集積性がある特殊な植物と、通常の植物を比較することにより、特性に関与する遺伝子をつきとめようというプロジェクトであった。私が所属していた研究グループは、Max-Planck 研究所など外部の研究機関と共同研究を行っており、隣接のハレ大学にも、植物の重金属耐性・集積性に関する研究室が複数あって積極的に情報交換していた。近くにアドバイスを得られる相手もいなかった日本での生活から一転して、研究を通じて人脈が広がっていく楽しさを感じた。

植物を用いて重金属汚染土壌を浄化しようという、ファイトレメディエーションの概念は、私が学生のころからすでに提唱されていたが、実現に向けて各方面から研究が行われているのも留学して初めて知った。ポーランド人の同僚ポストクの博士論文は、鉛を集積する植物に関する研究であった。ポーランドでは有鉛ガソリンが利用されていたため、市街地の鉛汚染が深刻である。そのためバイオマスの大きな植物で土壌中の鉛を吸収させ除去するための技術開発が進められていた。重金属汚染が全地球的な問題であり、自分の研究が世界のどこかで役に立つかもしれないし、そうでなければならぬと具体的に考えたのもこのころである。

ハレ市は住みやすい街だが、英語が通じにくい旧東ドイツ地域にあり、日本人の滞在先としてはあまり人気のない都市である。ハレ市在住の日本人は20人程度で、このメンバーで日本人会を作っていた。ここで理系の異分野の研究者だけではなく、文科系の研究者や美術大学の学生、音楽家やバレリーナといった、日本で普通の生活をしていたら、とても接点がないような人たちとも知り合うことができた。このような人たちを相手に、自分の研究内容を説明し、研究の出口として何を目標としているか理解してもらおうという経験はそれまでなかったことで、非常に新鮮に感じた。

ドイツでの研究滞在の間にサブテーマとして、植物の放射光蛍光 X 線分析に関する研究も始めた。これは、私たちのタバコトライコームからの重金属排出に関する論文を読んで興味を持ったフランスのチームからの共同研究の申し入れによるものである。当時放射光が一体何なのかも分からず、先方か

らの専門用語満載のメールの内容もほとんど理解できず、日本にいたら間違いなく断っていた話である。しかしまたドイツにいたため、近くだから話を聞きに行ってみようという軽い気持ちで全く異分野のグルノーブル大学地球化学学部を訪問した。ここから私の現在のテーマの一つである、放射光分析に関する研究が始まったのだから、何が幸いするかわからないものである。ドイツ滞在後、さらに1年間韓国に研究滞在して植物の重金属耐性に関する研究を続けた後、帰国した。

私の場合、海外に思い切って飛び出したことが研究のブレークスルーになったと言える。しかし、私が利用した奨学金は審査に長期間かかることで知られており、実際に、博士号を取得してから渡航できるまでに10か月の浪人期間ができてしまった。ヨーロッパでは、博士課程の学生や博士研究員の契約は、日本のようにセメスターの開始時に一斉にスタートするのではなく、中途半端な時期にそれぞれバラバラに始まる。そのため、様々な要因から経歴にブランクが空いてしまうことがある。日本では履歴書に空白の時期があるとほとんどの場合マイナスに評価され、いきおい海外経験は就職活動に不利になる。また、詳細は別の機会としたいが、海外の研究機関で勤務しながらコネクションもなく日本でちゃんとした職を探すのは非常に困難であるということも痛感した。海外に留学する学生が近年減っているという報道があるが、閉鎖的な日本の現状を考えると当然の結果だと思う。

一方で、私の経験からはっきり言えるのは、ある一つの方法論で行き詰まっても、視点を変えることで突破口が開けるということである。特に学際研究、国際協力の重要性を強調したい。本学の環境科学部は「環境」をキーワードに様々な分野の研究者が集まっており、学際研究の発展が容易であり、独創的な研究が行える下地がある。しかしそれには、自分の研究のコアとなる分野のスペシャリストになることが必須と考える。

また、本学のモットーは、「人が育つ大学」。確かにこれまで、いろいろな組織を見てきて思うのは、人が育つ環境とそうでない環境は歴然として存在する。本学での教官としての目標は、各自が能力を発揮できる環境を見つけることができる、もしくは、それがなければ自分で作れるような人材を育てることである。私の学生時代には、学会発表してもほとんど反応がなかった植物の重金属耐性に関する研究であるが、その後徐々に認知されるようになり、昨年は重金属集積植物に関する学際シンポジウムを日本で開くことができた。私にとっての環境学とは、異分野融合と未知への挑戦である。

## 春の小川の環境学 - 環境から農業水利へ -

皆川 明子

生物資源管理学科

### 春の小川の魚たち

「春の小川」という童謡をご存知だろうか。最近では学校でこの歌を習わなくなったとも聞いたが、授業で尋ねた学生たちは一応知っていてほっとした。「春の小川」は高野辰之作詞と言われ、そのモデルとされているのが東京都渋谷区を流れる渋谷川の支流、河骨川である。「さらさら」とした流れはよどみなく、しかし決して速すぎず、「すみれ」が咲く岸はコンクリートではない。さらに、「れんげ」が咲いていることから、この小川が農業用水であることが推測される。そしてその小川には、「えび」や「めだか」や「こぶな」が群れている。

なぜ、春の小川にこれらの生きものがたくさんいるのか。滋賀県の、まして環境科学部の方には、そんな当たり前のこと、と笑われそうだが、それはメダカやフナ、ドジョウといった魚が水田や水路を繁殖・成育の場として生きているためである。そんな、春の小川の老家ともいえる東京の水田地帯において、学生時代の6年間、春の小川の魚たちと水田稲作との関係について研究したのが私の研究の出発点である。

### 見ても見えず

私が研究を始めた当時は、近代的圃場整備のもたらした負の影響が反省され、その代償となる技術も開発されつつある頃だった。先輩方が、水田の生産性向上と生態系保全を両立する工学的解決策の一つとして水田魚道を開発され、現場での実証的な研究を進められている最中で、その精力的な研究に大いに刺激を受けた。一方、当時の私の視点は未だ残されている未整備水田の価値を明らかにし保全することに力点があり、圃場整備に対する懐疑的な視点もまだ多分に持っていた。そんな時に出会ったのが、多摩地域の未整備水田地帯、府中用水とその受益水田だった。

府中用水から分岐した土水路が潤す水田をのぞくと、小さな魚らしきものが泳いでいる。見たことのない生きものもいて、豊年エビというのだと後から教えてもらった。東北の米どころ出身で、生まれた時から圃場整備済みの水田に囲まれて育った私にとって、水田の生きものといえばヤゴとオタマジャクシくらいのもの。あとは秋にイナゴをつかまえたくらい。魚は川にいるものだった。当時は今のよう

に小学校での稲作体験もなかったから、水田は近くて遠い存在だった。水田がこんなにも生きものにぎわいに溢れていることを、意外にも大都会・東京で初めて知ることになった。

今の自分が当時の研究の意義を考えるならば、整備前の水田地帯における魚類の移動を把握することで、水田魚道等を設置した際に有効に機能しているか検証するためのベンチマークとする、といった位置づけをするかもしれない。しかし当時は、未整備の水田地帯において魚がどのように水田を利用しているのか、実態を解明するという目標しか見えておらず、とにかく毎朝晩、水田に通って水路と水田の間を移動する魚を数え続けた。調査を通し、用排兼用の水利システムかつある程度かけ流しが行われる水田においては、水口からも水尻からも、その時々水遣いに応じて魚類の双方向の移動が見られること、当歳魚がある程度大きくなると、中干しを待たずに水田から出ていくものも相当数いることが分かった。この、中干し前の小さな移出のピークは、調査を始めた当初からずっとグラフ上に表れていたはずだった。しかし、田植え後に親が進入し、中干しで多くの子が移出するという固定観念にとらわれていた間は、このピークがまったく見えなかった。仮説にとらわれすぎずにデータをありのままに見るという大切な示唆を与えてくれた経験だった。同様に、毎日水田に通っていたはずなのに見えていなかったものがあったことに後から気づくことも多かった。現場での経験を重ねるごとに、いい仕事ができるようになっていきたいのだが――。

水田での調査は、農家との信頼関係が命である。

網にゴミが詰まると、水の疎通が悪くなって田んぼに迷惑がかかる。できる限り農家より早く水田に行き網を確認する必要がある。大雨が降った朝、今朝は魚が遡上しているに違いないと予想しながら水田に向かうと、水尻につけた網が投げ捨てられて、農家が畦を切って水尻の排水パイプを2本に増設しているところだった。調査の網が排水の障害になってしまい、稚苗が水没しかかかっている。到着が遅れたことを詫言ながら作業し、水も引いてきた頃、「苗は完全に水没してしまうと枯れてしまうからね」と言われた。投げ捨ててあった網と、この言葉に、農家が稲を思う気持ちにがにじむ

ように感じられた。「そういえば、網に何か入っていたようだ」と言われて網を確認すると、水田に遡上しようとした大きなギンブナがかかっていた。(なお、この事件で土の畦畔の可塑性の高さにも気づかされた。)

府中用水にかかわった6年のうち、水田での調査を実施した4年間で14枚ほどの水田を調査させてもらった。お世話になった農家の人数はもっとずっと多い。毎朝晩の調査を支えてくれたものは、農家や地域住民との交流だった。そして、稲と同時に多くの生きものの生命を育む農業という営みの豊かさに魅了されていった。しかし、「田んぼに魚がいると農業にとって何がいいのか。米の収量が増えるとか、品質が良くなるとか、そういう効果はないのか」という問いに、当時の私の仕事は応えられなかった。農家と接し、研究を進めるほどに、農業や農業土木に関する知識と技術がなければ具体的で実効性ある保全などなし得ないという思い、もっと物心両面で農業という現場の近くで仕事がしたいという思いが募った。

## 研究者の立ち位置

そのような思いを抱えながら卒業した後、職を得た先が農村工学研究所であったのは本当に幸いだったと思う。農業水利に関する過去の著作を紐解く中で、どのような思いで人々が土地改良を行ってきたのかという一端を垣間見ることができた。営々と続けられてきた水田稲作と、その生産基盤を改良するたゆまぬ努力、研究とも通ずるような栽培に関する創意工夫に深い感銘を受けた。

農村工学研究所時代からお世話になっている三重県松阪市の水田地帯は、条里遺構の水田・水路が現存し生物多様性も高い。これまでも再三、圃場整備の話は出たが、地域の歴史に誇りと強い愛着を持つ親世代と、旧来の水利システムを改修したい次世代との折り合いがつかず、ずっと保留になってきた。田んぼの生きものを研究する身としては、この地区の条里水田があまりにも美しいこともあり、これを残せたらと反射的に思ってしまう。だが、訪れる度に親世代が年齢を重ねていく様子を目の当たりにし、これから先、誰がどのように農地を維持し、どのような地域像を実現していくのか、真剣に議論して決めていかなければならない正念場が来ていると肌身で実感した。地区のお母さんからは、「私がお嫁に来た頃はまだ手植えの時代だった。それから機械になって、除草剤ができて、こんなにありがたいものはなかった。でも、子どもや孫が育つときに、やっぱり生きものとふれあうことのできる自然がな

いと困る。どうか、生産のことと自然と、両立できるような方法を考えてください」という大きな宿題をいただいた。この宿題が、この地区に限らず農村全体が求めている答えであることは重々分かっている。だから、自分の力不足を痛感すると同時に、学ぶべきことを学べる最初で最後のチャンスという気持ちで、本学にご縁をいただいたことを心底ありがたく思った。

活力ある地域の将来像を描くためにも、これまで受け継がれてきた地域の歴史と自然(農業とかかわるものも多い)を次世代に継承しなければならないという気がしている。担当している授業の内容も、いくつかはこの問題意識がもとになっている。農業土木は、まさに「水・土・里」の技術体系。今ここで、農業土木に軸足を置きながら、農業にかかわる人の働きかけが、水田水域に生息する生きものにとってどのような意味を持つのか、また、それが人にとってどのような意味を持つのかをじっくりと解き明かしていきたいと思っている。「地域がますます元気になる仕事がしたい」というのが今の目標である。(そして、死ぬまでには技術者になりたいというのが秘密の目標である。)

## おわりに

私が初めて滋賀県を訪れたのは、2000年7月29日だろうと思う。指導教官に誘われて、甲良町で行われた「せせらぎフォーラム」というまちづくりワークショップに参加した。みんなで徹夜して仕上げた集落点検のまとめを地域のみなさんにご披露し、合宿を終えて夜行列車の始発駅である大垣に向かう途中、浴衣姿の人が多いのに気付いた。駅員さんに尋ねると、今晚が花火大会であるという。列車の出発まではだいぶ時間がある。研究室の同期と一緒に途中下車し、お城を通過して水辺に腰を下ろし花火を見た。眼前に上がる大音響の花火にもかかわらず、口を動かしていないと瞬間に意識が飛んだ。思えば、あれは紛れもなく彦根城と琵琶湖。それから10年を経て、まさか自分が滋賀県民となってこの地に戻ってくることができようとは夢にも思わなかった。あの時ワークショップで歩いた水路の水源である犬上川の河口の美しい景色を毎朝眺めながら、ご縁の不思議に深く感謝している。

# 学位論文の概要

# Evidence for paddy-field derived nutrients and their horizontal transport in Lake Biwa, Japan (琵琶湖における水田由来栄養塩及びそれらの水平輸送の確認)

Lidia Lie Tanaka (田中リジア・リエ)

環境動態学専攻

## 学位論文の概要

1960年代以降の高度経済成長期に日本各地の湖沼で富栄養化問題が顕在化した。琵琶湖でも1970年代以降、アオコや淡水赤潮の発生が頻発するようになった。これらは環境水中へのリン負荷量が増加したことに由来することが明らかとなり、その後の排出規制によって徐々に緩和される傾向にある。しかし、田畑からの面源負荷が湖に与えている影響についてはまだ良くわかっていない部分が多い。琵琶湖流域には多くの水田があるにもかかわらず、それらから流出する農業排水が湖沼生態系にどのような影響をあたえているのか詳細に検討した研究は少ない。本論文では、現場実験と詳細な調査・観測によって、琵琶湖沖帯での植物プランクトンの時空間分布、そして琵琶湖とその流入河川における栄養塩と除草剤の時空間分布を調べ、これらと同時に湖流を解析することで、水田由来の栄養塩が琵琶湖の沖帯へ輸送され、そこでの植物プランクトン生産を促進している可能性について検討した。

本論文の内容は序論に続くChapter 2からChapter 5の4章で構成される。まず、Chapter 2では、栄養塩と植物プランクトンについて周年を通じた短い時間間隔での調査と栄養塩添加実験を同時に行うことで、陸域からの栄養塩負荷と植物プランクトン生産および種組成の関係を検討した。Chapter 3では、栄養塩の空間分布を詳細に調べることによって、水田起源と考えられる栄養塩の流入過程について考察した。Chapter 4では、水田で用いられる除草剤の時空間分布を調べ、水田からの排水が湖全域に渡って特定の深度に輸送されていることを明らかにした。Chapter 5では、湖流を実測しその詳細を分析することで沿岸帯へ流出した水田排水が湖沖帯へ輸送される過程について検討した。

Chapter 2：2002年1～12月に琵琶湖北湖の最深部付近に設けた定点で行った調査では、植物プランクトン生物量は5月と8月と11月に多く、<sup>13</sup>C法で測定された一次生産量は5月に最も高かった。このとき、溶存態のリン酸塩濃度が周年を通して極めて低かったのに対して、アンモニア濃度は4月下旬から6月中旬の期間、10～25mの亜表層で極大を示した。同時に行った栄養塩添加実験は、植物プランクトンが4月にはすでにリン不足だったにもかかわらず

ならず5月にはリン不足ではなかったことを明らかにした。このことは5月に新たな栄養塩負荷があったことを示唆しており、これがちょうど田植え時期に一致していたことから水田由来の栄養塩が植物プランクトン生産を促進した可能性が考えられた。

Chapter 3：2004年には4～6月に湖を東西に横断する2つの観測線を設け、アンモニアを含む栄養塩と植物プランクトン色素の空間分布を詳細に調べた。これによって、2002年の4～6月に観測されたアンモニアの亜表層極大は琵琶湖北湖の東西断面の広い範囲に渡って認められることが分かった。一方、水田からの排水が多く含まれる宇曾川河口域でのアンモニア濃度は5月初旬に最も高かった。この時期の河川水温は湖表層の水温より高いために浅い層に流入すると考えられるが、河川水温の日較差を考慮すると夜間にはちょうどアンモニア極大が認められた深度の水温まで低下することが分かった。つまり、水田由来の栄養塩が夜間に中層へ陥入することでアンモニアの亜表層極大が形成されている可能性が示唆された。

Chapter 4：2004年には4～8月に宇曾川、姉川、天野川のそれぞれ河口域と琵琶湖沖帯にて、4種の除草剤 (simetryn, mefenacet, bromobutide, dymron) 濃度を測定した。さらに、2005年5月と2006年4～7月には、琵琶湖沖帯にてこれら4種の除草剤の鉛直分布を調べた。河口域での除草剤濃度は水田排水が最も多く含まれる宇曾川で最も高く、bromobutideとdymronの時間変化はアンモニア濃度のそれと良く一致した。湖沖帯での除草剤濃度はいずれの除草剤でも5月中旬から下旬にかけて高くなり、琵琶湖へ流入した水田排水が半月ほどの間に湖沖帯へ運ばれることが明らかになった。また、鉛直分布を調べることによって除草剤が湖表面だけでなく20m付近にも極大を持つことが分かった。これはアンモニア極大と良く一致し、Chapter 3での結論を強く支持する結果となった。

Chapter 5：内部波による水平輸送の可能性を調べるために、2005年4～5月には、ドップラー流向流速計 (ADCP) とサーミスタチェーンを用い、湖流の解析を行った。スペクトル解析の結果、調査時期におよそ3日周期の強い内部波が形成されていたことが明らかとなった。この内部波と湖底斜面によって沖へ向かう湖流が形成されていることが示

唆され、この流れが沿岸域へ流入した水田由来物質を沖帯へ輸送しているものと考えられた。また、ADCPのデータを解析することでレイノルズストレスを計算することができるが、これは内部波による湖底の巻き上げを予測する。解析の結果、水深12m以浅の場所では内部波による湖底堆積物の再懸濁が生じている可能性が示され、これは沖帯への栄養塩負荷のもう一つの供給源と考えられた。

これらの結果を総合して、本論文は水田由来の面源負荷が河川を通して琵琶湖の表層および中層に流入することを示し、これら水田由来物質が内部波によって沿岸から沖帯まで輸送され、そこでの水質および一次生産に影響を与えている可能性を示唆した。

# オオセンチコガネの地理的色彩変異の総合的研究 - 保管理単位の認識を中心として -

赤嶺真由美  
環境動態学専攻

## 第1章 序論

近年、人間活動の直接的・間接的影響による種の絶滅や個体群サイズの危機的な減少が数多く報告されている。このような事態に対して保全生物学では、表現型のみに基づく分類に加えて遺伝子流動や自然淘汰を担う単位（進化し続ける動的な実体）を考慮した分類をおこなうことが、適切な保全対策をたてるためや、保全の労力を浪費しないための最初の重要なステップとして位置付けられている。

オオセンチコガネ *Phelotrupes auratus* は、甲虫目コガネムシ上科センチコガネ属の糞虫である。日本の北海道から九州、極東ロシア、朝鮮半島、中国東北部に分布している。日本産糞虫では大型種であり、森林生態系における獣糞の主要な分解者であると考えられる。本種は、金属光沢のある色彩をもち、その色彩に地理的変異を示す。特に近畿地方での変異は顕著で、3つの色彩型（アカ型、ミドリ型、ルリ型）が側所的に分布する（中根 1952）。またアカ型は近畿だけでなく日本国内全域に分布し、ルリ型とミドリ型はそれぞれ屋久島と北海道東南部にも局所的に分布する（水野 1964）。本種の亜種分類は主にこの地理的色彩変異に基づいておこなわれてきたが、その分類学的扱いは著者ごとに様々で統一されていない。本種は長崎県で絶滅危惧種Ⅱ類（VU）、宮崎県、高知県、鳥根県、長野県では準絶滅危惧種（NT）に指定されている。保全のための正しい判断を下すためには比較的緊急を要さない現段階で分類学的問題点を解決することが期待される。本研究では、本種の分類学的問題の解決にむけて、以下の2章から4章の研究をおこなった。

## 第2章 オオセンチコガネの鞘翅の構造色 - 近畿地方の3つの色彩型を形成する物理的メカニズム -

本種の金属光沢のある色彩は構造色であると考えられている。構造色は表層の微細構造による発色であり数種類が知られる。コガネムシ上科では多層膜タイプとコレステリックタイプの2種類が知られているが、本種の色彩の物理的メカニズムは明らかでない。本研究ではまず表層に起因した色彩かを確認するため鞘翅表面を紙やすりで削り、反射スペクトルの変化を確認した。反射スペクトルのピークは、鞘翅を紙やすりで削る段階1で弱くなり、段階2でほぼ見られなくなったことから、色彩は表層に起因

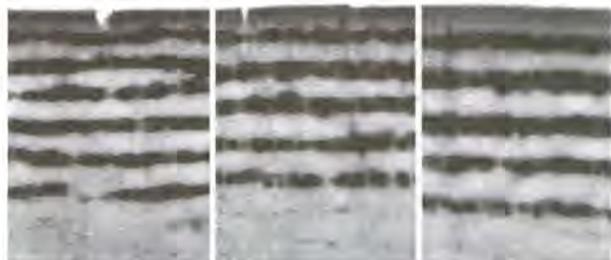


図1 透過型電子顕微鏡で観察された鞘翅切片。鞘翅切片。左、ルリ型；中、ミドリ型；右、アカ型。スケールは500 nmを示す。

するものと確認された。

次にコレステリックタイプの可能性を調べるため、右円偏光板を用いた観察をおこなった。通常の左円偏光を反射するコレステリックタイプの場合、右円偏光板を通して見ると色は失われるが、本種では失われなかった。またクロスした直線偏光板を用いて左右両方の円偏光を反射する特殊なコレステリックタイプでないことも確認した。

さらに、透過型電子顕微鏡による鞘翅切片の観察では、表面付近に密度の異なる10～12層の薄層が観察された（図1）。この層の厚さは、異なる色彩型の個体間で異なり、その厚さは $\lambda_{\max}(a)$ （説明は3章を参照）の値にほぼ比例していた。これらから本種の色彩は多層膜構造によって生み出されていることが明らかになった。この結果は、色彩を一種の形態形質として $\lambda_{\max}(a)$ によって解析することが可能であることを示している。

## 第3章 色彩の地理的変異のスペクトル解析

本種の色彩は従来、ヒトの視覚により評価されてきた。一方 Watanabe et al. (2002a, b) は鞘翅の反射スペクトルを計測し、近畿地方の3つの色彩型の分布域からそれぞれ選ばれた3個体群はヒトの可視領域（400 - 700 nm）の反射スペクトルのピークの波長、 $\lambda_{\max}(a)$ に基づき判別できることを示した。この方法は色彩を定量的に評価できる点で非常に優れている。よって本研究ではまず、大陸産を含めた分布域の広域における25地点から集めた個体の鞘翅の色彩の定量的測定をおこなった。日本国内の個体では反射スペクトルの可視領域に1つのピークがみられたのに対し、大陸産のものでは2つのピークがみられた（図2）。大陸および関東以

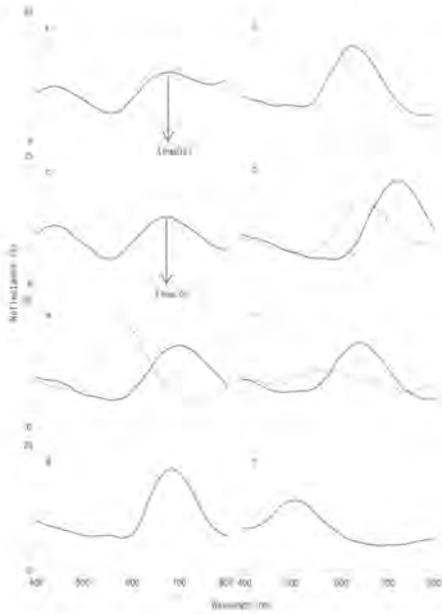


図2 各個体群の代表個体の反射スペクトル。個体群内の $\lambda_{max}(a)$ の頻度分布で二峰型を示した個体群のみ実線と点線でそれぞれの代表個体の反射スペクトルを示した。a、ナホトカ;b、美作;c、チョンマ山;d、滑川;e、美岬;f、都井岬;g、大胡町;h、屋久島。

北の個体群では、反射スペクトルのピークの値が700nmを越える個体がみられた。このため $\lambda_{max}(a)$ を400 – 800nmの最大のピークの波長と再定義した。屋久島個体群（屋久島亜種）と紀伊半島のルリ型個体群（原名亜種）の間および、原名亜種の北海道個体群と近畿地方中部のミドリ型個体群の間では、それぞれ $\lambda_{max}(a)$ の値はほとんど変わらなかった（図3）。

第二に、3つの色彩型が側所的に分布する近畿地方の広い範囲の23地点について同様の調査をおこなった。紀伊半島に分布する、従来ルリ型とされる個体群の $\lambda_{max}(a)$ は、その他の地域の個体群との間でほとんどオーバーラップがみられないほど大きく異なっていた。また、琵琶湖南部と琵琶湖西部の個体群では、分布域が接しているにもかかわらず $\lambda_{max}(a)$ は大きく異なっていた。これらの地域は、従来それぞれミドリ型、アカ型とされていた地域と一致した。一方、琵琶湖南部と琵琶湖東部の個体群間では、 $\lambda_{max}(a)$ の変化は連続的でラインを形成し、琵琶湖東部の北端の個体群では、アカ型とされる琵琶湖西部の個体群とほぼ同じ $\lambda_{max}(a)$ の値をもっていた。つまり、琵琶湖東部ではアカ型とミドリ型は連続しており区別できなかった。これらの結果から、これまでおこなわれてきた主に色彩による分類は、一貫性を欠くことが明らかになった。

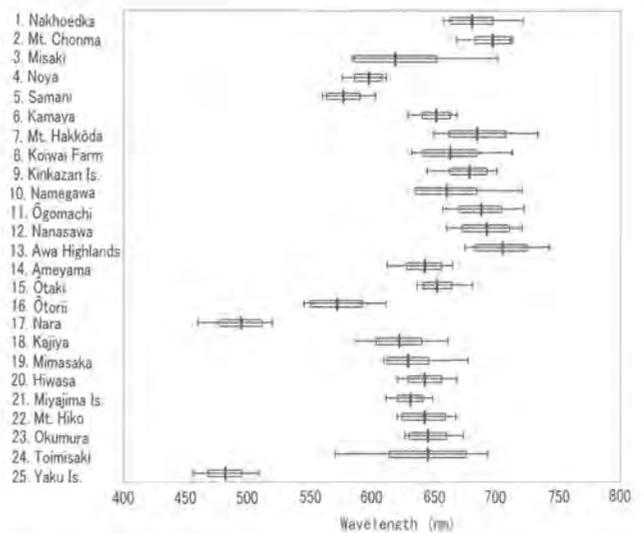


図3 各個体群の $\lambda_{max}(a)$ の平均値（縦棒）、標準偏差（ボックス）、レンジ（横棒）。

#### 第4章 ミトコンドリア COI 遺伝子に基づく解析

まず本種の日本列島における系統地理学的パターンを明らかにするため、33地点57個体のmtCOI遺伝子745bpを解析した。近隣接合法、最節約法、ベイズ法で調査されたハプロタイプの系統関係はよ

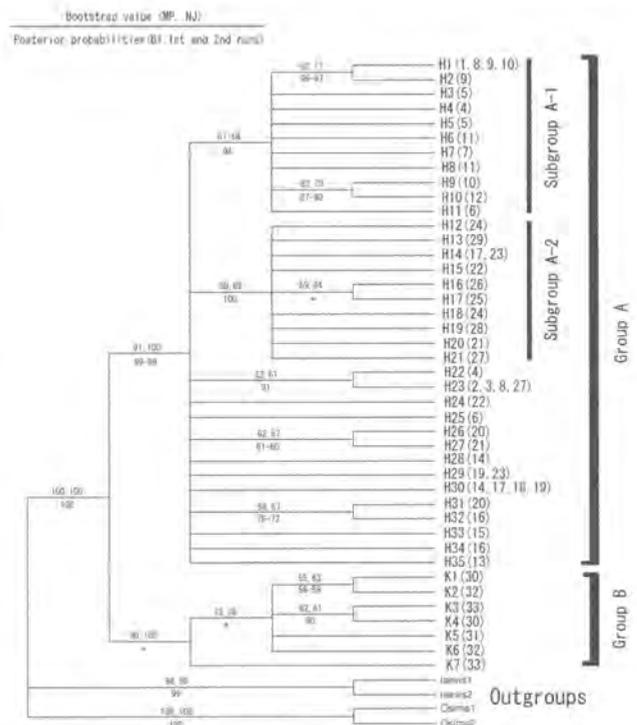


図4 最節約法によるハプロタイプの厳密合意樹（枝長:292、CI:0.69、RI:0.83、HI:0.32）。枝上と枝下の数値は、ブートストラップ値（NJ、MPそれぞれでの1000回繰り返しの値）と事後確率（1回目と2回目の値、数値が同じ場合は1つを表示し、\*は50%以下の場合を示す）。

く一致し、「九州・屋久島」と「北海道・本州・四国」の間の深い分岐が認識され、サイズ法以外でそれぞれの系統群の単系統性が支持された(図4)。その平均遺伝距離は、 $D_A=0.03 \pm 0.006$ であった。

ヨーロッパに分布する同じセンチコガネ族の *Trypocopriss* 属 2 種では、COI 遺伝子の系統関係と形態による亜種分類が一致しており、本種と同様の値の平均遺伝距離が報告されている。これらから、本種における「九州・屋久島」と「北海道・本州・四国」の分岐は、近縁の属では亜種に相当することが示唆された。またこの分岐は 52 - 120 万年前に起こったと推定され、関門海峡形成(約 5000 年前)よりはるかに古いことが示唆された。また、「九州・屋久島」の単系統群において、屋久島個体群(屋久島亜種)と九州個体群(原名亜種)の分岐は認識されなかった。

第二に近畿地方 14 地点 141 個体について集団遺伝学的解析をおこなった。AMOVA の結果、遺伝的変異の 82.4% が個体群内に存在し、14.3% が色彩型間に、3.4% が色彩型内の個体群間に存在することが示された。個体群内の平均ヌクレオチド多様性は  $\pi_s = 0.005 \pm 0.001$  であった。個体群間の遺伝的な分化の程度を示す  $F_{ST}$  の値から、アカ型とミドリ型の間、アカ型とルリ型の間では、遺伝的分化が見られるが、ルリ型とミドリ型の間ではあまり分化が見られなかった。また琵琶湖の西側と東側に分布するアカ型の個体群の間では遺伝的分化が見られた。

## 第 5 章 総合考察

本研究では mtDNA の系統解析から「北海道・本州・四国」と「九州・屋久島」の個体群間に、近縁種では亜種間に相当する遺伝的分化が認識された。しかしこの結果は、従来、提案されてきた主に色彩に基づくどの亜種分類とも一致しなかった。さらに亜種 *P. auratus yaku* とされている屋久島産個体は、九州産個体と区別できないことが明らかになった。以上から、本種の保全管理上の単位を認識するための今後の課題として以下のことがあげられる。まず屋久島を含む九州と本州・四国・北海道の個体群の間での形態学的な再検討が必要である。有効な保全の方策をとるためには明確な遺伝的分化の認められる系統群に対して、国際動物命名規約にのっとった正式な亜種名を与えることが望ましい。ただし動物の分類群の認識と記載は形態的形質状態の違いに基づきなされる必要があるため、二つの単系統群の形態学的違いを明らかにする必要がある。しかし、ミトコンドリア DNA に基づいて推定された系統関係は、遺伝子浸透や祖先集団のもつ遺伝的多型のラン

ダム選抜により必ずしも種間(あるいは亜種間)の系統関係とは一致しないことが知られている(Sota & Vogler 2001)。つまり屋久島の個体群は、九州のものから遺伝的に分化した保全管理上意義のある単位となっている可能性は十分残されている。今後この可能性を検討するために核遺伝子のマーカーを使った解析や多くの個体を使った集団遺伝学的解析が必要である。

AMOVA の結果から近畿地方の個体群の遺伝的変異は、約 8 割が個体群内にあった。その個体群内の平均ヌクレオチド多様性は、近縁種で報告されている値と変わらなかった。しかし本研究では、レッドデータブックに掲載されている地域の個体群内の多様性を調査するまでには至らなかったため、今後はこのような個体群に対して適切な調査が必要である。少なくとも現時点では mtDNA の系統解析により側所的に分布することが明らかになった「九州・屋久島」の単系統群に含まれる長崎県・宮崎県と「北海道・本州・四国」の単系統群に含まれる鳥根県・高知県・長野県の個体群の間での別個の遺伝的管理が望まれる。またアカ型とミドリ型の個体群の間に、ある程度の遺伝的分化の存在が明らかになった。一方、ミドリ型とルリ型の個体群の間では、ほとんど遺伝的分化は見られなかった。この結果は近畿地方のミドリ型とルリ型個体群を合わせたものは、琵琶湖の東側と西側に分布するアカ型の個体群からある程度遺伝的に分化した単位として保全管理すべきものであることを示唆している。さらには、 $\lambda_{max}(a)$  の値では区別できない琵琶湖西側に分布する個体群と東側に分布するアカ型個体群の間の遺伝的分化についても同様の管理が望まれる。

最後にもし色彩の変異が遺伝的なものであるとすると、色彩を決める遺伝子の地理的分布パターンが(中立遺伝マーカーとされている)COI 遺伝子の地理的変異パターンと一致していないことになる。この不一致の原因を解明するためには、色彩の遺伝様式および色彩にかかる自然淘汰を明らかとすべくすることが必要と思われる。

# 田畑輪換水田からの水質汚濁物質の流出特性と定量評価に関する研究

杉本 好崇

環境動態学専攻

湖沼や内湾など閉鎖性水域の水環境を健全に管理するためには、特定汚染源だけではなく農地、市街地、山林などの非特定汚染源からの汚濁負荷量も評価する必要がある。そのなかでも、農地は面積が大きく、施肥を行うために単位あたりの負荷量も大きい。わが国の農地の55%は田が占めている。滋賀県の場合、その割合は92%に達する。しかし、水田からの汚濁負荷に関する研究にはいくつかの問題点がある。それは、1)近年実施されている環境保全的農業が多数の耕作者によって行われた場合の汚濁負荷削減効果について十分な評価がされていないことや、2)これまでの調査が水稲の作付け期間に限られており、非作付け期間にはほとんど行われていないために、年間汚濁負荷量の評価が不十分なことである。また、3)田畑輪換栽培における畑作物作付け期間の負荷量についてもほとんど評価されていない。そこで、本論文では、琵琶湖東部に設定した2水田群小流域において、排水、地下浸透水、用水の週1回の定期調査と代かき・田植え時期および降雨流出時の詳細な調査を行い、汚濁負荷対策や畑作物の栽培が田からの汚濁負荷流出量に及ぼす影響を定量的に評価した。

本論文は第1章の序章に続く第2章から第5章で構成される。第2章では、水田の3年間の物質収支を評価し、環境保全的農業による汚濁負荷削減効果を定量的に評価した。第3章では小麦転作期間の降雨時流出および融雪時流出の濃度変動の特徴を明らかにした。第4章では、第3章の結果を受け、小麦および大豆転作期間の汚濁負荷量の定量的評価を行った。また、転作後の水稲作期間の汚濁負荷量の定量的評価も行い、転作による影響を考察した。第5章では、本研究の成果をまとめ、総括を行った。

第2章：調査は6.96haの水田群小流域（29筆）で行った。調査の1年目は慣行法で栽培されたが、2年目と3年目には流域内のすべての区画で滋賀県が環境保全的農業として推進する「環境こだわり農業」が実施され、その基準に従って栽培された。代かき・田植え時期の排水負荷量は毎日採水から得た水質データを用いて評価し、田植え後の作付け期間と非作付け期間の排水負荷量は、負荷量-流量モデル式（L-Q式）を用いて評価した。作付け期間のTN、TP正味汚濁負荷量は、慣行作でそれぞれ28.6、10.1kg ha<sup>-1</sup>であった。環境こだわり作の実施

1年目ではそれぞれ13.4、3.66kg ha<sup>-1</sup>、実施2年目では20.3、5.90kg ha<sup>-1</sup>であり、両年とも慣行作より減少した。特に汚濁負荷削減効果が大きかった代かき・田植え時期について、環境こだわり農業によるTN、TP削減率を求めると、実施1年目はそれぞれ73.82%、2年目は46.62%であった。これらの結果から、環境こだわり農業は、多数の耕作者が実施した場合にも水田の汚濁負荷を削減する方法として有効であると判断された。これまでほとんど評価されてこなかった非作付け期間の汚濁負荷量はTNが10.6~15.8kg ha<sup>-1</sup>、TPが2.47~3.49kg ha<sup>-1</sup>であり、それぞれ作付け期間に匹敵する大きさであった。

第3章：対象流域法を用いて、小麦転作期間の濃度変動と流出負荷量の特徴を明らかにした。田畑輪換田流域（7.44ha、36筆）の小麦転作期間と、第2章で示した水田流域の非作付け期間において、降雨流出時および融雪流出時に調査を行った。水田流域のTN流量加重平均濃度は1.56~2.18mg l<sup>-1</sup>であった。一方、小麦転作流域のTN平均濃度は、作付け後の10月から11月にかけては7.90~9.88mg l<sup>-1</sup>の高濃度であった。このTN濃度の上昇はNO<sub>3</sub>-Nによるものであった。小麦転作流域の耕起・施肥直後のイベントでは流域間の濃度差が最大となった。このイベントの小麦転作流域のTN、TP負荷量は、水田流域よりそれぞれ4.1、1.9倍大きかった。これらの結果から、小麦転作による窒素の流出負荷量の増大を考慮すると、水稲非作付け時期の田が下流域に与える汚濁負荷は、これまで考えられていたよりも大きくなると考えられた。

第4章：第3章で示した田畑輪換田流域において、汚濁負荷量の評価を行った。この流域は小麦-大豆-水稲の栽培体系であった。小麦-大豆転作期間は排水と地下浸透水のNO<sub>3</sub>-N濃度が10mg l<sup>-1</sup>程度まで上昇し、水稲栽培期間とは大きく異なる濃度変動を示した。この期間の排水負荷量を水田流域と同様にL-Q法によって評価し、年間の物質収支を求めた。小麦-大豆転作期間のTN、TP年正味汚濁負荷量はそれぞれ55.3、3.66kg ha<sup>-1</sup> y<sup>-1</sup>であり、窒素負荷量は水田流域の慣行作より1.4倍大きかった。次に、転作がその後の水稲作に与える影響について検討を行った。水稲作1年目の代かき・田植え時期は2年目と比較して排水量が多く、負荷量は約3倍大きかった。この排水量と負荷量の増加は、畑作物の栽

培によって土壤に亀裂が入り、漏水が増加したためと考えられた。

以上の結果から、閉鎖性水域に対する田からの汚濁負荷を評価する場合には、水稻栽培期間だけでなく、畑作物への転作期間や水稻非作付け期間の汚濁負荷についても考慮するべきであると考えられた。

# 大気降下物モニタリングとその評価方法に関する研究

中澤 暦

環境動態学専攻

大気降下物は、非特定汚染源の1つであり、降下塵（乾性沈着）および、降雨（湿性沈着）によりもたらされる。大気降下物は栄養塩、酸性物質、重金属、POPsなどの陸域への流入経路であり、陸域や水域へ直接影響を与える。しかし、(1)集水域単位での大気降下物負荷量の長期的な評価や(2)大気降下物採取時における採取量のばらつきについての検討はあまり行われてこなかった。さらに、琵琶湖集水域における大気降下物研究はあまり例がない。そこで、本研究では、琵琶湖集水域での大気降下物負荷量の特徴を明らかにすることを目的とした。さらに大気降下物負荷量の評価法についても検討した。

本論文は第1章の「序論」に続いて、第2章「大気降下物モニタリング」と、第3章「大気降下物負荷量の評価」で構成される。

第2章の大気降下物モニタリングでは、第1節で琵琶湖集水域における大気降下物負荷量の長期変動解析を行い、それを受けて、第2節では $\text{NO}_3^-$ 負荷量に着目した地域由来汚染の検討を行った。第3章の大気降下物負荷量の評価では、第2章でのモニタリングで用いた評価法について検討した。すなわち、第1節で大気降下物採取における設置地点の代表性についての検討を行った。それを受けて、第2節では大気中粒子状物質に含まれるリンの起源の検討を行った。

第2章1節：琵琶湖集水域における大気降下物負荷量の長期変動を検討した。調査は朽木、彦根、草津、油日の4地点でバルクデポジットサンプラーを用いて、1990年～2008年に実施した。その結果、 $\text{NO}_3^-$ 大気降下物負荷量は、朽木を除く、彦根、草津、油日の3地点で、2000年以降増加した。特に油日では2000年以前と以降では1.6倍となり他の地点より大きく増加した。

第2章2節：第2章1節で示したように、油日では2000年以降 $\text{NO}_3^-$ 負荷量が増加したが、油日の近傍には窒素化合物を排出する茶園、名阪国道が存在する。さらにバルクデポジットサンプラーの設置地点である油日岳内には高濃度 $\text{NO}_3^-$ 流出林地（油日R）も存在するため、長期変動結果から得られた $\text{NO}_3^-$ 大気降下物負荷量の増加要因を検討するのに適した地点であると考えられる。そこで油日Rの近傍に位置する、名阪国道、茶園などの地域由来汚染源から排出された $\text{NH}_3$ 、 $\text{NO}$ および $\text{NO}_2$ ガスが油日Rの大気中ガスに影響を与えるか否かを検討した。調査は2008年1

月～2009年2月に、油日R、茶園、名阪国道の地点に小川式サンプラーを設置し、大気中ガス濃度を測定する方法で実施した。名阪国道では $\text{NO}_2$ 、 $\text{NO}$ および $\text{NH}_3$ 、茶園では $\text{NO}_2$ の発生源であることが確認された。しかし自動車道路からのガスの揮散の削減率および、風向の検討から、名阪国道および茶園から揮散したガスの油日Rへの直接影響はないと考えられた。つまり、第2章1節で示した2000年以降の $\text{NO}_3^-$ 大気降下物負荷量の増加の要因はローカルな大気汚染の影響によるものでないことが示唆された。

第3章1節：第2章より、油日での $\text{NO}_3^-$ 大気降下物負荷量の増加要因として、ローカルな大気汚染の影響は小さいと考えられた。バルクデポジットサンプラーは貯水タンクにロートをとりつけたものであるために、小昆虫やリターなどが侵入し、負荷量にばらつきが生じる可能性がある。そこで、大気降下物採取時のばらつきに着目し、第2章1節で用いたものと同様のバルクデポジットサンプラーを、1地点に10台設置した。10台のサンプラーからそれぞれ計算した全窒素（TN）および全リン（TP）の年負荷量の変動係数（CV値）はそれぞれ、2.7、24%で、TPでばらつきが大きくなった。窒素はばらつきが小さいことから、油日での $\text{NO}_3^-$ 大気降下物負荷量は2000年以降確実に増加したと考えられた。しかしその原因は不明である。一方、リンはばらつきが大きいことを考慮して、大気降下物負荷量評価を行うべきであると考えられた。

第3章2節：第3章1節でTP大気降下物負荷量のばらつきが大きくなることが明らかとなったが、その要因を明らかにするための基礎研究として大気中リンの起源について検討した。カスケードインパクターで大気中粒子状物質を捕集した結果から、2～5月の大気中リンは黄砂飛来および花粉飛散に由来することを明らかにした。また、黄砂飛来時には $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ などの大気汚染物質の移流が確認された。陸域において、カスケードインパクターを用いて大気中リンを捕集した研究例はなく、大気中リンを捕集する新たな手法を提案することができた。

本論文の結果を総合すると、琵琶湖集水域への $\text{NO}_3^-$ 大気降下物負荷量は2000年以降確実に増加していることが示唆された。また、リンの大気降下物負荷量は変動が大きくなったが、その要因が大気中粒子状物質に由来する可能性を示唆した。

# 琵琶湖・淀川水系における農薬の残留と琵琶湖流域における水田施用除草剤の流出率予測簡易モデルの開発

川崎 悦子  
環境動態学専攻

## 1) 序論

農薬は病害虫や雑草から農作物を守り、生産性の向上に大きな役割を果たすことを目的として外部から使用される化学物質である。しかしその一方で、農薬は広範囲に散布された後、農地排水を通じて環境中に流出し、飲料水、土壌、農作物、空気などを汚染し、人の健康や生態系へ有害な影響を引き起こす可能性がある。

一方、琵琶湖は日本最大の湖であり、近畿地方に住む1400万人の貴重な水資源であることから、その水質保全は重要な課題である。現在、琵琶湖への汚濁負荷源のひとつとして問題にされているのが、琵琶湖集水域の約17%を占める農地であり、さらにその92%を占める水田である。また水質汚濁物質のひとつに挙げられているのが、水田で散布される農薬である。農薬は自然環境中にほとんど存在しない人工化学物質であり、使用目的である除草や殺虫、殺菌作用の後、速やかに人畜無害な形にまで分解することが望ましいが、実際には環境中に残留し広く影響を及ぼす。

このような状況を受け滋賀県は、「滋賀県環境こだわり農業推進条例」を制定することにより、「環境保全型農業」を推進し、琵琶湖への農薬の流出削減をはかっている。しかしながら、これらの農法では、散布農薬の成分削減を実施基準とする場合が多いため、少ない成分数でより高い効果を追求することになり、その結果、散布農薬が特定の成分に集中する事態が予想され、仮にその成分の水環境への流出特性が大きいと、かえって環境負荷増大を招く恐れがある。

そこで求められるのが農薬の水系への流出を予測するモデルの開発である。散布前に農薬の流出率を推定できれば、流出率が低く環境負荷の少ない農薬をあらかじめ選択して散布することが可能となり、それにより農薬残留による環境リスクが削減される。

本論文では、まず淀川水系、琵琶湖流入河川および琵琶湖の湖水、底質について調査を行い、農薬の残留実態を把握した。つづいて琵琶湖集水域の水田で散布される農薬のうち滋賀県内で最も出荷量の多い種類である除草剤について、琵琶湖流域全域に適用でき、しかも実際の農業現場において簡易に流出率を予測できる実用的なモデルの開発を行なった。さらに同モデルの汎用性について、モデル構築時とは異なる物性を持つ除草剤への適用、および琵琶湖

流入河川である白鳥川の最下流地点で実施した詳細な調査結果を用い、様々な土壌タイプが混在する河川流域レベルでの、同モデルの適用性を検証した。

## 2) 琵琶湖および淀川水系における農薬残留

1998年に発表された「内分泌攪乱作用を有すると疑われる化学物質」では、リストアップされた65項目のうち、実に44項目が農薬であったことから、内分泌かく乱作用が疑われる農薬による環境汚染について懸念が広がっている。そこで、これらの農薬をはじめとした様々な農薬の汚染状況を把握するため、琵琶湖淀川水系を中心とした河川水と下水処理場排水および水道水、琵琶湖流入河川である野洲川水系河川水および水道水、さらに琵琶湖の表層水質および底質中の農薬残留について調査を行なった。

その結果、琵琶湖水と琵琶湖から流れ出す淀川水系河川水、およびこれらから取水している水道水中に農薬が広く残留していることが明らかとなった。

野洲川水系の調査地点のうち、水口浄水場とその原水である横田橋における農薬濃度の季節変動をFig.1に示す。

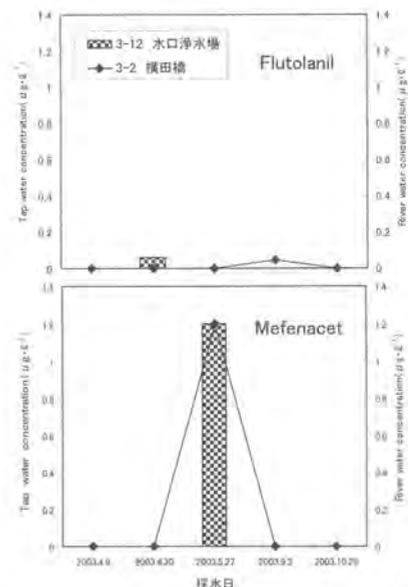


Fig.1 Seasonal change in agricultural chemicals concentration

## 3) 琵琶湖集水域内水田群における除草剤流出率予測簡易モデルの開発

琵琶湖流入河川である白鳥川流域のA水田群（水田面積40.5ha、グライ土）において、2005年と2006年

の5～10月に9種類の除草剤 Daimuron (Dai)、Bromobutide (Bro)、Esprocarb (Esp)、Simetryn (Sim)、Benfuresate (Ben)、Pretilachlor (Pre)、Mefenacet (Mef)、Thenylchlor (The)、Cafenstrole (Caf)の散布量、流出濃度、流出量を精度高く調査した。

調査地区における散布農薬の種類、散布日、散布量はJAトレーサビリティシステムの栽培管理日誌を集計した。農薬の使用実態が把握できた水田面積は、作付け面積に対して2005年は89%、2006年は95%であった。

2005、2006年5～7月の除草剤の流出率はそれぞれ、Daimuronが26.3%、36.5%、Bromobutideが24.5%、30.8%、Simetrynが21.5%、18.6%、Benfuresateが15.7%、9.30%、Pretilachlorが9.14%、11.3%、Mefenacetが5.49%、5.33%、Esprocarbが0.32%、0.84%で、Thenylchlor、Cafenstroleは2005年にそれぞれ5.52%、4.74%であり、いずれも既報とほぼ同程度であった。また水溶解度が大きい除草剤の流出率は比較的大きかったが、水溶解度が低い農薬でも流出率が大きい場合があった (Fig.2)。

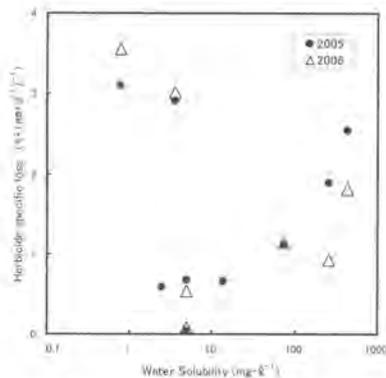


Fig. 2 Relationship between herbicide specific loss and water solubility

調査結果を基にして、除草剤の流出率予測簡易モデル式の開発を行った。調査年度による流出水量の差を標準化するため日平均晴天時流出高で流出率を除して求めた比流出率 ( $R_s$ ) を目的変数とし、水溶解度 ( $W_s$ )、日平均晴天時流出高、有機炭素含率で補正した土壌吸着定数 ( $K_{oc}$ )、およびヘンリー則定数 ( $K_{aw}$ ) を説明変数とした重回帰式を求めた。得られたモデル式を (1) 式に、同式より求めた実測値と予測値の関係を Fig.3 に示す。

水田除草剤の比流出率 [ $R_s$ ]

$$= 4.07 - 1.84[\log K_{oc}] - 0.418[\log K_{aw}] + 0.141[\log W_s] \quad (1)$$

9種類の除草剤のうち、予測値と実測値の差は4種類で±0.5%以内、他の5種類もほぼ±1.0%以内

であったことから、流出率予測モデル式としてこれらの説明変数を用いた重回帰式を適用することが可能であることが明らかとなった。

また得られたモデル式より、水溶解度の低い農薬でも流出率が大きくなる現象を精度良く再現することができた。モデル式の係数を解析したところ、流出率に最も大きく寄与する物性値は、土壌吸着平衡定数であった。

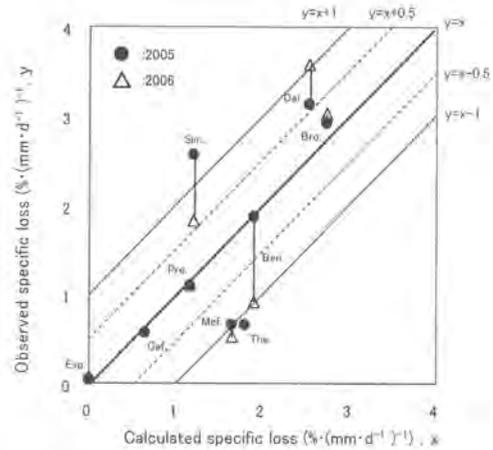


Fig.3 Relationship between observed specific loss and calculated specific loss

#### 4) 琵琶湖流域全域に適用可能な除草剤流出率予測簡易モデルの構築

前章で求めた流出率予測モデルの考え方を基本にして、琵琶湖集水域の全流域に適用できる汎用性の高いモデルの構築を行なうことをめざした。そこで、2002～2003年に調査された4水田群 (B-1,B-2,D,E) に加え、2005～2006年に著者らが中心となって調査・解析を行なった3水田群 (A,C,F) の計7水田群 (4.5～40.5ha) で得た除草剤の流出率、および水田群ごとに実測した土壌吸着定数のデータを基に重回帰分析を行った。調査地点の位置を Fig.4 に示す。

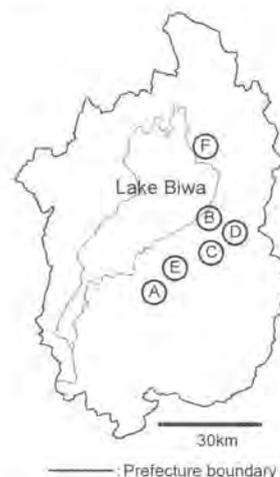


Fig.4 Location of observed sites

対象とする除草剤は Pretilachlor (Pre)、Cafenstrole (Caf)、Daimuron (Dai)、Esprocarb (Esp)、Simetryn (Sim)、Mefenacet (Mef)、Bromobutide (Bro)、Molinate (Mol)、Dimepiperate(Dime)、Fentrazamid (Fen)、Thiobencarb (Thi)、Benfuresate (Ben) の13種類とした。

7水田群全てを一括して重回帰分析した場合は、実測値と予測値の相関がやや弱かったが、土壤吸着定数の違いに基づいて、水田群を褐色低地土・灰色低地土とグライ土の二群に分けて重回帰分析を行うと、より良好な相関関係（褐色低地土・灰色低地土  $R = 0.70$ 、グライ土  $R = 0.68$ ）が得られた。土壤群ごとのモデル式を(2)式と(3)式に、実測値と予測値の関係を Fig.5 に示す。

褐色低地土・灰色低地土群の水田除草剤の

比流出率  $[R_s (B,GR)]$

$$= 6.23 - 2.67[\log K_{oc}] - 0.201[\log K_{aw}] + 0.170[\log W_s] \quad (2)$$

グライ土群の水田除草剤の比流出率  $[R_s (GL)]$

$$= 3.47 - 1.35[\log K_{oc}] - 0.231[\log K_{aw}] + 0.122[\log W_s] \quad (3)$$

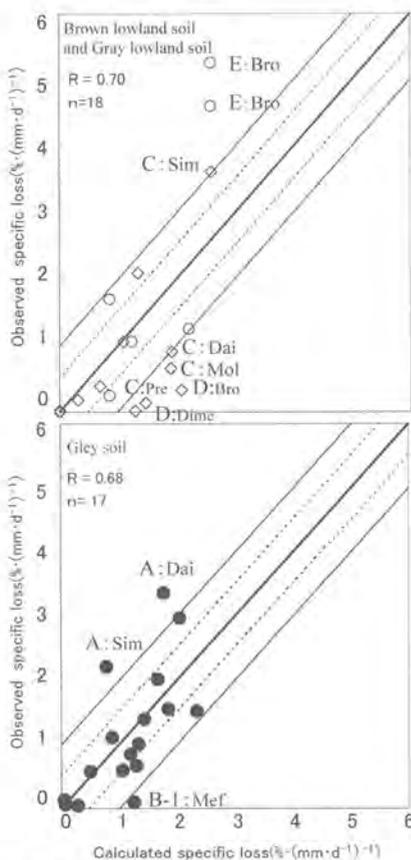


Fig.5 Relationship between observed specific loss and calculated specific loss in Brown and Gray lowland soil group and Gley soil group

モデル式の係数を解析したところ、流出率に最も大きく寄与する物性値は、いずれの土壤群でも、やはり土壤吸着平衡定数であった。

### 5) 除草剤流出率予測簡易モデルの検証

#### 5) - 1 物性の異なる除草剤への除草剤流出率

##### 予測簡易モデルの適用

前章で構築したモデルの検証を行った。まず琵琶湖集水域内の M 水田群（水田面積 7.4ha、グライ土）において、モデル設定時に用いた除草剤とは物性値が異なる 9 種類の除草剤 Daimuron (Dai)、Cafenstrole (Caf)、Imazosulfuron (Ima)、Cumyluron (Cum)、Cyclosulfamuron (Cyc)、Fentrazamide (Fen)、Oxaziclomefone (Oxa)、Benzobicyclon (Ben)、Pentoxazone (Pen) で、モデル式による計算値と実測値の流出率を比較した。得られた実測値と予測値の関係を Fig.6 に示す。

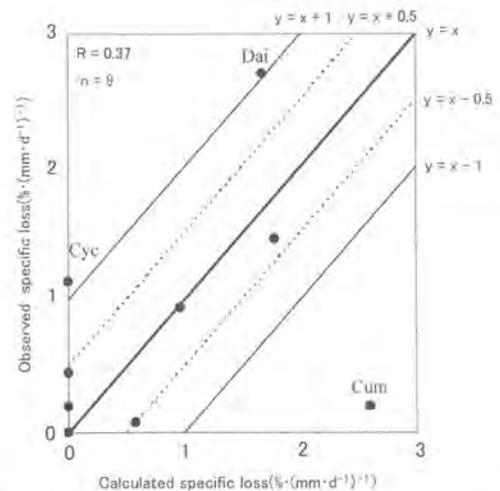


Fig.6 Relationship between observed specific loss and calculated specific loss

その結果、モデル式構築時に用いた除草剤と物性値 ( $K_{aw}$  または  $K_{oc}$ ) が大きく異なる 3 種類の除草剤 Cumyluron、Daimuron、Cyclosulfamuron を除いた場合に、良好な相関関係 ( $R = 0.88$ ) を得ることができた。

#### 5) - 2 白鳥川流域レベルへの除草剤流出率予測簡易モデルの適用

次に、種々の水田土壌タイプが混在する白鳥川流域（本流総延長約 20km、流域面積 34.1km<sup>2</sup>、水田面積 14.3km<sup>2</sup>、水田占有率 42%、近江八幡市と東近江市 44 町を含む）において、モデルの検証を行った。採水は琵琶湖からの逆水の影響のない流域末端地点 S で行なった。調査地点の概要を Fig.7 に示す。

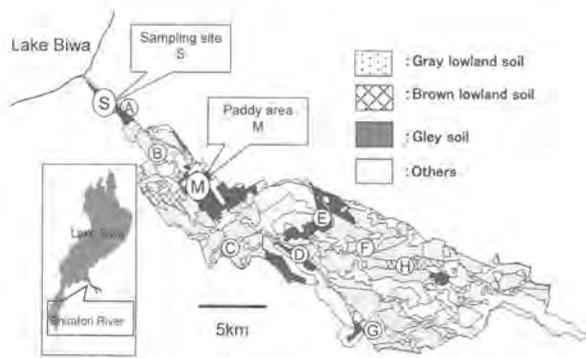


Fig.7 Location of observed sites

2006年の除草剤の濃度変動と散布量を Fig.8 に示した。図中で上から伸びた棒グラフが散布量をあらわす。濃度ピークは散布時に対応してみられた。なお移植は大部分の水田で4月下旬から5月中旬にかけて行われたので、同じ除草剤でも散布時期に1～2週間前後の幅が生じた。

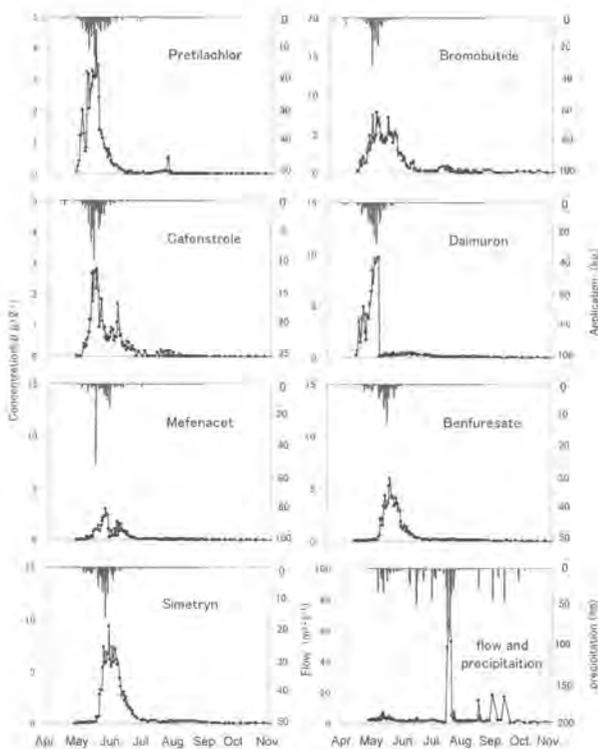


Fig.8 Seasonal change in herbicide concentration, application, flow and precipitation in 2006 (Shiratori river)

流出率の計算は町単位(44町)で行い、その合計を流域末端の流出率とした。散布量調査の把握率は70%、晴天時流出高は灌漑用水別に5ブロックで分割した概算値を適用した。これを、2005、2006年の2年間、7種類の水田除草剤

Daimuron (Dai)、Bromobutide (Bro)、Simetryn (Sim)、Benfuresate (Ben)、Pretilachlor (Pre)、Mefenacet (Mef)、Cafenstrole (Caf) についての詳細な調査に基づく実測値と比較した。その結果、調査対象とした7種類の除草剤のうち、5種類の除草剤で高い相関係数 ( $R = 0.71$ ) が得られた。

このことから、同モデルは河川流域レベルでも十分適用できることが明らかとなった。

## 6) まとめ

以上の結果より、同モデルは琵琶湖集水域の全流域において適用でき、農薬による環境リスクの低減に寄与することが可能であると考えられた。

また、水田除草剤の流出性には土壤吸着性が最も重要な物性であることが明らかとなった。

さらに、同モデルは従来のモデルと比較して、パラメーターが4つと少なく極めて簡易であり、しかもそのうち2つ(水溶解度、ヘンリー則定数)は文献値である。また残りの2つ(日平均晴天時流出高、土壤吸着定数)は、対象地域の特性を反映しており、農業現場のレベルでも十分実用可能なモデルであると考えられた。

今後、その適用範囲を琵琶湖流域から日本全国へ拡大させ、また農薬の種類も水田除草剤から一般除草剤、殺虫剤、殺菌剤へと広げることにより、環境全体への農薬による残留汚染や負荷を減少させ、ひいては生態系および人体への影響を低減できるものとする。

# 西安旧城・回族居住地区の空間構成とその変容に関する研究

川井 操

環境計画学専攻

## 0. 序章

### 0-1 研究の目的と背景

本論文は、西安旧城における回族居住地区を対象とし、その空間構成と居住特性およびその変容について明らかにすることを目的にしている。

西安は、中国七大古都のひとつであり、1077年間、鎡京、咸陽、長安など歴代王朝の王都として存在してきた。中でも、隋唐長安城は、グリッドプランで構成され、「座北朝南」、東西対称、中軸線といった配置構造の特質を持つ中国史上において最大規模の都城であった。また、本論文が対象とする旧城地区は、明代に隋唐長安城の皇城を基に建設され、その城壁は現在も残っている。西安は、明代の城壁を残している中国唯一の都市である。一方で、旧城内には、中国でイスラーム（伊斯蘭）を信仰する少数民族・回族が居住区を構えており、各街区には複数の清真寺や民族固有の商店である清真店が立地し、強い民族意識を支えている。そして、回族居住地区を含む一帯は歴史保存地区に指定されている（図1）。

本論文が大きくテーマとするのは、「中国都市の構成原理」と「イスラーム都市」の構成原理の関係である。具体的には、まず西安旧城の構成原理とその変容について考察した上で、臨地調査をもとに、回族居住地区の街路の形成過程、清真寺を中心とする自治組織の実態、四合院の変容、漢族と回族の居住空間の共通点と相違点を明らかにする。

## 1. 西安旧城の構成原理とその変容

天祐元年（904年）、朱全忠主導のもと、洛陽への遷都が行われ、長安城内の住民は移住を強いられ、宮殿や住居のほとんどが移築あるいは破壊された。以後、長安は政治、経済、文化的地位を失い

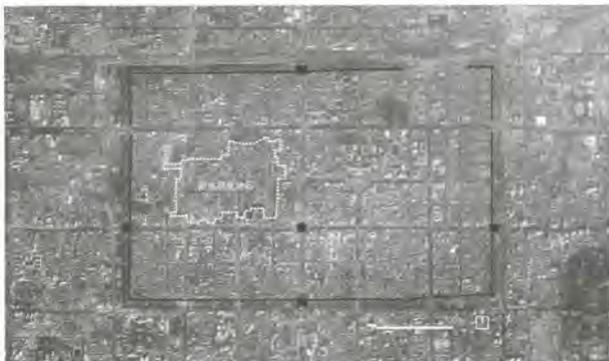


図1 西安旧城・回族居住地区

一地方都市となる。明代（1368～1636年）において、「西安府城」（1369年）。洪武7年（1374年）に西北部の政治・軍事面の強化により、北東に既存から1/4、総面積で1/3拡大され、現在の西安旧城が形成された。

明代以降の歴史地図資料の中で、光緒19年（1893）の「西安府城」の測絵図には、都市施設、坊、街路名称、等が詳細に描かれており、現在の都市空間と比較する上でも貴重な資料とされる（図2）。

清代の「西安府城」内は、「満城」、「南城」があり、さらに東西南北には4基の関城がある。「満城」は、満州八旗が駐屯する城壁都市である。一般的に「満城」と呼ばれていたが、正式には「満州八旗城」と称し、首都である北京以外は「満州八旗城」と呼ばれた。主要な「満城」の中で、西安は北京に次ぐ14里6分の周長であり、建設年代も順治2年（1645年）と盛京（1631年）、北京（1644年）に次いで早く、清朝西北部の直轄地と藩部の境界線を管轄する重要軍事施設であった。

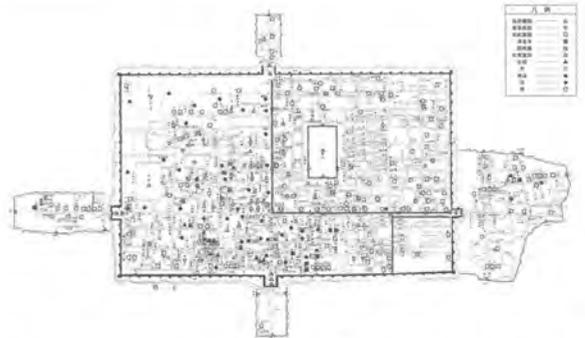


図2 光緒19年（1893）の「西安府城」の測絵図



図3 西安府城「満城」八旗の配置

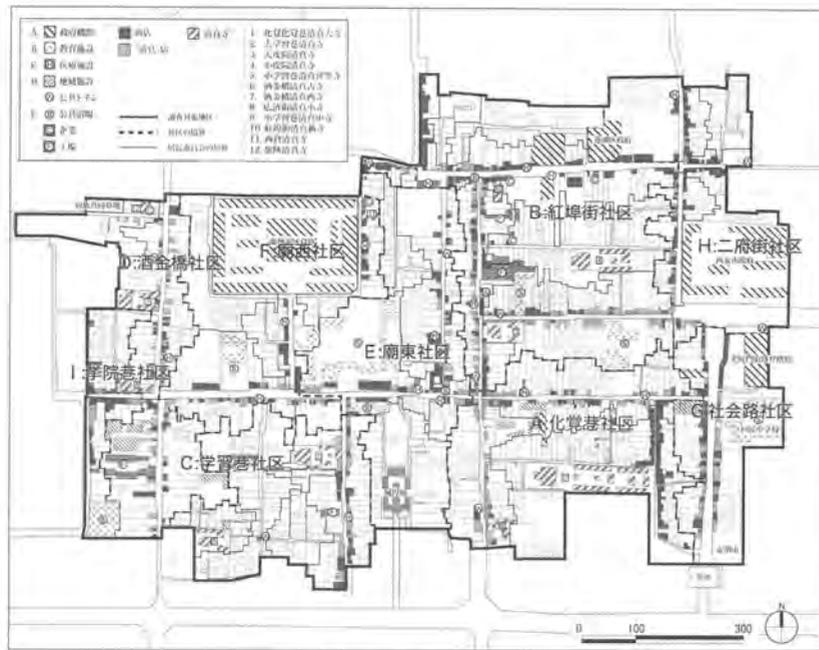


図4 諸施設の分布

八旗の組織構成について、1601年に太祖ヌルハチによって満州の伝統的な部族組織を基盤にして黄・白・紅・藍(黒)の4旗軍が編成された。1614年には廂黄旗、廂白旗、廂紅旗、廂藍旗が増設され、八旗に拡大された。八旗は左翼、右翼で分けられ、左翼には廂黄旗、正白旗、廂白旗、正藍旗が、右翼には廂黄旗、正紅旗、廂紅旗、廂藍旗が属した。八旗は軍隊組織のみならず、すべての満州人がいずれかの旗に編入され、社会管理もこの組織によって行われた。

八旗の中では、廂黄旗、正黄旗、正白旗の地位が高く、上三旗と呼ばれ、それに対して、廂白旗、正紅旗、廂紅旗、正藍旗、廂藍旗は下五旗と呼ばれた。空間上のヒエラルキーとして、北東部が上位とされ、上三旗を城内の北と東に配置した。「西安府城」の「満城」の配置を確認すると、八旗の計画理念と同様の配置構造をとっており、長安城のみならず西安旧城においても計画理念がグリッド上に反映されたのがわかる(図3)。

## 2. 社区構成と街路体系

### 2-1 西安旧城・回族居住地区の概要

唐代(618~907)にイスラームが誕生するとまもなく、西安に伝えられたことがわかっている。また、安史の乱(755)平定後、その功績により一部の兵が長安城内に残り、政府から「住唐(永住)」権が与えられ、さらに中国人女性との婚姻、清真寺の建設が認められたとされる。

元代(1279~1368)において、ムスリムは「回回人」あるいは「回民」と呼ばれるようになる。陝西省では3年の間で9565戸の新たな住戸が設けられたと

される。

明代(1368~1644)において、城内には複数の清真寺が建立され、現在の回族居住地区に多くの「回回人」が移住した。また、陝西省一帯はイスラームの教育機関としても重要な役割を持ち、中国イスラーム文化の発信地となり、各地に優秀な人材を送り、様々な学派を生み出した。

清代(1644~1911)において、西安旧城内の「回民」は次第にはっきりとした明確な居住区域を形成し、「七寺十三坊」、もしくは「八寺在東倉(南城)」と呼ばれた。

### 2-2 社区の構成

現在、回族居住地区は9社区に区分されている(図2-3)。そのうち、回族の人口が多数を占める「社区」は、A、B、C、Dの4社区である。主に漢族が居住する社区はE、F、G、H、Iの5社区である。

施設分布について、主要施設である清真寺は12座が確認できる(図4)。各清真寺の名前には、主入口と対応する街路名称が用いられている。また、建物に近接した女性専用の清真女寺が設けられている。

各社区にある清真寺は、回族社区では、A社区2、B社区3、C社区3、D社区3、の11座である。一方、漢族社区ではF社区に1座の清真寺がある。これは、新たな宗派の創設、あるいは回族人口が増えたためであると考えられる。

また、清真寺周辺では、行政機関である社区とは異なる体系で清真寺を中心とした自治組織「哲瑪堤ジャマーアティ」が存在する。1930年代の「哲瑪堤」について、馬延章(1935)が、各清真寺が管轄する街路名称と信徒数を記載している(図5)。当時の管轄が各街路の両側町で構成されるとすると、各清



図5 1930年代の「哲瑪堤」

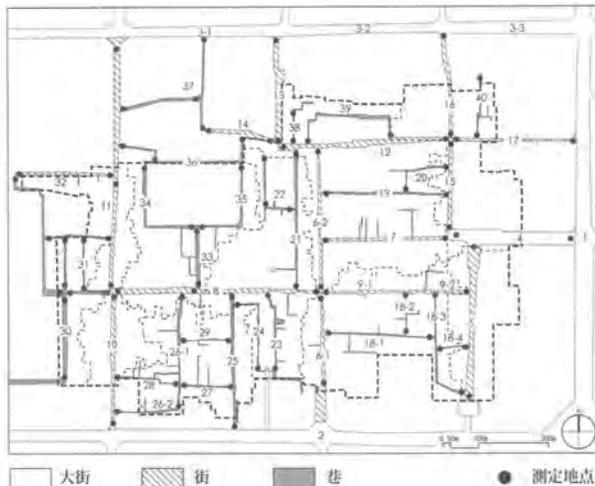


図6 街路体系

真寺の信徒数と管轄区域の規模がある程度比例するといえる。現在の社区構成と比較すると、北院門、新寺院巷など一部は漢族社区と重なるが、その他は回族社区とある程度の重なりを確認できる。このように「哲瑪堤」を基にして、社区あるいは居民委員会が形成されたと推測できる。

### 2-3 街路体系とその変遷

回族居住地区とその周辺の街路は一見複雑であるが、街路そのものは基本的に3つのレベルに分けて考えることができる。第一は、地区を囲む各城門から延びる主要街路である（大街）。第二は、そこから分岐し主要街路同士を結ぶ街路で、これらによって全体は街区へと細分化される（街）。さらに第三は、街区の内部に分岐する街路である（巷）。街路のヒエラルキーは、大街、街、巷となり、この順によって規模は小さくなっていく（図6）。その他に、街区内部へのアプローチとなる袋小路がある。

清真寺と街路の関係を確認すると、「街」に一面するのは3、8、10、「街」と「巷」に二面するのは6、7、「巷」に一面するのは1、2、4、5、9、11、12、の清真寺である。巷が形成されたのが清代であるとする、1~8までの清真寺が街路形成に影響を与えたと考えられる。



図7 住居の基本型

### 3. 住居類型とその変容

現在、回族居住地区では、各住居の平面構成は、建物が分割され、共有部分が多く、敷地の所有関係が不明確な住居と、敷地の所有関係が明確な住居の大きくは2つに分けて考えられる。

分棟型は、際立った

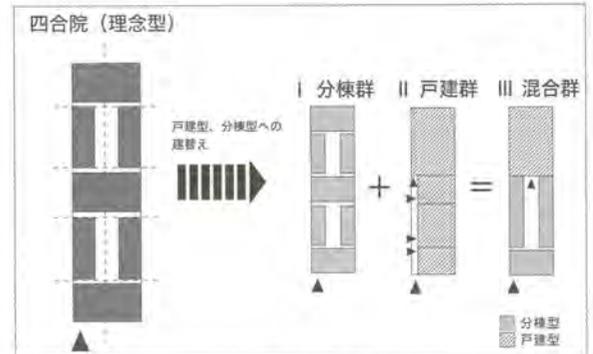


図8 住居群の類型

特徴は見られないが、各住居平面の配置に着目すると、四合院の平面形態を踏襲して建替えられているといえる。一方、戸建型の中では、いくつかの共通した要素を持つ住居を確認できる。基本的な構成について、以下のような特徴を挙げられる（基本型、図7）。

- ① 院子が設けられ、院子を介して各個室へと繋がる。
- ② 院子には、外階段があり、間口2間の極小空間ではその下にトイレや浴室がある場合を多く確認できる。
- ③ 入口に門が設けられている。
- ④ 院子を囲む各部屋は主に、主室、個室、トイレ、風呂、台所で構成されている。

回族居住地区の住居変容は、四合院を理念型として、人口増加の建て詰まりによる土地および建物の分割、統合により進行したと考えられる。

続いて、宅地内部を構成する住居群は以下のように分類できる（図8）。

- I. 分棟群：分棟型で構成される住居群
- II. 戸建群：戸建型で構成される住居群
- III. 混合群：分棟型と戸建型で構成される住居群

### 4. 棲み分けの特性

#### 4-1 棲み分けの分布

棲み分けについて、宅地単位で確認すると、漢族地区が93筆で宅地面積の平均は351.5㎡、回族と漢族が混住する「回族・漢族」地区が132筆で宅地面積の平均は575.3㎡、回族地区が1373筆で宅地面積の平均は313.9㎡であり、「回族・漢族」地区の宅地面積はその他に比べて200㎡以上大きい（図9）。

#### 4-2 住居タイプの分布

回族地区あるいは漢族地区、さらに「漢族・回族」地区において、その住居タイプを確認すると、漢族地区はIが40、IIが50、IIIが6である（図10）。「回族・漢族」はIが56、IIが45、IIIが29である。回族地区はIが302、IIが818、IIIが253である。漢族地区と回族地区の住居形態を比較すると、漢族はIの割合が飛躍的に高い。「回族・漢族」地区についても、IがIIより

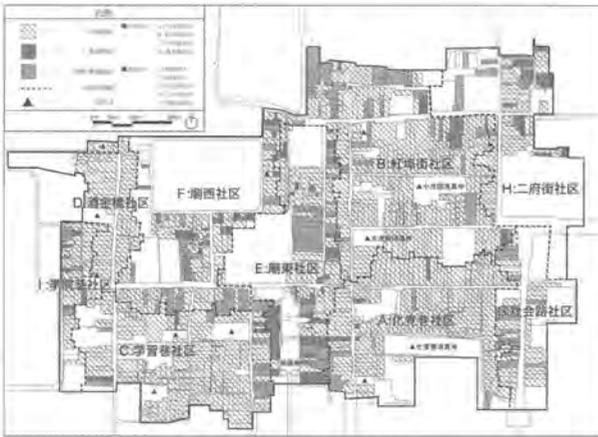


図9 棲み分けの分布

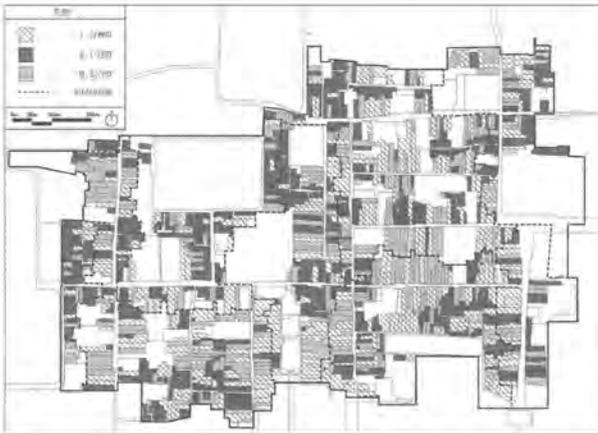


図10 住居類型の分布

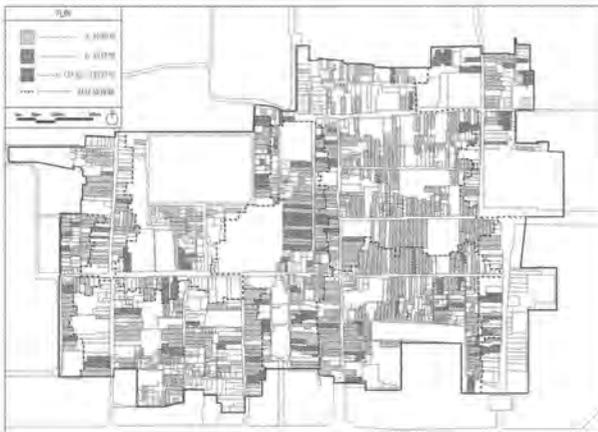


図11 所有形態の分布

11筆多く確認できる。これは、回族が宅地内において、四合院住居から戸建型に建て替えをおこなっているのに対し、一部の漢族は大幅な建て替えを行わず、四合院の型を踏襲した分棟型に居住する。

#### 4-3 所有形態の分布

所有形態の組み合わせによって以下のように分類できる。

- a. 持家型：持家住居で構成される宅地
- b. 賃貸型：賃貸住居で構成される宅地
- c. (持家+賃貸)型：持家住居と賃貸住居で構成される宅地

現地ヒアリング調査によって、834筆の宅地内における住居群の所有形態を明らかにした(図11)。所有形態の分布を確認すると、aが714筆、bが111筆、cが9筆であり、全体の85.6%をaが占める。

各所有形態における棲み分けの分布を確認すると、aについて回族地区が608筆、漢族地区が47筆、「回族・漢族」地区が59筆であり、回族地区が全体の85%を占めている(図44)。bについて回族地区が64筆、漢族地区が21筆、「回族・漢族」地区が26筆であり、賃貸型の半数以上に漢族が住んでいる。

各所有形態における住居形態を確認すると、aにおいては、Ⅰが155筆、Ⅱが308筆、Ⅲが234筆である。bにおいては、Ⅰが28筆、Ⅱが35筆、Ⅲが27筆であり、aと比較して分棟群の割合が高いのがわかる。現地でのヒアリング調査によると、貧困層の漢族が賃貸型の四合院形式の住居で居住するのに対し、回族は地区内の商売で繁栄し、比較的裕福な家族が多く、既存の四合院を壊し、新たな持家の戸建型に居住する傾向がある。

## 5. 結章

本論文が明らかにした知見をまとめると、以下のようになる。

1. 回族居住地区において、中心となる化覚巷清真大寺から、鼓楼に向かって、街路が形成される。その他にも清真寺へと繋がる「巷」には、清真寺あるいは周辺に多く集住する姓の名称が用いられ、一様に歪んだ街路形態を持つが、最初にモスクすなわち清真寺が配置され、その後街路が形成される手法は「イスラーム都市」と共通する。
2. 回族が経営する清真店「牛羊肉店」に着目すると、大皮院清真寺と北広濟街清真寺の周辺に若干数確認できるものの、その他の清真寺周辺にはほとんど確認できない。
3. 「イスラーム都市」における都市構成要素の1つの特徴として、スークすなわち市場があり、独特なアーケード街が形成される点が挙げられる。回族居住地区においても、鼓楼を北に抜けた東側の広場に定期市が催され、西側には化覚巷清真大寺へと繋がる土産物を売る簡易なアーチ状のアーケード街が確認できる。
4. 回族の自治組織である各清真寺に設置される「清真寺民主管理委員会」によって運営される「哲瑪堤」があるが、1930代における各清真寺の「哲瑪堤」の管轄範囲は、現在の民族間の社区範囲と重なっている。

5. 住居は大きくは四合院の平面構成を踏襲する分棟型と新築された戸建型に分けられる。さらに、宅地単位で確認すると、以上の住居が混在しており、戸建群、分棟群、戸建型と分棟型が共存する混合群に分けられる。
6. 回族が戸建群に居住し、漢族が分棟群に居住する割合が高い。また、回族は持家が多いのに対し、漢族は賃貸である場合が多い。これは、回族の血縁による集団居住の特性を示しているが、宅地内に複数の戸建住居が混在する主な要因は、家族間で土地分配が行われているためである。

# メコン中流域におけるタイ・ラオ族の住居集落形態と その変容に関する研究

チャンタニー チランタナット

環境計画学専攻

## 序章

### 研究の目的と背景

本研究は、メコン中流域の各地に立地するタイ・ラオ族の集落・住居を対象とし、その空間構成と居住の実態、さらにその変容過程を明らかにすること、特に住居類型とその変容について明らかにすることを目的としている。

本研究では、中国の雲南省からミャンマーとラオスの国境、北部タイと北部ラオスの国境までを「上流域」、ラオスのルアンパバーンからラオス中部のセ・バンヘイン川までを「中流域」、その南を「下流域」あるいはメコン・デルタとする。

東南アジア大陸部に位置するタイ王国とラオス人民民主共和国（以後ラオス）には、タイ系諸族が居住している。ラオスのルアンパバーンを中心に栄えたラーンサーン王国の末裔であるラオ族はタイ系諸族であり、もともとメコン河の両岸に居住していたが、インドシナ植民地を建設したフランスが1893年にメコン河に設定した国境によって居住領域を2つに分断され、現在に至っている。一般的に「タイ・ラオ族」とは、メコン河を挟んで東北タイとラオスに住むタイ系諸族（名称は様々であるが、タイ・カダイ族の亜族とされる）を意味する。本研究では、西岸に居住するタイ系諸族も、東岸に居住するタイ系諸族も「タイ・ラオ族」と呼ぶことにする。

タイ系諸族は、7世紀から13世紀末までにインドシナ半島に大規模に移住してきたと考えられているが、現在では、主に、ブラフマプトラ流域（インド）、

サルウィン流域（ミャンマー）、メコン流域（中国・タイ王国・ラオス）、紅河流域（ヴェトナム）、チャプラヤ流域（タイ王国）の5つの流域に居住している。

タイ系諸族は、稲作文化を共有するという意味で、アジア各地、また、高床文化を基本とするオーストロネシア世界ということ、さらに台湾から太平洋の島々などと様々なつながりをもっている。タイ系諸族は、居住文化の地域性の問題、すなわち、共通性と地域差の問題を考える上で興味深い。タイ・ラオ族の住居集落に焦点を当てながら、他の地域との関連を明らかにすることによって、現在見られるタイ系諸族（タイ・ラオ族）の住居集落がどのように発展変化してきたかを明らかにすることは、アジアの住居集落研究に大きく寄与することができる。

## タイ系諸族の住居集落（第1章）

タイ系諸族は、東南アジアの5つの流域を中心に広い範囲に居住している。それぞれの流域に住むタイ系諸族の住居集落には、共通性ととも地域性をみることができる（表1）。

### ①社会

一般的にタイ系諸族は、仏教徒でありながら、一方アニミズムも信仰している。親族関係については様々で、父系制、母系制、双系制も存在している。

### ②集落の空間構成

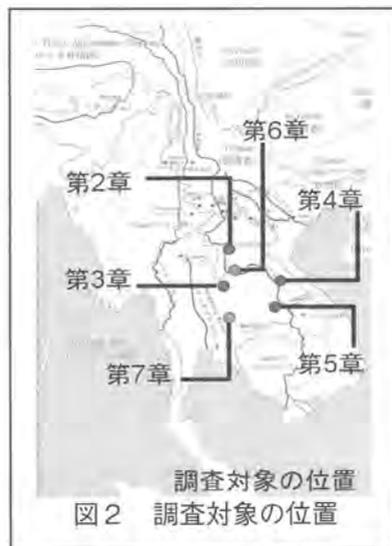
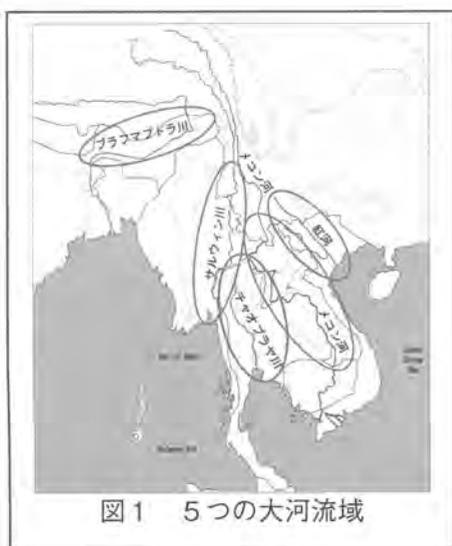
タイ系諸族の集落は、一般的に精霊と仏教に関わる施設や場所を中心に、寺院、精霊の祠、住居、水

源、墓地、水田または畑によって構成される。地域によって、集落の柱、広場、村落森、モスク（南タイのようにムスリムが居住する場合）のような要素が加えられる。

住居の配置の規則は様々であるが、屋根の棟を同じ方向に向けるパターンがみられる。東西を軸にするパターン、川と平行させるパターン、屋根の棟を両方（山と川）と平行するパターン、住居の棟は寺の本堂の棟と平行に向けられるパターンが見られる。

### ③住居の形態と空間構成

屋根形態は、原型とする急勾配



の入母屋以外には、切妻が多くみられる。住居は一棟で構成され、就寝空間、炉が配置される居間、屋根がある半開放的なヴェランダの3つの空間から構成される。一棟からなる原型に対して、厨房棟を別に設けて2棟（母屋棟と厨房棟）からなる住居も、多く見られる。気候の違いによって、2棟の形式が生み出されたと考えられる。

住居の形態は、地域の気候に関係がある。例えば、チャオプラヤ流域のように、蒸し暑い気候では、住居内の気温を下げるためにテラスを大きくし、小部屋を回りに配し、風通しをよくする。強風を避けるため、勾配を緩やかにする例もある。

### メコン中流域の地形

東北タイは、一般的にイサーンあるいはコーラート台地と呼ばれる。東北タイは、台地をなし、平均高度は海拔約200mで、サコンナコン盆地とコーラート盆地の2つ盆地から構成される。台地の西側にはベッチャブーン山脈が広がっており、これが東北タイとタイ中部および北部を分け隔てている。この地域には、雨季、乾季、暑季の3つ季節がある。年中暑く、乾季の平均気温は23.95℃、暑季の平均気温は28.90℃である。この地域では、洪水と干ばつ状態が繰り返される。タイ・ラオ族の集落は、基本的に灌漑池の近くに位置し、水田は雨季に行う。

一方ラオス側では、ラオスの北から南へメコン河が流れる。タイとの国境はメコン川、ヴェトナムとの国境はアンナン山脈で、国土の8割を山地と高原が占め、平地はメコン川流域のみに見られる。主な平地は2つで、ヴィエンチャン平地はヴィエンチャン地方から南にあるカムアン高地まで広がって

る。全般に高温多湿で南部は熱帯、北部は亜熱帯気候である。モンスーンの影響を受け明確な雨季と乾季があり、年間平均気温は15-30℃程度である。地域によって気温は様々である。

### I メコン中流域のタイ・ラオ族の住居集落 バーン・ナーオウ集落(ルーイ県、タイ)(第2章)

東北タイのルーイ県の山奥のタイ・ルーイ Tai Loei 族の集落。切妻の木造高床住居が東北タイのタイ・ラオ族住居の原型とされるが、ここでは床柱をレンガ造とした住居、寄棟や入母屋の屋根形式、土壁のようなパー・トクシーと呼ばれる壁とレンガ柱が利用される建物がみられる。

寝室内は、ナー・コーン（精霊（祖霊）を祀る棚が設えられ、男性あるいは息子のスペースとして利用されている空間）、ホーン・カーン（両親の寝室）、スアム（未婚の娘の寝室）、の3種の空間を基本として、その組み合わせの中で構成されている。

### バーン・パクシー集落(ルアンパバーン県、ラオス)(第3章)

ラオスのルアンパバーンの中部の丘に立地するラオ族の集落。一般のラオ族の集落は平地に立地するのに対して、ここでは、集落が丘に立地する。集落の中心にはラク・バーン（集落の柱）や祠（霊の祠）も存在する。また、方位観に従って、高一低の軸を清一濁（神聖一不純）に対応させて、ワットは高い位置（山の上場・上流）に、墓地は下流の集落より低い場所に配置している。

住居の屋根は主にメコン河と平行している。道から最も奥まった所に厨房棟という配置になる。母屋

は前に置かれ、厨房棟は母屋棟の裏に設けられる。住居は斜面に立地し、住居を建てるために石垣で段々を造って平らな敷地を造成している。

ここでは、方位観としては、太陽の動きに基づく絶対方位よりも、山や川など場所の自然に規定された方

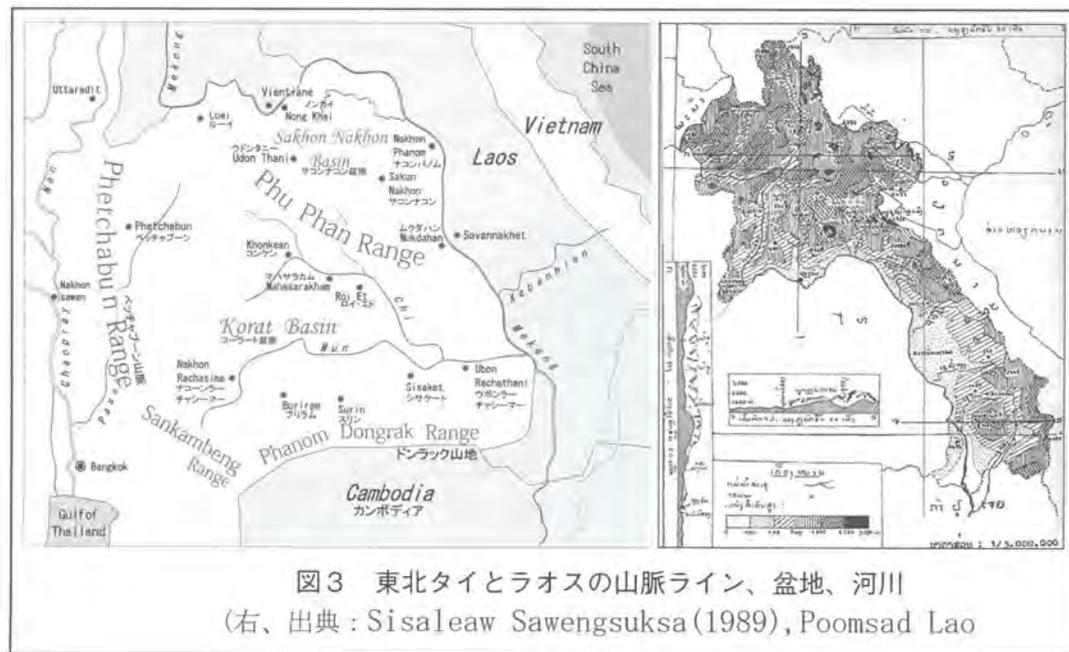


図3 東北タイとラオスの山脈ライン、盆地、河川  
(右、出典: Sisaleaw Sawengsuksa (1989), Poomsad Lao

位観に大きな影響を受けていることが指摘さる。バーン・パクシー集落では、山側を上位、低地を下位とする。また、上流を上位、下流を下位とする。

住居は基本的に高床式で、切妻の屋根を持ち、母屋棟と厨房棟2つの棟から構成される。母屋棟は道路に近い方に、厨房棟はその奥に配置される。母屋棟は、ハーン（前室）と寝室によって構成される。基本的に家族以外に寝室に入ることは禁じられているが、現在、こうした認識は薄れつつある。寝室内は、祀棚を設置させるところと息子の寝るスペース、親が寝るスペース、娘が寝るスペースと廊下、の4種の空間を基本として、その組み合わせによって構成されている。

#### バーン・ノンナオ集落(ムクダハン県、タイ)(第4章)

東北タイのムクダハンの平地に立地する集落。東北タイのタイ系諸族のなかで人口が少なく、約150年前にラオスからこの地域へ移住してきたタイ・カロン族の集落である。今まで注目されなかったタイ系緒族である。

集落の南東にはワットがある。集落の南側（下流

にあたる)には保護森があり、その近くには墓地がある。住民は仏教寺院で仏教儀式をおこない、宗教儀式が行われる際、保護森は住民が集う場所として使われる。

住居の配置は、日の出と日の入りの方向を考慮して決定される。住居の長手方向を東西の軸に沿って配置し、前面で隣家と接する。多くの住居は2つの建物からなる。この集落の空間構成において、東北タイのタイ・ラオ族のように方位が重要な役割を果たしている。住居の間取りは、男性に関係する諸室は東側のゾーンに割り当てられ、女性に関するものは西側に計画される。この居住空間における2分法は彼らの社会の階層構造を反映している。

間取りは基本的に寝室が物理的な区切りのない開放された空間として計画されている。その後、様々な要因で様々なパターンが出現した。住居は初めから完成したものではなく、住民のニーズの変化に伴って徐々に形作られていく。間取りの構成だけでなく、屋根の形状も集落の外観に大きな影響を与える。

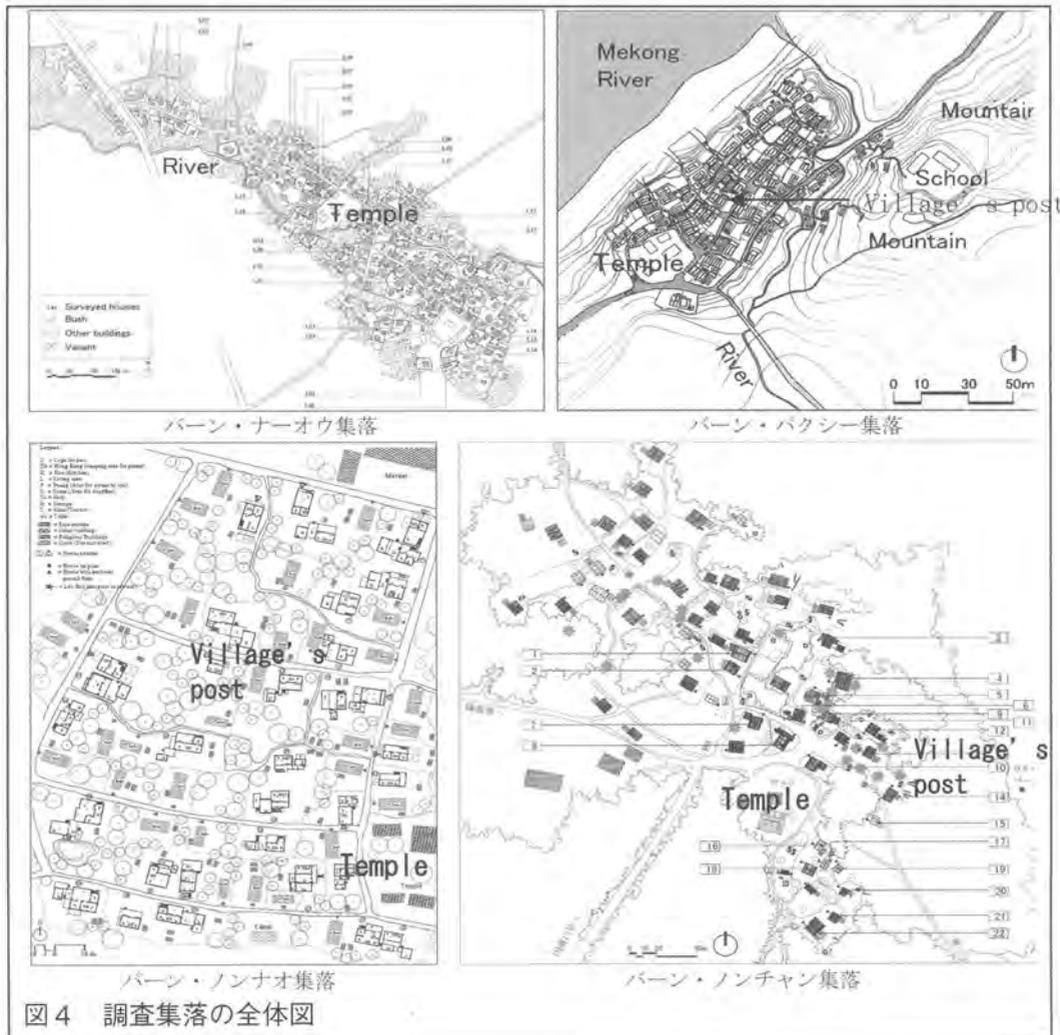


図4 調査集落の全体図

## バーン・ノンチャン集落 (カムアン県、ラオス) (第5章)

ラオスのカムアン県のカムアン高地に立地するタイ・カロン族の集落。新しい集落であり、洪水がしばしば起こる集落である。

住居集落の配置規則は、太陽の動き以外に環境の問題を乗り越えるため周りの村人に頼ることもあるため、相互関係を優先するため屋根の棟を平行に揃える考え方の影響が大きい。

住居は、2階建て、切妻屋根、高床式、平入り、埋め立て柱を利用している。母屋棟の平側は3スパンである。その3スパンには、仏像が置かれる部屋、親の就寝空間、子供の空間又は新婚夫婦の部屋の機能が配列する。住居空間のヒエラルキーは、上位と下位から構成される。

## II タイ・ラオ族の都市住居 ヴィエンチャンの街区と住居形式 (第6章)

ヴィエンチャン旧市街は、かつてシャム軍によって街全体を滅亡され、その後、フランス植民地になったヴィエンチャン旧市街にあるタイ・ラオ族の住居およびその街区を対象とする。街区内にショップハウスも多くみられ、上述したパー・トクシーとレンガ柱がここでもみられる。



図5 ヴィエンチャン市内のショップハウスの分布

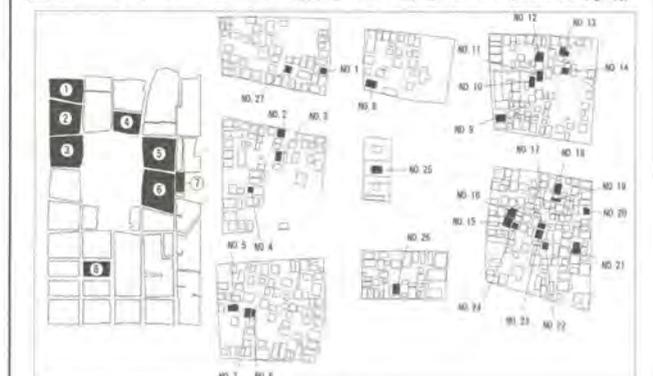


図6 ピマーイの住居の分布

ヴィエンチャンにある住居は様々なスタイルが存在しているが、ラオスの植民地期に木造以外に新たな建築技術を利用した住居に着目すると2つのグループに大きく分けられる。植民地住居は、屋根形態は入母屋と寄棟が多く、構造はレンガ造が多くみられる。ラオス風植民地住居の形式は、屋根形式は伝統的な住居の形態に似ているが、レンガ柱とパー・トクシー壁が目立つ。住居の屋根と構造の形態に着目すると、2つのタイプに分類される。

ヴィエンチャン市は、様々な影響により発展してきた。土地計画と新たな建材や建物のヨーロッパスタイルはフランスの影響で、ショップハウスや住居は初期にヴェトナム人によって建てられたものである。建築のテクニックも合わせることによってヴィエンチャン市内には様々な住居が建てられた。「パー・トクシー」と「レンガ柱」が使われるようになったのは、植民地時代からであることが分かった。

植民地期に建築されたショップハウスは旧内城壁内の北西側のエリアに最も多く残されていることが確認され、様々なタイプがあることが分かった。

## ピマーイの街区と住居形式 (第7章)

東北タイのコーラート高原の南西に位置するピマーイは、かつてクメール王朝によって建設された極めて整然とした街区パターンをしている。ピマーイ寺院は、城壁も含めてその全てが同時期に造られたわけではなく、11世紀にジャヤヴァルマンⅦ世(1080～1107)によって始められた造営活動は13世紀のジャヤヴァルマンⅧ世の時代にまで続いていたと考えられている。

ピマーイの住居形式は、道路に面して並ぶショップハウスと街区内部に立地する高床式住居の大きく二つに分類できる。高床式住居によって構成されていた街区に華人によってショップハウスが持ち込まれたことは歴史的にもはっきりしており、華人たちの住居形式とその立地の変遷から、ピマーイの変遷が明らかにできる。すなわち、クメール時代の街路体系、宅地割については不明であるが、その後、メコン河を南下してきたタイ系諸族が農業を基盤として高床式住居に生活してきた。そこに華人が移住してきてショップハウスという新たな形式を持ち込み道路沿いを占めていった。その結果、「屋敷共中結合」による親族関係を維持する高床式住居群が街区内部に残されることになった。



①メコン中流域におけるタイ・ラオ族の伝統的集落の空間構成は、仏教（寺院）と精霊（祠、街の柱、村落森）に関するヒエラルキー（聖俗）と共に、川（上流・下流）や太陽の動き（東西）、土地の高低（上下）に関するオリエンテーションが強く意識され、規定されてきた。

②メコン中流域におけるタイ・ラオ族の伝統的住居の平面構成とオリエンテーションの関係も、基本的に集落の配置パターンと共通している。また、男性および年長者を尊敬する社会習慣に基づいて、良いとされる方位に男性に関わる空間を、その反対側に女性に関わる空間を配置する。

③メコン中流域におけるタイ・ラオ族の伝統的住居の形態は、母屋棟と厨房棟の2つによって構成され、木造高床式住居である。屋根形態については、切妻以外に、切妻と半円形屋根を組み合わせる形態と入母屋と寄棟の形態もみられる。基礎は、掘立式と石基礎式に分けられる。掘立式は平地で多くみられる。石基礎は、ルアンパバーンに多くみられるものとタイ・ルーイ、ルアンパバーン、ヴィエンチャンの住居に利用される新しく導入されたレンガ柱の2タイプがある。

④メコン中流域におけるタイ・ラオ族の伝統的住居は、祀棚がある部屋、両親の寝室、娘あるいは新婚の寝室、の3種の空間を基本的空間として、1列に配置され、それぞれ1スパンを占める。ヴェランダは、平側に配置される。

⑤メコン中流域の住居は、地域の環境（地形や気候）、近代化、都市化の進行と共に、また新たな技術の導入によって変化して来た。第1は、建築技術の導入であり、寄棟、パー・トクシー、レンガ柱の出現、また、トタン（亜鉛塗鉄板）の導入が大きな変化を及ぼした。特にトタンの導入によって屋根勾配は低くなり、集落の景観は大きく変化してきた。第2に、生活様式の変化によって、厨房の位置が変化、部屋の細分化が進行するなど、平面構成は大きく変化してきた。第3に、都市住居としてショップハウスのような新たな住居形式が導入され、集落内にも、トイレや厨房などを完備する住居

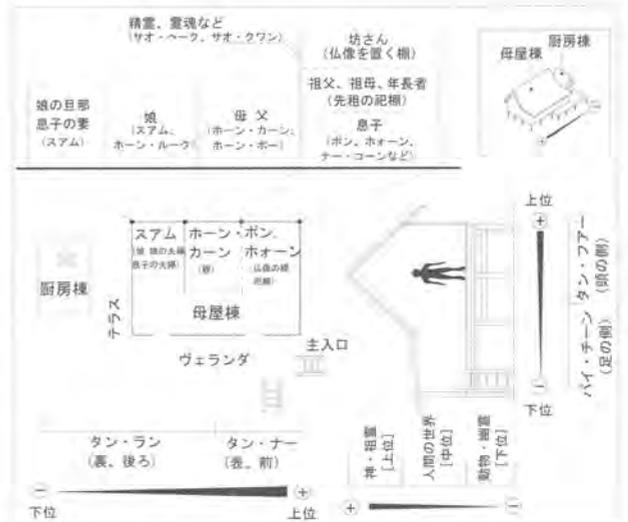


図7 メコン中流域のタイ・ラオ族の住居の空間構成とオリエンテーション

が増え、ヴェランダの役割が少なくなりつつある。

⑥タイ系諸族の住居の空間構成は、地域によって異なる。チャオブラヤ流域を除いて、それぞれ流域の上流における伝統的住居の特徴は、一棟から構成され、入母屋屋根を持ち、炬が棟内に、ヴェランダが妻側に配置されているのに対し、メコン中流域におい住居の特性は、母屋棟と厨房棟の2棟から構成され、切妻屋根を持ち、ヴェランダが平側に配置される。



図8 メコン中流域のタイ・ラオ族の集落構成とオリエンテーションの感覚

# 社会的合意に基づく広域環境基本計画の再策定とその実施のための手法とプロセスの提案 —マザーレイク 21 計画改訂を事例として—

平山奈央子  
環境計画学専攻

## 1. はじめに

琵琶湖およびその集水域では、高度成長期以降における産業の振興や土地利用と生活様式の変容などにより、環境が複合的に悪化してきた。そのため、水資源としてのみならず、独自の生態系をはぐくみ、固有の文化や景観を形成するなどの多様な価値をもつ同湖を健全な姿で次世代に引継ぐことが求められている。このような背景の中、「琵琶湖と人との共生」を基本理念として、同湖の総合保全のための長期計画として2000年3月に策定されたのが「マザーレイク 21 計画」<sup>1)</sup>（以下、ML21 計画）である。同計画は2010年までを第1期計画期間とし、同湖の総合保全の基本的方向と計画目標、対策、施策を体系的に示している。また、2011年から始まる第2期を前に、同計画の見直しと再策定に向けた作業が2008年度から始まっている。

そのような ML21 計画であるが、同計画は多くの問題を抱えている。その中でも、筆者は、社会的合意に基づいて策定されておらず、かつ実施されていないことが最大の問題であると考え。なお本研究では、社会的合意に基づく計画を、NPO 法人合意形成マネジメント協会の定義<sup>2)</sup>を参考に、要件1：人々の価値観が把握され、要件2：その価値観に基づき策定され、要件3：利害関係者に広く受け入れられた計画、と定義する。これら3つの要件と社会的合意に基づく計画の実施に関して、ML21 計画の問題を下記に整理する。

まず、第1の要件について、ML21 計画は、その計画書の中で自らが認めているように、琵琶湖の保全に対する人々の考え方（価値観）が十分に把握されないままに策定されたという経緯があり、この要件を満たしていない。次に、第2の要件についても、ML21 計画は、前述したとおり人々の価値観が十分に把握されないままに策定されたため、当然のことながらこの要件も満たしていない。なお、第2期 ML21 計画の策定に向けた作業の中では、人々の価値観に基づいて計画を策定するために、ワークショップ（以下、WS）を実施し、琵琶湖の将来像を住民参画の下で作成することを試みたが、WSによって環境計画の将来像を作成するための手法はもちろん、どのように WS を設計、実施、分析、評価するかについての方法論も十分に開発されていないわけではなかった。続いて、第3の要件についても、

2008年に実施された滋賀県政世論調査<sup>3)</sup>によれば、県民のうち ML21 計画を「名前だけは聞いたことがある」「知らない（名前も聞いたことがない）」と答えた人が82.9%を占めたように、ほとんど認知されておらず、この要件を満たしていない。また、同計画において2050年頃の同湖のあるべき姿（将来像）の1つとして掲げられている「昭和30年代の水質」は、数値的に定められたものではなく「あたかも手ですくって飲めるように清らかな」といった情緒的な表現にとどまった目標であり、「利害関係者に広く受け入れられる」という要件を満たしていない。このように、ML21 計画は、利害関係者に受け入れられる以前に、計画そのものが認知されておらず、また受け入れられるためのわかりやすい目標を設定することもできていなかった。最後に、ML21 計画は、その計画内容を社会的合意に基づいて実施するという観点からも、問題を抱えている。例えば、滋賀県は同計画の枠組みの中で、生活系汚濁負荷のさらなる発生源対策として下水処理の超高度化を検討している。しかし超高度化することに対する是非は、専門家間でさえ費用対効果の点で意見の一致を見ておらず、その実施には更なる費用負担が住民に求められるため、利害関係者の合意を形成することが非常に難しい問題である。

以上の通り、社会的合意に基づく計画の策定および実施という観点から、ML21 計画は多くの問題を抱えている。

そこで本研究では、ML21 計画の改訂を対象として、「人々の琵琶湖の保全に対する考え方（価値観）を把握する手法」「WS の議論内容を分析する手法」「合意形成を支援するツール」の3つの手法を提案するとともに、同計画の将来像の1つである「昭和30年代の水質」を客観的な数値として明らかにすること、加えて、それらの手法を用いて、社会的合意に基づいて広域環境基本計画を再策定し、実施するためのプロセスを提案することを目的とする。これによって、第2期 ML21 計画や各都道府県においてすでに策定されている広域環境基本計画を社会的合意に基づいて再策定し、実施するために役立つと考えられる。

なお、本論文は全7章で構成されている。第1章では、琵琶湖の環境保全の歴史について説明し、ML21 計画の概要について紹介する。続いて第2章

では、同計画の問題と課題について整理し、本研究の目的と意義、研究で提案する手法の概要について述べ、最後に、本論文の全体構成についてまとめる。第3章から第7章については、これ以降の主要旨において詳しく述べることにする。

### 3. 人々の琵琶湖の価値観を把握する手法の提案

本論文の第3章では、社会的合意に基づく環境計画策定の第1要件である「人々の価値観が把握される」ために、人々の琵琶湖の保全に対する考え方（価値観）を定量的に把握する手法を提案する。同研究結果をまとめた論文は2009年度土木学会環境システム委員会<sup>4)</sup>と第13回世界湖沼会議（武漢）<sup>5)</sup>において発表済みである。

より具体的には、琵琶湖がもつ主要な機能のうち、どの機能がどのくらい重要かを人々が段階（絶対）的かつ相対的に評価したものを人々の琵琶湖の保全に対する考え方（価値観）にとらえ、まず、同湖がもつ主要な機能の重要度について、県民の段階評価を把握する。併せて、段階評価の結果を相対評価に変換する手法を開発し、適用することによって、相対評価（機能の優先順位）を把握することを試みる。



図-1 段階評価（価値観調査）の集計結果

上記の手法のうち、まず、琵琶湖がもつ主要な機能の重要度の段階評価を把握するために、今後の琵琶湖の総合保全において重要と考えられる5つの機能（水資源、生態系、景観、生活文化、産業）の重要度を4段階で評価させる「価値観調査」を、2008年度滋賀県政世論調<sup>3)</sup>の一部として実施した。この結果を図-1に示す。

続いて、段階評価の結果を相対評価に変換する手法を開発するために、同じく琵琶湖がもつ主要な機能の重要度について、価値観調査と同一の設問による段階評価（問A）とAHP<sup>6)</sup>の対比較による相対評価（問B）の双方で評価させる「学生実験」を実施した。その結果から得られた段階評価と相対評価の結果間の相関関係を用いて、段階評価（問A）の結果を相対的重要度に変換した。この結果を図-2に示す。

これらの結果から、全県的な世論調査によって、滋賀県民の琵琶湖がもつ主要な機能について、段階評価による重要度を把握することができた。同調査

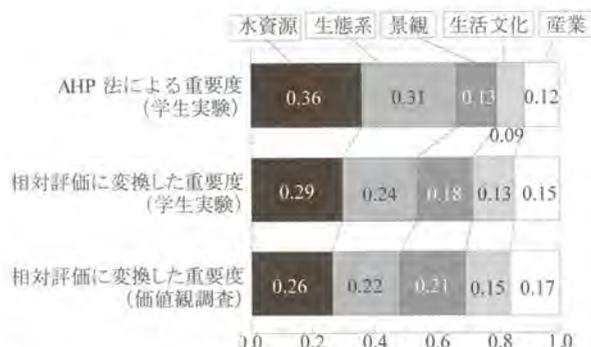


図-2 相対評価に変換した重要度とAHP法による重要度

の属性別のクロス集計結果に対して行ったカイ二乗検定および独立係数の結果から、同湖がもつ機能に対する上記評価は回答者の属性にはほとんど依存せず、滋賀県民の平均的な琵琶湖の保全に対する考え方（価値観）の一部を表しているものと考えられた。

また、学生実験において、琵琶湖がもつ主要な機能の重要度について段階評価と相対評価の間に良好な相関関係が成り立つことが見出された。また、同相関関係を用いることで段階評価の結果を相対評価に変換できる可能性が示唆された。さらに、得られた相関関係（変換方法）を用いて、段階評価を相対評価に変換した結果、滋賀県民は琵琶湖がもつ機能を「水資源」「生態系」「景観」「産業」「生活文化」の順により重要であると考えているものと推察された。

以上の結果から、滋賀県民の琵琶湖の保全に対する考え方（価値観）の一部ではあるが、それを把握する手法を提案することができたと考えられる。特に、世論調査のように回答者が不特定多数で、相対評価の形式での質問を設定しづらい調査においては、本研究で提案したような手法を用いて相対評価を求めることが有効であると考えられる。

### 4. ワークショップの議論内容を分析する手法の提案

本論文の第4章では、社会的合意に基づく環境計画策定の第2要件である「価値観に基づき策定する」ために、WSにおいて言及された話題の変遷を客観的に把握する手法を提案する。同研究結果をまとめた論文は2010年度土木学会環境システム委員会に査読付論文として受理され、同年10月に発表する予定である<sup>7)</sup>。

より具体的には、WS参加者の発言記録やアンケート回答結果等を分析対象とする、テキストマイニングを用いた分析方法を開発する。また、開発した方法の有効性を検証するために琵琶湖流域管理シナリオ研究<sup>8)</sup>が主催する、琵琶湖流域の将来像を住民参画の下で作成するためのWSに適用し、同

表一 WSの目的と分析対象テキストデータ

WS	目的と分析対象テキストデータ	記号
WS1 開始前	琵琶湖流域の将来像	F1
WS1 2009/6/11	目的: WS参加者の自己紹介や琵琶湖に対する思いなどを参加者間で共有する	
	参加者の発言記・ポストイットへの記入内容	D1
	振り返りアンケート(自由記述部分)	Q1
WS2 2009/8/4	目的: 現地視察によって琵琶湖流域の現状や課題点を参加者間で共有する	
	情報提供資料(地域住民)	Ic2
	情報提供資料(専門家)	Is2
	地点別アンケート(自由記述部分)	Q2
	振り返りアンケート(自由記述部分)	
WS3 2009/9/24	目的: 現地視察で「気づいた見方や考え方」を参加者間で共有し、琵琶湖流域の将来像について議論する	
	情報提供専門家の発言記録	Is3
	参加者の発言記録	D3
	琵琶湖流域の将来像	
	振り返りアンケート(自由記述部分)	Q3
WS4 2009/11/13	目的: 2050年および2020年(第2期計画の目標年度)の琵琶湖流域の将来像について議論する	
	琵琶湖流域の将来像(第3回からの追加)	D4
	参加者の発言記録	
	情報提供(専門家)の発言記録	Is4
	振り返りアンケート(自由記述部分)	Q4
WS4 終了後	琵琶湖流域の将来像	F2

WSにおいて言及された話題の変遷を数値的に把握し、可視化することを試みる。

まず、本研究で分析対象とするWSの目的と分析対象データを表一に示す。これらのテキストデータに対してテキストマイニングを実施し、出現頻度の高い単語を共起率によってクラスターに分類する。同一のクラスターに分類された単語群が1つの話題(図-3の縦軸)を表していると仮定し、各

話題の出現数と出現率を求め、可視化したものを図-3に示す。図において、円の大きさは出現率の高さを、灰色の円は列の中(話題間)で、線の太い円は行の中(対象データ間)で出現率が特に高いことを表している。図には、各話題と各対象データにおける各対象データと各話題の出現率の平均値と変動係数を併せてそれぞれ示しており、特に値が高いセルは黒色で、特に低いセルは灰色で示している。

図に示す通り、全プログラム通して言及された話題の変化を可視化することができた。例えば、図の下表に示すように、WS中の議論(D1、D3、D4)毎の出現率の変動係数はそれぞれ0.97、0.79、1.06であった。変動係数が大きいことは、出現率のバラつきが大きく、議論(言及)が特定の話題に集中していたことを意味することから、初めWS1では特定の話題に言及が集中していたが、WS2(現地視察)において様々な情報提供を受けたことでWS3では話題が拡散し、それがWS4で将来像を議論する中で再び特定の話題に集中(収束)していったものと考えられる。また、データ間の相関係数から、各WS内での議論(D)や情報提供(I)とその回の振り返りアンケート(Q)との間には、いずれも0.5以上のやや弱いからやや強い相関関係が見られ、相関係数の高さから、WS1、3、4では参加者同士の議論(D)が、WS2では地域住民から提供された情報(Ic2)が各回のWS実施後の振り返りアンケート(Q)に特に大きな影響を与えたこと等が示唆された。

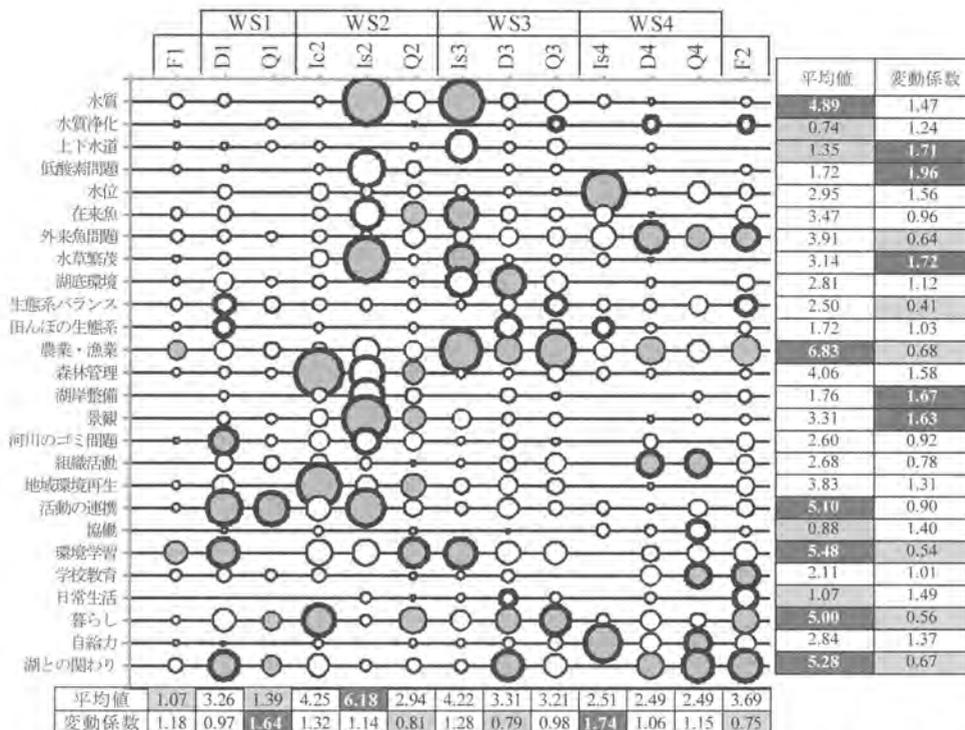


図-3 各対象データにおける各話題の出現率とその平均値と変動係数

以上の結果から、WSにおいて言及された話題の変遷を客観的に把握する手法を提案することができたと考えられる。提案した分析方法を複数のWSに適用し、分析結果を比較することで、実施したプログラムの評価や、適切な情報の提供方法や議論の枠組み設定等、プログラムの設計に活用できると考えられる。また、本研究で提案した手法はWSに限らず全てのテキストデータに適用可能で、本手法で分析することによってテキストの内容を数値的に把握し、可視化することができると考えられる。

### 5. 琵琶湖のあるべき姿(将来像)の客観的把握

本論文の第5章では、社会的合意に基づく環境計画策定の第3要件である「利害関係者に広く受け入れられる」ために、ML21計画で掲げられている琵琶湖のあるべき姿(将来像)の1つである「昭和30年代の水質」を、客観的な数値として明らかにすることを試みる。なお、同研究結果をまとめた論文は「用水と廃水」に査読付論文として受理され、2007年12月号に掲載された<sup>9)</sup>。

推定の方法としては、琵琶湖の同一地点において測定されてきた有機物指標のうち、最も古くから継続して残っている1928年以降のKMnO<sub>4</sub>消費量データ(大阪市水道局)<sup>10)</sup>、<sup>11)</sup>の値に1/4を乗じてCOD<sub>Mn</sub>5分法(以下、5分法。1965年から78年の間だけ上水試験方法として使用されていた有機物指標)の値に換算する。さらに、1972年から82年の間に滋賀県によって5分法と公定法が同時に測定されており、同期間中、同一試料に関して報告されていた全測定データ<sup>12)</sup>、<sup>13)</sup>から5分法とCOD<sub>Mn</sub>公定法(JIS K 0102規格17。以下、公定法)の相関関係を算出し、これを用いて5分法の値を公定法の値に換算する。

上記の方法を用いて、1949年から2003年までの三井寺沖のKMnO<sub>4</sub>消費量の値から、公定法の75%水質値を推定した結果をその95%信頼区間と72年



図-4 1949年以降の琵琶湖(北湖)における公定法の75%水質値の推定値とその95%信頼区間

からの実測値(年平均値)とあわせてここでは北湖についてのみ図-4に示す。

その結果、過去における琵琶湖の水質を公定法で測定した場合、昭和30年代の北湖ですら現行の環境基準を満たしていなかった可能性が高いことがわかった。種々の問題点が指摘されている<sup>14)</sup>公定法であるが、本研究の結果を見る限り、琵琶湖においては今後も測定は続け、本研究で推定した昭和30年代のレベルにまで低減させることが同湖の水質の「質」の改善に向けた今後の政策の目指すべき方向性の1つであろうと考えられる。

以上の結果から、「昭和30年代の水質」のうち有機物指標(COD)を、客観的な数値として明らかにすることができたと考えられる。

### 6. 合意形成を支援するツールの提案

本論文の第6章では、専門的な知識を要する施策を社会的合意に基づいて実施するために、合意形成を支援するツールを提案する。なお、同研究結果をまとめた論文は2005年度土木学会環境システム委員会に査読付論文として受理され、発表済みである<sup>15)</sup>。

より具体的には、滋賀県における超高度下水処理導入問題に関する社会的合意形成を支援するために、琵琶湖の総合保全のための施策全体に対する住民の支払意思額(以下、WTP)を大規模な仮想市場調査法(以下、CVM)によって、施策全体の中に占める下水道事業の重みを、住民と行政担当者が分担して階層分析法(以下、AHP)によって評価することで求め、施策全体に対するWTPと下水道事業の重みの積によって同事業に対するWTPを求めるツールを提案することを試みる。

上記で提案したツールを試行するために、滋賀県守山市・今津町の住民を対象として施策全体に対するWTPと価値観レベルまでの重みを、行政担当者を対象として施策レベルの重みを尋ねるアンケートを実施した。

その結果、施策全体に対するWTPの中央値は500円/世帯・月(平均値は665円/世帯・月)であった。さらに、守山市・今津町の住民の価値観レベルまでの重みに行政担当者の施策レベルの重みを掛け合わせた結果を図-5に示す。

図に示すように、下水道事業を表す「生活系負荷削減」の重みは約7%となり、これに、先に示した施策全体WTPの中央値500円/世帯・月を掛け合わせると下水道に対するWTPが35円/世帯・月と算出された。

本ツールの有効性を検証するために、滋賀県内の一部の住民を対象とするWSを実施した。その結果、

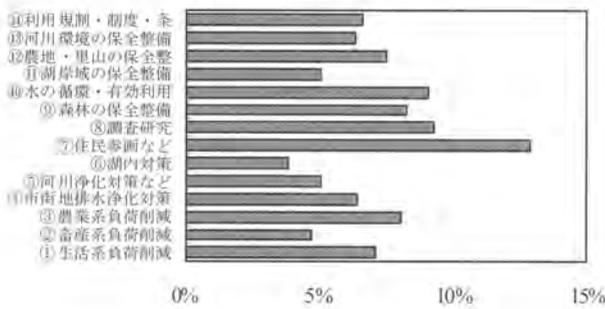


図-5 各施策の重み

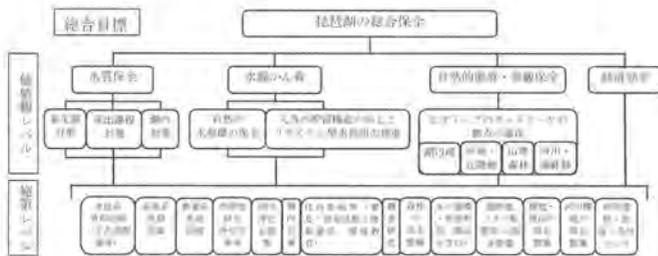


図-6 ML21 計画に基づく階層構造

提案したツールは、直接的に下水道に対する WTP を求める方法に比べ、変動係数が小さいため、統計的により信頼性の高い住民の下水道事業への WTP の平均値を求めることができることが示せた。

また、図-6 に示す ML21 計画の AHP 階層図のうち、価値観レベルについて、視覚的ペア比較法<sup>13)</sup>による AHP の重み付けを、超高度処理に関する情報提供の前後に求め、それらの重みを比較した。その結果、情報提供前後で5%以上の変化を示した要素はなく、相関係数は  $r = 0.99$  であった。また、WS 参加者と行政担当者の重みを比較した結果もよく一致 (相関係数  $r = 0.93$ ) していたことから、価値観レベルの重み付けは、回答者の価値観を尋ねるものであり、知識レベルに依存しない、したがって、十分な情報提供のないアンケート形式でも住民に価値観レベルの重み付けを行わせることが可能であることが示せた。

さらに、図-6 に示す階層図の施策レベルの重み付けについては、住民にとって施策の内容の理解が十分でない状態で行うことは困難であり、同重み付けは、施策に対する知識が豊富な行政担当者が行ったほうが AHP から求める各施策の重みの信頼性がより高いことが推察された。

提案する重み付け方法によって算出された各施策の重みに対して WS 参加者の約 70% が納得すると答えており、同方法は、住民の価値観と行政担当者の専門知識をともに施策の重みに反映できる点からも優れていると考えられる。

最後に、同ツールは下水道事業に対する WTP と、

それ以外の保全施策に対する WTP との相対的な比較にも使用可能であり、個別施策に対する WTP の合計が保全施策全体に対する WTP を上回ってしまうような過大評価を行うこともない。

以上より、超高度下水処理の導入問題に関する合意形成支援ツールを提案することができ、手法の有効性を部分的ではあるが検証することができたと考えられる。

## 7. 社会的合意に基づく広域環境基本計画を再策定し、実施するためのプロセスの提案

本論文の第7章では、前章までに提案した方法論を用いて、各都道府県においてすでに策定されている広域環境基本計画を社会的合意に基づいて再策定し、実施するためのプロセスを提案する。

まず、本研究で再策定を想定する広域環境基本計画の構成を図-7に示す。本研究では、計画の再策定プロセスを「計画素案」「計画原案」「計画面案」「計画面」作成の4段階に分け、最初の3段階のプロセスと計画実施段階において有用であると考えられる PI 手法を提案する。

まず「計画素案」作成段階では、専門家委員会が計画対象の現状を評価するとともに、人々の価値観を把握し、その価値観を反映した、図-7の「計画の基本的事項」から「対策の柱(目標)」までと、いくつかの「施策」の例示で構成される計画素案を作成する。そのために提案するプロセスを図-8に示す。

次に「計画原案」作成段階では、行政が、素案に対する国や都道府県、市長村の関連部局の意見を参考に、環境審議会に諮る案として、図-7の「計画の基本的事項」から「行動指針」までで構成された計画原案を作成する。

続いて「計画面案」作成段階では、公式な策定プロセスとして、環境審議会が、幅広い PI 手法を用い

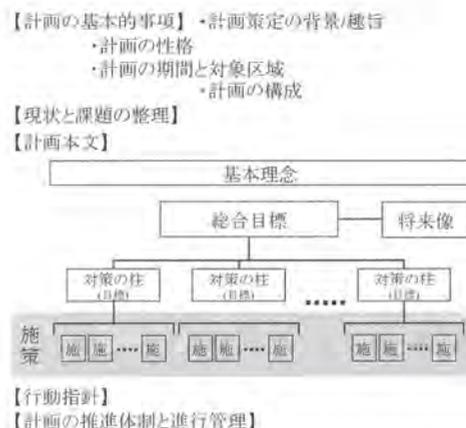


図-7 再策定する広域環境基本計画の構成

て計画の周知と住民意見の聴取を行いながら、国や都道府県、市長村の関連部局との調整のうえ、原案を審議し、図-7の構成をもつ計画案を作成する。そのために提案するプロセスを図-9に示す。

作成された計画案は、その後、計画を主管する都道府県の、議会の議決もしくは行政の長の承認によって、正式に計画となる。なお、計画策定後、策定された計画の周知を図るため、行政はできるだけ

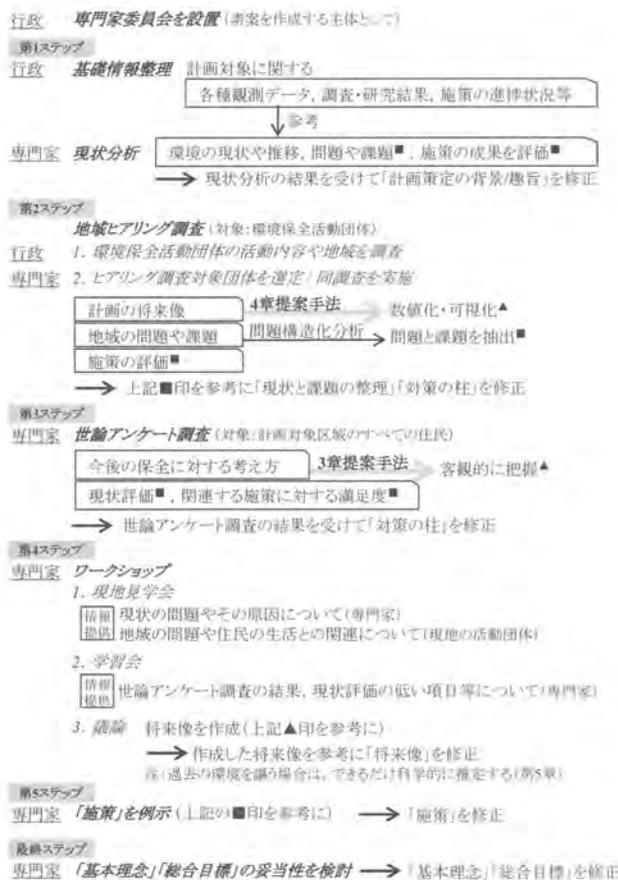


図-8 計画素案の作成プロセス

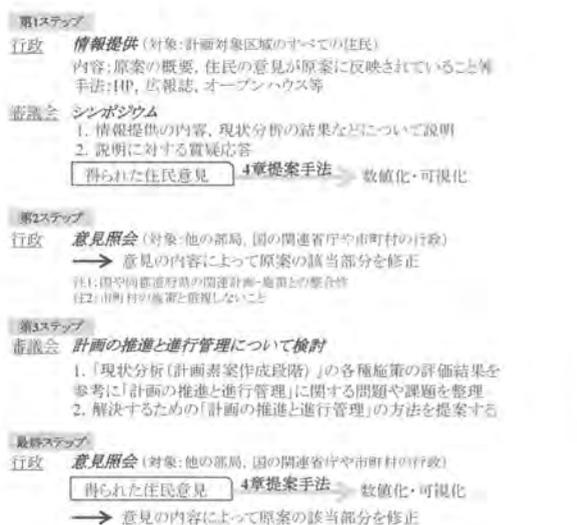


図-9 計画案の作成プロセス

早い時期にパンフレットの配布やHP等による情報提供を行うべきである。また、特に活動団体（個人）に対しては、実施段階においてそれらの主体的な役割を期待できることから、別途説明会を開催し、計画の推進方法について意見交換を行うなど、関係構築に向けた努力を継続していくことが望ましい。

また、計画実施の初期段階において、行政は、重点的に進めていくべき施策やその実施方法について議論するための公開の場を設けるべきである。そのための準備作業として、本論文の第6章で提案したツールを用いて各施策のWTPを算出し、その結果を特定事業の実施に関する合意形成において参考にすることが望ましい。

以上のプロセスによって、都道府県においてすでに策定されている広域環境基本計画を社会的合意に基づいて再策定し、実施することができると考えられる。

参考文献

- 1) 滋賀県:マザーレイク21計画-琵琶湖総合保全整備計画-, 滋賀県琵琶湖環境部水政課 (2000)
- 2) NPO 法人合意形成マネジメント協会:CaPAの目的<reen.nttdata.co.jp/ESCommitte/phase1/report/reference/con2\_kuwako3.pdf>, 2007-12-02
- 3) 滋賀県:第40回滋賀県政世論調査, 滋賀県政策調整部広報課 (2008)
- 4) 平山奈央子, 杉山優太, 井手慎司:琵琶湖に対する価値観を把握する手法の提案, 環境システム研究論文発表会講演集, 37, 149-153 (2009)
- 5) Naoko Hirayama, Masahisa Nakamura, Shinji Ide:: Proposal of a Tool for Evaluating People's Values of Lake Biwa, 13th World Lake Conference, Wuhan, China (2009)
- 6) 木下栄蔵:入門 AHP, pp.29-31, 日科技連 (2003)
- 7) 平山奈央子・他:ワークショップにおける話題変遷の客観的把握と可視化の試み, 環境システム研究論文集, 38, (登載決定) (2010)
- 8) 琵琶湖流域管理シナリオ研究会:市民ワークショップの結果 <http://www.lberi.jp/root/jp/16kenkyukai/ryuukikanri/3\_2workshop/3\_2workshop.htm>, 2009-10-31
- 9) 平山奈央子, 井手慎司:琵琶湖における昭和30年代以前のCOD濃度の推定, 用水と廃水, 49 (12), 43-50 (2007)
- 10) 大阪市立衛生試験所:事業成績概要 (1927~1941), 大阪市立生活科学研究所:事業成績概要 (1942~1948)
- 11) 大阪市水道局工務部水質試験所:大阪市上水道水源水質試験報告 (1949~2003)
- 12) 滋賀県衛生環境センター:琵琶湖水質調査報告書 (1966~1982)
- 13) 滋賀県:環境白書 (1975~2003)
- 14) 井手慎司, 今井章雄, 田中佐代子:湖沼における有機物汚濁指標の歴史的背景と問題点, 用水と廃水, 48(3), 235-245 (2006)
- 15) 平山奈央子, 井手慎司:滋賀県における超高度下水処理導入問題に関する社会的合意形成を支援ツールの提案, 環境システム研究論文集, 33, 431-440 (2005)

**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

### 環境政策・計画学科のこの一年

井手 慎司

環境政策・計画学科長

昨年は3名の退職者があり、それらの教員を欠いた状態で教育や学科運営に当らざるをえなかったが、今年は4月に小野奈々、柴田祐希の両助教を学科に迎えることができた。また、林宰司、香川雄一の両講師がそれぞれ1月と4月に准教授へと昇任した。

2月・3月に行われた一般入試では幸い多くの志願者があった。実質倍率は前期2.6倍(前年3.1、前々年1.6倍)、後期4.3倍(前年3.6、前々年1.1倍)と、前期後期ともに前年並みあるいはそれ以上の倍率であった。学科の認知度を高めるために2年前から始めた、マナビジョンへの広告掲載などの取り組みが一定の成果を上げてきたと考えている。

3月には環境計画学科環境社会計画専攻として33名の卒業生を送り出した。うち、4年前の2006年4月の入学生は32名である。同年に入学した42名のうち、退学・転学科した4名を除くと、卒業できなかったもの(留年者)は6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倍の数となる。

4月には学科長を前任の富岡昌雄教授より受け継ぐとともに、新入生42名を迎えた。募集区分別にみた内訳は、推薦8、留学生2、一般前期20、一般後期12名である。ただし留学生のうち1名は当初から欠席しがちで、10月に退学した。

また、前年10月に研究室に仮配属されていた41名のうち40名と復学者1名が4月に本配属となった。1名のみ取得単位数の不足のため本配属とならなかった。なお、研究室への仮配属は昨年まで3回生後期の10月に実施していたが、就職活動の早期化などに対応するため、今年より前期の6月に行うこととした。その結果、本年は3回生38名と留年生2名の計40名が仮配属となった。ただし、3回生2名と4回生(以上)1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。

7月に、学科としてのゼミ対抗ソフトボール大会をはじめ開催した。途中で降雨となり、残念ながら、決勝戦と3位決定戦は実施することができなかったが、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。来年度以降も開催され、学科行事として定着することを望みたい。

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11名、私費外国人留学生4人の出願があった。推薦入試の志願倍率は1.4倍で前年の1.1倍と比べると持ち直したが、前々年の2.0倍には届かず、落ち込んだ状態が続いている。

来年(2011年)4月にはさらにもう1名の助教を迎える予定になっており、これでようやく学科の教員定数が充足されることになる。学科としての来年度の課題は、教員の定数が充足されることを受けて、また、環境社会計画専攻が環境政策・計画学科に再編され4カ年が立つことから、固定期間を抜ける2012年度からを目指して、カリキュラムの改変作業に取り組むことである。

### 環境建築デザイン学科のこの一年

陶器 浩一

環境建築デザイン学科長

環境建築デザイン学科として独立してから3年目を迎える本学科は、耐震強度偽装事件に端を発した建築士法改正(受験資格認定科目の変更に伴うカリキュラム変更)の大きな波も一段落し、「環境建築」という学科の理念のもと、さらなる飛躍を目指して改革を続けている。

教員の動向では、開学以来本学および本学科の発展に尽くされた奥貫隆教授が3月に定年退官された。学科の大きな特徴であるランドスケープ分野を担われるとともに、最後の2年間は環境科学部長として大学運営に尽くされた。また、文部科学省より5年間の期限付き教育プログラムとして採択された「近江環人地域再生学座」の補助金申請および採択後の学座立ち上げおよび運営に計り知れないご貢献をされた。5年間の補助期間の最終年度の今年度は特任教授として学座の運営等に携わっていただいている。また、4月1日付で名誉教授の称号が授与されている。4月には布野修司教授が環境科学部長に就かれ、7月には富島義幸先生が教授に昇格された。富島先生は独自の視座を持つ稀有の建築史家として今後ますますの活躍が期待される。

今年国際交流が盛んな一年であった。

まず、9月24日から26日の3日間、一昨年より相互開催で行っている、韓国の蔚山大学との合同ワークショップ「2010日韓交流国際建築ワークショップ」を滋賀県立大学にて行った。蔚山大学建築学部からは教員3名、学生65名の大所帯で来日され、迎える我々は学科教員全員および学生30名

が参加。合計100名を超える人々が集い、「近江八幡市の歴史的景観の再構成（観光都市近江八幡の居住エリアと観光エリアのエッジについて諸問題を解決する都市建築モデルの提案）」というテーマで活発な議論が展開された。最終日には、曾我学長もお越しくださって「滋賀県立大学ならびに蔚山大学における大学間協定」の締結に関する合意を行なった。現在正式締結の方向で事務協議中であり、今後大学間で継続した交流が行われる予定である。来年度は中国を含めた3カ国交流とし韓国にてワークショップ開催予定である。

また、12月20日～22日にはスペインのセビリア大学との国際建築ワークショップが行われ、ホアン先生、高田先生引率の下、本学から18名の学生がセビリア大学を訪問した。「考古学博物館として使用されている1915年築の建物を対象として、その内部空間の新しい利用方法を提案する」というテーマで、本学の学生3人と現地学生3～4人が1グループとなり、合計6グループが様々な提案を行い議論した。

また、曾我学長も視察され、セビリア大学との間で「滋賀県立大学とセビリア大学との学術に関する包括協定」が締結された。ワークショップの様子は現地の新聞でも大きく報道された。来年度は日本での開催が予定され、蔚山大学とのワークショップとあわせて慌ただしくなりそうであるが、国際交流が確実に根付こうとしているのは喜ばしいことである。

学生主体で運営して10年近くなる「DAN-WASHITSU」も着実に活動している。今年も、藤村龍至（5月26日）、山崎亮（7月16日）、末吉栄三（11月30日）、石山修武（12月14日）という建築界の各分野の最前線で活躍されている錚々たる4名のゲストをお招きし、熱のこもった討論が行われた。年一回発行している報告集「雑口罵乱」も4冊目となった。

環琵琶湖大学・地域コンソーシアムのART FORUM2010では本学科学生のグループ「DIG'S」が活動奨励賞を頂いた。

学科運営では、昨年度から始めた設計演習科目を中心とした、演習内容および教員配置の見直しが行進中である。

社会情勢とリンクした教育研究を行っていかねばいけないのは建築学の宿命である。しかしながら、滋賀県立大学の環境建築デザイン教育は、揺れ動く社会の波を受けとめながらも、揺るぎない理念を持って確固として進んでいきたいと考えている。

## 生物資源管理学科の一年

増田 佳昭

生物資源管理学科長

### 学生の動向

2010年3月には卒業生49名を送り出すことができた。内訳は、就職（および就職希望）が33名、大学院進学が16名（本学大学院11名、他大学大学院5名）であった。100年に一度といわれる大不況の下、就職内定率が低下し、本学科でも就職が決まらずに留年の道を選択する学生が若干名あったことは、大変気の毒なことであった。

各年の本学科卒業生数は、07年64名、08年50名、09年65名、10年49名であるから、年ごとの変動が著しい。10年の卒業生数減少の原因は、経済的理由や進路再考等による中途退学、就職困難や単位不足、勉学意欲の低下による留年などによるものだが、学生を取り巻く環境がきわめて厳しくなっていることの反映でもあるだろう。11年3月卒業予定者の就職内定状況も、12月で6割強ときわめて厳しい状況にある。教育内容の充実はもちろんだが、キャリア支援や就職支援、学生の悩みへの対応など、学生への支援を充実させることが大学にも期待されている。可能な部分は学科でも対応していく必要があるだろう。

10年4月には新入生61名を受け入れた。学年別学生数は12月末時点で、1回生60名、2回生66名、3回生62名、4回生64名、5回生以上12名である。

### 学生指導の改善

学生指導を綿密に行うことが必要との認識から、今年より学生の連絡先把握を行うこととなった。近年ではほとんどの学生が携帯電話を持っていることから、携帯電話番号と携帯メールアドレスを登録してもらって、必要な連絡に使用するというものである。学生はメーリングリストをつくっており、携帯電話という新しい通信手段に対応した連絡網のあり方はまだ模索が続きそうである。

入学時から少人数の導入教育をということで、前期に開講されている人間探求学は、今年も学科全教員が2人組になって学生7名程度のグループを担当して実施した。グループ別活動の成果は、7月に実施された「全体発表」でグループごとに発表された。発表会の取り組みは、全学的にも優れたものとして評価されている。

学生の研究室分属について、若干の整理を行った。現在、研究室分属の要件として、①3回生前期終了

時点での単位修得状況、②3回生後期終了時点での教育コース必要単位修得状況、の二つが定められていて、②を確認してからとなると分属が4月にずれこむという問題点があった。近年の就職活動早期化のもとで、指導教員や卒業研究テーマ決定の早期化が求められていることから、3回生前期終了時点での単位修得状況にもとづいて、早期に「指導教員を決定」することとし、4月に正式な卒業研究履修（分属）の決定を行うこととした。

また、卒業研究発表会は10年から実施方法を若干変更し、A棟3階の大教室を使用して2日間で行うこととなった。B6棟2階の大演習室で行っていたのに較べて、緊張感が増して話し手、聞き手ともにより効果があつたのではないかと思う。さらに11年の卒業研究の判定には、主査・副査制が導入されることになった。

## 学科運営

2010年4月1日付で岡野寛治准教授が教授に昇任された。また、10月1日付で原田英美子氏が准教授として、12月1日付で皆川明子氏が助教として赴任された。08年3月の秋田、矢部両教授の退職以来2年にしてようやく学科教員定数18名が完全に充足することとなった。また、本学科はこれまで、環境科学部中唯一の女性教員不在学科であったが、いっきに解消されたことも大変喜ばしいことであった。今後、数年の間に数名の教員の定年退職が予定されていることから、長期的視野に立った教員人事が求められている。こころして準備することが必要と考えられる。

幸いなことに、本学科の受験者数はこのところ比較的堅調に推移している。おそらく、近畿圏の国公立大学の生物系の学科として、受験生の一定の支持を受けていることによるものだろう。ただ、学科開設以来15年が経過し、取り巻く環境も大きく変化している。本学科への期待もまた変化している可能性がある。環境変化を受け止めながら、より魅力的な学科を創りあげていくために、アイデンティティの再構築、教育内容の充実、出口対策の強化など、知恵を絞っていく必要があるだろう。

## 環境生態学科の一年

永淵 修

環境生態学科長

2010年3月、30名の卒業（第11期）を送り出し、

30名の新入生（第16期）を迎えた。毎年スイッチが切り替わり、春を迎えることができる大学とは、実におもしろいところだなと感じつつこの1年を振り返る。

人事では、國松孝男先生の後任に尾坂兼一先生が8月1日付けで着任され、近雅博先生の後任に西田隆義先生が10月1日付けで着任された。國松先生の職階は教授であったが、大学の教員定数は正の荒波を受け、環境生態学科では教授職1減となった。したがって、教員定数は教授5、准教授4、講師1、助教4となった。この数年で4名の先生方が新しく赴任（私も含めて）し、環境生態学科も嫌でも変化を余儀なくされることになる。この変化が我が学科の飛躍となればこれに超したことはない。

学科の動向については、今年度は昨年度までに練り上げた新カリキュラムが動き始めた。その成果は数年の経過を経ないとわからないであろうが、1年生後期から取り入れられた専門科目の環境生態学基礎演習は、その目的達成度は高いと感じられたが、1年生から文書完成能力を求める必要があるのかなとも……これからの年次進行が楽しみではある。一方、2007年度より新入生に対する大学教育への導入として「人間探求学」が設けられ2008年度からは「教育ディベート」を取り入れてこの授業を行っているが、かなりの教育効果をあげていると思われる。しかし、これが1年前期で修了し、それを引く継ぐものがないことで何かもの足りなさを感じるのは私だけであろうか。

昨今の少子化問題に巻き込まれ我が学科もいかに志願者を増やすかに知恵をしまり、入試科目の変更と志願者数関連等の入試関連のデータをいじりながら検討しているが、このようなことに教員のエネルギーを費やすこと自体教員のエネルギーを低下させ魅力のない学科へと落ちぶれていくものでは危惧するものである。我々教員一人一人がいかに魅力的であるかが学科の活性度につながり、それがお客様を呼ぶ秘訣ではないだろうか。

最後にもう一つ苦言を、最近の4年生大学は短大の様相を呈している。3年になると学生は就職活動主体の生活になる。つまり、学業は2年で修了と相成っている、それ以降も単位取得には血眼になっているが。外国人雇用を増やそうとしている企業が多く出てくる中で、これでは、近隣のアジアの学生には勝てない。我が学科は4年で就職する学生が多い。他大学の理科系の中では出色の大学院進学率の低さである。少なくとも早くから大学院に進学を決めておけば大学院博士課程前期の1年までは学業に専念できる。すなわち5年間は学業に専念できるわけで

ある。将来の日本のために我々教員は、学生達に大学院に進学することを進めることも4年生大学の短大化を防ぐ道ではないだろうか。それには、進学のためのサポート体制等大学内の新たな規約作りも必要になるであろう。昨今の就活騒動を苦々しく思いつつ筆を置く。

## 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

4月より、前専攻長の金木亮一先生より引き継ぎ、専攻長職務を引き継いだ。このため、ここに記せることは、2010年の4月以降のことであることをお含みおきいただきたい。前専攻長が取り組んだ問題も含めて、就任後の状況を振り返ってみたい。

#### 1) 大学院博士後期課程学生の確保

昨年の「この一年」で前専攻長が報告しているように、本専攻では博士後期課程学生（1学年定員6名）が毎年0～2名しか入学しない状況が続いていた。そこで、定員数の見直しも含めて昨年度は検討を続けていたが、2010年度には博士後期課程に7名の大学院生を迎えることができた。このため、定員の見直しについての検討は先送りにすることにした。定員を確保できたという意味では喜ばしいことではあるが、手放しでは喜べない現実がある。

なぜなら、未曾有の就職難に伴い、博士前期課程修了時に就職できなかった大学院生が博士後期課程に志願してきたのが現実だからである。もし博士後期課程の定員を（たとえば）半減させていたとするなら、昨今の文部科学省の指導（定員を超えて入学させるのは1割程度まで）を踏まえるなら、どんなにがんばっても4名までしか受け入れることはできないだろう。すなわち、若者の就職率が低迷している状況が続くならば、博士前期課程修了時に就職できずじまいになってしまう大学院生が続出する可能性がある。そのときに大学院博士後期課程の定員を削減していたら、多くの大学院生は博士後期課程に籍を置くことすらできず、浪々の身となることになる。

一方、博士後期課程に入学するという手段は、その本人の学歴・職歴を継続させるのに大きく寄与する。たとえば教員試験を受験する者にとっては、実

際に教員として働き始めた段階で、大学院学生として在籍した期間は前歴換算され、それ相応の号俸の俸給をうけることができる。世の中がこのような仕組みを持っている以上、博士前期課程修了時に就職できなかった大学院生は、就職できるまで博士後期課程に籍を置く選択をしても不思議ではない。

しかし、博士後期課程の学生が最先端的研究を推進する貴重な人材であることはいままでもない。本来なら、そのような高度の研究を行うことを志望し、そのうえで学位を目指す者こそが進学すべきところであり、そのような博士後期課程学生が在籍する研究室は、その研究活動が極めて活性化する。一方、博士後期課程を修了して博士の学位を取得しても、その先の就職先が極めて限られている現実がある。博士の学位を取得しても、その先の就職先は時限付きの不安定なものが多く、いわゆる「高学歴ワーキングプア」の状態に置かれてしまう者が多い。いまの博士前期課程学生は、先輩たちのこのような姿を見ているため、自らの研究意欲で博士後期課程に進学することに躊躇する。もっともこれは本学に限った問題ではない。日本全体で博士後期課程進学志願者の減少が生じていることなど、このことを象徴している。

学位取得後の人生設計を考えることの難しい状態が継続されるなら、経済状態が好転すれば博士後期課程に進学しようとする大学院生の数は激減しよう。一方、若者の就職難がこのまま継続されるなら、博士後期課程に進学しようとする大学院生数はそれなりに存在するだろう。「優秀な研究能力をもつ大学院生を博士後期課程に進学させる」という本来の趣旨とはちがうところで、その定員について検討すべき時が近未来に来るものと想像している。博士後期課程学生を確保するには、経済的問題にも配慮しなくてはならない。このことについては、昨年の「年報」で前専攻長が詳述しているので、本稿では省くことにする。

#### 2) 各研究部門の動向

##### 【生物圏環境研究部門】

今年度は須戸幹教授が部門長を務めている。矢部・川地両先生の定年退職のあと、長らく教員補充されないまま経過していたが、12月に皆川明子助教が着任され、教育体制の充実を図ることができた。しかし、環境科学部・研究科に割り当てられた学長裁量枠への定員減の結果、他の部門では定員減がなく、この部門の教員のみが2名減となってしまう現状がある。

この部門には、博士前期課程1年生に1名、2年

生に3名が在籍している。また、博士後期課程には12月時点で2名の学生が在籍しているが、いずれも休学中である。他の研究部門に比べ、志願者の集まりにくい状態が続いている。

喜ばしいことに、5月27日に川寄悦子さんに博士（環境科学）が授与された。50代での課程博士の授与である。自分の子供と同じくらいの年齢の学生たちの中にありながら、若い者にまけない緻密な研究を進められ、ついに学位を取得された。

#### 【生態系保全研究部門】

今年度は伴修平教授が部門長を務めている。この部門には、8月に尾坂兼一助教が、また10月には西田隆義教授が着任され、教育体制が充実された。

学生数は、博士前期課程1年生に8名、2年生に8名が在籍しているが、2年生の1名は休学中である。また、博士後期課程には12月時点で8名在籍しているが、うち2名は休学中である。

喜ばしいことに、赤塚徹志さんが1月28日に学位を授与された。2002年に博士後期課程に入学してから、休学期間をはさみ実に8年間かけて成果をまとめられた次第である。

#### 【生物生産研究部門】

今年度は岡野寛治教授が部門長を務めている。この部門には、10月に原田英美子准教授が着任されるとともに、泉泰弘准教授に博士後期課程指導資格が認められ、その教育体制が充実された。

学生数は、博士前期課程1年生に11名、2年生に10名が在籍中である。また、博士後期課程には12月時点で4名在籍している。

## 環境計画学専攻この一年

### 松岡拓公雄

環境計画学専攻長

本年度は特に大きな変化や出来事はなかったものの、昨年より最大の課題であった「ポスト学座」は全研究科、全専攻の「副専攻」として正式に「近江環人地域再生学座」が承認され、その体制づくりが着々と進んだ年であった。主専攻・学座修了要件についての変更で、最小単位数を30単位から34単位にするなど学座専門科目の単位数の確定や、学座カリキュラムへ各部門から提供する科目も決まった。研究科共通の講義としては「GIS／リモートセンシング論」、「Environmental Sciences in Japan」 「大気水圏環境論」、「森林生態学特論」、「持続的生物生産論」、「環境造形特論」、「ランドスケープデザイン

特論」、「安全防災計画学」、「環境設計特論」、「建築構造特論」、「居住環境工学」、「参加型計画運営論」などである。平成23年度より新たな体制へと向かうが、環境計画学専攻はその中心的な役割を果たしていくことになると思われる。

また、環境意匠研究部門では大学院前期課程入試英語試験にTOEICをH23年9月実施分より導入することが決定、また地域環境経営研究部門とともに大学院担当教員資格審査基準や課程・論文博士の査読論文数内規も新たに見直された。

博士学位は7月に公開発表会を経て2名が博士号取得、川井操君（審査委員長布野、委員松岡、富島+濱崎）が「西安旧城・回族居住地区の空間構成とその変容に関する研究」で、またチャントニー・チランラットさん（審査委員長布野、委員松岡、陶器+田中麻里／群馬大学）が「メコン中流域におけるタイ・ラオ族の住居集落形態とその変容に関する研究」で合格している。毎年のことだが学位取得者は今後増えて行くことが期待されている。

環境意匠研究部門ではインターンシップ制度が導入されているが、各方面で実践を学ぶことが定着しつつあり、全国的に企業や設計事務所等での受け入れ体制も整ってきている。それに呼応するかのようには、腕試しで院在学中に国家資格である二級建築士の資格試験を受け合格している学生も多い。就職率は終了間近になり急激にアップし、特にアトリエ系の設計事務所などは4月募集でない所が多いため、終了後の就職も多く、ほとんどの学生が専門を生かし海外も含め社会の一員となっている。

修士の学生による学会への論文発表も顕著に見られ、コンペ等の入賞もM2の上田知史、小菅一也、西川夕貴、田口真太郎らが日本建築学会設計競技『アーバンフィジックスの構想』近畿支部に入選表彰され、M1の又吉重太が「dipcolle2010 東海地区合同卒業設計展」において最優秀賞で評されている。

今年度、環境意匠研究部門でM1は22人、M2は20人、M3は1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5名、M2は3名、M3は1名、博士課程は3名が在籍している。地域環境経営研究部門の受験者が増えるようにさらに尽力することが課題でもある。

# 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 2010年4月1日付け

小野 奈々 環境政策・計画学科(環境科学研究科環境計画学専攻)助教  
柴田 裕希 環境政策・計画学科(環境科学研究科環境計画学専攻)助教

採用 2010年8月1日付け

尾坂 兼一 環境生態学科(環境科学研究科環境動態学専攻)助教

採用 2010年10月1日付け

西田 隆義 環境生態学科(環境科学研究科環境動態学専攻)教授  
原田英美子 生物資源管理学科(環境科学研究科環境動態学専攻)准教授

採用 2010年12月1日付け

皆川 明子 生物資源管理学科(環境科学研究科環境動態学専攻)助教

昇任 2010年4月1日付け

岡野 寛治 教授へ昇任(生物資源管理学科、環境科学研究科環境動態学専攻)  
香川 雄一 准教授へ昇任(環境政策・計画学科、環境科学研究科環境計画学専攻)  
ヒメネス ベルデホ ホアン ラモン 准教授へ昇任(環境建築デザイン学科、環境科学研究科環境計画学専攻)  
小林 正実 助教へ昇任(環境建築デザイン学科、環境科学研究科環境計画学専攻)

昇任 2010年7月1日付け

富島 義幸 教授へ昇任(環境建築デザイン学科、環境科学研究科環境計画学専攻)

退職 2010年3月31日付け

奥貫 隆

### 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 水圏科学 I  
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  
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 京都大学 地域空間論Ⅳ  
秋山 道雄 奈良教育大学 自然地理学  
秋山 道雄 龍谷大学 人文地理学  
井手 慎司 金沢大学 社会基盤工学特別講義Ⅰ  
香川 雄一 滋賀大学経済学部 地誌学  
香川 雄一 奈良女子大学地域環境学専門購読B  
香川 雄一 京都精華大学 地域研究Ⅶ  
香川 雄一 富山大学 人文地理学特殊講義

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  
富島 義幸 東北大学 東洋・日本美術史特論Ⅰ  
高田 豊文 三重大学 建築構造解析学特論Ⅱ  
建築構造解析学演習Ⅱ  
小林 正実 岡山理科大学 鋼構造Ⅰ  
鋼構造Ⅱ

生物資源管理

長谷川 博 滋賀県立総合保健専門学校 環境人間学  
岡野 寛治 京都教育大学 動物資源利用学  
鈴木 一実 滋賀県立農業大学校 植物病理  
須戸 幹 豊橋技術科学大学 環境工学大学院特別講義Ⅱ  
上町 達也 滋賀県立農業大学校 園芸用施設  
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

沈水植物群落の回復に伴う水質の改善と湖沼生態系  
(2010) 浜端悦治, 河川環境研究会講演集, vol.11,  
pp.40, 河川環境管理財団.

田中剛, 吉田尚弘編(2010) 地球化学実験法(地球化学講座第8巻). 丸尾雅啓, B-1-4-1「イオンクロマトグラフィー」培風館, 東京.

Ohte, N., N. Tokuchi, K. Osaka (2010) Hydrologic controls on the nitrogen dynamics of forested ecosystems investigated using water and nitrate isotope signatures. In: Ohkouch, N., I. Tayasu, K. Koba (eds), Earth, Life, and Isotopes, 243-262. Kyoto University Press, Japan.

## 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)

殷安齊, 李洪武, 渡辺琴文, 中村剛也, 朴虎東, 伴修平(2010) 藍藻 *Microcystis* spp. に対するアカシア属樹木抽出物質の増殖抑制効果. プランクトン学会報 57: 73-78.

Hosoi-Tanabe, S., H. Zhang, D. Zhu, S. Nagata, S. Ban, S. Imura (2010) Comprehensive analysis of an Antarctic bacterial community with the adaptability of growth at higher temperatures than those in Antarctica. *Biocontrol Science* 15: 57-62.

Kimura, S., S. Ban, S. Imura, S. Kudoh, M. Matsuzaki (2010) Limnological characteristics of vertical structure in the lakes of Syowa Oasis, East Antarctica. *Polar Science* 3: 262-271 (doi:10.1016/j.polar.2009.08.002).

Tanaka, L.L., S. Ban, M. Kumagai (2010) Spring ammonium maximum in the mid-depth layer of Lake Biwa. *Canadian Journal of Civil Engineering* 37: 515-523.

Urabe, J., T. Iwata, Y. Yagami, E. Kato, T. Suzuki, S. Hino, S. Ban (2010) Within-lake and watershed determinants of carbon dioxide in the surface water: A comparative analysis for a variety of lakes in Japanese Islands. *Limnology and Oceanography* 56: 49-60.

Zhang, H.-Y., S. Hosoi-Tanabe, S. Nagata, S. Ban,

S. Imura (2010) *Psychroflexus lacialisii* sp. nov., a moderate halophilic bacterium isolated from a hypersaline Lake Hunazoko-Ike in Antarctica. *Journal of Microbiology* 48: 160-164.

Domitsu, H., J. Uchida, K. Ogane, N. Dobuch, T. Sato, M. Ikehara, H. Nishi, S. Hasegawa, M. Oda (2010) Stratigraphic relationships between the last occurrence of *Neoglobobadrinainglei* and marine isotope stages in the northwest Pacific. D/V Chikyu Expedition 902, Hole C9001C. *Newsletters on Stratigraphy* (accepted).

堂満華子, 西博嗣, 内田淳一, 尾田太良, 大金薫, 平朝彦, 青池寛, 下北コア微化石研究グループ(相田吉昭, 他15名)(2010) 地球深部探査船「ちきゅう」の下北半島沖慣熟航海コア試料の年代モデル. *化石* 87: 47-64.

青池寛, 西博嗣, 坂本竜彦, 飯島耕一, 土屋正史, 平朝彦, 倉本真一, 眞砂英樹, 下北コア微化石研究グループ(堂満華子, 他19名)(2010) 地球深部探査船「ちきゅう」の下北半島沖慣熟航海コア試料-物性変動から予測される古環境変動-. *化石* 87: 65-81.

Morimoto, J., M. Oda, M. Torii, S. Chiyonobu, H. Shibuya, H. Domitsu (2010) Integrated stratigraphy of the Middle to Late Pliocene upper Miyazaki Group, southern Kyushu, Southwest Japan. *Stratigraphy* 7: 25-32.

Okuno, M., M. Shiihara, M. Torii, T. Nakamura, K.-H. Kim, H. Domitsu, H. Moriwaki, M. Oda (2010) AMS radiocarbon dating of Holocene tephra layers on Ulleung Island, South Korea. *Radiocarbon* 52: 1465-1470.

Ozawa, H., H. Domitsu (2010) Early Pleistocene ostracods from the Hamada Formation in the Shimokita Peninsula, northeastern Japan: palaeobiogeographic significance of their occurrence for the shallow-water fauna. *Paleontological Research* 14: 1-18.

浜端悦治(2010) 湖沼生態系の保全・回復に向けて. 関西自然保護機構会誌, 32: 47-51.

Yabuuchi, Y., E. Hamabata (2010) Effect of waterfowl foraging and the overwintering organ size of macrophyte on macrophyte distribution. *Proceedings of The 4th EAFES International Congress, Sangju, Korea*, 180.

Maruo M., K. Tate, K. Ohta, K. Hayakawa, H. Obata(2010) Vertical distribution of iron(II) and its relation to organic substances in Lake Biwa,

- Japan. Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie 30: 1379-1383.
- 丸尾雅啓, 永岡一樹, 小林一星, 小沢佳那子, 小畑元(2010)水圏試料中微量溶存鉄(II)の比色定量における至適pH条件に関する再検討. 分析化学 59: 1143-1147.
- Gamo T., U. Tsunogai, S. Ichibayashi, H. Chiba, H. Obata, T. Oomori, T. Noguchi, E. T. Baker, T. Doi, M. Maruo, Y. Sano(2010)Microbial carbon isotope fractionation to produce extraordinarily heavy methane in aging hydrothermal plumes over the southwestern Okinawa Trough. *Geochemical Journal* 44: 477-487.
- Shin, H. S., T. Akatsuka, H. Azumi, L. Ao, N. Amahashi, M. Maruo, M. Umemura, N. Ishida, A. Yagi, Y. Seike, J. K. Choi, O. Mitamura (2010) Vertical and horizontal distribution of grain size in the bottom sediment and GPS based morphological characteristics of two Korean brackish lakes (Young-rang and Hwajin-po). *Proceedings of the International Symposium on Ecosystem Health Assessment in Lakes and Reservoirs, Korea*. 113-116. Chuncheon, Korea.
- Tareq S. M., M. Maruo, O. Nagahuchi, K. Ohta (2010)Molecular changes in dissolved organic matter during photodegradation. *Research Report of the Research and Education Center for Inland water Environment, Shinshu University* 6: 29-34.
- Mitamura, O., D. Khadbaatar, N. Ishida (2010) Comparative investigation of chemical and biological characteristics in waters and trophic state of Mongolian lakes. *Limnology* 11: 17-30.
- Akatsuka, T., O. Mitamura (2010) Response of denitrification rate associated with wetting and drying cycles in a littoral wetland area of Lake Biwa, Japan. *Limnology* (DOI : 10.1007/s10201-010-0329-X).
- Kamiya, H., H. Ohshiro, Y. Tabayashi, Y. Kano, K. Mishima, T. Godo, M. Yamamuro, O. Mitamura, Y. Ishitobi (2010) Phosphorus release and sedimentation in three contiguous shallow brackish lakes, as estimated from changes in phosphorus stock and loading from catchment. *Landscape and Ecological Engineering* (DOI: 10.1007/s11355-0100110-7).
- Umemura, M., A. Yokoyama, T. Akatsuka, H. Azumi, H. S. Shin, N. Ishida, J. K. Choi, Y. Seike, A. Yagi, O. Mitamura (2009) Dynamics of dissolved and bubbled methane in Lake Youngrang and Hwajinpo, Korea. *Research Report of the Research and Education Center for Inlandwater Environment Shinshu University* 6: 69-72.
- 橋本尚己, 永淵修, 中澤暦, 國松孝男(2010)大気降下物による琵琶湖集水域への汚染物質負荷量の評価. *環境工学研究論文集*47: 545-552.
- 伊勢崎幸洋, 永淵修, 阿久根卓(2010)グランプロットを用いた測定法の改良-屋久島の低レベルアルカリ度への適用-. *エコテクノロジー研究*(印刷中).
- 木下弾, 永淵修, 川上智規(2010)伊吹山における大気中水銀及び同期するガス状成分の鉛直分布とその評価大気降下物による琵琶湖集水域への汚染物質負荷量の評価. *環境工学研究論文集* 47: 553-560.
- Kume, A., O. Nagafuchi, S. Akune, N. Nakatani, M. Chiwa, K. Tetsuka (2010) Environmental factors influencing the load of long-range transported air pollutants on *Pinus amamiana* in Yakushima Island, Japan. *Ecological Research* 25: 233-243.
- Nakazawa, K., T. Kunimatsu, O. Nagafuchi (2010) Using bulk deposit samplers to evaluate pollutant loads from atmospheric deposition. *Ecotechnology Research* 15: 53-58.
- 杉本好崇, 駒井幸雄, 國松孝男, 永淵修(2010)小麦転作による水稻非作付期間の水田からの洪水流出負荷量の変. *Ecotechnology Research* 15: 129-134.
- Matsumoto, T., K. Takakura, T. Nishida (2010) Alien pollen grains interfere with the reproductive success of native congener. *Biological Invasions* 12: 1617-1626.
- Suzuki, N., S. Kishi, T. Nishida (2010) Seasonal variation of egg size and shape in *Ypthima multistriata* (Lepidoptera: Satyridae) in relation to maternal body size as a morphological constraint. *Annals of Entomological Society of America* 103: 580-584.
- Suzuki, N., T. Matsumoto, T. Nishida (2010) Phylogenetic analysis of *Ypthima multistriata* (Lepidoptera: Satyridae) showing non-clinal geographic variation in voltinism. *Annals of Entomological Society of America* 103: 716-722.
- 高倉耕一, 西田佐知子, 西田隆義(2010)植物にお

- ける繁殖干渉とその生態・生物地理に与える影響. 日本植物分類学会誌 10: 151-162.
- Takakura, K., T. Nishida, T. Matsumoto, S. Nishida (2010) Effective range of reproductive interference exerted by an alien dandelion, *Taraxacum officinale*, on a native congener. Journal of Plant Research (doi: 10.1007/s10265-010-0368-857).
- Tsurui, K., A. Honma, T. Nishida (2010) Camouflage effects of various colour-marking morphs against different microhabitat backgrounds in a polymorphic pygmy grasshopper *Tetrix japonica*. PLoS ONE 5: e11446.
- Osaka, K., N. Ohte, K. Koba, C. Yoshimizu, M. Katsuyama, M. Tani, I. Tayasu, T. Nagata (2010) Hydrological influences on spatiotemporal variations of  $\delta^{15}\text{N}$  and  $\delta^{18}\text{O}$  of nitrate in a forested headwater catchment in central Japan: Denitrification plays a critical role in groundwater. Journal of Geophysical Research 115: G02021 (doi: 10.1029/2009JG000977).
- 尾坂兼一, 乙守利樹, 草加伸吾, 駒井幸雄, 浜端悦治, 肥田嘉文, 永淵修, 國松孝男(2010) 森林小流域で測定した比流出量の収斂性の検証. 水環境学会誌33: 167-174.
- Osaka, K., Y. Hida, T. Kunimatsu (2010) Evaluation of Nitrogen, Phosphorus and Carbon Loading by Litters Discharge from a Mountain Watershed Comprises with Japanese Cypress. Journal of Ecotechnology Research (accepted).
- Kosugi, Y., K. Osaka, M. Itoh, S. Takanashi, T. Matsubara (2010) Photosynthesis and respiration of C3 turfgrass fields under various light conditions. Journal of Agricultural Meteorology 66: 163-171.
- Kosugi, Y., M. Itoh, M. Matsubara, S. Takanashi, K. Osaka, Y. Mizota, M. Dannoura, T. Shimamura, N. Makita (2010) Partitioning of respiratory CO<sub>2</sub> fluxes in a managed C<sup>3</sup> turfgrass field. Journal of Agricultural Meteorology 66: 151-161.
- Matsubara, T., Y. Kosugi, S. Takanashi, Y. Mizota, M. Itoh, K. Osaka, M. Fujimoto, S. Ohkubo (2010) Seasonal fluctuations in growth/decline and single-leaf gas exchange of C<sup>3</sup> turfgrass fields under various light conditions. Journal of Agricultural Meteorology (in press).
- Ohte, N., I. Tayasu, A. Kohzu, C. Yoshimizu, K. Osaka, A. Makabe, K. Koba, T. Nagata (2010) Spatial distribution of nitrate sources of rivers in the Lake Biwa watershed, Japan: Controlling factors revealed by nitrogen and oxygen isotope values. Water Resources Research 46: W07505 (doi: 10.1029/2009WR007871).
- 井上正和, 天野美千代, 鈴木規慈, 浦部美佐子(2010) カワバタモロコの成長, 体形および婚姻色への糸虫感染の影響. 関西自然保護機構会誌 32: 99-111.
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
- 丸尾雅啓(2010)琵琶湖における鉄(II)の動的濃度変化を支配する環境因子の解明. 科学研究費補助金基盤研究(C), 平成19~21年度研究成果報告書. 清家泰, 小道綾香, 緒方秀輔, 平尾匡章, 千賀有希子, 奥村稔, 三田村緒佐武(2010)汽水湖中海の浸漑窪地における脱窒からみた窒素浄化能に及ぼす高濃度酸素水の影響. 平成19年度~平成21年度科学研究費補助金基盤研究(A)研究成果報告書. 「高濃度酸素水生成装置を用いる汽水湖貧酸素水塊の水質改善及び湖底の底質改善」, 70-78.
- 清家泰, 緒方秀輔, 千賀有希子, 鮎川和泰, 奥村稔, 三田村緒佐武(2010)高濃度酸素水導入期間中の亜酸化窒素及びヒドロキシルアミンの生成挙動. 平成19年度~平成21年度科学研究費補助金基盤研究(A)研究成果報告書. 「高濃度酸素水生成装置を用いる汽水湖貧酸素水塊の水質改善及び湖底の底質改善」, 79-87.
- 永淵修(2010)琵琶湖集水域に降下する大気降下物の琵琶湖水質への影響評価-過去・現在・未来-, 琵琶湖・淀川水質保全機構.
- 浦部美佐子(2010)琵琶湖固有カワニナ類の寄生虫感受性に対する集団の遺伝的影響の解明. 科学研究費補助金基盤研究(C), 平成19~21年研究成果報告書.
- 2) 受託研究等の報告書
- 丸尾雅啓(2010)大藪浄水場緩速ろ過処理の適正条件に関する研究. 平成21年度受託研究報告書.
- 3) ハンドブック, 辞典, 図鑑などへの執筆
- 三田村緒佐武(2010)生物学辞典, 石川統ほか編. 東京化学同人. pp.1615. [分担]

4) 学術団体, 新聞, 一般向け雑誌等への解説記事等

Osaka, K., T. Nakamura, K. Nishida, F. Kazama (2010) Improvement of analysis for nitrogen and oxygen isotopes of nitrate using denitrifier method: Challenge to reduce methodological blank. Annual report 2009, GCOE program, 29-30.

浦部美佐子(2010)絶滅のおそれのある淡水生物の寄生性蠕虫類. 寄生虫分類形態談話会会報 26: 4-12.

4. 学会等への発表

Ban, S., S. Endoh, E. Doi, Y. Sakai (2010) Potential effect of top-down control by commercially important fish on long-term trend of zooplankton community in Lake Biwa. International Workshop, Climate change impacts on estuarine and coastal ecosystems: a zooplankton perspective, Boulogne sur Mer.

伴修平, 遠藤修作, 大川聡, 梅景大樹, 土井絵美, 酒井陽一郎(2010)コアユによる捕食が琵琶湖における動物プランクトン群集の長期トレンドに与える影響. 日本陸水学会, 弘前.

伴修平, 津嘉山朝和, 根本守仁, 亀甲武志(2010)水田における動物プランクトンおよびベントス生産の見積もり. 2010年度日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会, 柏.

Domitsu, H., J. Uchida, K. Ogane, T. Sato, M. Ikehara, H. Nishi, S. Hasegawa, M. Oda (2010) Stratigraphic relationships between the last occurrence of *Neogloboquadrina inglei* and marine isotope stages at Site C9001 Hole C in the northwest Pacific Ocean. FORAMS 2010 International Symposium on Foraminifera, Bonn, Germany.

堂満華子, 内田淳一, 大金薫, 土淵菜那, 佐藤時幸, 池原実, 西弘嗣, 長谷川四郎, 尾田太良(2010)下北半島沖Site C9001 Hole Cにおける浮遊性有孔虫化石基準面と酸素同位体ステージとの層位関係. 古生物学会第159回例会, 草津.

堂満華子, 内田淳一, 大金薫, 川手友美子, 尾田太良, 池原実(2010)下北沖CK06-06コアの微化石層序・酸素同位体層序にもとづく年代モデル構築. コアセンター全国共同利用研究成果報告会, 東京.

Ishida, N., N. Goto, O. Mitamura (2010) Depth distribution and productivity of Spirogyra,

a filamentous green alga, propagated at the upper littoral area in the north basin of Lake Biwa, Japan. CD Abstracts of 31th Congress of International Association of Theoretical and Applied Limnology, Cape Town, South Africa.

浜端悦治(2010)コメント:琵琶湖での沈水植物帯の現状-水草の理解と把握に向けて-. 日本地理学会大会, 名古屋.

寺田征隆, 岡村町子, 籠谷泰行, 浜端悦治, 永淵修, 國松孝男, 芳賀弘和(2010)朽木溪流水の栄養塩動態. 日本水環境学会, 福岡.

Yabuuchi, Y., E. Hamabata (2010) Effect of waterfowl foraging and the overwintering organ size of macrophyte on macrophyte distribution. 東アジア生態学連合大会, 韓国尚州市.

Hida, Y., Y. Yamada, H. Ookura, T. Shibata, M. Nakamura, K. Kitao, T. Kurata (2010) Algal exposure and temporal variation patterns of serum vitellogenin in crucian carp. SETAC North America 31th Annual Meeting, Portland, Oregon, USA.

喜多尾賢次郎, 中村光秀, 柴田智聡, 肥田嘉文(2010)藻類起源エストロゲンの暴露が魚類の生殖腺成熟に関与する可能性の検討. 第44回日本水環境学会年会, 福岡.

倉茂好匡, 福澤佑亮(2010)デジタルカメラ撮影に基づく視程観測. 日本地理学会春季学術大会, 東京.

丸尾雅啓(2010)琵琶湖の水環境. 第9回日本機能水学会学術大会, 大津.

丸尾雅啓, 永岡一樹, 小林一星, 小沢佳那子, 小畑元(2010)湖水中溶存鉄(II)の存在状態および定量値に与える溶存有機物の影響. 日本陸水学会第75回大会, 弘前.

安積裕真, 丸尾雅啓(2010)イオンクロマトグラフィ-ポストカラム法を用いる淡水中微量正リン酸の定量. 日本陸水学会近畿支部第21回研究発表会, 彦根.

原田悟史, 菊地憲次, 丸尾雅啓(2010)過酸化水素分解触媒によるパーフルオロスルホン酸膜の耐久性向上. 第51回電池討論会, 名古屋.

原田悟史, 菊地憲次, 奥健夫, 丸尾雅啓(2010)金属フタロシアニナト錯体を用いたパーフルオロスルホン酸膜の過酸化水素による劣化挙動. 電気化学会第77回大会, 富山.

北野史子, 西本鷹耶, 和田千弦, 熊谷哲, 島野淳, 丸尾雅啓, 津田久美子, 白井秀門, 藤嶽暢英, 早川和秀, P. Hatcher, 杉山裕子(2010)Hemical characterization of dissolved organic matter in

- Lake Biwa using C18 and DAX8 solid phase extraction. 日本腐植物質学会第26回講演会, つくば.
- 北野史子, 西本鷹耶, 和田千弦, 熊谷哲, 島野淳, 丸尾雅啓, 津田久美子, 白井秀門, 藤嶽暢英, 早川和秀, 杉山裕子(2010)C18固相抽出法を用いた天然水中溶存有機物の分画に関する基礎検討2. 日本陸水学会近畿支部第21回研究発表会, 彦根.
- Kitano F., T. Nishimoto, C. Wada, T. Kumagai, J. Shimano, M. Maruo, K. Tsuda, H. Shirai, N. Fujitake, K. Hayakawa, P. Hatcher, Y. Sugiyama (2010)Chemical characterization of dissolved organic matter in Lake Biwa using C18 solid phase extraction. Pacificchem2010, Honolulu, HI, USA.
- 小島礼慈, 杉山裕子, 早川和秀, 和田千弦, 西本鷹耶, 石川可奈子, 丸尾雅啓, 神澤真, 奥村亮二, 藤原学, 吉岡崇仁, 熊谷哲(2010)PARAFACと三次元励起蛍光スペクトルを使用した溶存有機物の特徴把握に関する研究. 日本腐植物質学会第26回講演会, つくば.
- 小島礼慈, 杉山裕子, 早川和秀, 和田千弦, 西本鷹耶, 石川可奈子, 丸尾雅啓, 神澤真一, 奥村亮二, 藤原学, 吉岡崇仁, 熊谷哲(2010)PARAFACを使用した琵琶湖溶存有機物の三次元励起蛍光スペクトルの解析. 日本陸水学会第75回大会, 弘前.
- 永岡一樹, 小林一星, 丸尾雅啓(2010)琵琶湖の腐植物質がFe(II)酸化に与える影響. 日本陸水学会近畿支部第21回研究発表会, 彦根.
- 永岡一樹, 丸尾雅啓(2010)琵琶湖水中溶存態鉄の酸化還元状態を支配する因子としての溶存有機物. 湖盆・沈降地形の物質循環・生物多様性シンポジウム(京都大学生存基盤ユニット), 宇治.
- 中嶋勇輔, 清水明愛, 宗林由樹, 丸尾雅啓(2010)微量元素から見る琵琶湖の湖水環境変化. 2010年度日本地球化学会年会, 熊谷.
- Shin, H. S., T. Akatsuka, H. Azumi, L. Ao, N. Amahashi, M. Maruo, M. Umemura, N. Ishida, A. Yagi, Y. Seike, J. K. Choi, O. Mitamura(2010) Vertical and horizontal distribution of grain size in the bottom sediment and GPS based morphological characteristics of two Korean brackish lakes (Young-rang and Hwajin-po). The 18th KSL Conference and International Symposium: Ecosystem Health Assessment in Lakes and Reservoirs, Korea.
- 三田村緒佐武(2010)陸水学に未来があるか - 支部会からの改革をめざそう -. 日本陸水学会東海支部会第12回研究発表会講演要旨集p. 31, 瑞浪.
- Ishikawa, K., T. Nakajima, O. Mitamura, S. Tsujimura, M. Fukui, M. Nishino (2010) Progressive oxygen depletion at the bottom of Lake Biwa and changes in distribution of sulfate-oxidizing bacteria *Thioploca* sp. 13th International Symposium on Microbial Ecology, Seattle, U.S.A..
- 神谷宏, 大城等, 神門利之, 狩野好宏, 三島幸司, 石飛裕, 田林雄, 山室真澄, 三田村緒佐武, 石飛裕(2010)モニタリングデータ及び流域からの負荷量を用いて計算した宍道湖・中海堆積物からのリンの溶出速度と溶存酸素濃度との関係. 日本陸水学会第75回大会講演要旨集p. 75, 弘前.
- 水谷勇太, 石田典子, 赤塚徹志, 安積寿幸, 三田村緒佐武(2010)犬上川における付着藻類の一次生産 - 湧水と富栄養支川の影響 -. 日本陸水学会近畿支部会第21回研究会講演要旨集, 彦根.
- 村田貴拓, 劉福全, 佐藤泰哲, 三田村緒佐武, 中野伸一, 三村徹郎, 渡辺泰徳, A. Dulmaa, 杉山雅人(2010)フブスグル湖における物質の化学動態. 日本陸水学会第75回大会講演要旨集p. 42, 弘前.
- Sugiyama, Y., P. G. Hatcher, T. Suzuki, C. Wada, T. Kumagai, O. Mitamura, T. Katano, S. Nakano, Y. Tanaka, V. V. Drucker, V. A. Fialkov, M. Sugiyama (2010) Riverine organic matter transport to the transition zone and deep water of L. Baikal studied by 3D Excitation-Emission Matrix fluorescence spectroscopy and ultra high resolution Fourier Transform Ion Cyclotron Resonance Mass Spectrometry. The International Museum Conference, Listvyanka, Russia.
- 永淵修, 土井崇史, 横田久里子, 吉村和久, 阿久根卓, 山中寿朗, 宮部俊輔(2010)渓流水中の硫酸イオンの簡易吸着法およびその硫黄同位体比からの起源推定. 日本地球化学会, 埼玉.
- Nagafuchi, O., T. Kawakami, T. Inoue, R. Elvince, Ardianor (2010) Hair mercury levels in relation to fish consumption in a community of the small gold mining town. International Forum on Mercury Emission from Gold Mining Sites, Palangkaraya Indonesia.
- Elvince, R., T. Inoue, Ardianor, S. Gumiri, S. Dohong, T. Kawakami, O. Nagafuchi, K. Yokota (2010) Mercury investigation in river's water and sediment from Barito River, Central Kalimantan, Indonesia. International Forum

- on Mercury Emission from Gold Mining Sites, Palangkaraya Indonesia.
- Elvince, R., T. Inoue, K. Yokota, Ardianor, S. Gumiri, S. Dohong, T. Kawakami, O. Nagafuchi (2010) Mercury pollution and its impacts to human health in Central Kalimantan. International Forum on Mercury Emission from Gold Mining Sites, Palangkaraya Indonesia.
- Elvince, R., T. Inoue, S. Gumiri, S. Dohong, T. Kawakami, O. Nagafuchi, Y. Komai (2010) Mercury pollution in Katingan River and its tributaries associated with gold mining activity in Central Kalimantan. International Forum on Mercury Emission from Gold Mining Sites, Palangkaraya Indonesia.
- Fujise, E., Y. Serikawa, T. Kawakami, H. Kinoshita, O. Nagafuchi (2010) Adsorption rate of gaseous mercury by the forested soils estimated from height gradient of mercury concentration. International Forum on Mercury Emission from Gold Mining Sites, Palangkaraya Indonesia.
- 橋本尚己, 永淵修, 伊勢崎幸洋, 木下弾 (2010) 滋賀県伊吹山におけるガス状成分の鉛直分布の評価. 日本水環境学会, 福岡.
- 橋本尚己, 永淵修, 中澤暦, 國松孝男 (2010) 琵琶湖集水域における大気降下物負荷量の時間的空間的な差異の評価. 土木学会環境工学研究フォーラム, 高知.
- Hashimoto, N., O. Nagafuchi, H. Kinoshita, Y. Isezaki, K. Yokota, T. Kawakami (2010) Long-range transport of mercury in Mt. Fuji during summer observation campaign, 2008. International Forum on Mercury Emission from Gold Mining Sites, Palangkaraya Indonesia.
- 伊勢崎幸洋, 永淵修 (2010) 屋久島渓流水の水質変動からみた化学風化. 地球惑星科学連合大会, 幕張.
- 伊勢崎幸洋, 永淵修, 横田久里子, 阿久根卓 (2010) 屋久島渓流水の化学風化からみた中和能. 日本水環境学会, 福岡.
- 川澄有紀, 永淵修, 横田久里子 (2010) 懸濁性無機態リンの生物利用性の検討. 日本水環境学会, 福岡.
- 木下弾, 永淵修, 井上隆信, 横田久里子, 川上智規, 星加章 (2010) 湖沼堆積物中の水銀の鉛直分布からみた環境変遷. 日本水環境学会, 福岡.
- 木下弾, 永淵修, 川上智規 (2010) 伊吹山における大気中水銀及び同期するガス状成分の鉛直分布とその評価. 土木学会環境工学研究フォーラム, 高知.
- Kinoshita, H., O. Nagafuchi, T. Kawakami, T. Inoue, K. Yokota (2010) History of mercury contamination associated with artisanal and small scale gold mining estimated from accumulation rate of lake sediments, Central Kalimantan, Indonesia. International Forum on Mercury Emission from Gold Mining Sites, Palangkaraya Indonesia.
- Kuniki, R., T. Kawakami, Y. Serikawa, S. Kagaya, R. Elvince, T. Inoue, O. Nagafuchi (2010) Development of a passive sampler for gaseous mercury in the atmosphere – Application to Takaras village near a gold mining site –. International Forum on Mercury Emission from Gold Mining Sites, Palangkaraya Indonesia.
- 村田哲也, 中澤暦, 國松孝男, 永淵修, 尾坂兼一 (2010) 高濃度硝酸塩流出林地における降雨時および長期モニタリング. 日本水環境学会, 福岡.
- 中江研介, 梁旭鵬, 永淵修 (2010) 水稻の通年湛水・不耕起栽培の水質化学的評価. 日本水環境学会, 福岡.
- 中澤暦, 永淵修 (2010) カスケードインパクターを用いて測定した大気中リン濃度の変動. 日本水環境学会, 福岡.
- 横田久里子, 井上隆信, 伊勢崎幸洋, 永淵修 (2010) 水道水中の硝酸性窒素濃度の年間変化. 日本水環境学会, 福岡.
- 西田隆義, 岸茂樹, 京極大助 (2010) 資源競争ではなく配偶をめぐる干渉が競争排除を説明する. 第54回日本応用動物昆虫学会, 千葉.
- 西田隆義, 岸茂樹, 京極大介 (2010) 資源競争説の誤り: 近縁種の競争実験は何を測っていたのか? 第57回日本生態学会大会, 東京.
- 秋山耕治, 西田隆義 (2010) 体温調節と発育速度: ウスバシロチョウ幼虫の日光浴は適応的行動か. 第54回日本応用動物昆虫学会, 千葉.
- 京極大助, 西田隆義 (2010) Tribolium 2種間の繁殖干渉. 第26回個大群生態学会大会, 横浜.
- 京極大助, 西田隆義 (2010) セックス アンド ザ シャーレ: マメゾウムシの種間競争と繁殖干渉. 第57回日本生態学会大会, 東京.
- 西田佐知子, 西田隆義, 高倉耕一, 松本崇 (2010) トウカイはなぜ強いのか? – タンポポ問題を繁殖干渉から検討する. 第9回日本植物分類学会, 名古屋.
- 佐藤安弘, 高倉耕一, 西田隆義 (2010) 近縁外来種の存在がホトケノザの閉鎖花率に与える影響. 第26回個大群生態学会大会, 横浜.
- 鈴木紀之, 川津一隆, 西田隆義, 大澤直哉 (2010) 「大卵少産」ではなく「小卵+栄養卵」が進化した要

- 因. 第57回日本生態学会大会, 東京.
- 鈴木紀之, 西田隆義, 大澤直哉(2010)繁殖干渉による寄主特殊化の進化: 捕食性テントウムシにおける実証. 第29回日本動物行動学会, 那覇.
- 高倉耕一, 西田隆義, 松本崇, 西田佐知子(2010)カンサイタンポポ個体群の衰退要因と復元可能性: シミュレーションによる検討. 第57回日本生態学会大会, 東京.
- 高倉耕一, 西田佐知子, 西田隆義(2010)島嶼調査で明らかにする「外来種以前」-瀬戸内海のイヌノフグリ-. 第26回個大群生態学会大会, 横浜.
- 鶴井香織, 本間淳, 西田隆義(2010)多型頻度の緯度クライン: 夏への適応と隠蔽度. 第57回日本生態学会大会, 東京.
- Osaka, K., T. Nakamura, K. S. Chapagain, K. Nishida, K. Koba, M. Yoh, F. Kazama (2010) Nitrous oxide production and consumption processes in a groundwater contaminated by nitrogen compounds in Kathmandu Valley, Nepal: a study using nitrogen and oxygen isotopes ratio of nitrous oxide and nitrate. American Geophysical Union, H53F-1123, San Francisco, USA.
- Nakamura, T., K. Osaka, K. Nishida, S. Chapagain, S. Shrestha, F. Kazama (2010) Groundwater recharges and interaction between groundwater and river water in Kathmandu valley, Nepal. American Geophysical Union, H53F-1125, San Francisco, USA.
- Nishida, K., S. Shrestha, Y. Tanaka, E. Haramoto, T. Nakamura, K. Osaka, S. Chapagain (2010) Presence of faecal indicator bacteria in groundwaters in Kathmandu Valley, Nepal. American Geophysical Union, H53F-1124, San Francisco, USA.
- Baba, T., M. Urabe (2010) An outbreak prediction of the parabucephalopsiosis in fish of the Lake Biwa, central Japan. 12<sup>th</sup> International Congress of Parasitology, Melbourne.
- 馬場孝, 浦部美佐子(2010)琵琶湖・淀川水系における腹口吸虫の拡大予測と魚病阻止に関する研究. 第57回日本生態学会大会, 東京.
- Baba, T., M. Hosoi, M. Urabe, T. Shimazu, T. Tochimoto, H. Hasegawa (2010) *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. 12<sup>th</sup> International Congress of Parasitology, Melbourne.
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
- 堂満華子(2010)日本海における最終水期最盛期以降の環境変遷史. 第24回地学研究発表, 滋賀大学大津サテライトプラザ, 10月2日.
- 後藤直成(2010)琵琶湖の植物プランクトンの光合成生産について. 琵琶湖の水質変動に関する研究会, コラボしが21, 3月13日.
- 浜端悦治(2010)水草問題とその解決策. 琵琶湖環境科学研究センター湖岸生態系保全管理に関する研究会, 大津, 9月6日.
- 浜端悦治(2010)琵琶湖における沈水植物種の入替わりと将来予測. 琵琶湖環境科学研究センター第9回湖岸生態系保全・修復研究会, 大津, 2月19日.
- 永淵修(2010)富士山頂における大気中水銀の動態. 2009年富士山観測結果報告会, 東京大学, 1月23日.
- 永淵修(2010)大気降下物による琵琶湖集水域への環境影響. 琵琶湖淀川水質保全機構の研究報告会, 大阪, 3月.
- 永淵修(2010)西南日本における越境大気汚染物質の動態. 大気汚染物質の森林影響研究報告会, 宮崎(霧島), 11月15日.
- 永淵修(2010)富士山頂で計測した大気中水銀濃度の異常値について. 2010年富士山頂観測データ検討会, 東京理科大, 12月28日.
- 2) 講演会
- 後藤直成(2010)水圏生態系~びわ湖を例に~. びわ湖水環境学習会, 琵琶湖トラスト・日本財団, 9月6日.
- 浜端悦治(2010)外来種について-導入種を野に放たない-. 紫の道づくりフォーラム, 大津, 11月16日.
- 浜端悦治(2010)水草から見た水鳥の生息環境としての湖岸-その管理と多様性の保全-. 滋賀県立大学第2回環境セミナー・湖風祭シンポジウム, 11月13日.
- 浜端悦治(2010)浅水湖沼における沈水植物群落の役割とその課題. 琵琶湖検定セミナー, 大津, 11月6日.
- 浜端悦治(2010)琵琶湖にとっての内湖とは. 近江八幡西の湖シンポジウム, 10月9日.
- 浜端悦治, 西川博章(2010)琵琶湖周辺内湖の生物多

様性維持機構とその保全. DIG'Sリレートーク, 近江八幡, 8月9日.

浜端悦治, 郭英華, 大浅理絵(2010)東近江市の内湖での水草の利用とその復元の可能性. 東近江市伊庭の里湖づくり研究会, 3月20日.

浜端悦治(2010)びわ湖の水草とその長期変遷. 滋賀県立琵琶湖博物館新琵琶湖学専門セミナー, 1月31日.

肥田嘉文(2010)食の安全, 本当のところ, どうなの? “環境リスク”の観点から考えてみよう! 滋賀県環境学習支援センター 平成21年度 第4回 環境・ほっと・カフェ, 米原市立米原公民館, 2月27日.

三田村緒佐武(2010)びわ湖の謎を解く. シルバーカレッジ生活環境講座, 神戸市教育委員会, 神戸シルバーカレッジ, 6月18日.

三田村緒佐武(2010)循環哲学が水環境を守る. シルバーカレッジ国際交流協力講座, 神戸市教育委員会, 神戸シルバーカレッジ, 6月19日.

浦部美佐子(2010)琵琶湖の貝の今昔~特異な多様性の進化と現代の問題~, 環境共生システム研究センター公開セミナー, 滋賀県立大学, 7月14日.

浦部美佐子(2010)琵琶湖の貝の今昔~特異な多様性の進化と現代の問題~, 日本環境動物昆虫学会市民公開セミナー, 滋賀県立大学, 11月23日.

### 3) 授業

浜端悦治(2010)びわ湖の水草の変遷とその利用. 滋賀県立八日市南高等学校社会人講師による講義, 2月1日.

肥田嘉文(2010)環境科学入門: 「自然」のリスクに対する人の二つの態度から学ぼう. 産経新聞進学相談会(分野別模擬授業「環境学」), 水口東高等学校, 6月10日.

肥田嘉文(2010)私たちの身体と日常の『動作』の話ーヒトの身体はもっと良くできているー. 滋賀県立大学オープンキャンパス2010(環境生態学科ミニ講義), 滋賀県立大学, 8月7, 8日.

丸尾雅啓(2010)イオンクロマトグラフィーの基礎と実際. 第55回機器による分析化学講習会, 社団法人日本分析化学会近畿支部・近畿分析技術研究懇話会主催, 京都大学, 7月23日.

永淵修(2010)環境分析化学. 長浜バイオ大学, 10月~12月.

浦部美佐子(2010)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15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, 3,872千円.

#### 2) 科学研究費補助金

堂満華子. 黒潮~親潮混合水域の古環境変遷史ーブルンス正磁極期の気候システム解明に向けてー. 若手研究(B), 平成20~22年度, 78万円.

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, 80万円.

三田村緒佐武, その他7名. 超長大水系フブスグループバイカルーエニセイ流域における物質動態と生態遷移. 杉山雅人(研究代表者), 基盤研究(A), 平成18~21年度.

三田村緒佐武, その他2名. 廃棄物原点処理に基づく水環境学習の実験教材開発と教員研修. 橘淳治(研究代表者), 基盤研究(C), 平成21~23年度.

三田村緒佐武, その他9名. 地域住民による琵琶湖沿岸の<生命の賑わい>総合調査の方法論と具体的手法の確立. 川那部浩哉(研究代表者), 基盤研究(B), 平成22~24年度.

永淵修, その他3名. インドネシアの金採掘が盛んな地域における水銀汚染の実態調査. 井上隆信(研究代表者), 基盤研究(B: 海外学術調査), 平成22~24年度.

西田隆義. 配偶干渉による外来種の侵入拡大の説明. 挑戦的萌芽研究, 2008~2010年, 70万円.

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被害虫ミバエ類の原産地における生態特性の解明. 海外学術研究, 2010~2013年, 624万円.

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と与える影響. 基盤研究(C), 平成22~24年度, 60万円.

#### 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

永田俊, 伴修平, 後藤直成, その他9名. 温暖化が大型淡水湖の循環と生態系に及ぼす影響評価に関する研究. 平成20年度地球環境研究総合推進費,

2008～2010年, 3,900千円。

坂野博之, 伴修平, その他3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, 1,500千円。

藤岡康弘, 伴修平, 杉浦省三, その他8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, 2009～2011年, 1,500千円。

永淵修, その他5名, 大気汚染物質が森林生態系へ及ぼす影響評価。金谷整一(研究代表者), 森林総合研究所, 環境省, 平成21～25年度, 300万円(22年度)。

永淵修(研究代表者), その他5名, 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。環境省環境研究総合推進費, 平成22～24年度, 4,055万円(22年度)。

#### 4) その他財団からの研究補助金

伴修平, 浜端悦治, 丸尾雅啓, 浦部美佐子, 後藤直成, 琵琶湖の環境と生物生産。彦根ライオンズクラブからの研究助成, 2009～2010年, 1,000千円。

永淵修, 琵琶湖集水域に降下する大気汚染物質の琵琶湖水質への影響評価－過去・現在・未来－。琵琶湖淀川水質保全機構, 平成22年度。

永淵修(研究代表者), その他2名, インドネシア中央カリマンタンにおける砂金採掘に伴う水銀汚染の環境影響に関する研究。平成20～22年度, 330万円(1,672万円)。

永淵修, その他2名, 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の分布と放出量。井上隆信(研究代表者), 日本学術振興会(JSPS)二国間交流事業共同研究, 平成20～22年度, 750万円(日本側)。

#### 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。

巖靖子, 浜端悦治, 琵琶湖とフブスグル湖(モンゴル)における付着糸状藻類藻類の類似性と水質との比較研究等。2010年4月1日～2011年3月31日。

#### 8. 社会への貢献

##### 1) 各種委員会等

伴修平(2010)滋賀県水産振興対策協議会。

伴修平(2010)滋賀県琵琶湖博物館協議会委員。

浜端悦治(2010)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(2010)滋賀県彦根旧港湾環境改善懇話会委員。

浜端悦治(2010)滋賀県琵琶湖湖北地域ヨシ群落自然再生協議会委員。

浜端悦治(2010)滋賀県生物環境アドバイザー。

浜端悦治(2010)滋賀県公共事業評価監視委員会委員。

浜端悦治(2010)びわ湖トラスト理事。

肥田嘉文(2010)独立行政法人国立環境研究所(環境リスク研究センター)客員研究員。

三田村緒佐武(2010)河川保全利用委員会(琵琶湖河川事務所)委員長, 国土交通省。

三田村緒佐武(2010)滋賀県科学教育振興委員会委員, 滋賀県教育委員会。

三田村緒佐武(2010)河川レンジャー制度運営委員会委員長, 国土交通省。

三田村緒佐武(2010)琵琶湖及び周辺河川環境に関する専門家グループ制度委員, 国土交通省。

三田村緒佐武(2010)琵琶湖博物館総合研究共同研究審査委員会委員, 滋賀県琵琶湖博物館。

三田村緒佐武(2010)理数大好き推進協議会委員, 滋賀県教育委員会。

三田村緒佐武(2010)米原市水道運営審議会委員長, 米原市。

三田村緒佐武(2010)河川・海岸環境機能等委員会委員, リバーフロント整備センター。

永淵修(2010)NPO環境統計統合機構理事。

永淵修(2010)有明海総合研究プロジェクト外部評価委員。

永淵修(2010)屋久島生物多様性保全協議会検討委員。

浦部美佐子(2010)滋賀県国土利用計画審議会委員。

##### 2) 学会貢献

伴修平(2010)日本プランクトン学会和文誌編集委員。

伴修平(2010)日本陸水学会英文誌編集委員長。

伴修平(2010)日本生態学会Ecological Research編集

委員.

後藤直成(2010)日本陸水学会英文誌編集幹事.  
 浜端悦治(2010)日本景観生態学会専門幹事(生態).  
 肥田嘉文(2010)日本水環境学会関西支部幹事.  
 丸尾雅啓(2010)日本分析化学会近畿支部幹事.  
 丸尾雅啓(2010)日本陸水学会英文誌編集委員.  
 三田村緒佐武(2010)日本陸水学会近畿支部会支部長.  
 永淵修(2010)環境科学会評議員.

3) 国際貢献・海外調査等

浜端悦治(2010)モンゴルでの湖沼調査. 8月22日～9月5日.  
 浜端悦治(2010)マレーシア政府による統合的湖沼流域管理の推進支援調査及び検討会参加. 2月24日～3月2日.  
 三田村緒佐武(2010)北欧の氷河湖における物質循環に関する研究. ノルウェー, スウェーデン, デンマークにおいて協働観測. 7月11日～8月25日.  
 永淵修(2010)インドネシア中央カリマンタン水銀調査. 11月.  
 永淵修(2010)International Forum on Mercury Emission from Gold Mining Sitesをインドネシアのパランカラヤ大学で開催. 11月23日.

9. マスメディアとの対応

1) TV, ラジオ番組への出演等

永淵修(2010)世界の富士で先端研究～環境科学者が活用を直言～. プライムニュース, BSフジ, 8月30日.

2) 新聞、雑誌等からの取材による記事

永淵修(2010)パランカラヤ大学で開催されたフォーラムの内容がインドネシアの地方新聞に掲載. Metropolis.

環境政策・計画学科

1. 受賞

山本佳世子, 香川雄一, 伊藤達也, 作野広和, 松山薫, 井関崇博, 奈良朋彦, 木本浩一, 木村美智子(2010)社団法人日本図書館協会選定図書(工学・技術分野), 社団法人日本図書館協会, 山本佳世子編(2010)身近な地域の環境学, 古今書院.

2. 著書

3) 編集者がいるとき

新澤秀則(2010)地球温暖化のガバナンス, 阪本浩章, 植田和弘, 林宰司, 第2章「地球温暖化問題の責任論理－回顧的責任と展望的責任の接合－」, ミネルヴァ書房, 東京.  
 山本佳世子編(2010)身近な地域の環境学. 香川雄一, 第1章「環境運動の目的と参加者の変遷」, 古今書院, 東京.  
 鳥越皓之編(2010)霞ヶ浦の環境と水辺の暮らし－パートナーシップ的発展論の可能性－. 小野奈々, 第8章「水辺の都市のボランティアとNPO」, 早稲田大学出版部, 東京.

3. 論文

秋山道雄(2010)環境用水と地域空間の編成, 環境技術39:706-711.  
 平山奈央子, 佐藤祐一, 岩見麻子, 井手慎司(2010)ワークショップにおける話題変遷の客観的把握と可視化の試み. 環境システム研究論文集38:163-170.  
 香川雄一(2010)工場の立地と移転にみる景観の意味づけの変化. 国立歴史民俗博物館研究報告156:97-121.  
 吉越昭久・香川雄一・加藤政洋・谷口智雅・安達一・鈴木和哉・山下亜紀郎・一ノ瀬俊明・井上学・白迎玖・片岡久美・遠藤崇浩・白木洋平・戸所泰子・Josaphat Tetuko Sir Sumantyo・谷口真人(2010)ジャカルタの都市発展プロセスと環境変化. 立命館国際地域研究32:105-117.  
 岡田奈緒, 金谷健(2010)プラスチックごみ回収市町村におけるリサイクルシステムの現状把握およびリサイクルルートの比較. 環境システム研究論文集38:371-378.  
 立花佳大, 金谷健(2010)自治体の事業系ごみ減

- 量施策の実施実態と比較評価, 第38回環境システム研究論文発表会講演集:183-192.
- 近藤隆二郎, 玉井郁圭 (2010) 着物着用による生活意識の変遷に関する研究 -衣服を基にした消費生活の見直しを目指して-,第38回環境システム研究論文発表会講演集:425-432.
- 倉嶋祐介, 近藤隆二郎, 酒井隆志 (2010) 公共交通維持活性化のためのバスの利用者イメージ構造に関する研究 -滋賀県彦根市の路線バスおよび「ふたばす」を対象として-, 第42回土木計画学研究発表会・講演集(CD).
- 小野奈々 (2010) 市町村合併が山村地域の市民活動に与える影響 -松本市四賀地区を事例として-, 信州大学経済学論集第61号:115-130.
- 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 ~ビ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.
- 多島良, 柴田裕希, 原科幸彦 (2010) 最新SEA理論に基づく諸SEA制度の分類, 日本計画行政学会関東支部第4回若手研究交流会, Vol.4: 106-109.
- 酒井悠輝, 柴田裕希, 原科幸彦 (2010) ミニアセスの実施方法のあり方, 日本計画行政学会関東支部第4回若手研究交流会, Vol.4: 115-118.
- 原科幸彦, 錦澤滋雄, 柴田裕希 (2010) 高層建築物における簡易アセスの手法 -東京工業大学における実施例を基に-, 環境アセスメント学会2010年度研究発表大会集: 87-92.
- Masaki Sugita & Takuya Takahashi (2010) Influence of corporate culture on environmental management performance: An empirical study of Japanese firms. Proceedings from the 4th Annual Conference on Business & Sustainability, Portland State University, Portland, Oregon, USA, (CD). (「企業文化が環境マネジメント業績に与える影響について: 日本企業における実証的研究」)
- Takuya Takahashi & Masao Nakamura (2010) The impact of operational characteristics on firms' EMS decisions: Strategic adoption of ISO 14001 certifications. Corporate Social Responsibility and Environmental Management 17: 215-229. (企業の運営上の特徴がEMS採用の意志決定に及ぼす影響: ISO 14001 認証の戦略的採用)
- 高橋卓也 (2010) 環境格付け融資に対する一般企業の態度. 環境情報科学論文集24: 225-230.
- 鶴飼修 (2010) ソーシャル・キャピタル(社会関係資本)が環境配慮意識形成に与える影響 -農村集落における環境配慮意識形成の実験的研究-, 環境共生, 17巻, 17号: 109-120
- 鶴飼修 (2010) 自然共生型社会を構築するまちづくり手法~エコ民家システムによる持続可能なコミュニティの再生~, 平成21年度日本計画行政学会関西支部年報, 29号: 33-38.
- 市田亘, 鶴飼修 (2010) 自然共生型社会形成に向けた自治体施策のあり方について -東近江市を対象として-, 平成21年度日本計画行政学会関西支部年報, 29号: 27-32.
- 鶴飼修 (2010) 空間計画におけるサステイナブルエリアデザインとコミュニティ・アーキテクト~近江環人地域再生学座におけるコミュニティ・アーキテクト育成実践を通じて~, 2010年度日本建築学会大会(北陸)特別研究部門研究協議会資料 日本のサステイナブルエリアデザインとコミュニティアーキテクト~地域主権の計画枠組: 制度と担い手~, 51巻: 43-46.

## 4. 作品

(なし)

## 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

秋山道雄 (2010) 河川整備基金助成事業, 2009年度, 「市民との協働」を通じた環境用水の創出とその利活用に関する事業モデル構築の研究.

鶴飼修 (2010) S集落に関する基礎調査と集落再生の可能性・課題の検討, 内藤正明(研究代表), 科学技術振興機構 社会技術研究開発事業 地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会, 2008~2012, 滋賀をモデルとする自然共生社会の将来像とその実現手法, 11-17.

## 2) 受託研究等の報告書

関谷直也, 近藤隆二郎, 江間直美 (2010) 感性報道価値研究会報告書, 日本広報学会.

富岡昌雄, 増田清敬 (2010) 平成21年度滋賀県農政水産部農政課委託研究成果, 農業分野における温室効果ガス排出量・吸収量の算定調査報告書, 滋賀県立大学環境科学部.

濱崎一志, 奥貫隆, 鶴飼修, 市川秀之, 高田豊文, 上田洋平, 鎌田遥香, 児玉悠子, 三田恵理子 (2010)

平成21年度重点領域研究 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 平成21年度年次報告.

3) ハンドブック、辞典、図鑑などへの執筆

(なし)

4) 新聞、一般向け雑誌等への解説記事など

秋山道雄(2010)書評：佐藤章夫著『農業と国家・ムラ』農林統計出版，農業と経済76-11：112.

秋山道雄(2010)水資源・環境学会2009年度冬季研究会「水理学説史と現代の課題」報告，水資源・環境学会ニューズレター53：5-10.

香川雄一(2010)沿岸漁業の現在① 課題解決へ漁業者に注目(コラム『琵琶湖と環境』)，中日新聞，2010年3月22日

香川雄一(2010)沿岸漁業の現在② 90年前後に生産額，漁獲量急減(コラム『琵琶湖と環境』)，中日新聞，2010年3月29日

香川雄一(2010)沿岸漁業の現在③ 点在する漁港共通性と特徴(コラム『琵琶湖と環境』)，中日新聞，2010年4月5日

香川雄一(2010)沿岸漁業の現在④ 堅田漁港にも変化の波(コラム『琵琶湖と環境』)，中日新聞，2010年4月19日

香川雄一(2010)沿岸漁業の現在⑤ 漁師自らが問題提起(コラム『琵琶湖と環境』)，中日新聞，2010年4月26日

香川雄一(2010)沿岸漁業の現在⑥ 鮎の激減が生計追い詰める(コラム『琵琶湖と環境』)，中日新聞，2010年5月3日

香川雄一(2010)沿岸漁業の現在⑦ 河川の変化が大きく影響(コラム『琵琶湖と環境』)，中日新聞，2010年5月10日

香川雄一(2010)沿岸漁業の現在⑧ 総合開発の途中から衰退(コラム『琵琶湖と環境』)，中日新聞，2010年5月17日

香川雄一(2010)沿岸漁業の現在⑨ 外来魚の活用方法を模索(コラム『琵琶湖と環境』)，中日新聞，2010年5月24日

香川雄一(2010)沿岸漁業の現在⑩ 急速に進行 漁業者の高齢化『琵琶湖と環境』)，中日新聞，2010年5月31日

高橋卓也(2010)造林公社問題をどう考えるか，季刊国民と森林，No.112，2010春季号：2-7.

高橋卓也(2010)水源地支払い制度への新たな視点－

北米の事例から考える－，月刊 公営企業，2010年7月号:2-13.

高橋卓也(2010)経済面からみた公社造林問題(小特集：西日本の公社造林問題)，森林施業研究会ニューズ・レター 木霊(TARUSU)No.50，2010年11月26日，(Web上にて公開).

小野奈々(2010)環境社会学における理論的考察－セッション報告，環境社会学会ニューズレター第52号(通算57号):18-19.

鶴飼修(2010)エコ民家での生活が教えてくれたもの，一般社団法人 環境共生住宅推進協議会機関誌 SYMBIOTIC HOUSING No.37：19-20.

6. 学会等への発表

秋山道雄(2010)水政策と技術評価，日本地理学会春季学術大会大会シンポジウム「河川流域の水環境保全と流域管理」，東京都，2010年3月28日.

秋山道雄，吉越昭久(2010)琵琶湖集水域における水管理の課題，日本地理学会秋季学術大会大会シンポジウム「ラムサール条約登録湿地としての琵琶湖－その環境的特性と保全のあり方を中心に－」，名古屋市，2010年10月3日.

西出尚史，錦澤滋雄，秋山道雄(2010)地域用水の導入に向けた諸条件，水資源・環境学会2010年度大会，大津市，2010年6月5日.

松 優男，足立考之，秋山道雄(2010)環境用水の創出およびその利活用に関する事業モデル構築の研究，環境技術学会2010年研究発表大会，京都市，2010年9月18日.

足立考之，松 優男，秋山道雄(2010)Environmental Water Initiative 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2010年研究発表大会，京都市，2010年9月18日.

松 優男，上野裕士，足立考之，秋山道雄(2010)流域の水資源量から見た環境用水量の評価，農村計画学会水文・水環境研究部会シンポジウム，宇都宮市，2010年11月26日.

香川雄一(2010)沿岸域の干拓・埋め立てをめぐる諸問題にみる地域環境のいない手の変遷と今後への展望，沿岸環境関連学会連絡協議会第22回ジョイントシンポジウム「望ましい沿岸環境を実現するためのネットワーク形成－問題の所在と今後の展望－」，東京大学，柏市，2010年1月23日.

香川雄一(2010)東アジアにおける大都市の水環境とその歴史的变化，水資源・環境学会2010年度研究大会(第26回大会)，コラボしが，大津市，2010年6月5日

日比大希, 柴田裕希, 錦澤滋雄, 香川雄一(2010)環境影響評価条例の対象事業における情報公開に関する研究－電子形式での運用に着目して－, 2010年度環境アセスメント学会9回大会, 名古屋大学, 名古屋市, 2010年9月18-19日

香川雄一, 相井勇人(2010)駅周辺におけるポイ捨て状況からみた条例の効力と防止策の検討, 日本地理学会, 名古屋大学, 名古屋市, 2010年10月2-3日.

香川雄一(2010)ラムサール条約登録湿地としての琵琶湖の沿岸における漁業者の現在, 日本地理学会, 名古屋大学, 名古屋市, 2010年10月3日.

大直直樹, 香川雄一(2010)立地特徴と自治体別制度の違いからみた店舗別お買い物袋持参率の差異－(株)平和堂を対象として－, 人文地理学会, 奈良教育大学, 奈良市, 2010年11月21日.

近藤隆二郎(2010)「身体からのツーリズム」, 講師, 第13回温泉学会・滋賀大津大会, 2010年9月5日(琵琶湖グランドホテル).

Yuki Shibata(2010)Integrated Approach of SEA – Case of Growth Management Policy-, Japan-China Joint Workshop on Strategic Environmental Assessment, Dalian China.

柴田裕希(2010)戦略的環境アセスメントの参加制度に関する国際比較, 第8回日本計画行政学会SEA研究専門部会, 東京.

柴田裕希(2010)地域協働による環境市民活動の成果と課題へのコメント－キャパシティー・ディベロップメントの視点からの考察－, 環境科学会2010年会, 東京.

高橋卓也(2010)地域密着型カーボンオフセットをめざして－びわ湖の森ローカルシステムの挑戦－, 日本森林学会, 筑波大学, つくば市, 2010年4月4日.

高橋卓也(2010)ローカルなカーボン・オフセットの可能性－取引費用の観点から－, 環境経済・政策学会2010年大会, 名古屋大学, 名古屋市, 2010年9月12日.

高橋卓也(2010)カナダ森林政策の持続可能性への挑戦, 日本カナダ学会第35回年次研究大会, 青山学院大学, 東京都, 2010年9月18日.

Masaki Sugita & Takuya Takahashi(2010) Influence of corporate culture on environmental management performance: An empirical study of Japanese firms. The 4th Annual Conference on Business & Sustainability, Portland State University, Portland, Oregon, USA, 2010年11月5日. (「企業文化が環境マネジメント業績に与える影響について: 日本企業における実証的研究」)

高橋卓也(2010)森林認証普及には何が必要か: 認

証機関への聞き取りと都道府県別普及率からみた促進・阻害要因の考察, 林業経済学会2010年秋季大会, 鹿児島大学, 鹿児島市, 2010年11月18日.

高橋卓也(2010)環境格付け融資に対する一般企業の態度, 環境情報科学センター 第24回環境研究発表大会, 日本大学, 東京都, 2010年11月24日.

鶴飼修(2010)空間計画におけるサステイナブルエリアデザインとコミュニティ・アーキテクト～近江環人地域再生学座におけるコミュニティ・アーキテクト育成実践を通じて～, 2010年度日本建築学会大会(北陸)特別研究部門研究協議会資料 日本のサステイナブルエリアデザインとコミュニティ・アーキテクト～地域主権の計画枠組: 制度と担い手～, 富山市, 2010年9月11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

秋山道雄(2010)環境用水の性格と機能－その可能性をめぐる－, 総合地球環境学研究所研究会, 京都市, 2010年1月28日.

秋山道雄(2010)大阪都市圏における産業集積とその変化－分析枠組みをめぐる－(その2), 大阪都市圏産業集積研究会, 大阪市, 2010年5月6日.

秋山道雄(2010)沿岸域管理, 湖岸生態系保全管理に関する研究会, 琵琶湖環境科学研究センター, 大津市, 2010年9月6日.

秋山道雄(2010)「市民との協働」を通じた環境用水の創出とその利活用に関する事業モデル構築の研究, 第17回河川整備基金助成事業成果発表会, 東京都, 2010年10月27日.

秋山道雄(2010)「市民との協働」を通じた環境用水の創出とその利活用に関する事業モデル構築の研究, 河川環境管理財団研究発表会, 大阪市, 2010年12月10日.

秋山道雄(2010)環境用水研究をめぐる論点の整理(その2), 第15回環境用水研究会, 京都市, 2010年4月3日.

秋山道雄(2010)環境用水と地域空間の編成について, 第18回環境用水研究会, 京都市, 2010年12月18日.

香川雄一(2010)沿岸域管理主体としてみた琵琶湖漁業者の変遷, 景観生態研究会, 滋賀県立大学, 彦根市, 2010年3月23日.

近藤隆二郎(2010)自転車タクシードライバーにおける危険認識について, 報告, 平成22年度 新道路技術会議「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」研究検討会、委員、2010年9月4日(徳島大学東京サテライトオフィス)。
- 高橋卓也(2010)ローカルなカーボンオフセットの強みは何か?ーびわ湖の森認証制度から考えるー、環境共生システム研究センター研究発表会、大学サテライトプラザ彦根、彦根市、2010年3月25日。
- 鶴飼修(2010)CO2排出-50%シナリオの実践:集落におけるバイオマスの利用と収集、滋賀県立大学平成20年度重点領域研究 大学と地域との連携による「地域再生モデル」創出の実証的研究年度報告会/JST採択事業「滋賀をモデルとする自然共生社会の将来像とその実現手法」意見交換フォーラム、滋賀県立大学地域再生モデル共同研究チーム、彦根市、2010年3月21日。
- 鶴飼修(2010)滋賀県立大学大学院 まちづくりの担い手育成プログラム 近江環人地域再生学座、第2回交流サロン、日本計画行政学会関西支部、大阪市、2010年7月29日。
- 鶴飼修(2010)コミュニティ・ビジネスの広がりとは地方自治体の役割、韓日コミュニティビジネスフォーラム、ソウル 梨花女子大学校ホール、2010年11月3日。
- 鶴飼修(2010)コミュニティ・ビジネスの創出とマネジメント、韓日コミュニティビジネスフォーラム、ワンジュ郡CBセンター、2010年11月5日。
- 鶴飼修(2010)集落ステイ プログラムの開発～「学生よし、地域よし、大学よし」の三方よしプログラム～、環びわ湖大学地域交流フェスタ2010セッション3、滋賀県立大学、2010年12月11日。
- 鶴飼修(2010)韓国の「コミュニティ・ビジネス・シンポジウム」報告、C.B.N.コミュニティ・ビジネス・ネットワーク講演会、東京都、2010年12月27日。
- 2) 講演会
- 井手慎司(2010)きれいな琵琶湖を残していくためにー協議会活動の経験と精神をつないでいこうー、琵琶湖を愛して32年記念セレモニー、草津市水環境を守る市民運動協議会、草津市庁舎、2010年1月24日。
- 井手慎司(2010)地域づくりフォーラム、淡海ネットワークセンター、ピアザ淡海、2010年1月31日。
- 井手慎司(2010)高校生国際みずフォーラム in 湖国・滋賀、立命館守山高等学校、守山市民ホール、2010年2月20日-21日。
- 井手慎司(2010)つながろう!人と人、人と水!～考えてみよう 琵琶湖の将来像～、こなん水環境フォーラム、湖南流域環境保全協議会、コミュニティセンターやす、2010年3月27日。
- 金谷健(2010)ごみ減量化・分別・有料化を考える、京都府廃棄物処理対策協議会研修会、セントノーム京都、2010年11月8日。
- 近藤隆二郎(2010)五環な暮らしのススメ、講演およびコメンテーター、「琵琶湖の環境とエコライフにTake Action」守山JC2月例会、2010年2月13日(ラフォーレ琵琶湖)。
- 近藤隆二郎(2010)自転車タクシー等の取り組みについて、講師、近畿運輸局交通消費者行政連絡会議、2010年2月25日(大阪合同庁舎)。
- 近藤隆二郎(2010)「簡単ワーク」あなたがやってみようこと探し、講師+ファシリテーター、第12回近江歴史回廊大学実践クラス、2010年3月14日(滋賀会館)。
- 近藤隆二郎(2010)環境実験都市Aurovilleについて、講演、第1回五環生活夜話、NPO法人五環生活、2010年6月5日(寺子屋力石)。
- 近藤隆二郎(2010)身体で感じる地域デザイン」、講師、プラスアーツスクール、2010年6月11日(+arts konohna banks/大阪市)。
- 近藤隆二郎(2010)「五感を大切にしたい暮らしのススメー味覚のおはなしー」、講師、野洲市生涯学習講座、2010年7月3日(野洲文化ホール小ホール)。
- 近藤隆二郎(2010)五環生活について、プレゼンター、煌く滋賀の環境フェスタ2010～地球規模で考えて、出来る事から始めよう～、日本JC滋賀ブロック、2010年7月19日(滋賀県立大学)。
- 近藤隆二郎(2010)「五感を大切にしたい暮らしのススメー嗅覚のおはなしー」、講師、野洲市生涯学習講座、2010年7月31日(コミセンなかさと)。
- 近藤隆二郎(2010)「生身と切り身」、講師、彦根JC主催湖東市民討議会、2010年8月29日(彦根市燦ばれす)。
- 近藤隆二郎(2010)「五感と身体から感じるまちづくり」、講師、滋賀県教職員組合研修会、2010年9月17日(彦根市西公民館)。
- 近藤隆二郎(2010)「五感を大切にしたい暮らしのススメー聴覚のおはなしー」、講師、野洲市生涯学習講座、2010年11月20日(コミセンしのはら)。
- 近藤隆二郎(2010)「のりしろ」を増やすまちづくり、講師、「人のつながりを生かしたまちづくり!」第3回協働ふらっとカフェ、2010年11月23日(守山市民屋台村)。
- 近藤隆二郎(2010)「五感を大切にしたい暮らしのススメー触覚のおはなしー」、講師、野洲市生涯学習講

座, 2010年11月27日(コミセンみかみ),

近藤隆二郎 (2010) 歴史をどう実践に活かすか, 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, 2010年11月28日(大津市勤労福祉会館).

近藤隆二郎 (2010)「五感を大切にした暮らしのススメー視覚のおはなしー」, 講師, 野洲市生涯学習講座, 2010年12月18日(コミセンぎおう).

高橋卓也(2010)アラブの国で三方よし, 水口ニューブレーション研修会, 水口センチュリーホテル, 甲賀市, 2010年1月25日.

高橋卓也(2010)生物多様性は誰のためー私たちの日常生活と生き物たちの隠された関係ー, 富之郷里山クラブ生物多様性条約COP10パートナーシップ事業記念講演, 大学サテライトプラザ彦根, 彦根市, 2010年4月11日.

高橋卓也(2010)南山大学社会倫理研究所シンポジウム「誰が環境問題について考えるのかー環境政策における地域レベルの視点と取り組みの重要性」, コメント, 南山大学, 名古屋市, 2010年5月29日.

高橋卓也(2010)生物多様性が企業経営に意味するもの, 『しがぎん』エコビジネスフォーラム2010 サタデー起業塾における講演, コラボしが21, 大津市, 2010年9月4日.

高橋卓也(2010)さまざまなバイオマスの利活用, 長浜市バイオマス推進会議, 長浜市役所, 長浜市, 2010年9月21日.

高橋卓也(2010)生物に学ぶ経営ー生物多様性と企業, 日野商工会見学会, 滋賀県立大学地域産学連携センター, 彦根市, 2010年10月19日.

高橋卓也(2010)ISO14001を生かす または ISO14001を超えて, 生活協同組合コープしが環境監査委員会勉強会での話題提供, 生活協同組合コープしが本部, 野洲市, 2010年10月25日.

富岡昌雄(2010)食品廃棄物の肥料化利用, 大野の農業を元気にする会セミナー, NPO法人日本オーガニック推進機構, 大野市有終会館, 2010年6月11日.

鶴飼修(2010)ソーシャルビジネスの経営・事業イメージ, 中小企業基盤整備機構 四国支部 四国サイコーダイガク, 高松市, 2010年10月26日.

鶴飼修(2010)続わたしから始める! ソーシャルビジネス1, 徳島市商工労政課 コミュニティビジネス講座, 鳴門市・小松島市, 2009年11月27-28日.

鶴飼修(2010)地域と大学との連携によるまちづくり, 地域活性化～近江環人地域再生学座・近江楽座・近江楽士の取り組み～, 彦根地方気象台, 彦根市, 2010年12月21日.

小野奈々(2010)地域活性化と大学院GPについて, 信州大学・地域づくりの<ミニ>ラウンドテーブル第5回ー, 信州大学, 2010年3月6日.

### 3) 授業

香川雄一(2010)大学で学ぶ環境学, 法政大学第二中・高等学校, 川崎市, 2010年1月15日

近藤隆二郎 (2010) 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・マネジメント特論」, ゲスト講師, 2010年6月18日(滋賀県立大学交流センター).

鶴飼修(2010)コミュニティ・ビジネスによるコミュニティ形成: 概論, 市民参加論, ゲスト講師, 滋賀県立大学, 2010年6月10日.

鶴飼修(2010)コミュニティ・ビジネスによるコミュニティ形成: 手法論, 市民参加論, ゲスト講師, 滋賀県立大学, 2010年6月17日.

鶴飼修(2010)コミュニティ・ビジネスによるコミュニティ形成: ビジネススキーム作成演習, 市民参加論, ゲスト講師, 滋賀県立大学, 2010年6月24日.

鶴飼修(2010)コミュニティ・アーキテクト論 まちづくりの担い手は誰か～近江環人地域再生学座におけるコミュニティ・アーキテクト育成実践を通じて～, 慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス大学院政策・メディア研究科 都市デザイン論 第10回, ゲスト講師, 慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス, 2010年12月13日.

### 8. 展覧会等

鶴飼修, 学座事務局, 環人ネット(2010)近江いちばんのめぐみは「人財」です。ー近江環人地域再生学座, 琵琶湖環境ビジネスメッセ, 長浜市, 2010年10月20日～22日.

鶴飼修(2010)集落ステイ プログラムの開発～「学生よし、地域よし、大学よし」の三方よしプログラム～, 環びわ湖大学地域交流フェスタ2010, 滋賀県立大学, 2010年12月11日.

### 9. 競争的研究資金の導入

#### 1) 本学特別研究

濱崎一志, 奥貫隆, 市川秀之, 鶴飼修, 河崎澄, 奥野修, 上田洋平, 特別研究, 大学と地域との連携による「地域再生モデル」創出の実証的研究ー持続可能で自立的な地域の検証ー, 平成22年度,

200万円。

2) 科学研究費補助金

生田真人, 秋山道雄, 高山正樹, 大場茂明(2010)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。

浅野敏久, 伊藤達也, 金どう哲, 平井幸弘, 香川雄一(2010)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, 48万円。

高橋卓也(2010)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, 基盤研究(C), 平成21年度~23年度, 210万円。

富岡昌雄, 増田佳昭, 小谷廣通, 増田清敬(2010)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, 130万円。

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

仁連孝昭, 井手慎司, 石野耕也, 高橋卓也, 鶴飼修(2010)「水よし、地域よし、未来よし」地域との連携による環境“三方よし”人材育成プログラムの開発, 環境省平成21年度環境人材育成のための大学教育プログラム開発事業, 平成21~23年度, 500万円/年。

近藤隆二郎(2010)長浜市高月地域まちづくりプラン策定業務, 長浜市, 平成22年度, 198万円。

高橋卓也(2010)長浜市バイオマスタウン構想策定, 平成22年度, 95万円。

内藤正明, 鶴飼修(20名)(2010)滋賀をモデルとする自然共生社会の将来像とその実現手法, 科学技術振興機構 社会技術研究開発センター 社会技術研究開発事業 研究開発プログラム「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」, 平成20~23年度, 470万円(グループ4, 22年度分)。

布野修司, 鶴飼修, 山根周(2010)地域学副専攻化による学士力向上プログラム, 文部科学省平成22年度「大学教育・学生支援推進事業大学教育推進プログラム」事業, 平成22~24年度, 2,000万円/年。

仁連孝昭, 鶴飼修(2010)田村駅周辺地区構想策定業務, 長浜市, 平成22年度, 229万円。

鶴飼修(2010)針葉樹を主燃料にできる純国産セラミック製 蓄熱式薪ストーブ開発モニタ調査業務, 前出産業株式会社(平成22年度 木質エネ

ギー技術高度化事業「針葉樹を主燃料にできる純国産セラミック製 蓄熱式 薪ストーブ開発」事業), 平成22年度, 110万円。

4) その他財団からの研究補助金

秋山道雄(2010)Environmental Water Maintenanceの研究・農業水路網等における環境のための用水管理を, 地域で支える仕組みづくりについて, 公益財団法人 日本生命財団研究助成, 平成22年度, 140万円。

関谷直也, 近藤隆二郎, 江間直美(2010)「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—, 吉田財団, 平成21年~平成22年, 300万円。

10. 研究員の受入

(なし)

11. 特許、実用新案、品種登録、意匠、その他著作権に関わる事項

(なし)

12. 社会への貢献

1) 各種委員会

秋山道雄(2010)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(2010)彦根市工場等設置奨励審査委員会委員, 彦根市商工課, 1回。

秋山道雄(2010)琵琶湖トラスト科学委員会委員, 大津市, 1回。

井手慎司(2010)琵琶湖の総合的な保全のための計画調査委員会 委員, 国土交通省都市・地域政策課, 2回。

井手慎司(2010)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(2010)琵琶湖総合保全学術委員会 委員, 滋賀県琵琶湖再生課, 2回。

井手慎司(2010)琵琶湖総合保全学術委員会ワーキンググループ会議 座長, 滋賀県琵琶湖再生課, 3回。

井手慎司(2010)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, 6回。

- 井手慎司(2010)赤野井湾流域流出対策計画フォローアップ会議 会長, 滋賀県琵琶湖再生課, 1回.
- 井手慎司(2010)滋賀県環境こだわり農業審議会 委員, 滋賀県農業経営課, 2回.
- 井手慎司(2010)滋賀県国土利用計画審議会 委員, 滋賀県県民生活課, 1回.
- 井手慎司(2010)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, 4回.
- 井手慎司(2010)近江八幡市環境審議会 会長, 近江八幡市環境課, 1回.
- 井手慎司(2010)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等委員会 委員, 近江八幡市環境課, 3回.
- 井手慎司(2010)大津市環境審議会 委員, 大津市環境政策課, 3回.
- 井手慎司(2010)愛荘町環境審議会 会長, 愛荘町生活課, 1回.
- 井手慎司(2010)滋賀県下水道公社評議会 評議員, 滋賀県下水道公社, 2回.
- 井手慎司(2010)淡海文化振興財団運営委員会 委員長, 淡海文化振興財団, 5回.
- 井手慎司(2010)おうみNPO活動基金運営委員会 委員長, 淡海文化振興財団, 4回.
- 井手慎司(2010)淡海環境保全財団評議会 評議員, 淡海環境保全財団, 1回.
- 香川雄一(2010)総合地球環境学研究所, 共同研究員, 3回.
- 香川雄一(2010)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(2010)彦根市環境パートナー委員会, 副委員長, 2回.
- 香川雄一(2010)愛荘町エコパートナーシップ会議, 副委員長, 3回.
- 香川雄一(2010)近江八幡市環境保全に関する条例等策定委員会, 副委員長, 3回.
- 金谷健(2010)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, 3回.
- 金谷健(2010)滋賀県大規模小売店舗立地審議会 委員, 滋賀県, 2回.
- 金谷健(2010)「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(2010)「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, 2回.
- 金谷健(2010)大津市廃棄物減量等推進審議会 副会長, 大津市, 5回.
- 金谷健(2010)彦根市水道事業評価委員会 副委員長, 彦根市, 3回.
- 金谷健(2010)新エネルギーパーク(仮称)整備運営事業者選定等委員会 委員, 近江八幡市, 3回.
- 金谷健(2010)ごみゼロプラン推進委員会 委員, 三重県, 3回.
- 金谷健(2010)産業廃棄物処理施設許可申請に関する共同調査会議 専門委員, 三重県, 1回.
- 金谷健(2010)高槻市廃棄物減量等推進審議会 副会長, 高槻市, 7回.
- 金谷健(2010)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), 3回.
- 近藤隆二郎(2010)ひこねキャンドルナイト2010. 実行委員長, ひこねキャンドルナイト実行委員会, 10回.
- 近藤隆二郎(2010)びわ湖検定合格者限定体験ツアー, 企画プロデューサー, びわ湖検定実行委員会, 5回.
- 近藤隆二郎(2010)NPO法人五環生活, 代表理事 50回.
- 近藤隆二郎(2010)輪の国びわ湖推進協議会, 会長, 25回.
- 近藤隆二郎(2010)NPO法人カーボンシンク, 代表理事 10回.
- 近藤隆二郎(2010)NPO法人エコツーリズム協会しが, 理事 1回.
- 近藤隆二郎(2010)NPO法人環境を考える会, 理事 1回.
- 近藤隆二郎(2010)ひこね自転車生活を考える会, 運営委員, 2回.
- 近藤隆二郎(2010)福井県立大学現代GP評価委員会, 委員, 福井県立大学, 1回.
- 近藤隆二郎(2010)滋賀県温暖化対策検討小委員会, 委員, 滋賀県環境政策課, 2回.
- 近藤隆二郎(2010)びわ湖大縁日2010, 実行委員長, びわこ大縁日の会, 5回.
- 近藤隆二郎(2010)彦根市総合発展計画策定委員会, 委員, 彦根市企画課, 1回.
- 近藤隆二郎(2010)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(2010)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(2010)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, 2回.
- 近藤隆二郎(2010)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(2010)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(2010)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 (2010) 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, 10回.
- 近藤隆二郎 (2010) 多賀町地域公共交通会議, 委員, 多賀町, 1回.
- 近藤隆二郎 (2010) 龍谷大学現代GP「大津エンパワメント」評価委員会, 委員, 龍谷大学, 1回.
- 近藤隆二郎 (2010)「五感で楽しむまち」検討会, 委員, 環境省, 2回.
- 近藤隆二郎 (2010) 感覚環境設計検討会, 委員, 環境省, 1回.
- 近藤隆二郎 (2010) 湖東定住自立圏共生ビジョン懇談会代表者会, 委員, 湖東定住自立圏共生ビジョン, 2回.
- 近藤隆二郎 (2010) 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 (2010) 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 (2010) 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 (2010) 近江歴史回廊大学運営委員会, 運営委員, 滋賀会館, 1回.
- 高橋卓也 (2010) 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, 4回.
- 高橋卓也 (2010) 愛荘町エコパートナーシップ会議 委員長・部会長, 愛荘町, 3回.
- 高橋卓也 (2010) 栗東市公の施設指定管理者選定委員会, 委員長, 栗東市, 2回.
- 高橋卓也 (2010) びわ湖の森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 (2010) 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 (2010) 環境効率向上フォーラム, 幹事, 1回.
- 高橋卓也 (2010) 長浜市バイオマス推進会議, 会長, 長浜市, 2回.
- 高橋卓也 (2010) 多賀バイオマス利活用推進協議会, 委員長, 多賀町, 1回.
- 高橋卓也 (2010) 栗東商工会環境モデル型(全国展開事業)事業委員会 専門委員, 栗東商工会, 1回.
- 高橋卓也 (2010) NPO法人三方よし研究所, 理事 2回.
- 富岡昌雄 (2010) 湖国農政懇話会中山間地域等総合対策検討部会部会員, 1回.
- 富岡昌雄 (2010) 長浜市環境審議会会長, 1回.
- 鶴飼修 (2010) 米原市環境パートナーシップ会議 会長 2回.
- 鶴飼修 (2010) 彦根市社会福祉協議会運営検討委員会 委員長, 4回.
- 鶴飼修 (2010) NPO法人大森まちづくりカフェ 代表理事, 12回.
- 鶴飼修 (2010) NPO法人エコ村ネットワーキング 副理事長, 4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, 2回.
- 鶴飼修 (2010) NPO法人大牟田・荒尾炭鉱のまちファンクラブ 副理事長, 1回.
- 鶴飼修 (2010) 下石寺集落まちづくり委員会 オブザーバー, 1回.

## 2) 学会貢献

- 秋山道雄 (2010) 経済地理学会評議員, 1回.
- 秋山道雄 (2010) 人文地理学会協議員, 1回.
- 秋山道雄 (2010) 水文・水資源学会編集出版委員会編集出版委員, 3回.
- 秋山道雄 (2010) 地域地理科学会関西部会長, 1回.
- 秋山道雄 (2010) 地域地理科学会学会賞選考委員, 1回.
- 秋山道雄 (2010) 中国水利史研究会理事, 1回.
- 秋山道雄 (2010) 水資源・環境学会理事, 3回.
- 井手慎司 (2010) 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, 2回.
- 井手慎司 (2010) 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.
- 香川雄一 (2010) 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 (2010) 感性報道価値研究会, 委員, 日本広報学会, 2回.
- 近藤隆二郎 (2010) 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, 1回.
- 柴田裕希 (2010) 日本計画行政学会関西支部 幹事, 3回.
- 柴田裕希 (2010) 日本計画行政学会SEA研究専門委員会 委員, 3回.
- 柴田裕希 (2010) 環境アセスメント学会国際交流委員会 委員, 1回.
- 高橋卓也 (2010) 水資源・環境学会, 理事, 2回.
- 高橋卓也 (2010) 『水資源環境研究』編集委員会, 編集委員, 1回.
- Takahashi, T. (2010) Corporate Social Responsibility and Environmental Management (John Wiley & Sons), Editorial Board Member (国内で作業に従事).
- Takahashi, T. (2010) Journal of Forest Research

(Springer), Editorial Board Member (国内で作業に従事).

富岡昌雄 (2010) 地域農林経済学会常任理事, 10回.

富岡昌雄 (2010) 水資源・環境学会監事, 1回.

鶴飼修 (2010) 日本計画行政学会関西支部 幹事, 4回.

鶴飼修 (2010) 日本建築学会特別研究委員会 幹事, 8回.

### 3) 国際貢献

井手慎司 (2010) 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, 滋賀大学大津サテライトプラザ, 2010年2月2日.

井手慎司 (2010) 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, 2010年2月17日.

井手慎司 (2010) 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, 2010年9月2日.

柴田裕希 (2010) 国際協力機構(JICA)スリランカ国別研修「地方都市廃棄物管理」, 廃棄物管理における環境アセスメントの考え方, 2010年12月11日(JICA中部, 名古屋).

富岡昌雄 (2010) 滋賀県の農業環境問題について, JICA研修平成22年度「ゼロ・エミッション型農業・農村開発」, 財団法人国際協力センター, 滋賀県立大学, 2010年4月9日.

### 4) その他

近藤隆二郎 (2010) 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, 2010年3月7日.

近藤隆二郎 (2010) サイクルカフェについて, プレゼンター, 滋賀県主催にぎわいづくりフォーラム, 2010年3月23日(コラボ滋賀).

近藤隆二郎 (2010) 百彩5周年シンポジウム, コーディネーター, 2010年3月28日(高宮宿).

近藤隆二郎 (2010) 近江楽座2009年度報告会, モデレーター, 2010年4月17日(滋賀県立大交流センター).

近藤隆二郎 (2010) 輪の国びわ湖構想について, プレゼンター, 淡海ネットワークセンター第1回協働サロン, 2010年7月10日(ピアザ淡海).

近藤隆二郎 (2010) エコイベントin長浜ゆかたまつり, プロデューサー, 2010年7月17日(長浜市).

近藤隆二郎 (2010) 未来予想絵図って何だろう, モデレーター, 滋賀県立大学高大連携授業, 2010年8月9日(滋賀県立大学).

近藤隆二郎 (2010) 実践クラス成果発表会, コメンテーター, 第12回近江歴史回廊大学実践クラス, 2010年8月28日(滋賀会館).

近藤隆二郎 (2010) 能登川商店街活性化ワークショップ, ファシリテーター, 近畿経済産業局, 2010年10月14日(能登川商工会).

近藤隆二郎 (2010) ESD学習会「未来予想絵図×ESD～持続可能な社会づくりに向けたビジョン共有手法を学ぶ～」, プロデューサー, 2010年11月6日(きんき環境館).

近藤隆二郎 (2010) キャンドルバンク「贈り火」, コーディネーター, 環境省平成22年度事業型環境NPO等モデル実証事業第2回連絡会, 2010年11月26日(地球環境パートナーシッププラザ).

近藤隆二郎 (2010) 「自転車からはじまるまちづくり」, 講師+コメンテーター, 「環境」就職・進路相談会2010in関西, 2010年12月4日(おおさかATCグリーンエコプラザ).

近藤隆二郎 (2010) 環びわ湖大学地域交流フェスタ, 奨励賞審査委員長, 環びわ湖大学・地域コンソーシアム, 2010年12月11日(滋賀県立大学交流センター).

近藤隆二郎 (2010) 未来予想絵図づくりワークショップ, ファシリテーター, びわ湖大縁日2010, 2010年12月12日(琵琶湖博物館).

小野奈々 (2010) 地域の課題を考えよう, 四賀林業研究グループ2010年度研究会 コーディネーター, 2010年12月18日(松本市四賀支所).

柴田裕希 (2010) 沼津市環境基本計画策定の市民討論会, ファシリテーター, 2010年7月10日(サンウェルぬまづ, 沼津市).

鶴飼修 (2010) 手づくり太陽光発電パネルをつくろう! 講座&製作ワークショップ, 建物から地球環境を変える会(平成21年度大田区協働プロジェクト事業), 東京都, 2010年1月16日, コーディネーター.

鶴飼修 (2010) 里山再生ワークショップ, 滋賀県立大学地域再生モデル共同研究チーム, 彦根市, 2010年5月30日, コーディネーター.

鶴飼修 (2010) 住宅版エコポイント活用講座, 建物から地球環境を変える会(平成21年度大田区協働プロジェクト事業), 東京都, 2010年7月10日.

鶴飼修 (2010) 手づくり太陽光発電をつくろう! ワークショップ, 建物から地球環境を変える会(平成21年度大田区協働プロジェクト事業), 東京都,

2010年8月8日, コーディネーター.

鵜飼修(2010)里山再生ワークショップ/石寺まちづくり勉強会, 滋賀県立大学地域再生モデル共同研究チーム, 彦根市, 2010年11月21日, コーディネーター.

鵜飼修(2010)ゼミB環境コミュニティビジネス, 平成22年度九州環境クラスター大学, 福岡県, 2010年9月7日~10日, ゼミ担当.

鵜飼修(2010)講義4 環境コミュニティビジネス, 平成22年度九州環境クラスター大学, 長崎県, 2010年9月8日.

鵜飼修(2010)韓日コミュニティビジネスフォーラム, ワンジュ郡CBセンター, 2010年11月4日, コメンテーター.

### 13. 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(2010)輪タク実験運行開始 彦根の旧市街地 お年寄りら対象, 朝日新聞, 2010年2月9日.

近藤隆二郎(2010)自転車タクシー試験運行 お年寄りらの外出に活用を, 中日新聞, 2010年2月9日.

近藤隆二郎(2010)高齢者向け「輪タク」運行 城西地区で1学区1台目指し, 滋賀彦根新聞, 2010年2月10日.

近藤隆二郎(2010)格安“輪タク”事業始まる 彦根高齢者や障害者の交通手段に, 産経新聞, 2010年2月10日.

近藤隆二郎(2010)お年寄りらの外出手助け ベロタクシーに乗ろう「福祉輪タク」運行実験 城西学区 1回100円, 毎日新聞, 2010年2月19日.

近藤隆二郎(2010)ベロタクシー「公共の足に」高齢者ら対象に実験 100円一律 彦根のNPOが運行, 読売新聞, 2010年2月21日.

近藤隆二郎(2010)「福祉輪タク」本格スタート その名も「べんりんたく」彦根でNPO, 朝日新聞, 2010年3月18日.

近藤隆二郎(2010)「実践・グループディスカッション~お題はずばり『環境×自転車』~」を開催, ECIネット, 2010年11月4日.

近藤隆二郎(2010)近江人巡り 多くの人つなぐ活動を, 産経新聞, 2010年11月17日.

近藤隆二郎(2010)エコ通勤の輪広がれ 県立大准教授ら 研究会発足へ, 京都新聞, 2010年12月9日.

鵜飼修(2010)古民家でエコ暮らし, 中日新聞18面びわこ版, 2010年5月14日.

鵜飼修(2010)今月の顔 滋賀県立大学准教授/NPO法人大森まちづくりカフェ代表理事 鵜飼修, おおもり法人会ニュース 七・八月号, 社団法人大森法人会, 2010年7月1日.

鵜飼修(2010)ワーク&ライフ 地域の課題 会社が解決 過疎、高齢化、障害者雇用 コミュニティビジネス 社会貢献へ住民設立, 中日新聞21面, 2010年10月8日.

鵜飼修(2010)まちづくり人財育成 活動団体が報告や交流, 京都新聞24面滋賀, 2010年12月19日.

#### 2) TV, ラジオ番組への出演等

近藤隆二郎(2010)輪の国びわ湖のふりかえり, eRadio(FM滋賀), 2010年1月22日.

近藤隆二郎(2010)輪の国びわ湖のススメ, eRadio(FM滋賀), 2010年4月15日.

近藤隆二郎(2010)「DON!」の「NONSTYLEのマガジナーZ」での『顔出し看板大全カオダス』紹介, 協力, 日本テレビ系列, 2010年12月20日放送.

## 環境建築デザイン学科

## 1. 受賞

- 柴田知彦, 柴田いづみ(2010)グッドデザイン賞, 日本産業デザイン振興会, パークハウス瀬田一丁目(集合住宅).
- 柴田知彦, 柴田いづみ(2010)グッドデザイン賞, 日本産業デザイン振興会, パークハウスフォレストリエ(集合住宅).
- 柴田知彦, 柴田いづみ(2010)日本建築家協会優秀建築選100選, 日本建築家協会, パークハウスフォレストリエ(集合住宅).
- 柴田知彦, 柴田いづみ(2010)日本建築家協会優秀建築選100選, 日本建築家協会, 桜丘パークハウス(集合住宅).
- 松岡拓公雄他(2010)日本観光学会学会賞観光著作賞, 日本観光学会, 大覚寺大沢池景観修復プロジェクト.

## 2. 著書

- 建築新人戦実行委員会編著(2010)建築新人. 陶器造二, 建築新人戦審査講評, 学芸出版社, 京都府.
- 富島義幸(2010)平等院鳳凰堂－現世と浄土のあいだ－. 吉川弘文館, 東京都.
- 入間田宣夫編(2010)兵たちの時代Ⅲ－兵たちの極楽浄土. 富島義幸, 中尊寺金色堂再考(36～65), 高志書院, 東京都.
- 末木文美士編(2010)新アジア仏教史11 日本仏教Ⅰ 日本仏教の礎. 富島義幸, 両界曼荼羅の変成(352～356), 佼成出版社, 東京都.
- つがやま市民教養文化講座三十周年記念事業「近江の文化と伝統」編集委員会編(2010)近江国の文化と伝統. 富島義幸, 常行堂の展開－山の念仏から御願寺の念仏へ－(564～582), 財団法人守山野洲市民交流プラザ「ライズヴィル都賀山」, 滋賀県.
- 建築のあり方研究会編(2010)建築の営みを問う18章. 布野修司, 第4章「PFI方式の総合評価から真に「民間活力」が導入できる制度への転換」, 井上書院, 東京都.
- 布野修司, 韓三建, 朴重信, 趙聖民(2010)韓国近代都市景観の形成－日本人移住漁村と鉄道町－, 序章「韓国の中の日本と景観の日本化」, I章「韓国近代都市の形成」, 終章「植民地遺産の現在」, 京都大学学術出版会, 京都府.
- 白井晟一, 磯崎新, 白井昱磨, 布野修司, 松隈洋, 谷内克信(2010)白井晟一 精神と空間, 「虚白庵

の暗闇－白井晟一と日本の近代建築」, 青幻社, 京都府.

- 武田史朗, 山崎亮, 長濱伸貴編(2010)テキスト ランドスケープデザインの歴史. 村上修一, 第3章「車社会と抽象芸術」(41-51)および第6章「モダンデザインの生産」(85-92), 学芸出版社, 京都府.

## 3. 論文

- 小林正実, 福本和正(2010)木造建物の実大実験に基づく中小地震応答解析と観測記録との比較, 構造工学論文集56B: 329-334.
- Kobayashi, M. and K. Uetani (2010) The occurrence of strain nonuniformity in thin-walled cylinders subjected to a constant compressive force and cyclic torsion, The 10th Asia-Pacific Conference on Engineering Plasticity and Its Applications (CD-ROM): E0409.
- 小林正実, 中尾早織(2010)2007年能登半島地震における被災木造建物の弾塑性解析, 第13回日本地震工学シンポジウム論文集: 4087-4091.
- Takada, T.(2010)Multiobjective Truss Topology Optimization by Linear/Sequential Linear Programming Method, Proc. of the 6th China-Japan-Korea Joint Symposium on Optimization of Structural and Mechanical Systems (CD-ROM): J-92.
- 富島義幸(2010)大日光背の展開と中世仏教的世界観, 仏教芸術学会「仏教芸術」, 309号: 41-62.
- 富島義幸(2010)阿弥陀聖衆来迎としての鳳凰堂, 平等院「鳳翔学叢」, 第5号: 21-45.
- 富島義幸(2010)修法と仏像－胎内の月輪種子を手がかりとして－, 日本仏教総合研究学会「日本仏教総合研究」, 8号: 31-52.
- 富島義幸(2010)鳳凰堂の〈建立〉－経説から建築へ－, 説話文学学会「説話文学研究」, 第45号: 4-18.
- 川井操, 布野修司, 山根周(2010)西安旧城・回族居住地区の棲み分けの特性に関する考察, 日本建築学会計画系論文集, 第75巻, 第651号: 1097-1102.
- チャントニー・チランタナット, 布野修司, 額田直子(2010)バーン・パーク・シー村(ルアンパバーン, ラオス)の空間構成に関する考察, 日本建築学会計画系論文集, 第75巻, 第651号: 1117-1123.
- ホアン・ラモン・ヒメネス・ベルデホ, 布野修司(2010)サント・ドミンゴ(ドミニカ共和国)の都市

- 形成と空間構成に関する考察, 日本建築学会計画系論文集, 第75巻, 第648号: 385-393.
- 水原渉(2010)滋賀県のまちづくり問題-小売機能の視点から, 滋賀における「地域主権改革」のゆくと住民自治-「構造改革」の矛盾と県政の課題, 滋賀自治体問題研究所: 80-99.
- 村上修一(2010)固定堰に見られる親水活動とその空間要因に関する研究, ランドスケープ研究73(5): 541-546.
- 堤雄一郎, 村上修一(2010)『庭造図絵秘伝』及び実作にみる鈍穴こと勝元宗益(1810~1889年)の石組意匠, ランドスケープ研究(オンライン論文集)3: 16-25.

#### 4. 作品

- 柴田知彦, 柴田いづみ(2010)パークハウスフォレストリエ(集合住宅), 基本計画・基本設計・実施設計・監理監修, 東京都世田谷区, 2006~2010.
- 柴田知彦, 柴田いづみ(2010)パークハウス瀬田一丁目(集合住宅), デザイン監修・監理監修, 東京都江東区, 2007~2010.
- 柴田いづみ, 柴田知彦(2010)幕張ベイタウン・パティオス19番街(集合住宅), 基本計画・基本設計・実施設計・監理監修, 千葉市, 2007~2010.
- 高柳英明(2010)LIFE IN SPYRAL, 基本設計・実施設計, 東京都, 2009~
- 高柳英明(2010)R-KAKUOUZAN(集合住宅), 企画・基本設計・実施設計, 愛知県, 2010~.
- 高柳英明, HTAA(2010)FJH 305住戸改修計画(集合住宅), 企画デザイン・実施設計, 愛知県, 2010~.
- 岡田哲史, 陶器浩一, S<sup>3</sup> Associates(2010)海光の家, 構造計画.
- 岡田哲史, 陶器浩一, 北条稔郎(2010)軽井沢の家, 構造計画.
- 坂本昭, 陶器浩一, 北条稔郎(2010)江戸川区の家, 構造計画.
- 坂本昭, 陶器浩一, 北条稔郎(2010)江東区の家, 構造計画.
- 高柳英明, 陶器浩一, 萬田隆(2010)SPIRAL, 意匠設計・構造計画.
- 遠藤秀平, 陶器浩一, S<sup>3</sup> Associates(2010)SPRINGTECTURE福良, 構造計画.
- 松岡拓公雄, 西川聡(2010)天野別邸, 監理, 箱根市, 2009~2010.
- 松岡拓公雄, 古賀勝(2010)北村・田井中邸, 実施設計, 近江八幡市, 2009~2010.
- 松岡拓公雄, 古賀勝(2010)ココノマの家, 基本設計・実施設計, 甲賀市, 2010.
- 松岡拓公雄, 西川聡, 鈴木理(2010)N2W4, 実施設計, 札幌市, 2007~2010.
- 松岡拓公雄, 一浦皓治朗, 古橋香了, 田中孝宜, 平井康博, 米田海視(2010)平竹邸, 基本構想, 武蔵野市, 2010.
- 松岡拓公雄, 西川聡(2010)竹内エコハウス, 基本設計, 三鷹市, 2010.
- 松岡拓公雄, 古賀勝(2010)水口特別養護老人ホーム, 2010.
- 松岡拓公雄(2010)実験者住宅, 実施設計・設計監理, 近江八幡市, 2008~2010.
- 松岡拓公雄, 古賀勝, 西川聡(2010)サイゴンパール高層住宅, 内装計画・基本設計, ホーチミン市, 2009~2010.
- 松岡拓公雄, 古賀勝(2010)ココノマ学習塾基本設計.
- 松岡拓公雄, 古賀勝, 西川聡, 上田知史(2010)ピンフックススポーツ公園内メインスタジアム基本構想.
- 松岡拓公雄, 古賀勝, 西川聡, 上田知史(2010)ピンフックス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.
- 松岡拓公雄, 西川聡, 西川夕貴, 張華(2010)鎌倉日蓮像ポケットパーク基本設計.
- 北川雅人, 高田和希, 武智友哉, 土居正和, 橋本健史, 村上修一(2010)コトナリエサマーフェスタ会場イルミネーション計画, 東近江市, 2010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(2010)木製面格子壁による「エコ民家」の耐震改修, 濱崎一志(研究代表者), 滋賀県立大学重点領域研究平成21年度年次報告書, 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.
- 高田豊文(2010)財団法人鴻池奨学財団研究助成, 平成21年度, 間伐材・小径木を用いた面格子壁の耐震性能評価.
- 布野修司(2010)科学研究費補助金・基盤研究(B), アジアにおける都市組織と都市住宅のあり方に関する比較研究.
- ヒメネス・ベルデホ・ホアン・ラモン, 布野修司(2010)学術振興会外国人特別研究員, ラテンアメリカにおけるスペイン植民都市に関する研究-キューバ島を焦点として.

## 2) 受託研究等の報告書

伊丹清(2010)窓の熱性能評価プログラム「熱貫流計算ソフト(TB2d/BEM) Ver.2」の公開, 社団法人リビングアメニティ協会, 2010年10月.

柴田いづみ, 彦根景観フォーラム(2010)内閣府「地域の元気再生事業」, 平成21年度, 歴史・景観・まちづくりネットワーク構築～地域資産の活用とそのノウハウの共有.

富島義幸(2010)鐘楼(15-16), 太鼓楼・茶所(16-17), 土造(32-33), 東近江市教育委員会, 弘誓寺伽藍調査報告書, 2010年3月.

松岡拓公雄, 高柳英明(2010)県庁周辺にぎわい計画報告書, 滋賀県.

村上修一(2010)永源寺東部の地域資源に関する調査報告書, 東近江市.

## 3) ハンドブック, 辞典, 図鑑などへの執筆

柴田いづみ(2010)柴田いづみ研究室(編), 一圓屋敷(内閣府地方の元気再生事業), 国土交通省近畿地方整備局.

柴田いづみ(2010)柴田いづみ研究室(編), 野鳥の森-植物図鑑(内閣府地方の元気再生事業), 国土交通省近畿地方整備局.

柴田いづみ(2010)柴田いづみ研究室(編), DIG'S-近江八幡を掘り出せ(内閣府地方の元気再生事業), 国土交通省近畿地方整備局.

## 4) 新聞, 一般向け雑誌等への解説記事など

柴田いづみ(2010)コラム「建築も人もともに健康に」/『内井昭蔵の思想と建築』展, 建築技術, 第722号:205, 2010年3月.

柴田いづみ(2010)各人各説「やさしいモンスター」, CE建設業界, Vol.59, No.8:27, 2010年8月.

陶器浩一(2010)「一枚のおおきな屋根」と「自由に展開する木軸」, 澄心寺庫裏, 新建築, 2010年1月.

陶器浩一, 橋本一郎(2010)なめらかでしなやかな構造体, 福良港防災ステーション, STRUCTURE KANSAI, 2010年1月.

陶器浩一(2010)The String of Kite: 風の糸-山本学治の骨太建築論から学ぶこと, 特集「建築・有象無象」, 建築雑誌2月号, 2010年2月.

陶器浩一(2010)120mm角材でつくる木造ドミノシステム, 新建築, 2010年4月.

陶器浩一(2010)しなやかな構造体, Loopecture福

良, 新建築, 2010年7月.

陶器浩一(2010)絶妙にずらせて積み重ねられたボックス, BETWEEN, 新建築住宅特集, 2010年5月.

陶器浩一(2010)途切れのないひとつづきの空間, 海光の家, 新建築, 2010年10月.

陶器浩一他(2010)特集「構造者の格率」, 建築雑誌10月号, 2010年10月.

富島義幸(2010)鳳凰堂は語り尽くされたか, 週間読書人, 第2827号:3, 2010年2月.

富島義幸(2010)鳳凰堂雲中供養菩薩のまなざし, 本郷, 86号:18-21, 2010年3月.

富島義幸(2010)書評「清水擴著『延暦寺の建築史的研究』」, 建築史学, 第55号:120-128, 2010年9月.

布野修司(2010)西スマトラ地震被災調査緊急報告「バラック建ての木造建築群の被害はほぼ皆無-生活の証を継承」, 建築ジャーナル, No.1160:32, 2010年1月.

布野修司(2010)現代建築家批評25「建築に何が可能か 原広司の軌跡」, 建築ジャーナル, No.1160:58, 2010年1月.

布野修司(2010)第4回タイ国際建築文化シンポジウム(ISACS)報告, 建築ジャーナル, No.1162:24, 2010年2月.

布野修司(2010)現代建築家批評26「建築に何が可能か 原広司の軌跡」, 建築ジャーナル, No.1162:50, 2010年2月.

布野修司(2010)新居昭和+新居ヴァサンティ論「新たな建築家像を目指して インドに学ぶ-地域に生きる原理」, 住宅建築, 2010年3月.

布野修司(2010)現代建築家批評27「言葉の力 原広司の建築手法」, 建築ジャーナル, No.1164:52, 2010年3月.

布野修司(2010)現代建築家批評28「磯崎新による磯崎新「世界建築」の羅針盤」, 建築ジャーナル, No.1166:56, 2010年4月.

布野修司(2010)書評「工業化と都市化の時代に, 新たな道具と素材で建築はどう想像されたのか」(『フランク・ロイド・ライトの現代建築講義』山形浩生訳), 図書新聞, 2960号, 2010年4月.

布野修司(2010)現代建築家批評29「廃墟 磯崎新の零地点」, 建築ジャーナル, No.1167:56, 2010年5月.

布野修司(2010)現代建築家批評30「1968 磯崎新:ラディカリズムの原点」, 建築ジャーナル, No.1168:48, 2010年6月.

布野修司(2010)書評「平等院の空間全体がもつ意味とは」(富島義幸『平等院鳳凰堂』), 図書新聞, 2969号, 2010年6月.

- 布野修司(2010)書評「10年上半期読書アンケート」, 図書新聞, 2975号, 2010年7月.
- 布野修司(2010)現代建築家批評31「主題の不在」という主題 磯崎新の時代 1968-1989」, 建築ジャーナル, No.1169: 54, 2010年7月.
- 布野修司(2010)鈴木成文先生の逝去を悼む, 建築雑誌, 2010年7月.
- 布野修司(2010)現代建築家批評32「デミウルゴスの召還 磯崎新の〈建築宣言〉」, 建築ジャーナル, No.1170: 60, 2010年8月.
- 布野修司(2010)対談「NPOこれまでの10年-NPOと建築運動」, 特集 NPO Now, 今田 忠, 布野修司, 建築雑誌, 2010年8月.
- 布野修司(2010)現代建築家批評33「建築不全症候群 永遠の磯崎新」, 建築ジャーナル, No.1171: 54, 2010年9月.
- 布野修司(2010)建築計画委員会活動報告2009, 建築雑誌, 2010年9月.
- 布野修司(2010)建築計画研究の原点としてのフィールドワーク, 日本建築学会研究懇談会資料「フィールドワークの未来形」, 2010年9月.
- 布野修司(2010)上海万博レポート, 建築ジャーナル, No.1172: 46, 2010年10月.
- 布野修司(2010)現代建築家批評34「建築の持続 それぞれの役割 建築家の生き延びる道04」, 建築ジャーナル, No.1172: 52, 2010年10月.
- 布野修司(2010)意見・提言「中高層ビルと「目隠し堀」-中国古都の光と影」, CE建設業界, Vol.59, No.10, 2010年10月.
- 布野修司(2010)特集を読んで「十年一昔-時の流れに身をまかせ」, 建築雑誌: 51, 2010年11月
- 布野修司(2010)現代建築家批評35「建築の継承 世代交代 建築の新しい世紀 建築家の生き延びる道05」, 建築ジャーナル, No.1173: 48, 2010年11月.
- 布野修司(2010)現代建築家批評36「建築の根源 建築の新しい世紀 建築家の生き延びる道06」, 建築ジャーナル, No.1174: 48, 2010年12月.
- 布野修司(2010)書評「実にドラスティックなブルーノ・タウトの軌跡」(田中辰明・柚本玲『建築家ブルーノ・タウト』)図書新聞2994号, 2010年12月18日
- 布野修司(2010)書評「10年下半期読書アンケート」 図書新聞, 2995号, 2010年12月.
- 水原渉(2010)まえがき, 滋賀における「地域主権改革」のゆくえと住民自治-「構造改革」の矛盾と県政の課題, 滋賀自治体問題研究所, 2010年6月.
- 村上修一(2010)学会井戸端会議報告: ランドスケープ研究73(4) : 327-328.
- 村上修一(2010)パネルディスカッション: 学会井戸端会議「農の風景」, ランドスケープデザイン 72: 114-115.

## 6. 学会等への発表

- 小林正実, 伊藤史織(2010)球面すべり支承を用いた戸建て木造免震建物の実大水平加力試験, 平成22年度日本建築学会近畿支部研究発表会, 大阪市, 2010年6月19日~20日.
- 小林正実, 上谷宏二(2010)一定軸圧縮荷重と繰り返しねじれ変形を受ける薄肉円筒部材における歪の非一様化現象の履歴挙動解析, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- 小林正実, 上谷宏二(2010)軸力ねじり複合繰り返し加力材料試験における円筒面内変形分岐挙動の予測理論, 第54回材料工学連合講演会, 京都市, 2010年10月25日~27日.
- 高田豊文(2010)複数の荷重条件を有するトラス・トポロジー多目的最適化への逐次線形計画法の適用, 第59回理論応用力学講演会講演論文集, 東京都, 2010年6月8日.
- 高田豊文, 中西智也(2010)小断面材を用いた面格子壁の耐力性能に関する実験的研究, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月10日.
- 中西智也, 高田豊文(2010)木製面格子壁の剛性・耐力の簡便な評価方法に関する考察, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月10日.
- 小川智哉, 高柳英明(2010)緑育学校, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- 大滝由香里, 高柳英明(2010)絵本のびょういん, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- 武藤浩憲, 高柳英明(2010)デジタルイメージング画像を用いた建築空間の輝度分布解析による階段を有する空間の評価, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- 北川真悠, 高柳英明, 酒巻大介(2010)空間のリラクゼーション効果を高める開口部の色温度に関する研究 瞬目回数およびアミラーゼ分泌量計測を指標として, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- 酒巻大介, 高柳英明, 吉岡陽介, 北川真悠(2010)休息空間の疲労回復性能(リフレッシュ・アビリティ)に関する基礎的研究, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- 額田直子, 江島諒介, 陶器浩一(2010)丸竹の曲げ耐

- 力に関する実験的研究(その1) - 材料実験および部材としての曲げ実験, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- 江島諒介, 額田直子, 陶器浩一(2010)丸竹の曲げ耐力に関する実験的研究(その2) - 材料強度と部材としての曲げ耐力との関係, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- 陶器浩一(2010)伝統工法木造建築の再生に関する一考察, 日本建築学会大会(北陸)建築デザイン発表会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- 于航, 川井操, 布野修司(2010)開封旧城・学院門地区の空間構成に関する考察 その1~施設分布と街路体系, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- 川井操, 于航, 布野修司(2010)開封旧城・学院門地区の空間構成に関する考察 その2~住居類型とその変容, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- Chantanee CHIRANTHANUT, 山田愛, 榎本雅司, 布野修司(2010)シェンクワン県におけるラオ族の居住集落の構成~バーン・マンを事例として, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- 山田愛, Chantanee CHIRANTHANUT, 榎本雅司, 布野修司(2010)ルアンパバーン県におけるラオ族の居住集落の構成~バーン・ムアンカーイを事例として, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- 榎本雅司, Chantanee CHIRANTHANUT, 山田愛, 布野修司, 6014 チャンパーサク県におけるラオ族の居住集落の構成~バーン・ナーカサンを事例として, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- 中島佳一, 中田翔太, 山根周, 布野修司, 深見奈緒子(2010)インド洋海域世界における港市の形成と変容に関する研究 その3~カリカット, クティチラ地区(インド, ケーララ州)の都市構成, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- 中田翔太, 中島佳一, 山根周, 布野修司, 深見奈緒子(2010)インド洋海域世界における港市の形成と変容に関する研究 その4~カリカット・クティチラ地区の伝統的居住形態, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- Kitakyushu-City, 9t h - 12 t h, Nov. 2010
- Yamada, A., Funo, S.(2010)Considerations on Spatial Characteristics in Ban Nakasang (Laos), The 8th Int. Symposium on Architectural Interchanges in Asia, 北九州市, 2010年11月9日~12日.
- Chiranthanut, C., Tanaka, M., Funo, S.(2010)Considerations on Spatial Formation of Tai-Lao Settlement in the Central Mekong Basin, The 8th Int. Symposium on Architectural Interchanges in Asia, 北九州市, 2010年11月9日~12日.
- Akieda, Y. I., Shimizu, S., Takeuchi, M., Funo, S., Takeuchi, Y., Tashiro, A.(2010)Damage Assessment and Reconstruction Guidelines for Padang's Built Heritage, The 8th Int. Symposium on Architectural Interchanges in Asia, 北九州市, 2010年11月9日~12日.
- Zhao, C., Funo, S.(2010)Considerations on Distribution of House Types of Licheng District in the City of Quanzhou, Fujian, The 8th Int. Symposium on Architectural Interchanges in Asia, 北九州市, 2010年11月9日~12日.
- Akieda, Y. I., Shimizu, S., Takeuchi, M., Funo, S., Takeuchi, Y., Tashiro, A.(2010)Padang's Built Heritage between Reconstruction Guidelines and Reatoration, The 8th Int. Symposium on Architectural Interchanges in Asia, 北九州市, 2010年11月9日~12日.
- 山田聖, 飯田敏史, 山口健太, ヒメネス・ベルデホ・ホアン・ラモン, 布野修司(2010)フィリピンにおけるスペイン植民都市の形成と変容に関する研究 その1~セブ市パリアン, シウダード地区を中心とした建物分布, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- 山口健太, 飯田敏史, 山田聖, ヒメネス・ベルデホ・ホアン・ラモン, 布野修司(2010)フィリピンにおけるスペイン植民都市の形成と変容に関する研究 その2~ヴィガン歴史地区の建物用途の変遷, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- 飯田敏史, 山田聖, 山口健太, ヒメネス・ベルデホ・ホアン・ラモン, 布野修司(2010)フィリピンにおけるスペイン植民都市の形成と変容に関する研究 その3~ヴィガン歴史地区のパハイ・ナ・バト用途の変遷, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.
- 塩田哲也, 若松堅太郎, ヒメネス・ベルデホ・ホアン・ラモン, 布野修司(2010)ハバナ旧市街地における空間構成に関する研究 その1~都市形成および施設分布, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日~11日.

若松堅太郎, 塩田哲也, ヒメネス・ベルデホ・ホアン・ラモン, 布野修司(2010)ハバナ旧市街地における空間構成に関する研究 その2～住居の平面構成と年式別類型, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日～11日.

外池 実咲, ヒメネス・ベルデホ・ホアン・ラモン, 布野修司(2010)滋賀県における住宅の状況に関する基礎的考察～滋賀県住宅生産組織研究の一環として, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日～11日.

Jiménez Verdejo, J. R.(2010)Sustainable Urban Planning Experience Japan - Maitamon Garden City Project, Kobe, The 3rd Int. Seminar of Environment, Energy Saving Technology and Innovation in Architecture, 2010年9月22～24日.

Cabeza Lainez, J. M., Jiménez Verdejo, J. R., Sy, J., Pulido Arcas, J. A., Ramírez Juidias, E., Luengo Gutiérrez, P.,(2010)REHABILITACIÓN DE LA CASA JESUITA DE 1730 EN EL PARIÁN DE CEBÚ, FILIPINAS, Jornada de Arquitectura y Cooperación al Desarrollo. Subdirecciones de Actividades Culturales e Investigación ETSAS, Seville, Spain, 2010年10月21日.

Iida, T., Jimenez Verdejo, J. R., Funo, S.(2010) Study on Typology and Transformation of Bahay na Bato Housing in Vigan, Philippines, The 8th Int. Symposium on Architectural Interchanges in Asia, 北九州市, 2010年11月9日～12日.

Wakamatsu, K., Jimenez Verdejo, J. R.(2010) Considerations on the Spanish Colonial Houses in La Havana City, Cuba, The 8th Int. Symposium on Architectural Interchanges in Asia, 北九州市, 2010年11月9日～12日.

水原渉(2010)ドイツに見られる大型小売店に対する対応(その2)～都市地域アーヘンの地域小売店コンセプトを例に～, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 富山市, 2010年9月9日～11日.

村上修一(2010)固定堰に見られる親水活動とその空間要因に関する研究, 平成22年度日本造園学会全国大会研究発表会, 名古屋市, 2010年5月23日.

村上修一(2010)九州16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22年度日本造園学会九州支部大会, 熊本市, 2010年11月27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(2010)トラス・トポロジー最適化の理論と応用, 建築構造力学における最近の発展と展望(その2), 日本建築学会, 東京都港区, 2010年1月26日.

富島義幸(2010)密教空間の展開と平安仏教～日本中世のコスモロジー形成へ～, 「インドにおける宗教的空間の象徴性に関する学際的研究」研究会, 金沢大学サテライトプラザ, 2010年2月7日.

布野修司(2010)コメンテーター, 第81回アジア都市建築研究会, 京都大学吉田キャンパス, 2010年3月26日.

布野修司(2010)学会研究協議会司会, 日本のサステイナブルエリアデザインとコミュニティアーキテクト, SAD&CA特別研究委員会, 日本建築学会, 富山大学, 2010年9月11日.

布野修司(2010)インド都市の空間構造～曼荼羅都市とムガル都市～, 第65回羽田記念館定例講演会, 京都大学文学部ユーラシア研究センター, 2010年12月4日.

布野修司(2010)特別講義「日本におけるアジア都市建築研究」, 台湾大学文学部芸術史研究所, 2010年12月18日.

佐々木葉二, 武田史朗, 長濱伸貴, 増田昇, 松久喜樹, 宮城俊作, 村上修一(2010)講評, ランドスケープ7大学展2010講評会, 京都市中京区元立誠小学校, 2010年11月7日.

2) 講演会

伊丹清(2010)男女共同参画社会時代の大学～今、滋賀県立大学では, パネルディスカッション・パネラー, 滋賀県立大学男女共同参画推進研究センター人間文化学部準備チーム, 近江八幡市, 2010年12月18日.

柴田いづみ(2010)個の総体がまちを守る, 市民が動く(パネルディスカッション), 第72回全国都市問題会議「都市の危機管理 協働・参画と総合対策」, 全国市長会他, 神戸市, 2010年10月8日.

柴田いづみ(2010)西の湖における教育・研究, 近江八幡西の湖シンポジウム, ハートランド推進財団, 近江八幡市, 2010年10月9日.

柴田いづみ(2010)DIG'S+キッズ学芸員・自然観覧会の成果発表, COP10公式エクスカージョン, 滋賀県, 近江八幡市, 2010年10月23日.

高田豊文(2010)伝統木造建物の耐震診断と耐震改修, 平成22年度滋賀県建築士会湖北支部総会特別講演会, 滋賀県建築士会湖北支部, 長浜市, 2010年4月24日.

- 高田豊文(2010)最適化手法の構造設計への応用～最適設計から形態創生へ、最適構造設計に関する講習会、新日本製鐵、君津市、2010年5月17日。
- 高田豊文(2010)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、三重県木造住宅耐震促進協議会、津市、2010年6月21日。
- 高田豊文(2010)伝統的町屋建築の耐震診断・改修の実例～解説と見学会、平成22年度滋賀県建築士会湖北支部講習会、滋賀県建築士会湖北支部、彦根市、2010年10月25日。
- 陶器浩一、江尻憲泰、宮里直也、佐藤淳(2010)構造設計教育と実践、JSCAシンポジウム「構造デザイン その11」、日本建築構造技術者協会、東京都千代田区、2010年4月19日。
- 富島義幸(2010)常行堂と阿弥陀堂－信仰から儀礼、そして建築へ－、日本伝統建築技術保存会総会特別講演、比叡山延暦寺会館、2010年5月23日。
- 富島義幸(2010)西藏院の表門－その歴史と特徴、西藏院、2010年7月21日。
- 富島義幸(2010)塔－形と信仰－、京都府立山城郷土資料館企画展『塔に誘われて』特別講演、京都府立山城郷土資料館、2010年7月31日。
- 富島義幸(2010)平等院鳳凰堂－造形と信仰－、平成22年度大正大学古都仏教文化研修特別講演、東山閣、2010年8月24日。
- 富島義幸(2010)平等院鳳凰堂－その造形美と信仰－、京都アスニー・セミナー2010、京都生涯学習総合センター、2010年12月3日。
- 布野修司(2010)パネリスト、シンポジウム「新しい住環境整備へ！」ウトロ調査事業の報告集会。
- 布野修司(2010)日本の街並み整備とその諸問題、九龍浦学術セミナー2010－歴史史的街並み整備、浦項市、2010年7月9日。
- 布野修司(2010)今アジアは面白い。危機の時代に想像力を拡大させる。Back to the Future from Asia～アジアの視座から地域建築の未来を照らす、日本建築学会四国支部徳島支所、徳島県、2010年10月2日。
- 布野修司(2010)司会、白井晟一シンポジウム「精神と空間」、群馬県立美術館、2010年10月9日。
- 布野修司(2010)パネリスト、故鈴木成文先生追悼シンポジウム、アルカディア市ヶ谷、2010年11月20日。
- 松岡拓公雄(2010)環境省近江八幡エコハウス工事管理レビュー、近江八幡市、2010年2月9日。
- 松岡拓公雄(2010)木と環境建築、みどりの工務店連合会講演会、堺市、2010年2月20日。
- 松岡拓公雄(2010)環境教育と建築、朱雀第4小学校エコ改修研究会、京都市、2010年2月26日。
- 松岡拓公雄(2010)小舟木エコ村環境省エコハウス、環境共生システム研究センター研究発表、彦根市、2010年3月26日。
- 松岡拓公雄(2010)イサムノグチとモエレ沼公園、モエレ沼講演、札幌市、2010年3月28日。
- 松岡拓公雄(2010)環境・明日・未来・まちづくりとエネルギー、滋賀県電気協会平成22年度総会記念講演、守山市、2010年4月26日。
- 松岡拓公雄(2010)審査委員、JIA東京都学生デザインコンクール、東京都、2010年6月5日。
- 松岡拓公雄(2010)パネルディスカッション座長、大津市都市景観フォーラム基調講演、大津市、2010年9月11日。

## 3) 授業

- 小林正実(2010)地震時及び台風時を想定した鉄骨造部分骨組の繰り返し加力実験、科学技術振興機構スーパーサイエンスハイスクール、彦根東高等学校「大学見学研修会」、滋賀県立大学、2010年12月13日。
- 柴田いづみ、井手慎司、鈴木一実、浜端悦治(2010)公開ヒアリング「自然再生・活用について」、八幡市立図書館、2010年5月29日。
- 柴田いづみ、井手慎司、鈴木一実、浜端悦治(2010)公開ワークショップ「白王今昔」、白王町鳩の湖会館、2010年6月12日。
- 柴田いづみ(2010)コミュニティ計画論「長浜のまちづくり」、長浜市曳山博物館、2010年6月5日。
- 高田豊文、村上修一、轟慎一(2010)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、2010年8月7～8日。
- 高柳英明(2010)滋賀県立大学と蔚山大学との日韓合同国際建築ワークショップ、滋賀県立大学、2010年9月24～26日。
- 轟慎一(2010)環境建築デザインの挑戦、彦根美術研究所、2010年5月8日。
- 轟慎一(2010)環境・建築・景観－見えるウラには作法あり、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、2010年8月9日。
- 陶器浩一、宗本順三(2010)竹の建築の可能性(トークライブ&招待講評)、京都建築大学校、2010年10月30日。
- 陶器浩一、金田充弘、岡田哲史(2010)構造デザインが建築を拓く、第5回千葉大学連続レクチュアシリーズ～建築はいま、どこへ向かうとしている

か～, 千葉大学, 2010年12月1日。  
布野修司(2010)韓国近代都市景観の形成, 東京工業大学, 2010年10月8日。  
Jimenez Verdejo, J. R. and Takada, T.(2010) Int. Workshop of Architecture : University of Seville + The University of Shiga Prefecture, University of Seville (Spain), 2010年12月20～22日。  
松岡拓公雄(2010)環境・建築再生, 立命館大学講演, 草津市, 2010年11月12日。  
村上修一(2010)京都造形芸術大学通信教育部卒業制作web合評における講評, 京都造形芸術大学, 2010年2月22日～3月1日。

## 8. 展覧会等

柴田いづみ(2010)まちなか博覧会, 彦根景観フォーラム「歴史・景観・まちづくりネットワーク」, ファブリカ村(東近江市), 2010年3月13～14日。  
曾我直弘, 柴田いづみ, 細馬宏道, 堀部栄次他5名(2010), 日高先生に花火を贈る会, 滋賀県立大学, 2010年6月19日。  
曾我直弘, 柴田いづみ, 細馬宏道, 堀部栄次他5名(2010), 日高先生著作・パネル展, 滋賀県立大学, 2010年6月17日～19日。  
柴田いづみ, 柴田知彦(2010)JIAアーキテツガーデン, 日本建築家協会, JIA会館(東京都渋谷区), 2010年10月27日～29日。  
布野修司(2010)実行委員会代表, 白井晟一 精神と空間, 群馬県立近代美術館, 2010年9月11日～11月3日。  
松岡拓公雄, 橋本久通, 田中厚子他(2010)建築家天野太郎建築展。  
安藤仁美, 田中孝宜, 田口真太郎, 吉村紗央里(2010)ランドスケープ7大学展2010出展, 京都市中京区元立誠小学校, 2010年11月1日～11月11日。

## 9. 競争的研究資金の導入

### 1) 本学特別研究

濱崎一志, 奥貫隆, 高田豊文, 市川秀之, 鶴飼修, 河崎澄, 上田洋平, 重点領域研究, 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, 平成20～22年度, 2,500万円。  
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

小林正実, 円筒部材における歪不均一性の発生限界に関する円筒面内変形分岐現象としての予測理論, 基盤研究(C), 平成22～24年度, 39万円。  
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, 360万円。  
高柳英明, 空間の疲労回復性能ーリフレッシュ・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。  
富島義幸, 課題番号20656100, 萌芽研究, 平成20～22年度。  
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, 676万円。  
ヒメネス・ベルデホ・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。  
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, 60万円。

### 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

谷本勇夫, 土田正雄, 福本和正, 小林正実, 朽木産杉材を利用した耐力壁による木造建物耐震補強工法の開発, 滋賀県森林政策課「森林整備加速化・林業再生事業」, 平成22年度, 50万円。  
柴田いづみ, 芹谷地域振興にかかる基礎資源調査研究, 滋賀県, 平成22年度, 485.87万円。  
松岡拓公雄, 高柳英明, 他5名, SSBIエコファクトリー研究会, 滋賀経済産業協会「中小企業事業所CO2削減支援事業」, 平成22年度。  
松岡拓公雄, 高柳英明, 県庁周辺にぎわい計画委託, 滋賀県, 平成22年度, 100万円。

### 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, 新日本製鐵技術開発部, 平成22年度, 50万円。  
高田豊文, 滋賀県立大学寄附金, 西澤工務店, 平成22年度, 50万円。  
布野修司, 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, 第一住宅建設協会研究助成, 平成22年度。

150万円。

村上修一、自発的利用によるバス・ネットワークの視覚化と河川整備への応用に関する研究、河川整備基金助成、財団法人河川環境管理財団、平成22年度、50万円。

#### 5) 受託研究の受け入れ

村上修一、長浜市みどりの基本計画改定調査、長浜市、平成22年度、47万円。

村上修一、湖東三山スマートIC周辺地域活性化策検討、愛荘町、平成22年度、50万円。

#### 10. 研究員の受入

張瑞娟、布野修二、被災復興プロセスにおける仮設市街地の海外事例研究、2010年11月7日～2011年1月6日。

#### 11. 特許、実用新案、品種登録、意匠、その他著作権に関わる事項

なし

#### 12. 社会への貢献

##### 1) 各種委員会等

伊丹清(2010)建築・住宅国際機構ISO/TC163/SC2対応WG、委員。

伊丹清(2010)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(2010)日本建材・住宅設備産業協会 建材の部位別性能評価法に関する標準化 窓の熱性能計算JIS/ISO原案検討SWG、委員。

伊丹清(2010)NEDO「戦略的国際標準化推進事業」窓の断熱性能実証試験委員会 委員。

小林正実(2010)滋賀県建築士会 滋賀県建築物耐震判定評価委員会、委員。

柴田いづみ(2010)内閣官房地域再生推進室 地域活性化伝道師。

柴田いづみ(2010)国土交通省 国土審議会政策部会 国土政策検討委員会、委員。

柴田いづみ(2010)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(2010)国土交通省 大都市圏における広域的な緑地保全の推進等に関する研究会、委員。

柴田いづみ(2010)国際湖沼環境委員会、理事。

柴田いづみ(2010)淡海環境保全財団、理事。

柴田いづみ(2010)NPO法人彦根景観フォーラム、副理事長。

柴田いづみ(2010)NPO法人いのちのポータルサイト、副理事長。

柴田いづみ(2010)NPO法人太陽光発電をすすめる大津市民の会、理事。

柴田いづみ(2010)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(2010)都市再生機構 地域懇談会、委員。

柴田いづみ(2010)滋賀県土地利用審査会、委員。

柴田いづみ(2010)滋賀県中心市街地活性化懇話会、委員。

柴田いづみ(2010)彦根市都市景観審議会、委員。

柴田いづみ(2010)彦根市都市計画マスタープラン策定委員会、委員。

柴田いづみ(2010)彦根市彦根城の世界遺産登録を推進する方策を考える懇話会、委員。

柴田いづみ(2010)彦根市まちなみ保存対策調査委員会、委員。

柴田いづみ(2010)近江八幡市観光振興計画策定委員会、委員。

柴田いづみ(2010)長浜市都市計画審議会、委員。

柴田いづみ(2010)長浜市商店街活性化検討会、委員。

柴田いづみ(2010)草津市総合計画審議会、委員。

高田豊文(2010)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(2010)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(2010)滋賀県農業共済組合連合会 損害評価会、委員。

高田豊文(2010)滋賀県土砂災害防止対策専門家会議、委員。

高田豊文(2010)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(2010)三重県木造住宅耐震化推進会議、幹事。

高田豊文(2010)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(2010)大津市建築審査会、副会長。

高田豊文(2010)彦根市まちなみ保存対策調査委員会、委員。

高田豊文(2010)長浜市総合計画審議会、委員。

高田豊文(2010)新ながはまづくり市民懇話会、委員。

高田豊文(2010)二級建築士試験及び木造建築士試験、試験委員。

高柳英明(2010)大津市都心地区温暖化対策地域協議

- 会 交通観光部会部, 会長。  
高柳英明(2010)長浜市新市庁舎整備検討委員会, 委員。  
高柳英明(2010)長浜市新市庁舎建設準備室プロポ選定委員会, 委員。  
陶器浩一(2010)滋賀県建築物耐震判定委員会, 委員長。  
陶器浩一(2010)彦根市建築審査会, 会長。  
陶器浩一(2010)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(2010)日本建築総合試験所 建築物構造的能評価委員会, 委員。  
陶器浩一(2010)ビューロベリタスジャパン 構造的能評価委員会, 委員。  
陶器浩一(2010)日本建築構造技術者協会, JSCA賞選考委員。  
陶器浩一(2010)大阪府建築士会 大阪建築コンクール, 審査員。  
陶器浩一(2010)日本建築家協会JIA関西新人賞, 審査委員。  
陶器浩一(2010)建築新人戦実行委員会, 委員。  
轟慎一(2010)野洲市環境基本計画推進会議景観小部会, 委員。  
轟慎一(2010)野洲市緑の推進委員会, 委員。  
轟慎一(2010)野洲市総合計画審議会, 委員。  
富島義幸(2010)建築史談話会, 幹事。  
富島義幸(2010)登録有形文化財日照山浄光寺本堂・地蔵堂修復専門委員会, 委員。  
富島義幸(2010)草津市文化財保護審議会, 委員。  
富島義幸(2010)彦根市まちなみ保存対策調査委員会, 委員。  
富島義幸(2010)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。  
布野修司(2010)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(2010)滋賀県入札監視委員会, 委員。  
布野修司(2010)滋賀県コンベンション誘致推進有識者会議, 委員。  
布野修司(2010)淀川水系宇治川河川利用委員会, 委員。  
布野修司(2010)日本学術振興会 特別研究員等審査会専門委員及び国際事業委員会, 書面審査員。  
松岡拓公雄(2010)滋賀県庁舎周辺将来構想委員会, 委員。  
松岡拓公雄(2010)滋賀県建築審査会, 副委員長。  
松岡拓公雄(2010)長浜市新庁舎検討委員会, 委員長。  
松岡拓公雄(2010)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(2010)大津市中心市街地温暖化対策協議会, 会長。  
松岡拓公雄(2010)大津市都市景観審議会, 会長。  
松岡拓公雄(2010)大津市市街地の高度利用のあり方検討委員会, 委員長。  
松岡拓公雄(2010)野洲市景観を考える委員会, 委員長。  
松岡拓公雄(2010)朱四小学校エコ改修研究会, 委員。  
松岡拓公雄(2010)宇治市まちづくり審議会, 会長。  
松岡拓公雄(2010)宇治市景観アドバイザー。  
松岡拓公雄(2010)彦根市都市景観審議会, 委員。  
松岡拓公雄(2010)彦根市景観アドバイザー。  
松岡拓公雄(2010)団地再生研究会, 理事。  
松岡拓公雄(2010)NPOエコ村ネットワーク, 理事。  
松岡拓公雄(2010)NPOモエレ・ファン・クラブ, 理事。  
松岡拓公雄(2010)エコプレミアム委員会, 委員。  
松岡拓公雄(2010)環境と建築と文化の未来創造フォーラム, 委員長。  
水原渉(2010)滋賀県卸売市場審議会, 委員。  
水原渉(2010)滋賀県社会福祉協議会, 評議員。  
水原渉(2010)こだわり滋賀ネットワーク, 幹事。  
水原渉(2010)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(2010)滋賀県建築士会 専攻建築士評議会, 会長。  
水原渉(2010)長浜市入札監視委員会, 副委員長。  
水原渉(2010)愛荘町公正・透明な入札確保委員会, 副会長。  
水原渉(2010)滋賀県生活協同組合連合会, 会長。  
水原渉(2010)滋賀自治体問題研究所, 理事長。  
水原渉(2010)新建築家技術者集団滋賀支部, 代表幹事。  
水原渉(2010)滋賀県建築住宅センター, 理事。  
水原渉(2010)生活協同組合コープしが役員報酬検討委員会, 委員。  
村上修一(2010)国土交通省 琵琶湖河川事務所 河川保全利用委員会, 委員。  
村上修一(2010)滋賀県景観審議会, 委員。  
村上修一(2010)滋賀県琵琶湖流域下水道(矢橋帰帆島公園および苗鹿公園)指定管理者選定委員会, 委員。  
村上修一(2010)近江八幡市風景づくり委員会, 委員。  
村上修一(2010)大津市景観審議会, 委員。  
村上修一(2010)東近江市景観審議会, 委員。  
村上修一(2010)長浜市みどりの基本計画策定委員会, 委員長。

村上修一(2010)ランドスケープ7大学展実行委員会、委員。

## 2) 学会貢献

小林正実(2010)日本建築学会 不均質・混合体の数理解析小委員会、委員。

小林正実(2010)日本建築学会近畿支部 災害対応ネットワーク委員。

柴田いづみ(2010)日本建築学会、理事。

柴田いづみ(2010)日本建築学会 刊行委員会、委員長。

柴田いづみ(2010)日本建築学会 男女共同参画推進委員会、委員。

高田豊文(2010)日本建築学会 応用力学運営委員会、委員。

高田豊文(2010)日本建築学会 論文集委員会、委員。

高田豊文(2010)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(2010)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(2010)日本建築学会 コロキウム構造形態の解析と創生2010, 実施組織メンバー。

高田豊文(2010)日本建築学会 2011年度技術部門設計競技審査委員会、委員。

高柳英明(2010)日本建築学会 建築計画委員会 空間研究小委員会シンポジウムWG, 委員。

陶器浩一(2010)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(2010)日本建築学会 編集委員会、幹事。

陶器浩一(2010)日本建築学会 日本建築学会賞(作品部会)、選考委員。

陶器浩一(2010)日本建築学会 IASIA実行委員会、委員。

陶器浩一(2010)日本建築学会・UIA アーキニアリング展実行委員会、委員。

轟慎一(2010)日本造園学会 校閲委員。

富島義幸(2010)日本宗教文化史学会、編集委員。

布野修司(2010)日本建築学会 建築教育認定事業委員会、委員。

水原渉(2010)日本建築学会 都市計画委員会 環境地域計画システム小委員会、委員。

村上修一(2010)日本造園学会 論文集委員会、分野幹事。

村上修一(2010)日本造園学会 論文校閲委員。

村上修一(2010)日本造園学会 関西支部、幹事。

## 3) 国際貢献

高田豊文(2010)The 6th China-Japan-Korea Joint Symposium on Optimization of Structural and Mechanical Systems, Local Organizing Committee Member.

## 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。

## 13. 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

柴田いづみ(2010)恩師の教え花火に込め～日高初代学長しのび『集い、語らい、育つ』、京都新聞、2010年6月5日。

柴田いづみ(2010)故日高さんしのび特別展～あすから県立大で 著書展示や花火も、朝日新聞 2010年6月16日。

柴田いづみ(2010)初代学長日高氏しのぶ～教え子ら感謝の花火、京都新聞 2010年6月20日。

柴田いづみ(2010)『賢明な活用』考えよう～近江八幡西の湖シンポジウム＝研究・活動発表や意見交換＝、滋賀報知新聞 2010年10月2日。

柴田いづみ(2010)『西の湖』保全、課題討論～近江八幡でシンポ、京都新聞、2010年10月9日。

柴田いづみ(2010)シンポジウム：西の湖の研究や保全活動を紹介～近江八幡／滋賀、毎日新聞、2010年10月10日。

轟慎一(2010)有名な建築を表現～県立大生アーキテクト展、中日新聞、2010年6月16日。

松岡拓公雄(2010)木を学ぶ、RUFTA(全国建築学生へのフリーペーパー)、2010年7月13日。

松岡拓公雄(2010)公共建築百選「滋賀県立大学／エコキャンパス」, クラブケイブ, 2010年11月.

2) TV, ラジオ番組への出演等

高柳英明, HTAA(2010)都心に建つ階段住宅, テレビ朝日放送網, 渡辺篤志の建物探訪.

高柳英明(2010)JR朝霧駅群集雪崩事故検証, フジテレビ放送網, 奇跡体験アンビリバーボー.

轟 慎一(2010)滋賀県立大学新入生作品展「ARCHITECT展」, ZTV, 2010年6月11日.

松岡拓公雄(2010)ココノマ紹介, 琵琶湖放送, 2010年12月6日.

## 生物資源管理学科

### 1. 著書

Hasegawa, H. and R. Araki (2010) Nitrate uptake in rice. In: Nitrogen Assimilation in Plants. Ohyama, T. and K. Sueyoshi (eds.), Research Signpost, Kelara, India, 83-94.

中村浩二, 嘉田良平編(2010)里山復権－能登からの発信. 金尾滋史, 前畑政善, 沢田裕一, 第1部4章 琵琶湖周辺の田んぼは「魚のゆりかご」: 水田のもつ生態系機能の保全・再生に向けて, 創森社, 東京.

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)

荒木哲朗, 清水顕史, 長谷川博(2010)ヨシ *Phragmites australis* の系統間に見られる初期成長とイオン吸収速度の差異. 作物研究 55 : 9-12.

野見山誉, 伴あずさ, 宮角裕喜, 野見山明沙, 長谷川博(2010)異なる生育環境に由来するヨシの生育特性及び水条件に対する反応. 日本緑化工学会誌35 : 432-439.

Takayanagi, S., Y. Takagi, R. Araki and H. Hasegawa (2010) High-affinity nitrate uptake by rice (*Oryza sativa*) coleoptiles. Journal of Plant Research: Published on line September, 2010.

金木亮一, 古川政行, 山口淳, 岩間憲治, 小谷廣通, 須戸幹(2010)水田の流出負荷および物質収支に及ぼす育苗箱全量施肥・無代かき栽培の影響. 水文・水資源学会誌23(3) : 216-230

岩間憲治, 小林功二, 金木亮一, 古川政行, 小谷廣通(2010)塩類集積土壌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

岡野寛治・森田真未・足立吉数・相坂 樹・稲富 聡・宇佐川智也(2010) エリンギ(*Pleurotus eryngii*)栽培後のコーンコブミール廃培地の *in vivo* 消化性. 関西畜産学会報, 166, 11-18.

宇佐川智也・上田雅之・岡野寛治(2010) 白色腐朽菌処理したバガスを給与したヒツジの摂食および反芻行動. 日本綿羊研究会誌, 47, 8-12.

Okano, K. and T. Usagawa (2010) Improving sugarcane bagasse digestibility by culturing with a white rot fungus. Proceedings of the 14th Asian-Australasian Association of Animal Production Congress, 1874-1878.

- 伊藤寛幸, 増田清敬, 山本康貴(2010)草地圃場整備が及ぼす環境影響の経済評価. 環境科学会誌23: 96-105.
- 増田佳昭(2010)農協における准組合員問題を考えるー農協法成立過程における准組合員制度と員外利用ー, 協同組合経営研究誌にじ, No.631, 2010年秋号, 48-59.
- 増田佳昭(2010)農業協同組合法の組織法的特質と当面する課題, 協同組合研究, 第29巻第1号, 5-15.
- 増田佳昭(2010)組合員異質化の新段階と協同組織性の再構築. 農業と経済, 2010年7/8月合併号, vol.76 No. 8, 71-78.
- 舟尾俊範, 金尾滋史, 沢田裕一(2010)滋賀県江面川と周辺の農業水路の魚類相. 陸水生物学報 25: 87-95.
- 水野敏明, 小川雅広, 舟尾俊範, 金尾滋史, 前畑政善(2010)琵琶湖の水位変動とニゴロブナ *Carassius auratus grandoculis*の水田地帯への産卵遡上行動の誘発要因. 保全生態学研究 15: 211-217.
- 水野敏明, 大塚泰介, 金尾滋史, 舟尾俊範(2010)水田地帯へ遡上するニゴロブナの水路選択に関わる環境要因. 魚類学雑誌 57(2) : 135-142.
- 前畑政善, 大塚泰介, 金尾滋史 (2010)水田で育ったニゴロブナ幼魚の水田内残存と脱出場所の選択性. 農業農村工学会論文集 267: 43-48.
- Shimizu, A., K. Yano (2010) "Gene discovery methods from large-scale gene expression data" QP-PQ 26:480-496. (DOI: 10.1142/9789814304061\_0040)
- Sakamoto, T., H. Kitaura, M. Minami, Y. Honda, T. Watanabe, A. Ueda, K. Suzuki, and T. Irie (2010) Transcriptional effect of a calmodulin inhibitor, W-7, on the ligninolytic enzyme genes in *Phanerochate chrysosporium*, Current Genetics 56: 401-410.
- Tomita, R., K. Sekine, H. Mizumoto, M. Sakamoto, J. Murai, A. Kiba, Y. Hikichi, K. Suzuki, and K. Kobayashi (2010) Genetic basis for the hierarchical interaction between tobamoviruses and L resistance gene alleles from different pepper species, Molecular Plant-Microbe Interactions (in press)
- Kitamura, Y., M. Hosokawa, T. Uemachi and S. Yazawa.(2010). Increase in the number of decorative florets in the inflorescence of *Hydrangea* through phytoplasma infection. Scientia Horticulturae 124:134-138.
3. 報告書、その他著作、一般向け記事
- 1) 科研費その他外部研究費による研究の成果報告書
- 岡野寛治(2010)農場副産物ならびに食品工業副産物の飼料基材としての評価と飼料利用技術の開発. 北川政幸(研究代表者)未活用・低利用資源の飼料利用の検討(飼料化及び給与試験結果報告), 社団法人 中央畜産会, 169~216
- 杉浦省三(2010)独立行政法人 科学技術振興機構平成20~21年度地域ニーズ即応型 研究報告書. 課題名: 機能性成分付与と環境負荷低減を同時に実現する高機能養殖魚飼料の開発.
- 須戸幹(2010)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量. 財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構
- 須戸幹(2010)水田土壌のカドミウムリスク管理手法に関する研究. ㈱日吉
- 須戸幹(2010)琵琶湖流域での物質収支法による水田畦畔除草剤の動態解析と生態曝露量の解析. 河川整備基金
- 2) 新聞、一般向け雑誌等への解説記事など
- 金尾滋史, 中西康介(2010)滋賀県多賀町におけるミズスマシ類3種の採集記録. Came虫 157: 8-9.
- 金尾滋史(2010)滋賀県内2ヶ所におけるヒメミズカマキリの記録. Came虫, 26(4) : 10-11.
- 金尾滋史, 中西康介(2010)滋賀県愛荘町におけるヒメシマチビゲンゴロウの記録. Came 虫. 26(4) : 9-10.
- 金尾滋史(2010)地域の博物館と環境科学部. 滋賀県立大学環境科学部年報 第14号: 45. 滋賀県立大学環境科学部.
- 中西康介, 舟尾俊範 (2010) 交尾中のキマダラカメムシを集団で襲うヨコヅナサシガメ. 月刊むし 477: 48-49.
- 杉浦省三(2010)湖魚と養殖. おおつ環境フォーラム 広報誌 フォーラム通信7月号(通巻30号)発行2010年7月1日.
- 3) その他著作
- 長谷川博 (2010) 書評: 「作物の形態研究法ーミ

- クロからマクロまで」前田英三・三宅博・井上吉雄編，日本作物学会発行2008，育種学研究12：26-27.
- 金尾滋史(2010)地域のなかの生物多様性普及拠点としてー滋賀県内の取り組み，全科協ニュース40(2)：5-7.
- 富岡昌雄，増田清敬(2010)農業分野温暖化対策研究：農業分野における温室効果ガス排出量・吸収量の算定調査報告書.
- 出村克彦，増田清敬，吉田裕介(2010)バイオエタノール生産による地球温暖化緩和効果に関するLCAと地域経済への影響分析，北海道地域農業研究所.
- 増田佳昭(2010)書評・田代洋一編「協同組合としての農協」，農業経済研究第82巻第3号，212-214.
- 増田佳昭(2010)JAにおける支店の地域活動に関する理論的研究，農林中金総合研究所，総研レポート・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，1-15.
- 増田佳昭(2010)本調査研究の要約と結論，農林中金総合研究所，総研レポート・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，88-93.
- 増田佳昭(2010)飼料用米と輸入トウモロコシ，ひょうごJCC，72号，2010年3月，12.
- 増田佳昭(2010)広がる飼料用米の生産，ひょうごJCC，73号，2010年9月，12.
- 増田佳昭(2011)支店の機能をじゅうぶんに活かしてー「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」から，JA教育文化，2011年1月号，2-3.
- 増田佳昭(2010)JA支店における地域活動と経営成果への影響，兵庫県農業協同組合中央会，協同，2010年12月号，15-16.
- 増田佳昭(2010)滋賀県卸売市場問題研究会・滋賀県卸売市場流通実態調査結果報告書，2010年3月，1-26.
4. 学会等への発表
- 荒木哲朗，近江戸伸子，清水顕史，長谷川博(2010)ヨシの倍数性と栄養成長に関する変異について，日本育種学会第117回講演会(2010)，京都大学.
- 高柳周，白岩立彦，清水顕史，長谷川博(2010)イネの子葉鞘における硝酸吸収関連遺伝子の発現，日本育種学会第117回講演会(2010)，京都大学.
- 川口佳典，井上拓弘，沖陽子，長谷川博(2010)センチピートグラスを植栽した畦畔からの種子繁殖による逸出可能性の検討，日本雑草学会第49回大会(2010)，福井県立大学.
- 本永美香，高柳周，清水顕史，長谷川博(2010)オオカナダモ(*Egeria densa*)の生育に及ぼす環境要因の影響，近畿作物・育種研究会第169回例会(2010)，京都府立大学.
- Hasegawa, H., Y. Hori, Y. Asano, M. Kawahara, A. Shimizu and R. Araki (2010) Screening for nitrate sensing related genotypes in rice. Nitrogen 2010; First International Symposium on the Nitrogen Nutrition of Plants (2010), Inuyama, Aichi, Japan.
- Takayanagi, S. and H. Hasegawa (2010) High-affinity nitrate uptake in rice coleoptiles. Nitrogen 2010; First International Symposium on the Nitrogen Nutrition of Plants (2010), Inuyama, Aichi, Japan.
- 本永美香，高柳周，清水顕史，長谷川博(2010)オオカナダモ(*Egeria densa*)の生育に及ぼす環境要因の影響，日本植物学会第74回大会(2010)，中部大学.
- 荒木哲朗，横田知典，清水顕史，長谷川博(2010)ヨシの群落間に見られる形態，生理形質の変異，日本育種学会第118回講演会(2010)，秋田県立大学.
- Sakamoto, T., M. Minami, Y. Honda, T. Watanabe, K. Suzuki, T. Irie (2010) A calmodulin inhibitor, W-7 repressed expression of ligninolytic enzyme genes, IMC9 The Biology of Fungi, Edinburgh, UK, August 1-6
- Irie, T., T. Sakamoto, K. Suzuki (2010) A study on signaling pathway of ligninolytic enzyme expression, IMC9 The Biology of Fungi, Edinburgh, UK, August 1-6
- Amara Cissel, Yasuhiro Izumi, Kouji Yamane, Jun-Ichi Sakagami and Morio Iijima, Turbid flood water tolerance of *Oryza glaberrima* Steud., *O. sativa* L., and their interspecific progenies including NERICA, 第230回日本作物学会，北海道大学農学部，2010年9月4日発表.
- Petrus AUSIKU, Takashi YOSHIZURU, Yasuhiro IZUMI, Suzuki TETSUJI, Hayashi TAKESHI, Luke KANYOMEKA, Osmund MWANDEMELE, Jun-Ichi SAKAGAMI, Yamane KOUJI, Morio IJIMA, Tolerance to low nutrient soil stress of *O. glaberrima*, *O. sativa* and its interspecific progenies including NERICA: Cultivar selection for seasonal wetlands in north central Namibia, 第230回日本作物学会，北海道

- 大学農学部、2010年9月4日発表。
- Tetsuji Suzuki, Yasuhiro Izumi, Jun-Ichi Sakagami, Takeshi Ohta, Luke Kanyomeka, Osmund Mwandemele, and Morio Iijima, The comparison of water use efficiency of rice in a semi-arid country Namibia and Japan. 第230回日本作物学会、北海道大学農学部、2010年9月4日発表。
- 竹内洗貴・泉 泰弘・大門弘幸・山根浩二・飯嶋盛雄、亀裂施肥によるダイズの根粒着生制御：投入資材が窒素固定に及ぼす影。第230回日本作物学会、北海道大学農学部、2010年9月4日発表。
- Ito, H., Masuda, K., Yamamoto, Y. (2010) Does the enlarging rice field lots project in Japan reduce environmental loads?, Australian Agricultural and Resource Economics Society 54th Annual Conference, Adelaide Convention Centre, Australia, 9-12 February 2010.
- Hayashi, T., Yamamoto, M., Masuda, K., Takahashi, Y. (2010) Regional sustainability and bio-fuel production: Evaluation from economic and environmental perspectives, 11th Biennial Conference of the International Society for Ecological Economics, University of Oldenburg and Town Hall of Bremen, Germany, 22-25 August 2010.
- 増田清敬, 山本康貴(2010)有機農業は環境に優しいか? -有機飼料生産を事例としたLCA分析からの接近-, 2010年度日本農業経済学会大会, 京都大学, 2010年3月27-28日。
- 増田清敬(2010)日本の作物栽培における地球温暖化ガスの吸収量と排出量の関係, 日本作物学会第230回講演会, 北海道大学, 2010年9月4-5日。
- 吉田裕介, 増田清敬, 澤内大輔(2010)わが国のバイオ燃料政策による国産バイオエタノール利用が気候変動緩和に及ぼす影響のLCA評価, 日本計画行政学会第33回全国大会, 札幌大学, 2010年9月10-11日。
- 金 起龍, 澤内大輔, 増田清敬, 金子真也, 吉田裕介, 師 耀軒, 山本康貴(2010)地球温暖化による気温上昇が日本の農業生産に及ぼす経済的影響, 環境科学会2010年会, 東洋大学, 2010年9月16-17日。
- 伊藤寛幸, 増田清敬, 笹木 潤, 山本康貴(2010)農業農村整備事業におけるミティゲーションの経済評価, 環境科学会2010年会, 東洋大学, 2010年9月16-17日。
- 増田清敬, 富岡昌雄(2010)立地条件の違いが茶栽培における温室効果ガス排出に及ぼす影響のLCA評価 -平地地および山間地における比較-, 平成22年度日本農業経営学会研究大会, 秋田県立大学, 2010年9月16-19日。
- Tsuge, I., Masuda, K., Yamamoto, Y. (2010) Potential impacts on environmental burdens from agriculture caused by a Free Trade Agreement between Japan and the EU, 第60回地域農林経済学会大会, 京都大学, 2010年10月22-24日。
- 増田清敬, 伊藤寛幸, 笹木 潤, 山本康貴(2010)環境との調和に配慮した農業農村整備事業における環境便益の定量評価, 第60回地域農林経済学会大会, 京都大学, 2010年10月22-24日。
- 増田佳昭(2010)農事組合法人制度における「利用」と「労働」-農事組合法人制度における協同組合的特性を中心に-, 第30回日本協同組合学会大会, 佐賀市, 2010年10月24日。
- 津田将・仙田徹志・瀬津孝・増田佳昭(2010)JA支店の地域活動の実態とその特徴に関する一考察, 第30回日本協同組合学会大会, 佐賀市, 2010年10月24日。
- 山野薫・増田佳昭(2010)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-, 第60回地域農林経済学会大会, 京都市, 2010年10月23日。
- 小谷廣通、北川泰之、丹下裕介、山口真吾(2010)熱収支フラックス比法による気体フラックスの測定、農業農村工学会大会講演会、神戸市。
- 宇佐川智也・上田雅之・岡野寛治、白色腐朽菌処理したバガスを給与したヒツジの摂食および反芻行動、日本畜産学会第112回大会、明治大学駿河台キャンパス、東京、2010年3月29日。
- 合田修三・東井滋能・村上知之・スリタニヤ・熊谷元・北川政幸・岡野寛治、京都府南丹地域で産出される食品製造副産物の評価と飼料利用技術の開発-発酵TMR飼料の給与が泌乳牛に与える影響、第60回関西畜産学会、京都大学、京都、2010年9月14日。
- 家木一・小池正充・岡野寛治・広岡博之・北川政幸・熊谷元・大石風人・田所研・佐野善徳、白色腐朽菌を培養したタケ培地とトウフ粕および醤油粕混合ペレットの泌乳牛における嗜好性、第60回関西畜産学会、京都大学、京都、2010年9月14日。
- 熊谷元・岡野寛治・田所研・佐野善徳・家木一・小池正充・広岡博之・北川政幸、タケペレット飼料における白色腐朽菌の有無と製造副産物との混合割合の違いが、肥育牛の嗜好性に及ぼす影響、第60回関西畜産学会、京都大学、京都、2010年9月14日。

- 高津文香・岡野寛治・田所研・佐野善徳・家木一・広岡博之・熊谷元・大石風人・北川政幸, タケ培地へのマンガンまたはチアミンの添加が白色腐朽菌のリグニン分解に及ぼす影響, 第60回関西畜産学会, 京都大学, 京都, 2010年9月14日.
- 木幡麟太郎・岡野寛治・合田修三・東井滋能・村上知之・スリタニヤ・熊谷元・北川政幸, 乳酸発酵緑汁液添加による発酵TMRの保存効果について, 2010年9月14日, 第60回関西畜産学会, 京都大学, 京都, 2010年9月14日.
- Srita Yani, S. Goda, S. Azumai, T. Murakami, K. Ishida, M. Kitagawa, K. Okano, K. Oishi, H. Hirooka, H. Kumagai, Chemical composition, in situ Degradability and Apparent Digestibility of TMR for Dairy Cows Utilizing Food By-products from Nantan District in Kyoto Prefecture, 第60回関西畜産学会, 京都大学, 京都, 2010年9月14日.
- 中野光議, 沢田裕一 (2010) 滋賀県彦根市の生活用水路における魚類の種組成と生息環境, 日本環境動物昆虫学会 第22回年次大会, 滋賀県立大学.
- 金尾滋史, 前畑政善, 沢田裕一 (2010) 地域の図鑑をつくる, 日本環境動物昆虫学会 第22回年次大会, 滋賀県立大学.
- 金尾滋史, 舟尾俊範, 田和康太, 碓登志之, 堀明弘, 前畑政善, 沢田裕一 (2010) 滋賀県が実施する「魚のゆりかご水田」において中干し時に流下してきた魚類, 2010年度日本魚類学会 年次大会, 三重県.
- 田和康太, 中西康介, 村上大介, 西島加奈, 金尾滋史, 沢田裕一 (2010) 農法が異なる4タイプの水田におけるドジョウ (*Misgurnus anguillicaudatus*) 個体群の利用状況の比較, 2010年度日本魚類学会 年次大会, 三重県.
- 田和康太, 中西康介, 村上大介, 西島加奈, 沢田裕一 (2010) 冬期湛水田におけるドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* 個体群の利用状況, 日本環境動物昆虫学会 第22回年次大会, 滋賀県立大学.
- 金尾滋史, 舟尾俊範, 田和康太, 前畑政善, 沢田裕一 (2010) 琵琶湖周辺の水田地帯に遡上する魚類の日周変化, 日本生態学会 第57回全国大会, 東京大学.
- 金尾滋史 (2010) 地域における水田利用魚類の価値を伝えるツール: ご当地田んぼの生き物図鑑作成のねらい, 第57回日本生態学会 企画集会「水田地帯の魚類をめぐる若手研究者の保全研究・活動の展開」, 東京大学.
- 舟尾俊範, 沢田裕一 (2010) 改修済み小河川はナマズとコイ・フナ類の繁殖場所として有効か? 日本環境動物昆虫学会 第22回年次大会, 滋賀県立大学.
- 伊藤正人, 堀祐規, 森綾子, 古川真莉子, 沢田裕一 (2010) ヒロヘリアオイラガ個体群の年次変動と樹木間での変動要因分析, 日本環境動物昆虫学会 第22回年次大会, 滋賀県立大学.
- 森綾子, 伊藤正人, 古川真莉子, 沢田裕一 (2010) ナンキンハゼとシラカシにおけるヒロヘリアオイラガの生命表の比較, 日本環境動物昆虫学会 第22回年次大会, 滋賀県立大学.
- 村上大介, 中西康介, 田和康太, 沢田裕一 (2010) 水田における冬期湛水栽培がトンボ目幼虫の生息状況に及ぼす影響, 日本環境動物昆虫学会 第22回年次大会, 滋賀県立大学.
- 中西康介, 田和康太, 村上大介, 沢田裕一 (2010) 水田における水生昆虫群集の動態と動物プランクトン群集との関係, 日本生態学会 第57回全国大会, 東京大学.
- 中西康介, 田和康太, 村上大介, 沢田裕一 (2010) 滋賀県の水田におけるコムズムシ属 (*Sigara*) の動態と水田環境との関係, 日本昆虫学会 第70回大会, 山形大学.
- 中西康介, 田和康太, 村上大介, 沢田裕一 (2010) ベットボトルを用いた"もんどり型トラップ"で採集された水田の水生昆虫, 日本環境動物昆虫学会 第22回年次大会, 滋賀県立大学.
- 松本公佑・西村悠希・清水顕史・長谷川博・奥本裕 (2010) イネ根のiron plaque非形成変異体を用いた, mPing転位断片の塩基配列解析, 日本育種学会, 秋田市, 9月.
- 片山敬仁・小川恵未・植川英明・清水顕史・長谷川博・落合久美子・間藤徹 (2010) リン欠乏ストレス下におけるイネ葉身中のリン再利用2, 日本育種学会, 秋田市, 9月.
- Sugiura, S.H. (2009) Effects of low-phosphorus diets on body fat content, fatty acid composition, and lipolytic gene expression in rainbow trout (Abstract #177). AQUACULTURE AMERICA 2009, Feb. 15-18, 2009, Washington State Convention Center, Seattle, WA, USA.
- Douard, V., Sugiura, S.H., Asgerally, A.N., Casirola, D., Ferraris, R.P. (2009) Can high carbohydrate diets affect Ca and Pi serum levels by controlling their intestinal absorption in end stage renal disease? FASEB Journal 23: Abstract #972.1, EXPERIMENTAL BIOLOGY 2009 (FASEB) April 18-22, 2009, New Orleans, LA, USA.
- 杉浦省三 (2009) 滋賀の水産教育とカリキュラムの構築, 日本科学教育学会第33回年会, 2009年8月25~26日, 同志社女子大学, 京都, 論文集pp.299-

- 300.
- 田口貴史, 黒崎崇之, 杉浦省三, 藤岡康弘(2009)ホンモロコにおける性決定遺伝子群の発現動態. 平成21年度日本水産学会春季大会, 東京海洋大学, 2009年3月27~31日.
- 黒崎崇之, 市来亮祐, 田口貴史, 杉浦省三, 藤岡康弘(2009)ニゴロブナ・ホンモロコの仔魚期における高水温飼育が性比に及ぼす影響. 平成21年度日本水産学会春季大会, 東京海洋大学, 2009年3月27~31日.
- 橋本貴之, 杉浦省三(2009)高品質ホンモロコの養殖技術. 平成21年度日本水産学会春季大会, 東京海洋大学, 2009年3月27~31日.
- 杉浦省三(2009)ニジマス肝臓の脂質代謝遺伝子の発現. 平成21年度日本水産学会春季大会, 東京海洋大学, 2009年3月27~31日.
- 杉浦省三, 田口貴史, 山岡朗, 田中秀具, 桑村邦彦(2010)低リン飼料による高品質ビワマスの養殖実用化試験. 平成22年度日本水産学会春季大会, 日本大学生物資源科学部, 藤沢市, 2010年3月26~30日.
- 杉浦省三, 加藤悠子, 藤岡康弘(2010)DNAによる外来魚の食害生物の同定. 平成22年度日本水産学会春季大会, 日本大学生物資源科学部, 藤沢市, 2010年3月26~30日.
- 田口貴史, 杉浦省三, 藤岡康弘(2010)ホンモロコ雌親魚の年齢が卵・仔魚形質および成長・生残に及ぼす影響. 平成22年度日本水産学会春季大会, 日本大学生物資源科学部, 藤沢市, 2010年3月26~30日.
- Sugiura, S., Taguchi, T., Yamaoka, A., Tanaka, H., Kuwamura, K. (2010) Use of low-phosphorus feed for Biwa salmon aquaculture. The 14th International Symposium on Fish Nutrition & Feeding, May 31- June 4, 2010, Qingdao, China.
- 丸山麻美, 鈴木一実 (2010) トウガラシ属植物から分離された炭疽病菌の諸性質. 平成22年度日本植物病理学会関西部会, 福井市, 平成22年9月30日~10月1日
- 堀内理絵子, 佐川知佳, 磯野佐知, 須戸幹(2010)圃場における水田施用除草剤の土壌田面水間の分配. 第44回日本水環境学会年会講演集, pp.142. 福岡
- 真下絢朱, 小川久美子, 須戸幹(2010)種々の環境条件における水田施用除草剤の土壌吸着特性. 第44回日本水環境学会年会講演集, pp.427. 福岡
- 吉田知弘, 須戸幹(2010)含リンアミノ酸系除草剤の分析方法と琵琶湖流域河川からの流入負荷. 第44回日本水環境学会年会講演集, pp.542. 福岡
- 山根理沙, 堀内理絵子, 須戸幹(2010)琵琶湖流域河川からの日用品等由来化学物質(PPCPs)の流入負荷. 第44回日本水環境学会年会講演集, pp.545. 福岡
- 川崎悦子, 須戸幹, 大久保卓也, 佐藤祐一(2010)琵琶湖集水域内河川流域レベルの除草剤流出率予測簡易モデルの適用. 第44回日本水環境学会年会講演集, pp.585. 福岡
- 須戸幹(2010)琵琶湖と農業と農薬環境こだわり農業は琵琶湖への農薬流出を減らせるか. 第13回日本水環境学会シンポジウム講演集, pp.163-164. 京都
5. 研究会、講演会、特別講義での発表
- 1) 研究会等における発表
- 田和康太, 中西康介, 村上大介, 沢田裕一(2010) 冬期湛水無農薬水田におけるドジョウ(*Misgurnus anguillicaudatus*) 個体群の季節変化. 第50回魚類自然史研究会, 名古屋, 2010年3月.
- 金尾滋史(2010)博物館は保全にどうせまる? -地域と科学をつなぐ学芸員の役割-. 野生生物保護学会自由集会「インタープリテーションは保全の現場で役に立つのか? -専門家と現場のコミュニケーションを中心に」. 岐阜大学.
- 金尾滋史(2010)学校の授業は地域の立派な魚類相モニタリング: 博物館・学校連携による学区内河川の魚類継続調査. 第5回淡水魚保全シンポジウム, 三重県.
- 金尾滋史(2010)秋の鳴く虫はどこにいる? ~多賀町内における直翅類相とその分布パターン~. 第4回多賀町立博物館研究発表会. 多賀町立博物館(滋賀県).
- 金尾滋史(2010)展示される博物館、展示された学芸員~「博物館の「へえ~!!」なお仕事展」の効果とは?~. NPO西日本自然史系博物館ネットワーク研究発表会「2010年代の自然史系博物館を求めて」. 2010年2月14日. 倉敷市立自然史博物館(岡山県).
- 増田佳昭(2010)JAの担い手支援のあり方を考える -営農渉外を軸にして-. 近畿農協研究会, 2010年11月4日, 大津市.
- 落合久美子・清水顕史・間藤徹(2010)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21年度新農業展開ケムプロジェクト(重要形質領域), 文京区, 1月.

2) 授業

- 清水顕史(2010)コメからのDNA抽出とDNA鑑定, 滋賀県立大学高大連携講座(河瀬高校), 滋賀県立大学, 2010年8月19日
- 清水顕史(2010)京都大学集中講義「バイオインフォマティクス」, 京都大学, 2010年8月9~11日
- 増田佳昭(2010)田んぼの未来を考える, 同志社大学・同大生協寄付講座・食文化と健康, 2010年8月19日.
- 桑村邦彦, 杉浦省三, 山岡朗(2010)養殖ビワマスの低リン飼料による飼育試験. 平成21年度水産談話会, 滋賀県水産試験場, 2010年3月5日.
- 桑村邦彦, 杉浦省三, 山岡朗(2010)魚粉を用いない低リン飼料によるビワマスの飼育試験. 全国湖沼河川養殖研究会 第83回大会, 秋田市, 2010年9月2~3日.
- 須戸幹(2010)水田に散布された農薬のゆくえ、湖北管内みずすまし推進協議会学習講演会、北近江地域みずすまし推進協議会、2010年3月10日
- 須戸幹(2010)水田と土壌-農業濁水と環境こだわり農業の視点から-、みずすましネットワーク交流会、水土里ネット滋賀、2010年3月20日

1) 講演会

- 長谷川博(2010) 葦の素顔. 「自然との共生を求めて」シンポジウム, 京都大学水質研究会主催, 秋田県大潟村協賛, 秋田県大潟村, 2010年11月21日.
- 入江俊一. 分子育種を目的としたリグニン分解酵素遺伝子調節機構の解析. 平成22年1月30日. 滋賀植物病理懇話会, 草津市立市民交流プラザ
- 入江俊一. 環境応答システムに関するポストゲノム解析を利用した新規なリグニン分解菌の育種. 平成22年3月11日. 生存圏ミッションシンポジウム(第142回、第143回 生存圏シンポジウム). 京都大学 宇治おうばくプラザ p53-54
- 金尾滋史(2010)琵琶湖の魚にとっての河川・水田地帯-水域間ネットワークの重要性をさぐる. 滋賀県立大学環境共生研究センター公開セミナー. 2010年7月14日. 滋賀県立大学.
- 金尾滋史, 北村美香, 中尾博行(2010)博物館スタッフのための技術講座「博物館技のレッドカーペット!!」. 2010年3月1日. 水のめぐみ館アクア琵琶(滋賀県). [企画責任者]
- 金尾滋史, 田代優秋, 富田涼都(2010)第57回日本生態学会企画集会「『関わり』からみる保全生態

学-水田地帯の魚類をめぐる若手研究者の保全研究・活動の展開」. 2010年3月18日. 東京大学. [企画責任者].

- 金尾滋史(2010)琵琶湖をとりまく人の暮らしと生物多様性. 第22回日本環境動物昆虫学会年次大会市民公開セミナー. 2010年11月23日. 滋賀県立大学. [パネラー]
- 増田清敬(2010)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. 第6回助成研究発表会『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~』, (財)北海道開発協会, 2010年11月25日.
- 杉浦省三(2010)環境にやさしい湖魚の養殖技術の開発. 第5回地域科学技術フォーラム「びわ湖から発信する環境技術」, コラボしが21, 大津市, 2010年3月11日.
- Uemachi, T., T. Kitamura, H. Sugiyama, A. Okumura, Y. Kitamura, K. Hayashi. (2010) Expression analysis of retrotransposon in *Hydrangea macrophylla* 'Blue Sky' and its sport. 28<sup>th</sup> International Horticultural Congress, Lisbon, Portugal. August 22-27, 2010.
- 北村太郎, 上町達也(2010)アジサイの花房型変異株からのレトロトランスポゾン様2本鎖RNA配列の単離. 園芸学会平成22年度秋季大会, 大分市, 2010年9月19-20日.
- 上町達也, 東條夏芽, 北村太郎, 北野恵里, 澤田幸恵(2010)鈴鹿山脈に自生するヤマアジサイの *matK*塩基配列に基づく系統解析. 園芸学会平成22年度秋季大会, 大分市, 2010年9月19-20日.
- 上町達也, 菱田美紀, 新庄康代, 2010. *rbcL*と *matK*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22年度春季大会, 藤沢市, 2010年3月21-22日.
- 上町達也, 菱田美紀, 右川紗矢佳, 奥村麻未, 林憲司(2010)レトロトランスポゾンの転写が生じているアジサイ属植物の特定. 園芸学会平成22年度春季大会, 藤沢市, 2010年3月21-22日.

3) 授業

- 長谷川博(2010)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, 2010年7月16日.
- 須戸幹(2010)環境水中の農薬の残留量の定性と定量. 分野別研修会・彦根東高校, スーパーサイエンスハイスクール事業, 2010年8月17日

## 6. 競争的研究資金の導入

## 1) 本学特別研究

長谷川博, 清水顕史, 泉泰弘(2010)植物栄養元素の獲得を支配する遺伝子の解明. 特別研究. 平成21年度～22年度, 50.2万円(平成22年度).

灘本知憲, 入江俊一, 長谷川博, 岡野寛治, 他7名(2010)鮎鮪の機能性に関する総合的研究. 重点領域研究. 平成21年度～22年度, 290万円(平成22年度).

## 2) 科学研究費補助金

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. 基盤(C), 平成21～23年度, 143万円(平成22年度分)

飯嶋盛雄, 大門弘幸, 泉泰弘, 濱田千裕, 谷俊男, Eduardo Couto, Fernando Scaramuzza, Ricardo Amorim, Leandro Zancanar. 基盤研究(B)(2)一般. 成熟期のダイズ子実への窒素供給を目指した根粒着生誘導技術の開発. 平成19～22年度, 600万円.

増田清敬. 有機酪農経営の有機飼料生産における環境影響と経営経済の環境会計手法による統合分析. 若手研究(B), 平成21～22年度, 90万円.

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22～24年度, 20万円.

増田佳昭(研究代表) 基盤研究B(一般)制度間競争下のわが国農村協同組織の制度デザイン. 平成20-22年度, 1460万円.

沢田裕一. 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, 平成22年度: 6,240,000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, 299万円(平成22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22年度130万円.

## 3) 政府及び地方公共団体(関係法人を含む)からの補助金

家木 一, 岡野寛治, 広岡博之, 田所 研(2010)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ベレット飼料の開発. 新たな農林水産政策を推進する実用開発事業. 農林水産省, 2009年度～2011年度, 209万円

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, 400万円(平成22年度分担分)

杉浦省三(2010)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」現場提案型研究. H21-23年度, 124万円.

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22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22年度192万円

## 4) その他財団からの研究補助金

入江俊一. 白色腐朽菌リグニン分解酵素マスターレギュレーターの検索. 京大大学生存圏研究所 生存圏ミッション研究. 平成22年度, 60万円.

須戸幹. 河川整備基金. 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. 平成22年度, 100万円

須戸幹. 財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構. 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量. 平成22年度, 50万円

## 5) 受託研究の受け入れ

長谷川博(2010)形質転換体イネを用いたムギネ酸鉄錯体トランスポーター基質特異性の評価. (財)サントリー生物有機科学研究所. 総額80万円.

山本康貴, 増田清敬, 吉田裕介. 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－，農畜産業振興機構，平成22年度，113万円。

## 7. 研究員の受入

Agus Susanto(インドネシア共和国バジャジャラン大学・農学部)，沢田裕一，ミバエ類の分類と生態特性の解析，2009年11月13日～2010年2月13日。

## 8. 社会への貢献

### 1) 学会等の委員

長谷川博(2010)日本育種学会会計幹事(2010年3月まで)，同会計監事(2010年4月から)，2回

長谷川博(2010)近畿作物・育種研究会，評議員，2回

Hasegawa, H. (2010) Nitrogen 2010: 1st International Symposium on the Nitrogen Nutrition of Plants, Organizing Committee, 1回

金木亮一(2010)農業農村工学会，代議員，1回。

金木亮一(2010)農業農村工学会，京都支部役員，3回。

金木亮一(2010)農業農村工学会，農村計画研究部会，幹事，1回。

増田清敬(2010)地域農林経済学会，近畿支部理事，1回。

増田佳昭(2010)地域農林経済学会，理事，1回。

増田佳昭(2010)日本協同組合学会，理事，1回。

増田佳昭(2010)近畿農業協同組合研究会，運営委員，2回。

増田佳昭(2010)くらしと協同の研究所，研究委員，企画委員，3回。

岡野寛治(2010)肉用牛研究会評議員会，1回。

岡野寛治(2010)関西畜産学会評議員会，1回。

沢田裕一(2010)日本環境動物昆虫学会 第22回年次大会(2010年11月22日～23日に滋賀県立大学で開催)，大会実行委員長，2010年1月～11月。

沢田裕一(2010)日本環境動物昆虫学会，評議員会・理事会，3回。

清水顕史(2010)日本育種学会幹事会，幹事(2期目)。

清水顕史(2010)近畿作物育種研究会，シンポジウム委員長。

須戸 幹，環境科学会，環境科学会誌編集委員会，委員

須戸 幹，日本水環境学会，水環境学会誌編集委員会，委員

2) 公共団体，NPO，産業団体等の審議会，委員会

長谷川博(2010)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(2010)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(2010)滋賀バイオ産業推進機構・理事，滋賀県，1回。

長谷川博(2010) 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，2回。

長谷川博(2010)滋賀県立大学河瀬高等学校科学班顧問，2回。滋賀県立河瀬高等学校。

増田佳昭(2010)湖国農政懇話会，会長，滋賀県，3回

増田佳昭(2010)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(2010)中山間地域等総合対策検討部会，委員，滋賀県，1回。

増田佳昭(2010)滋賀県産業教育審議会，副会長，滋賀県，2回。

増田佳昭(2010)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(2010)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(2010)滋賀県立大学生協同組合，理事長，12回。

増田佳昭(2010)専門委員，京都府農業会議。

増田佳昭(2010)大津市公設地方卸売市場運営協議会，委員，1回。

岡野寛治(2010)平成19年度食の安全・安心確保交付金(食の安全・消費者の信頼確保対策整備交付金「家畜衛生の推進」(高度画像診断装置)に関する意見ならびに平成21年度食の安全・安心確保交付金(食の安全・消費者の信頼確保対策推進交付金)「家畜衛生の推進」「飼料の安全性の確保」に関する意見，滋賀県畜産課

岡野寛治(2010)滋賀県農業・水産業温暖化対策検討委員会委員，滋賀県，2回。

岡野寛治(2010) 滋賀県農林水産関係試験研究外部評価委員会委員，滋賀県，1回。

杉浦省三(2010)滋賀県モロコ・フナ養殖研究会，技術顧問。

杉浦省三(2010)滋賀県農業・水産業温暖化対策検討委員会，委員，滋賀県。

鈴木一実(2010) 湖南省環境審議会委員

上町達也(2010)・園芸学会近畿支部評議員会 1回

須戸 幹，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

3) その他

清水顕史(2010) 滋賀県農民連産直農業協同組合に  
対するコメのDNA鑑定支援

9. マスメディアとの対応

1) TV、ラジオ番組への出演等

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

## 2010年 学部内研究会・セミナーなどの活動

### 環境科学セミナー

2009年度

第4回環境科学セミナー

日時：2月3日(木)

場所：B0棟会議室

報告：矢野健太郎「発現変動プロファイリング-環境変動する遺伝子の見つけ方」

参加者：30人

2010年度

第1回環境科学セミナー

日時：7月22日(木)13:30～

場所：環境科学部・談話室1(B1-200)

報告者：小野奈々(環境政策・計画学科)「組織化の側面からみた事業・行為としてのNPO・ボランティア活動の研究」

柴田裕希(環境政策・計画学科)「広がる環境アセスメントの理論と実践」

参加者：13人

その他：学部内セミナー

第2回環境科学セミナー：湖風祭シンポジウム

テーマ：「湖岸域におけるいのちのにぎわいと湿地保全-琵琶湖をどのようにキャンパスとするか-」

日時：11月13日

場所：A4-105教室(視聴覚室)

報告：須川 恒(龍谷大学)「水鳥だけでなくラムサール条約-湿地保全のためにどう使うか-」

藤岡康弘(滋賀県水産試験場)「琵琶湖の生物生息環境の持続的回復・保全のための課題」

東 善弘(滋賀県琵琶湖環境科学研究センター)・辰己 勝(近畿大学)「GISを用いた琵琶湖湖岸の地形環境情報復元からみた湖岸環境の過去と現在、そして未来？」

上田洋平(県立大学地域づくり教育研究センター)「いのちの“棲む”は水の澄むなり-ふるさと絵屏風に見る人

と水辺のかかわり」

堀井宏裕希・曾我部共生(滋賀県立大学・学生)

「COP10での滋賀県立大学学生グループ(淡海UNIV)の取組み」

浜端悦治(環境生態学科)「水草から見た水鳥の生息環境としての湖岸-その管理と多様性の保全-」

コメント：香川雄一(環境政策・計画学科)

参加者：20人

その他：一般公開セミナー

### 環境学コロキウム

第1回環境学コロキウム

日時：6月18日

場所：B0棟会議室

テーマ：「琵琶湖を核とした研究拠点の形成をめぐる」

報告者：三田村緒佐武(環境生態学科)／長谷川 博(生物資源管理学科)／布野修司(環境建築デザイン学科)／秋山道雄(環境政策・計画学科)

参加者：18人

## 第2回環境学コロキウム

日 時：9月30日

場 所：B0棟会議室

報 告：永淵 修(環境生態学科)「環境中水銀の動態と世界の動向－その琵琶湖への影響は－」  
村上修一(環境建築デザイン学科)「水との関わりから立ち現れるランドスケープ」

参加者：15人

## 景観生態研究会

日 時：3月23日

場 所：B0棟会議室

報 告：香川雄一(環境政策・計画学科)「沿岸域管理主体としてみた琵琶湖漁業者の変遷」

参加者：10人

日 時：7月29日

場 所：B0棟会議室

報 告：濱崎一志(人間文化学部)「文化的景観の諸問題」

参加者：10人

## その他の学内研究会

### 【特別企画講演会】

日 時：6月16日(水)16:30

場 所：B0棟会議室

内 容：The cosmology of Balinese Palanquins

報 告：Nanci Takeyama (Assistant Professor of School of Art Design and Media, NTU, Sigapore)

参加者：60人

### 【科研費に関わる研究会】

日 時：12月27日(月)13:30～

場 所：B0会議室

プログラム：

- ①富岡昌雄「研究課題の確認と飼料用米の位置づけ」
- ②小池恒男(本学名誉教授)「飼料用米に対する国の政策と全国的動向」
- ③井上忠雄氏(県農業技術振興センター)「滋賀県における飼料用米の動向と推進上の課題」
- ④総合討論

参加者：8名

## 学生企画の講演会

2010年 環境建築デザイン学科「DANWASHITSU」

DANWASHITSU 35th：2010年5月26日(水)

藤村龍至「グーグル的建築家像をめざして－批判的工学主義の可能性」

場 所：環境科学部棟 B0 会議室, 参加人数：約 90 名

DANWASHITSU 36th：2010年7月16日(金)

山崎亮「デザインからマネジメントへ」

場 所：環境科学部棟 B0 会議室, 参加人数 約 70 名

DANWASHITSU 37th : 2010年11月30日(火)

末吉栄三 講演会「〈ただそこに在る建築〉求めて。建築/場所をすること。」

場 所 : A1-204 教室, 参加人数 : 約 70 名

DANWASHITSU 38th : 2010年12月14日(火)

石山修武「2010年 若い学生諸君へ 生きのびる建築-転形期の自覚」

場 所 : A2-201 教室, 参加人数 : 約 160 名

# 卒業論文・制作／ 修士論文リスト

## 卒業論文

## ● 環境生態学科

- 0711001 赤壁 咲 琵琶湖湖岸砂浜帯における付着藻類の現存量と光合成速度の鉛直分布
- 0711002 赤松由美子 代かき時に宇曾川河川水へ流出する農業濁水の物理・化学的特徴
- 0711003 飯島聡一郎 森林土壌における温暖化ガス発生・吸収速度の空間変異と制御要因
- 0711004 石丸 薫 農地周辺におけるニホンジカの植生利用特性
- 0711005 井上 龍一 活断層地域山地小流域における破碎帯の分布
- 0711006 太田 洋平 琵琶湖北湖沖帯における気象イベントに対する植物プランクトン一次生産の応答
- 0711008 小川 千歳 琵琶湖における溶存無機窒素の起源推定に関する基礎的研究
- 0711009 籠 洋 サギコロニー放棄前後の地表性コウチョウ群集の変化
- 0711011 木下 彩 水田履歴とその土壌から出現する動物プランクトンの動態の関係
- 0711012 栗林 修太 藻類が過剰繁茂する環境水のエストロゲン活性起源物質の解析
- 0711014 澤巖 景 活断層山地小流域における斜面表層崩壊
- 0711016 清水 大柀 高島市勝野付近における温位分布の特徴
- 0711017 高山あずみ 寄生虫の存在と宿主の体組織の重金属濃度の関連性
- 0711020 中尾 謙太 彦根東部地域における地質と起伏量および谷密度の関係
- 0711021 中川 潤 カワウの地上営巣地における植生と土壌特性
- 0711023 西口 茜 滋賀県立大学圃場実験施設自然植生区における植物珪酸体
- 0711024 西村 龍彦 琵琶湖水系における吸虫の隠蔽種
- 0711025 野崎 尚吾 琵琶湖南湖における枕水植物群落の現状把握～魚群探知機を用いた新たな試み～
- 0711026 濱田 佳奈 外来種コモチカワツボの生態的・遺伝的特性
- 0711027 平原 史登 琵琶湖における Daphnia 属 2 種の体長とアユの摂食選択制の関係
- 0711028 藤本 悠司 高曝露群ゲンゴウロウブナに着目した藻類起源エストロゲン曝露シナリオの評価
- 0711029 堀江 清吾 滋賀県北部における渓流水中硫酸イオンの起源解析
- 0711030 柳沼 勇多 湖水中の Fe(II) 定量法改良および琵琶湖における鉛直分布に与える生物活動の影響
- 0711031 吉村 葵 琵琶湖北湖における湖底堆積物による溶存酸素消費の特徴
- 0611011 川畑 幸樹 水生植物の繁殖器官の形成と貯蔵でんぷん量の推移との関係
- 0611022 西村 拓朗 彦根城濠における下水処理水の影響と評価

## ● 環境政策・計画学科

- 0712001 石原 誠太郎 彦根市中心部における交通渋滞緩和に向けた観光循環バスの利用促進への検討  
—彦根市ご城下巡回バスを対象にして—
- 0712002 伊藤 優希 地方都市商店街の再開発事業と活性化に関する研究  
—彦根市四番町スクエア商店街を事例として—
- 0712003 入江 紗恵子 ライフヒストリーに着目した環境家計簿継続的記帳者における継続プロセス
- 0712004 大松 麻未 KES 先進企業の環境活動の実態把握と段階区分  
—中小企業の簡易 ISO 有効活用に向けての研究—
- 0712005 岡 卓也 産地証明材「びわ湖材」の流通に関する研究
- 0712006 尾嶋 友美 農村集落における地域環境資源と環境意識の関係性がまちづくり活動に及ぼす影響  
～滋賀県彦根市下石寺集落におけるケーススタディ～
- 0712007 小田井 淳子 都市緑化施策における住民活動支援に関する研究  
—兵庫県神戸市の公園を対象として—
- 0712009 鎌田 遥香 集落コミュニティによる水路再生活動方法に関する研究  
～滋賀県内の事例を対象として～
- 0712010 川口 茉希 滋賀県における反対型環境運動の歴史  
—びわ湖自然環境ネットワークと参加団体の活動を中心として—
- 0712011 川津 優貴 琵琶湖に対する滋賀県民意識（世論）の変遷に関する研究

- 0712012 河原田陽介 滋賀県琵琶湖のレジャー利用の適正化に関する条例の成立過程とその評価に関する研究
- 0712014 北 朋子 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に関する研究
- 0712015 清山 風人 琵琶湖流域圏における府県別新聞報道に見る琵琶湖の水質・水量に関する記事の比較調査
- 0712018 阪井 紗代 障がい者福祉作業所によるリサイクル製品製造事業の改善方法の提案
- 0712019 鳥 由弥 有料貸出型屋上菜園の事業立ち上げ方法に関する考察
- 0712020 鈴鹿 友之 産廃税条例の実施実態の把握と効果の検証
- 0712022 田村 翔 コミュニティファンドの寄付金用途指定の仕組みに関する研究
- 0712023 辻 葵 棚田オーナー制度による棚田保全の可能性  
－滋賀県大津市仰木平尾地区を事例として－
- 0712024 辻 圭祐 大学における省エネルギー行動の推進方法に関する研究  
－愛知教育大学・東京大学を対象として－
- 0712025 坪田 恭平 中心市街地活性化を契機とした都市福利合築施設をめぐる合意形成  
－滋賀県守山市を事例として－
- 0712026 中井 栄緒 滋賀県における農家民宿・民泊の普及を図るための民泊ガイドラインの提案
- 0712027 中村 友子 まちづくりにおける未来予想絵図の効果と限界に関する研究
- 0712028 西岡 直祐 高等学校における環境教育の実施状況をめぐる実態と課題  
－京都市と滋賀県高等学校を対象にして－
- 0712029 西崎 圭祐 市民共同発電所および市民出資型発電所による太陽光発電設備の設置が環境意識に与える影響についての研究 －スポーツ施設への導入を事例として－
- 0712030 二宮 健太 県外からの産業廃棄物搬入に対する流入抑制措置の施行実態および実施実態の把握
- 0712031 波田埜琢士 企業における使用済み衣料の回収等の実施実態に関する研究
- 0712033 林 直哉 滋賀県内における森林認証普及の可能性に関する研究  
－SGEC（『緑の循環』認証会議）認証を対象として－
- 0712034 菱谷 昌弘 豆腐製造事業所におけるおからの処分・利用の実態
- 0712035 日比 大希 環境影響評価条例の対象事業における情報交流に関する研究  
－電子形式に着目して－
- 0712036 三田恵理子 ふれあい・いきいきサロンにおける「担い手の不足」に関する一考察  
－滋賀県彦根市の活動分析から－
- 0712037 三和 洸 伝統産業産地における産地構造の変化と課題  
－京友禅産地を対象として－
- 0712038 森 万由香 都道府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
- 0712039 山崎啓太郎 滋賀県の各流域森林づくり委員会の県民協働活動についての研究
- 0712040 山田 晴人 企業におけるエコドライブ活動の現状と有効な取り組みについての研究  
－近畿地方におけるエコドライブ活動の分析から－
- 0712041 吉岡 智美 駅における傘の貸出し利用実態把握および拡大の可能性に関する研究
- 0612010 尾形 文章 農村集落における女性によるコミュニティ・ビジネスの立ち上げ手法  
～全国の先進事例から～
- 0612016 倉田 佳久 受け手の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－
- 0612040 森 愛実 小学校音楽教科書掲載曲では動物がどのように扱われてきたか  
－小学校6年生を対象として－

● 環境建築デザイン学科

- 0713001 芦井絵利子 制作 空のあいだで
- 0713002 飯田 裕子 制作 未完のギャラリー

0713003	生山 絵理	研究	住空間における昼光照明の可能性－象徴的な光を住まいに－
0713005	上西 慎也	制作	隙間に住まう
0713006	牛尾 玲華	制作	お気に入りの可能性－限界集落のコミュニティセンター
0713007	梅谷 敬三	制作	郊外住宅地延命治療計画
0713009	大江 真広	制作	駅農－そう遠くない未来、皆が農業を楽しむ－
0713010	大北 篤	制作	鳥取R計画
0713011	大更 曜	制作	子育て商店街
0713014	刈谷奈都紀	研究	豊郷町吉田および安食地区の街路空間の構成パターンに関する比較研究
0713015	菅野 愛美	制作	drifting rhapsody－新しい都市風景と場所の獲得－
0713016	北川 雅人	制作	始まりを告げる丘－愛荘町活性化プロジェクト－
0713017	北川 真悠	研究	ヴォールト天井の断面形状と間接照明光が与える心理効果に関する研究
0713018	北村 敏城	制作	水と木と－交わりの拠点－
0713019	木原 己人	制作	のびゆく学び家－教育から共育へ－
0713020	木村みなみ	研究	彦根・芹町における伝統的町並み保存修景についての研究
0713021	河野菜津美	制作	明日の産業特区
0713023	小谷 未希	研究	鉄骨併用木造軸組の実大振動台実験
0713024	小山菜々美	制作	よりみち－高齢者の暮らしへ－
0713025	斉藤 雪乃	制作	踊りの和の中へ－故郷を流れ歩く－
0713026	桜井 藍	制作	依存住居
0713028	澤 修平	研究	小規模寺社建築の耐震性能に関する研究－時を永らえる建築へ－
0713029	重森 梓	制作	あいうえおのまえに
0713030	島上 雄次	制作	residential moat－歴史的生活空間の復元－
0713031	高田 和希	制作	湖上の住処
0713032	竹川 浩平	研究	平安時代の塔復元のための三次元設計システムの構築－法勝寺八角九重塔を事例として－
0713033	武智 友哉	制作	茶エンコウジョウ計画－茶園と茶縁と茶援のある工場－
0713034	田中 正紘	制作	農縁生活
0713035	堤 健次	制作	木とくらしをつなぐ散歩道
0713036	所 洸太	制作	Energy forest
0713037	土居 正和	制作	金津にて－石油関連遺産再生計画
0713038	仲井 大智	制作	かさなる町家－今、再び京都を木造都市へ－
0713039	中田 哲寛	制作	リュウボク・ダイマクシオン
0713040	中村 敬介	制作	びわ湖湖底遺跡博物館－湖底に想いを馳せて－
0713041	長澤 優作	研究	近代建築における日本風意匠の系譜についての研究
0713042	西村 眸	研究	非視覚的アフォーダンスによる行動が表現する環境イメージについての研究－演劇『藪原検校』における行為図式の分析－
0713043	橋本 健史	制作	void renewal－京都市役所再構－
0713044	藤田 大樹	制作	Overlaid Programming
0713046	堀 路	研究	彦根市四番町スクエアにおける歩行者の経路選択に関する研究
0713048	森田 健太	研究	点字ブロックのUD化に関する研究
0713049	山田 香波	制作	ヒューマンズマンション松尾
0713051	宇留野元徳	制作	変容する交通と建築の境界－車の街とよたにおけるケーススタディー－
0713052	河内 佑介	制作	巡・めぐる－子、親、地域が巡る－
0713053	出口 拓磨	制作	Hikone Resident Complex－モナドの家－
0613054	八百山 和	研究	『嵯峨流庭古法秘伝之書』にみる仏教思想の影響についての研究

## ● 生物資源管理学科

0714002	浅野有紀子	mPing SCAR マーカーを用いたイネの低硝酸吸収突然変異遺伝子のマッピング
---------	-------	--

- 0714004 荒川 淳子 イネートウジンビエ間作体系の生産性の評価
- 0714006 生田 早 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
- 0714007 井上 瑠衣 担子菌培養後のコーンコブミール培地の *in vivo* 消化性
- 0714008 岩井 光之 水田より流下したフナ稚魚の分散と外来魚による食害
- 0714009 王 曉婷 担子菌培養によるコーンコブミールの栄養価改善
- 0714010 大倉 貴弘 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
- 0714011 大野原由貴 内湖の水質浄化について
- 0714012 小川 恵未 リン欠乏ストレスによって誘導されるイネ葉身の酸性ホスファターゼ遺伝子の解析
- 0714013 奥澤 公哉 イネ根から分泌されるリン欠乏誘導性の酸性ホスファターゼの定量法
- 0714014 柿添 智哉 琵琶湖流域の農村集落排水処理施設における PPCPs の環境動態
- 0714015 加藤 麗 トウガラシ属植物のうどんこ病に対する抵抗性素材の選抜および感染過程の観察
- 0714017 川野裕加里 集落営農法人の収益性と収益分配に関する研究  
－担い手集中型と全員参加型の比較を中心に－
- 0714018 川原 三和 イネの低硝酸吸収突然変異体の硝酸反応
- 0714021 木村 晋也 心土破碎・深層追肥ユニットによるダイズ中耕亀裂施肥の生育促進および増収効果の検証
- 0714022 久保 知聖 木質におけるリグニン分解関連遺伝子群の発現様式
- 0714023 熊野 翔太 *Phanerochaete chrysosporium* における遺伝子発現抑制系の開発
- 0714024 藤岡美智子 組織学的手法によるニンニクのくほみ症発生機構の解析
- 0714025 小林はるか *Ceriporiopsis subvermispora* 培養によるタケの飼料化
- 0714026 後藤 隆幸 線形計画法による戸別所得補償制度下における農業経営者の行動分析
- 0714027 佐川 卓 ハスによる水質浄化効果の検討
- 0714028 佐々木和也 CVMによる国産米粉パンの価格意識調査
- 0714029 下窪 経介 降雨時の野田沼の水質浄化能について
- 0714031 高尾 健太 宇曾川における年間流出負荷量の推定
- 0714032 高木 愛 自己所有牛による耕作放棄地放牧の可能性  
－長浜市木之本町杉野集落を事例にして－
- 0714034 高平 優太 緑肥作物の栽培と鋤き込みによる土壌環境の変化
- 0714035 多々良康香 トウモロコシごま葉枯病菌のメラニン化と侵入能力
- 0714037 津田 直人 ナミビア北部の土地環境を利用した陸稲・トウジンビエ間作体系の有効性の検証
- 0714038 津田 直人 一筆水田における除草剤成分の短期流出特性
- 0714039 東條 夏芽 ガクアジサイ、ヤマアジサイ、エゾアジサイにおける分子系統解析
- 0714040 豊永 啓 戸別所得補償制度下における飼料稲生産の実態と耕種農家の存立条件
- 0714041 中井 香奈 アジサイ品種 'Blue Sky' と 'BM-I' におけるレトロトランスポゾンの転移活性の解析
- 0714042 中島 静 *Phanerochaete chrysosporium* における新規選択マーカー遺伝子の開発
- 0714043 中西 秀徳 水田施用農薬の琵琶湖への流入量の評価と物質収支
- 0714044 中野 光議 滋賀県彦根市の生活用水路における魚類の生息状況と保全方法の提案
- 0714045 新居 静香 ヒラタケにおけるリグニン分解酵素調節遺伝子の発現様式
- 0714046 西村 悠希 イネ品種銀坊主の mPing 転移誘発システムを用いた Iron-plaque 変異体の転移断片塩基配列解析
- 0714047 丹羽 智紀 複数の土壌で飼育したフトミミズの除草剤蓄積性の比較
- 0714048 橋本智佳子 トウガラシ属植物におけるウイルス抵抗性と DNA マーカーの解析
- 0714049 長谷 麻美 ヒラタケ属 (*Pleurotus* sp.) を簡易殺菌で培養したコーンコブミールの消化性および繊維成分の変化
- 0714050 古川真莉子 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
- 0714051 古森 豊一 アジサイ 'Blue Sky' におけるレトロトランスポゾンの cDNA 全長配列の単離
- 0714052 方 義 水温躍層が溶存酸素に与える影響について
- 0714053 本田佳那子 水田における間断灌漑によるメタン放出抑制効果

0714054	前田 瞳	AtMT 法を用いたウリ類炭疽病菌の病原性変異株の選抜
0714055	真嶋 祐輝	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
0714056	増田 博亮	イネを用いた GARP 型転写因子の過剰発現および発現抑制
0714057	松村 彩佳	アジサイにおける花器官形成制御遺伝子の発現解析
0714058	都 幸介	リン欠乏ストレスによって誘導される遺伝子 (qREP-6) の探索と評価
0714060	矢尾 祐樹	リグニン分解酵素発現における cAMP シグナルの作用
0714061	筧 英晃	塩性土壌における Tamarix の生長と除塩の関係
0714062	横山 文彬	オオクチバス <i>Micropterus salmoides</i> とコクチバス <i>M. dolomieu</i> の食性の比較
0714065	山下 拓郎	水面栽培法による植物の水質浄化効果について

## 修士論文

### ● 環境動態学専攻

#### 生物圏環境研究部門

0951003	小川久美子	土壌による水田施用除草剤成分の吸着性の相違とそれに寄与する土壌吸着メカニズムの解明
0951013	堀内理絵子	一筆水田からの除草剤流出特性とそのモデル化に関する研究

#### 生態系保全研究部門

0851007	申岡 航	ロゼット型沈水植物 2 種の生育特性に関する研究
0951002	伊勢崎幸洋	越境大気汚染物質が屋久島の植生に及ぼす影響の解析
0951006	川澄 有紀	琵琶湖沿岸部における懸濁物質と無機態リン濃度の関連
0951020	渡部俊太郎	滋賀県におけるタブノキ ( <i>Machilus thunbergii</i> ) 林の保全生態学的研究 ～遺伝構造と繁殖特性の比較～
0951007	佐藤 裕泰	琵琶湖水を起源とする緩速濾過および急速濾過上水処理における溶存有機物の挙動解析

#### 生物生産研究部門

0851002	大山 尚毅	<i>Phanerochaete chrysosporium</i> RP78 株におけるリグニン分解酵素発現調節因子の検索
0951001	荒木 哲朗	ヨシ <i>Phragmites australis</i> における生理・形態的形質の種内変異
0951004	片山 敬仁	リン欠乏ストレスによってイネ葉身に誘導される、酸性ホスファターゼの遺伝解析
0951008	高津 文香	タケのリグニン分解を促進する要因の検討
0951010	田和 康太	生物配慮型農法がドジョウ <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> 個体群の水田利用に与える影響 - とくに冬期湛水農法を事例に -
0951014	松本 公佑	イネ <i>mPing</i> 転移誘発系統を用いた、Iron-Plaque 非形成変異体の選抜と転移断片の解析
0951015	丸山 麻美	AtMT 法を用いたウリ類炭疽病菌の病原性変異株の作出と解析
0951016	本永 美香	異なる環境下で育てたオオカナダモ ( <i>Egeria densa</i> ) の硝酸吸収および代謝能力の評価
0951017	森 綾子	落葉樹と常緑樹におけるヒロヘリアオイラガ <i>Parasa lepida</i> の繭密度と生命表の比較
0951019	吉鶴 孝志	北ナミビア季節性湿地帯での水田稲作に適した品種の選抜

### ● 環境計画学専攻

#### 地域環境経営研究部門

0952021	市田 亘	間伐材紙製品活用の可能性に関する研究 - 間伐材活用拡大のためのマーケティング戦略の提案 -
0952022	伊藤 真紀	滋賀県における行政と住民の協働による環境保全運動の 30 年間の歴史 - せっけん会議と生活推進協議会を中心として -

## 環境意匠研究部門

- 0852011 中野 裕介 湖東地域における地域連携の実態に関する考察
- 0952001 飯田 敏史 フィリピン・ヴィガンの都市空間構成とその変容に関する考察
- 0952002 稲葉 結実 オットー・ヴァーグナーのドローイング作品における画面の構成原理に関する研究
- 0952003 上田 知史 総合運動公園・施設群計画  
ーベトナム・ビンフック省スポーツコンプレックス計画地を対象としー
- 0952005 岡本 圭広 山村集落再構築に向けての可能性と課題ー多賀町水谷地区を対象としてー
- 0952006 川内 愛子 西の湖の保全・活用に関する考察
- 0952007 岸本 昂大 地域との関係を考慮した公共住宅ストックの総合活用計画に関する研究  
ー滋賀県下の県営45団地を対象としてー
- 0952008 小菅 一也 長浜市庁舎再生計画
- 0952009 寺田 佳代 住宅建築におけるスリット状開口部の形状と疲労回復性能に関する研究
- 0952010 外池 実咲 滋賀県における住宅生産組織に関する研究
- 0952011 中島 佳一 クティチラ地区（カリカット、インド）の都市空間構成に関する研究ー南インドのムスリム居住区の空間構成ー
- 0952012 中西 智也 最適化手法を用いて設計された木製面格子壁の構造特性の把握と工法の提案
- 0952013 西川 夕貴 CO<sub>2</sub> 吸収量増加を目的とした緑地形成の研究  
ー大津市都心地区をケーススタディとしてー
- 0952014 西出 美保 吸放湿性材料で囲まれた室での室内温湿度変動の簡易計算法の検討
- 0952015 武藤 浩憲 天井高の異なる連接空間の空間認知に関する基礎的研究
- 0952016 松本みどり 緑の基本計画を住民主体で実現するための計画推進方法に関する研究  
ー長浜市みどりの基本計画を事例としてー
- 0952017 山田 愛 ラオスの都市・集落の居住空間に関する研究
- 0952019 若松堅太郎 ハバナ旧市街（キューバ）における空間構成とその変容に関する考察
- 0952020 渡辺光一郎 京都田の字地区における集合住宅と「町」の関わりに関する研究

## 編集後記

ここに、学内教員の皆さん、学位授与者の皆さん、その他の関係する方々のご協力によって、年報第15号を発行することができました。今回は、特集テーマを“環境科学の目で見た滋賀の地域”としています。

特集記事では、この滋賀県で研究を進めている大学人として、滋賀県という地域と何らかのテーマで関わってきたであろう立場で、そして、環境科学部の持つ幾つかの学問分野の視点や関わりで、滋賀県を－自然、地域、行政などについて－どう見ているのか論じて頂きました。13名による執筆（視点）では、到底、滋賀の地域に関わる論点で論じることはできませんが、それぞれの論文が滋賀の地に関わる何らかの問題提起を含んでいると思います。これらを皆さんに読んで頂き、何らかの議論のきっかけができれば幸いです。

本年報の原稿提出メ切りが過ぎて、しばらく経った3月11日でした、東日本で東北地方太平洋沖地震が発生し、大地震、大津波、原子力発電所大事故という3重にも重なる大災害をもたらしました。この場をおかりして、亡くなられた多くの方がたの御冥福をお祈りします。また、多くの被災者、避難者の健康問題や精神的問題などが今後も起こってくることを考えれば、災害はまだまだ進行中と考える必要があります。放射線被曝の問題も心配です。復興には何年もの歳月と巨額の資金、人的労力を必要としています。そのために、大学人、研究者として、企業人、団体人として、学生としてあるいは市民として、何ができるか考え、実行していきましょう。

### 環境科学部年報委員会

委員長 水原 渉  
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）  
上田 邦夫（生物資源管理学科）

## 環境科学部 環境科学研究科 年報第15号 環境科学の目で滋賀の地域を見る

発行日 2011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 滋賀県提供



滋賀県立大学  
環境科学部  
環境科学研究科