

SCHOOL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE THE UNIVERSITY OF SHIGA PREFECTURE

滋賀県立大学 環境科学部

環境科学研究科 年報 第8号

特集 ■ 琵琶湖水環境の現状と課題



滋賀県立大学

滋賀県立大学 環境科学部 環境科学研究科 年報 第8号

特集■琵琶湖の水環境の現状と課題

序 方法の開発を

この夏にストックホルムを拠点としてスウェーデンでかなりの人と会った。ストックホルム水週間を利用していることだが、考えさせられたことを記しておきたい。

水週間の国際シンポジウムは連日かなりの人で混雑したが、私が参加した河川管理をめぐる第2分科会ではほんの数年前にヒートしていたテーマである「ステイクホルダー」は影を潜めていたのが印象的であった。とりわけ社会科学の方面では新しい概念の活用が新地平を開拓することがあるもので、このステイクホルダーがきわめて多用されたのも従来から乗り上げていた関係利害の調整をめぐる議論に新しい切り口が見出せるのではないかという期待があったためである。実際に当時のある国際会議ではこの用語がそれこそ3分に一度は飛び交ったのだが、司会者自身が後で私の質問に答えるには「正直に言うと、この言葉の正確な意味は私にも分からない」とのことであった。要するに言葉が便利に使われすぎて、実は議論が空転していたのであり、現在ではこの言葉の使われ方はかなり限定されてきている。限定されてきた結果、問題に切り込むのに有利な道具となっているのかというと、そうでもないのが実状であると言えよう。

では、この言葉に代わりこの会場で飛び交っていた言葉は何かというと、「water users' association」なのである。ステイクホルダーに代わり、この概念は水利用者がそれぞれの立場にあること、それを超えて連携すること、連携できること、を包含している。ただし会場ではこの概念を用いることで何がどこまで明らかにできるのかについて明確に提示されていた訳ではない。水をめぐる権利は誰にあるのか、という問題は深刻化の一途を辿りつつある。利用者をグループ化するとすると、その相手は誰になるのか。ステイクホルダーよりもこの概念の方がより規模の大きな問題構造を明らかにすることには適切に機能するのではないか、という点では多くの人の意見は一致していた。

ここに記したのはいわば問題へのアプローチ、攻め方、の変化の一例とも言えようが、どうも環境学にあって欠けているのはそうした問題にどう向き合うのかという方法の開発なのではないかという思いを久しく抱いている。共同研究の必要性が声高に叫ばれているが、「共通のテーマ」を設定した後はそれと関係する一連の個別分野の研究が成果として残されることが多いのは、こうした課題が私達の側にあることを物語るものと言えるだろう。増す一方の問題の複雑さと対峙するには、研究方法の開発それ自体を研究する態勢と努力とを欠くわけには行かない。たぶん、問題の立て方からの再検討が必要になるのだろう。

環境科学部長・環境科学研究科長
土屋正春

序：方法の開発を	土屋正春	3
----------	------	---

■特集：琵琶湖水環境の現状と課題

琵琶湖は私たちに問いかけ続けている	三田村 緒佐武	8
琵琶湖の生き物たちの現状	伴 修平	15
琵琶湖周辺域の水と物質の循環	金 木 亮 一	20
琵琶湖水環境保全の住民運動論—シナリオと社会実験のススメ—	近 藤 隆二郎	26
琵琶湖水環境保全に関する滋賀県政	近 藤 月 彦	33

■私の環境学

美は環境を救えるか	岡 田 哲 史	40
「人間環境」と「構造技術」	陶 器 浩 一	41

■学位論文の概要

人間環境と構造技術のかかわりに関する研究	陶 器 浩 一	44
----------------------	---------	----

■環境科学部・環境科学研究科—この1年

学 部	学部長／研究科長	土 屋 正 春	50
学 部			
環境生態学科	学 科 長・大 田 啓 一		50
環境計画学科環境社会計画専攻	専攻主任・仁 連 孝 昭		51
環境計画学科環境・建築デザイン専攻	学 科 長／専攻主任 福 本 和 正		52
生物資源管理学科	学 科 長・但 見 昭 俊		53
大 学 院			
環境動態学専攻	専 攻 長・矢 部 勝 彦		54
環境計画学専攻	専 攻 長・仁 連 孝 昭		55

■湖国随想（教員からの投稿記事）

トキとヤナギとタブ	伏 見 碩 二	58
教育・研究を顧みて	矢 部 勝 彦	59

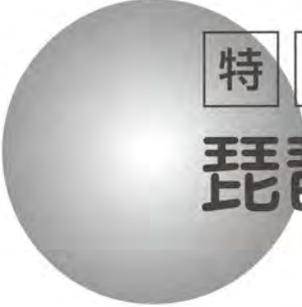
■教員の活動資料編

学部・研究科人事等	62
環境生態学科	62
環境計画学科 環境社会計画専攻	70
環境計画学科 環境・建築デザイン専攻	75
生物資源管理学科	81

■卒業論文・制作／修士論文リスト

卒業論文 環境生態学科	90
卒業論文 環境計画学科環境社会計画専攻	90
卒業論文・制作 環境計画学科環境・建築デザイン専攻	91
卒業論文 生物資源管理学科	93
修士論文 環境動態学専攻	95
修士論文 環境計画学専攻	95

編集後記	98
------	----



特 集

琵琶湖水環境の現状と課題

琵琶湖は私たちに問いかけ続けている

三田村 緒佐武
環境生態学科

琵琶湖（図1）の年齢100万年の中、ここ50年たらずの間で、何かがおかしくなってきた。これは、明らかに琵琶湖集水域に生活する私たちに起因する。琵琶湖の水は、琵琶湖と私たちの共存のありかたを、水の汚濁の進行のシグナルで私たちに問いかけ続けてきた。琵琶湖のいぶきを感じられる間に、私たちは琵琶湖とひざを交えて真剣に対話をすべきではないだろうか。きっと今ならまだ間にあう。

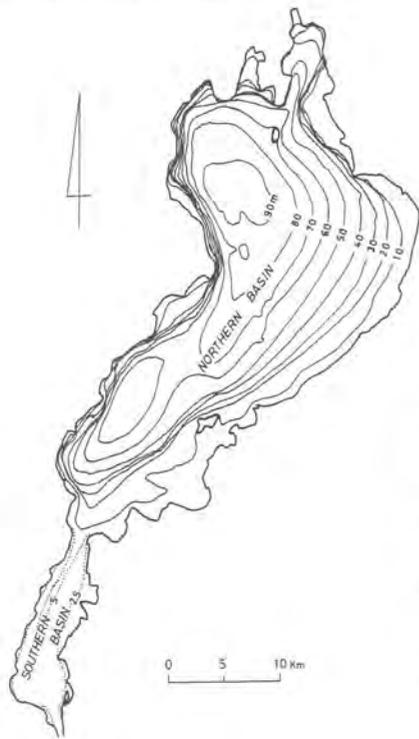


図1：現琵琶湖の深度図。北湖東岸には沿岸帯・湖棚が広がり、沖に向かって急傾斜する湖棚崖とそれにつづく深底部がある。一方、北部と西部は湖底に向かって急に深くなっている。南湖の水深は浅く全域が沿岸帯の性質（とくに水温と光環境）をもつ。

(1) 琵琶湖が発信する環境シグナル

かつて貧栄養湖に分類されていた碧い琵琶湖北湖も、高度成長期からの汚濁の進行（そのほとんどは植物プランクトンの増殖）に伴い、南湖と同じ中栄養湖にランクされていることが透明度が低くなってきたことから理解できる（図2）。その間、琵琶湖が発信してきた汚濁シグナルのおもなものをたどってみると、1960年の浄水場におけるろ過障害に始まり、コカナダモ異常繁殖とセタシジミ減少（1965年）、京阪神で問題になった飲料水のカビ臭（1969年）、沿岸部の大型水生植物オオカナダモの異常繁殖（1971年）、そして1974年には南湖の一部では海水浴ができなくなった。

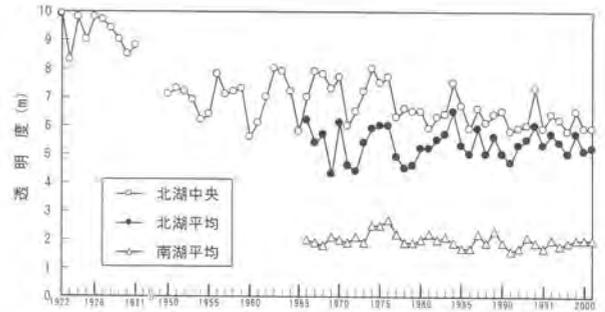


図2：琵琶湖における透明度の変遷。直径25cmほどの白板を水中に沈めて測定する透明度は、その単純さから測定に個人差が少なく器差もないので昔の値も信頼できる。大正年間の1922年から琵琶湖北湖の透明度の値が測定されていたのは驚きである。

世間をにぎわせている外来魚対策も1975年のオオクチバス増加で気づいていたら琵琶湖生態系は今とは違っていただろう。さらに1977年にはウログレナ・アメリカナによる淡水赤潮が発生し、県行政も琵琶湖の富栄養化対策を真剣に考えざるをえなくなった。そして、南湖に水の華（アオコ）が発生（1983年）し、1989年には湖水がコーヒー色を呈す事件が起こった。その原因はラン藻のピコプランクトンの異常発生に起因する。アユのビブリオ病による大量斃死も同じ年であった。そして、1994年からは北湖にもアオコが発生するようになってしまった。北湖の湖底では硫黄細菌チオプローカが大量に発見され湖底環境にまで変化が忍びよんでいる。アユの冷水病（1995年）は稚アユを全国に供給して生活の糧にしていた漁業者にとって大打撃であったがいまだ解決できない。また、これまで観られなかった大型ミジンコが北湖に出現（1999年）し研究者を驚かせた。付着藍藻の増加はエリ付着物として現われ（2000年）漁業者を困らせている。さらに、北湖の堆積物表面では2002年からマンガンジュールを形成するメタロゲニウムが多く観察されるようになってきている（図3）。次に発信される汚濁シグナルはいかなる衝撃的な環境問題だろうか。それとも、あえいでいる琵琶湖に気づかない私たちへの発信をあきらめてしまうのだろうか。



図3：琵琶湖が問いかける汚濁シグナルの歴史。琵琶湖の水が琵琶湖流域に住む私たちに問いかけてきたシグナルは視覚に訴えてきたものだけでもいくつもあった。しかしながら、対処療法に頼りその根本を理解しないでなんらの手立てもできずにきた。琵琶湖生態系の環境変動(悪化)は徐々に取り返しのつかない状況に追い込まれてきたことを、私たちは最近やっと気付くようになった。

(2) 琵琶湖が琵琶湖をつくり、琵琶湖に活かされる生活を求めて

今から30年近く前の信濃教育会の書物に、「私たちは、日々自然とともに生きている。自然は計り知れないエネルギーと安らぎを与え、私たちの心身を、より豊かに育てている。しかしながら、この偉大な母なる自然をどれだけ認識しているであろうか。* *中略* *豊かな自然は、学問・芸術を生み、文化を育てる。信州は自然の宝庫で、全国に誇るべき幾多の学問や芸術を生みだした。私たちは今、その文化の累積に生きている。」のことが掲載されている。自然との共生・共存はなにも環境時代の言葉ではなく、太古の昔から実践されてきた心ある人々の生活の知恵であり、信濃教育会にもあるように、その確認の歴史でもあった。しかし、人々の環境破壊はあまりにも大きくなりすぎ、総括と反省を脳裏と行動から忘れ去られるがごとくまでにしてしまった。ここにきて、再び環境修復に向けて行動をしようとしているわけだが、ただちに自然は私たちを許してくれるとは思えない。

環境学を学びこれを生かす責務を負う私たちが、西洋の科学技術文明のスパイラルから脱却し新たな文明の構築が急務であると思うのはアーノルド・トインビーと同様に当然のいきつく結論であろう。ただ、具体的に何をどうすればよいのかのイメージを共有するにはあまりにも私たち人類の歩んできた知識の範囲を超えてしまっている。人はこのまま滅びる運命にあることばでいうことは簡単である。しかし、新たな人間生存に対する哲学を構築できないならば、少なくとも現状の思想で少しでもその命を永らえる方策を見つけ出さなければなるまい。そのためには、目標とすべき未来の環境(琵琶湖)とはいかなるものかを見据える必要がある。見えないから目標に向かって行動することができない。未来のあるべき環境への合意形成をは

かり前進するより道程はないような気がしてならない。

琵琶湖環境の修復・保全がさげばれて久しいが、望ましい琵琶湖に改善されたとはとてもいい難い。近年さらに琵琶湖環境が訴えるいくつかの環境変化のシグナルがあるが、それは豊かさを求めるあまりの人間活動の増大に起因することはいうまでもない。

信濃教育の原則「自然が自然をつくり、自然が私たちを活かす」を、私たちはものの豊かさと引き換えに心の豊かさを失ってしまったようだ。自然が自然をつくり、自然に活かされた生活を検証しようと、大沼濫原の大湖トンレサップ湖を訪れた。トンレサップ湖は、メコン川がつくったデルタにより支流トンレサップ川中流域の低湿地帯が湖に生まれ変わったのがその成因であるという。この浅い湖は、雨の多い雨季には乾季の10倍にも面積が膨れ上がり、バイカル湖の広さにも匹敵するという。通年の雨季でも3倍に膨張し琵琶湖10個分の湖が毎年誕生し乾季には消滅する。この雨季には、フランスの博物学者アンリ・ムオが130年前に再び発見して眠りを覚ましたあの神々の世界アンコー



写真1：乾季のトンレサップ湖(北東沿岸水域)。乾季の末でも湖中林が観察されるが、雨季が始まる直前には木々の土地は干しあがるという。



写真2：トンレサップ湖へ通じる簡易道路にならぶ住居。写真に見える広大なエコトーンは雨季にはトンレサップ湖の一部になり住居も呑みこんでしまう。細い木々でこしらえた粗末な家々は雨季が近づくと水の浸からない場所へと数km移動する。

ルの遺跡にわずか十数kmにまで湖岸線が迫ることになる。アンコールワット観光の拠点の町シムリアップからトンレサップ湖に通じる道端に点在するつくりの粗末な家屋は、雨季が近づくと軽々と引越しを済ませ新たな湖岸に漁の営みを変えることになる。これは、昔からの疑いのない生活のようにたんと行われる年中行事であるという。日本だったらさしずめ乾季の湖岸にスーパー堤防のごときを築き、エコトーン（水陸移行帯）を破壊して住空間拡大をはかり、湖（自然）と生活（人）との棲み分けをはかるに違いないと想像した。まさに、トンレサップ湖から恵みを得る民は、広大な湖とエコトーンに活かされた生活をしていたことになる（写真1、2）。

（3）琵琶湖生態系に異変が生じている

縦割り行政の弊害が叫ばれて久しいが、滋賀県では2001年に複数の関係部局等で構成される「琵琶湖生態系検討会」が発足した。庁内外の専門家で構成される「琵琶湖生態系研究会」が、琵琶湖生態系で生じる環境変動（環境問題にまで至っていない変化を含む）について生態系を総合的に把握してその原因の究明と対応策の検討を行っている。行政が琵琶湖環境の修復・保全に向け真剣に取り組もうとしている姿勢は画期的なことである。これが行政のあるべき姿であると研究会の成果を真摯に受け止め行政全般に波及していくことを望みたい。

さて、筆者も構成員の一員であるこの研究会が中間報告としてまとめた内容に私見を交えて紹介したい。琵琶湖生態系は、琵琶湖の沿岸帯、沖帯、深底帯、ならびにその集水域のサブシステムが有機的に密接に関わりこれらの総合体として機能している。しかし、研究会では、あまりにも琵琶湖生態系が多様かつ複雑であるため、それぞれ固有の特徴をもつサブシステム、とくに人の生活と密接に関わり住民にとって理解しやすい沿岸帯（水深が浅い南湖の生態系変動も検討課題としている）における生態系変動をテーマに上げて検討してきた。

〈植物プランクトン種組成に変化が〉

琵琶湖の北湖に1977年に黄色鞭毛藻ウログレナによる淡水赤潮や1983年南湖に藍藻アナベナ（アオコ）が発生してから、琵琶湖の植物プランクトン種組成に大きな変化が観察されるようになってきた。例えば、シネコッカス（通称ピコプランクトン；1989年、北湖）、ゴンフォスフェリア（1993年、北湖）、アフアノテーセ（1998年、北湖）、オシラトリア（1998年、南湖）、アフアニゾメノン（1999年、南湖）など藍藻の発生が

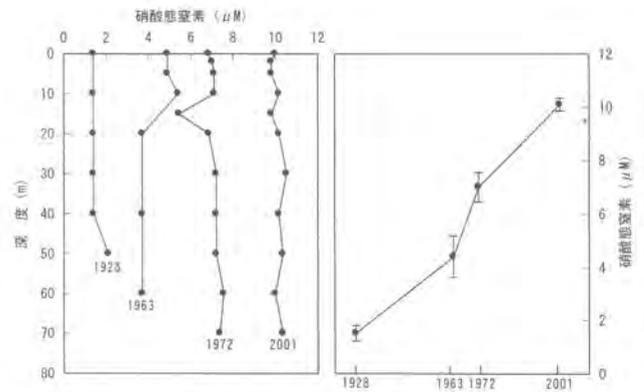


図4：琵琶湖北湖の循環期における硝酸態窒素の鉛直経年変化。琵琶湖では淡水赤潮の教訓を生かした富栄養化防止条例によりリンはほぼ横ばいで増加していないが、窒素は毎年0.1 μMずつ増加しここ30年間で1.5倍になった。（菅原、1928；西條・坂本、1963未発表；三田村、1972・2001未発表から作図）

顕著になり、従来琵琶湖で出現していたプランクトン種が減少し経年の同調的季節変動パターンが崩れてきている。そして、新たに出現している植物プランクトンには粘性の鞘をもつものが多くなってきていることが特徴である。なお、1994年の大湖水以来、琵琶湖全域の湖岸帯で糸状性の付着緑藻スピロギラが大増殖するようになり、付着藻類にも異変が生じている。

これら植物プランクトンの種構成の変化は、図4に見られるように窒素栄養塩（図では窒素栄養塩のほとんどを占める硝酸態窒素の分布変動を示している）の増加に伴い、植物プランクトン種間の栄養要求に対する競争関係が変化していることも考えられる。このことは、陸域からのシリカ供給の減少に伴い瀬戸内海の赤潮プランクトンが珪藻から他の種へ変化しているとの仮説と類似しているようにも思われ、琵琶湖の流入河川に建設されているダム・堰や農地・溜池などの止水域におけるシリカ除去（欠損）も琵琶湖の種構成変化に関係している可能性がある。琵琶湖生態系の変化という視点からも計画されているダムの是非について検討する必要がある。また、エコトーン破壊を始めとする湖岸域における水質浄化機能が低下し、栄養塩が蓄積している沿岸小止水域での植物プランクトンの初期発生が関係することも考えられる。そして、地球温暖化や気候変動に伴う湖水温の上昇、瀬田川洗堰の水位操作に伴う湖流の変動など物理要因も影響を及ぼしている可能性がある。さらに、魚類相の変化に伴い食物連鎖系における食う食われるのトップダウン効果が水生生物群の相互作用に歪みが生じさせたことが、植物プランクトンに影響を及ぼすようになったことなども検証する必要がある。

しかしながら、植物プランクトンや付着藻の種構成

とその現存量に関する基礎情報が不足していることや、生物群の相互作用は未解明であり、琵琶湖生態系の変化として特化するには至っていない。琵琶湖環境の修復・保全のためには、昨今の研究の成果主義のみ価値を求める風潮をあらため、とくに、琵琶湖環境の地道なモニタリングが今までにも増して重要になってくることはいうまでもない。

〈エリ網に付着藻類がべったり〉

琵琶湖を知りつくしているのは漁業者であり、琵琶湖生態系の異変に最も早く気づくのは行政でも研究者でもなく漁業者である。それは、琵琶湖に活かされ琵琶湖とともに生活を余儀なくされているためであろう。エリ網に付着物がべったりつきエリ漁が思うようにできないと数年前から北湖でいわれてきた。調査の結果、南湖の付着物の主体は緑藻サヤミドロであり付着量も目立たないが、北湖の付着物は粘性をもつ糸状藍藻のフォルミディウムで網を洗っても落ちにくい。付着量は4月と9月にピークに達し5月から8月の間は付着物が減少する傾向がある。表面付近より少し深い深度で付着が顕著になることなどが明らかになり、この糸状藍藻は強光阻害を受けやすいことが想像される。また、エリ網では、フォルミディウムを主体とし他の微小生物群を含む特有のマイクロエコシステムを構成していることが解明された。

研究会では、この理由として植物プランクトンの種構成の変化と同様に、琵琶湖水の窒素とリンの現存量比の増大と関係し、高い窒素とリンの比を好む藍藻が付着藻類でも出現するようになってきたと考えられた。また、北湖のエリ網設置深度は深いため大型水生植物が生育できず、付着藻類にとって網は優れた生育基質となり、北湖沿岸湖底に広く分布するフォルミディウム糸状藍藻がエリ網に付着し水温上昇に伴って網上で増殖し、さらに、糸状藍藻の粘性が他の生物遺骸や無機粒子などを付着させ厚い付着構造を形成しているのではないかと推測された。

しかしながら、南湖でエリ網付着問題が生じないのはなぜか。また、この現象がここ数年前から顕著に見られるようになったのはなぜかなど不明な点も多い。

〈南湖を覆う水草の大繁茂〉

琵琶湖における沈水大型水生植物の変遷をみると、第二次大戦後のまもなくの頃までは琵琶湖沿岸帯に広く生育していた。とくに南湖では近年の大繁茂に匹敵するほどの水草被覆面積であった(1953年の調査)が、1960年以降に急速に減少した。そして、1994年の異常渇水ののち被覆面積が著しく拡大して今日に至ってい

る。1953年では在来種のみで占められていたが、1960年代に入って外来種コカナダモが琵琶湖全域に繁茂し、1969年からオオカナダモも南湖で急速に分布を広げた。渇水期以降、再び在来種が回復している。南湖では近年沈水植物の大繁茂により透明度がよくなってきているが、航路障害や湖岸への水草漂着による景観悪化と悪臭が問題視されている。

透明度の増加は、水草帯では湖流速が減少したためただ単に湖底堆積物の巻き上がりが少なくなったためか、沈水植物が植物プランクトンとの栄養要求あるいは光環境の奪い合いに優位であったためかの詳細は不明である。沈水植物は、栄養塩除去機能など水質改善と密接に関係することや、琵琶湖生態系本来の構成要素と考えられるため今後適正な保全対策が講じられるべきであると研究会では位置づけている。

なお、水草群落内の湖底付近では、とくに夜間の植物の呼吸の卓越と湖流速の低下が重なり貧酸素化が生じており、湖底堆積物からの栄養塩や有害化学物質の溶出による新たな環境問題をきたす可能性があることが研究室の卒業研究でも明らかになっている。また、航路障害や流れ藻による景観悪化問題は琵琶湖本来の自然現象であり、琵琶湖に活かされるという立場から私たちの生活のあり方を問い直す作業が必要になろう。

しかしながら、大型沈水植物群落の水質浄化機能の詳細な機構は明らかでなく、また、魚類などの産卵・生育場所としての水草帯の役割などの評価も積極的に進めていく必要がある。

〈外来魚問題と魚類相の変化〉

琵琶湖の魚類はその生態と生態系における役割がよく解っていない。これは魚類が遊泳生物であり、試料採集の難しさや調査に漁業者の協力が必要になることによる。漁業者は生活の糧になる魚種の生態はよく理解しているが、いわゆる売れない魚種にはまったく興味がない。近年、外来魚の現存量やその生態が比較的よくわかってきたのは、外来魚の増加が漁の対象になる在来魚に影響を与え漁業者にとって死活問題になってきたことや、琵琶湖生態系にただならぬ影響を及ぼすことが明らかになってきたからであろう。

さて、漁獲からみると、魚食性の外来魚オオクチバスやブルーギルは沿岸帯の魚類相のほとんどを占め、沿岸帯を生息・産卵の場とする温水性魚類が減少している。アユ、ビワマスなどは資源が比較的安定しているが、在来種の多くは減少しているか不安定な状況にある。春には外来魚種の現存量が増大しこの季節に産卵するフナ類、モロコ類などが減少することや、タナゴ類やワタカなど沿岸水域を生息場とする魚種の減少

にも影響を与えていることが明らかになった。

琵琶湖には固有魚種を含め50種以上の魚類が生息し、特定の種が特出することなく相互の関係を保っていた。しかし、ヨシ群落や内湖の消滅・減少、湖岸の人工改変、流入河川やクリークの堤などで緩やかなエコトーンが分断されてきたことが魚類相の変化に関係していたことが明らかになりつつある。在来魚種による付着藻類や底生生物などの捕食の減少など食物連鎖におけるトップダウン効果としてさまざまな水生生物群に影響を与えるなど、湖内の物質循環系に影響を及ぼしているなどが研究会の議論である。

しかしながら、魚類相の変遷と琵琶湖ならびにその集水域の環境要因の変化との時系列的関係、魚種間および他の生物群との相互関係の詳細、在来種の生態系保全効果など今後解明しなければならないことも多い。

さて、琵琶湖の魚類あるいは漁業者の適正規模とはいかほどであろうか。もちろん、そこには琵琶湖本来の姿における適正規模ではなく水産資源という視点も加味する必要がある。漁業者は過剰に期待して琵琶湖を養殖水域と思いをしやがてしまっているのではないかと心配するのは私だけではあるまい。

〈北湖の深層水は酸素がなくなるのか〉

琵琶湖の有機汚濁の程度を知る一つとして、湖水の循環期直前（12月ごろの停滞期末期）の深層水の溶存酸素現存量を調べる方法がある。これは、琵琶湖が温暖一回循環湖（亜熱帯湖）であることによる。停滞期の深層水は決して大気とふれることなく、循環期になってはじめて深層水は湖面まで上昇到達して大深呼吸する。いいかえると、生産層で生産された自生性有機物や湖外から運ばれた他生性有機物は微生物酸化分解を受けながら深水層に達し溶存酸素を消費するため、深層水中の溶存酸素の減少の程度を調べることから、琵琶湖の生産や汚濁の程度を知ることができることを利用したものである。

循環期前の深層水中の溶存酸素が1950年から減少している（図5）。この傾向は透明度の低下（図2）とも一致し、高度成長期からの人為的栄養塩流入負荷量の増大による植物プランクトンの増殖に起因する。北湖に広がる深底部の今津沖（本学の湖沼環境実験施設が毎月定期観測している定点がその中央部で水深は約90mである）では、1985～1987年、1999年そして2002年に例年のない低酸素が観測され、深層水中にリン酸態リン現存量が高くなることから、滋賀県衛生環境センターならびに湖沼環境実験施設の観測結果から明らかにされている。とくに2002年には飽和度8%にまで減少した。この低酸素化は琵琶湖水の汚濁の進行と

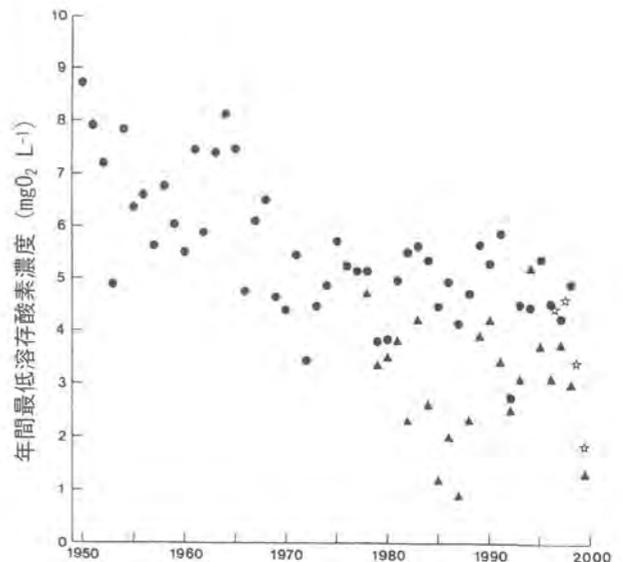


図5：循環期直前（停滞期末期）の琵琶湖北湖の深層水中の溶存酸素の経年変化。深層水の溶存酸素は1990年代になくなり、琵琶湖では無酸素化とともに生物相の激変とメタンガスや硫化水素の発生により飲料水にも適さなくなると想像された。しかし、自然の営みはしなやかである。今も何とか命をもちこたえている。（●）は滋賀県水産試験場、（▲）は滋賀県衛生環境センター、（☆）は滋賀県琵琶湖研究所による。（滋賀県琵琶湖研究所所報19号より）

ともに、春季の水温上昇が例年になく早く停滞期が長かった（深層水の酸素消費期間が長い）ことも一因していると考えられる。この広大な深底部では低酸素化に伴い湖底堆積物からマンガンが2価に還元溶出し、これを再び4価に酸化させるマンガン酸化細菌メタロゲニウムが大量増殖して粒上のマンガンノジュールがいくつも観察されている。

地球の温暖化や気候変動により、琵琶湖の水温上昇に伴い生物生産が高くなり、微生物分解活性が高まることや停滞期が長くことにより、深層水中の溶存酸素がますます減少していくことが想像される。とくに、密度の高い溶存酸素をたっぷり含んだ春先の雪解け水が減少すると、湖底環境がますます悪化していくことが危惧される。その意味からも、流域で計画されているダム建設が琵琶湖環境に与える影響を検討するとともに、既存のダムにおいても冬季から春季にかけての放流計画の再検討を迫れることになるだろう。また、湖底直上水の低酸素化に伴い堆積物からリンを始めとする栄養塩の溶出が植物プランクトンの異常増殖をまねく可能性についても考慮しなければならない。

しかしながら、低酸素のもとで湖底堆積物から溶出した栄養塩が、酸素飽和にある生産層水中にまで鉛直輸送されるのか。深層水の酸素消費に寄与する自生性あるいは他生性有機物の質と量に近年変化が生じているのかなど未解明の部分も多い。このことは、琵琶湖

琵琶湖生態系変動概念図

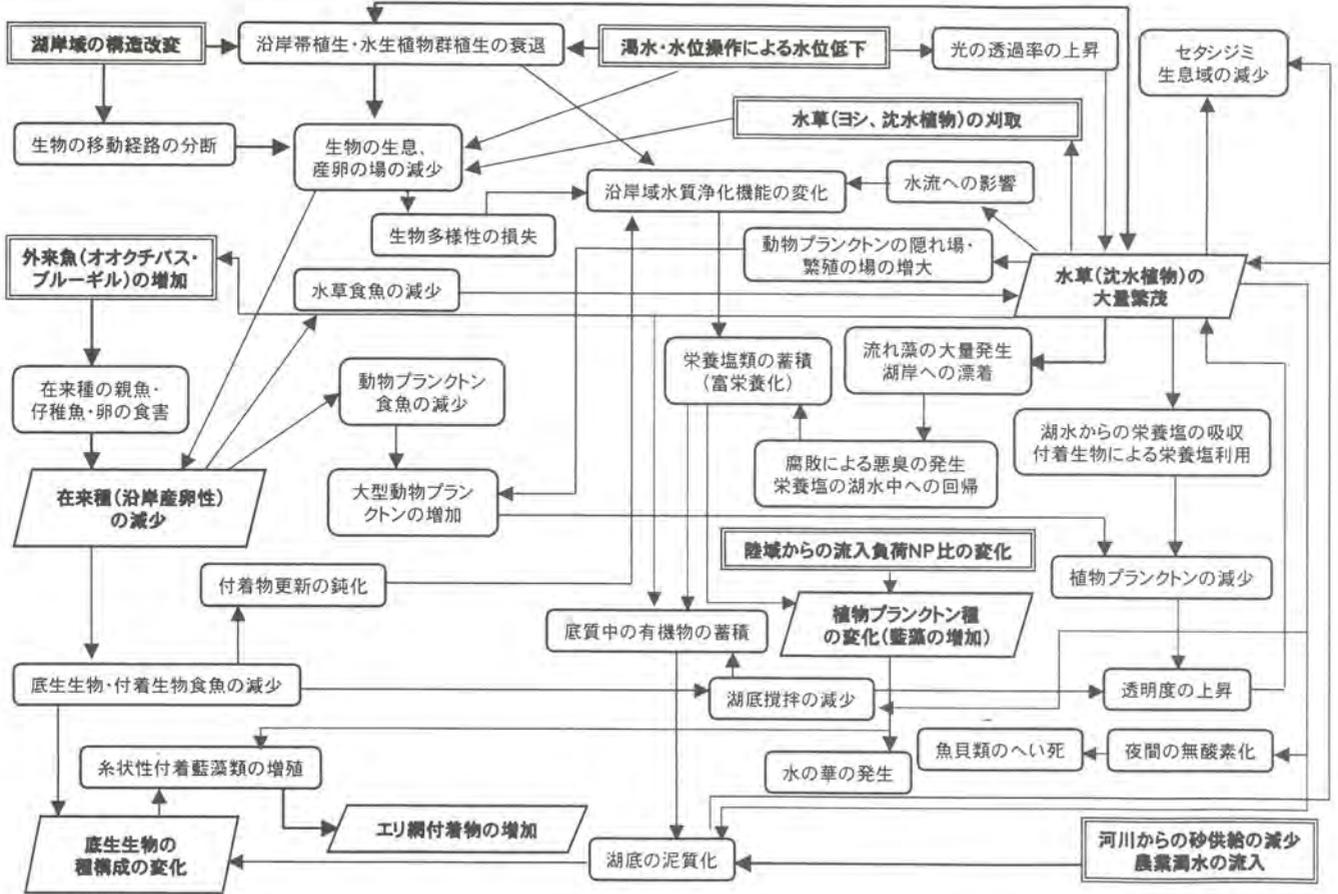


図6：琵琶湖生態系変動概念。ここで示した生態系変動は主に沿岸帯に関することからである。琵琶湖環境の悪化と変化は近年ますます多様かつ深刻になりつつある。琵琶湖環境の修復・保全にはなぜその環境問題が所在するのかの環境認識解明から始め、絡み合った糸を少しずつほぐす必要がある。(平成14年度滋賀県琵琶湖生態系検討会中間とりまとめ案より、一部改変)

におけるCODとBODの乖離現象の解明の一つの視点すなわち難生分解有機物の増加とその運命に関する研究からも検証していく必要がある。

〈底生生物にも変化が〉

沿岸帯で底生生物を1969年と1995年に調査した記録がある。どのように変化したのだろうか。巻貝カワニナ類が減少(多くの琵琶湖固有種の減少)しヒメタニシが増加した。二枚貝シジミ類が減少しタテボシが増加した。また、ユスリカや他の無脊椎動物の現存量も激減した。これは底生動物の生息環境の堆積物粒子径が泥質化し砂泥質や砂質が減少したことにも起因するようである。

前述したように、北湖の深底部では水温上昇と低酸素化の傾向にある。これに関係してか、1991年に硫化水素をエネルギー源とする硫黄酸化細菌チオプロカが発見された。底生動物ではミミズ類が個体数・現存量とも優占するが現存量は減少している。かつては北

湖の湖底堆積物をエクマン・パーズ採泥器で採取すると必ずといってよいほどユスリカ幼虫が採れ湖岸域ではユスリカ成虫の襲来があったことを記憶している。今ではユスリカ幼虫は実習学生に見せようとしても採取されず採れるのはイトミミズばかりである。そして、1994年以降ミズムシやコガタウズムシなど沿岸性の底生動物が深底部に侵入・繁殖するようになってきた。

これは、沿岸帯で河川改修やダム建設により琵琶湖への土砂供給が減少したことや、農地からの濁水の流入や、富栄養化による植物プランクトン生産の増大が底質を変化させたことが一つの要因であろう。近年の深底部環境の変化から、今後、深底部で低酸素化が進行すると生物多様性や生息密度と現存量が減少することも考えられる。

しかしながら、これら底生生物の変化の要因の詳細は明らかでなく、今後の研究会の検討課題である。

以上は琵琶湖生態系研究会でおもに検討されたサブ

テーマであるが、これらは図6に示した琵琶湖生態系変動の一部である。琵琶湖のあるべき姿と現況を総合的に把握・検討し、琵琶湖環境を修復・保全していく必要がある。

(4) 碧い琵琶湖に復すために

昨年春に開催された「世界水フォーラム」でまとめられた世界湖沼ビジョンは、琵琶湖のゆくすえをも見据えた参加者の考え方であろう。「人間社会の生存と経済発展のために、その基盤をなす自然（琵琶湖）を劣化・枯渇させることなく存続しつづけることのできる社会へ移行する」という。私たちの課題が「持続可能な開発」であると再び位置づけている。私には持続可能な開発はありえるとは思えない。持続可能な琵琶湖集水域の空間には、おのずとその適正規模があるはずである。琵琶湖に負荷を与える近江盆地にははたして幾人の生活が許されるのであろうか。滋賀県民の物質的享受と琵琶湖環境の保全との両立はありえないことを肝に銘ずる必要があるその確認作業を急がなければならぬ。

自然との共生は自然の厳しさ過酷さのルールを身体で理解してはじめて共生圏に加わることができる。都会人が山村に住み移ったりエコツアーと称して自然界へ踏み入れたりだけではとてもこれを成しとげるための作業といえない。インディヘナやイヌイトが自然と共存させていただいている程度であろう。私たちは、琵琶湖生態系に活かされているという原点に立ち戻らなければならない。まさに、琵琶湖が琵琶湖をつくり、私たちはその手助けをするほか琵琶湖の再生はありえないことを基本として生活していく必要がある。

琵琶湖の環境問題を解決するために湖沼生態系を十分理解しないで手を加えようと湖の破綻をまねくことがしばしばある。湖の構造と機能を把握した上で、湖の環境改善と管理を行うことが望ましい。そもそも地球には「人が活動する場」「人と自然が共存する場」「人

が侵入してはならない場」がある。いいかえると、人にその場を提供してしまった人工的都市環境、琵琶湖集水域のように人と自然がお互いに動的平衡を保ち共存しなければならない環境、そして、地球に数少なく残っているアマゾン奥地や極地など本来の自然環境の三つがある。今、私たちが克服しなければならない課題は、二つ目の人と自然が共存する場の環境問題である。琵琶湖の環境問題を解決する方法として「環境認識」「環境改善」「環境理念」があるが、その中でも身近な水環境に、関心をもつ、働きかける、理解する、の環境認識と、琵琶湖の環境問題をどのようにとらえ行動すべきかを考える哲学と倫理、ならびに未来の琵琶湖を託す人々への環境教育（環境理念）が重要である。環境問題が深刻な場合は別として、環境認識と環境理念をふまえ、その上で琵琶湖のあるべき姿を創造（環境改善）するようにしなければならない。

琵琶湖のあるべき姿を構築するためには、まず、琵琶湖をよく知ることから始める必要がある。私たちが日常接している琵琶湖がどのような特徴をもつのかを世界の湖と比べてみることも重要である。その上で琵琶湖を科学し、琵琶湖を理解するように努めなければならない。さらに、琵琶湖の環境問題を考える上で、世界で生じている湖沼の環境問題を理解し、琵琶湖で現在問題になっているあるいは将来問題になる可能性のある環境問題を総括することも重要である。

100万年かかって育まれた碧い琵琶湖を、今まさに私たちは瞬時に破壊しようとしている。私たちは、碧い琵琶湖をとりもどし曾孫に棲み良い環境を残せるだろうか。いま、私たちが行動しなければならないことは、自らの生活の自己完結をめざすことではないだろうか。私たちは、環境問題の解決に向けて、私たちの生活のあり方を根本から問い直すことが求められており、そのために、心の倫理、すなわち「環境倫理」を自らが構築していくことがますます重要になってくると思われてならない。

琵琶湖の生き物たち

伴 修平
環境生態学科

はじめに

琵琶湖は、表面積670km²、最大水深104mを有する我が国最大の湖であると同時に、その広さと地形の複雑さによって最も豊富な生物相を持つ湖でもある。現在、琵琶湖に生息する生物種は1,000種を上回り、その内訳は、動植物プランクトンが約480種、底生動物が約400種、魚類が約60種、沈水植物が約60種、寄生性動物が約30種、水表生物が約10種である¹。このうち琵琶湖にしか生息しない、いわゆる固有種は59種にのぼる（変種、亜種を含む）。このように豊富な生物種を持つのは、琵琶湖が長い歴史を有する古代湖の一つだからであり、現在の北湖盆が形成されたのは40万年前と推定され、今より南に位置していたと考えられている古琵琶湖ができたのは400万年前といわれる²。

ここに見られる固有種は、プランクトンで5種、水草で2種、昆虫で12種、魚類で13種、貝類で29種であり、貝類の固有種の割合が最も高いのが特徴的である。固有種には、かつて広い分布圏を持っていたものが、ある特定の地域にだけ生き残ったもの（残存種あるいは遺存種）と、地質学的に近い過去において湖内で分化したのがある。琵琶湖では、ナガタニシ、セタシジミ、オトコタテボシガイ、イケチヨウガイ、ピワオオウズムシ、アナンデルヨコエビなどは残存種に含まれ、ピワカワニナ亜属の15種は琵琶湖の環境に適応して種分化した新しい種と考えられている。

このように長い歴史の中で、その環境に適応して進化してきた生き物たちは、その形態のみならず、それぞれの生活様式、あるいは生物間相互作用においても独自の関係を築いてきた。しかし今日、我々人類による攪乱がこれら生物の存続を脅かしつつある。本小論では、琵琶湖に住む生き物たちを、プランクトン、魚類、底生動物、水生植物に分けて、その現状について概観し、今後の展望について考えたいと思う。

プランクトンの世界

湖における生物の生息場所は、湖底まで光が届く沿岸帯と光が届かない沖帯に大きく区分することができる。つまり、水生植物が繁茂することができる比較的浅いところ（およそ10m以浅）が沿岸帯で、水生植物の繁茂を許さない深さを持つところ（およそ10m以深）

が沖帯と言い換えることができる。沿岸帯では、ヨシやガマなどの抽水植物、コウホネやアサザなどの浮葉植物、エビモやコカナダモのような沈水植物が主な一次生産者だが、沖帯ではこれら大型の植物に代わって、単細胞藻類である植物プランクトンが主な一次生産者となる。琵琶湖北湖のように相対的に沖帯の割合が大きい湖では、植物プランクトンを出発点とする食物網が湖の物質循環を駆動する要となる。

そもそもプランクトンとは、水中を自力で長距離移動できない生物の総称であり、植物プランクトンといっても、珪藻類、緑藻類、黄金色藻類、渦鞭毛藻類、クリプト藻類、ユークレナ藻類と様々な植物群を内包している。琵琶湖が貧栄養湖だった1960年以前の主要な植物プランクトンは珪藻類によって占められ、ときどき緑藻類が増える程度であった。しかし、1960年以降、湖の富栄養化が顕在化してくると、藍藻（現在は、藍細菌と呼ぶ）が急激に増加し始め、それまで見ることのなかった様々な藻類の急激な増加現象（以後、ブルームと呼ぶ）が頻発するようになる³。大型緑藻の*Closterium aciculare*や*Staurastrum dorsidentiferum*のブルームが観察されたのもこの時期で、浄水場の濾過施設に障害を与えたり、繊維会社で洗浄中の布を緑色に染めたりしたほどであった。1969年以降には、珪藻類の*Synedra rumpens*と藍細菌の*Phormidium tenue*によるブルームと、それに伴う水道水のカビ臭が社会問題となった。1978年以降には、黄金色藻類の*Uroglena americana*による赤潮の発生、1983年以降には、アオコ（藍細菌によるブルーム）の発生がいずれも毎年繰り返されるようになる。さらに、1989～1990年には、一時的にピコプランクトン（2 μm以下の微小プランクトン）のブルームによる透明度の急激な低下が報告されている。

過去20年間における琵琶湖北湖での植物プランクトンの季節変化を要約すると、冬には*Asterionella formosa*や*Fragilaria crotonensis*など大型の群体を形成する珪藻類が優占し、春にクリプト藻類が増加した後、5～6月に*U. americana*による赤潮がみられ、夏から秋にかけては、*C. aciculare*や*S. dorsidentiferum*など大型緑藻が優占する。ただし、年や場所による違いも大きく、我々が一昨年（2002年）に北湖最深部付近で行

った調査では、周年にわたって *C. aciculare* と *S. dorsidentiferum* が優占し、*U. americana* の赤潮は見られなかった。細胞容量で指標される植物プランクトン現存量は、北湖北端の今津沖最深处付近に比べ、北湖南端に位置する和邇沖の方が2~3倍高い傾向にある。また、長浜港など汚染負荷の高いところでは、局所的にアオコの発生も見られるようだ。

その昔、典型的な貧栄養湖といわれた琵琶湖北湖も今は中栄養湖といわれるが、そんな昨今でも春から秋の成層期には、リン不足によって植物プランクトンの増殖は制限されている。これは、比較的深い沖帯を多く含む北湖では、表層水温の上昇に伴う温度成層の発達に伴って湖水が鉛直混合し難くなるため、植物プランクトンの消費した栄養塩が下層から補填されなくなるからだ。北湖が南湖のように急激な富栄養化を遂げない理由の一端もここにある。しかし、この成層期に、植物プランクトンは全く栄養を摂れないかといえばそうではない。植物プランクトン自身によって、あるいは植食者である動物プランクトンによって排泄される窒素やリンを再利用しているからである。最近の研究では、この栄養塩の再利用のされ方が、動物プランクトンの種類組成によって異なることが明らかになってきた。動物プランクトンは、植物プランクトンに比べるとずっと長い寿命を持っているので（といっても、1~数ヶ月程度）、リンの貯蔵庫としての役割を果たすが、この貯蔵庫の大きさが種類によって異なるというのだ。ミジンコという名で親しまれている枝角類、特に *Daphnia* 属は極めて高いリン要求を示すことが分かっている。これに対して、ケンミジンコとして知られる橈脚類では窒素要求が高く、リン要求はそれほど高くない。この違いは、植物プランクトンにとって利用可能な再生栄養塩の供給量に大きな影響をもたらす。*Daphnia* が優占する場合、これらはリンを溜め込もうとするため、そしてリン不足の環境であればなおさら、排泄するリンの量は低く抑えられる。*Daphnia* はまた、摂食速度においても圧倒的にケンミジンコに勝つため、*Daphnia* が優占すると、供給される再生栄養塩の低下と捕食による死亡率増加のダブルパンチで、植物プランクトン現存量は急激に低下する。実際に琵琶湖ではどうなっているかという点、動物プランクトンは、ほぼ周年を通して橈脚類である *Eodiaptomus japonicus* が優占している。春から秋のリン制限を受けている時期にも、ある程度の植物プランクトンバイオマスが維持されているのは、このためかもしれない。そして夏から秋にかけて増える *C. aciculare* や *S. dorsidentiferum* など大型緑藻が、橈脚類の口の大きさより充分大きく、摂食され難いこともこれに寄与しているに違いない。

ところで、*Daphnia* が琵琶湖でそれほど多くならないのはなぜだろうか。ひとつには、プランクトン食魚類による選択的補食が考えられる。琵琶湖沖帯には、コアユ、モロコ、イサザ、ニゴロブナなど多くの動物プランクトン食魚類が生息している。これらはみな、視覚に依存して餌を捕捉し摂食するので、大きくて目立つものから選択的に摂食する傾向にある。*Daphnia* は、動物プランクトンの中では大型で目立ちやすく、また動きも鈍いので、これら捕食者の格好の餌食になり易い。実際に、コアユを使った摂餌実験では、コアユは数の多い *E. japonicus* より数の少ない *Daphnia* を選択的に食べることが確かめられている¹⁾。考えられるもうひとつの理由は、餌藻類の量に求めることができるかもしれない。既に述べたように、夏から秋にかけて湖水が成層する間、琵琶湖の植物プランクトンはリン制限下にある。さらにこの時期には、大型の藻類が卓越するため、*Daphnia* は栄養状態の悪い、そして存在量の少ない小型の藻類を食べるしかない。これは、リン要求の高い *Daphnia* にとって、あまり良い環境とは言えないのかもしれない。実は、湖底堆積物の柱状試料からプランクトンの遺骸を取り出すことによって、過去にどのくらい *Daphnia* が生息していたかを推測することができる。それによると、*Daphnia* はちょうど富栄養化が始まる1960年代以降に増加しており、それ以前はほとんど見られなかったようなのだ²⁾。琵琶湖のようにプランクトン食魚類の高い捕食圧の下では、ある程度、栄養塩の負荷があって藻類の生産力が高くなければ *Daphnia* が個体群を維持してゆくことは難しいのかもしれない。

魚類群集構造の変化

琵琶湖とその流入河川には、71種にのぼる魚種が生息しているが、これは本州に生息する全淡水魚種数の実に半数以上を占める³⁾。これらのうち主要な漁獲対象魚種は、コアユ、フナ、モロコ、イサザ、コイ、ピワマスの6種であり、近年は全ての魚種で漁獲量の減少がみられる⁴⁾。特に、フナとイサザは1970年以降急激に減少し、コアユも1990年以降には、それまで増加傾向にあった漁獲量が減少傾向に転じている。この減少傾向は、在来のコイ科魚種で顕著であり、沿岸帯に卓越していた水生植物群落の消失と魚食性外来魚（ブラックバス）の増加に起因するところと大きいと考えられている。主な生息域として沿岸帯を利用している多くのコイ科魚類やフナの仲間だけでなく、沖帯を主な生息域としているコアユやイサザなども産卵は必ず沿岸帯で行う。そして沿岸帯の水生植物群落は、これら魚種にとって産卵場所であり、生まれてきた稚仔魚に

としては、サギやハスあるいはブラックバスなど捕食者から身を隠す「隠れ場所」であり、そして豊富な餌を提供してくれる「餌場」でもあった⁸。1955年以降の高度経済成長期に始まった湖岸開発は、内湖や湖内沿岸を干拓することによって琵琶湖水面の4%に相当する面積を埋め立て、当時280haあったヨシ群落を半分の130haに減少させてしまった。琵琶湖に住む様々な魚種の苗床となっていた水生植物群落の消失は、これら魚種の新規加入量を低下させるに充分であったろう。さらに、ブラックバスなど外来の捕食者が増加したことによって、この傾向は促進されたに違いない。現在見られる漁獲量の減少にこれらがどれほど寄与しているのか今のところ不明のままだが、南湖では定置網漁獲物の8割以上がブルーギルによって占められているのが現状である⁹。早急な解決策が望まれる課題といえる。

琵琶湖での漁獲量は、過去15年ほどの間、常にコアユによってその50%以上が占められている⁷。コアユの漁獲量が大きいのは、流通単価が高いために漁獲努力量が大きいこと、そして親魚の人口河川への放流や流入河川の産卵場保護などによる増殖事業が行われていることによるが、漁獲量から見ると、コアユは琵琶湖で最も卓越する魚種といえる。この人間によって手厚く保護されている魚種がその他の魚種を圧迫していることはないのだろうか。競争者となるのは、同様に動物プランクトンを餌とするイサザ、ホンモロコ、スゴモロコ、ニゴロブナであり、イサザ以外は全て沖帯の表水層（水温躍層以浅の部分）を同所的に生息場としている。一方、餌である動物プランクトンの分布もこれらと重なっていて、終日表水層中に分布することが知られている¹⁰。プランクトン食魚類の卓越する多くの湖で、そこに生息する動物プランクトンが、日中は捕食者を避けて暗い深層へ逃避し、夜間浮上して策餌する日周鉛直移動を行うことが知られている。しかし、琵琶湖の動物プランクトンはこの日周鉛直移動を行わず、終日表水層に分布する。これまでの研究では、動物プランクトンにとっての餌が充分ではないために、移動せずに終日策餌していなければならないと説明されてきた¹⁰。これは *Daphnia* が増えない理由と良い一致を示す。もし、動物プランクトンが餌によって制限されているのであれば（ボトムアップ効果と呼ぶ）、それらを捕食するコアユなどのプランクトン食魚類の生産もボトムアップに決定されている可能性は高い。それならば、コアユの過保護はその競争者を排除する働きを持っているかもしれない。北海道の湖では、ワカサギの過剰放流によって、ワカサギ自身の漁獲量、あるいは同所的に生息しているヒメマス¹¹の漁獲量を減

小させる可能性についての報告がある¹¹。

湖底環境の変化

琵琶湖北湖の水質は、南湖に比べて比較的良好であり、さらに近年はT-N、T-P、BOD共に減少傾向にある。しかし、湖底に堆積した有機物は湖底付近の溶存酸素量を低下させ、生物相の変化をもたらしているようだ。北湖の水深80~90m付近における年最低溶存酸素量は、1970年以降着実に減少傾向を示しており、1985~1987年には3年連続して2mg/Lを下回り、1987年10月には最も低い0.9mg/Lを記録した¹²。夏から秋にかけて成層構造が発達すると、湖底に堆積した有機物がバクテリアに分解されることによって湖底付近の酸素が消費され、溶存酸素量が低下する。通常は、この溶存酸素の低下した深層水に、冬期間の全循環と春先の雪解け水によって、再び溶存酸素の豊富な湖水が供給される。ところが、近年は地球温暖化の影響を受け、冬期間にそれほど気温の低下が見られないため、湖水が湖底付近まで完全に均一な水温となるまで十分に冷やされなくなってきた。このため、北湖の最深部付近では湖水が湖底付近まで完全に循環しにくくなってきている。また、周辺¹³の山岳地への降雪量の減少によって、春先の雪解け水の供給量も減少傾向にある。これらが北湖深層部への酸素供給量の低下をもたらしていると考えられている。

この湖底の低酸素化に伴って、1990年頃から、チオプロカ (*Thioploca* sp.) の増加が認められるようになってきた。チオプロカは、還元環境で硫化水素を使って増殖するイオウ酸化細菌であり、大きな群体を形成することで知られる。通常、細胞が鎖状につながった糸状の群体を形成し（糸状体と呼ぶ）、この糸状体が粘質性の鞘（シースと呼ぶ）に入った集合体として存在する。この粘質性の集合体は、しばしば漁業者の底曳網に付着する厄介者であるが、この漁網に付着するチオプロカのものとみられる粘質性の付着物が確認されるようになったのは1980年代以降だ¹⁴という。現在、この細菌は北湖深底部の泥質底に高密度で分布していることが明らかにされており、北湖底質の還元環境が広い範囲に渡って進行しつつあることを暗示している。低酸素化に伴う同様な変化は、ミミズ類にも見ることができ、1973年以前はそれほど多くなかったイトミミズが1992年以降はそれまでの10倍近くにまで増加していた。イトミミズは、貧酸素耐性が強く、汚濁の進んだ水域で優占することが知られている。また、それまでは有機物の豊富な沿岸域に広く分布していたミズムシ (*Asellus hilgendorfi*) が、やはり過去10年ほどの間に深底部で繁殖しているのが確かめられて

いる。琵琶湖固有種であるイサザは、夜間温度躍層下部まで浮上して策餌するが、日中は湖底で暮らしている。この一日の半分を湖底上で過ごすイサザも1985年頃から減少傾向にあり、1990年以降はほとんど漁獲されなくなっている。これとは対照的に、アナンデルヨコエビ (*Jesogammarus annandalei*) は、イサザの減少に伴って増加し始め、1985年以降の現存量はそれ以前の7倍程にも達する勢いである。アナンデルヨコエビもイサザと同様に、日中は湖底泥中に潜っているか、あるいは湖底泥上で生活しているが、夜間は浮上して、やはり温度躍層下部で策餌する。イサザとヨコエビは捕食者と被食者の関係であり、イサザの減少がヨコエビの増加を招いたと推測されているが、イサザの減少が何によってもたらされたのかはこれまでのところ不明である。ただ、上述のように湖底環境の変化した時期と、そこに住む生物相が急激に変化した時期とが重なっていることが、この謎を解く鍵となっていることは間違いなさそうだ。

水位変動の功罪

琵琶湖の水位については、膳所藩による1721年から幕末までの断続的な記録が残されており、明治以降は現在まで100年以上にわたる継続的な記録が存在する¹³。それによれば、江戸時代の水位は概して高く、干ばつの際にも琵琶湖水位の著しい低下はみられなかったようである。しかし、明治になって瀬田川河床の浚渫と川幅拡張工事が行われ、1905年に南郷洗堰が設置されて琵琶湖水位が人為的にコントロールされるようになってからは、水位の低下が頻発するようになる。近年では、降雨量の減少に伴って、1992年以降、-90cmを超える水位低下が、1994年(-123cm)、1995年(-94cm)、2000年(-97cm)、2002年(-99cm)の4回も生じている¹⁴。一般に、湖沖帯に生息する魚類やプランクトンにとって、この程度の水位変動はそれほど大きな影響を与えないが、沿岸帯の浅瀬に生息する生物(多くの底生動物や水草)にとっては著しい影響をもたらす可能性がある。自然環境での水位変動に適応して進化してきたこれら浅瀬の生物たちは、それまで経験したことのない大きな環境変化に見舞われることになるからだ。1994年には観測史上最低水位を記録し、2000年もこれに次ぐ低水位を記録したが、この低水位時に琵琶湖研究所が底生動物の調査を行っており、貝類、特に浅瀬に生息する巻貝の仲間に大きな打撃を与えたと報告している^{14,15}。

一方、水生植物群落については、この低水位、特に1994年の渇水が有利に働き、以後の繁殖を促進するきっかけを作ったようである。この傾向は、南湖で顕著

に見られ、水生植物群落の面積は1994年に623haであったものが、2000年には2,927haにまで増加した¹⁶。これは南湖面積の実に52%に相当する。平均水深が4mと浅い南湖は、元来水生植物の生育に適した環境を提供しており、太平洋戦争以前には全域が水生植物で覆われていた。しかし、戦後の経済成長と周辺市町村の市街化によって富栄養化が進行し、水生植物群落は衰退し、代わって植物プランクトンが増加するようになった。植物プランクトンが繁茂するようになると、湖底へ到達する光量が制限されることによって、水生植物群落の成長は抑制され続けてきた。ところが、1994年の異常渇水で、河川からの流入負荷が減少するのに伴って透明度が上昇し、加えて、1mにも及ぶ水位低下が幸いして湖底の光環境が良好になったことで、水生植物の増殖にとって有利な条件が整ったのではないかと考えられている¹⁶。以後は、この年に生産された大量の種子や繁殖体が次年度の分布拡大に寄与し、これが毎年繰り返されることによって年々分布を拡大していったものと考えられる。

水生植物群落が繁茂するようになって、南湖の水質は徐々に改善される傾向にあるようだ。透明度も増加し、植物プランクトン量の指標であるクロロフィル a 量も減少傾向にある。水生植物、特に沈水植物は植物プランクトンと栄養塩や光をめぐる競争関係にあるため、これらが繁茂することによって植物プランクトンの増殖が抑えられる。また、沈水植物は底泥の巻き上げを抑制し、動物プランクトンの隠れ家を提供する。動物プランクトンが増えれば、さらに植物プランクトンを抑制する方向に働くことになる。こうして、富栄養化に伴って植物プランクトンの優占する湖となっていた南湖が、異常渇水による低水位を引き金として沈水植物群落が優占する湖へと変化しつつあるのが現状といえそうだ。

今後の展望

富栄養化、湖岸整備による水生植物帯の減少、内湖の干拓、水位の人為的調節、外来魚の増加などがおそらく複合的に作用して、現在、琵琶湖に生息している生き物の存続を脅かしつつあるのだろう。しかし、一方では南湖での水生植物群落の復活のように明るい話題もなくはない。現状把握はある程度できていても、それらの因果関係がまだそれほど良く理解されていないのが今の状態なのだろう。内湖の再生やヨシ原の造成など工学的手法を駆使した早急な環境修復が行われようとしているが、それらをめぐる生き物と環境との相互作用が明らかにならないうちは、同じ過ちを繰り返すことになりかねないか、と考えるのは取り越

し苦労だろうか。今は、もう少し時間をかけて自然観察を充分に行った上での環境修復が必要なのではないか。例えば、内湖やヨシ原をめぐる生態系にはどのような生物が生息しており、それらはどのような関係を作り出しているのか、そしてそれらは琵琶湖生態系に対してどのような機能を有しているのかが明らかになって初めて、それらがほんとうに水質の浄化に役立っているのか、あるいは魚類の苗床となっているのかどうか、などといったことが判断できる。そうすれば、内湖を再生するときにはどのようなことに注意をしなければならないかも、ヨシ原にはヨシだけを植えて良いのかも比較的容易に考えることができるようになるだろう。ヨシの茂るその沖には浮葉植物が浮かび、そしてその向こうには沈水植物が繁茂し、それらの上を這い回るミジンコを求めて魚の稚仔が泳いでいる。そんな風景があつて初めて、水生植物帯が湖の生態系の一部として機能するのではないかと考えたい。いまこそ、保全生態学的調査を優先した「スロー」な環境復元が望まれるのだと思う。

引用文献

1. 西野麻知子. 知っていますかこの湖をーびわ湖を語る50章, 67-72 (2001).
2. 琵琶湖自然史研究会. 琵琶湖の自然史 (1994).
3. 根来健一郎. 琵琶湖の動態, 181-199 (1974).
4. 西野麻知子. 琵琶湖研究所所報 16, 38-48 (1999).
5. Tsugeki, N., et al. *Limnology* 4, 101-107 (2003).
6. 山本敏哉・遊間正秀. 遺伝 51, 49-54 (1997).
7. 西野麻知子. 琵琶湖研究所所報 14, 30-35 (1997).
8. 平井賢一. 金沢大学教育学部紀要 20, 59-71 (1971).
9. 桑村邦彦. 知っていますかこの湖をーびわ湖を語る50章, 141-146 (2001).
10. Kawabata, K. & Nakanishi, M. in *Biodiversity: an ecological perspective*, 203-213 (1996).
11. 伴 修平等. 陸水学雑誌 58, 83-104 (1997).
12. 西野麻知子等. 琵琶湖研究所所報 19, 18-35 (2002).
13. 西野麻知子. 琵琶湖研究所所報 4, 26-42 (1986).
14. 西野麻知子. 琵琶湖研究所所報 20, 116-133 (2003).
15. 西野麻知子. 琵琶湖研究所所報 13, 36-39 (1996).
16. 浜端悦治. 琵琶湖研究所所報 20, 134-145 (2003).

琵琶湖周辺域の水と物質の循環

金木 亮一
生物資源管理学科

1. 琵琶湖から農地へ

琵琶湖の水は、工業用水・農業用水・水道水源（生活用水）として、大量に利用されている。表-1は取水権量（取水できる権利を表すもので、農業用水は季節変化が大きいので、ここでは最大取水量を示している）を霞ヶ浦と比べたものであるが、いずれの用水も霞ヶ浦を大きく上回っている。特に、水道水源の量は霞ヶ浦の20倍を超えており、近畿1,400万人の水瓶としての役割の大きさを如実に示している。なお、県内外の利水割合については、県外が66%と大半を占めており、霞ヶ浦の15%とは対照的である。

農業用水は琵琶湖の水を最も多く使用している。滋賀県の農地の90%以上は水田で、この内40%以上の水田が琵琶湖の水を灌漑用水として利用している。干拓地を除けば、琵琶湖の周りの農地は琵琶湖よりも標高が高い。水は高い所から低い所に向かって流れるが、その反対に標高が高いところに灌漑用水を送るため、琵琶湖岸には90ヶ所以上の揚水機場が設置されている。自然の水の流れとは逆向きの方向なので、これを「逆水灌漑施設」と呼んでいる。その内、比較的大きな揚水機場の受益面積と2002年度の年間総取水量は、表-2に示すとおりである。

琵琶湖の周りでは最近まで、大規模な公共事業である「琵琶湖総合開発」が行われていた。京阪神の水需要の増加に応えるため、琵琶湖からの放流量を毎秒40t増やし、水位低下を-1.5mまで認める。その対策として琵琶湖周辺の保全や治水・利水の為の事業を、1972年から25年間の長期にわたり、約2兆円にのぼる費用をかけて行ってきた。当初は「開発優先」であったが、石油ショック後は「保全優先」に方針転換され、流域下水道や農村下水道など水質浄化施設の建設が盛んに行われるようになった。これによって滋賀県の下水道普及率は急激に上昇し、さらに、富栄養化防止条

例(1980)によって有リン洗剤の使用も禁止されるようになった。しかしながら、毎年のようにアオコが発生しており、琵琶湖の水質は依然として横ばい状態が続いている。新たな対策の一つとして、県下の下水処理場では、多額の予算をかけた「超高度処理施設」の導入などが計画されている。

2. 農地から河川へ

2.1 水量の有効利用

農地に灌漑された水は何回も再利用されている。上の水田で余った水を水路に排水せず、水田の畦畔を経由して下の水田で再利用することを「田越し灌漑」というが、このような灌漑方式は最近ではほとんど見られなくなった。その代わり、排水路や川を堰き止めて水位を上昇させ、その水を下流の水田で再利用する「反復利用施設」が多く造られるようになり、その数は県内合計で約740ヶ所にのぼっている¹⁾。

水田で利用される水量は1日約20mm程度。この内、実際に消費されるのは水面からの蒸発量と植物からの蒸散量で合せて5mm/日程度に過ぎず、残りは水尻からの直接流出、畦畔から排水路への浸透、田面から地下への浸透によって失われる。農家は代かきや畦塗りなどの農作業によって、浸透量が少なくなるように水

表-2 主要揚水機場の受益面積と取水量（2002年）

地区名	受益面積 (ha)	年間総取水量 (千m ³ /年)	単位面積あたり取水量 (mm/年)
草津用水	1,270	16,019	1,261
守山南部	493	5,244	1,064
野洲川下流	2,209	20,489	928
安土	1,212	32,790	2,705
岡山	534	19,937	3,736
能登川	579	13,890	2,399
栗見新田	146	7,300	5,000
彦根中部	868	25,080	2,889
愛西	1,377	19,355	1,406
姉川左岸	1,042	9,603	921
長浜南部	714	17,470	2,446
マキノ	320	2,813	879
新旭	394	10,560	2,684

表-1 琵琶湖と霞ヶ浦の取水権量 (m³/s)

	上水	農水	工水	その他	合計
琵琶湖*	50	86	16	24	180
霞ヶ浦**	2.4	51	8.2	0	61
琵琶湖/霞ヶ浦	21倍	1.7倍	2.0倍	—	2.9倍

*: 1993 (琵琶湖環境部水政課)、**: 1995 (全国湖沼環境保全対策推進協議会)

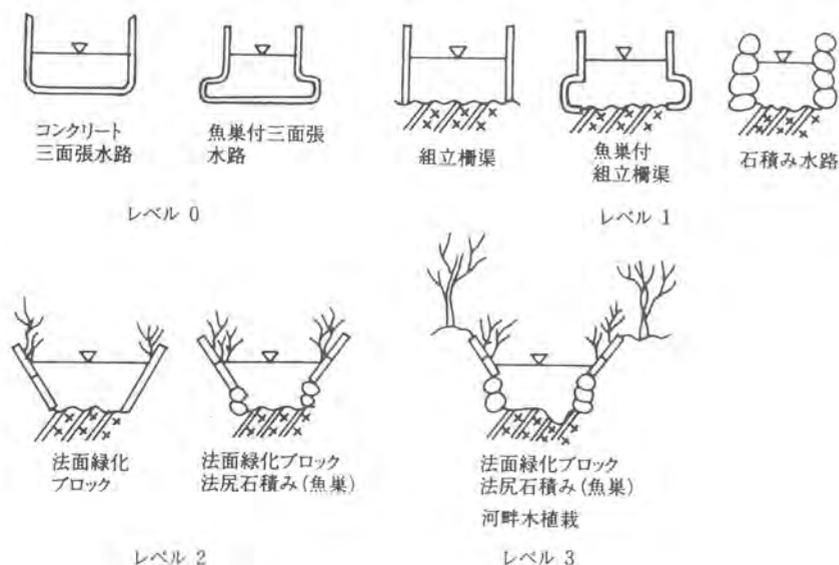


図-1 水路断面形のランタム

管理を行っている。

2.2 水質の改善

点源対策に比べて、農地や道路など面源からの流出負荷削減対策は遅れており、特に、農業への風当たりが強くなっている。例えば、水田の代かき作業によって河川や琵琶湖が濁る、圃場整備事業では排水を速やかに排除したり清掃が楽になるように排水路をコンクリートで固めてしまう「三面張」にすることが多いが、これが水生植物による水質浄化を妨げているなど、多くの批判が起こっている。農業側では、濁水対策として少量の水で代かきを行う「浅水代かき」を導入したり、排水路については三面張をやめて水路底を土に戻して水生植物の生育を図るとともに、護岸は石積みなどに戻して魚の産卵・生息場所を確保する等々の改善を図っている(図-1)²⁾。

2.3 流出負荷の削減

汚濁物質が工場、家庭、農地などから流出する量を流出負荷量というが、流出負荷量を減らす最も有効な方法は発生源における対策である。「××は元から断たねばダメ」ということになる。流出負荷は水量と濃度を掛け算したものであるため、流出水量を少なくするとともに流出濃度を低くすることが求められる。

まず、水田の水尻部から流出する表面流出水量を少なくするためには、無駄な流入水を減らすことが肝心である。滋賀県ではその対策の一つとして「自動給水栓」の設置を推奨している。田面水がある深さ以下になると灌漑水が自動的に流入し、ある深さ以上になると自動的に停止するものを「全自動式」、流入は人力で行うが自動的に停止するものを「半自動式」と呼んでいる。滋賀県農業試験場のデータでは、半自動式の方が節水効果が高くなっている³⁾。さらに、より一層

の節水を図るためには、上水道のように使用水量に比例して料金を徴収することが有効である。この方式を「量水制」といい、海外の灌漑用水の乏しい地域で多く取り入れられている料金制度である。日本では灌漑面積に比例して水利費(賦課金)を徴収しており、灌漑用水をいくら使用しても料金は同じであるため、節水意識が高まりにくい状況にある。

次に重要なことは肥料の削減である。水田には1ha当りN 100kg前後の窒素肥料が投入されているが、稲が必要とする量はこの6~7割に過ぎず、様々な方法で施肥量の削減が検討されている。

農地からの流出負荷を削減する第二の方策は、流出してしまった負荷を農地で再び利用すること、第三の方策は河川・内湖などが有している自然浄化機能を最大限利用することである。

滋賀県農政水産部では上記の課題に対応するため、「水すまし構想」を策定している。この構想では、「水・物質循環」を健全に保ち、農村地域からの流出負荷を少なくする種々の方法が検討されているとともに、「自然との共生」や「住民参加」の実現が目標に掲げられている(図-2)⁴⁾。2000年度までに13の流域で、同じ流水を共有する住民が参加して「流域協議会」が結成されており、様々な学習活動や地域に密着した環境改善活動が行われている。この協議会をいかに継続・発展させていくかが、今後の課題である。

2.4 新農法による水田流出負荷の削減

2.4.1 被覆肥料を用いた育苗箱全量施肥栽培^{5)~10)}

最近注目されている施肥量の削減方法として、「被覆肥料を用いた育苗箱全量施肥」がある。被覆肥料とは、肥料を溶けにくい物質でカバーしたもので、カバーには水蒸気が通過する程度の微細な穴が開いており、水蒸気を吸収して内部圧が高まると肥料がゆっくり溶け出すように設計されている。この被覆肥料は育苗箱に入れて田植と同時に水田に施すことが出来る。水稲が全生育期間中に必要とする量の窒素を育苗箱に入れてやると、追肥や穂肥など水田に入って施肥する作業が不要になり、農家の労働時間の減少に繋がる。また、稲の根が肥料を抱きかかえる形で田植えされることから肥料効率が高くなり、窒素施肥量を通常の6割に削減しても収量に大きな差は生じず、水田から流出する窒素量も大幅に減少させることができる。さらに、玄米中のタンパク質含量が少なくなると食味が向

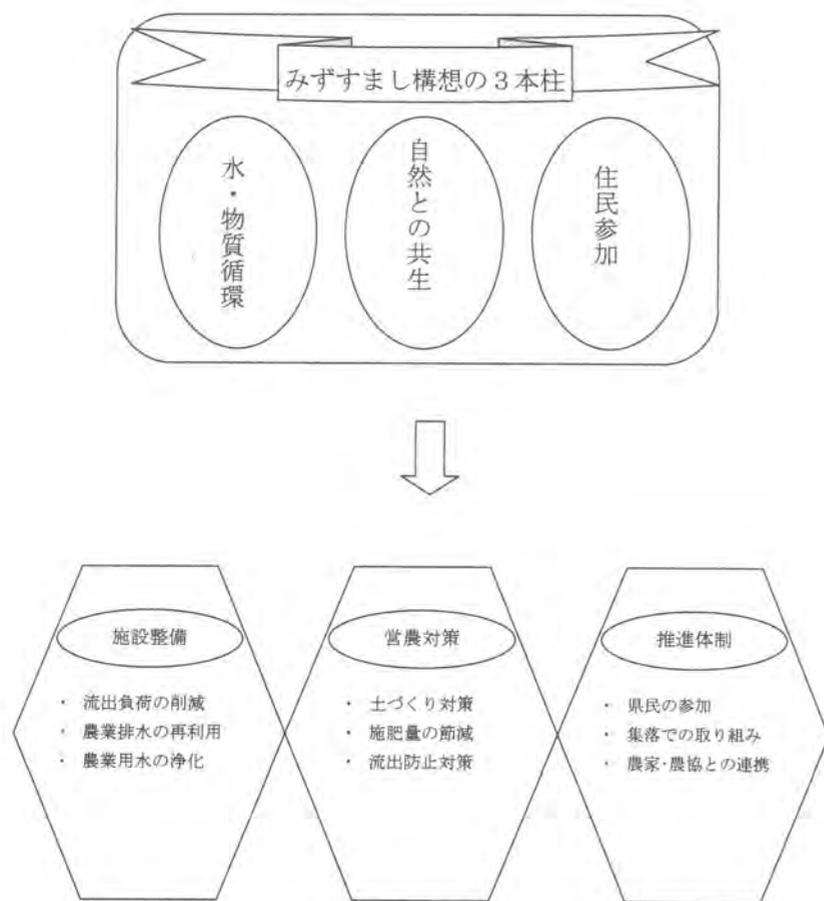


図-2 みずすまし構想の模式図

上するなど一石四鳥の効果が知られており、全国的に急速に普及しつつある。被覆肥料には省力化、窒素肥料の節約、流出負荷の削減、食味の向上という一石四鳥の効果があるものの、欠点もある。1つの欠点は価格で、通常の化成肥料より5割程度高い。もう1つは、被覆材が分解し難いことである。トウモロコシから作ったプラスチックのように、土壤中の微生物によって分解されやすい被覆材も開発されているが、高い特許料をアメリカの企業に払わなければならないため一層高価になってしまうこと、窒素溶出量のコントロール技術が未完成であることなどから、今のところ採用されていない。しかし、被覆材が分解され難いと、農地から流出して琵琶湖などに滞留してしまう。肥料メーカーは、生物分解性の被覆材を早急に使用すべきであろう。

図-3⁷⁾は、本学の圃場実験施設において3つの区を設け、水稻作付期間中の負荷量を測定した例である。ここで、苗箱区とは、無代かきおよび被覆肥料の育苗箱全量施肥を行った区である。また、慣行区とは、通常どおり代かきを行い化成肥料を施用した区である。流出負荷(表面+浸透)が流入負荷(灌漑用水+降雨)を上回る場合は「排出型水田」¹⁰⁾と呼ばれ、汚濁負荷

が水田から発生したことになり、逆に、流入が流出を上回る場合には「吸収型水田」¹¹⁾と呼ばれ、水田で浄化作用を受けたことになる。慣行区では窒素、リン、COD、BOD、SSの全てで「排出型」になっており、窒素8.2、リン2.4、COD 60、BOD 14、SS 190kg/haの負荷量を排出している。全国の単位水田35ヶ所の調査事例¹¹⁾によると、窒素の差引排出量は-17~+18kg/haの範囲であり、本実験ではその範囲内に収まっているものの、事例の平均値+3 kg/haに比べて多めになっている。これは、灌漑用水が琵琶湖の水で窒素濃度が低いため、水田の窒素浄化能が発揮されにくかったためである。一方、リンの差引排出量は全国34ヶ所の調査事例¹¹⁾によると-3.0~+1.7kg/haであるが、ここではそれを上回る排出量になっている。これは窒素と同様に灌漑用水のリン濃度が低いこと、および、土壤中に残存しているリン肥料成分量の差異によるものと考えられる。

これに対して、苗箱区ではリン0.84、COD 23、BOD 10kg/haの「排出型」になっているものの、量的には慣行区の35~71%に減少している。一方、窒素とSSについては1.4と25kg/haの「吸収型」となっている。苗箱区において窒素が浄化されたのは、無代かきと育苗箱全量施肥の2つの効果によるものであり、SSが浄化されたのは無代かきの効果である。一方、無肥区では窒素、リン、BODが浄化されているが、CODとSSで汚濁負荷の流出が起こっている。代かき・移植期のCODとSSの流出負荷が多かったこと、水田でプランクトンなどが内部生産されたことが反映している。

2.4.2 無代かき移植栽培^{12)~14)}

「不耕起移植」と「無代かき移植」は、代かきに伴う濁水発生を防止するための、有力な方法の一つである。不耕起は収穫後の耕起や代かきを全行わず、稲株が残ったままの状態でものを移植する省力的な農法で、八郎潟干拓地で盛んに行われてきた。濁水対策としては非常に効果的だが、雑草が繁茂して除草剤の使用量が増える可能性が高い。これに対して、無代かきは耕起を行って雑草の根を切るため、除草剤の使用量は増えず濁水も生じ難いことから、八郎潟では不耕起よりも無代かき移植を採用する農家が増えてきてい

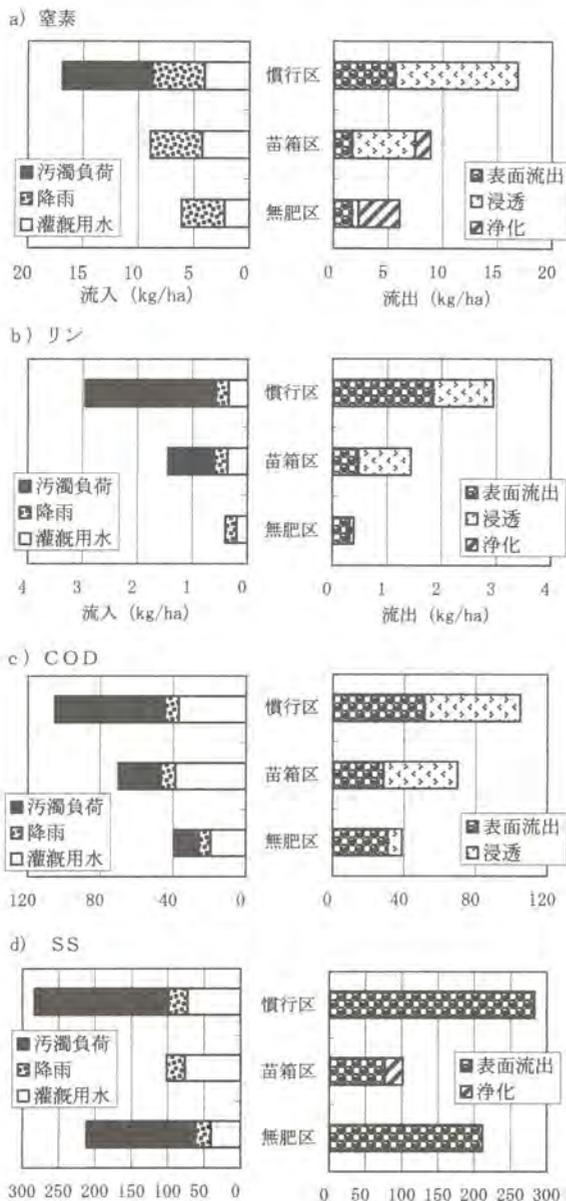


図-3 稲作期間中の汚濁負荷量と浄化量⁷⁾

る。ただし、代かきを行わないと地下浸透量が多くなって水管理労力が増す場合があり、砂質の水田にはあまり適さない。粘質な水田、特に琵琶湖周辺の低平地に薦めたい農法である。

3. 河川から内湖へ

3.1 内湖の数と面積

内湖は琵琶湖の周辺にある小さな湖の呼称であり、琵琶湖と水路で結ばれていることから、琵琶湖の水位変動の影響を受けるのが特徴である。第二次世界大戦以前には約40ヶ所3,000ha以上存在していたが、戦後の人口増加と食糧不足に対処するため、多くの内湖が干拓されて農地に替わることになった。1944～71年の間に、国および県の事業によって16ヶ所2,500ha余が干拓され、現存する内湖の数は23ヶ所、総面積432ha

にまで減少している(図-4)¹⁵⁾。なお、1985年～90年にかけて人工の内湖が10ヶ所出現している。環境保全対策によるものだろうか?否である。琵琶湖総合開発によって湖周道路が建設され、琵琶湖の一部が道路によって琵琶湖と切り離された結果、内湖状態になったものである。

干拓とは、水面や低湿地などを堤防で締切り、内側の水を排水して新たに陸地をつくることである。干拓地は琵琶湖の平均水面よりも標高が低いため、ポンプ場を設置して干拓地に降った雨水や農地からの排水を、琵琶湖に排出している。早期に干拓された内湖は主として水田として利用されてきた。しかし、コメの一人当たりの消費量が減少し、豊作などもあってコメの備蓄量が多くなると、1970年からは「コメの減反政策」が始まり、水稻の作付面積が制限されるようになった。例えば、近江八幡市の津田内湖干拓地においては、国がコメの増産を目的として干拓したものの、干拓後に水田として利用することを禁止されて畑作利用に限定され、農家の高齢化や後継者不足もあって、半分以下の面積しか利用されていないのが現状である。

3.2 内湖の水質浄化機能

内湖には大別して3つの浄化機能がある。1つは、沈殿などによる物理的浄化。大雨が降ると、道路や屋根に堆積した泥などが河川に流出する。河川の底にも泥が溜まっているが、これも流速が早くなると巻き上げられて一緒に流下する¹⁶⁾。大雨のときの川が茶色や黒褐色に濁っているのは、泥の色を反映している。ところが、川から内湖に流入すると、内湖では川よりも幅が広く水深も深いため、流速が遅くなる。押し流されてきた浮遊物質の一部は重力によって沈降し、内湖の底に堆積して底泥となる。

2つ目は化学的浄化で、こまかい粘土やイオンが凝集すると沈殿しやすくなり、土粒子に吸着しているリンなども同時に除去される。3つ目は生物学的浄化で、内湖の周辺や湖面に生育しているヨシやヒシなどの水生植物、植物プランクトン、水生植物の茎や湖岸の石

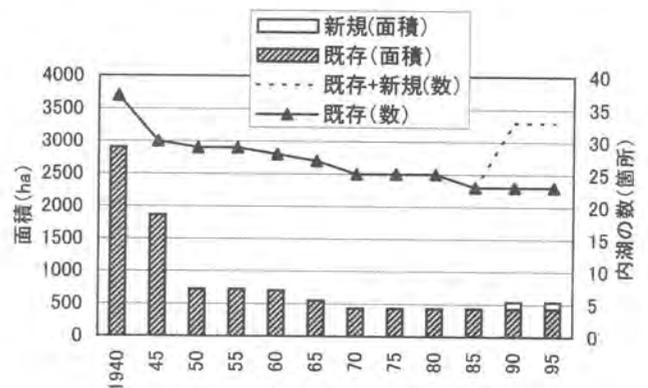


図-4 琵琶湖周辺の内湖の変遷¹⁵⁾

表-3 野田沼(彦根市)の平均浄化量(1995)¹⁸⁾

1) 降雨時と晴天時				2) 灌漑期と非灌漑期 (晴天時のみ)			
水質項目	平均浄化量 (g/s)		t ₀	水質項目	平均浄化量 (g/s)		t ₀
	降雨時	晴天時			灌漑期	非灌漑期	
SS	2.4	0.73	2.6*	SS	1.2	0.21	2.7*
BOD	0.64	0.10	5.6**	BOD	0.16	0.025	2.9**
COD	0.51	0.19	1.8	COD	0.30	0.049	3.0**
T-N	0.38	0.14	3.2**	T-N	0.22	0.050	4.8**
T-P	0.064	0.021	2.5*	T-P	0.034	0.0052	3.1**

** : 高度に有意 (危険率 1%), * : 有意 (危険率 5%)

などの表面に生息している微生物膜によって、窒素やリン、有機物が分解吸収される。

近年、この水質浄化機能に関心が高まり、河川に沿って内湖を造成したり(守山川下流など)、干拓された内湖を再びもとの姿に戻す動きが見られる。琵琶湖の水質が横ばい状態で回復の兆しがなかなか見られないため、内湖の水質浄化能が見直されているわけである。びわ町と湖北町にまたがる早崎干拓地の一部は既に内湖に復元され、水質浄化能の測定¹⁷⁾や水鳥、水生動植物の調査が行われており、近江八幡市の津田内湖干拓地でも復元の運動が起こっている。しかし、内湖を復元しても自然状態に放置したままでは、浄化能におのずと限界がある。農地として使われていたところでは、多量の有機物、窒素、リンが残留している。湛水によって土壌は酸欠状態になり、特にリンは水中に溶け出しやすくなる。窒素についても、一部は脱窒菌によって窒素ガスに替えられて大気中に放出されるが、一部は水中に溶け出して内湖の窒素濃度を上昇させる。農地を内湖に復元しても、数年間はSS(土粒子やプランクトン、水生植物の枯死体などの懸濁物質)や有機物(BODやCOD)、窒素、リンの汚濁源となる可能性があることを、覚悟しなければならない。

3つの浄化能の内、最も浄化量が多いのは沈殿で、特に降雨時に高い浄化量が観測されている。表-3¹⁸⁾は、本学近傍の野田沼内湖で、水質浄化能を測定した例である。降雨による内湖への流入水量の増加が見られた場合(降雨時)と降雨の影響の見られなかった場合(晴天時)の平均浄化量を比べると、いずれの物質も降雨時の方が多くなっている。これは、降雨に伴って面源からの流出負荷や河川に堆積した底泥の巻き上げ量が増大し、内湖に流入する負荷量も増加したためである。内湖に流入した負荷は沈殿や植物による吸収などによって浄化される。流入水量の増加に伴って内湖の底泥の一部も巻き上げられて内湖から流出するが、それよりも浄化される量の方が多いことを示唆している。降雨時と晴天時の平均値の差をt検定したところ、BODとT-Nでは高度に有意な差(危険率1%)を

示し、SSとT-Pでは有意な差(危険率5%)を示している。また、灌漑期の晴天時と非灌漑期の晴天時を比較すると、いずれの水質項目についても灌漑期の浄化量が多くなっている。灌漑期には非灌漑期に比べて農地からの流出負荷量が多くなるためである。

大雨に伴う出水の初期には、道路や河川に堆積していた汚濁物質が一気に流れ出す。この現象をファーストフラッシュといい、水質の濃度が急激に増加する。このファーストフラッシュを内湖に流入・滞留させることができれば、飛躍的に浄化能が向上する。ただし、年々底泥の堆積が進んで内湖が浅くなると、風による波や少量の降雨によっても底泥が巻き上げられ、内湖から流出するようになる。また、内湖に生息している水生植物は秋から冬にかけて枯れて流出し、BODやCOD、有機態窒素・リン濃度の増加を招く。

これらの悪影響を除くためには、維持管理作業が必要不可欠になる。昔は、内湖の底泥をすくい上げたり、水生植物を堆肥化して水田の肥料として使っていた。しかし、今では安価な化学肥料の普及や農家の減少・高齢化に伴って、底泥は全く利用されなくなり、廃棄物として埋立地などで処分されている。浚渫工事をすれば浄化能は一時回復するが、多額の費用が必要となる。浚渫された底泥を水田に還元できなければ、廃棄物と化してさらに処理費用が高むことになる。そこで、農村地域における物質循環を促す必要がある。水生植物や底泥、ワラ、畜産廃棄物、生ゴミなどを集積し、農地や家庭菜園で手軽に利用できる有機肥料に変える「地域ぐるみのシステム」を創り出すことが、内湖再生の鍵となろう。

4. 内湖から再び農地へ

琵琶湖岸に近い水田では下流に水田が少ないため、その排水はほとんど再利用されずに、そのまま琵琶湖に流出してしまう。排水中には土粒子などの懸濁物質や有機物、肥料成分が含まれているため、琵琶湖の水質に直接、悪影響を及ぼすことになる。この対策として、琵琶湖に流入する直前の排水路の水を逆水灌漑施

表-4 循環灌漑実施地区(琵琶湖岸)¹⁰⁾

地区名	受益面積 (ha)	集水面積 (ha)		最大揚水量 (m ³ /s)	排水路流量 (m ³ /s)		循環灌漑水量 (m ³ /s)	最大揚水量に対する循環灌漑利用率 (%)	事業費 (百万円)	施工年度
		水田	その他							
野洲川	2,209	342		7.3	江口川	0.4	0.7	9.5	163	昭和60年
		298	44		八軒堀	0.3				
石田川	298	375		0.9	北	0.5	0.9	100	30	60
		313	62		東	0.4				
長浜南部	714	298		2.7	0.4		0.4	13	56	61
		178	120							
鴨川	888	73		3.7	2.5		0.4	9.7	10	61
		58	15							
天の川	827	112		3.2	5号	0.1	0.2	5.9	69	62
		81	31		5-1号	0.1				
彦根中部	897	1,140		4.0		1.4	35	169	62
		976	164							

設に導き、ポンプで上流の水田に戻すことが行われている。水田に戻された排水は、稲に吸収されたり土壌生態系によって浄化され、琵琶湖に到達する汚濁負荷量の減少に寄与している。

循環灌漑施設で再利用される水源として、近年、内湖が注目されるようになった。従来の循環灌漑施設の大部分は、排水路の水を再利用している(表-4)¹⁰⁾。排水は濁っており、土粒子の混入によって揚水ポンプが傷みややすくなるとともに、ビニールや発泡スチロール、生ゴミなどが取水口のスクリーンに集積してしまい、その除去・処分に多大な労力と費用がかかるため、再利用率は年々低下している。内湖を利用する場合には、あらかじめ土粒子の大部分が沈殿除去されるため、循環灌漑に対する障害は少なくなる。さらに、非灌漑期に循環灌漑施設を稼働させると、内湖の水質浄化に役立つことも予測されている²⁰⁾。ポンプアップされた内湖の水を集落内水路に導き、地域用水として利用すれば、集落内の水環境改善にも役立たせることが可能となる^{21, 22)}。今のところ県内数ヶ所の内湖が循環灌漑に利用されているだけであるが、今後の増加が望まれよう。

引用文献

- 1) 金木亮一(1991)：反復利用水の水質と水田による水質浄化効果、農土誌59(11)、31-36
- 2) 端 憲二(1998)：水田灌漑システムの魚類生息への影響と今後の展望、農土誌66(2)、15-20
- 3) 滋賀農試他(1985)：琵琶湖-淀川水系における農業排水の水質改善に関する研究、85-118
- 4) 滋賀県農政水産部(2000)：農村地域の環境対策必携
- 5) 金木亮一、久馬一剛、岩間憲治、小谷廣通(1998)：無代かき移植・育苗箱全量施肥栽培法による表面流出負荷削減効果、農土論集196、183-188
- 6) 金木亮一、久馬一剛、小谷廣通、岩間憲治(1999)：育苗箱全量

施肥が流出負荷および収量・食味に及ぼす影響、農土論集201、73-79

- 7) 金木亮一、久馬一剛、稲垣ちずる、小谷廣通、須戸幹(2000)：無代かきおよび育苗箱全量施肥栽培水田における流出負荷量の削減、土肥誌71(4)、502-511
- 8) 金木亮一、久馬一剛、白岩立彦、泉泰弘(2000)：無代かきおよび育苗箱全量施肥栽培水田における水稲の生育、収量、食味と窒素、リンの収支、土肥誌71(5)、689-694
- 9) 金木亮一(2000)：琵琶湖の水質保全と新農法、農土誌68(12)、39-42
- 10) Kaneki, R. (2003)：Reduction of effluent nitrogen and phosphorous from paddy fields, Paddy and Water Environment, 1(3)、133-138
- 11) 田淵俊雄・高村義親(1985)：集水域からの窒素・リンの流出、p.80、東京大学出版会
- 12) 金木亮一、高橋紀之、矢部勝彦(2001)：代かきの有無および肥料の種類が田面水の窒素・リン濃度に及ぼす影響、農土論集211、29-34
- 13) 金木亮一、岩佐光砂子、矢部勝彦(2001)：田面水のSS・COD濃度に及ぼす代かき、施肥および土壌の種類の影響、農土論集215、43-48
- 14) 金木亮一、矢部勝彦、小谷廣通、岩間憲治(2002)：田面水の窒素・リン濃度に及ぼす代かき、施肥および土壌の種類の影響、土肥誌73(2)、125-133
- 15) 滋賀県(2000)：マザーレーク21計画 琵琶湖総合保全計画
- 16) 若井泰佑、金木亮一(2004)：代かき・田植期の河川水質と負荷量、水文・水資源学会誌、投稿中
- 17) 大道暢之、金木亮一(2004)：早崎内湖ビオトープの水質および物質収支、水文・水資源学会誌、投稿中
- 18) 金木亮一、中村正久、泉峰一、姫野靖彦(2003)：内湖と循環灌漑による水質浄化、農土誌71(9)、31-36
- 19) 金木亮一(1989)：循環灌漑による琵琶湖への流入負荷削減効果、農土誌57(7)、39-44
- 20) 古川政行、金木亮一(2004)：内湖を対象とした水質モデルの開発とその適用、農土論集、投稿中
- 21) 古川政行、金木亮一(2001)：地域用水の水質と利用状況の関係、農土論集214、111-118
- 22) 古川政行、金木亮一(2002)：地域用水利用に対する水質の影響、農土誌70(9)、31-34

琵琶湖水環境保全の住民運動論—シナリオと社会実験のスケー

近藤 隆二郎

環境計画学科環境社会計画専攻

1. はじめに／琵琶湖水環境保全の歴史

琵琶湖をめぐる住民運動において、著名なものは石けん運動である。そのような“身近な環境づくり”の流れから滋賀県は環境熱心県へと脱皮し、湖沼会議や琵琶湖ルールなどといった展開へつながっていると思われる。特筆すべきは、琵琶湖を中心としたこのような環境、水環境保全への運動の盛り上がり、“ごくふつうの”住民や地域団体からも沸き上がったということにあるという。往時の環境運動は、先鋭的な思想家らが地域外部から持ち込むことが多いのだが、滋賀の場合はむしろふつうの“ムラ”であった組織からも沸き上がったとされている。

2. じっくりとそれぞれの活動に取り組む姿勢

しかしながら、そのような経緯があったためか、その後の運動の展開は、地域や地区が単位となった地道なコツコツとした運動が一本気に続くとともに、逆に他の活動とはあまり交流しないという独歩的な傾向もあるように感じる。NPO活動が盛んになり、多種多様なテーマ別の活動もさかんになってはいるが、なかなかその関係が広がるという現象は見えにくい。

滋賀県内の環境配慮団体のネットワーク（つきあい）を調査した西尾によれば、県内のNPOの傾向は「交流への自主性は低いが、他団体と交流するきっかけを持つことを望んでいる、受け身の姿勢である」とされている。

また、近年の『湖国21世紀事業』や『世界水フォーラム』でNPO団体らが集結する様相は見たものの、“オマツリ”的な面が強調されてしまう印象があった。記念的なイベントにおいて各団体が事業展開を行うことによって同じ「コト」を共有することはできても、そのことが本来の活動へフィードバックし、実質的な活動における交流になるという経緯は、なかなか難しいことのように感じる。

私自身、いくつかのNPOに関係しているが、このような、つながりや連携の苦しさや難しさは実感としても感じている。日常の活動で精一杯という面もある。このつながりをつくっていくにはどうしたらよいか。本稿を通じて考えてみたい。

3. シナリオを共有するということ

このようなつながりをつくっていくものとして、「シナリオ」と「社会実験」の重要性を述べておきたい。

NPO活動でも市民活動でも、「何のために」といった目指すべき方向性（目的）はある程度持っているものであり、いかなる将来像を描いているかというそれぞれのビジョンを共有することから協働が芽生えるのではないだろうか。とはいえ、何となくという不明瞭なビジョンしか提示していない団体も多い。目的を明確化するNPOに対して、自治会や町内会といった地域団体には、当然ではあるものの、明確な目的を提示しているわけではない。しかし、人間関係でも会社関係でも、お互いに協働してくためには、相手の目的が理解共有しないとつきあいは成り立たないのではないだろうか。とくに異種の場合は、理想とする目的像を理解しあわないと、その場限りのつながり方しかできなくなる可能性が大きく、せっかくの出会いの機会がいかされないことになってしまう。

「社会実験」とは、シナリオという理想の将来像を仮設的に実験してみるという態度である。いわば、オマツリではなく、将来像との明確な関係性の中に具体的な活動を位置づけてみる、試してみるという姿勢である。交通社会実験などが多く実施されているが、例えば、万国博覧会なども本来はこのような実験の意味も強く持っていたのである。

琵琶湖における将来ビジョンについては、『マザー

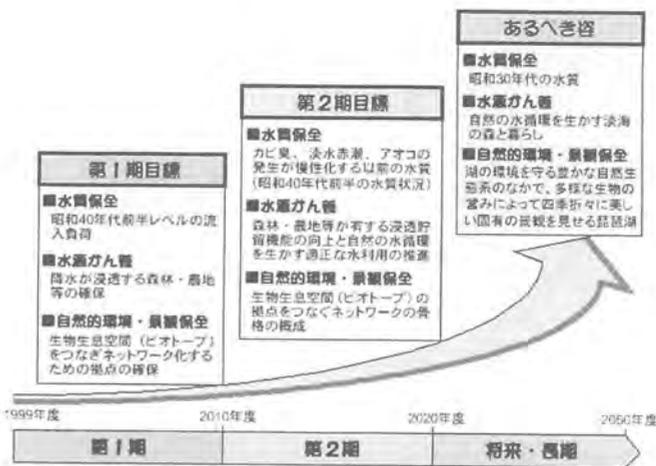


図1 『マザーレイク21計画』「第四章計画の目標等」より

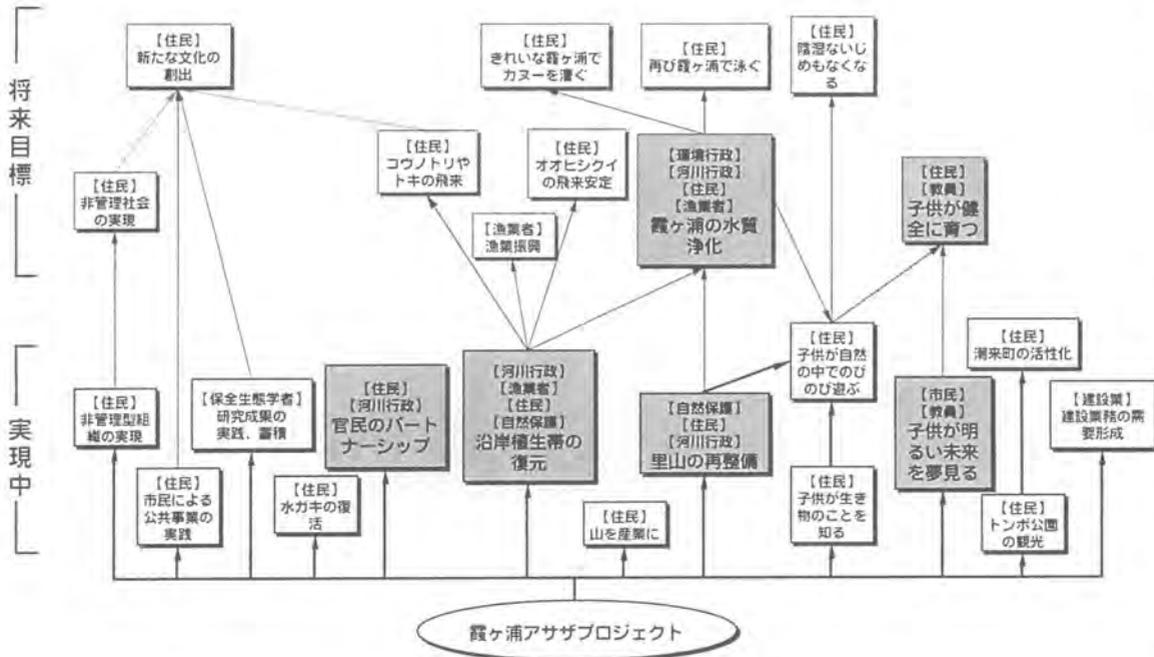


図2 霞ヶ浦アサザプロジェクトの重層シナリオ図

村上悟(2001):多主体参加による地域環境の持続的利用・管理システムとしての演劇型地域経営に関する研究、滋賀県立大学大学院環境科学研究科修士論文、p65より

レイク21計画」(2000)が基礎となることは異論は無いだろう²⁾。そこには、「活力ある営みのなかで、琵琶湖と人とが共生する姿」をビジョンとして、昭和40年代→30年代の水質へと戻すシナリオが描かれていて非常に興味深い(図1)。このシナリオに基づき、各地で流域協議会がたちあがり、そのネットワーク組織としての、「(仮)琵琶湖ワークショップ」も立ち上がろうとしている。

4. シナリオと参画—個別と全体

では、このようなシナリオのつくりにかたどって、そのシナリオへ市民がどのようにかかわるかについて述べてみたい。

シナリオは決してひとつに固定されるものではない。むしろ「書き換え」られて「更新される」ことが必要である。この「書き換え」であるが、霞ヶ浦のアサザプロジェクト等を対象として、参加者のシナリオ(ものがたり)の重層化について調査した村上によると、「実現中の共通目標も、将来の共通目標もそれぞれ複数存在している。実現中の共通目標としては、『沿岸植生帯の復元』、『里山の再整備』、『子供が明るい未来を見る』といったことが共有されている。将来の共通目標は『霞ヶ浦の水質浄化』と『子供が健全に育つ』ことが大きな二軸である。さらに、共通した目標の先に、『再び霞ヶ浦で泳ぐ』『きれいな霞ヶ浦でカヌーをする』といった、具体的な目標を持った人々

おり、共通目標が単なるお題目にはなっていない。」³⁾と、基本となるシナリオを参加者がそれぞれ自分なりに「書き換え」ていることがわかる(図2)。

こういった、広くかかわる参加者がメイン・シナリオをそれぞれで書き換えていく動きは、ソフトウェアの開発方式としての「バザール方式」に類似している。

ソフトウェアの開発の方法論には、「伽藍方式(Cathedral)」と「バザール方式(Bazaar)」があり、Bazaarの例としてLinuxが著名である。Cathedralとは、設計者がすべての計画と体制を確立して開発する、企業などで一般的に行われている開発方式をいい、あたかも大聖堂の建築を行うがごとく厳かで大がかりであることを指す。これに対してBazaar方式とは、知らない者同士がバザーで売買を行うようにアイデアや技術、またはソフトウェアそのものを持ち寄って互いに交換しながら作り上げていくことを指している。

Bazaar方式では、全体をとりまとめる責任者がいないにもかかわらず、それなりの秩序を保ったコミュニティが成立しているという。Bazaar方式が有効であるためには幾つかの条件があり、まず開発の最初から始めることは難しく、とりあえず何か動くものが必要であること、最初はそうでなくても、「将来よいものに発展していくであろう」ということを開発候補者たちに納得させられること、また参加者の意見やアイデアを受け入れることができることが必要であり、コーディネーターやリーダーの対人能力やコミュニケーション能力が優れていることが不可欠であるとしている。このような動きは、「オープンソース・ムーブメント」として広がりを見せている。従来のビジネスモデルでは、企業秘密、特許、著作権などでプログラムを保護してきたが、プログラムの内部を公開し、自由に配布

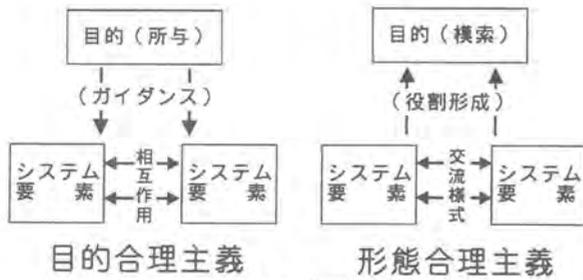


図3 システム様式の比較

末石富太郎(1989): 人間と環境が交流する様式について—環境社会システムへのアプローチ—, 社会・経済システム, 7号, p2

させながら、付加価値ビジネスを認めるというこの考え方が、全世界で注目を集めるようになってきている。

5. パッチワークとしてのシナリオ

末石は、「形態合理性」を「あらゆる社会要因がもつ現在の目的とは無関係に、要因間の機能の相互交流の中からそれぞれの役割を発見し、全体としての新しい目的を模索するシステム形式」⁴⁾として、その中にシステムを設定することを提起している(図3)。この場合、個である主体としての人間の自律性や自発性が前提とされている。持続可能性の視点からは、この形態合理性が重要である。自主的な意思決定と、そして目標やシステム自体が柔軟に変えられるため、そこには様々な状況にあわせた変更の可能性があり、結果として持続可能性が高まると言えよう。シナリオづくりにも適用できる。

さらに、形態合理モデルに基づく地域社会のモデルは、宮本がノーガードに注目して次のように述べている。「ノーガードは、社会システムと生態系との共進化を促進するためには、地域社会が自己決定権を持ち、他の地域社会と対等の関係で結ばれる必要があると見る。一つ一つの社会システムが自立して多様な文化を形成しているときに、それらはそれぞれの地域の生態系にもっとも適したシステムを主体的に選択することが可能になる。こうして、多様な社会システムと多様な生態系とが複雑に関係し合って出来上がる全体の構造は、あたかも、多様な布きれをつなぎ合わせて作り上げられるパッチワークのようである。ノーガードは、これを『共進化するパッチワーク・キルト』というように呼んでいる。共進化するパッチワーク・キルトは、いつも同じ形をしているのではなく、一つ一つの切れ端が相互作用の中で進化し、全体の模様も時間と共に移り変わっていく。このように、ノーガードにおいては、人間の生活は、社会システムと生態系との共進化のただ中において織りなされるものとみなされるのである」⁵⁾。個が自律して作用している中から全体としての形が浮かび上がるモデルであり、シナリオづくり

も、メイン・シナリオに各参加者が自分のコトバに書き換えた個別のシナリオが折り重なるようにつながっている“パッチワーク”のようなシナリオづくりが好ましいのである。

6. シナリオのつくりかた

では、具体的に、どのようにシナリオはつくられるのであろうか。NPOはともかくとして、従来の地域のシナリオと呼ばれるものは、委員会などの組織や行政主導でつくりあげたところが多い。たとえば、各市町村等でも策定されている「環境基本計画」も、市民参加をうながしているものの、具体的なシナリオという将来像は、委員会という中で決定されることが多い。この状況にはやむを得ない面もある。それは対象となる地域の大きさである。市町村という規模は、生活感覚とは乖離しつつあり、市町村を地域としたシナリオを描いても、生活実感としては実感しにくいのである。とくに、実際は多様な地域があるものの、ひとつのシナリオとして描かなければならないため、そこにはおのずと「地球環境に配慮したまち」「自然をいかした活力ある地域づくり」などといった抽象度の高い代わりばえのない言葉が並んでしまう。そうなってしまうと、生活実感に基づいて、市民が声を上げることはなかなか難しい。市町村合併を迎え、さらに行政区が巨大化すると、この傾向はますます顕著になっていくであろう。

こういった状況の中、県内の事例で注目すべきは、伊吹町、山東町、米原町などで実施されている地区計画づくりである。「字」単位でのシナリオづくりは、小さなものでは、数世帯によるものもある。じっくりと自分の地域を見直し、そこから「宝物」を見つけ出

表1 伊吹町地区計画のキーワード

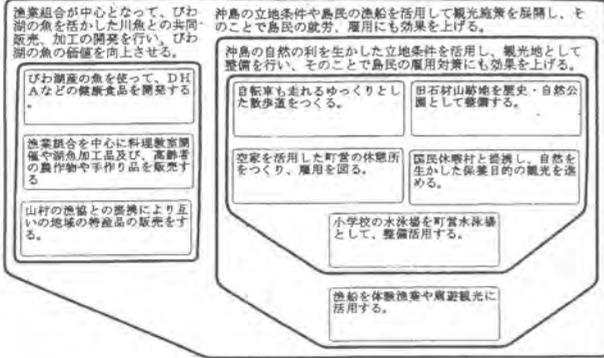
地区名	世帯数	地区の目標	
東草野学区	甲津原	48	奥伊吹やすらぎの里
	曲谷	33	溪谷と石うすの郷 曲谷
	甲賀	25	おんらとうららの甲賀(さと)づくり
	吉根	56	神木 桂の木と心身いやしの里
伊吹学区	上板並	89	～姉川のほとり～花と鉱泉 ふれあいの里
	下板並	42	いたなごの里 下板並
	大久保	87	リフレッシュ 大久保
	小泉	15	自然(緑)と水のふるさと小泉
	伊吹	117	21世紀に向けた歴史と自然の郷“息吹”
	野高	202	息吹山街道 和らぎの里づくり
春照学区	弥高	58	自然と史跡とふれあいの里
	寺林	18	自然と歴史にふれあう寺林
	藤川	97	ふれあいやすらぎ 藤川宿
	春照	311	花と緑ふれあいのまち 春照
	高番	130	やすらぎとふれあい千福の里
	杉澤	106	『温故知新の里』杉澤
	村木	79	水と緑 風格ある里 村木
大清水	91	水と緑 豊かな故郷(まち)を創世する大清水	
上平寺	16	春夏秋冬 輝く自然を体感できる上平寺	

R5 具体策 沖島の未来づくり

作成日：2002.12.03
 場所：沖島公民館
 情報提供：推進会議、庁内7つの委員会
 作成者：飯島裕彦

新しく産み出す

湖魚と川魚の共同販売、加工技術の開発、魚の成分の研究開発を行ったり、立地条件や漁船を活用した観光施策を展開し、就労と雇用の効果を上げる。



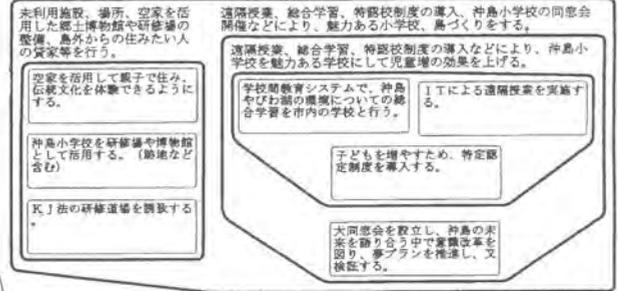
自然利用

島内のゴミを自然エネルギーで再利用したり、水環境問題にも取り組む環境の島にする。



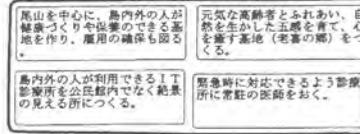
新しい利活用

遠隔授業、総合学習、特設校制度の導入、沖島小学校同窓会、公共施設や空家の多目的活用により、魅力ある小学校や島づくりを行う。

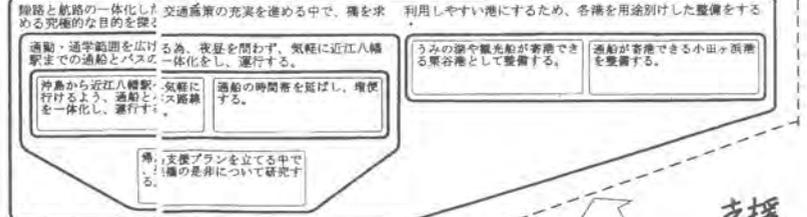


いってまたい 保養地 診療所

島内外の人が利用できる医師常駐の診療所や心身の健康づくりと保養の出来る基地をつくる。



陸路と航路の一体・礼・たし、交通施策の充実及び港湾施設整備を進める中で、播を求める究極の目的を探る。



便利

島民の不安をなくす為、沖島に行政機関を設け、緊急時の対応、日常的な住民サービスの対応に効果を上げる。



安心

支援

国からの支援を得るため、法改正など法整備を求める。

図4 沖島21世紀夢プランにおける具体策図解「沖島の未来づくり」

沖島21世紀夢プラン推進会議(2001):沖島21世紀夢プラン、近江八幡市、pp69-70

	霞ヶ浦	蕪栗沼	豊岡盆地
1 わかりやすさ	○ アサザ植え付け ↓ 植生の復元 ↓ 水質の浄化 生態系復元	○ 沼の保全 ↓ ガンの渡来安定 ↓ 渡来地の復元	○ 水田環境の浄化 コウノトリ飼育 ↓ コウノトリ野生復帰
2 既存の物語との融合	○ 水質浄化 漁業の振興 子供の育成	○ 稲作の経営安定 白鳥地区の有効利用 まちおこし	△ 循環型都市への変革 まちおこし
3 参加の容易さ	○ アサザの植え付け 一日きり	△ 蕪栗沼探検隊 2万羽のガンを見る会 不耕起栽培	△ アイガモ農法 施設見学
4 シナリオの相互リンクの豊かさ	○ 山、川、沿岸での事業のリンク	△ ガンの保護と農地の浄化	△ 有機農業とコウノトリの野生復帰
5 固有性	○ 事業自体のオリジナリティ 日本最大の潟湖	○ 日本最大のマガンの越冬地	○ 日本最後の野生コウノトリの生息地
6 空間的な連続性	○ 流域全体 渡鳥遡遊水地 トキやコウノトリ生息地	○ 沼と周辺水田、仙台、ロシア	△ 里山、川、水田
7 時間的な連続性	○ 100年計画	△ 10年後、子供が大人になるまで	× 目処がない

表2 物語の評価軸から見た各事例

村上悟(2001):多主体参加による地域環境の持続的利用・管理システムとしての演劇型地域経営に関する研究、滋賀県立大学大学院環境科学研究科修士論文、p85

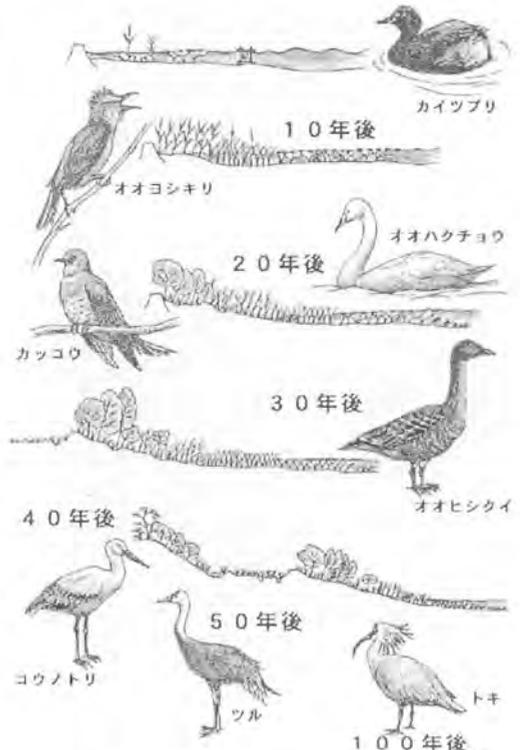


図5 アサザプロジェクト100年計画
<http://www.kasumigaura.net/asaza/>

して、10年後の方向性を描き出すという、専門家ではない市民が手作業でまとめあげたそのプロセスは、非常に参考になる⁶⁾。表1は、伊吹町地区計画の各地区のキャッチフレーズ(目標)であり、その地域ならではのキーワードが使われていることがわかるだろう。

また、琵琶湖に浮かぶ有人島である沖島の取り組みについても紹介しておきたい。沖島は高齢化や漁業衰退などの問題を抱える島ではあるが、その一方で、要支援・要介護率が低く、安全で隣近所との濃厚なコミュニティを保っている。その暮らし方が、「沖島にはこれからの日本が目指すべき姿がある」として、将来の近江八幡市のモデルになるものとして取り上げられ、『沖島21計画夢プラン』(2003)がつくられた⁷⁾。その報告書には、以前の行政が既成メニューを一部の住民に押し付けたプランへの反省の言葉があり、押し付けのシナリオが役に立たなかったことがわかる。その反省に基づき、KJ法を駆使して、島民によるひとつひとつのことば(カード)を大切に、決して捨て去らずにくみ取ってプランにつなげている(図4)。そこで得られたのは、「じっくり聞いてみないとわからない」ということである。「エコミュージアムづくり」や「エコツーリズムの場へ」といったシナリオを外から付与するのは簡単である。私自身もそのような提案をしたことは多々ある。しかし、この沖島のプロセスや伊吹町の各字単位における地区計画においては、じっくりとゆっくりと地域のシナリオが編み出され、描かれるプロセスを見ることができる。逆に言うと、出てきたシナリオはそれほど“かっこよく”はない。

各地域ごとのシナリオが描かれ、そして全体としての琵琶湖をめぐるシナリオ群が何重にも折り重なりながらつながったとき、『マザーレイク21』のシナリオは初めて全体像が見えるのではないだろうか。「対象としての琵琶湖」から「舞台としての琵琶湖」に変わらなければならない。

7. シナリオの表現

では、生み出されたシナリオをどのように表現し、共有すればよいだろうか。村上は表2のようにシナリオの評価する軸として7つ「わかりやすさ」「既存の物語との融合」「参加の容易さ」「シナリオの相互リンクの豊かさ」「固有性」「空間的な連続性」「時間的な連続性」を挙げている⁸⁾。これを参考にすると、シナリオという表現に求められる条件は、簡単には下記の3点にまとめることができる。

- ①ロマン(理想)とステップ(段階)を明記
- ②わかりやすさ(表現)
- ③わたしとの関係が見える(書き換えやすさ)

例えば、アサザプロジェクトにおいては、図5のようなイラストがそのシナリオを分かりやすく明示しており、活動の展開に重要役割を担っている。

また、このシナリオを他人事のように眺めるのではなく、自分に関係するものとして考えるには、そのシナリオに「わたし」を位置づけることが重要である。このことは、次のようなRPGの良いシナリオについての論にも通じるものがある。「整理すると、プレイヤーがセッション中自分の考えで行動し続け、本当の、そして自分で満足できる目的を発見し、多少の(プレイヤーから見ればかなりの)リスクを背負う選択をしてその目的を達成するためにかなりの努力をした結果それなりに満足のいく見返りをマスターが出してくれただけだと言うときにプレイヤーはそのシナリオがおもしろかったといえる」⁹⁾。ここで「プレイヤー」を「参加者(団体)」と読み替えると理解できよう。

8. 4logyからみたシナリオのテーマ

このような活発化するシナリオライティングの動きに、4logy¹⁰⁾の視点からさらに追加を考えてみたい。『マザーレイク21』等における琵琶湖をめぐるシナリオは、当然のことながら、「自然(ecology)」(とくに水質)が中心であり、そこに「社会/参加(sociology)」という面が絡んできている。ここに「技術/わざ(technology)」と「文化/ころ(cosmology)」を加えてはいかがだろうか。つまりは、歴史、文化、技術などである。水質を昭和40年代に戻すだけでなく、私たちの暮らしも含めて変えていく段階的シナリオを描かなければならないだろう。単純に「昭和40年代の暮らしに戻ろう」ということではないが、歴史に含まれるその暮らし方は、ひとつの可能性のある選択肢としても再評価・再提示すべきではないだろうか。

そして、そこにこそあらたな市民活動が繋がっていくことができるのではないだろうか。例えば、『ひこね自転車生活をすすめる会』で考える自転車を中心としたライフスタイル、また『近江中山道を楽しむ会』で実験されている街道文化の体験メニュー群を中心としたスローツーリズムのモデルは、「琵琶湖と人との共生する姿」というシナリオに重なりつながることができるだろう。昭和30年代の水質に琵琶湖がなったときに私たち自身がどのような暮らしをしているのだろうか。『マザーレイク21』のシナリオに、さらに私たちが追加・参加して、シナリオを書き換えて更新していかなければならない。

9. 参加の3軸—機能×意味×身体—

シナリオを描くことは、参加の舞台を自分でつくる

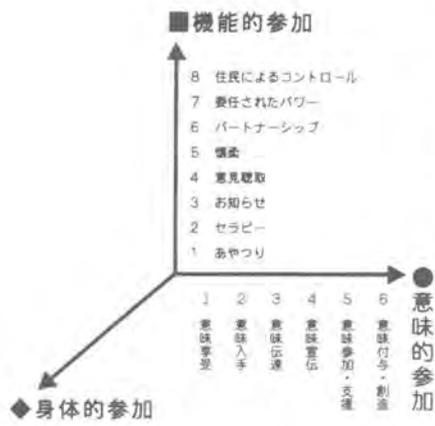


図6 参加の3軸

参加ステップとしては多用されてきた。しかし、この梯子は参加形態を論じている（機能的参加の梯子）のであって、参加主体の内面的なものではない。そこで「意味的参加のはしご」を提案した¹¹⁾。意味的参加とは、参加手法を参加主体による意味付けから評価する視点であり、環境やまちに対する愛着を形成するという意味では、参加というよりも「関係付け」「結合様式のデザイン」と言った方がよいかも知れない。

そして、さらに第3の軸として「身体的参加のはしご」を考えてみたい（図6）。五感や地域の職人ワザなどに注目していくと、そこには、知識や意識などではとらえられない身体感覚に基づく継承の部分があることに気付く。琵琶湖の漁師の身体が持っている感覚を「コトバ」や知識でそう簡単に受け継ぐことができるだろうか。シナリオに「わたし」を登場させるとき、そこには、私という身体と地域との関係も描いているのである。

五感への展開は、ある意味では、「垂直（時間）」から「水平（空間）」へのシフトとも言える。歴史という「時間」の流れにおける体験から、身体を用いた五感体験という「空間」へのシフトである。身体と環境、知の関係を模式的に書くと、図7のようになる。つまり、環境と知の媒介としての「歴史」



図7 身体と五感の関係

ということである。では、この動きは従来の市民参加の動きとどのような関係性を持っているのであろうか。

市民参加のプロセスについては、昔からシェリー・アーンスタインの「参加のはしご」が

と、知と身体を媒介としての「心」という要素に加え、身体と環境をつなぐものとしての「五感」が存在する。身体からとらえる環境は、空間としての新たな魅力を掘り起こし、身体のアナテナを鋭敏にして地域に参画していくことができることにもつながる。実際は、最も困難な参加の軸がこの「身体的参加」であろう。なぜなら、身体性からその地域のシナリオを読み解き、さらに現代社会ではおろそかになっている地域とのつながりを“頭”や“知識”ではなく、身体に覚えさせるということは、身体センスと時間を要する。

10. 社会実験のススメ

「シナリオ」について長く述べてきたが、「社会実験」についても述べておこう。「シナリオ」は何度も書き換えられることが好ましく、更新されていくことがその指示されることにつながる。とはいえ、シナリオがロマン的であればあるほど、現実との乖離が広がることも事実である。活動をすすめていく上では、そのようなシナリオへ向かっているという路線の確認・共有と新たなアイデアの模索をしなければならない。そこで、社会実験が必要なのである。おそらくは、通常の活動もシナリオを確認する「社会実験」に含まれるのではあるが、シナリオを書き換えるためにフィードバックするような余裕と反省ができないことも多々ある。

ここでは、社会実験として成功と呼ばれている大規模イベントの事例を紹介しておく。『SURF'90』(Sagamiwan Urban Resort Festival in 1990)は、相模湾沿岸の13市町村を舞台に1990年に開催された海の総合イベントであり、「人と海との共生」を目指し、新しい方策・手法の開発をイベントを実験として用いた（図8、表3）。イベント総数は、大小550であり、そのひとつひとつについて触れるわけには行かないが、細分化・体系化されたねらいに沿ってイベントが類型化

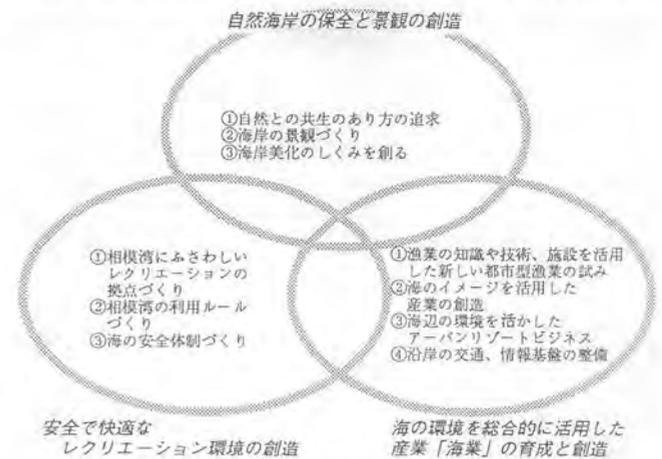


図8 『SURF'90』のねらい

表3 『SURF'90』におけるイベントの体系化の一例

通年型の海岸美化へのしくみづくり	
海岸ごみについて学び、美化の方法を考える	・「サーフ90海岸美化シンポジウム」
海岸にごみを発生させない試み	・「ごみ持ち帰りPR実験」 ・「デザインバック持ち帰り意識調査」 ・「ゴミゼロクリーンキャンペーン」 ・「ゴミゼロ海辺運動」 ・「海岸美化パネル展」 ・「ステイオンタブ缶による散乱防止啓発事業」 ・「サーフ90Eフエム」によるキャンペーン
海岸清掃システムの試み	・「計画清掃実験」 ・「拠点4会場及び周辺海岸の毎日清掃」 ・「海岸美化モニター制度の実験」 ・「ゴミゼロ海辺運動」
海岸美化と美しい海岸を体験し、意識を高める	・「ゴミゼロクリーンキャンペーン」 ・「ゴミゼロ海辺運動」 ・「海岸美化パネル展」 ・「拠点4会場及び周辺海岸の毎日清掃」

されて整理されている¹²⁾。つまりは、「何のための」「シナリオのどの部分を確認するための」イベントであるかが明確にされているのである。つまり、細分化、階層化された課題のもとにイベントが位置づけされ、実施・評価を通して、提案を導き出している。「相模湾における人と海との共生」というシナリオへの提案を実験することで、そのシナリオを書き換えて更新することができたのである。それは、個別シナリオを明確化かつ体系化して統合していたことが挙げられる。それぞれのシナリオがパッチワークのように重層化してメインのシナリオへつながっていたと言えよう。

11. 100年の計へ

市町村合併など行政区分がゆらぐ中、逆にますます自分の地域というものの「ものがたり」が重視されるようになるだろう。おそらくは、住む場所を「選ぶ」、つまりは地域が「選ばれる」時代になると思われる。そのときに重要なのは、その地域の持つ腰の強い元気なシナリオではないだろうか。

水口町で実施したまちづくり講座で、「水口町への提案」をカードで出し、それを10年後、50年後、100年後というスケールに並べてみた。すると、実際に100年後を想像できたカードは1枚しかなかった。実は私たちは、100年後を見据えたシナリオ・ライティングをしていないのである。

シナリオは何通りあっても良い。いろいろ隣接しているシナリオをつないでみよう。他団体や他地域のシナリオを読み解き、書き換えてみよう。ただし、そのつなぎ方は、最初から大きな設計図があり、「この部分が〇〇団体へ」「ここは△△へ任そう」といった伽藍的な方法では広がらない。あえて異種でもむりやりに重ねてみて、共有部分を出して試みるのが大切なのではないだろうか。そのような書き換えの盛んな運動にしてみたい。琵琶湖をめぐる、壮大なパッチワークのようなシナリオ曼陀羅を見てみたいものだ。

註および参考文献

- 1) 西尾好未 (2000) : 滋賀県内における環境配慮団体のネットワークのあり方に関する調査研究, 滋賀県立大学環境科学部学士論文, p.56
- 2) <http://www.pref.shiga.jp/biwako/koai/mother21/>
- 3) 村上悟 (2001) : 多主体参加による地域環境の持続的利用・管理システムとしての演劇型地域経営に関する研究—湿地環境の保全・再生のケーススタディより—, 滋賀県立大学大学院環境科学研究科修士論文, p.65
- 4) 末石富太郎 (1993) : 資源循環社会システムの社会実験, 土木学会環境システム委員会第3回地域シンポジウム講演論文集 (都市における廃棄物問題を総合的に考える), p.10
- 5) 丸山真人 (1996) : エコロジー批判と反批判, 「環境と生態系の社会学」所収, 岩波書店, pp178-179
- 6) 平野晶子 (2002) : 地区を単位とする住民主体型まちづくりのあり方に関する考察—伊吹町地区計画を事例として—, 滋賀県立大学環境科学部学士論文, pp1-81
- 7) 沖島21世紀夢プラン推進会議 (2003) : 沖島21世紀夢プラン, 近江八幡市
- 8) 村上悟 (2001) : 前掲論文, pp82-86
- 9) <http://www.bekkoame.ne.jp/ro/kami/thinking/scinatio.html>
- 10) 近藤隆二郎 (1996) : 沐浴都市のラフスケッチ—水文化の再構成をめざして—, 都市問題研究第48巻第8号 (通巻548号), pp71-84.
- 11) 近藤隆二郎 (1994) : 環境イメージの発達過程における役割行為の意義と効果に関する基礎的研究, 大阪大学学位論文, pp210-212
- 12) (社)サーフ'90交流協会 (1991) : SURF'90白書, 同協会

琵琶湖水環境保全に関する滋賀県政

近藤 月彦
滋賀県政策調整部

滋賀県政と琵琶湖

湖を抱える県は多いが、県域のほぼ全てが一つの湖の集水域という地域は滋賀県のほかにはない。県内であれば、琵琶湖から遠く離れたところの雨水も、家庭排水も、工場排水も、農業排水も、みんな琵琶湖に入ってくる。農地を宅地に、山林を工場用地にといった土地利用の変化や、各家々が下水道につながるといった家庭生活の変化も、いろんな形で琵琶湖に映し出されてくる。戦前までなら、そうした変化は規模も小さく、影響の及ぶ範囲も大きさもだいたい局地的なものだったろう。しかし、1960年代後半の高度経済成長期以降の変化は、大規模で急激なものだったから、琵琶湖全体に影響が及ぶようになった。

また、一方で、琵琶湖への依存度も大きくなった。とりわけ琵琶湖総合開発によって、例えば、それまで河川水や井戸水などに頼っていた水道用水や農業用水のかなりの部分が、琵琶湖の水でまかなわれるようになってきた。下流府県の琵琶湖への依存度も大きくなっている。影響度や依存度が高まれば、当然、「琵琶湖」の問題は県政の重要なテーマになる。琵琶湖環境問題への対応では、富栄養化防止条例がその後の県政の方向を決定づけた。まず、高度成長期の地域社会の変貌、琵琶湖総合開発、富栄養化防止条例を振り返ってみよう。

滋賀県の社会構造の変貌

琵琶湖の水環境の変化をたどってみると、1960年代後半がおおきな節目になっている。65年からの10~15年間で、滋賀県という地域社会はそれまでとはがらりと変わった。戦後復興期を抜け出した当時、政府は「所得倍增計画」(60年)、「全国総合開発計画」(62年)を相次いで打ち出し、工業化による地域開発政策を進めた。滋賀県でも、これに呼応して精力的に工業開発に取り組んだ。県と市町村が協力して工業用地を準備し、県外から工場を誘致した。その結果、65年からの10年間で800社近くの工場が立地している。これほど多くの工場誘致に成功した要因は何だったのか。進出企業へのアンケートを見ると、広い土地が安く買えた、交通条件がよく整備されていた、労働供給力が大きかった、自治体の強い協力が得られた、という回答が上

位を占めている。近畿の中では用地価格が極めて安い、首都圏・中京圏・京阪神圏を結ぶ交通の要衝である(加えて、名神高速道路や東海道新幹線も60年代前半に開通している)、もともと米作中心の農業県で工場労働との兼業が可能な働き手がいた、といった滋賀県の特徴が工場進出の決め手になったといえる。

これほど多くの工場が県下各地に立地した結果、産業構造は大きく変わった。産業別就業者では、それまで最も多かった1次産業の就業者が急速に減少し、代わりに2次産業の就業者が大幅に増えた。今まで農業をしていた人達が工場に勤めるようになったのである。ただ、農業を止めてしまったわけではなくて、工場勤務の傍ら農業をするという形に変わった。それは今日、農家の兼業率が全国1,2を争う高さとなって現れているし、農業の姿を大きく変えた。工業の生産高も大幅に増えた。60年には1,000億円に過ぎなかった工業出荷額は、65年に2倍、70年に7倍、75年には実に15倍と、驚くような勢いで増え続けた。現在では2次産業のウエイトが日本で一番高い県になっている。

表1 産業別就業者の推移 (単位: %)

年	1次産業	2次産業	3次産業
1950	57.4	18.3	24.3
60	43.6	25.3	31.1
70	27.7	35.2	37.1
80	11.7	40.0	48.3

表2 工業出荷額の推移 (単位: 億円)

年	60年	65年	70年	75年
出荷額	1,090	2,185	6,736	15,265

産業構造が大きく変わるのと同時に、人口の状況も変わった。日本では増加人口を都市が吸収し、農村の人口はほぼ一定に保たれるパターンが長らく続いてきた。滋賀県は1880年代~1940年代前半までは65~70万人、1960年代中頃までは85万人で安定し、農村地域としての性格を強く持っていた地域であった。高度成長期以降、このパターンが崩れて、滋賀県は京阪神都市圏の人口の受け皿になった。その背景には核家族化の進行、国民所得の増加などによって住宅需要が拡大したことがあるが、交通の利便性、地価の安さといっ

た工場進出とも共通する利点に加えて、自然が豊かであることも人々を滋賀県にひきつけることになったであろう。60年代末頃から人口流入の傾向が顕著になり、毎年2万人くらい、率にすると2%強の増加率で人口が増え続けてきた。75年には100万人を超え、2000年には65年の1.6倍もの人が滋賀県で暮らしている。日本の人口が減少していく中で、滋賀県では人口増加がこれからも続くと予測されている。農業から工業中心への産業構造の転換と人口の急増による地域社会の変貌は、琵琶湖水環境の最大の変化要因といってよいだろう。

表3 滋賀県人口の推移 (単位:千人)

年	65年	70年	75年	80年	85年
人口	862	912	1,006	1,096	1,167

水資源と琵琶湖

産業構造の転換・人口の急増と並ぶ大きな変化要因は、琵琶湖の水資源開発であろう。淀川水系の最上流にある琵琶湖の水は、下流府県にとっても古くから重要な水資源であった。琵琶湖から京都へ疎水が開削され、その水でおこした電気、日本で初めての市内電車が京都を走ったという話はよく知られている。高度成長期に入ると、下流の阪神地域でも工業用水や都市用水が逼迫した。琵琶湖の水をもっと利用したい、という声が大きくなった。1956年には国・関係府県などで構成する「琵琶湖総合開発協議会」が設けられ、検討が始まった。どんな形で琵琶湖の水利用を拡大するのか、いろんな案が出され、滋賀県と下流府県の攻めぎあいもあった。長年の議論の末、特別法が制定され、72-97年の25年間にわたって琵琶湖総合開発計画が進められてきた。1兆9千億円もの巨費を投入して、利水、治水、保全に関係する多くの事業がこれだけの長い期間行われてきただけに、今の琵琶湖の姿を決めてきたとも言える。

もとは下流府県の水需要に対応することから検討が始まったが、滋賀県側からすると琵琶湖の水をこれまで以上に下流に流して、被害や影響だけが残ってはたまらない。そこで、最終的にまとまった計画には、いろんな要素が含まれている。滋賀県側の立場からすると、まず、琵琶湖の洪水被害・渇水被害を解消することがある。琵琶湖は湖面積の6倍もの集水域をもっているの、雨が降ったときの水位の上がり方も、雨が止んだあとの水位の上がり方も、普通の河川に比べると、きわめてゆっくりしている。洪水や渇水の影響が長く続くということになる。瀬田川に洗堰ができる前の洪水の例(1896年)では、最高水位が3.6mに

達し、浸水家屋が5万戸以上、彦根では全市街地が浸水して、平常水位に戻るのに210日もかかったという。近年でも、1965年と72年の洪水で数千haの浸水が生じている。2つ目には地域経済開発を進めたいということがあつた。計画が検討されていた50年代の滋賀県は、先に見たように農業県だった。その基盤の農地は琵琶湖沿岸部では低湿地が多くて生産性が低く、県民所得も低位にあつた。農業基盤整備や工業開発などの地域経済開発が強く求められていた。3つ目には、その地域開発を進めるために、琵琶湖の水を県内でも有効に利用したいということがあつた。4つ目には琵琶湖の水質や自然環境を保全したいということがあつた。60年代に入って工場立地や宅地開発が進み、琵琶湖の水質悪化や自然環境の破壊が問題になってきていたからである。

こうした滋賀県の主張も盛り込んで、計画では、①琵琶湖水位+0.3m~+1.5mの範囲で水資源利用を拡大し、新たに40m³/秒の利水を可能にする、②あわせて琵琶湖の治水、水質保全と滋賀県の地域整備を行うことになった。水資源開発と地域整備とを一体として実施することになったわけである。また、事業費の滋賀県負担分についても、国は補助率の嵩上げ、下流の利水団体は負担金という形で財政的な協力をする仕組みが作られた。長年の懸案だった近畿圏の水問題を解決するためにまとめられたこの総合開発は、琵琶湖・淀川水系における上下流協調の最初のケースでもある。

琵琶湖総合開発の事業体系(表4)を見ると、山から湖まで幅広く事業が実施されてきたことがわかる。水環境の変化にも様々の形で関係している。例えば、農業では、土地改良が進んで農作業が楽になったし、用水供給も改善されて、梅雨の雨を待たなくても田植えができるようになった。一方で、用水供給を改善するために琵琶湖への水源依存度が高まったし、用水と排水が分離されて水の反復利用が難しくなった。クリークが縦横に走っていた湖辺の低湿農地はかさ上げされて生産性が高くなったが、田んぼと琵琶湖を行き来していたフナなどの魚にとっては産卵場所や稚魚の生息場所が少なくなった。また、家庭生活の面では、下水道が急ピッチで整備されて衛生的な生活ができるようになったし、人口がどんどん増えたにもかかわらず、琵琶湖への汚濁負荷を抑えることができた。また、水道でも琵琶湖への水源転換が進み、安定した供給ができるようになった。しかし、家庭排水が大きな割合を占めていた小さな河川では流れる水が少なくなったし、水の使用量も急速に増えていった。湖の周りには、1.5mの水位低下に耐えられるように湖岸堤がつくられた。今まで簡単に近づけなかった水際を自動車で走れ

表4 琵琶湖総合開発事業の体系



るようになり、観光やレジャー利用の面では琵琶湖の新しい魅力に大勢の人が触れられるようになった。しかし、陸地と湖は完全に分断されて、生物にとって重要な場所である推移帯が失われていった。新たなレジャー利用に伴う問題で、2002年に「琵琶湖レジャー利用適正化条例」が制定された例に見られるように、琵琶湖総合開発の結果は、現在の県民生活や琵琶湖環境のありように広く及んでいる。

琵琶湖と水質保全行政

高度成長期の社会の変貌と琵琶湖総合開発の進展は、まず、琵琶湖の水質問題となって現れてきた。60年代後半に琵琶湖を水源とする大津や京都、大阪で水道水がカビ臭くなる現象が起こった。それまでから北湖の透明度が徐々に低下してきていたし、漁業者から琵琶湖が汚れてきたという声は上がっていたが、これは多くの人が水質悪化を実感した現象であった。汚れた水域に生息するプランクトンが増えたことによるものだと分かったが、琵琶湖を汚した第1の原因は、工業開発と人口の急増などによって、琵琶湖に流れ込む汚濁負荷が著しく増えたことだった。CODの負荷量

(推計値)で見ると、60年代前半では日量36tだったのが、80年には72tと倍増する勢いで増えている。そこで、72年には公害防止条例を全面改正し、全国的に見ても厳しい排水基準を定めて規制が強化された。また、同時に、初めての総合的環境対策として「琵琶湖環境保全対策」も策定された。工場排水だけでなく、し尿、家庭排水、農業排水、廃棄物など、全ての発生源を対象に対策が考えられ、施設整備が必要なものは琵琶湖総合開発の保全事業としても実施されることになった。即効性のある規制強化策に加えて、73年の第1次石油ショックによる経済の低迷もあって、水質は一旦、改善の方向に転じた。

しかし、77年5月に至って、比較的きれいと言われてきた北湖を中心に突如、淡水赤潮が発生し、大きな問題になった。淡水赤潮はウログレナというプランクトンの異常増殖で起きたものだが、水道水のカビ臭とは違って、湖が変色するという目に見える現象であっただけに県民に強烈な衝撃を与えた。赤潮の発生は琵琶湖の富栄養化が急速に進行した結果だった。その進行をくい止めるには植物プランクトンの栄養になる窒素とリンを減らさないといけない。なかでも琵琶湖ではリンがプランクトンの増殖を左右する制限因子だと考えられていた。75年時点でのリンの発生源別割合は、家庭系48%、工業系29%、農業系14%の順で、家庭排水が最大の発生源になっていた。当時の合成洗剤にはリンが配合されていたからである。もし滋賀県の全家庭で合成洗剤をやめたら、それだけでリンの負荷量を20%近く減らすことができる。しかし、どの家庭にもある合成洗剤の使用を禁止するのは無理だろうな、というのが、対策を検討していたわれわれ行政担当者の正直な気持ちだった。ところが、その当時は合成洗剤の安全性が問題になっていたこともあって、琵琶湖を守るために合成洗剤をやめて石けんを使おうという運動が瞬間に県民運動として広がっていった。石けんだけを使っている県民は78年には15%に過ぎなかったが、翌79年には5割を越えた(80年には7割に達した)。県民のこの運動を追い風に、合成洗剤の使用禁止も含めて窒素とリンの削減対策を条例で行うという政策が一気に現実のものになった。こうして、淡水赤潮の発生から2年後の79年に「琵琶湖富栄養化防止条例」が制定された。この条例は、リンを含む合成洗剤の使用禁止だけでなく、わが国で初めて窒素・リンの排水規制を行った点でも画期的であった。その波及効果も内外ともに大きかった。外部への波及効果では、霞ヶ浦でも同様の条例が制定されるなど、全国の自治体の水質保全対策や市民の環境保全運動に影響を与えた。国の窒素・リン環境基準の設定、湖沼水質保全法の制定に

もつながった。内部的には、県民と行政との協働を実践できたことが大きい。県民の間では環境保全意識が高まって、その後、多くの環境系NPOの活動につながっている。また、県政においても環境重視の姿勢がいつそうはっきりした。単に環境部局だけでなく、いろんな部局に環境を重視する姿勢が浸透していった。82年の琵琶湖研究所の設置、83年の環境学習船「うみのこ」の就航、84年の風景条例の制定と第1回世界湖沼会議の開催、92年のヨシ群落保全条例の制定など、その後も先進的な環境政策を生み出す土壌がこのときに作られたといえよう。

現在、そしてこれからの琵琶湖保全

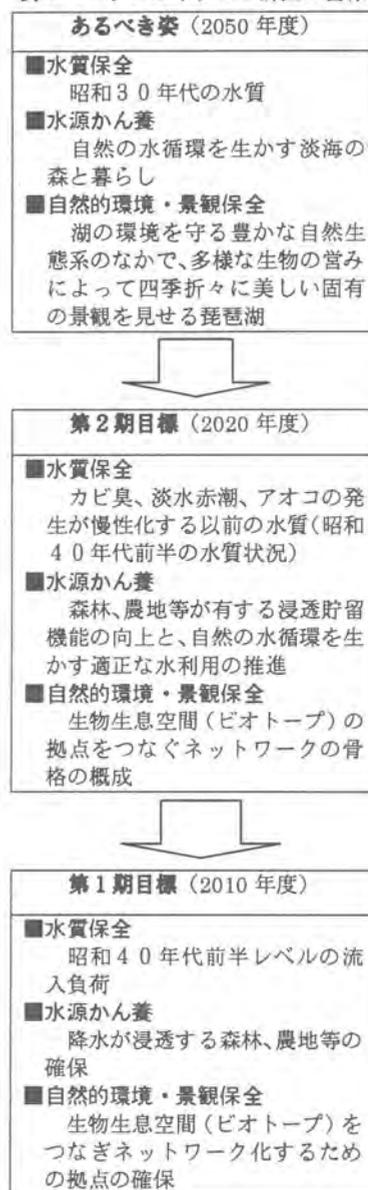
富栄養化防止条例が動き出して以降、数年間は琵琶湖の水質にめざましい改善が見られた。南湖でも、北湖でもリンやBOD、CODは減少し、透明度も良くなった。84年頃を底に再び濃度が上昇しているCODを除けば、水質で見る限り悪化に歯止めがかかり、現在まで横ばいの状態で推移してきている。流入汚濁負荷も2000年時点では、80年に比べてCODで30%、窒素で16%、リンでは実に60%も減った。集水域の工業生産や人口が引き続き拡大していることからすれば、排水規制と下水道整備を核とする水質保全対策がある程度功を奏していると見ていだろう。

表5 流入汚濁負荷量の推移 (単位: t/日)

年	'80	'85	'90	'95	'00
COD	71.7	65.0	60.5	57.4	49.0
T-N	25.2	22.4	22.4	22.3	21.1
T-P	2.9	1.6	1.4	1.4	1.2

しかし、高度成長期前の水質にまではまだ戻っていないし、北湖のリン以外は環境基準を達成できていない。汚濁負荷を減らすことに重点を置いてきたこれまでの対策は限界が見えてきた、ということでもある。そこで、新たな展開を図ろうとしているのが、2000年に作られた「マザーレイク21計画(琵琶湖総合保全整備計画)」である。この計画は、例えば琵琶湖水質保全計画(湖沼法に基づく水質保全総合計画。現在、第4期計画が進行中)のような従来の保全計画にはない、いくつかの特徴を持っている。その一つは、琵琶湖と集水域を一体的な生態系として考えて組み立てられていることである。水質保全の分野だけでなく、水循環を健全に保つための水源かん養の分野、自然生態系を保全・回復させるための自然的環境・景観の分野にわたって対策を行う。第2に、50年後の琵琶湖のあるべき姿を念頭に置いて、そこからバックキャストする形で第1期(2010年頃)と第2期(2020年頃)の

表6 マザーレイク21計画の目標



目標を立てていることである(表6)。計画の推進にあたっては、効果を検証しながら、新たな知見などに基づいて施策を柔軟に組み立てていく目標管理の手法を導入している。第3は、河川流域単位での取組を重視していることである。既に各主体の協働で流域アジェンダづくりが始まっている。長期の取組だけに、計画の成果をあげるには様々な面で努力が必要になる。行政だけでなく、県民をはじめとする各主体との協働ができるかがその鍵になるだろう。また、この計画が琵琶湖と集水域の生態系といういろんな要素が相互に関連しているシームレスな事柄を対象にしているだけに、縦割り型で施策を実施したのではうまくいかない。行政内部では、本当に意味のある施策間の連携をどう生み出していくかが、大きなポイントになる。

マザーレイク21計画でも認識されているが、生物相

なども含めて琵琶湖全体を見渡すと、いろいろと懸念される現象が出てきている。今後、どんな手を打たなければいけないか。そんな問題意識から2001年の春に県の関係課・試験研究機関が集まって検討会を立ち上げた。その秋には研究者も加わった「琵琶湖生態系研究会」も設けて検討を進めてきている。さて、その懸念される現象だが、一つは植物プランクトン相の変化である。従来は、春にはこのプランクトン、夏にはこのプランクトンという具合に季節的な出現パターンがあったが、最近では、このパターンが崩れてきている。その最初の兆候は83年に南湖の湖岸部にアオコが発生したことである。当初は南湖の湖岸部に限られていたが、94年からは北湖の湖岸部でも発生するようになった。また、89年には北湖一円で極めて微小なプランクトン（ピコプランクトン）が大発生し、湖水が黒く変色して透明度が2.5mにまで低下するということが起きた。90年代に入ってもアファノテケ、アファニゾメノンなど、藍藻類に属する新たなプランクトンが次々と出現するようになった。藻類に関係するもう一つの現象は、90年代末頃から北湖に設置されているエリの網に多量の付着物が見られるようになったことである。この付着物の主体もフォルミディウムという藍藻類である。湖底に生息する底生生物群にも、ここ25年ほどの間に大きな変化が起きている。沿岸部に棲む巻貝ではカワナ類が減少して、ヒメタニシが増加している。二枚貝ではシジミ類が大きく減少した。ユスリカなどの無脊椎動物は現存量が1/4に減った。また、北湖深底部では大型のエラミミズが減少して、小型のイトミミズが著しく増えた。94年以降にはミズムシなど沿岸性の動物が深底部に侵入し、繁殖するようになった。深底部では低酸素化も進んでいる。85年以降、頻りに溶存酸素量の低下が観測されるようになり、91年にはイオウ酸化細菌チオプロローカが発見された。02年には生物由来のマンガン酸化物粒子（メタロゲニウム）の存在が確認された。いずれも湖底部の低酸素化の進行によるものと考えられる。魚類相でも激しい変化が起きている。もともと琵琶湖には50種以上の魚類がおり、特定の種だけが突出することなくバランスを保って生息していた。それまでからある程度の変動はあったが、外来魚のブラックバスとブルーギルが持ち込まれてからその様相が一変する。アユ、ビワマスなどは今でも比較的安定しているが、フナ類、モロコ類、タナゴ類、ワタカなどの在来魚の多くが急激に減少した。さらに、南湖の水草にも大きな変動が見られる。南湖では60～70年代に水草の分布域が急速に小さくなったが、94年以降、再び分布域が広がりはじめた。今では南湖全体を覆うほど繁茂し、在来の水草が回復

してきている。なぜ、このように様々な現象が起きているのか。その原因が分かれば取るべき対策も見えてくるが、関連する要因は数多く、要因相互の関係も複雑である。既存の知見や調査データなどをもとに、そのメカニズムの仮説を組み立てる作業が行われている。現時点で、琵琶湖生態系変動の起因と考えられているのは、「湖岸域の構造改変」、「渇水/水位操作による水位低下」、「河川からの砂供給の減少」、「農業濁水の流入」、「外来魚の増加」、「水草の刈取り」、「流入負荷のNP比の変化」などである。

例えば、外来魚が増加すると、その食害で在来魚が減少する。在来魚のうちの水草食魚が減ると水草が食べられなくなるので、水草が増える。動物プランクトンを食べる魚が減ると、動物プランクトンが増え、動物プランクトンに食べられる植物プランクトンが減って、植物プランクトン相が変わる。底生生物や付着生物を食べる魚が減ると、底生生物相が変わる。あるいは、堤防や道路などで湖岸域の構造が改変されると、生物（特に魚）の移動経路が分断される。沿岸帯の植生や水生植物群落も失われる。これらは生物の生息の場や産卵の場を奪うことになり、沿岸帯の生物多様性が損なわれて、沿岸域の水質浄化機能が低下する。その結果、湖内では栄養塩が増え、植物プランクトン相を変化させる。湖底では有機物の蓄積が進んで泥質化が進み、底生生物相が変わる。といった具合に、一つの起因が次々と変化を生じさせていく。この変化の連鎖がどの程度の確かさで起こるのか。どのくらい大きいのか。現在のデータや知見だけでは分からないことも多いが、仮説を立て、それを検証する作業から具体的な対策が見えてくるだろう。ただ、これらの起因とその背景を考えると、スポーツフィッシングを楽しみたい、琵琶湖の観光利用を進めたい、といった目的を達成するために、利便性、効率性を重視してきた20世紀型社会の限界と矛盾が現れているように思える。琵琶湖の問題は、持続可能な社会、自然と人間が共生する社会をどうつくっていくのか、という問題を解くことなのである。

参考文献

- 辻悟一編『変貌する産業空間』（世界思想社、1994年）
 『琵琶湖』編集委員会編『琵琶湖その自然と社会』（サンブライツ出版、1983年）
 『琵琶湖総合開発100問』（滋賀県、1978年）
 『滋賀県環境白書（平成15年版）』（滋賀県、2003年）
 『琵琶湖生態系変動の現状と要因（案）』（滋賀県琵琶湖生態系研究会資料、滋賀県、2004年）



私の環境学

美は環境を救えるか

岡田 哲史

環境計画学科環境・建築デザイン専攻

私はこれまで建築家として研究と実践の双方をおこなってきた。大学や国内外の研究機関で建築学専門分野の研究に従事する一方で、それを実社会において反映させるべく研究所を設立し、建築家として街づくりに関する企画や施設の設計にも携わり、大小あわせて30余の建築物を実現させてきた。歴史の本を書いたり、論考を雑誌に書いたりもしてきたが、私の専門は建築設計である。設計活動を本格的にはじめる以前からおこなってきた歴史や理論、そして都市に関する研究は、今日の実践的な活動の根拠を確かにするものとなっている。

「建築学」という学問は、大きく分けると科学的側面と芸術学的側面がある。進歩的な建築教育プログラムを確立している欧米のアカデミアでは今日、芸術的側面を前面に打ち出し、科学的側面をむしろその背後に位置づけるのが一般的にさえなりつつある。それを考えれば、本学の「環境科学部・環境計画学科」のもとにおかれた「環境・建築デザイン」の専攻は、従来の科学的側面を芸術学的側面が積極的に補完するシステムをもつという点で、わが国においてはきわめて先進的であり、グローバルな地平を築こうとする教育思想や環境は、建築家にとってもデザインの本領をいかに発揮できる魅力的な場というにふさわしい。

ところで「環境学」とは、いったい何をいうのだろうか。その答え探しをするばあい、そもそも「環境学」が学問として要請される動機は何だったか、を考えるとわかりやすい。人間は、大切な何かを失ったことに気づくと、たとえそれが幻想であったとしても、それを再び手にしたいと欲望することがある。結論からいえば、「環境学」とは、近代の暴走する資本が人間の生環境を脅かしてしまったこと、さらには地球上の生態系をも狂わせてしまったことに対するリアクションとして生まれた学問であり、その欠如を埋め合わせるための手段にほかならない、ということになる。とすれば、「環境学」がとりくむべき課題とは、人々が失ってしまった（失いかけている）と思うがゆえにポツカリと空いてしまった（空きそうな）大切な穴＝環境を、それを扱う諸学によって何らかの埋め合わせをおこなうことであるといえるだろう。

私は建築家の立場からその「環境学」にコミットす

るわけだが、とりあえずは、人々が「居住する環境」や「活動する環境」について研究をおこない、それを実社会における街づくりや施設づくりに今日的なデザインの実践として反映させたいと考えている。数値で解析できる科学的側面もさることながら、それではどうにもならない感性の領域で芸術的側面から環境を考えるというテーマは、今日のデータベース化しつつある人間、ひいては社会を考えると困難を承知のうえでの取り組みだが、建築学のみならず哲学や社会学を横断するおおきなテーマだけにやりがいもおおきい。

今日、芸術作品のこの根源的な構造は、陰翳に隠されている。その形而上学的な運命の極点において、芸術は、ニヒリスティックな権力、「自己を無にする無」となって、美の領土という砂漠を彷徨い、永劫にわたって自己の分裂のまわりをめぐりつづけている。芸術の疎外は、人間の根源的な史的空間そのものの疎外を指すがゆえに、根本的な疎外である。芸術作品とともに人間が喪失しかけているものとは、実際、それがどれほど貴重なものであるとしても、単なる文化財ではないし、また創造のエネルギーの特権的な表現ですらない。そうではなく、むしろ人間の世界という空間そのもの、そこでしか人間を人間として自己を見出すことができないような空間、そこでしか行為し認識することができないような空間をこそ、人間は失いかけているのである。（ジョルジョ・アガンベン著、岡田温司他訳『中身のない人間』）

失いかけているものを救うのならまだしも、失われたものをそっくりそのまま再現することにどれだけのリアリティがあるだろうか。

むしろ失いかけているものや失われたものから学ぶことのできる現代性を今日の感性や知恵で、いかに建築美や空間美として表現することができるだろうか。私の環境学における課題はその付加価値の創出にあると思う。

「人間環境」と「構造技術」

陶器 浩一

環境計画学科環境・建築デザイン専攻

・ 転職

「えっ？・・・」。 教員公募締め切りの前日に「会社を辞めることになるかもしれません。」と申し出た私の言葉にしばし絶句した上司。あれから早いもので一年半が経過しました。その間正式に決定するまで有難くも多くの方に熱心に“お引止め”いただき、まだまだ日本では組織を抜けるというのは大変なことだと身を持って感じました。

・ 実務の世界から大学の世界へ

私は、大学を卒業後16年、建築設計事務所で主に建築物の構造設計を行ってきました。構造設計とは建築に関わる多くの職能のうち、建物を形作る“骨組み”の設計です。

その間関わったプロジェクトは100件以上、住宅から超高層、商業施設、文化施設、生産施設などなど・・・様々な建築を創り出す前線にいました。

そのわたしが何故大学教員を志すことになったのか。

実務設計を通じて建築設計という仕事の意義を考えました。空間を産み出すという多くの人々の協働作業です。その過程は様々な専門家が同じ理念をもちコラボレーションして創りあげてゆく、という要素技術の融合であり、その結晶であると思います。

しかしながら、技術の高度化に伴い細分化されて技術者は自分の領域の中でのものごとを考えてしまいがちなのではないかと懸念していました。特に構造技術者と呼ばれる私達にその傾向があるのではないかと懸念していました。

組織事務所に長く身を置いていた私はこの問題を組織の問題だと思っていたのですがどうやら組織でなく意識の問題ではないか、翻ってみると大学の建築教育・研究は縦割りの講座制で行われており横との連携はあまり感じられない。この教育・研究システムや専門化を促す社会のシステムに問題があるのではないかと感じるようになってきました。

ものを創るのに一番大切なのは最初の空間のイメージです。そしてそれを如何に練り上げていって実際の空間として実現させてゆくか、そのプロセスが設計そのものです。これは専門に関わらず設計を志すもの原

点だと思えます。ところが縦割りの考え方の中でこの一番大事な「柱」がおざなりにされているのではないかと。

狭義な構造設計、さらには建築設計のみにとらわれず、「空間のなりたち、そのフィロソフィーと産み出すためのプロセス」を見つめなおしたい、と思うようになってきました。

そのためには実務の傍らで出来ることの限界があるな、と感じていたときに工学部でなく環境科学部のなかに建築学科が位置づけられている本学に出会いました。「従来の縦割りの学問の枠を超えて、環境という切り口で・・・」という理念に大いに共感を覚えてこの道を目指すことを決意いたしました。

・ 「人間環境」と「構造技術」

建築とは人が生活のために有用な空間を如何にかたちづくってゆくかということであり、それぞれの時代の空間的、機能的要求と素材、技術の展開が結びついて発展してきました。それは一方で自然を改変するという行為でもあり、自然とのかかわりを無視しては成り立たないものです。

近年の技術の進歩は著しく、人間の生活は大きく変わりました。今や技術によって何でも出来る時代になったといえます。しかし、それは一方で何でもできてしまうという凶器にもなります。技術の進歩がもたらした建物の巨大化、街の過密化は新たな環境的問題を生み出しています。

利便性、効率性、経済性を追求した開発の結果、人間の生活環境、自然環境、さらには地球規模での環境にひずみを生じてきたということが20世紀の教訓です。

技術者は、生物共同体としての地球環境、人間環境に対する重い責任があります。何でもできてしまうようになった今こそ、技術者の良識・主体性がますます求められています。

街が巨大化し過密化した今、ただ単に建物のみのことを考えていれば良いわけではなく、周囲の中でのものありようや、さらに、地球という枠の中での建物、まちのありようを考えなければなりません。そのために構造技術の果たすべき役割は大きいし、また、従来の枠組みを超えた新たな価値観と発想が重要なのではないのでしょうか。

構造設計とは、建物を形づくる骨格の設計です。それは、人が生活する覆いであり、つまりは人が生きてゆくための空間を形づくることです。その空間が集まって街が出来、環境となる。わたしたちは、この環境、空間を形成するということに大きく関わっています。従来、構造技術は、いかに「安全に」「経済的に」「合理的に」構造物を造るか、に力点が置かれていましたが、「人間が健康的で文化的な生活を送るための空間」をいかに創っていくか、を考えなければならない、すなわち、構造物を「造る」ための技術から、人間環境を「創る」ための技術へのパラダイムシフトが必要です。

現代都市は巨大化、複雑化し、様々な環境的問題が顕在化しています。都市の中でのひとのくらしと自然の関係、そのための空間のありかた、都市空間の創造について考察する、即ち、「空間の構成」で現代の社会が失いつつある、“人としての暮らし、潤い”をとりもどし、持続可能な人間環境を創造することが私の

研究課題です。

・教育・研究と実践

学生には、空間創造の理念と実践について、空間を創り出すことの面白さとその意義を感じ取ってもらいたいと思っています。これは「習うより慣れる」で、いくら知識を詰め込んでも意味がなく、いろいろな活動を通じて自らの物としてゆくしかない、私は、その「場」をどしどし示して行きたいと思っています。

研究ではそれらを自ら具体的に示す形で「環境の中のものづくり」とは何かを追及してゆくつもりです。また、これらのことは実践なくしては説得力もないので許される限りものづくりに関わってゆきたいと考えています。

まだまだ何が出来るか未知数ですが、従来の縦割り中での構造学でない、環境としての構造学を追及してゆきたいと思っています。



学位論文の概要

人間環境と構造技術のかかわりに関する研究

陶器 浩一

1. はじめに

技術とは「科学を実地に応用して、自然の事物を改変・加工し、人間生活に利用するわざ」である(広辞苑)。近年の構造技術の進歩は著しい。コンピューターの発展による解析技術の進歩、材料の高強度・大断面化、施工技術、免制震技術の普及等、技術開発は目覚しく、それに伴って私たちが暮らす空間の自由度・選択肢は大きく広がった。しかしその反面、それらは新たな環境の問題を生み出している。

利便性、効率性、経済性を追求した開発の結果、生活環境、自然環境、地球規模での環境にひずみを生じてきたのが20世紀であった。

何でもできてしまうようになった今こそ、技術者の良識・主体性がますます求められているといえる。

2. 「造る」技術から「創る」技術へ

構造技術の発展は巨大な構造物を可能とし、都市を巨大化させた。自然を制御し一見快適かつ便利な生活環境を作り出したかに見えるが、それはひとたびトラブルが起こると破綻する人工環境である。

都市文明をもはや否定することは出来ないが、建築家は、ただ単に個々の建築物単体ではなく、集団としての建築のあり方や周囲を含む環境の設計がますます重要になってきている。それらをトータルに考えてゆかねばならない。しかしながら、技術が高度化するにつれ、専門化・細分化が進み、個々の技術が有効に活かされていないのが現状である。

構造技術は“骨格を構築するための技術”である。建築の骨格は都市の骨格であり、それは、人間生活の場をつくる、生活環境の枠組み、「空間の構成」の創造である。

従来、構造技術は、いかに「安全に」「経済的に」「合理的に」構造物を造るか、に力点が置かれていたが、「人間が健康的で文化的な生活を送るための空間」をいかに創っていくか、を考えなければならない。

すなわち、構造物を「造る」ための技術から、人間環境を「創る」ための技術へのパラダイムシフトが必要であると考える。

「空間の構成」という観点で、地球環境と共存する「持続可能な社会」を構築するための手法、すなわち

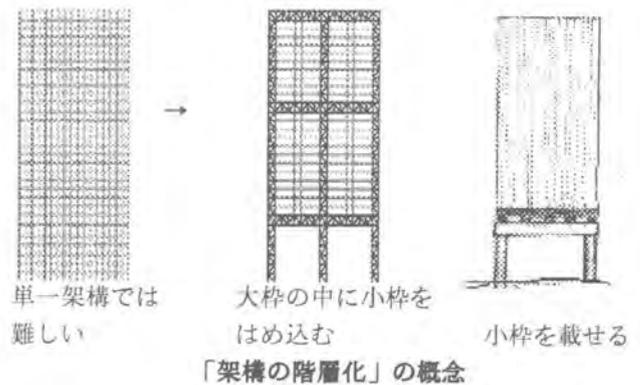
「人間環境創造のための構造デザイン」について考察するのが本研究の目的である。

3. 「架構の階層化」による環境創出

過密化した都市生活では人と自然との接点が希薄になってきている。巨大な都市空間は街並みから光を奪い、人を人工環境の中に押し込めている。人工化された都市空間の中においても自然を肌で感じることできる環境を創ることは人間生活において必要なことである。

都市環境を考えたとき、周囲の街並みの中での建物のありよう：「外部環境」と、建物の中での人の暮らし：「内部環境」の2つの空間要求がある。建物が大規模になるほどより求められるこれら要求を単一の架構で同時に実現するのは難しい。

それを同時に実現する手法として提案するのが「架構の階層化」である。建物を「大枠+小枠」の組み合わせで構成し、大枠で「外」のありようを、小枠で「内」のありようを考える概念である。

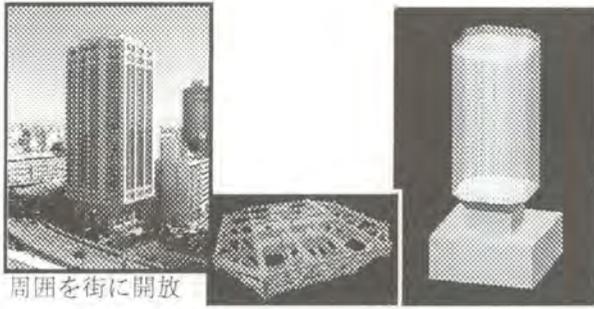


この概念を適用して著者が設計に携わった、外部環境と内部環境の創出を図った事例について考察する。

・事例1：狭い敷地を街に開放

— 絞込みスーパートラス—

都心に建つ高層ビル。狭い敷地ながら街に開かれたオープンスペースを確保すべく、建物を足元で絞るといふ計画。足元の柱位置で基準階を構成すると事務室としての機能を大きく損なうので、基準階では窓周り



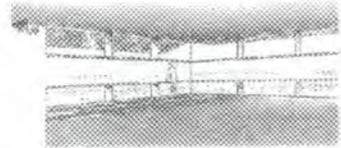
周囲を街に開放

に柱を配置したチューブ架構をオーバーハングしたトラスによる「台」で支えるという計画。

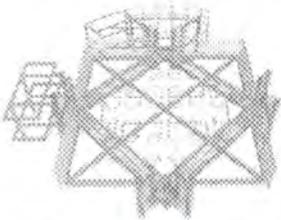
- ・事例2：風景を感じる室内と大地の開放
 - ーダイアゴナル・ペアフレームー
 - ーペアコラムで建物を持ち上げるー
- より「風害」も抑えている。



“借景” 風景を取りこむ



ダイアゴナル・ペアフレーム



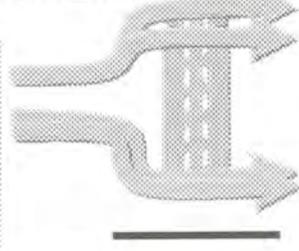
ペアコラムで建物を
持ち上げる



ひかりの通り抜ける外部空間



象徴的なペアコラム



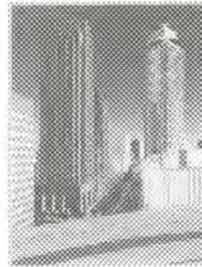
風が通り抜け、風環境も改善

建物中央に柱を集約し、架構軸を建物軸と45度回転させることにより、柱を全く感じさせない視覚的に外部の風景と連続した室内環境を創る。また、この集約柱で建物を持ち上げることによって、「大地」を地域に開放して周囲の環境を建物で分断することなく大規模ビルのもつ威圧感、閉塞感を抑え、また、風の通り道を作ることにより「風害」も抑えている。

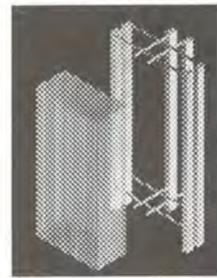
- ・事例3：足元を街区に開放

超高層街区の圧迫感をやわらげるため、「スーパーフレームに箱をはめ込む」という手法で、足元を街区に開放した事例。

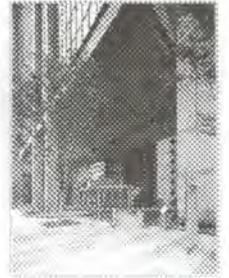
放した事例。



超高層街区の持つ圧迫感を空間の拡がりて緩和



ガラスの箱をはめ込む



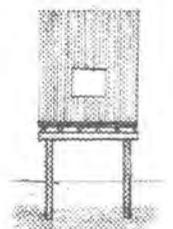
足元を街区に開放

この「架構の階層化による環境創造」という概念を更に追求したものとして著者は「掘立柱架構」を提唱している。

「掘立柱架構」：建築とは所詮、環境の改変であり元には戻らない。土地の改変を如何に少なくするかを追求したのが本計画である。

支持層まで貫入した掘立柱で構成した土台を上空まで持ち上げ、基礎地盤レベルでのつなぎ材は一切設けない。地中に存在するのは掘立柱のみであるので、生物の生態基盤である大地をほとんど改変することなく建物を構築できる、というのが大きな特長である。

大地と共生する「掘立柱架構」



掘立柱架構は大地を護るのみでなく、グラウンドレベルは視界が通り抜け、都市の圧迫感を回避することが出来る。

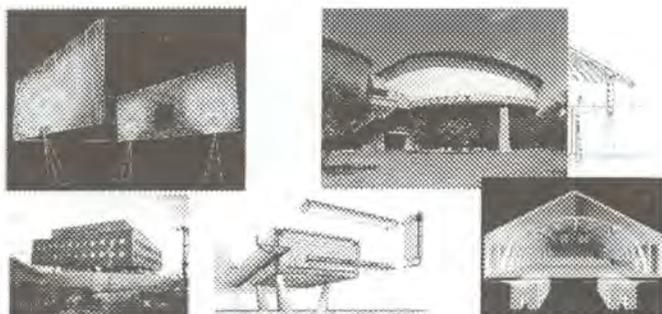
都市の立体化を考える上でも有効である。

4. 素材の特性を活かした架構による空間構成

空間を構成する材料にはそのものが持つ本質的価値がある。ここでは

- ・ 可塑性のある材料であり自由な造形が可能である。
- ・ 部材の組み合わせでなく連続した面としての構造体を構成できる。

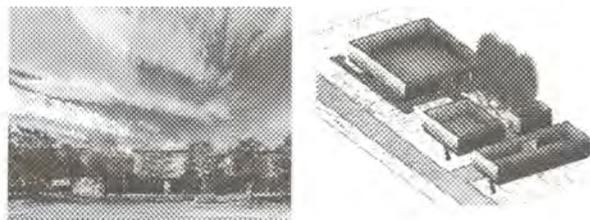
という特徴を持つコンクリートを取り上げる。その特性は柱や梁による構成を超えた、面的・連続的な三次元的な構成の中に見ることができる。この特長を生かした架構として著者は「箱構造」を提唱している。「箱構造」とは建物を柱、梁、壁、床、と要素ごとに捉えるのではなく、ひとつの連続体「箱」として捉える概念であり、建物のすべての部分が応力化され、それが空間形および機能と結びついている。



この「箱構造」による異なる空間要求を持つ建物の環境創りについて考察する。

・ 事例：堀の中の美術館

建設地は、城跡の公園の中、豊かな緑につつまれた静かな環境である。建物が建つことで豊かな自然環境を分断されることを避けるため、自然の中に点在する、緑の中に浮いたような印象の建物とすることを計画した。

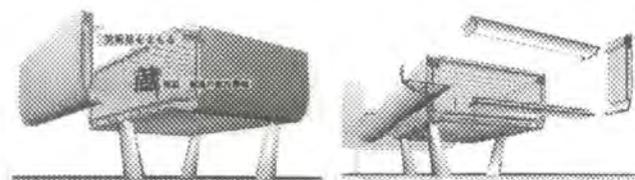


ところで美術館の機能として最も重要なことのひとつに美術品の保護がある。熱・日射・湿気などの自然環境から中の美術品をまもるため、建物の外周である

床や壁を二重に囲い“蔵”のような環境をつくることとした。

この周囲に向かって「開かれ」、機能的に「閉じた」空間要求を「閉じた箱を3本足で持ち上げる」という架構によって実現させることを計画した。

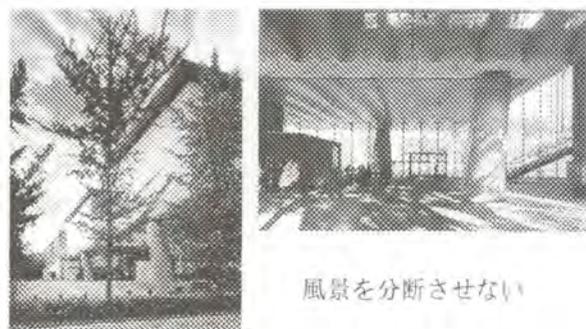
美術品を護るための“二重の箱”を連続体の「箱」として構造体を構成した。



美術品を護る“蔵”

プレキャスト部材で構成

箱の構築は、アルカリガス対策、工事中の周辺環境保全のためプレキャスト構造として構築した。連続体としての“箱”は高剛性であり、その特徴により独立柱で浮かせるということが可能となった。プレキャストの「箱構造」により、周囲の自然環境との融合を図りつつ美術館としての機能を高めた計画が可能となった。



風景を分断させない

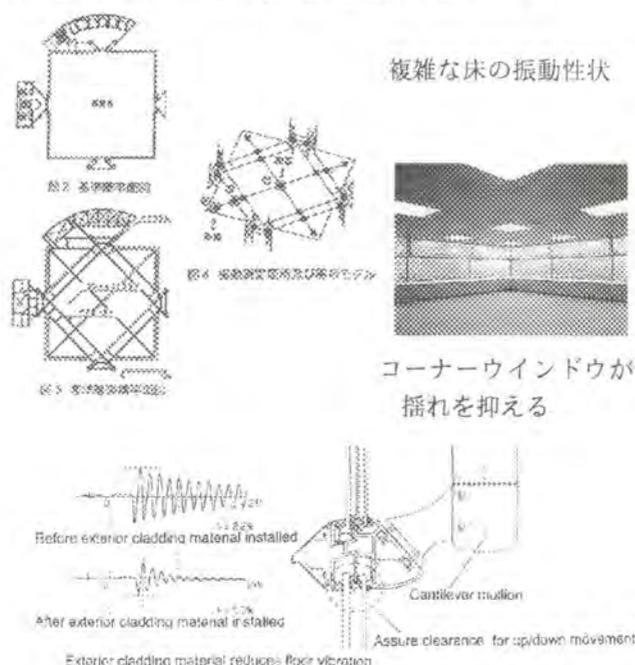
5. コンセプト実現のための課題とその解決

技術の進歩は空間の可能性を大きく広げたが、建築の巨大化・複合化は、技術的課題のみならず、新たな人間環境的・自然環境的課題を生み出している。ここでは建物の巨大化に伴って生じた新たな課題および、解析、実験、実測、施工試験を通じてのその解決および知見について考察する。

・ 床の振動障害

居室の大スパン化は、日常時の床の鉛直振動という居住性能に対する新たな課題を生み出した。先述の“ダイアゴナル・ベア・フレーム”による建物はベアフレームとそこから持ち出された片持ち梁によって床が支えられている。跳ね出し長さが大きく、かつ複合された床構造であるため、振動性状が簡単に把握できない。解析・実測を通じてその居住環境を確認していった。床構造の1次周期は2.85 Hzと柔らかいがフ

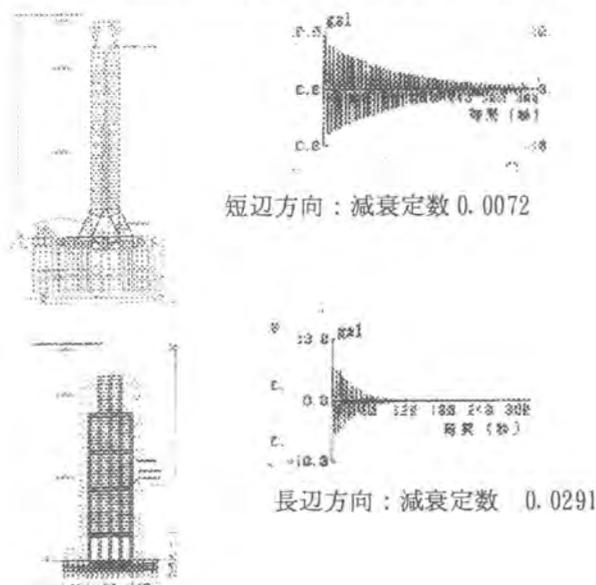
ロアの床全体で振動するモードで有効質量が大きく、人の歩行に対しては大きな問題とはならない。



さらに、跳ね出したコーナーウィンドウのガスケットが減衰・剛性に大きく寄与し、床の振動を抑える効果が大きいことを確認した。常時の微振動の検討に際しては、外装材の効果は十分期待できる。

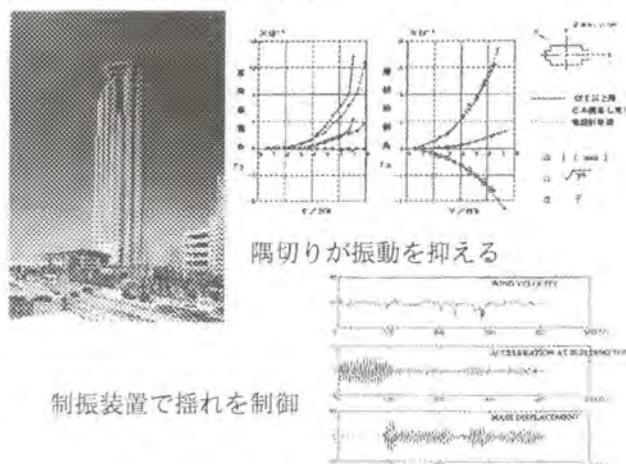
・建物のプロポーシオンと振動性状

高さ256mのスレンダーな超高層建築を設計した際に、建物の振動性状を実測した。建物の短辺と長辺では塔状比がかなり違うが、構造減衰は短辺方向では0.72%、長辺方向では2.91%と大きく異なる結果となった。建物も超高層化タワーのようなプロポーシオンになると、構造減衰を適切に設定しないと危険側の評価を与えることになるので注意が必要である。



・風の振動

建物が高層化すると風による振動が大きく、地震による振動より大きくなることもある。上部に隅切りを設けると渦が分散され揺れが小さくなることを風洞実験により確認した。また、風揺れによる居住性能確保が大きな課題となる。本計画では居住性向上のため、頂部に制振装置を設置した。



6. 時代の変化の流される「やわらか建築」

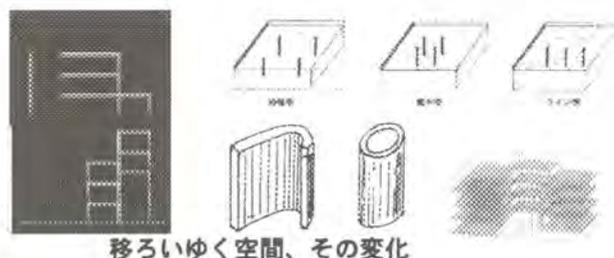
—持続可能な構造物、とは—

持続可能な社会の実現にむけて、様々な取り組みがなされている。

大量消費時代への反省として、「建築物は、世代を超えて使い続けられる良好なストックでなければならない。」ということが提言されている。建物の構造物を永年にわたって存続させ続けることは勿論重要なことではあるが、建物を「ひとが生活するための覆い」と捉えればスケルトン自体も時代時代の要求に応じて変化してゆく「やわらか建築」が、持続可能な建築の一手法ではないかと考える。

恒久的に固定的なものとして建築をとらえるのではなく、あえて「フロー」と捉え、自在に変化させてゆかかという発想もあるのではないかと。

社会的ストックとして必要な構築物も当然あるが、建物自体を「移ろいゆくもの」として捉える概念は今後の持続可能な建築を考えていく上での一案ではないかと考える。「可動・やわらか建築」のデザインは、



時代の技術を駆使して、生活の楽しみを引き出す創造ともいえる。

7. おわりに

以上、「架構の階層化」による環境創出とその展開としての「掘立柱架構」、素材の特性を活かした架構による空間構成、および持続的構造デザインとしての「やわらか建築」を提唱した。

都市・建築の巨大化・複合化は技術的課題のみならず、新たな人間環境的・自然環境的問題を生み出している。

複雑化した問題を解決し、持続可能な人間環境を創造してゆくためには、

- ・細分化・専門化が進む技術の総合化
- ・自分のフィールドの既成概念にとらわれない自由な発想

が必要であると考ええる。

付記

平成14（2002）年3月19日授与

主査：藤原禎三

副査：内井昭蔵、松岡拓公雄、福本和正、鈴木祥之*

*京都大学防災研究所



環境科学部・環境科学研究科

—この1年—

環境科学部・環境科学研究科の一年

土屋 正春
環境科学部長
環境科学研究科長

ここ彦根の地に環境科学部をはじめとする3学部および1短期大学部をもって滋賀県立大学が開学したのは平成7年4月のことで、以来、学部、博士前期課程、博士後期課程と続く学年進行期間を経て、一連の教育組織づくりは平成16年3月に「完成」を迎えることになる。

この間、教員はもちろん、関係者全体の絶大な尽力があったことは言うまでもなく、大学を創るという言葉の持つ深甚な意味合いには、顧みる今に至ってはじめて通じることができるのではないかとさえ思えるものがある。まさにこの時に大学設置者である滋賀県知事から県立大学の独立行政法人化に向けての積極的な意向が表明されたのは歴史の偶然といえればそれまでだが、大学をめぐる社会状況が大きく転換している中で本学もそのあり方が問われていることの現れだと考えるべきなのだろう。

全国にあって環境を総合的な視点から研究し、その成果を教育と社会に反映させる学部としては本学部誕生はその嚆矢となるものであったが、当初の構想通りには事態が進んでいない面があることも事実である。学部の研究と教育の一層の活性化を図らねばならない実情を前にして、この壁を超えるための努力も求められている。「法人化」を「改革」のためにどう活かすべきなのだろうか。

平成15年度の環境科学部は57名の教員をもって船出をし、そのうち平成7年度就任者は31名であった。この一年間で言えば、林昭男教授、澤田誠二教授、三谷徹助教授の3名が15年3月に退職され、同年4月には陶器浩一助教授と岡田哲史助教授が就任された。今後も教員の交代は続くことから、長期的な学部運営の戦略を築くことが大きな課題となっている。また、本学部が担う社会的な使命に鑑みて、教育と研究に携わるスタッフの数が本当にこれで十分なものなのかどうかという根本的な問題をも今後は避けて通ることはできない。外部との連携をも視野に入れることが現実の課題となるだろう。

ここで眼を学生に転じると、本学部入学志願者数は数年来ほぼ同様の水準にあったものが、16年度入学試験ではどの学科も例外なく倍率を下げており、学部全体では15年度の5.1倍から16年度の4.2倍への低下となる。この現象は本学のみに限られたことではないに

せよ、いわゆる18才人口が確実に減少傾向で推移することを考えれば、カリキュラムにせよ学生との触れ合いのあり方にせよ、魅力ある大学づくりに向けた一層の努力が求められていることは明らかである。この点では、全学を通じて環境科学部が休学者の割合が最も多いという事実は、進路を考え直すことがその理由の多くに挙げられていることを考えると、本学部への進学希望者に十分な判断材料の提供ができていないのか否かの反省を迫るものとも言える。たとえば、昨年の夏に試みられた県立虎姫高校との連携事業などを状況を打開するための方策の一つに育てることが必要であろう。

このように考えてみると、学部組織の再編をも視野に入れた教育と研究をめぐる長期的な戦略の確立と、それに見合う人材の確保こそが学部の充実のためには必須な要件であることは明らかである。今回、学部年報の編集が大きく変更されたことにつき、大方の賛同が得られたのもこうした内発的努力への備えと言えよう。一層のご協力をお願いする次第である。

環境生態学科

大田 啓一
環境生態学科長

平成15年3月末に29名の卒業生を送り出し、4月に30名の新生を迎えたところからこの1年が始まった。

1. 学生の動き

1年間の学生数の動きは環境生態学科全学年を通して、願い出による退学者1名、休学者5名、うち1名が復学したので、休学継続者は1月末現在4名である。退学・休学継続者の数は学科全学生数(126名)に対しては5%未満ということになる。今日の大学事情の中ではまあまあの数字だろうが、休学者の中に「進路を模索中」がいることを思うと、受験生へのガイダンスは引続き強化していく必要がある。

今(1月末)卒業研究に取り組んでいる4年生31名の進路については、15名が就職内定、12名が進学内定を得ており、進路未定者は4名である。進路内定率87%は決して満足すべき数値ではないが、昨年に比べればかなりの改善である。また進学率が4割近いことから「時代」の中に入っていることがうかがえる。

平成16年度入試のうちの特別選抜(推薦入試)と私費外国人留学生選抜においては、それぞれ6名と1名の入学を決めた。また推薦入試合格者については、入学までの課題として、理科の課題研究(理科Iでは探

究活動)についてレポートを作成し、入学時に提出することを課すことにした。新しい試みである。なお推薦入試についてはいくつかの問題が生じている。高等学校が推薦してくる受験生の成績にも問題があり、学力レベルについて高等学校へのガイダンスを行う必要がある。

2. 教職員の動き

教員の移動はこの1年はなかった。長期出張としては丸尾助手の在外研修があり、6月から11月いっぱいまで、カナダのプリティッシュコロンビア大学に滞在された。

客員研究員としては、湖南師範大学の張軒傑先生を受け入れた。受入れ教員は近助教授、期間は10月から1年間とした。

3. 入試科目の変更

これからの入学試験の科目については、学科に4名のWG(伴、倉茂、野間、肥田各委員)を設け、AO入試も含めて精力的に検討してもらうとともに、2回の臨時学科会議を開いて慎重に審議した。

その結果、平成18年度前期一般入試には5教科7科目のセンター試験と2教科3科目(数学、理科2科目)の個別試験を課す。一方、後期入試についてはこれをかなり変更し、5教科5科目(国語、地歴公民、理科、数学、英語)のセンター試験と、個別試験としては理科1科目(物理、化学、生物のI・IIより)と総合問題を課すことにした。総合問題の出題範囲は「理科各科目についての高等学校の学習内容を前提とし、自然環境に関わる現象の解析力や論述・表現力および問題解決力の考査をする」とした。これによってこれまでの試験では見抜けなかった能力の評価を始めることにしたわけだが、それがうまくいくかどうかは、相当のところ問題のよしあしにかかっている。学科の知恵を出しあいたい。

4. 本学科教員が関わった新しい教育・研究活動

環境科学部と人間文化学部は今年度、ミシガン州立大学との連携の一環として、ミシガン州立大生向けの講義を開講した。環境科学部の講義はEnvironmental Sciences in Japan-Environmental Issues in Lake Biwa and Asia。1月19日から始まり3月末に終了する。これをミシガン州立大学連合日本センター(JCMU)に来ている13名の学生が受講している。講師は上野、井手、高橋、大田(主査)の各教員で、講義立ち上げには上野講師の貢献が大きかったことを付記したい。

また環境科学部は明治大学工学部と共催で。公開講

座「環境科学セミナー」を始めた。場所は明治大学。両大学で行う運営には本学科の国松、大田教授が関わり講師として近助教授が2月の講義を担当された。

21世紀COE申請への関わり方は、前年の学部年報7号の国松教授の記事に詳しい。平成15年3月に申請したプロポーザル「湖沼環境アカデミアの創生」は通らなかったが、一定の評判は得た。大変幸いなことに本年度末に、3回目のCOE挑戦ができる可能性がでてきた。少なくとも4、5名の本学科教員がこの申請に関わることになろう。捲土重来を期したい。

環境計画学科環境社会計画専攻

仁連 孝昭

環境社会計画専攻主任

平成13年度から14年度まで環境計画学を主な担当として赴任しておられた澤田誠二教授が明治大学理工学部へ転出され、平成15年度当初は教員1名の欠員で出発することとなった。もともと教員数9名の小さな専攻であるだけに、欠員1名は大きな戦力不足となった。公募の結果、澤田教授後任は秋山道雄助教授が就任することになり、秋山教授が生まれたが、教員の欠員は数の上では満たされなかった。

また、本専攻から土屋正春教授が環境科学部長に選出され、新たな学部運営体制が生まれることになった。なお、仁連孝昭教授は昨年度から引き続き滋賀県庁の琵琶湖環境部管理監を併任している。

研究

平成15年1月から国が設定する重点研究領域で地域のCOEの整備を目指す共同研究事業である地域結集型共同研究事業「環境調和型産業システム構築のための基盤技術の開発」が科学技術振興事業団の研究資金を得て始まり、その中で5つの研究グループが動き始めた。そのひとつである、「シーケンシャル・ユースの評価手法の開発」のグループリーダーを仁連孝昭が務め、研究グループは専攻の中から井手慎司助教授、金谷健講師が、他学科から高橋卓也講師(生物資源管理学科)、他大学・研究機関から小幡範男教授(立命館大学政策科学部)、前川昭研究員(滋賀県工業試験場)が参加している。またこの研究には、滋賀県琵琶湖環境部廃棄物対策課、環境管理課、新エネルギー対策室、滋賀県企画調整部統計課およびしがぎん経済文化センターが全面的に協力している。また、この研究を推進する中核機関として(財)滋賀県産業支援プラザが研

究棟を大学キャンパスに隣接して建設された。なお、この研究グループの専任研究員として、環境計画学専攻の博士前期課程修了者である吉田徹君が活躍している。この研究は、滋賀県産業連関表を拡張して詳細な産業部門による産業間のマテリアル・フローを作成しようとするものであり、経済循環と物質循環をリンクしたデータ・ベースを作成し、技術開発の評価、政策評価に役立てようとするものである。

教育

社会計画専攻では、実習・演習系科目を重点的に配置し、できるだけ学生自身が能動的に行動することを通じて学習する環境を整備してきた。その集大成として卒業論文が位置付けられ、平成14年度から3回生の後期（1月）の卒業論文着手発表会を始めることになり、今年度は2回目の卒業論文着手発表会が実施され、すべての4回生進学可能な学生が発表した。3回生の10月から卒業論文の準備をはじめたばかりであったが、昨年度よりは1月段階としては進んだ研究報告が多かった。4回生は5月、9月の中間報告を経て、1月の論文提出、2月の公開発表会を受けての論文審査により正式に学士となって巣立っていく予定である。

今年度は新たな、社会人教育プログラムが始まった。環境科学部と明治大学理工学部が共催して東京の御茶ノ水にある明治大学の施設で環境科学セミナーを開催した。平成16年の1月から2月にかけて3人の本学講師がセミナーを開催するものである。環境ビジネスに関心ある企業および社会人を対象にし、45名程度の受講者が集まった。講師として本専攻から仁連孝昭教授と井手慎司助教授が参加した。将来的に大学の枠を超えたセミナーとして発展させることの意義が確認された。

社会計画専攻は小さな専攻であるが、専攻の研究・教育パフォーマンスは結構高いのではないかと自負している。その他にも、地域貢献、国際貢献における分野でも社会計画専攻はすべての教員が役割を果たしてきている。問題は、専攻教員が研究教育を振り返り、将来にわたっての戦略を練り、戦略に基づいて行動できていないことである。来年度以降は、長期戦略を練り上げていくことが優先課題として加わることになる。

1) 学生の動向

今年度の学部新入生は48人であったが、1人が前期試験頃から連絡が取れず、関係者を困らせている。新入早々休学や退学者が、この3年毎年1人程出ているようで、この原因はどこにあるのか、引き続き注意してゆきたい。

学部在籍者の221人中8人が休学中で、2004年1月現在で、卒業予定者46人中大学院進学が本学8人他学2人、就職先の判明している学生は18人という状況である。

滋賀県主催、国土交通省近畿整備局等後援による「滋賀らしい環境こだわり住宅」アイデア募集に、奥貫研究室の戸田陽介君他5名が最優秀賞に入賞し、日本建築家協会主催の「水と暮らしと建築」オープンジェリー学生コンペに、柴田研究室修士課程の趙聖民君他6人が優秀賞に入賞している。

2) 助教授2名の着任

環境・建築デザイン専攻の居住空間領域に陶器浩一助教授が、建築設計領域に岡田哲史助教授が4月1日付で就任された。速く県立大学教員に成りきっていただくことを希望します。大学院環境意匠コースには、これまで6領域あったが、発足時の区分が明確でなく、各教員も不満足であったようで、奥貫コース長による長時間の審議の末、4領域に落ち着き履修の手引きの改定に間に合った。

陶器助教授は、本学大学院環境科学研究科の博士後期課程修了の博士（環境科学）の第1号である。

岡田助教授は、早稲田大学大学院博士課程終了の博士（工学）で、コロンビア大学大学院客員研究員を初めとして、海外でも活躍しておられる。今年度も何度か海外へ出張されており、秋のヨーロッパへの出張は、その一端がわかるので、岡田助教授による報告を、以下に掲載させていただく；

*＜グローバル化するアカデミア＞

今年度着任したばかりで、研究環境も十分に整わぬうちに時ばかりが足早に過ぎていった感の一年だったが、目立った活動としては今年も国際舞台で講演を依頼され、それを行ってきたことにつきる。建築家の世界では、設計した建物が評価されると講演依頼が舞い込んで来る。インターネットの普及で世界中がリアルタイムに繋がってしまった今、国内外の境はない。

5年ほど前から頂戴し始めた話を、一昨年から数箇所ずつまとめて晩秋に講演旅行を行うようになった。

1度の旅行で出られるのはせいぜい20日程度。講演は週に2回までと決め、建築や街を見学することも大切な勉強だから寄り道にも大いに精を出す。街を訪れ、その土地固有の環境に根つき息づく街や建築、人々との巡り合いを享受する体験は、メディアで疑似体験するのは全然わけがちがう。

今年度は、19日間かけてスイスと北部イタリアを周ってきた。講演場所はチューリッヒのスイス連邦工科大学、ティッチーノ地方のメンドリーシオという小さな田舎町にある建築アカデミー（世界的に有名な建築家ペーター・ズントーが教える学校）、そしてイタリアのミラノ工科大学とヴェネツィア建築大学である。講演のテーマは、要請により、自分の手がけた建築について語ることがほとんどである。

講演日はつとめて早めに大学に行く。たいてい世話役がいて、その大学の教育環境やプログラムについて説明をしてくれるが、最大の目的はスタジオ（製図室）を見学することにある。そこで学生の活き活きとした姿を見ると、「この大学は確かだ」と思ったりもする。講演もいつも以上に力が入るといえるもので、300～400人の聴衆を相手にしたイブニング・レクチュアで、気づいてみたら3時間を越えた講話と議論で盛り上がる至福の時間もある。チューリッヒとヴェネツィアではそうだった。

教育プログラムは、国や地方、もちろん大学によって異なる。それぞれ良い面とそうでない面の両方を持っているから、数校訪れるだけでも学ぶことが多い。アカデミアの世界でも当然のようにグローバル化が起りつつある今、海外の大学を訪れるたびにわが身を振り返る。日本の大学は何をどうやっていくべきか、まだまだ学ぶべき点が多いことに気づかされる。

（以上～*：岡田哲史助教授 執筆）

3) 教員後任人事の停滞

講師であった杉元さんが、2002年3月に突然退職され、2003年4月からその後任者の公募の動きが専攻内で始動したが、学部長の慎重過ぎる様子見て停滞し、未だ立ち上がっていない。他学科の昇格と定員・実数の問題とも関連があるとのことであるが、もし杉元講師が退職しなかったら、生じてこない不可解な問題である。

	教授				助教授				講師				助手			
	学生		1人当たり		学生		1人当たり		学生		1人当たり		学生		1人当たり	
	A	B	A/B	最小	C	A/C	最小	D	A/D	最小	E	A/E	A/E	最小		
生態	30	5	6	最小	5	6	最小	2	15	最小	4	7.5	最小			
社会	40	4	10	最大	5	8		1	40	最大	0					
建築	50	6	8.3		4	12.5	最大	2	25		2	25	最大			
資源	60	8	7.5		6	10		2	30		4	15				

前学部長による「人事正常化プログラム」(案) 1 ⇒ 6で最終落ち着く予定になっている教員定員につき、各職階の教員一人当たりの学部学生数は、下表のようになる。

この表によれば、教員一人当たり学生数の最小となるのは、環境生態学科になっており、この案も疑問が残る。

4) その他8年経過による不要品の処分

建築専攻では、演習や卒業制作等での模型製作が必要であるが、事後の処理が不十分なため、演習室や廊下にもあふれていた。これに故障や旧バージョンのパソコン類があったので、建築デザイン教員の一般研究費の共通経費により処分した。B1, B2棟廊下に分散して置いてあったロッカーは、社会計画専攻の奥野先生の御尽力により、県内の高校に引き取られ、かなりすっきりしたが一部で未だ残っている所もある。

生物資源管理学科

但見 明俊
生物資源管理学科長

1. はじめに

県立大学が創設されて9年目という年は、大学院を含めた設置後の人事固定期間の最後の年に当たる。今年は大学がひとり立ちして行くための準備の最後の年であった。自分個人としては、設置3年目に農水省からの参加なので大学生生活に慣れることで、さらに、こちらに来てから新しい仕事を立ち上げたので研究の方向を掴むことで、無我夢中の生活を送ってきた。学科長を引き受けたことで、初めて、まわりを見回そうという気が起こった。つまり、これまではもっぱら自分には宇宙人的とも見えた学生たちに眼を向けてきたので、まわりの先生方が何をなさっているかについては関心が低かった。そこで感じたことは、学科創設時の立派な精神が未だ完成されていない中で、早くも叫ばれている改革に対するとまどいである。

2. 学生について

自分の講義は年毎に内容を充実させてきたつもりであるが、学生の関心は年毎に低下して行っているのではないかと考えることがある。講義は内容ではないのではないか。それとも学生が変わってゆくのか。他の先生方のご意見や、そしてご講義も聴いてみたい気がしている。本年から、私費外国人留学生として2名の中国人が加わった。彼らに直接接する機会がほとんど

なく、どんな学生生活を送っているのか気がかりである。本学科では4回生の1年間だけ、学生と先生の密接な付き合いがある。とはいえ、学生はまず就職活動に専念するので、本当の付き合いは就職が決まった後になることが多い。本年度65名の卒業予定者中、本学大学院入試に12名が、また他大学大学院入試に8名が合格しており、進学率はかなり高い。就職は相変わらず厳しいが、地元の関係はこれからである。

3回生にとって、来年の卒業研究をどの先生の下で行なうかは最大の関心事であろう。本学科では先生お一人当たりの担当は学生4名までということで、学生から希望(指名)を取って決めている。平成16年度は、学生4名を担当される先生が9名、3名が6名、2名が4名、1名が2名ということで来年に備えている。学生の希望を左右する要因は、はっきりしている場合もあるが、よく分からない面も多く、先生方を悩ませている。これまで、担当教員との接触をより深める目的で、学生に分属の決断を迫る時期を漸次早めてきた。今回は後期開始早々に行なったが、その後に変更希望の学生が出たりして、早過ぎたのではないかという見方もある。後期から始まる講義や実験で初めて接することになる先生方もあるからである。

3. 教員について

見回すと自分のほかに20名の先生がおられる。二つの大講座、すなわち生物資源生産大講座に12名と、生物資源循環大講座に9名とに分かれるが、便宜的に専門によるグループ分けが行なわれており、植物グループ5名、動物グループ2名、微生物・昆虫グループ3名、土壌・植物栄養グループ3名、水資源環境グループ4名、生物資源経済グループ4名という構成になる。微生物・昆虫グループというのはひどい分け方で、農薬による防除法を研究している訳ではないので微生物と昆虫は共通点に乏しい。微生物を用いた研究は動物グループや土壌・植物栄養グループでも行なわれているし、昆虫研究室では魚類の研究も行なっている。微生物・昆虫グループとは「その他グループ」と言い換えても良さそうである。本来、3回生が卒業研究のテーマを選ぶのに便利なようにということで分けたもので、分け方そのものが一人歩きしなければ、これはこれで悪いことではない。

平成15年度に卒業研究を行なった学生は、植物グループ12名、動物グループ9名、微生物・昆虫グループ13名、土壌・植物栄養グループ10名、水資源環境グループ12名、生物資源経済グループ9名であった。いそがしい思いをなさる先生と、比較的ひまそうな先生が出てきて当然だが、多くはグループをうまく使いこな

すことで緩和できているようである。

学科からは評議員(秋田教授)、交流センター長(小池教授)、環境管理センター長(川地教授)として本学の重要ポストで活躍され、秋田教授は大学改革構想検討会、小池教授は学長選考制度検討委員会でも活躍された。なお、小池教授には公立大学協会農学部長もお願いしている。平成16年度には本学で部会が開催される予定である。

大学院環境科学研究科

環境動態学専攻

矢部 勝彦
環境動態学専攻長

1. 環境動態学専攻内の動き

専攻長として最後を迎えるにあたり、なんとか勤めを果たすことができたことは皆様のご協力の結果だと感謝しています。この3年間は長いようであつという間に過ぎた感がします。任期の最初の年は大学院が設置されて博士前期課程の第1期生の修了生を、最後は後期課程修了生を社会に送り出す予定になっていました。この3年間はカリキュラムの改革を含めてかなり教育・研究環境が整備されたと言えます。その一方で課題も出てきたように感じられます。以下、これらの中味について報告します。

2. 大学院生の動向について

大学院生後期課程は3年に4名(内1名は海外研修で休学)、2年に6名、1年に5名(内留学生が2名)の計15名が在籍し、日夜博士論文作成を目指して研究に励んでいる。また、前期過程は2年に25名(内1名が休学)、1年に22名の計47名が在籍し、講義への出席、論文作成に励んでいる。したがって、後期課程3年生の中からこの3月には課程博士の誕生が期待されています。しかし、現実はかなり厳しい状況のようです。

一方、博士前期・後期課程修了予定者の進路先(1月末)は、後期課程で博士論文が未完成のためか3名全員が未定、前期課程で内定者が13名(内訳:公務員に2名、研究所に3名、民間に8名)、博士後期課程等の進学希望が数名、未定者が10名前後である。この結果は就職が厳しい状況ながらも前年度より非常に改善しました。

3. 研究科の課題

大学院の教育・研究体制はオムニバス講義とコミティ制により行われ、これが研究科の目玉になっています。メリットは大きいですが、デメリットが顕在化してき

ました。その例として、多様化した学部教育に対してこれらの講義を受講していない学生にとっていきなり専門的なオムニバス講義を受けても理解できないことが多く、これを補完できない状況にある。また、集団研究指導体制であるコミティ制では、名ばかりの体制になっている面やこれを隠れ蓑に学外活動に励み日常の研究指導が疎かになっているケースも見られるようです。一方で、研究成果を通じての教育・研究指導が疎かになっている例も見られます。このような状況下では送り出す大学院生の就職先確保やその後の発展に禍根を残す可能性があると思われます。また、新たな大学院生を迎える障害にならないかと危惧されます。我々教員は原点に戻って、自分自身の研究姿勢はもちろん、他人任せの大学院生への教育・研究を考え直す必要があると考えさせられます。

4. おわりに

3月末には専攻長から解放されるに当たり、一言反省を含めて述べさせていただきます。この3年間には様々なできごとがあり、特に主張を取り下げて妥協したために最後の年に問題を発生させたことが悔やまれます。今後は一教員として頑張る所存であります。話題を変えますが、平成18年度にはわが県立大学も独立法人化される予定になっています。法人化されることの意味をまだ十分に理解できていませんが、これまで以上に教育・研究および大学運営や社会貢献などが重視されます。また、自己評価・点検や外部評価・点検が加わるとともに研究費の外部からの確保、契約にもとづく任期制の導入など一段と生き残りをかけた生存競争社会へと突入する厳しい局面(ある意味では当然のこと)を迎えることでしょう。手遅れにならないようにこのような局面に対処できる態勢を整えておくことが望まれます。今すぐにも取り掛かりませんか。

環境計画学専攻

仁連 孝昭
環境計画学専攻長

現在の学生数は環境意匠コース博士前期課程36名、博士後期課程1名、地域環境経営コース博士前期課程13名、博士後期課程3名であり、本年度の入学者は環境意匠コース博士前期課程17名、博士後期課程1名、地域環境経営コース博士前期課程6名、博士後期課程2名である。併せて、環境計画学専攻博士前期課程1回生、2回生がそれぞれ23名、26名であり、定員18名を超過している。博士後期課程1回生は3名、2回生なし、

3回生1名であり、いずれも定員4名を満たしていない現状である。

環境計画学専攻は環境意匠コースと地域環境経営コースの2コースからなっているが、両コースの研究教育内容が異なるので、入学試験はそれぞれ別個に実施され、大学院講義は一部で乗り入れがあるが、研究指導はほとんどそれぞれのコースで完結している。したがって、専攻として大学院の教育内容を振り返るより、コース毎に一年を振り返ることとする。

環境意匠コース

環境意匠コースではコースの中の領域編成について長時間議論をしてきた。大学院が出発したときに6領域が設けられたが、領域ごとの学生数のアンバランスが目立ってきたので、これを是正するために、平成16年度から領域編成を組換えることとなった。これまでの建築設計(柴田いづみ教授、松岡拓公雄教授)、生活空間意匠(富島義幸助教授、迫田正美講師)、ランドスケープ(奥貫隆教授、三谷徹助教授)、居住空間(伊丹清講師)、地域空間(水原渉教授、轟慎一助手)、安全防災(藤原悌三教授、福本和正教授、小林正美助手)の6領域からデザイン(柴田いづみ教授、松岡拓公雄教授、陶器浩一助教授、村上修一助教授)、歴史・理論(岡田哲史助教授、富島義幸助教授、迫田正美講師)、計画(藤原悌三教授、奥貫隆教授、水原渉教授)、エンジニアリング(福本和正教授、伊丹清講師)の4領域に編成替えした。

地域環境経営コース

地域経営環境コースでは、今年度にとくに大きな変化はなかった。地域環境経営コースでは修士論文提出予定者および博士論文提出予定者にコース教員全員が出席するところで研究発表をする機会を設けている。5月22日に博士課程1回生の修士論文着手発表、同2回生の中間発表、博士後期課程学生の中間発表を実施した。10月23日には博士前期課程2回生の修士論文中間発表、12月18日には博士課程1回生と博士後期課程学生の中間発表を実施した。今年度から、博士後期課程の学生にも、論文作成の中間段階でコース教員全員を前にして発表させる機会を設けることにした。これまで、博士前期課程の学生には頻繁にそのような機会をつくり、客観的に評価することのできる論文作成を支援してきたが、博士後期課程の学生が少なかつたこともあり、発表の対象としなかつたが、これで全学生を対象に中間発表の機会を整備した。



湖国随想（教員からの投稿記事）

伏見 碩二
環境生態学科

トキ

トキの「キン」が死んだ。この日本最後の野生のトキは老衰死と思われたが、「キン」の最後のビデオ画像によると、力強く羽ばたき、飛び上がり、檻に頭をぶつけて死んだようだ。「キン」は保護のため檻に入れられ、その檻によって死んだのである。保護の方法が悪かったというわけではない。この悲劇のもともとの原因は、「キン」を檻に入れざるをえなくなるまでにしてしまった日本人にある。日本の国名に由来する(*Nipponia nippon*)という学名をもつ日本産のトキは絶滅したが、現在は中国産のトキによる繁殖と野生化が佐渡で懸命に試みられている。

そもそも中国の場合は数千年以上にわたる農業革命で環境破壊を続けてきたのにも関わらず、野生のトキが残っていること自体、まさに奇跡的なことだ。ひるがえって日本場合ははるかに遅れて農業革命を始め、中国などより短期間の環境破壊にもかかわらず、トキを絶滅させてしまった。「キン」の死は、日本の環境破壊の速度が著しいことを示す。日本では、中国や韓国などより自然の回復力が大きいといわれるが、けっして安心はできない。

ヤナギ

琵琶湖に春がくると、湖岸のヤナギが芽吹き、その下では黄金色のノウルシが咲く。まさに雪解けの頃で、増水した湖水にひたったヤナギ林にはコイなどが産卵におしよせる。彦根の犬上川河口に見られた立派なヤナギ林やヨシ原は河川改修で広い範囲にわたり破壊されてしまった。10年ほど前のことである。

彦根周辺の湖岸は冬の強風地帯で大波が打ちよせるので、植物が根づかず、砂浜になっている。しかし、かつての犬上川河口では三角州とヨシ原が風や波から植物をまもってくれていたもので、ひとかかえもあるようなヤナギの大木の林も立派に育っていた。そのヤナギ林がなくなりつつある。河川改修の工事関係者は洪水対策のことしか関心がなかったようだ。

さらに、琵琶湖総合開発が終わった1997年からは、冬の琵琶湖水位を高くするようになった(暖冬つづきで雪が少なくなり、春先の雪解け水に期待できなくなったからというのが主な理由になっている)。するとどうなるか。冬の強風による大波がわずかに残っているヤナギの大木に襲いかかり、根元を崩すようになっ

た。ついにはブルドーザーが来て、倒されたヤナギの木が大きな音をたててチェーンソーで切られてしまった。たびかさなる人間の仕打ちにたえてきたヤナギがあたかも最後の悲鳴をあげているかのように聞こえたものだ。はたして、キンが死んだ時にも同じような悲鳴が聞かれなかったのだろうか。

タブ

滋賀県立大学が1995年にできた時、湖岸の犬上川橋から上流にむかって河川改修が進んでいた。その計画は、川べりの林をとっばらい、宇曾川のようなコンクリート護岸の川にしてしまうというものだった。そこで工事関係者と話し合い、できるだけ自然を残すような計画に修正した。冬暖かく夏涼しい琵琶湖の気候緩和作用があるからこそ育つ貴重なタブの林を破壊する当初計画に対して、洪水対策のために河川断面積を大きくする必要があるので、大学側にバイパス水路を設けた。このことで、琵琶湖周辺では最も大規模な犬上川のタブ林を中の島状にして、できるだけ残すことができた。

曲りくねってながれる犬上川は、近江盆地の湖東平野のなかでは自然の豊かさを残している数少ない川である。地下水が湧いているところにはハリヨというトゲウオ科の魚が生息している。絶滅の恐れのある危急種だ。同じく危急種であるタコノアシという名前通りのタコの足を上向きにしたような花を咲かせる草もわずかに河口に残っていた。が、そこにあったはずの花は去年から見あたらない。現在行われている護岸工事の現場を見ると、のり面すれすれにせり出しているタブの木が数本ある。もともとは工事のじゃまになるというので、これらのタブの木を切り倒すことになっていた。これも話し合いの結果、残すことになった。

「人と自然の共生をめざして」という看板が犬上川の河川改修現場に立っている。しかし、タブの木からみれば“人は助けてくれてはいない”ので、「共生」とはいえない。私たちにできるのは自然をできるだけ残し、せめて「共存」していくことなのである。後世の人たちに「タブの木は残った」といえるような自然環境との共存関係を実現したい。そのため、われわれ住民は工事関係者とともに「犬上川を豊にする会」で話し合っている。いまこそ、人間の都合だけで開発を進めるのではなく、自然環境との共存をはかる智恵が必要だ。キンの死と同じく、“ヤナギの悲鳴”はそのことを訴えているのではないか。幸いにもクラブ活動に熱心な学生たちが犬上川の環境問題に取り組んでいるので、厳しさの予測される将来の環境保全にも期待がもてそうな気がする。

教育・研究を顧みて

矢部 勝彦
生物資源管理学科
生物資源循環大講座

[教員としての考え方]

大学の役割は一体どこにあるのか。常日頃考えていることであるが、多くの教員とのズレを感じている。個人的な考え方であるが、学生に対する教育は日ごろの研究に基づいた研究姿勢や研究成果を通じての教育であろう。また、大学人としての役割としては地域に貢献することは当然であるが、ある問題に対してその解決方法を考えて対処できる能力を身につけた優れた学生を社会に送り出す貢献もあろう。さらに、広く視野を広げて社会、日本あるいは世界に向けた貢献もあると考えている。したがって、研究をしないで教育だけを重視したり、研究だけを重視したりする偏った行動には賛成できない。また、教育の現場で学生に迎合した講義や研究指導には疑問を感じている。

[研究室の教育・研究の現況]

研究面では、学内にて耐塩性植物の挿し木による次年度の研究のための研究材料の育成がある。大学院生および学部学生の研究課題は、農地開発や農林地復元のための造成地における緑肥作物の導入による土壌改善効果に関する研究、半乾燥地や多雨地帯の傾斜地における土壌面侵食防止や植生育成のための水資源確保に関する研究、半乾燥地・乾燥地および湿潤地帯に対する食糧確保のための安価でしかも単純な装置・操作による塩類集積防止が可能な自動水管理システム(正反対の給水圧力利用の水管理システム)の開発に関する研究、土壌物理学的・土壌化学的・水質化学的・生態学的観点からの不耕起および耕起稲作が環境保全に果たす効果に関する研究である。これらの研究課題に対して研究指導を行ってきた。しかしながら、野外および室内実験を主体にした研究のみであるので、十分に指導が行き渡らない面もあると反省をしている。しかし、専攻してくる学生がそれを理解してカバーしてくれている。その結果、現在までに多くの有用な研究成果が得られている。この結果の一部は前期過程の院生により発表されたが、今後、口頭発表はもとより社会に認められる研究論文として順次公表されるであろう。これに対して、教育面では相変わらず、学部学生への講義4科目、実験実習3科目を担当し、大学院前期課程の院生への講義を2科目担当しており、毎年一部は内容変更し、そのため忙しい毎日となっている。しかし、これを理由に手を緩めてはだめだという姿勢でいる。

[対外的活動]

共同研究で、(株)たねやとの不耕起稲作における土壌環境改善および環境保全効果に関する研究を実施し、耕起稲作と不耕起稲作についてこれまで指摘されてきたことに若干の誤りがあること、耕起稲作と不耕起稲作の持つ特徴を実態に即した形で整理することができた。鳥取大学乾燥地研究センターとの持続可能な植生地基盤の創出に関する基礎的研究と言う課題で研究を進め、植生地基盤は植生を導入する前の土壌環境作りが最も重要であることなどを明らかにすることができた。さらに、日本生命財団研究助成金による研究「半乾燥・乾燥地における耐塩性植物の生態学特性と土壌改善の可能性」をまとめることができた。この研究成果は学会で2回に分けて発表を終えている。この結果、耐塩性植物の耐塩性のメカニズムや耐塩性植物利用による土壌中の塩分量減少対策の目処を得ることができた。

[地域活動]

安全な食糧確保はここ数年重要な課題となり、特にこの頃はBSE問題や鳥インフルエンザの発生など食の安全性が増してきている。したがって、自給自足が40%前後のわが日本では益々自給自足が国内の緊急を要する重要課題となってきた。安全な食料を確保するためには他地域に依存するのではなく地産地消が重要な課題である。これを解決するには減反政策による転換畑あるいは休耕地を如何に利用するか、そのための生産基盤を如何に整備するかなどが重要である。このような課題対応の一例として「環境と調和した棚田の保全・整備と特産物確保」、「将来を先取りする農業農村振興のあり方」、「老朽化した水利施設の環境と調和した整備」、「農業系からの濁水は系内処理」などに取り組んでいる。

[研究成果]

研究成果について、口頭発表を行うとこれをまとめて査読付き論文投稿をして区切りをつける習慣にしている。そのため毎年査読付き論文として掲載されるとは限らず、査読付き掲載論文としては年度により偏りが生じる。したがって、過去数年における査読論文を示すことにする。

●査読有り論文

傾斜畑における土壌水の動態と水分消費特性；谷川寅彦、金木亮一、矢部勝彦、農土論集221、81-88 (2002)

木酢液によるダム湖濁水の浄化；金木亮一、矢部勝彦、農土学誌70 (6)、46-49 (2002)

山面水の窒素・リン濃度に及ぼす代かき、施肥および土壌の種類の影響；金木亮一、矢部勝彦、小谷廣通、岩間憲治、日土肥誌73 (2)、125-133 (2002)

田面水のSS・COD濃度に及ぼす代かき、施肥および土壌の種類の影響：金木亮一、岩佐光砂子、矢部勝彦、農土論集215、93-98 (2001)

代かきの有無および肥料の種類が田面水の窒素・リン濃度に及ぼす影響：金木亮一、高橋紀之、矢場勝彦、農土論集211、29-34 (2001)

フィルム被覆栽培下における造成は他の水分動態と水分消費特性、谷川寅彦、木原康孝、福桜盛一、矢部勝彦、農土論集103-109 (2000)
施設畑における雨水利用、伊藤健吾、千家正照、橋本岩夫、矢部勝彦、農土学誌68 (10)、23-26 (2000)

造成後の露地畑における水分動態と下層補給の事例、谷川寅彦、木原康孝、福桜盛一、矢部勝彦、農土論集205 (2000)



教員の活動資料編

環境科学部・環境科学研究科人事等

1. 教員の異動

採用 2003年4月1日付け

- 陶器浩一 環境計画学科環境・建築デザイン専攻
(環境科学研究科環境計画学専攻)助教授
岡田哲史 環境計画学科環境・建築デザイン専攻
(環境科学研究科環境計画学専攻)
助教授

昇任 2003年10月1日付け

- 秋山道雄 教授へ昇任(環境計画学科環境社会計画
専攻、環境科学研究科環境計画学専攻)

退職 2003年3月31日付け

- 林昭男
澤田誠二
三谷徹

2. 非常勤講師の派遣

環境生態学科

- 伏見碩二 龍谷大学理工学部 地学概論
國松孝男 京都府立大学 水質保全論
三田村緒佐武 大阪教育大学 環境科学、
水圏科学 I
太田啓一 筑波大学大学院環境学研究科
海洋環境論
名古屋産業大学 環境科学
倉茂好匡 東北大学大学院理学研究科
地理学特選科目V・自然地理学特別講義
肥田嘉文 滋賀県農業大学校 環境概論
籠谷泰行 滋賀県農業大学校 生物
丸尾雅啓 奈良教育大学 基礎環境科学

環境計画学科環境社会計画専攻

- 秋山道雄 奈良教育大学 自然地理学特論
大阪教育大学 地理学特論Ⅱ
龍谷大学 人文地理学
井手慎司 立命館大学大学院理工学研究科
地球環境特論
近藤隆二郎 和歌山大学 システムデザイン論

環境科学部環境・建築デザイン専攻

- 奥貫 隆 愛知県立芸術大学 テザイン研究論(S)
陶器浩一 京都大学工学部 設計演習Ⅲ

- 伊丹 清 京都橘女子大学 室内環境デザイン
滋賀文化短期大学 環境設計学
迫田正美 池坊短期大学 建築設計論

生物資源管理学科

- 長谷川博 神戸大学 環境植物生理学特論(大学院)
小池恒雄 神戸大学 食料生産管理学特別講義
増田佳昭 三重大学生物資源学部 農業生産特論
愛媛大学農学部 協同組合論
上田邦夫 滋賀大学教育学部 土壌肥科学
泉 泰弘 滋賀県農業大学校 環境概論
上町達也 滋賀県農業大学校 園芸用施設

3. 兼務発令

- 仁連孝昭 滋賀県琵琶湖環境部管理監
(環境計画学科環境社会計画専攻教授)
近藤月彦 客員教授(滋賀県政策調整部次長)

4. 学部長室訪問者

- 李明賢 湖南農業大学 経済管理学院 教授, 2003年12月
8日.
徐慶国 湖南農業大学 農学院 教授, 2003年12月8日.
James McConnel, Ph.D. University of Guam College of
Natural & Applied Sciences 教授, 2003年11月25日.
Mari Muratani, Ph.D. University of Guam College of
Natural & Applied Sciences 教授, 2003年11月25日.

環境生態学科

1. 著書

- Kira, T., H. Fushimi 以下25名共著 (2003) *Manasankta lago en la altebenejo Tibeto-. Lagoj en la Mondo* (エスペラント版・増補改訂版「世界の湖」). サンライズ出版, 彦根.
三橋淳総編 (2003) 昆虫学大事典. 近雅博, 第8章2「行動の機能と進化」. 朝倉書店, 東京.
秋山道雄, 國松孝男, 富岡昌雄, 野間直彦, 伏見碩二, 以下29名共著 (2003) 琵琶湖流域を読むー多様な河川世界へのガイドブッカー (上). サンライズ出版, 彦根.
秋山道雄, 國松孝男, 轟慎一, 富岡昌雄, 伏見碩二, 増田佳昭 (2003) 琵琶湖流域を読むー多様な河川世界へのガイドブッカー (下). サンライズ出版, 彦根.

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

伴修平 (2003) 動物プランクトンに見られる捕食者
誘引性防御機構. プランクトン学会報 50: 109-113.

Lee, H.-W., S. Ban, T. Ikeda and T. Matsuishi (2003)
Effect of temperature on development, growth and
reproduction in the marine copepod *Pseudocalanus*
newmani at satiating food condition. Journal of
Plankton Research 25: 261-271.

Makino, W. and S. Ban (2003) Fecal pellet production
between molts in a cyclopoid copepod: Patterns,
individual variability and implications for growth and
development. Hydrobiologia 501: 101-107.

Makino, W., T. Yoshida, H. Sakano and S. Ban (2003)
Stay cool: Habitat selection of a cyclopoid copepod in
a north temperate oligotrophic lake. Freshwater
Biology 48: 1551-1562.

Nakano, A. and S. Ban (2003) Microbial communities in
oligotrophic Lake Toya, Japan. Limnology 4: 19-24.

Shinada, A., S. Ban and T. Ikeda (2003) Seasonal
changes in nano/micro-zooplankton herbivory and
heterotrophic nano-flagellates bacterivory off Cape
Esan, southwestern Hokkaido, Japan. Journal of
Oceanography 59: 609-618.

Nozaki, K., K. Darijāv, T. Akatsuka, N. Goto and O.
Mitamura (2003) Development of filamentous green
algae in the benthic algal community in a littoral sand
beach zone of Lake Biwa. Limnology 4: 161-165.

野崎健太郎, 神松幸弘, 山本敏哉, 後藤直成, 三田村緒佐
武(2003)矢作川中流域における糸状緑藻 *Cladophora*
glomerata の光合成活性. 矢作川研究 7 : 169-176.

Kon, M., K. Araya and Y. Johki (2003) A new record of
Leptaulax riekoae (Passalidae, Coleoptera) from
Myanmar, with a comparison of the male genitalia
between *L. riekoae* and *L. roepstorfi*. Kogane, Tokyo 4:
37-40.

Kon, M., K. Maekawa, K. Sakai and K. Araya (2003) The
cetoniine beetle, *Coilodera penicillata* (Coleoptera,
Scarabaeidae, Cetoniinae), collected from a gallery of
the wood-feeding subsocial cockroach, *Salganea*
raggei (Blattaria, Blaberidae, Panesthiinae). Kogane,
Tokyo 4: 41-44.

Kon, M. and K. Sakai (2003) The cetoniine beetle,
Euselates rufipes (Kraatz) (Coleoptera, Scarabaeidae,
Cetoniinae), collected from the gallery of a passalid
beetle, *Pelopides* sp. (Passalidae, Coleoptera). Kogane,

Tokyo 4: 45-46.

Kon, M., Y. Johki and K. Araya (2003) Two new species
of the genus *Aceraius* (Coleoptera, Passalidae) from
Sumatra, with a key to the Sumatran species of
Aceraius. Special Bulletin of the Japanese Society of
Coleopterology, Tokyo 6: 179-187.

Kon, M. and T. Shimada (2003) A new record of
Leptaulax cyclotaenius (Coleoptera, Passalidae) from
Thailand. Elytra, Tokyo 31: 148.

Kon, M., Y. Johki and K. Araya (2003) A new species of
the genus *Leptaulax* (Coleoptera, Passalidae) from Ph
Pan, Laos. Elytra, Tokyo 31: 149-153.

Kon, M. and K. Araya (2003) On the microhabitat of
Ceracupes yui (Coleoptera, Passalidae) from Taiwan.
Elytra, Tokyo 31: 154-155.

Kon, M., Y. Johki and K. Araya (2003) A new species of
Leptaulax (Coleoptera, Passalidae) from Thailand,
with a key to the Thai species of *Leptaulax*. Japanese
Journal of Systematic Entomology 9: 181-185.

Ento, K., K. Araya and M. Kon (2003) The life history
and colony composition of *Cylindrocaulus patalis*
(Coleoptera: Passalidae). Sociobiology 42: 795-806.

Johki, Y. and M. Kon (2003) A new bicolored species of
Leptaulax (Coleoptera, Passalidae) from Borneo.
Elytra, Tokyo 31: 143-147.

Johki, Y., K. Araya and M. Kon (2003) A new species of
Leptaulax (Coleoptera, Passalidae) from Borneo.
Elytra, Tokyo 31:385-390.

Johki, Y., K. Araya and M. Kon (2003) A new species of
passalid beetle (Coleoptera, Passalidae) closely
related to *Leptaulax punctatus* and *L. schoedli* from
Sumatra. Special Bulletin of the Japanese Society of
Coleopterology, Tokyo 6: 173-177.

Ochi, T. and M. Kon (2003) A new Copris from Laos
(Coleoptera, Scarabaeidea). Kogane, Tokyo 4: 51-54.

Ochi, T., T. Shimada and M. Kon (2003) A new species
of the genus *Onthophagus* (Coleoptera, Scarabaeidae)
from the Malay Peninsula. Special Bulletin of the
Japanese Society of Coleopterology, Tokyo 6: 211-215.

Kurashige, Y., H. Kibayashi and G. Nakajima (2003)
Chronology of alluvial sediment using the date of
production of buried refuse: a case study in an
ungauged river in central Japan. IAHS Publication 279:
43-50.

Kurashige, Y., K. Hirakawa and K. Yamagata (2003)
Comparison between shear stress calculated from
hydrological data and critical shear stress estimated

- from stratigraphy and grain-size distribution of river-bed and river-terrace deposits. Transactions Japanese Geomorphological Union 24: 183-203.
- Doi T., H. Obata and M. Maruo (2003) Manganese in the marginal seas (the Okinawa Trough, Sulu Sea, Celebes Sea and Philippine Sea). *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 67 (18 suppl. 1) A80.
- Hayakawa K., T. Sekino, T. Yoshioka, M. Maruo and M. Kumagai (2003) Dissolved organic carbon and fluorescence in Lake Hovsgol: factors reducing humic content of lake water. *Limnology* 4 (1): 25-34.
- Tsujimura S., M. Kumagai, J. Urabe, T. Sekino, Y. Hayami and M. Maruo (2003) Effect of temperature and light on growth of planktonic green algae isolated from Lake Hövsgöl, Mongolia. *Archiv Hydrobiologie Suppl.* 149, *Algological Studies* 110: 81-89.
- Mitamura, O., Y. Seike, K. Kondo, N. Goto, K. Anbutsu, T. Akatsuka, M. Kihira, T. Qung, Tsering and M. Nishimura (2003) First investigation of ultraoligotrophic alpine Lake Puma Yumco in the pre-Himalayas, China. *Limnology* 4: 167-175.
- Kondo, K., H. Kawabata, S. Ueda, N. Akata, O. Mitamura, Y. Seike, J. Inaba and Y. Ohmomo (2003) Distribution and dynamics of radionuclides and stable elements in the coastal waters off Rokkasho Village, Japan, prior to the opening of a nuclear reprocessing facility: II. Distribution and decomposition of suspended particles, which function in the elimination of radionuclides and stable elements from seawater. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 258: 33-41.
- Kondo, K., H. Kawabata, S. Ueda, N. Akata, O. Mitamura, Y. Seike, J. Inaba and Y. Ohmomo (2003) Distribution and dynamics of radionuclides and stable elements in the coastal waters off Rokkasho Village, Japan, prior to the opening of a nuclear reprocessing facility: III. Concentration levels of radionuclides in seawater off Rokkasho Village. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 258: 463-472.
- Kondo, K., H. Kawabata, S. Ueda, H. Hasegawa, J. Inaba, O. Mitamura, Y. Seike and Y. Ohmomo (2003) Distribution of aquatic plants and absorption of radionuclides by plants through the leaf surface in brackish Lake Obuchi, Japan, bordered by nuclear fuel cycle facilities. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 257: 305-312.
- Miyake, H., K. Nozaki and O. Mitamura (2002) Chemical characteristics of small lagoons "Naiko" connected with Lake Biwa. *Verhandlungen Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie* 28: 1727-1732.
- Nakano, S., O. Mitamura, M. Sugiyama, A. Maslennikov, Y. Nishibe, Y. Watanabe and V. Drucker (2003) Vertical planktonic structure in the central basin of Lake Baikal in summer 1999, with special reference to the microbial food web. *Limnology* 4: 155-160.
- 成田哲也, 遠藤修一, 三田村緒佐武, 奥村康昭, 芳賀裕樹, 中島拓男, 上田孝明, 小板橋忠俊 (2003) 琵琶湖全域一斉陸水調査—日本陸水学会100年記念行事—. *陸水学雑誌* 64: 39-47.
- Nozaki, K. and O. Mitamura (2002) Seasonal change of filamentous green-algal community in the littoral zone of Lake Biwa: Examination of temperature effect on its summer decline. *Verhandlungen Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie* 28: 1739-1744.
- Yamaguchi, K., K. Kitaoka and O. Mitamura (2003) Effects of hot spring discharge on the stream environment - A case study at Yubara spa, Okayama prefecture, Japan. *Proceedings of the 38th Conference of Societe Internationale des Techniques Hydrothermales*: 276-278.
- Kagawa M., Y. Ishizaka and K. Ohta (2003) Sources of sulfate in winter aerosols over the Sea of Japan as inferred from selenium composition. *Atmospheric Environment* 37: 1693-1700.
- Mohamed M.A.A., H. Terao, R. Suzuki, I. S. Babiker, K. Ohta, K. Komaki and K. Kato (2003) Natural denitrification in the Kakamigahara groundwater basin, Gifu Prefecture, Central Japan. *Science Total Environment* 307: 191-201.

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

- 後藤直成 (2003) 科学研究費補助金若手研究 (B), 平成14年度研究成果報告書, 励起蛍光法による干潟における底生微小藻類の年間基礎生産力の測定.
- 三田村緒佐武, 後藤直成 (2003) 河川整備基金助成事業, 平成14年度研究成果報告書, 琵琶湖沿岸生態系における付着藻類の細胞外有機物生産に関わる研究.
- 三田村緒佐武, 安佛かおり (2003) 木津川水系の水質. 木津川の総合研究—京田辺地区を中心として—, 河

- 川生態学術研究木津川研究グループ, 国土交通省.
三田村緒佐武, 安佛かおり, 中島拓男, 竹門康弘, 谷田一三 (2003) 砂州内間隙水における生元素の分布. 木津川の総合研究—京田辺地区を中心として—, 河川生態学術研究木津川研究グループ, 国土交通省.
三田村緒佐武, 安佛かおり, 中島拓男 (2003) 地上水タマリとワンドにおける生元素の分布. 木津川の総合研究—京田辺地区を中心として—, 河川生態学術研究木津川研究グループ, 国土交通省.
中島拓男, 安佛かおり, 竹門康弘, 谷田一三, 三田村緒佐武 (2003) 木津川調査対象砂州の細菌分布と脱窒活性. 木津川の総合研究—京田辺地区を中心として—, 河川生態学術研究木津川研究グループ, 国土交通省.

2) 受託研究等の報告書

- 籠谷泰行 (2003) 平成14年度琵琶湖研究所委託研究, 平成14~16年度研究成果報告書, 小面積実験区における森林管理の影響評価.
三田村緒佐武, 後藤直成, 丸尾雅啓 (2003) 河川・湖沼におけるシリカ循環の生物地球化学過程に関する研究. 原島省 (研究代表者), 地球環境研究総合推進費, 平成14年度~16年度, グロバール水循環系のリン・窒素負荷増大とシリカ減少による海洋環境変質に関する研究, 236-245.

3) ハンドブック, 辞典, 図鑑などへの執筆

- 肥田嘉文 (2003) 日本熱帯農業学会 (編), 熱帯農業辞典, 項目数1, 養賢堂, 東京.
三田村緒佐武 (2003) 水ハンドブック編集委員会 (編), 水ハンドブック, 担当項目: 水の評価法—基本的な水質項目 (p. 34-42), 自然環境と水—湖沼水 (p. 121-140), 丸善, 東京.
上野健一 (2002) 浮田典良 (編), 2002最新地理学用語辞典, p. 288にて用語の説明を執筆, 大明堂.

4) 新聞, 一般向け雑誌等への解説記事など

- 籠谷泰行, 連載記事「琵琶湖と環境」森林と環境. 2003年11月22日~12月27日(全6回), 中日新聞広域滋賀版.
近雅博, 連載記事「琵琶湖と環境」人間と共生が必要: 人里のサギ類. 2003年2月15日, 中日新聞広域滋賀版.
近雅博, 連載記事「琵琶湖と環境」冬の食料に隠し穴に蓄え: アカネズミとドングリ. 2003年3月15日, 中日新聞広域滋賀版.

- 倉茂好匡, 高畑秀史, 連載記事「琵琶湖と環境」湖岸の漂着ゴミ1~9. 2003年9月から11月, 中日新聞広域滋賀版.
丸尾雅啓, 連載記事「琵琶湖と環境」琵琶湖の水質: pH. 7月23日, 中日新聞広域滋賀版.
丸尾雅啓, 連載記事「琵琶湖と環境」琵琶湖の水質: 溶存酸素. 2003年8月2日, 中日新聞広域滋賀版.
丸尾雅啓, 連載記事「琵琶湖と環境」琵琶湖の水質: COD. 2003年8月9日, 中日新聞広域滋賀版.
丸尾雅啓, 連載記事「琵琶湖と環境」琵琶湖の水質: 湖水の主成分. 2003年8月16日, 中日新聞広域滋賀版.
上野健一, 連載記事「琵琶湖と環境」小都市の温暖化. 2003年1月10日, 17日, 24日, 中日新聞広域滋賀版.
上野健一, チベット—ヒマラヤ縦断紀行 (ラサからカトマンズへの旅). 2003年, 水文・水資源学会誌 16: 193-195.

4. 学会等への発表

- 伴修平 (2003) 動物プランクトンにみられる捕食者誘因性防御機構. 2003年度日本海洋学会春季大会, 東京.
Ban, S. and Y. Sakagami (2003) Mesozooplankton community grazing on microplankton assemblage during diatom blooming and post-diatom-blooming period in Funka Bay, Japan. 3rd International Zooplankton Production Symposium, Gijon, Spain.
田中リジア, 伴修平 (2003) Seasonal dynamics of phytoplankton assemblages in the north basin of Lake Biwa. 日本陸水学会第68回大会, 岡山市.
Fushimi, H. (2003) Influence of climate warming on Asian lakes from view points of water resources. International Union of Geodesy and Geophysics, Sapporo.
伏見碩二 (2003) フブスグル湖の水位上昇の原因と対策. 水フォーラムモンゴル分科会, 京都.
伏見碩二 (2003) 生態氷河学とアジアの水資源. 雪氷学会, 上越市.
Fushimi, H., Y. Nishimura and E. Sanda (2003) Growth of large frost crystals in cold chamber. International Union of Geodesy and Geophysics, Sapporo.
籠谷泰行, 浜端悦治, 中島拓男 (2003) 森林土壌のメタン吸収速度の長期観測—伐採の影響と年変動—. 第50回日本生態学会大会, つくば.
荒谷邦雄, 細谷忠嗣, 近雅博 (2003) コガネムシ上科の進化生物学. 日本鞘翅学会第16回大会, ワークショップ: 甲虫のDNA研究の現状, 福岡.
細谷忠嗣, 近雅博, 荒谷邦雄 (2003) ミトコンドリア 16S

- rRNA 遺伝子からみたクロツヤムシ科 Aulacocyclus 亜科の系統関係と生息環境に対する選好性の進化. 日本昆虫学会第 63 回大会, 厚木.
- 細谷忠嗣, 荒谷邦雄, 近雅博 (2003) ミトコンドリア 16S rRNA 遺伝子からみたコガネムシ科 Scarabaeidae の系統進化. 日本進化学会第 5 回大会, 福岡.
- 圓戸恭子, 荒谷邦雄, 近雅博 (2003) ツノクロツヤムシ (鞘翅目、クロツヤムシ科) のコロニー構成. 日本昆虫学会第 63 回大会, 厚木.
- 圓戸恭子, 荒谷邦雄, 近雅博 (2003) ツノクロツヤムシ幼虫の兄弟間闘争. 日本動物行動学会第 22 回大会, 札幌.
- 鈴木俊介, 近雅博, 野間直彦, 北村俊平, 湯本貴和, P. Poonswad, C. Suckasam (2003) タイ・カオヤイ国立公園における果実生産量とネズミ類の繁殖パターン. 日本哺乳類学会 2003 年度大会, 盛岡.
- 金桂花, 田中三恵子, 肥田嘉文, 國松孝男 (2003) 休耕田を活用した農業集落排水の負荷削減 (3) 汚濁物質の収支と浄化率. 第 37 回日本水環境学会年会, 熊本市.
- 小野純子, 國松孝男, 肥田嘉文 (2003) 林地渓流水の窒素濃度と地質 4. 九州地域の高硝酸塩流出林地. 第 37 回日本水環境学会年会, 熊本市.
- 田中三恵子, 金桂花, 肥田嘉文, 國松孝男 (2003) 休耕田を活用した農業集落排水の負荷削減 (4) 主な水生生物の動態. 第 37 回日本水環境学会年会, 熊本市.
- 倉茂好匡, 平川一臣, 山縣耕太郎 (2003) 水文データより計算した河床せん断応力と河床堆積物限界掃流力の比較. 日本地形学連合 2003 年度春季研究発表会, 豊中市.
- Kurashige, Y., N. Mitsui, N. Tokioka and K. Doi (2003) Characteristics of sediment movement in a mountainous basin in an active fault area. Regional Geomorphology Conference Mexico 2003, Mexico City.
- 安東新吾, 西村茂樹, 倉茂好匡 (2003) 人工改変をうけた犬上川河口部の土砂動態. 日本地形学連合 2003 年度春季研究発表会, 豊中市.
- 池尻公祐, 倉茂好匡, 平川一臣, 鈴木幸恵, 中村有吾 (2003) 十勝地方の森林伐採・開墾に伴う河川環境の急激な変化 (2) 水文環境. 日本地形学連合 2003 年度春季研究発表会, 豊中市.
- 野見山登, 長谷川博, 倉茂好匡 (2003) ヨシ群落の分布に及ぼす地形的影響—十勝南部・当緑川流域の事例—. 日本地形学連合 2003 年度春季研究発表会, 豊中市.
- 野見山登, 倉茂好匡, 森川利信, 宮角裕喜, 山川裕徳, 長谷川博 (2003) 十勝南部当緑川流域におけるヨシの遺伝的多様性. 日本植物学会第 67 回年会, 札幌市.
- 鈴木幸恵, 平川一臣, 池尻公祐, 倉茂好匡, 中村有吾 (2003) 十勝地方の森林伐採・開墾に伴う河川環境の急激な変化 (1) 洪水氾濫堆積物. 日本地形学連合 2003 年度春季研究発表会, 豊中市.
- 土井崇史, 小畑元, 丸尾雅啓 (2003) Manganese in the marginal seas (the Okinawa Trough, Sulu Sea, Celebes Sea and Philippine Sea). 13th V. M. Goldschmidt International Conference: Frontiers in Geochemistry (Goldschmidt 2003), 倉敷作陽大学.
- 蒲生俊敬, 角皆潤, 一林信亮, 小畑元, 丸尾雅啓, 土井崇史, 佐野有司, 千葉仁, 大森保, 野口拓郎, E. Baker, 沖野郷子, 徳山英一 (2003) 沖縄トラフ南西部, 第四与那国海丘付近の熱水ブルームの化学的性質. 地球惑星科学関連学会春季合同大会, 幕張メッセ国際会議場.
- 南秀樹, 山口善敬, 有井康博, 小畑元, 土井崇史, 服部裕史, 丸尾雅啓, 中口譲, 加藤義久 (2003) スルー海における間隙水中の栄養塩の挙動について. 日本海洋学会春季大会, 東京水産大学.
- 三田村緒佐武, 中本信忠, M. S. R. Ibanez, P. R. S. Caralcante, J. P. Costa Neto, R. Barbieri, J. P. Pontes, S. C. C. Santana, C. L. M. Serra (2003) プレアマゾン湿地帯における植物プランクトンの窒素要求特性. 日本陸水学会第 68 回大会, 岡山市.
- 赤塚徹志, 後藤直成, 三田村緒佐武 (2003) 琵琶湖沿岸域湿地帯の冠水・干出環境における脱窒活性. 日本陸水学会第 68 回大会, 岡山市.
- 安佛かおり, 井上泰江, 後藤直成, 三田村緒佐武 (2003) 木津川砂州のタマリにおける浮遊・底生藻類と栄養塩現存量の季節変動. 日本陸水学会第 68 回大会, 岡山市.
- 石川雅量, 後藤直成, 西野麻知子, 三田村緒佐武 (2003) 植物プランクトン種組成と栄養塩から見た琵琶湖内湖の特性. 日本陸水学会第 68 回大会, 岡山市.
- 岩田拓朗, 後藤直成, 三田村緒佐武 (2003) 琵琶湖における湖底堆積物および湖水中の生物態シリカの分布. 日本陸水学会第 68 回大会, 岡山市.
- Katano, T., S. Nakano, H. Ueno, K. Anbutsu, O. Mitamura, Y. Satoh, V. Drucker and M. Sugiyama (2003) Growth and grazing loss rates of phytoplankton in Barguzin Bay, Lake Baikal. International Baikal Symposium on Microbiology (IBSM-2003), Irkutsk.
- 紀平征希, 後藤直成, 三田村緒佐武 (2003) 琵琶湖におけるリン貯蔵物質を指標としたピコプランクトンの動態解析. 日本陸水学会第 68 回大会, 岡山市.
- 紀平征希, 後藤直成, 三田村緒佐武 (2003) 琵琶湖におけるリン貯蔵物質を指標としたピコプランクトンの動

- 態解析. 日本陸水学会近畿支部会第14回研究会, 姫路市.
- Nakano, S., T. Katano, H. Ueno, K. Anbutsu, O. Mitamura, Y. Satoh, V. Drucker and M. Sugiyama (2003) Vertical distributions of microorganisms along a transect from the estuary to the offshore in Barguzin Bay, Lake Baikal. International Baikal Symposium on Microbiology (IBSM-2003), Irkutsk.
- Satoh, Y., T. Satoh, O. Mitamura, K. Anbutsu, Y. Watanabe, Y. Tadaki, S. Nakano, T. Katano, H. Ueno, M. Kihira, V. Drucker and M. Sugiyama (2003) Distribution, primary production and nutrient limitation of phytoplankton in Lake Baikal. International Baikal Symposium on Microbiology (IBSM-2003), Irkutsk.
- 上野裕之, 片野俊也, 中野伸一, 安佛かおり, 三田村緒佐武, 佐藤泰哲, ドリュッケル・パレンチン, 杉山雅人 (2003) 夏期のバイカル湖バルグジン湾における原生生物とピコプランクトンの水平・鉛直分布. 日本陸水学会第68回大会, 岡山市.
- Yamaguchi, K., K. Kitaoka and O. Mitamura (2003) Effects of hot spring discharge on the stream environment - A case study at Yubara spa, Okayama prefecture, Japan. 38th Conference of Societe Internationale des Techniques Hydrothermales, Beppu.
- 山口一裕, 北岡剛一, 三田村緒佐武 (2003) 温泉地における川の水溫-湯原温泉の場合-. 日本陸水学会第68回大会, 岡山市.
- 吉田晴子, 後藤直成, 三田村緒佐武 (2003) 琵琶湖の湖棚および湖棚崖における堆積物の粒子径と有機物含有量の分布. 日本陸水学会近畿支部会第14回研究会, 姫路市.
- 大田啓一, 樹山なみえ, 清水厚, 苗田千尋 (2003) 難分解溶存有機物のキャラクターゼーション. 日本陸水学会大会, 岡山市.
- Tareq, S. M. and K. Ohta (2003) IUPAC 2003, Lignin phenol vegetation index (LPVI): a new index to study paleoenvironment. IUPAC 2003, Ottawa.
- Tareq, S. M., N. Tanaka and K. Ohta (2003) Biogeochemical evidences of vegetation changes in the tropical wetland during late Holocene. IUGG 2003, 札幌市.
- Tsuji, H., N. Tanaka, S. M. Tareq, K. Ohta, M. R. Djuwansah and H. Narita (2003) Reconstruction of history of forest fire recorded in peat deposition in Rawa Danau, West Jawa, Indonesia, during Mid-Late Holocene. IUGG 2003, 札幌市.
- 上野健一他 (2003) チベット高原の降水に影響を及ぼす中緯度循環場に関する事例解析. 日本気象学会, 筑波.
- 上野健一, 寺島司, 巳波学 (2003) 局地循環の影響を受けた琵琶湖岸でのヒートアイランド現象. 日本気象学会, 筑波.
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
- 伏見碩二 (2003) ブータンの氷河湖洪水の発生要因と対策. 氷河湖に関する研究集会, 札幌.
- 伏見碩二 (2003) 内陸アジアの湖沼環境変動. 東アジア高原湖沼研究会, 大津.
- Fushimi, H. (2003) Water level rise in Lake Khuvsgul in the Permafrost region of Mongolia - its causes and possible countermeasures -. Seminar on Lakes of Mongolia, Otsu, .
- 後藤直成, 丸尾雅啓, 三田村緒佐武 (2003) 河川・湖沼におけるシリカ循環の生物地球化学過程に関する研究. 「グローバル水循環系のリン・窒素負荷増大とシリカ減少による海洋環境変質に関する研究」平成14年度研究成果発表会, 東京.
- 三田村緒佐武 (2003) 木津川砂州生態系における物質循環研究の展望と課題. 第6回河川生態学術研究会合同発表会, 東京.
- Ohta, K. (2003) Distribution of humic substances in the Yellow Sea. Yellow Sea Cruise Symposium, Koje (Korea).
- Ueno, K. (2003) CEOP国際会議ドイツ, ベルリン.
- Ueno, K. (2003) CEOPモンスーン国際ワークショップ, イタリア, ミラノ.
- 上野健一 (2003) CEOP/Tibet国内研究集会, 京都大学防災研究所, 京都.
- 2) 講演会
- 伴修平 (2003) ミジンコたちの生活-湖沼における生物間相互作用-. 淡海カレッジ, 滋賀県立大学, 2003年10月11日.
- 伏見碩二 (2003) 滋賀県の積雪と雪崩. 平成14年度全国雪崩防災シンポジウム, 余呉, 2月6日.
- 伏見碩二 (2003) ヒマラヤの自然と民族. 滋賀県立大学湖風祭セミナー, 彦根, 11月8日.
- 伏見碩二 (2003) 琵琶湖の水資源と環境. 淡海生涯カレ

ッジ彦根校, 彦根, 11月8日.

伏見碩二 (2003) 琵琶湖の生物と環境. 動物臨床医学会, 大阪, 11月15日.

伏見碩二 (2003) 湖東地域の自然環境と水資源. 湖東地域振興局セミナー, 彦根, 12月13日.

三田村緒佐武 (2003) 琵琶湖の水は間いにかけている. 滋賀県教育委員会, 彦根工業高等学校, 2003年1月23日.

三田村緒佐武 (2003) いのちの水は間いにかけている. 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, 2003年6月3日.

三田村緒佐武 (2003) おいしい水を飲むために. 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, 2003年6月4日.

Ohta, K. (2003) Problems of pumping-up of ground water in Asian countries. JICA-ICETT Training Course, 四日市市, 2003年2月17日.

3) 授業

Fushimi, H. (2003) hydrological cycle and acid snow in the Lake Biwa cathment area. Training seminar of lake water quality management, International Lake Environment Committee Foundation, February 17.

伏見碩二 (2003) 雪氷研究のたいせつさ. 近畿大学農学部講義, 奈良, 7月19日.

倉茂好匡 (2003) 環境に放置されたゴミの話. 文部科学省サイエンスパートナーシッププログラム, 京都府立桃山高等学校, 2003年11月22日.

倉茂好匡 (2003) 川や湖に捨てられたゴミの話. 彦根市立彦根中央中学校総合学習に関連した依頼授業, 彦根市立彦根中央中学校, 2003年5月29日.

大田啓一 (2003) 地球環境問題. 兵庫県立三木高等学校, 2003年12月12日.

6. 競争的研究資金の導入

1) 本学特別研究

棚瀬慈郎, 伏見碩二. 特別研究, チベット高原およびヒマラヤ地域における環境・文化の総合的研究, 平成15~17年度, 90万円.

肥田嘉文. 奨励研究, 農業集落排水処理施設におけるエストロゲン様物質の除去過程と処理水が環境水に与える影響, 平成15年度, 50万円.

大田啓一. 特別研究, 環琵琶湖官学共同研究「琵琶湖COD研究プログラム」の立上げ, 平成15年度, 50万円.

2) 科学研究費補助金

占部城太郎, 日野修次, 伴修平, 千葉聡. 水界生物群集に及ぼすpCO₂のストイキオメトリー効果に関する研究, 基盤研究 (B) (2), 平成15年, 650万円.

山田知巳, 伏見碩二, 以下5名共同研究. モレーンで堰き止められた氷河湖の形成機構と発達機構に関する研究, 平成13~15年度.

後藤直成. 励起蛍光法による干潟における底生微小藻類の年間基礎生産力の測定, 若手研究 (B), 平成13~14年度, 50万円.

籠谷泰行. 森林伐採・管理がもたらす温暖化効果の評価, 若手研究 (B), 平成15~17年度, 190万円.

荒谷邦雄, 松本忠夫, 近雅博, 岩田隆太郎, 北出理, 前川清人. 北半球の温帯林に隔離分布する食材性昆虫類に関する分子に基づく系統生物地理学的研究, 基盤研究 (B) (2), 平成14年度~16年度, 65万円.

山縣耕太郎, 平川一臣, 倉茂好匡, 長谷川博. 北海道十勝地域における開拓期の人為的作用による自然環境への影響に関する検討, 基盤研究 (C), 平成14~16年度, 360万円.

清家泰 (研究代表者), 奥村稔, 持田和男, 三田村緒佐武, 千賀有希子. 汽水湖酸化還元境界層から生産される亜酸化窒素の地球温暖化に対する寄与, 基盤研究 (B), 平成14~16年度.

杉山雅人 (研究代表者), 渡辺泰徳, 佐藤泰哲, 三田村緒佐武, 三村徹郎, 田中祐志, 中野伸一, 杉山裕子, V.V. ドリュッケル, M.N. シマレーエ. バイカル湖の物質負荷・循環過程が駆動する巨大湖の生物生産・生態系変動システム, 基盤研究 (A), 平成14~16年度.

大田啓一, 佐久川弘, 竹田一彦, 丸尾雅啓. 黄海における溶存物質の除去に果たす光化学反応の役割, 基盤研究 (B) (2), 平成13~15年度, 1370万円.

上野健一. 重量式降水量計の開発による暖冬時の山岳降水量の高度依存性に関する研究, 基盤研究 (C), 平成14~15年度, 260万円.

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

伴修平. 資源循環型農業技術の確立と環境修復に関する研究, 三重県, 平成15年度, 20万円.

肥田嘉文. 農村下水道処理水を2年間導入した休耕田でのエストロゲン様物質の動態とふ化ニゴブナへの影響評価, 財団法人滋賀県大学等学術文化振興財団, 平成15年度, 25万円.

原島省 (研究代表者), 三田村緒佐武, 後藤直成, 丸尾雅

啓, その他8名. 河川・湖沼におけるシリカ循環の生物地球化学過程に関する研究, 地球環境研究総合推進費, 平成14～16年度, 450万円.

小池俊雄 (研究代表者), 上野健一. 水循環系の物理的ダウンスケール手法の開発, 「チベット高原での観測総括と降水過程」に関する研究チーム代表, 科学技術振興機構, 戦略的創造研究推進事業, 平成15年度, 滋賀県立大学管理分300万円.

4) その他財団からの研究補助金

肥田嘉文. 農村下水道処理水流入休耕田におけるエストロゲン様物質の動態とニゴロブナへの多世代影響評価, 財団法人クリタ水・環境科学振興財団, 平成15年度, 80万円.

5) 受託研究の受け入れ

籠谷泰行, 徳地直子, 樋口能士. 小面積実験区における森林管理の影響評価, 琵琶湖研究所委託研究, 平成14～16年度, 200万円.

原島省 (研究代表者), 三田村緒佐武, 後藤直成, 丸尾雅啓, 紀本岳志, 樋上照男, 大久保賢治, 樽谷賢治, 柳哲雄. 河川・湖沼におけるシリカ循環の生物地球化学過程に関する研究, 地球環境研究総合推進費, 平成14年～16年度.

7. 研究員の受入

Janita Gurung, 伏見碩二, 客員研究員, Carbon dynamics in the permafrost region of the Himalayas in relation to the global climate change, 平成15年12月1日～平成16年3月31日.

Zhang Xuanjie, 近雅博, 客員研究員, 犬上川のハリヨの遺伝的多様性の解析, 平成15年9月1日～平成16年8月31日.

8. 社会への貢献

1) 委員会等

伴修平 (2003) 生態系水質浄化研究会, 滋賀県土地改良事業団体連合, 平成15年.

伏見碩二 (2003) 犬上川を豊にする会 (会長)・西堀栄三郎記念探検の殿堂運営委員会 (会長)への参加とともに, ネパール・ブータンの氷河湖調査 (8月24日～9月21日)を実施.

近雅博 (2003) 日吉ダム河川水辺の国勢調査, アドバイザー, 平成15年4月～現在.

近雅博 (2003) 多自然型水路実験研究会, 専門委員, 琵琶湖・淀川水質浄化共同実験センター, 平成11年～現在.

三田村緒佐武 (2003) 滋賀県環境影響評価審査会委員, 滋賀県, 1992年2月～現在.

三田村緒佐武 (2003) 枚方市環境影響評価審査会委員, 枚方市, 1994年7月～2003年6月.

三田村緒佐武 (2003) びわ湖フローティングスクール運営委員会委員, 滋賀県, 1997年4月～現在.

三田村緒佐武 (2003) 滋賀県科学教育振興委員会委員, 滋賀県, 1997年4月～現在.

三田村緒佐武 (2003) 琵琶湖海区漁業調整委員会委員, 滋賀県, 2000年8月～現在.

三田村緒佐武 (2003) 琵琶湖生態系研究会委員, 滋賀県, 2001年11月～現在.

三田村緒佐武 (2003) 国際湖沼環境委員会理事, 国際湖沼環境委員会 (財), 2001年1月～現在.

三田村緒佐武 (2003) 淀川水系流域委員会委員, 国土交通省, 2001年2月～現在.

三田村緒佐武 (2003) 水圏環境動態調査評価委員会委員長, 環境科学技術研究所 (財), 2001年6月～現在.

三田村緒佐武 (2003) 琵琶湖博物館総合研究共同研究審査委員会委員, 滋賀県, 2002年4月～現在.

三田村緒佐武 (2003) 琵琶湖北湖低酸素化問題検討委員会委員, 滋賀県, 2002年4月～現在.

三田村緒佐武 (2003) 滋賀県国土利用計画審議会委員, 滋賀県, 2002年7月～現在.

太田啓一 (2003) JICA - ICETT (国際環境技術移転研究センター) 講演会講師.

2) 学会貢献

近雅博 (2003) European Journal of Entomology, Editorial Board, 平成8年～現在.

近雅博 (2003) 日本鞘翅学会, 編集委員, 平成9年～現在.

近雅博 (2003) 日本動物行動学会, 運営委員, 平成12年～現在.

倉茂好匡 (2003) 日本地形学連合委員, 日本地形学連合総務主幹. 平成15年～16年度.

丸尾雅啓 (2003) 日本陸水学会, 会計幹事.

丸尾雅啓 (2003) 日本分析化学会近畿支部, 幹事.

三田村緒佐武 (2003) 日本陸水学会, 評議員, 平成14年度.

三田村緒佐武 (2003) 日本陸水学会, 幹事長, 平成14年～平成16年度.

三田村緒佐武 (2003) 日本生態学会近畿地区会, 地区委員, 平成14年～平成15年度.

三田村緒佐武 (2003) International Association of Theoretical and Applied Limnology, National Representative, 2003～2005年.

3) 国際貢献・海外調査等

近雅博 (2003) 食材性昆虫の野外調査, ラオス, 平成15年3月2日～3月11日, 文部科学省科学研究費補助金.

近雅博 (2003) 自然史博物館における所蔵標本調査, ロンドン・ジュネーブ, 平成15年8月6日～8月21日, 文部科学省科学研究費補助金.

近雅博 (2003) 食材性昆虫の野外調査, ミャンマー, 平成15年11月11日～11月24日, 文部科学省科学研究費補助金.

倉茂好匡 (2003) ボルネオ島セントラルカリマンタンの泥炭調査, 2003年9月.

三田村緒佐武 (2003) 「バイカル湖の物質負荷・循環過程が駆動する巨大湖の生物生産・生態系変動システム」調査, イルクーツク州バイカル湖リストビアンカ沖, ロシア, 2003年3月7日～3月24日, 文部科学省科学研究費補助金基盤研究(A).

三田村緒佐武 (2003) 「バイカル湖の物質負荷・循環過程が駆動する巨大湖の生物生産・生態系変動システム」調査, イルクーツク州, プリヤート自治区, バイカル湖中央湖盆ならびにバルグジン湾, ロシア, 2003年7月24日～8月8日, 文部科学省科学研究費補助金基盤研究(A).

三田村緒佐武 (2003) 「汽水湖酸化還元境界層から生産される亜酸化窒素の地球温暖化に対する寄与」調査, 江原道, 永郎湖, 大韓民国, 2003年10月10日～10月12日, 文部科学省科学研究費補助金基盤研究(B).

三田村緒佐武 (2003) 「汽水湖酸化還元境界層から生産される亜酸化窒素の地球温暖化に対する寄与」調査, 江原道, 永郎湖, 花津湖, 大韓民国, 2003年11月13日～11月20日, 文部科学省科学研究費補助金基盤研究(B).

太田啓一 (2003) 黄海観測シンポジウム(日韓共同研究)の開催, 巨済市, 大韓民国, 平成15年8月18～19日, 文部科学省科学研究費補助金.

9. 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

伏見碩二, アジアの湖沼への地球温暖化影響. 京都新聞, 2003年2月23日.

2) TV, ラジオ番組への出演等

伏見碩二, KBS滋賀ラジオの「さんさんわいど滋賀」で滋賀県立大学を広報. 2003年2月24日.

環境計画学科 環境社会計画専攻

1. 著書

寺西俊一・細田衛士編 (2003) 環境保全への政策統合(岩波講座 環境経済・政策学 第5巻). 秋山道雄・戸田常一, 第3章「環境と土地利用」, 岩波書店, 東京.

伊藤達也・浅野敏久編 (2003) 環境問題の現場から—地理学的アプローチ—. 秋山道雄, 12「場と準拠枠の共有—琵琶湖研究の経験から—」. 古今書院, 東京.

琵琶湖流域研究会編 (2003) 琵琶湖流域を読む 上・下. 秋山道雄, 「琵琶湖流域を読むために」, 「安曇川, 湖北の川, 姉川, 湖東三川, 愛知川, 日野川, 野洲川, 瀬田川, 湖西の川, 琵琶湖の各章冒頭概要」, 「安曇川中・下流域の土地・水利用」, 「扇骨と綿織物」, 「湖北山地の人文地理」, 「姉川中・下流域の土地・水利用」, 「在来工業と近代工業」, 「日野川上・中流域の土地利用—近代以降の変容—」, 「野洲川上・中流域の土地利用」, 「交通の要衝」, 「水運」. サンライズ出版, 彦根.

長浜市史編さん委員会編 (2003) 長浜市史 第7巻 地域文化財. 秋山道雄, 第1章第2節「歴史的自然景観の変貌」. 長浜市役所, 長浜.

藤本清二郎・山陰加春夫編著 (2003) 街道の日本史 35—和歌山・高野山と紀ノ川—. 近藤隆二郎, 「紀北の地域的巡礼地」. 吉川弘文館, 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)

吉田徹, 金谷健 (2003) エコ文具の店舗間比較調査～京都・滋賀・奈良の大学生協35店を対象に～. 土木学会第31回環境システム研究論文発表会講演集: 271-280.

近藤隆二郎・守谷光平 (2003) 歩行空間の変化性からみた「歩行感覚」のシークエンス表記方法に関する研究. ランドスケープ研究 66(5): 711-714.

長田知子・近藤隆二郎 (2003) 個人の環境認識の変化を促す「名づけ」の可能性に関する研究—『なにわ町方あきんど会』の10年—. 環境システム研究論文集

- Vol.31 : 417-424.
- 藤岡誠一・近藤隆二郎 (2003) 「連想マップ」調査を用いた小学生を対象とした金子みすゞ『大漁』を読む前後におけるイメージ構造の変化に関する研究. 環境システム研究論文集 Vol.31 : 425-430.
- 佐々木和之・細馬宏通・近藤隆二郎 (2003) 河川空間を対象とした視覚-行動モデルの開発～犬上川南青柳橋-宇尾大橋を事例として～. 環境システム研究論文集 Vol.31 : 405-415.
- 近藤隆二郎 (2003) コモンズにおける自由とコントロール. 第31回環境システム研究論文発表会講演集 : 65-74.
- 樋口幸永・近藤隆二郎 (2003) 電子会議室を用いた地域データベース作成に関する研究-ええとこ滋賀探検隊の実践-. 第31回環境システム研究論文発表会講演集 : 37-46.
- 仁連孝昭 (2003) 持続可能な社会への入り口としてのエコ村 環境技術, 32(10) : 2-8.
- Okuno, N, Y.Ishikawa and A.Shimizu (2003) Utilization of sludge in building materials. Proc. IWA Conference, Bio-Solid 2003, Wastewater sludge as a Resource ISBN 82-7598-056-9, Norwegian University of Science and Technology. Tromsheim, Norway : 335-341.
3. 報告書、その他著作、一般向け記事
- 1) 受託研究等の報告書
- 土屋正春 他6名 (2003) 循環都市形成条例のための基本事項の分析 (2). 平成15年3月 千里リサイクルプラザ研究所研究報告書 10巻, 23～60.
- 土屋正春 (2003) 共同研究「環境」. 代表. 関西経済同友会・N T T連携バーチャル大学事業. 第1回「自主性か制度化か」.
- 土屋正春 (2003) 共同研究「環境」. 代表. 関西経済同友会・N T T連携バーチャル大学事業. 第2回「意識か成果か」.
- 土屋正春 (2003) 共同研究「環境」. 代表. 関西経済同友会・N T T連携バーチャル大学事業. 第3回「環境、ビジネス、企業プライド」.
- 土屋正春 (2003) 共同研究「環境」. 代表. 関西経済同友会・N T T連携バーチャル大学事業. 第4回「周りの見方 その1 主婦」.
- 土屋正春 (2003) 共同研究「環境」. 代表. 関西経済同友会・N T T連携バーチャル大学事業. 第5回「周りの見方 その2 学生」.

土屋正春 (2003) 共同研究「環境」. 代表. 関西経済同友会・N T T連携バーチャル大学事業. 第6回「意識とシステム」.

2) 新聞、一般向け雑誌等への解説記事など(学会誌に掲載された研究情報記事もここへ含める)

仁連孝昭 (2003) エコ・コミュニティとエコ・デザイン. 季刊ランドスケープデザイン, 第34号, 134-137

奥野長晴 (2003) バイオソリッド2003 資源としての下水汚泥に関する国際会議からの報告-臨界湿酸化酸化法に注目-. 再生と利用 Vol.27, No.102, 日本下水道協会, 73-76

土屋正春 (2003) 未来学と次世代と, 明日の淡海, 巻頭言

4. 学会等への発表

秋山道雄 (2003) 地域問題と環境計画. 日本地理学会 2003年度秋季学術大会シンポジウム, 岡山市. (シンポジウムテーマ: 環境と地域の再生に向けて, オーガナイザー: 秋山道雄・磯部作・北村修二)

仁連孝昭 (2003) 現代の水問題. 日本水道協会滋賀支部総会, 大津市.

仁連孝昭 (2003) 持続可能な社会. 陵水会湖北支部平成15年度総会, 長浜市.

仁連孝昭 (2003) 環境と共生する持続可能な社会. 滋賀県造園技術者協議会平成15年度総会, 大津市.

仁連孝昭 (2003) 持続可能な社会のライフスタイルについて. エコ容器包装協会通常総会, エコ容器包装協会, 大津市.

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

金谷健 (2003) 合意形成技法 I・技法演習 I -授業紹介-. 土木学会四国支部・土木技術者のための合意形成技術の教育方法に関する研究会, 高松市.

仁連孝昭 (2003) 滋賀県のエコ村運動. 信州エコタウン研究会, 長野市.

仁連孝昭 (2003) 評価手法の開発. 滋賀県地域結集型研究事業発表会, 大津市.

仁連孝昭 (2003) エコ村におけるエネルギーの取り組み. エネルギー研究会(京都大学原研究室), 京都市.

仁連孝昭 (2003) 水問題をめぐる最近の議論. 関西水問題合同研究会, 大阪市.

仁連孝昭 (2003) エコ村ネットワークングについて. 地

球環境関西フォーラム第50回都市環境部会, 大阪市。
仁連孝昭 (2003) 小舟木エコ村のエコロジカルデザイン
with Gunter Pauli. エコ村ワークショップ, 近江八幡市。
仁連孝昭 (2003) エコむらが拓く未来社会—小舟木プロ
ジェクトを中心に—, JIA大会2003滋賀 環境セミナー
(日本建築家協会), 大津市。
奥野長晴 (2003) 下水汚泥のセメント原料化, 科学技術
セミナー, 滋賀県産業支援プラザ, 滋賀県近江八幡市。
奥野長晴 (2003) 下水汚泥の処理処分の選択, 北京市市
政工程設計研究総院技術セミナー, 北京市, 中国北京市。
奥野長晴 (2003) 最近の汚泥脱水技術, 西安市市政設計
院技術交流・研究会, 西安市管理委員会, 中国西安市。
土屋正春 (2003) 循環型社会推進と自治体政策, 全国市
町村国際文化研修所。

2) 講演会

秋山道雄 (2003) 流域を読む—湖東地域の河川世界—,
淡海生涯カレッジ彦根校「理論学習講座」, 彦根市
中地区公民館, 2003年11月22日。
金谷健 (2003) 産業廃棄物をめぐる現状と問題点, 湖灯
塾, 京都新聞社滋賀本社, 2003年10月17日。
近藤隆二郎 (2003) 古代文明にみる人間と環境のつきあ
い方—インダス文明・インカ文明・インド巡礼の環
境文化—, 野洲町民環境講座, 野洲町立銅鑄博物館,
2003年1月25日。
近藤隆二郎 (2003): 社団法人彦根青年会議所2月度例
会「地域における次代を担う青少年の育成とは?」
パネラー, 彦根プリンスホテル, 2003年2月6日。
近藤隆二郎 (2003) 沐浴と水文化—癒しの水装置へ—,
彦根市市民環境スクール, 彦根市市民会館, 2003年2
月22日。
近藤隆二郎 (2003): わがまちの再発見とものがたりづ
くり—エコミュージアムからエコビレッジへ—, 湖
東地域エコトピア推進委員会, 彦根市市民会館, 2003年
2月16日。
近藤隆二郎 (2003) こんな若葉小学校がええんちゃ
う?, 若葉小学校PTA研修会, 彦根市立若葉小学校,
2003年2月15日。
近藤隆二郎 (2003) 中山道地域交流ワークショップ「近
江中山道ミュージアム」についてアレコレかんがえ
てみよう!, 湖東地域振興局, 滋賀県立消費生活セ
ンター, 2003年2月22日。
近藤隆二郎 (2003) おうみ市民活動交流会2003—活
動の公益性とは?—, 野洲文化ホール小劇場・野洲
町立中央公民館, 2003年3月1日。
近藤隆二郎 (2003) 環境カルテ・環境マップのづくり
方, 野洲町民環境講座, 野洲町役場, 2003年3月29日。
近藤隆二郎 (2003) 水口高校ワークショップ「環境も
のがたりづくり入門」, 水口高校, 2003年10月14日。
近藤隆二郎 (2003) 自転車生活のススメとまちづくり,
三重県津市自転車ネットワークを考える会, 三重県
津市, 2003年12月13日。
仁連孝昭 (2003) エコ村とは?, 滋賀県立大学公開講座,
滋賀県立大学, 2003年5月17日。
仁連孝昭 (2003) わたしたちのくらしと環境, 環境講演
会, 生活協同組合コープ滋賀, 2003年6月14日。
仁連孝昭 (2003) 環境の達人, 山東町環境達人講座, 山
東町, 2003年10月16日。
仁連孝昭 (2003) ~社会システムから考える~エコ村つ
てな~に?, 環境ホットカフェ, (滋賀県琵琶湖環境
部エコライフ推進課), 草津市, 2003年10月29日。
仁連孝昭 (2003) エコ村がつくる滋賀の未来, エコ村フ
ォーラム~環境配慮型の地域社会づくりを目指して
~(滋賀県琵琶湖環境部エコライフ推進課), 大津市,
2003年11月14日。
仁連孝昭 (2003) 環境教育のステップアップ, 環境教育
指導者ステップアップ講座, 湖東地域エコトピア推
進委員会, 彦根市, 2003年11月22日。
仁連孝昭 (2003) エコ村の課題, Think the Earth セミナ
ー, Think the Earth, 東京都, 2003年12月1日。
仁連孝昭 (2003) パネルディスカッション「環境と経済
を両立させるビジネス」コーディネーター, 環境立
国日本縦断シンポジウム, 日本経済新聞社, 京都新
聞社, 大津市, 2003年12月2日。
仁連孝昭 (2003) 湖北にとって「エコ村」とは?, 循環型
社会システム研究所 講演会, 循環型社会システム研
究所, 2003年12月6日。
奥野長晴 (2003) 環境を考えて食を選ぼう, 寿大学, 彦
根市南公民館, 2003年9月25日。
奥野長晴 (2003) 環境を考えて食を選ぼう, NPOびわ
こ水ネット連続講座, 大津市, 2003年11月22日。
土屋正春 (2003) バイオマスと環境保護, 茨木市グリー
ンクラブ, 2003年9月。
土屋正春 (2003) 自治体環境政策と市民の機能, 箕面市
環境協会, 2003年12月。
土屋正春 (2003) 広域環境政策地域ネットワーク, 湖北
地域合併協, 2003年11月。
土屋正春 (2003) 大学と環境学, 滋賀県立大学高大連携
事業, 比叡山高校, 2003年7月。

3) 授業

金谷健 (2003) 合意形成技法 I・技法演習 I —授業紹

介一、奈良女子大学理学部情報科学科3回生「総合演習2」での特別講義、奈良女子大学、2003年11月27日。

土屋正春(2003) 大学と環境学。比叡山高校、2003年7月。

土屋正春(2003) 大学と環境学。守山北高校、2003年12月。

6. 競争的研究資金の導入

1) 科学研究費補助金

宮内泰介(研究代表者)。(2003) コモンズと公共性の環境社会学的研究、近藤隆二郎+8名分担、基盤研究B(1)、2003～2004年度、480万円。

2) 政府および地方公共団体(関連法人を含む)からの補助金

仁連孝昭、金谷健、井手慎司、小幡範雄、高橋卓也、吉田徹(2003) 環境調和型産業システム構築のための基盤技術の開発(研究3-”シーケンシャル・ユースの評価手法の開発)、滋賀県地域結集型共同研究事業(科学技術振興事業団)、2003年1月～2007年12月、1223.1万円。

3) その他財団からの研究補助金

近藤隆二郎(2003) 市民参加による道路危険度地図(ヒヤリマップ)作成の影響と効果に関する研究-彦根市を事例として-、佐川交通社会財団、2003年度、80万円。

7. 研究員の受入

Mao Dehua(モウ トクカ)、秋山道雄、Research on evaluation, carrying capacity and sustainable use of water resources ; study of flood and waterlogged disaster ; study of water environment ; study of wetland resources use and wetland ecological environment、2003年9月1日～2004年8月31日。

吉田徹、仁連孝昭、(財)滋賀県産業支援プラザ・地域結集型共同研究事業プロジェクト推進室・主任研究員、産業廃棄物を含む産業連関表の構築、2003年5月～2004年3月。

8. 社会への貢献

1) 各種委員会

秋山道雄(2003) 彦根市環境審議会 会長、彦根市、1回。

秋山道雄(2003) 木之本町情報基盤整備策定調査委員会 副委員長、近畿経済産業局、2回。

秋山道雄(2003) 湖南地区就労支援計画策定委員会 副委員長、草津市商工観光労政課・守山市商工観光課・栗東市商工労政課・中主町地域振興課・野洲町商工観光課、1回。

金谷健(2003) 三重県廃棄物処理施設審議会 専門委員、三重県、1回。

金谷健(2003) 八幡市環境審議会 委員、八幡市、1回。

金谷健(2003) 生ごみ等の有効活用研究事業検討委員会 委員、滋賀県湖南地域振興局、2回。

金谷健(2003) 京都市産業廃棄物処理指導計画検討委員会 委員、京都市、4回。

近藤隆二郎(2003) 第2期彦根市ECO2自転車とまちづくり委員会 委員長、彦根市生活環境課、2回。

近藤隆二郎(2003) 湖東地域近江中山道観光戦略推進会議 委員長、滋賀県湖東地域振興局、2回。

近藤隆二郎(2003) 彦根市観光とまちづくり懇話会 委員、彦根市観光課・彦根市、3回。

近藤隆二郎(2003) 近江中山道を楽しむ会 代表、5回。

近藤隆二郎(2003) 淡海ネットワークセンター 運営委員、淡海ネットワークセンター、6回。

近藤隆二郎(2003) 野洲町環境フェスタ 実行委員、野洲町、2003.8.23開催(環境フェスタ in しのはら)、6回。

近藤隆二郎(2003) ひこね自転車生活を考える会 代表、15回。

近藤隆二郎(2003) NPO法人環境を考える会 理事、7回。

近藤隆二郎(2003) インターネット政策広場(e～まち滋賀) 運営委員、(財)滋賀総合研究所、6回。

近藤隆二郎(2003) 甲西町都市計画審議会 委員、甲西町都市計画課、1回。

仁連孝昭(2003) エコ村ネットワーク 理事長、NPO法人エコ村ネットワーク、12回。

仁連孝昭(2003) 滋賀県産業振興委員会 委員長、滋賀県、2回。

仁連孝昭(2003) 米原町環境審議会 委員長、米原町、2回。

仁連孝昭(2003) 淀川水系流域委員会 委員、国土交通省近畿地方整備局、20回。

仁連孝昭(2003) 国際湖沼環境委員会 評議員、(財)国際湖沼環境委員会、1回。

仁連孝昭(2003) 山東町環境コーディネイター、山東町、6回。

仁連孝昭 (2003) 湖東地域エコトピア推進委員会 委員 (環境教育推進部会長), 湖東地域振興局, 12回。
仁連孝昭 (2003) 福井市資源循環型社会形成研究会 委員, 福井市, 4回。
仁連孝昭 (2003) 滋賀県琵琶湖環境部管理監, 滋賀県, 週1回。
仁連孝昭 (2003) 滋賀県地域結集型共同研究事業共同研究推進委員会 委員, (財)滋賀県産業支援プラザ, 12回。
仁連孝昭 (2003) 滋賀県エコタウン事業検討委員会 委員, 滋賀県廃棄物対策課, 5回。
仁連孝昭 (2003) 湖国まるごとエコ・ミュージアム構想検討委員会 委員, 滋賀県, 3回。
仁連孝昭 (2003) 志賀町環境審議委員会 委員, 志賀町, 2回。
仁連孝昭 (2003) 近江八幡市地域新エネルギービジョン策定委員会 委員, 近江八幡市, 5回。
仁連孝昭 (2003) 食品リサイクル推進検討委員会 委員長, (財)京都府生活衛生営業指導センター, 5回。
仁連孝昭 (2003) 山東町地域新エネルギービジョン策定委員会 会長, 山東町, 5回。
仁連孝昭 (2003) びわこエコロジー情報館協議会 委員, 循環型システム研究所, 1回。
仁連孝昭 (2003) 滋賀県湖東地域木質バイオマスエネルギー利活用調査委員会 委員長, 滋賀県湖東地域振興局, 3回。
奥野長晴 (2003) 社団法人滋賀県下水道公社評議会 評議員, 滋賀県下水道公社, 大津市, 1回。
奥野長晴 (2003) 彦根市公共下水道事業審議会 議長, 彦根市, 3回。
奥野長晴 (2003) 新市将来構想策定員会 生活基本部会部会長, 彦根市・豊郷町・甲良町・多賀町合併協議会, 彦根市, 3回。
奥野長晴 (2003) 地球環境技術推進懇談会 汚泥管理研究会 会長, 財団法人大阪科学技術センター大阪市, 2回。
奥野長晴 (2003) 技術委員会 会長, 財団法人下水道新技術推進機構, 東京都, 3回。
奥野長晴 (2003) 北京市市政工程設計研究総院技術顧問, 北京市, 2回(3月25～31日, 11月24～27日)。
奥野長晴 (2003) 北京市オリンピック公園再生水利用検討会技術顧問, 北京市, (日本国内でレポート作成に従事)。
土屋正春 (2003) 独立行政法人総合地球環境学研究所運営協議委員, 3回。
土屋正春 (2003) 滋賀グリーン購入ネットワーク代表幹事, 3回。
土屋正春 (2003) 財団法人千里リサイクルプラザ主担研究員, 4回。

2) 学会貢献

秋山道雄 (2003) 人文地理学会 評議員会 評議員, 3回。
秋山道雄 (2003) 人文地理学会地理学ウイーク企画委員会 委員, 3回。
秋山道雄 (2003) 経済地理学会 評議員会 評議員, 2回。
秋山道雄 (2003) 環境経済・政策学会、理事会 理事, 1回。
金谷健 (2003) 廃棄物学会、編集委員会 編集幹事会 幹事, 3回。
近藤隆二郎 (2003) 環境3学会合同シンポ 実行委員, 5回。
近藤隆二郎 (2003) 土木学会環境システム委員会 委員, 4回。
近藤隆二郎 (2003) 環境社会学会 研究活動委員, 3回。
仁連孝昭 (2003) 水資源・環境学会 事務局長。
奥野長晴 (2003) International Water Association, Special group of Sludge Management 理事, 1回。
奥野長晴 (2003) International Water Association, Conference of Bio-Solid 2003, Wastewater sludge as a Resource, 国際プログラム委員, 論文査読委員, (日本国内で作業に従事)。

9. 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 (2003) <研究してます>自転車生活でのまちづくり。京都新聞, 2003年12月2日。
仁連孝昭 (2003) 「エコ村」幕開け。読売新聞, 2003年1月1日。
仁連孝昭 (2003) 新春座談会。滋賀報知新聞, 2003年1月1日。
仁連孝昭 (2003) 実現に向けて動き出したエコ村計画。滋賀総研だより, 12号1p, 2003年2月。
仁連孝昭 (2003) Shiga eco-village lures many disciplines. Japan Times, 2003年2月15日。
仁連孝昭 (2003) 国の環境共生まちづくりモデル エコ村構想を選定。中日新聞, 2003年6月28日。
仁連孝昭 (2003) 拡散する建築。近畿建築士会協議会 (HIROBA), 2003年7月号12～13p。
仁連孝昭 (2003) 他団体・企業訪問「エコ村づくりがはじまった」。コープしが部内報(湖～ぶる), 2003年9月号, 10p。
仁連孝昭 (2003) 環境共生の新コミュニティ形成へ。日刊工業新聞, 2003年10月20日。
仁連孝昭 (2003) エコ村と環境技術のプレイクスルー。環境技術研究, vol32, 762～768, 2003年10月。
仁連孝昭 (2003) 産官学民で「エコ村」。京都新聞, 2003

年12月30日。
仁連孝昭 (2003) 好循環を生み出す糸口を。広報さんとう, No.491, 5p, 2003年12月。
土屋正春 (2003) 滋賀グリーン購入ネットワーク。京都新聞, 2003年7月11日。

2) TV、ラジオ番組への出演等

近藤隆二郎 (2003) 番組タイトル「さんさんわいと滋賀彦根・にぎわい・まち暦」/コーナー名「ラジオ・キャンパス」。KBS滋賀ラジオ, 2003年8月18日。
土屋正春 (2003) 滋賀グリーン購入ネットワーク。びわこ放送, 2003年11月1日。

環境計画学科

環境・建築デザイン専攻

1. 受賞

松岡拓公雄：札幌都市景観賞。札幌市, ガラスのピラミッド(建築作品, モエレ沼公園)

2. 著書

松岡拓公雄, 他3名 (2003) アーキテクトファイブ。建築ジャーナル, 東京。

森戸アソシエーツ編 (2003) 松岡拓公雄：続モダニズムの系譜「これ皆ひとつにならんが為なり」。INAX出版, 東京。

Okada, S. (2003) Houses on the Edge, Harper Collions Publishers, USA.

Okada, S. (2003) Case di Vacanza. Federico Motta Editore, Italy.

Okada, S. (2003) 45 unter 45 Junge Architektur. Verlag Anton Pustet, Austria.

Okada, S. (2003) Within Small Houses. Pageone Publishing, Singapore.

谷川渥, 岡田哲史, 他13名 (2003) 廃墟大全。中公文庫, 東京。

琵琶湖流域研究会編 (2003) 琵琶湖流域を読む。轟慎一：「里山と棚田を読む」, サンライズ出版, 彦根。

渡辺邦夫監修 (2003) Perfect Collection - 知られざるPC建築 -。陶器浩一：第2章「PC建築の魅力」, 建築技術。

(社)日本建築構造技術者協会 (2003) 陶器浩一, 他：日本の構造技術を変えた建築100選。彰国社。

院政期文化研究会編 (2003) 院政期文化論集第三巻 時間と空間, 富島義幸：白河一院政期「王家」の都市空間。pp.169-209, 森話社。

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

Fujiwara, T., K. Matsunami and T. Morii (2003) Soil condition and seismic characteristics in Shiga Prefecture, Japan. Journal of Natural Hazards, 29(3): 523-542.

Fujiwara, T., K. Matsunami and T. Morii (2003) Analysis of damage to small village, Hino Town by the 2000 western Tottori earthquake. Scopje Earthquake 40 Years of European Earthquake Engineering.

松波孝治, 森井雄史, 藤原悌三, 岡本祐果 (2003) 日野町下榎地区の木造建物被害と地震動。自然災害科学22-1:24-30.

吉村拓斗, 岡本祐果, 藤原悌三 (2003) 滋賀県湖東地域の地震防災計画 その1 自主防災組織と住民意識。日本自然災害学会講演集。

余谷和則, 松波孝治, 藤原悌三 (2003) 滋賀県湖東地域の地震防災計画 その2 彦根市の地盤の動特性。日本自然災害学会講演集。

藤原悌三, 源田考司, 多和田裕子 (2003) 木造免震建物の風応答。日本建築学会近畿支部研究報告集。

余谷和則, 岡本祐果, 松波孝治, 藤原悌三 (2003) 常時微動計測による彦根市内の地盤特性に関する研究。日本建築学会近畿支部講演集。

植木義弘, 藤原悌三 (2003) 彦根市の狹隘道路に関する考察。日本建築学会近畿支部研究報告集。

福本和正 (2003) 滋賀県内の4間取り伝統木造民家の耐震性の研究。文部科学省特定領域研究「江戸のモノづくり」第3回国際シンポジウム論文集:137-140.

福本和正, 小林正実, 川田たえ子, 小林智香子, 橋本有美 (2003) 伝統軸組構法による木造民家の構造調査。日本建築学会近畿支部研究報告集 構造系:1-4.

小林正実, 福本和正, 藤原悌三, 榎田兵衛 (2003) 在来構法木造建物の水平加力時の3次元的協力作用による変位・応力分布の建設段階毎の変化。日本建築学会近畿支部研究報告集。

岡田哲史 (2003) 風の起動器, 住まいと電化。日本工業出版会:22-27.

轟慎一 (2003) 集落における宅地空間の変化からみた要素の連関に関する研究。博士(工学)論文。

4. 作品

松岡拓公雄：加茂岩倉遺跡ガイダンスセンター基本設計・実施設計。鳥根県加茂市, 2002-2003.

松岡拓公雄：桜美林大学プラネット淵野辺キャンパス基本設計・実施設計。相模原市, 2002-2003.

松岡拓公雄：IRONY SPACE 基本設計・実施設計。東京都世田谷区, 2002-2003.

松岡拓公雄：E・スペースタワー基本設計・実施設計。東京都渋谷区, 2002-2003.

松岡拓公雄：山田邸基本設計・実施設計。札幌市, 2002-2003.

松岡拓公雄：RICOS レストラン基本設計・実施設計。東京都港区, 2002-2003.

松岡拓公雄：モエレ沼公園ガラスのピラミッド基本設計・実施設計。札幌市, 2000-2003.

松岡拓公雄：新潟駅駅舎・駅前広場基本設計。新潟市, 2002-2003.

松岡拓公雄：中原邸基本設計・実施設計。宝塚市, 2002-2003.

松岡拓公雄：加茂町幼稚園基本設計・実施設計。鳥根県加茂市, 2002-2003.

松岡拓公雄：愛知川東部公園基本設計。滋賀県愛知川町, 2002.

岡田哲史：戸越の家(都市型極小住宅)。東京都品川区, 2003.

岡田哲史：榊田の家(サステイナブル建築)。京都市北区, 2003.

岡田哲史：高輪の家(専用住宅)。東京都品川区, 2003.

岡田哲史：山形の家(寒冷地高性能建築)。山形県山形市, 2003.

岡田哲史：荏田の家(専用住宅)。神奈川県横浜市, 2003.

岡田哲史：上大崎の家(専用住宅)。東京都品川区, 2003.

奥貫隆, 間野賢二, 藤原大音, 石黒茂樹：西三河広域公園基本設計。愛知県・中央コンサルタント, 2002-2003.

奥貫隆, 藤原大音, 福廣勝介：大阪湊町地区再開発中央広場基本構想。都市基盤整備公団関西支社, 2002-2003.

奥貫隆, 藤原大音, 野崎明：上野台団地建替造園基本構想。都市基盤整備公団埼玉地域支社, 2002-2003.

藤原大音, 奥貫隆, 亀山章：国立市緑の基本計画その3。東京都国立市, 2002-2003.

柴田いづみ, 柴田知彦：岩田ギャラリー(ギャラリー併設住宅)設計・監理。兵庫県宝塚市, 2002-2003.

柴田いづみ, 柴田知彦：プラウド東山(集合住宅)デザイン監修業務。名古屋市千種区, 2002-2003.

柴田いづみ, 柴田知彦：プラウド元山鹿子町(集合住宅)デザイン監修業務。名古屋市千種区, 2002-2003.

柴田いづみ, 柴田知彦：ほっとステーション(高齢者共同住宅)設計・監理。東京都中野区, 2003.

柴田いづみ, 柴田知彦：松本邸(住宅)設計・監理。横浜市青葉区, 2003.

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

伊丹清, 他 (2003) (社)リビングアメニティ協会, 平成14年度, 遮熱計算方法に関する研究報告書.

2) 受託研究等の報告書

藤原悌三, 福本和正, 松岡拓公雄, 伊丹清 (2003) 奨学寄付金(財)滋賀県建築住宅センター報告書, 滋賀県における町並み保全・創出と安全・快適住宅創出に関する研究.

柴田いづみ, (2003)第22回日本環境会議・滋賀大会予稿集・報告書「環境と公害」, 琵琶湖の内湖について.

3) ハンドブック, 辞典, 図鑑などへの執筆

(社)日本建築構造技術者協会関西支部 (2003) 陶器浩二, 他：構造用語辞典, 建築技術.

4) 新聞, 一般向け雑誌等への解説記事など

藤原悌三 (2003) コラボレーション, 日本建築家協会近畿支部「翔」初冬号 no.089/2003.

松岡拓公雄 (2003) 大覚寺大沢池環境再生計画「ソウギョバスターズ誕生」, ランドスケープデザイン33号, 124-128.

松岡拓公雄 (2003) 大覚寺大沢池環境再生計画「果てしなき戦い」, ランドスケープデザイン34号, 122-126.

岡田哲史 (2003) Umhaus, 新しい集合住宅, Pen 6/1号, TBSブリタニカ.

岡田哲史 (2003) 富士北麓の家, セカンドハウス, Pen 8/15号, TBSブリタニカ.

岡田哲史 (2003) 椅子「Bocca」他, 構造美の家具, Pen 12/1号, TBSブリタニカ.

岡田哲史 (2003) 榊田の家, CONFORT 12月号, 1-10.

岡田哲史 (2003) 戸越の家, 新しい住まいの設計8月号.

岡田哲史 (2003) 戸越の家, ホームシアター vol.22.

柴田いづみ (2003) 彦根御城下・大学まち, 長浜みーな

協会, 2-3.

秋山道雄, 轟慎一 (2003) 環境負荷の少ない地域づくり, 滋賀県立大学環境科学部年報No.7, 22-26.

轟慎一 (2003) ランドスケープとしての集落の視座, 滋賀県立大学環境科学部年報No.7, 120-121.

轟慎一 (2003) 集落における宅地空間の変化からみた要素の連関に関する研究, 農村計画学会誌Vol.22 No.1, 67.

陶器浩一, 他 (2003) サブストラクチャーの構造デザイン, (社)日本建築構造技術者協会関西支部.

6. 学会等への発表

余谷和則, 岡本祐果, 藤原悌三 (2003) 常時微動計測による彦根市の地盤推定. 日本建築学会大会学術講演.

川田たえ子, 福本和正, 小林正実, 西澤英和, 藤田香織 (2003) 現地試験による伝統的木造民家の構造特性に関する研究 滋賀県甲賀町の茅葺き民家(その1) - 調査の概要と柱の復元力特性 -. 2003年度日本建築学会大会(東海)構造Ⅲ, 中部大学.

福本和正, 小林正実, 西澤英和, 藤田香織, 植森貞友, 藤原稲子 (2003) 現地試験による伝統的木造民家の構造特性に関する研究 滋賀県甲賀町の茅葺き民家(その2) - 柱と梁による水平力の分担 -. 日本建築学会大会学術講演.

藤原稲子, 藤田香織, 植森貞友, 西澤英和, 福本和正, 小林正実 (2003) 現地試験による伝統的木造民家の構造特性に関する研究 滋賀県甲賀町の茅葺き民家(その3) - 接合部の性能 -. 日本建築学会大会学術講演.

植森貞友, 西澤英和, 福本和正, 藤田香織, 藤原稲子 (2003) 現地試験による伝統的木造民家の構造特性に関する研究 滋賀県甲賀町の茅葺き民家(その4) - 振動実験の概要と架構の振動試験結果 -. 日本建築学会大会学術講演.

西澤英和, 植森貞友, 福本和正, 藤田香織 (2003) 現地試験による伝統的木造民家の構造特性に関する研究 滋賀県甲賀町の茅葺き民家(その5) - 地盤の振動試験結果とまとめ -. 日本建築学会大会学術講演.

趙伯明, 宮腰研, 赤澤隆士, Petukhin Anatoly, 長郁夫, 福本和正, 藤原悌三 (2003) 微動アレー観測による彦根市内における地下構造調査. 2003年度地球惑星関連学会合同大会, 千葉県.

伊丹清, 他 (2003) 開口部の遮熱性能の計算法(その2-4). 日本建築学会大会学術講演 2003(環境工学Ⅱ).

小林正実 (2003) 山陰地方の木造在来構法の特徴と他地域との比較. 2003年度日本建築学会大会(東海)構造Ⅲ, 中部大学.

水原渉 (2003) ドイツの投資計画制度における自然環境保全の位置の強化, 2003年度日本建築学会大会(東海), 春日井市.

山中富美子, 水原渉 (2003) 滋賀県「風景条例」における近隣景観形成協定制度の特徴とその活用の状況について, 2003年度日本建築学会大会(東海), 春日井市.

柴田いづみ (2003) 琵琶湖の内湖について, 第22回日本環境会議・滋賀大会 分科会「自然との共生、そして再生」水辺と内湖再生, 滋賀大学.

柴田いづみ (2003) 日仏景観会議 彦根会議, 彦根.

柴田いづみ (2003) わたしの住むまちの景観 - 過去から未来への共存と発展(シンポジウム), 日仏景観会議 東京会議.

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

小林正実 (2003) 2000年鳥取県西部地震・2001年芸予地震における木造被害統計と地盤特性の関係. 第6回滋賀県地震防災研究会, 滋賀県立大学.

松岡拓公雄 (2003) 負の遺産・再生の手法. 明治大学理工学部, 明治大学, 2003年9月.

奥貫隆, 中瀬勲, 玉岡かおる (2003) 緑のまちづくりシンポジウム. 姫路ライオンズ倶楽部, イーグレ姫路あいメッセ, 2003年3月8日.

奥貫隆, 佐々木葉二, 杉本正美, 増田昇, 松久喜樹, 宮城俊作 (2003) 関西ランドスケープ6大学展2003 講評会. 京都芸術センター, 2003年11月9日.

柴田いづみ (2003) 地球から考えた地球環境問題への取り組み, 私たちのまちを考える研究会, 彦根青年会議所.

柴田いづみ (2003) エコステーション設置にかかる提言(基本計画). エコステーション設置検討市民会議, 八日市市花と緑の推進室.

2) 講演会

藤原悌三 (2003) 滋賀の自然と地域の防災, 震災対策を考えるコミュニティセミナー. 滋賀県湖西地域振興局, 今津町, 2003年11月30日.

水原渉 (2003) ドイツの環境・自然 - 国土・都市計画と自然保護. ドイツ勉強会, 京都府建築士会青年部, 京都市, 2003年1月23日.

水原渉 (2003) ドイツの住まい文化, ドイツ勉強会, 京都府建築士会青年部. 京都市, 2003年4月17日.

水原渉 (2003) 豊郷小学校の配置計画による問題点. 豊郷小学校の歴史と未来を考える会, 2003年6月1日.

水原渉 (2003) これからのまちづくりー環境共生の視点から、湖国すまい・まちづくり推進協議会, 2003年6月25日。

水原渉 (2003) ベルリンの都市づくりの歴史。ドイツ勉強会, 京都府建築士会青年部, 京都市, 2003年7月17日。

水原渉 (2003) ドイツの歴史的木造建築とエコロジー住宅。ドイツ勉強会, 京都府建築士会青年部, 京都市, 2003年10月16日。

水原渉 (2003) ドイツの環境取組みとまちづくり, 行政・企業・市民のパートナーシップによる環境とまちの再生シンポジウム, 平安女学院大学環境文化センター, 2003年11月7日。

水原渉 (2003) 栗東新幹線新駅の計画について, 新幹線新駅問題シンポジウム, 新幹線新駅を考える会, 2003年12月6日。

Okada, S. (2003) Satoshi Okada, architect: Works & Projects. メンドリーシオ建築アカデミー, 2003年10月22日。

Okada, S. (2003) Satoshi Okada, architect: Works & Projects. スイス連邦工科大学チューリッヒ校, 2003年10月28日。

Okada, S. (2003) Satoshi Okada, architect: Works & Projects. ミラノ工科大学, 2003年11月5日。

柴田いづみ (2003) NPO みんなでつくる平塚, 全国NPO祭。日本総合研究所, 神奈川県平塚市, 2003年7月6日。

柴田いづみ (2003) Everyoneの力を集めてOnly oneのまちづくり。私たちのまちを考える研究会, 彦根青年会議所, 彦根市, 2003年10月11日, 11月6日。

柴田いづみ (2003) まちの再生・まちと大学の連携ー彦根における学生と商店街の連携例「ACT」の活動経緯。滋賀県異業種交流大会分科会, 滋賀県・滋賀県異業種交流連合会, 立命館大学草津キャンパス, 2003年10月21日。

柴田いづみ, 大平正道, 北岡賢剛, 小橋昭彦 (2003) 地域文化の再創造と新しいライフスタイル(パネルディスカッション)。生活達人見本市イン長浜, 内閣府, 長浜市, 2003年12月7日。

柴田いづみ (2003) ラパンへの旅 パリに関係者との出会いを求めて, 開館20周年記念 アール・デコ様式朝香宮がみたパリ 記念講演会。東京都庭園美術館, 2003年12月19日。

陶器浩一 (2003) 「建築環境」と「構造設計」, 法人化15周年記念行事 特別講演, (社)日本建築構造技術者協会中国支部, メルパルク広島。2003年11月14日。

3) 授業

伊丹清 (2003) 建築士のための指定講習会 室内環境。(社)滋賀県建築士協会, 2003年2月。

福本和正 (2003) 県内の地震環境と伝統木造民家の耐震性。淡海生涯カレッジ, 滋賀県教育委員会, 滋賀県立大学A2-201 講義室, 2003年10月。

福本和正 (2003) 県内の地震環境と伝統木造民家の耐震性。能登川高校, 2003年12月。

陶器浩一 (2003) 構造計画・構造設計と建築デザイン, JIA オープンスクール。(社)日本建築家協会, 近畿大学会館, 2003年9月9~12日。

陶器浩一 (2003) 構造デザインと環境建築。京都造形芸術大学, 2003年9月15日。

陶器浩一 (2003) 構造計画。京都大学, 2003年6月6日。

8. 展覧会等

Okada, S. : 45 unter 45 Junge Architektur, Viena & Zurich(国際巡回展覧会), 2003年~。

岡田哲史 : 住宅模型展, OZONE(東京), 2003年10月1日~11月10日。

柴田いづみ, 他 : 内井昭蔵追悼東京展, 日本建築学会, 建築会館(東京都港区), 2003年3月17~25日。

柴田いづみ, 他 : 第3回世界水フォーラム in 滋賀 津田内湖再生にむけてー環境フィールドワークから市民会議へー滋賀県立大学環境科学部 津田内湖を考える市民会議, 近江八幡津田内湖リサーチ・コンプレックス, びわ湖ホール他(滋賀県), 2003年3月19~21日。

9. 競争的研究資金の導入

1) 本学特別研究

藤原悌三, 福本和正, 松岡拓公雄, 陶器浩一, 小林正実, 松波孝治, 滋賀県住宅課, 滋賀県各市建築指導課 : 琵琶湖西岸地震帯を視野に入れた滋賀県および県内各市町村の地震防災対策の再構築, 平成15~17年度, 100万円。

小林正実 : 奨励研究, 下水汚泥溶融スラグのモルタル用骨材への再利用に関する実験的研究, 平成15年度, 50万円。

松岡拓公雄, 福本和正, 印南比呂志, 山根周 : 木造建築・木造文化の継承発展および木造文化を基礎とした地域再生をめざす総合的な研究・教育・実践プログラムの構築, 平成15~17年度, 125万円。

2) 科学研究費補助金

藤原悌三, 福本和正, 松岡拓公雄, 松波孝治, 北原昭男, 小林正実. 中小都市の地震被害想定と耐震性向上に関する研究, 基盤研究C, 平成14～16年度, 350万円.

富島義幸. 中世の顕密仏教とその建築空間—浄土教建築の位置付けを中心に, 若手研究B, 平成14～15年度.

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

奥貫隆: 屋上緑化用陶製軽量緑化システム容器の開発に関する研究, 滋賀県立大学等学術文化振興助成金, 平成15年度.

富島義幸: 平泉の建築—その空間構造と造形, 平泉文化共同研究(研究A), 平成15年度.

10. 社会への貢献

1) 委員会等

藤原悌三 (2003) 滋賀県建築審査会 会長, 滋賀県,

藤原悌三 (2003) 滋賀県耐震診断委員会 委員長, 滋賀県,

藤原悌三 (2003) 滋賀県入札制度監視委員会 委員, 滋賀県,

藤原悌三 (2003) 滋賀県土砂災害防止対策専門家会議 委員, 滋賀県,

藤原悌三 (2003) 滋賀県防災会議専門委員会 委員, 滋賀県,

藤原悌三 (2003) 超高層・免震建築物構造性能評価委員会 委員長, 日本建築総合試験所,

藤原悌三 (2003) 日本建築総合試験所 評議員, 日本建築総合試験所,

藤原悌三 (2003) 京都市防災会議専門委員会 委員, 京都市,

藤原悌三 (2003) 高層建物評定委員会 委員, 日本建築センター,

藤原悌三 (2003) 滋賀県建築士事務所協会 理事, 滋賀県建築士事務所協会,

福本和正 (2003) 滋賀県建築物耐震判定委員会 副委員長, (社)滋賀県建築士事務所協会, 5回,

福本和正 (2003) 滋賀県建築住宅センター 理事, (財)滋賀県建築住宅センター, 3回,

福本和正 (2003) 滋賀県農業共済組合連合会損害評価会 委員, 長期(10年)感謝状, 滋賀県農業共済組合連合会, 1回,

福本和正 (2003) 建設業労働災害防止協会滋賀県支部審

査委員会 委員, 厚生労働省滋賀事務所, 1回,

伊丹清 (2003) 開口部遮熱計算方法研究委員会 委員, (社)リビングアメニティ協会, 10回,

伊丹清 (2003) 製品認証業務評価員, (財)ベータリビング 住宅・住宅部品評価センター,

伊丹清 (2003) ISO/TC163/SC2対応WG 委員, 建築・住宅国際機構, 3回,

伊丹清 (2003) ISO/TC163/WG2対応WG 委員, 建築・住宅国際機構, 3回,

伊丹清 (2003) エコ村ネットワーク住環境WS ファシリテーター, エコ村ネットワーク, 5回,

伊丹清 (2003) 滋賀県庁省エネルギービジョン調査委員会 委員, 滋賀県, 2回,

松岡拓公雄 (2003) 長浜市神照公園施設整備委員会 委員長, 2回,

松岡拓公雄 (2003) 大阪民博委員会 招聘委員, 1回,

松岡拓公雄 (2003) 滋賀県平和祈念館敷地選定委員会 委員, 1回,

松岡拓公雄 (2003) ガラス再資源協議会 副会長, 3回,

松岡拓公雄 (2003) 愛知川町東部公園検討協議委員会 コーディネーター, 5回,

松岡拓公雄 (2003) ドイツ・ライネフェルデ団地再生国際会議出席, 1回,

松岡拓公雄 (2003) NPO団地再生研究会 会員, 2回,

松岡拓公雄 (2003) 愛知川町町営住宅コンペ 審査委員長, 2回,

松岡拓公雄 (2003) 愛知川町景観審議会 会長, 1回,

松岡拓公雄 (2003) 大覚寺環境再生計画ソウギョバスターズ 実行副委員長, 3回,

松岡拓公雄 (2003) 京都CDL ユニットマスター, 3回,

松岡拓公雄 (2003) 京都北大路まちなみコラボレーション コーディネーター, 3回,

松岡拓公雄 (2003) 徳島県三郷村三大学合同ライトアップ作戦, 1回,

水原渉 (2003) 滋賀県開発審査会 委員, 滋賀県, 6回,

水原渉 (2003) 滋賀県建築士審査会 委員長, 滋賀県, 2回,

水原渉 (2003) 草津市営住宅(仮称)笠縫団地建設検討委員会 委員長, 草津市, 3回,

水原渉 (2003) 彦根市建築審査会 会長, 彦根市, 2回,

水原渉 (2003) 2級・木造建築士試験委員 学科部会 委員, (財)建築技術教育普及センター, 3回,

水原渉 (2003) 大津市開発審査会 会長, 大津市, 4回,

水原渉 (2003) 滋賀県改良普及員資格試験 試験委員, 滋賀県,

水原渉 (2003) 「滋賀らしい環境こだわり住宅」アイデア募集審査委員会 委員長, 滋賀県, 3回,

水原渉 (2003) 五個荘小学校校舎改築工事に係わる基本計画案審査委員会 委員長, 五個荘町, 3回.

水原渉 (2003) 公立甲賀病院プロポーザル審査委員会 委員長, 甲賀郡国民健康保険病院組合, 2回.

水原渉 (2003) 滋賀自治体問題研究所, 理事長.

水原渉 (2003) 21世紀の豊かな住生活の実現に向けた連携のあり方研究会, アドバイザー, 3回.

水原渉 (2003) 新建築家技術者集団滋賀支部, 代表幹事.

岡田哲史 (2003) 兵庫県出石町のまちづくり, 4回.

奥貫隆 (2003) 滋賀県国土利用審議会 委員, 滋賀県.

奥貫隆 (2003) 長浜市建築審査会 会長, 滋賀県長浜市.

奥貫隆 (2003) 草津市文化財保護審議会 委員, 滋賀県草津市.

奥貫隆 (2003) 大津市風致保全に関する懇話会 委員.

奥貫隆 (2003) 彦根駅東口ふるさとの顔づくり委員会 委員長, 滋賀県彦根市.

奥貫隆 (2003) 彦根市景観アドバイザー, 滋賀県彦根市.

奥貫隆 (2003) 彦根市石寺町非農用地活用懇談会 委員.

奥貫隆 (2003) 屋上緑化用陶製品開発研究会 運営委員長.

奥貫隆 (2003) 浜甲子園団地建替事業デザイン協議会.

奥貫隆 (2003) 自然環境アドバイザー, 国土交通省近畿地方整備局.

柴田いづみ (2003) 民間と市場の力を活かした防災向上に関する専門調査会 専門委員, 内閣府, 1回.

柴田いづみ (2003) 民間と市場の力を活かした防災向上に関する専門調査会・まちづくり分科会 専門委員, 内閣府, 1回.

柴田いづみ (2003) 坂田地域活性化検討委員会 委員, 国土交通省滋賀国道事務所, 1回.

柴田いづみ (2003) 目白駅周辺地区整備推進協議会, 目白駅周辺地区整備推進協議会, 6回.

柴田いづみ (2003) まち歩きウォッチング (防犯・防災問題点確認), 目黒駅周辺地区整備推進協議会, 1回.

柴田いづみ (2003) 内閣府防災まちづくりモデル事業 (東京都豊島区目白地区)検討委員会 委員, 内閣府・(財)都市計画協会, 1回.

柴田いづみ (2003) 特定非営利活動法人東京いのちのポータルサイト 理事, 1回.

柴田いづみ (2003) まちづくりフォーラム 委員, 山東町, 1回.

柴田いづみ (2003) 都市景観審議会 委員, 彦根市, 1回.

柴田いづみ (2003) ACT活動, ACT, 視察受け入れ3回 (北海道二十一世紀総合研究所・北海道経済産業局, (財)都市計画協会).

柴田いづみ (2003) 「スローな観光」に対するの協力内閣府地方再生モデル事業, ダイナックス都市環境研究所.

柴田いづみ (2003) まちにおける湖風祭ファッションショー まちとの共同, ACT・湖風祭実行委員会.

轟徳一 (2003) 草津市都市計画マスタープラン策定委員会 委員, 草津市, 1回.

陶器浩一 (2003) 滋賀県建築物耐震判定委員会 委員, (社)滋賀県建築士事務所協会, 4回.

陶器浩一 (2003) 滋賀県開発許可基準等検討委員会 委員, 滋賀県土木交通部, 1回.

富島義幸 (2003) 総務省地域情報化モデル事業「都市平泉」CG復元事業制作委員会 副委員長.

2) 学会等

伊丹清 (2003) 日本建築学会 熱環境小委員会 熱シミュレーション資源SWG委員.

藤原悌三 (2003) 日本建築学会 振動運営委員会 委員.

福本和正 (2003) 日本建築学会 近畿支部 木造部会 委員, 5回.

松岡拓公雄 (2003) 日本建築学会 司法支援委員会 委員.

水原渉 (2003) 日本建築学会 都市計画委員会 環境地域計画WG, 1回.

柴田いづみ (2003) 第22回日本環境会議・滋賀大会 (2003.9.13-15) 副実行委員長・2分科会代表.

柴田いづみ (2003) 日仏景観会議 彦根会議 (2003.9.23-24) 副実行委員長.

3) 国際貢献

岡田哲史 (2003) コロンビア大学 Avery Architectural Libraryのアーカイブに建築図面およびスケッチが永久保存の対象となる, 2003年12月17日 (納品).

11. 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

松岡拓公雄: 滋賀の名建築について, 日経アーキテクチャー.

岡田哲史: 出石町の研究に関する記事, 神戸新聞, 2003年11月18日.

Okada, S.: Casabella, vol.713, Italy, 2003年.

Okada, S.: AD Paris, Oct. 2003, France, 2003年.

Okada, S.: Men's Uno, Hong Kong, 2003年.

柴田いづみ: 特集 大学生パワー 地域活性化に(ACT), 日経地域情報No.424, 2003年10月6日.

陶器浩一: インタビュー「PCは空間を創りあげていく可能性、魔力がありますね」, 新連載「PC造入門」

PC造を理解するためにーその魅力と難しさー, デイ
テール156 2003 春季号, 彰国社, 2003年.

2) TV, ラジオ番組への出演等

柴田いづみ: 水フォーラム特別企画 ぶるるるぶびわ
こ, 琵琶湖放送, 2003年3月21日.

柴田いづみ: ふれあいラジオパーティー 知って得す
る最新住宅事情, NHKラジオ, 2003年7月29日.

富島義幸: NHKクローズアップ東北 よみがえれ平
泉, NHK総合テレビ(東北6県), 2003年12月26日.

生物資源管理学科

1. 著書

小池恒男 (2003) 農業経営支援の課題と展望. 養賢堂,
東京.

琵琶湖流域研究会編 (2003) 琵琶湖流域を読む, 上. 富
岡昌雄, III-10「養蚕の盛衰」およびIV-13「濁水に悩
む宇曾川」. サンライズ出版, 彦根.

琵琶湖流域研究会編 (2003) 琵琶湖流域を読む, 下. 富
岡昌雄, VII-12「野洲川流域の農業生産」. サンライズ
出版, 彦根.

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

Ishikawa, T., H.Fujimoto, N.Kabaki, S.Maruyama and
S.Akita (2003) Effect of temperature and solar
radiation on dry matter production and translocation
during the ripening period in rice cv. Takanari.
Japanese Journal of Crop Science 72: 339-344.(In
Japanese).

Laza, R.C., S.Peng, S.Akita and H.Saka (2003)
Contribution of biomass partitioning and translocation
to grain yield under sub-optimum growing conditions
in irrigated rice. Plant Production Science 6: 28-35.

荒木良一, 森真理, 森正之, 長谷川博 (2003) ヨシ
(*Phragmites australis*)の高親和性硝酸トランスポー
ター遺伝子(*NRT2*)について. 近畿作物・育種研究
48: 57-59.

小西良司, 入江俊一, 長谷川博 (2003) イネのセシウム抵
抗性突然変異体の翻訳開始因子(*eIF-5A*)遺伝子. 近
畿作物・育種研究 48: 61-63.

長谷川博 (2003) 植物の根に関する諸問題122. 硝酸イ
オン吸収研究の発展. 農業および園芸 78: 1013-
1018.

Irie, T., T. Sato, K. Saito, Y. Honda, T. Watanabe, M.
Kuwahara and H. Enei. (2003) Construction of a
homologous selectable marker gene for *Lentinula*
edodes transformation. Bioscience Biotechnology, and
Biochemistry 67(9): 2006-2009.

Irie, T., H. Matsumura, R. Terauchi and H. Saitoh.
(2003) Serial analysis of gene expression (SAGE) of
Magnaporthe grisea: genes involved in appressorium
formation. Molecular Genetics and Genomics 270:
181-189.

Maruyama, T., A. Tada, K. Iwama and H. Horino (2003)
Direct observation of soil water movement through
soil macropores using soft X-rays and stereographing.
Soil Science 168: 119-127.

Iijima, M., Y. Izumi, E. Yuliadi, Sunyoto, Afandi and M.
Utomo (2003) Erosion control on a steep sloped coffee
field in Indonesia with alley cropping, intercropped
vegetables, and no-tillage. Plant Production Science 6:
224-229.

金木亮一, 中村正久, 泉峰一, 姫野靖彦 (2003) 内湖と循
環灌漑による水質浄化. 農土誌 71(9): 31-36.

Kaneki, R. (2003) Reduction of effluent nitrogen and
phosphorous from paddy fields. Paddy and Water
Environment 1(3): 133-138.

Kawachi, T., S. Sada and C. Sato (2003) Vertical
migration of contaminants on electric field in Cd
contaminated paddy soil. Proc.of CONSOIL 2003:
1965-1968.

川地武 (2003) 土壌・地下水汚染の研究と対策工法の開
発. 建築技術 639号: 96-101.

小池恒男 (2003) 「米政策見直し」と地域農業. 農業・
農協問題研究所報『農業・農協問題研究』: 1-16.

小池恒男 (2003) いまなぜ環境保全型稲作産地なのか.
農業と経済 69(3): 56-63.

小池恒男 (2003) 食品安全確保のための社会システムを
考えるー大会テーマによせて思うことー. 農林業問
題研究 第149号第38巻第4号: 1-2.

小池恒男 (2003) 米政策の改革と食料・農業・農村基本
法の理念の実現. 農業と経済 69(7): 87-97.

増田佳昭 (2003) 「食」と「農」の再生プランと農協改
革. 協同組合研究 23(1): 28-35.

増田佳昭 (2003) 今,なぜ「農協のあり方」か. 農業と経
済 2003年8月: 5-13.

増田佳昭 (2003) 水田土地改良と環境保全ー琵琶湖の農

業濁水問題を中心にー。環境経済・政策学会年報第8号：139-151.

Odani, H. and T. Yano (2003) Estimation of the water vapor flux with the energy balance flux ratio method. Proceedings of the International Workshop for the Research Project on the Impact of Climate Change on Agricultural Production System in Arid Areas, Research Institute for Humanity and Nature : 31-34.

須戸幹, 大久保卓也, 國松孝男 (2003) 水田流域からの除草剤の流出と内湖での浄化効果ーエカイ沼流域での研究ー。農業土木学会論文集 71(1) : 71-78.

睦月亜美, 西川麻美子, 富家典和, 但見明俊 (2003) チモシーがまの穂病の接種による発病。日本草地学会誌 49 : 507-509.

Takahashi T., G. C. van Kooten and I. Vertinsky (2003) Why might forest companies certify?: Results from a Canadian survey. International Forestry Review 5(4) : 329-337.

富岡昌雄 (2003) 循環型農業の条件整備と政策。農業経営研究 No.115 : 5-12。

富岡昌雄 (2003) 地域での物質循環を強める。環境技術 32(10) : 9-13.

3. 報告書、その他著書、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

長谷川博 (2003) 香り変異の評価と突然変異体の作出。土井元章(研究代表者), 平成12~14年度科学研究費補助金(B)(1)研究成果報告書, 花卉の香りの評価とその分子育種に向けた基礎的研究。35-53.

小谷廣通, 矢野友久 (2003) 水稻群落におけるCO₂フラックスとPPFDとの関係について。鳥取大学乾燥地研究センター共同研究発表会講演要旨集。9-12.

三田村緒佐武, 須戸幹 (2003) 琵琶湖研究所委託研究報告書, 平成14年度, 内湖における水質および農業特性の研究。

2) 新聞、一般向け雑誌等への解説記事など(含む, 学会誌の解説記事)

川地武 (2003) 粘土基礎講座ー土木と粘土ー。粘土科学, 42巻4号, 223-228.

川地武 (2003) 土壤汚染対策の現状と課題。セメント新聞, 2003年8月。11.

小池恒男 (2003) 生産調整見直し論のここが問題。農村ニュース, 平成15年新年特大号, 平成15年1月, 25-

29, 国際農業社.

小池恒男 (2003) 欠ける石にかじりついてでもの気骨。農業と経済, 第69巻第2号, 2003年2月, 3, 昭和堂.

小池恒男 (2003) 生産現場からみたコメ改革。農業協同組合新聞, 2003年3月20日, 農協協会.

小池恒男 (2003) コメ政策改革と今後の問題点ーいま生産の現場ではどのような現実的対応が求められているかー。農村ニュース, 44巻2号, 2003年4月, 48-51, 国際農業社.

小池恒男 (2003) 米政策改革と市町村行政。日本農業新聞, 2003年4月28日, 日本農業新聞社.

小池恒男 (2003) 最近の農業政策の問題点と課題, しがの住民と自治。通巻144号, 2003年7月, 1-5, 滋賀自治体問題研究所.

小池恒男 (2003) 甘くない米政策改革。日本農業新聞, 2003年8月18日, 日本農業新聞社.

小池恒男 (2003) 米政策改革の推進にあたって地域が当面する問題は何か。農村ニュース, 44巻4号, 2003年10月, 24-28, 国際農業社.

小池恒男 (2003) ちょっと待ってください「待ったなしの構造改革」。日本農業新聞, 2003年12月22日, 日本農業新聞社.

増田佳昭 (2003) J Aグループの経済事業改革に期待する。月刊 J A 585号, 2003年11月, 35-38.

増田佳昭 (2003) 連載・協同組合らしさをどう発揮するか。J A教育文化, 2003年4月, 12-13.

増田佳昭 (2003) 連載・協同組合らしさをどう発揮するか。J A教育文化, 2003年5月, 4-5.

増田佳昭 (2003) 連載・協同組合らしさをどう発揮するか。J A教育文化, 2003年6月, 4-5.

増田佳昭 (2003) 連載・協同組合らしさをどう発揮するか。J A教育文化, 2003年7月, 10-11.

増田佳昭 (2003) 連載・協同組合らしさをどう発揮するか。J A教育文化, 2003年8月, 8-9.

増田佳昭 (2003) 連載・協同組合らしさをどう発揮するか。J A教育文化, 2003年9月, 6-7.

増田佳昭 (2003) 「農業濁水」ー琵琶湖に負荷をかけない水田農業をめざしてー。滋賀県立大学環境科学部年報第7号, 27-31.

富岡昌雄 (2003) 低投入・資源循環型農業の可能性。農業と経済, 第69巻第10号, 48-53.

上町達也 (2003) 琵琶湖と環境, 集水域のアジサイ1。中日新聞, 2003年6月14日.

上町達也 (2003) 琵琶湖と環境, 集水域のアジサイ2。中日新聞, 2003年6月21日.

上町達也 (2003) 琵琶湖と環境, 集水域のアジサイ3。中日新聞, 2003年6月28日.

上町達也 (2003) 琵琶湖と環境, 集水域のアジサイ4. 中日新聞, 2003年7月5日.

4. 学会等への発表

糟野瞳, 中川温子, 秋田重誠 (2003) 登熟期の散水が水稻コシヒカリの生育・収量におよぼす影響. 近畿作物・育種研究会, 滋賀県立大学.

堀田悟, 中川温子, 秋田重誠 (2003) 水稻コシヒカリの登熟期高温による障害粒発生機構. 近畿作物・育種研究会, 滋賀県立大学.

小西良司, 奥ゆかり, 入江俊一, 奥本裕, 長谷川博 (2003) イネのセシウム抵抗性突然変異体における翻訳開始因子(*eIF-5A*)遺伝子の3'-UTRの解析. 日本育種学会第102回講演会, 千葉大学.

野見山誉, 長谷川博, 倉茂好匡 (2003) ヨシ群落の分布に及ぼす地形的影響—十勝南部・当縁川流域の事例. 日本地形学連合2003年春季大会, 大阪大学.

東明沙, 荒木良一, 長谷川博 (2003) イネにおける硝酸吸収および硝酸還元酵素活性の遺伝解析. 近畿作物・育種研究会第155回例会, 滋賀県立大学.

森真理, 北村治滋, 森正之, 荒木良一, 長谷川博, 竹葉剛 (2003) ヨシの硝酸吸収能に関する遺伝子工学. 近畿作物・育種研究会第155回例会, 滋賀県立大学.

荒木良一, 森正之, 森真理, 長谷川博 (2003) ヨシ(*Phragmites australis*)高親和性硝酸トランスポーター遺伝子(*NRT2*)の3'-UTRの塩基配列. 日本育種学会第104回講演会, 神戸大学.

奥ゆかり, 長谷川博 (2003) イネにおけるセシウム抵抗性とセシウム吸収に関する遺伝変異. 日本育種学会第104回講演会, 神戸大学.

野見山誉, 倉茂好匡, 森川利信, 宮角裕喜, 山川裕徳, 長谷川博 (2003) 十勝南部当縁川流域におけるヨシの遺伝的多様性. 日本植物学会第67回年会, 札幌市.

Araki, R., S. Takayanagi, M. Mori, M. Mori and H. Hasegawa (2003) Genes encoding high-affinity nitrate transporter in aquatic plants. The International Colloquium on Plant Biotechnology, November 20-21, 2003, Sakai, Osaka, Japan.

Oku, Y., K. Fujiyama, R. Konishi, T. Irie and H. Hasegawa (2003) Molecular analysis of cesium resistant mutants in rice. The International Colloquium on Plant Biotechnology, November 20-21, 2003, Sakai, Osaka, Japan.

岩間憲治, 矢部勝彦, 玉井重信, 安藤信 (2003) 塩類集積地の土壌環境と耐塩性植物の生態学的特性(1) —人工群落における一事例—. 平成15年度農業土木学会

大会講演会, 那覇市.

岩間憲治, 矢部勝彦, 玉井重信, 安藤信, 韓太平, 張文軍 (2003) 塩類集積地の土壌環境と耐塩性植物の生態学的特性(1) —自然群落における一事例—. 農業土木学会京都支部第60回研究発表会, 高山市.

岩間憲治, 矢部勝彦, 玉井重信, 安藤信, 韓太平, 張文軍 (2003) 塩類集積地の土壌環境と耐塩性植物の生態学的特性(2):, 農業土木学会京都支部第60回研究発表会, 高山市.

日高明香, 岩間憲治, 矢部勝彦 (2003) 軟X線による土壌孔隙中の流体挙動観察, 平成15年度農業土木学会大会講演会, 那覇市.

前川薫, 笹木加奈子, 岩間憲治, 矢部勝彦, 谷川寅彦 (2003) 造成農地における土壌特性の改善に関する研究(Ⅲ). 農土学会京都支部第60回研究発表会, 高山市.

泉泰弘, 内田和仁, 飯嶋盛雄 (2003) コムギ—ダイズ連続不耕起輪作における作物の根系発達と収量. 日本作物学会第216回講演会, 松江市.

盛田暁, 泉泰弘, 飯嶋盛雄 (2003) 安定同位体水素による不耕起コムギの降水依存率の評価. 日本作物学会第216回講演会, 松江市.

金木亮一 (2003) 降雨時の内湖の水質浄化能. 平成15年度農土学会大会講演会, 那覇市.

古川政行, 金木亮一 (2003) 野田沼内湖の水質モデル. 平成15年度農土学会大会講演会, 那覇市.

若井泰佑, 金木亮一 (2003) 宇曾川, 法竜川の水質と流域特性との関係. 平成15年度農土学会大会講演会, 那覇市.

大道暢之, 金木亮一 (2003) 湿地における水質浄化機能. 平成15年度農土学会大会講演会, 那覇市.

桑純司, 金木亮一 (2003) 土壌と水生植物による水質浄化試験. 第60回農土学会京都支部研究発表会, 高山市.

小倉寛章, 金木亮一 (2003) 内湖の水質浄化能について. 第60回農土学会京都支部研究発表会, 高山市.

谷川浩司, 古川政行, 金木亮一 (2003) 滋賀県湖北地区における地域用水の水質調査. 第60回農土学会京都支部研究発表会, 高山市.

大道暢之, 金木亮一 (2003) 湿地における水質浄化機能(2). 第60回農土学会京都支部研究発表会, 高山市.

佐田正香, 佐藤千尋, 川地 武 (2003) カドミウム汚染土壌の電気化学的修復に関する研究, その3. 日本土壤肥料学会神奈川大会, 明治大学.

川村容子, 枝村聡子, 川地 武 (2003) 生分解性プラスチックの土中分解特性. 日本土壤肥料学会神奈川大会, 明治大学.

三木聡子, 北尾玲子, 平塚智, 岡野寛治 (2003) *Pterotus salmoneo - stramineus*の無殺菌栽培での菌糸の生育と培地の分解に及ぼす培地密度の影響. 日本菌学会

- 第47回大会, 札幌市。
- 岡野寛治, 北尾玲子 (2003) エリンギおよびトキイロヒラタケを栽培したコーンコブ培地の消化性および繊維成分に及ぼす培養期間の効果. 日本畜産学会第102回大会, 岐阜市。
- 岡野寛治, 北尾玲子, 福井成紀 (2003) エリンギを栽培したバガス培地を後培養した時の培地の消化性および繊維成分の変化. 第41回肉用牛研究会沖縄大会, 那覇市。
- 牛島和広, 沢田裕一 (2003) 鈴鹿山系御池岳における訪花性カミキリムシの群集解析. 第15回環境動物昆虫学会年次大会, 堺市。
- 江草佐和子, 藤崎憲治, 沢田裕一 (2003) ヤナギリハマシの個体数変動要因: ヤナギのフェノロジーと生物群集. 第47回応用動物昆虫学会, 盛岡市。
- 中尾博行, 藤田建太郎, 中井克樹, 沢田裕一 (2003) 琵琶湖北湖におけるブルーギルの繁殖生態. 2003年度日本魚類学会年会, 京都市。
- 金尾滋史, 山中佐紀子, 前畑政善, 沢田裕一 (2003) 琵琶湖周辺の水田側溝における魚類群集の季節変化. 第50回日本生態学会, つくば市。
- 藤田建太郎, 中尾博行, 沢田裕一 (2003) 琵琶湖におけるオオクチバスの繁殖生態. 2003年度日本魚類学会年会, 京都市。
- 森下圭, 藤田建太郎, 中井克樹, 沢田裕一 (2003) オオクチバスの繁殖生態: 特に浮上後の仔稚魚群に対する保護行動について. 第37回魚類自然史研究会, 和歌山市。
- 川端健人, 中尾博行, 中井克樹, 沢田裕一 (2003) ブルーギル自然個体群の孵化成功率とその要因. 第37回魚類自然史研究会, 和歌山市。
- Yokota, K., M. Sudo, K. Kimura, T. Tsuda and M. Nakamura (2003) A review of chemical contamination of the Lake Biwa environment. International Association for Great Lakes Research 46th Annual Conference & International Lake Environment Committee 10th World Lakes Conference, June 22-26, Depaul University, Chicago, Illinois, U. S. A.
- 三木俊和, 須戸幹 (2003) 水田流域河川(宇曾川)からの除草剤の流出特性. 日本水環境学会第37回年会, 熊本市。
- 數本美祥, 須戸幹, 西野麻知子 (2003) 琵琶湖内湖(湖北野田沼)における農薬の流入と流出. 日本水環境学会第37回年会, 熊本市。
- 石黒智彦, 中村智美, 野一色由佳, 柳田直樹, 上田麻琴, 上野耕一郎, 寺本地平, 但見明俊 (2003) エンドファイト感染アオカモジグサの近畿地方における分布. 日本草地学会第58回発表会, つくば市。
- 上田麻琴, 西川麻美子, 森清博, 桑原和也, 柳田直樹, 但見明俊 (2003) アオカモジグサ種子内のエンドファイトの形態. 日本草地学会第58回発表会, つくば市。
- 富家和典, 湯浅和宏, 松浦一穂, 但見明俊 (2003) *Pyricularia* sp. によるセンチピードグラスいもち病(新称). 日本植物病理学会関西支部会, 奈良市。
- 西川麻美子, 柳田直樹, 但見明俊, 武田理恵子, 笠井恵里, 寺本地平 (2003) アオカモジグサがまの穂病の栄養系による継代発病特性. 日本植物病理学会関西支部会, 奈良市。
- 谷川寅彦, 矢部勝彦 (2003) 地中灌漑の実用化に関する研究(VII). 農業土木学会大会, 那覇市。
- 高橋卓也 (2003) 水源林政策の転換過程: カナダ・大バンクーバー行政地区の事例について. 日本林学会第114回大会, 岩手県。
- 高橋卓也 (2003) 水道の水源水質保全を巡る紛争: カナダ・大バンクーバー地域行政区水源林の事例について. 環境経済・政策学会, 2003年大会, 東京都。
- 上町達也, 加藤芳江, 西尾敏彦 (2003) *Hydrangea macrophylla* の装飾花の稔性. 園芸学会平成15年度春季大会, 藤沢市。

5. 研究会, 講演会, 特別講義など

1) 研究会

- 川地武 (2003) ベントナイトを用いた土木施工法の現状と課題. 滋賀地域地盤研究会, 草津, 2003年4月16日。
- 川地武 (2003) 土壌汚染の現状と対策技術. 京都地盤研究会例会, 京都, 2003年7月16日。
- 川地武 (2003) 土壌汚染の現状と対策技術. 地盤工学会関西支部滋賀部会, 草津, 2003年9月18日。
- 川地武 (2003) 地盤工学における化学分析の活用. 地盤工学会中国支部講演会, 岡山, 2003年11月14日。
- 小池恒男 (2003) 米政策の見直しと地域農業. 山口市認定農業者の会, 山口市ホテル防長苑, 2003年1月29日。
- 小池恒男 (2003) 米の文化と歴史. 米・食味鑑定士協会第27回講習会, 東京千代田区三笠ビル・フォーラムミカサ, 2003年2月19日。
- 小池恒男 (2003) 新展開する環境保全型稲作産地. 大潟村環境創造21学習会, 秋田県大潟村農業研修センター, 2003年3月2日。
- 小池恒男 (2003) どう描く21世紀前期における日本社会のパラダイム. 前期公開講義オリエンテーション交流センター長講演, 滋賀県立大学, 2003年4月5日。
- 小池恒男 (2003) 21世紀の農業展望と米政策. 中島美雄商店, 種子事業新規参入記念祝賀会, 京都・石長, 2003

- 年4月7日。
- 小池恒男 (2003) わが国食料安全保障について考える。京都創政塾, 京都「キャンパスプラザ京都」, 2003年5月24日。
- 小池恒男 (2003) 湖沼環境問題について考える。滋賀県淡海生涯カレッジ開講式記念講演, 彦根市鳥居本地区公民館, 2003年6月21日。
- 小池恒男 (2003) 米政策改革と地域農業。滋賀県農政連盟通常総会記念講演, 大津市アヤハレイクサイドホテル, 2003年7月4日。
- 小池恒男 (2003) 論文の書き方。平成15年度近畿農協職員上級管理者第1次研修会, 滋賀県農業教育情報センター, 2003年7月15日。
- 小池恒男 (2003) 求められている市民自治に基づく産業政策としての自治体農政。平成15年度自治体農政総合研究会報告Ⅱ, 農業開発研修センター, 2003年8月7日。
- 小池恒男 (2003) 米の文化と歴史。米・食味鑑定士協会第29回講習会, 東京千代田区三笠ビル・フォーラムミカサ, 2003年9月16日。
- 小池恒男 (2003) 地域農業計画論。滋賀県農協営農指導員1級資格認証のための講習会, 滋賀県農協中央会, 大津市農業教育情報センター, 2003年10月23日。
- 小池恒男 (2003) 米政策改革と地域農業。平成15年度JA経営者研修会, 富山県農協中央会, 富山県JA会館8階ホール, 2003年10月29日。
- 小池恒男 (2003) 米政策改革と地域農業。平成15年度邑智郡集落営農活性化研修会, 邑智郡集落営農組織連絡協議会・邑智郡農林業振興協議会・鳥根県農業会議・鳥根県川本農林振興センター, 鳥根県邑智郡川本町悠邑ふるさと会館大ホール, 2003年12月14日。
- 小池恒男 (2003) 米政策改革と地域農業。平成15年度営農指導担当職員研修集会, JA滋賀中央会, 滋賀県近江八幡市ウエルサンピア滋賀, 2003年12月18日。
- 須戸幹 (2003) 琵琶湖と化学物質。琵琶湖問題に関する試験研究期間連絡会議, 滋賀県, 2002年12月20日。
- 矢部勝彦, 玉井重信 (2003) 持続可能な植生地基盤の創出に関する基礎的研究。鳥取大学研究センター共同利用研究発表会, 2003年12月2日。
- ニーズシーズプラザ, 守山市, 2003年12月18日。
- 岩間憲治 (2003) 土壤中で物質はどう動いているか。淡海生涯カレッジ彦根校, 滋賀県立大学, 2003年10月25日。
- 金木亮一 (2003) 地域用水の水質と利用状況。シンポジウム「水は地域のたからもの」, 近畿農政局他, 長浜市, 2003年6月7日。
- 金木亮一 (2003) 地域用水の流量と水質。びわ町弓削地区水利用・水環境ワークショップ, 新湖北農業水利事業所他, びわ町。
- 川地武 (2003) 土壤汚染の現状と課題。滋賀県建築事務所協会研修会, 大津, 2003年2月6日。
- 川地武 (2003) 廃棄物の地盤材料としての有効利用。岡山セラミックセンターセミナー, 岡山・備前市, 2003年6月13日。
- 川地武 (2003) 土壤汚染対策法と対策技術。滋賀県宅地建物取引業連合会研修会, 大津, 2003年7月23日。
- 川地武 (2003) 土壤汚染対策法と対策技術。滋賀県宅地建物取引業連合会研修会, 彦根, 2003年7月25日。
- 川地武 (2003) 土壤汚染対策法と対策技術。滋賀県地質調査業協会講習会, 草津, 2003年8月6日。
- 川地武 (2003) 土と水の不思議をさぐる。東京理科大学市民科学講座, 東京, 2003年9月20日。
- 高橋卓也 (2003) 環境とビジネス。環境教育サポーター養成講座(滋賀県湖東地域振興局主催), 彦根市, 2003年2月。
- 高橋卓也 (2003) 受講生発表に対する助言・講評。淡海生涯カレッジ(淡海生涯カレッジ主催), 彦根市, 2003年11月。
- 富岡昌雄 (2003) 循環型社会構築に向けた条件と課題。環境セミナー, 滋賀県中小企業団体中央会, ホテルニューオウミ, 2003年9月17日。
- 富岡昌雄 (2003) 環境こだわり農業への挑戦。第19回近江八幡市農業セミナー, 近江八幡市農業経営改善支援センター, 近江八幡市文化会館, 2003年12月18日。
- 富岡昌雄 (2003) 農業経済論。平成15年度営農指導員養成研修会, 滋賀県農業協同組合中央会教育部, 2003年10月21日。

3) 授業

- 2) 講演会
- 長谷川博 (2003) 植物の窒素代謝の遺伝子工学：肥料の利用効率化と水質改善に向けて。滋賀バイオ技術フォーラム第9回例会, 滋賀県立大学, 2003年1月16日。
- 長谷川博 (2003) 水質浄化を目的とした水生植物の改良—ヨシ及びオオカナダモについて。第1回滋賀県
- 長谷川博 (2003) 遺伝子から見た世界—DNAの構造発見50年。滋賀県立大学・虎姫高校高大連携事業, 虎姫高校, 2003年8月25日。
- 長谷川博, 入江俊一 (2003) 分子生物学の基礎についての講義と実験。滋賀県立大学・虎姫高校高大連携事業, 滋賀県立大学, 2003年9月27日。

長谷川博, 入江俊一 (2003) 高校生および高校教員のためのバイオテクノロジー体験セミナー, 滋賀県, びわこバイオ産業コンソーシアム等主催による講義と実験からなるセミナー, 滋賀県立大学, 2003年12月20日.

沢田裕一 (2003) 昆虫の密度調節フェロモン, 滋賀県立大学・虎姫高校高大連携事業, 滋賀県立大学, 2003年11月.

須戸幹 (2003) 化学物質汚染(農薬汚染), 海外技術援助活動(湖沼水質保全研修), ILEC, 2003年1月31日.

須戸幹 (2003) 農業実験実習講習会(食品化学), 全国高等学校農場協会近東支部農業実験実習講習会, 全国高等学校農場協会近東支部, 2003年8月11-12日.

6. 競争的研究資金の導入

1) 本学特別研究費

秋田重誠, 泉泰弘. 特別研究, ナタネ生産力の成立過程の解明, 平成15~16年度, 50万円.

長谷川博, 但見昭俊, 泉泰弘, 倉茂好匡, 矢部勝彦. 重点研究, 水生植物の水質浄化機能の開発とその利用技術, 平成14~16年度, 120万円.

泉泰弘. 奨励研究, 連続不耕起畑作における作物の根系発達と収量性, 平成15年度, 50万円.

中嶋隆. 特別研究, 外来魚の飼料化に関する研究, 平成15~16年度, 50万円

沢田裕一. 特別研究, 琵琶湖とその内湖における外来魚(オオクチバス, ブルーギル)の摂餌及び繁殖生態の解析, 平成14~16年度, 50万円.

2) 科学研究費補助金

長谷川博, 入江俊一, 奥本裕. 作物のイオントランスポーター遺伝子の同定とその制御, 基盤研究(C)(2), 平成14~16年度, 120万円.

太城閑, 上田悦範, 土井元章, 古川一, 長谷川博. 花卉の香りの評価とその制御を目指した分子育種, 基盤研究(B)(1), 平成15~17年度, 650万円.

山縣耕太郎, 平川一臣, 倉茂好匡, 長谷川博. 北海道十勝地域における開拓期の人為的作用による自然環境への影響に関する検討, 基盤研究(C), 平成14~16年度, 360万円.

入江俊一. SAGE法を用いた担子菌におけるcAMP誘導性遺伝子発現プロファイリング, 若手研究(B), 平成14~15年度, 110万円.

野田公夫, 小池恒男(他11名), 欧州諸国における農業組

織の発展と人材開発・確保に関する国際比較研究, 基盤研究(A)・(1), 平成14~16年度, 1,339万円.

上町達也. アジサイの花房型を制御する遺伝子の単離, 若手研究(B), 平成15~16年度, 250万円.

3) 政府および地方公共団体(関連法人含む)からの補助金

川地武. 屋上緑化基盤材の適性化, 財団法人滋賀県大学等学術文化振興助成金, 平成14年~16年度, 100万円.

中嶋隆, 富家武男, 藤田耕, 渡辺千春, 土井真也, 梅沢美明, 木下徹. 滋賀県大学等学術文化振興財団産学官連携推進助成, 家禽排泄物のメタン発酵処理における効率化技術の開発, 平成15年度, 240万円.

小谷廣通. 水稻群落におけるCO₂フラックスとPPFDとの関係について, 鳥取大学乾燥地研究センター共同利用研究, 平成15年度, 24.4万円.

小谷廣通. The Research Project on the Impact of Climate Change on Agricultural Production System in Arid Areas, 文部科学省総合地球環境学研究所, 平成15年度, 73.7万円.

4) その他財団からの研究補助金

大久保卓也, 須戸幹. 面源負荷削減のための滞留池の最適条件解明に関する研究, 河川環境管理財団, 2003年度, 100万円.

高橋卓也. ISO14001の有効性を検証する, 一般研究, (財)昭和シェル石油環境研究助成財団, 2002年度~2003年度, 20万円.

仁連孝昭, 井手慎司, 金谷健, 高橋卓也. シーケンシャル・ユースの評価手法の開発, 地域結集型共同研究事業, 2003年度~2007年度, 担当部分20万円.

5) 受託研究の受け入れ

金木亮一. 実験圃場におけるコップスシステム環境機能調査, 積水化学工業株式会社, 平成13~15年度, 50万円.

金木亮一. 琵琶湖東岸地区水田の水質浄化機能調査, 近畿農政局, 平成15年度, 100万円.

須戸幹. 内湖における農業特性に関する研究, 琵琶湖研究所, 平成15年, 50万円.

7. 研究員の受入

増田佳昭 農業改良普及員流通研修 大津滋賀地域農業改良普及センター 主任技師 今井清之 湖東地域農

業改良普及センター 主任技師 有元倫子。

8. 特許, 実用新案, 品種登録, 意匠, その他著作権に関わる事項

佐藤利次, 入江俊一 (2003) 特許番号189855, 新規薬剤耐性遺伝子。

住野正博, 川地武 (2003) 特許番号3449241, 土ブロック表面の補強方法。

川地武 他5名 (2003) 特許番号3444395, 油汚染土の処理方法。

川地武 他7名 (2003) 特許番号3408358, コンクリート構造体の耐火被覆構造。

川地武, 堀長生, 高橋晃一郎 (2003) 特許番号3457470, 積層ゴム支承体の耐火構造。

9. 社会への貢献

1) 公共団体, NPO, 産業団体等の審議会, 委員会

秋田重誠 (2003) 日本賞選考委員, 科学技術財団, 5回。

秋田重誠 (2003) 大学評価委員会・部会長, 大学評価・学位授与機構, 10回。

秋田重誠 (2003) 農林水産統計審議会・部会長, 農林水産省, 1回。

秋田重誠 (2003) 作況委員会・委員, 農林水産省, 5回。

秋田重誠 (2003) 滋賀県科学技術会議・委員, 滋賀県, 3回。

秋田重誠 (2003) 新世紀委員会・委員, 滋賀県, 6回。

秋田重誠 (2003) 国際イネ研究所・理事, I R R I, 2回。

長谷川博 (2003) 滋賀県農業総合センター組換えDNA実験安全委員会, 委員, 1回。

岩間憲治 (2003) 農業排水対策研究会, 滋賀県, 1回。

金木亮一 (2003) 早崎干拓環境調査検討委員会, 委員, 滋賀県湖北地域振興局, 2回。

金木亮一 (2003) マザーレーク21計画・評価システム推進調査員, 滋賀県水政課, 3回。

川地武 (2003) 滋賀県環境審議会水環境部会土壌・地下水対策小委員会, 委員, 5回。

川地武 (2003) エコマテリアル研究会常任幹事, 6回。

川地武 (2003) 国立環境研究所・セメントと環境に関する研究委員会, 委員, 2回。

川地武 (2003) セメント協会・六価クロム対策委員会, 委員, 2回。

中嶋隆 (2003) 食品加工残さ利活用推進委員会, 委員長, 滋賀県農政水産部・滋賀県, 3回。

中嶋隆 (2003) (財)滋賀県大学等学術文化振興財団評議委員会, 評議委員, 滋賀県・彦根市, 1回。

沢田裕一 (2003) 環境審議会・環境企画部会, 委員, 滋賀県, 1回。

沢田裕一 (2003) 環境審議会・自然環境部会, 委員, 滋賀県, 2回。

沢田裕一 (2003) 環境審議会・自然環境部会イヌワシ, クマタカ小委員会, 委員, 滋賀県, 1回。

須戸幹 (2003) 栗東市環境保全対策委員会, 委員, 栗東市, 2回。

須戸幹 (2003) 環境こだわり農業審議会, 委員, 滋賀県, 2回。

須戸幹 (2003) 農業排水対策研究会, 委員, 滋賀県, 1回。

但見昭俊 (2003) 飼料増産対応型高能力品種開発事業「有用エンドファイト菌を活用した高能力品種の育成」技術開発研究推進検討会, 検討委員, (社)日本草地畜産種子協会・栃木県・西那須野町, 1回。

但見昭俊 (2003) 「高能力品種開発のための飼料作物ゲノム解析事業」技術開発研究推進検討委員会, 検討委員, (社)日本草地畜産種子協会・栃木県・西那須野町, 1回。

高橋卓也 (2003) 滋賀県森林審議会, 委員, 滋賀県, 1回。

富岡昌雄 (2003) 湖国農政懇話会中山間地域等総合対策検討部会, 部会員, 滋賀県農政課, 1回。

富岡昌雄 (2003) 有機性資源循環利用システム確立協議会, 会長, 滋賀県農産流通課, 2回。

富岡昌雄 (2003) 滋賀県バイオガス活用モデル検討委員会, 委員, 滋賀県畜産課, 2回。

富岡昌雄 (2003) 滋賀県環境こだわり農業審議会, 会長, 滋賀県環境こだわり農業課, 2回。

富岡昌雄 (2003) 近江八幡市新エネルギービジョン策定委員会, 委員長, 近江八幡市商工観光課, 4回。

上町達也 (2003) 評議委員会, 委員, 財団法人滋賀県公園・緑地センター, 4回。

2) 学会等の委員

長谷川博 (2003) 日本育種学会幹事会, 幹事, 2回。

長谷川博 (2003) 近畿作物・育種研究会評議員会, 評議員, 1回。

金木亮一 (2003) 農業土木学会, 新湖北地区地域用水検討委員会, 委員, 3回。

金木亮一 (2003) 農業土木学会, 児島湾周辺地域調査検討委員会, 委員, 3回。

金木亮一 (2003) 農業土木学会, 農村計画研究部会, 幹事, 1回。

金木亮一 (2003) 農業土木学会, 京都支部役員会, 役員, 1回。

金木亮一 (2003) 土壌物理学学会, 幹事会, 幹事, 1回。

川地武 (2003) 日本学術会議・社会環境工学研究連絡委

員会, 地盤工学専門委員会幹事, 2回.
川地武 (2003) 日本材料学会・新技術評価委員会, 委員,
4回.
沢田裕一 (2003) 日本環境動物昆虫学会, 評議会, 委
員, 1回.
沢田裕一 (2003) 関西病虫害研究会, 評議会, 委員, 1回.
沢田裕一 (2003) 関西病虫害研究会, 編集委員会, 委
員, 2回.
須戸幹 (2003) 水環境学会(2003)ノンポイント汚染研究
委員会, 委員, 1回.

高橋卓也 (2003) 水資源・環境学会, 編集担当理事, 3回.
上町達也 (2003) 園芸学会近畿支部, 編集委員会, 委員,
1回.

10. マスメディアとの対応

1) TV, ラジオ番組への出演等

秋田重誠 (2003) ナビゲーション 直播が変える米作り,
NHK, 2003年9月.



卒業論文・制作／修士論文リスト

卒業論文

●環境生態学科

- 0011001 赤松史憲 クモ相の植生と高さによる違いとその要因
- 0011002 安積寿幸 琵琶湖と流入河川における各態ケイ素の分布
- 0011003 阿部智史 琵琶湖南湖の沈水植物群落内部における溶存酸素濃度の減少機構
- 0011004 阿部 司 アユモドキ *Leptobotia curta* の繁殖生態—仔稚魚の分布と産卵環境—
- 0011005 梅景大輝 琵琶湖における橈脚類 *Eodiaptomus japonicus* の再生産に与える餌の量と質の影響
- 0011006 川岸弘道 余呉湖における金属元素の挙動の解明
- 0011007 木村成子 琵琶湖植物プランクトン群集に対する農薬の影響
- 0011008 木村成臣 モウソウチクの養分動態
- 0011010 樹山なみえ アルキルフェノールの水中光分解に及ぼす腐植物質の影響
- 0011011 葛原はづき 琵琶湖環流が動物プランクトン水平分布に与える影響
- 0011012 蔵田高大 農村下水道処理水を導入した休耕田におけるエストロゲン様物質の動態と魚への影響
- 0011013 清水 厚 生分解試験による琵琶湖溶存態有機物の分解性の評価
- 0011014 杉本志織 滋賀県周辺での光化学オキシダントの輸送過程に関する気象学的解析
- 0011015 杉本好崇 水田および転作田からの汚濁負荷流出
- 0011016 関谷啓太郎 琵琶湖湖底堆積物における硫化水素生成活性に及ぼす温度の影響
- 0011017 高橋良幸 巨大霜結晶の構造に関する研究
- 0011018 竹内貴士 領家変成帯林地溪流水の窒素濃度の特徴
- 0011019 武村晋作 降水時に道路から排水される水質汚濁関連物質に関する研究
- 0011020 武村菜穂 滋賀県北部におけるイノシシの行動圏と行動パターン
- 0011021 田中伸知 水田の動物プランクトン群集構造に及ぼす農法の影響
- 0011022 谷原弘堂 河道側方湾上水域への土砂堆積特性—人工ワンドと自然ワンドの実験的比較—
- 0011023 中村圭輔 一般道路上におけるホンダタヌキの交通事故死と土地利用の関連について
- 0011024 丹尾琴絵 滋賀県北部におけるイノシシのヌタバ利用と環境選択
- 0011025 西岡優介 彦根市におけるひと雨の出現特性
- 0011026 苗田千尋 溶存腐植物質の化学的特性に関する研究
- 0011027 橋本晋一 ブドウ畑から流出する汚濁負荷量
- 0011028 浜田知宏 滋賀県湖東地域における果実と鳥の関係：平野と山地の比較を中心にして
- 0011029 福井佑介 温帯落葉広葉樹林に生育する4樹種の樹液流速の季節変化
- 0011031 三上恭治 活断層地域山地小流域におけるパイプからの浮遊土砂流出機構
- 0011032 巳波 学 湖岸都市彦根におけるヒートアイランド強度の変動と琵琶湖の影響
- 0011033 山口裕二 木津川砂州内間隙水における生元素の分布変動と水質浄化

●環境計画学科環境社会計画専攻

- 0012001 岩井 健 市町村合併における「市町村合併パターンの枠組み」「新市町村の名称」「新市町村役場の立地」に関する合意形成の研究—滋賀県を対象として—
- 0012004 漆原知哉 廃棄物処理PFI事業の実施実態に関する研究—事業主体・落札企業それぞれの立場から—
- 0012005 大谷教学 人工シユラを用いた間伐材の集材見込み量の検討—山東町間伐対象人工林の事例—
- 0012006 梶原功嗣 「外部団体による国際的な環境情報教育プロジェクト」の中学校教育における活用に関する研究
- 0012007 加藤千依 琵琶湖保全のための全県的流域組織のあり方について
- 0012008 川口文乃 環境情報的的確性からみた環境広告の作成方法に関する研究—第11・12回環境広告コンクールを対象として—
- 0012009 川辺 茜 エコツアーの基本原則を示すチェックリスト使用の妥当性について
- 0012011 木村早江 LC Aから見た太陽パネル・太陽熱温水器の評価と経済的可能性の研究

- 0012012 栗田安由美 PRTR法対象事業所の化学物質データ管理の現状と課題～PRTRデータ管理体制と事業所属性に着目して～
- 0012013 小林文彦 琵琶湖北湖集水域の貯水能力と湖水中難分解性有機物濃度との関係について
- 0012014 小山 繁 交通条件の変化が地域にもたらす影響の分析―北陸本線の路線間結節の円滑化を例に―
- 0012015 澤頭奈緒子 地方自治体によるNPO支援のあり方について～直接型資金支援に着目して～
- 0012017 柴崎将也 地産地消による輸送燃料消費量の変化の実態および地産地消を効果的に展開するための施策―大学生協京都事業連合会を事例として―
- 0012018 清水 彩 下水汚泥のセメント原料化を促進させるための研究
- 0012019 清水勇貴 GISを用いた産業廃棄物処理施設における廃棄物収集量のシミュレート分析―滋賀県エコタウン事業を事例として―
- 0012020 清水雄太 地域おこしにおける青年団の活動場所に関する研究
- 0012021 白井宣行 滋賀県内での観光消費がもたらす経済効果と二酸化炭素発生量に関する研究
- 0012022 鈴木智之 東京湾三番瀬埋立計画の白紙撤回時における環境NPOの役割に関する研究～三番瀬フォーラムを対象として～
- 0012023 瀬戸山美夏 グリーンプラ製品普及の現状と今後の代替・採用予定及びその傾向に関する研究
- 0012024 高倉寛子 生活者属性エネルギー需要モデルの構築
- 0012025 武山智史 めいほう高原音楽祭における地域活性化に関する研究
- 0012026 田中裕美 イベント実施におけるエコイベントマニュアルへの取り組みの現状把握及び改善に関する研究―三重県主催・共催イベントを事例として―
- 0012027 玉木 光 自然保護を問い直すゲーミングシミュレーション「Paint it Black」の試作と学習効果の検証
- 0012028 團 朋希 街廻りにおけるちんどん屋と観客とのコミュニケーションに関する研究
- 0012029 弟子丸拓也 環境的側面からみた大規模小売店舗立地法の指針に関する課題点の抽出と改善策の提示
- 0012030 中井麻友子 地方自治体の環境パートナーシップ推進組織と地域を構成する各主体との連携～おおつ環境フォーラムを具体事例として～
- 0012031 中田勝博 樹皮の種類の変化と堆肥選好条件からみたガーデニングのバーク堆肥利用の前提条件に関する研究
- 0012032 中田享佑 大学におけるリサイクル市を継続していくことの重要性に関する研究
- 0012033 西村亜衣 バス交通に関わる環境負荷低減に関する研究～県立大学線を対象として～
- 0012034 野田 聡 環境会計は企業評価のツールとなり得るか
- 0012035 服部 智 湖南中部浄化センターにおける下水汚泥炭化技術の評価
- 0012036 藤田卓也 交通社会実験の継続における問題点に関する研究―嵐山交通社会実験を対象として―
- 0012037 前田理恵子 食品廃棄物リサイクル活動の実態と問題点解明による将来展望
- 0012040 横山道史 びわ湖石けん運動の再評価～エコロジカル・フェミニズムの実践として～
- 0012038 山口顕太郎 環境リスクコミュニケーターに求められる職能について
- 0012039 山本一起 放牧による地域循環の可能性に関する研究
- 0012041 福田 彩 開発途上国廃棄物最終処分場に住むスカベンジャーのリサイクルへの関与及び属性・生活の現状～インドネシアBantar Gebang最終処分場を事例として～
- 9912001 赤崎好近 NPO支援税制改正に伴う情報開示強化の必要性と施策
- 9912012 杉浦正明 水質汚濁負荷原単位の作成と比較に関する研究
- 9612011 鯉住良治 住民参画型電子掲示板における議論の構造と世話人の役割に関する研究
- 9512042 石井太基 京都市の景観保護に関わる取り組みについての研究

●環境計画学科環境・建築デザイン専攻

- 0013001 浅尾行信 DRAWING. ―アーキグラムのDRAWINGに見る表現の創造性と喚起力―／今日の生活展―創造に向けて―
- 0013003 石崎恵都子 祭礼からみる琵琶湖の信仰とその空間
- 0013005 市橋雅子 場所性の創出―インスタレーションの手法から―／HORIKAWA FLOATING ROAD

- 0013006 江川菜穂子 食事空間から見る家族観の変遷—小説を題材として—
- 0013007 大久保現 公共空間におけるストリートファニチュアのはたす役割について
- 0013008 大河内亮 IN-OUT—運動公園における外部空間—/relation
- 0013009 太原かおり 紫香楽宮関連遺跡群(宮町遺跡)の保存と観光資源としての活用—一樹の陰—紫香楽歴史博物館—
- 0013010 小川洋平 懸造建築の空間構成とその展開/路次をつむぐ—尾道の街路空間の再考—
- 0013011 奥村英史 長屋門の再生—吉川英治記念館長屋門の改修から—
- 0013012 笠嶋彩子 集落において人を繋ぐ見えるものと見えないもの/徽—新千里西町B団地再生計画—
- 0013013 川井俊介 屋外広告物の色彩調和による街並景観形成効果に関する研究/DELUSTOPIA
- 0013014 川井 操 仮設住居にみる「住まい方」の可能性/自力型救済シェルター BOWS-A
- 0013015 河内智子 共存の場としての湖岸公園のあり方—志那地区を事例として—/the PATCHS PARK PROJECT—湖辺に佇む場所—
- 0013016 北川公平 茶の湯の空間について—茶室における茶器の見え方を通じて—/闇の城—月見台—
- 0013017 國領菜美子 採光の方法と分析—光による建築空間の演出方法について—/ヒカリノ装置—光・景色を見る 感じる 気づく 考える—
- 0013018 近藤晋平 コンバージョン考—コンバージョンの視点から建築を見る—/異化—大谷幼稚園の転用—
- 0013019 近藤智拓 軸組木造住宅の構造要素の性能評価に関する実験的研究—実大振動実験(瀬古邸構造躯体)—
- 0013020 澤田篤徳 様々な開口部における日射遮蔽性の研究
- 0013021 新宮裕恵 ディスプレイとしてみた街路デザインの研究—京都市 三条通を通して—/Feel way —三条通×情報—
- 0013022 園 裕絵 歩行者のオリエンテーション能力を補完する空間特性—清水界限における調査から—/本に出会う公園
- 0013023 高野裕子 環境芸術の視点から見たこれからのデザイン手法に関する研究—アースワークを環境芸術の底流と据えて—/Sense Scenery—琵琶湖岸平和祈念プロジェクト—
- 0013025 武田邦康 建築における光の演出—安藤忠雄建築作品・8施設を対象として—/re-incarnation
- 0013026 龍田千佳 重森三玲の庭園における「現代性」の研究/The Parking Park—寺田町駅前再生プロジェクト、枯山水の手法による公園—
- 0013027 田村ちあき 台所空間の構造と展開—民家の台所からシステムキッチンへ—
- 0013028 丹下宏文 出石のまちづくりに向けて—出石城内堀の再生計画の方法と効果に関する調査と考察—/HETEROZYGOTE
- 0013029 徳永志保 西日本の農家における縁側の構成とその意義/Music Offering—広島市街を見渡して—
- 0013030 中川雄輔 出石のまちづくりに向けて—出石城内堀の再生計画の方法と効果に関する調査と考察—/ナカの奥—出石城内堀再生—
- 0013031 中嶋崇人 京町家に生きる—伝統的空間に生まれた新しい個性と生活スタイル—
- 0013033 中園美博 仮を以て恒と成す/転生
- 0013034 中山純一 アフォーダンスの概念からみる和風空間の構成について
- 0013035 名執裕介 環境建築の設計手法—実践的アプローチの方法を求めて—/緩やかな緑の絨毯の下で
- 0013036 野口哲矢 宮城県北部連続地震の被害調査と地震動の伝播性状
- 0013037 長谷部俊哉 都市空間における地下街の役割に関する研究—関西のいくつかの事例を通して—
- 0013039 馬場暁央 地方都市の広場に関する研究—彦根市におけるその実態について—
- 0013040 馬場秀聡 RC造学校建物の耐震診断・耐震補強の研究
- 0013041 藤本直樹 近江八幡市の空間構造の形成に関する歴史的考察
- 0013042 古川幸市 水をテーマとするまちづくり手法に関する研究—米原町醒井をケーススタディとする—/道の駅 甲良ネックレスプラザ
- 0013043 水谷陽介 水郷集落における水辺デザインに関する研究/MEDIA PARK—人・情報・自然—
- 0013044 村恵 圭 彦根市民会館の果たしてきた役割とその保存・有効活用について/ Appearance on the stage—彦根市民会館再生計画—

- 0013045 村瀬 淳 山中他界観にみる日本の空間意識についての研究／その工業風景を記録せよ
- 0013046 矢野日奈子 都市に住む・タテに住むー都市型3階戸建て住宅における空間構成の研究ー／松江第五大橋プロジェクトー高架橋における歩行空間の提案ー
- 0013047 山下直三 日本の左官材料：土に関する調査研究
- 0013052 大江俊輔 神戸旧居留地ーその変遷と地区計画ー／トキメキー神戸旧居留地・イベント空間ー
- 0013053 木下良一 磯学 エコ村・磯エステートの実現に向けて／人をつなげる公園ー米原公園計画ー
- 0013055 パーリヤームシガカマ 時間軸による都市のヴェカントスペース (VACANT SPACE) ー彦根駅前周辺区域の現状を通してー／CORRIDORS ー廊下空間で構成された彦根市役所再生計画ー
- 9913008 岡山悦子 旧中川煉瓦製造所ホフマン式輪窯ー保存と活用に向けて歴史と現状を読み解くー／中川煉瓦製造所跡保存計画ー場所の記憶から記憶の場所へー
- 9913009 奥田和也 コンビニエンスストアの光環境ー現在と未来ー
- 9913024 瀬尾尚矢 日本における建物の再生手法ーリファイン建築を通してー
- 9913038 野口孝史 民家との比較による茶室の空間分析ー窓の構成を中心にー／うつろい仰ぐー彦根市立民俗博物館ー
- 9913050 三木雄野 仮設劇場の可能性／PORTABLE SHELTER case the theater
- 9913057 萩原弘之 西陣における長屋についてー長屋の魅力を探るー／「ココロのメ」ー二条駅前映像広場の提案ー
- 9813049 吉田真樹 地下街の空間認知と災害認知
- 9713037 福中淳史 景観シミュレーションと評価実験に基づく高宮の町並み改善に関する研究／TAKAMIYA 小嘶集
- 9713039 藤岡新平 視覚障害者が音から場所を特定する過程に見られる音環境の区分について

●生物資源管理学科

- 0014001 芦田悦子 滋賀県固有カブ品種の生理・生態的特性に関する研究ー花芽分化・発達におよぼす低温の影響ー
- 0014002 足達堅太郎 水稲でみる滋賀県環境こだわり農業の普及及び拡大の可能性
- 0014003 足立光江 負圧利用の自動連続地中灌漑用ホースの開発に関する研究ー多孔質ホースを用いた地中灌漑法の実用化に関する研究ー
- 0014004 荒木ゆう子 滋賀県立大学構内におけるヒロヘリアオイラガの発生生態
- 0014005 石田純子 *in situ hybridization* 法を用いたアジサイの小花における *LFY* 相同遺伝子の発現解析
- 0014008 遠藤 望 エレクトロポレーションを用いた白色腐朽菌シイタケ (*Lentinula edodes*) の形質転換
- 0014009 大塚あかり 植生による傾斜地の土壤環境管理に関する基礎実験ーマサ土を用いた土壤浸食防止と水資源確保についてー
- 0014010 大道暢之 早崎内湖ピオトープにおける水質の季節変動
- 0014011 大村和也 エンドファイト感染・非感染アオカモジグサの生存競争
- 0014012 大山佐紀子 アジサイにおける *TFL1*, *LFY*, *API* 及び *AP2* 相同遺伝子の単離
- 0014013 緒方達民 琵琶湖内湖における農薬濃度の特徴とその要因に関する研究
- 0014014 小倉寛章 内湖の水質浄化能について
- 0014015 梶屋順子 屋上緑化用人工基盤材の保水特性と水収支に関する研究
- 0014016 片山善大 生分解性プラスチックの分解メカニズムに関する室内実験
- 0014017 金子雅典 中山間部水田地帯におけるドジョウとホトケドジョウの比較生態
- 0014018 桑 純司 土壌と水生植物による水質浄化試験
- 0014019 小島佑也 産卵鶏に対する即席メン屑の給与が産卵成績および卵質に与える影響
- 0014020 坂井恵梨子 糸状菌のセルラーゼ活性の測定法について
- 0014021 酒徳尚文 エレクトロポレーションを用いた *Phanerochaete chrysosporium* の形質転換系の開発
- 0014022 笹木加奈子 緑肥作物栽培による土壤環境改善効果について
- 0014023 沢辺佳彦 エリンギ (*Pleurotus eryngii*) による処理がバガスの化学組成およびめん羊での消化率に

- 及ぼす影響
- 0014024 四方啓義 イネのセシウム抵抗性突然変異系統から分離した球粒化系統の特性と遺伝
- 0014026 杉本圭隆 外来魚乾燥魚粉がホウレンソウの生育, 収量および品質におよぼす影響
- 0014028 須田 忍 PETボトルの回収率を決定する要因の分析
- 0014029 瀬藤克利 フード・マイレージの測定—滋賀県立大学生協カフェテリアを事例に—
- 0014030 高橋 章 ヤナギルリハムシの個体群変動
- 0014031 高橋寛子 イネ科植物がまの穂病菌の培地上での抗菌活性
- 0014032 武居恵美 大豆発酵培養物の添加が産卵鶏ヒナの抗体産生に与える影響
- 0014033 竹田由梨 環境保全を考慮した不耕起稲作栽培技術の確立に関する研究
- 0014034 谷川浩司 滋賀県湖北地方における地域用水の水質調査
- 0014035 種村絵美 エリンギ栽培後のコーンコブ廃培地の飼料価値に及ぼす培養期間と温度の影響
- 0014036 田村浩之 熱収支フラックス比法とチャンバー法による水田からのCO₂フラックスの比較
- 0014037 富板祐介 琵琶湖における外来魚駆除事業の現状把握
- 0014038 富山直記 竹筒トラップによる借坑性カリバチ類の生態調査
- 0014039 中川温子 水稻耐暑性の生理生態的機構—散水時間と光エネルギーに着目して—
- 0014040 中川朋美 屋上緑化用人工基盤材における化学成分保持特性に関する研究
- 0014041 中島幸善 乾燥牛糞で栽培可能な食用担子菌の選抜
- 0014042 中西恵子 琵琶湖盆地外周地域におけるアオカモジグサ・エンドファイトの分布と特性
- 0014044 西 陽子 外来魚乾燥魚粉がトマトの生育, 収量および品質におよぼす影響
- 0014045 西尾元晶 樹木の衰退と土壌条件について
- 0014046 橋本 啓 イネの温度ストレス回避に地下部が貢献する機構の解明—土壌の違いによる地上部及び地下部生育の違いの観察—
- 0014047 濱本雄一 マンガンペルオキシダーゼを高発現する組換えシイタケ (*Lentinula edodes*) 株の研究
- 0014048 林 憲司 *Hydrangea macrophylla* の花房型の制御に關与する遺伝子の単離
- 0014049 疋田竜一 多孔質ホースを用いた低圧自動地中灌漑の実用化に関する研究
- 0014050 日高明香 軟X線による土壌孔隙中の流体挙動の観察・定量化
- 0014051 姫野昭祐 アジサイ科植物のがく片並びに花卉の組織学的観察
- 0014052 藤本 慎 滋賀県宇曾川におけるイネ科植物ネオティフォディウム・エンドファイトの分布特性
- 0014054 松井一博 ヒナに対する外来魚粉の給与が生産性に与える影響
- 0014055 松田成弘 カルシウム含量の異なる飼料へのフィターゼの投与がヒナに及ぼす影響
- 0014057 宮川貴夫 通電処理による土壌の性状変化について
- 0014058 村松 葵 生分解性プラスチック埋設土壌中の微生物について
- 0014059 森裕美子 白色腐朽菌 *Phanerochaete chrysosporium* におけるcAMP誘導遺伝子の発現プロファイリング
- 0014060 山内裕香 イネの低硝酸吸収突然変異体における高親和性硝酸トランスポーターの機能解析
- 0014061 山田有美恵 大豆発酵培養物添加とCE剤の併用が産卵鶏ヒナにおける抗体産生に与える影響
- 0014062 山本義隆 湖川流域水田における農業濁水問題
- 0014063 吉川 徹 農薬がホンモロコ仔魚へ及ぼす影響と琵琶湖北湖北部における残留濃度
- 0014064 朝倉裕貴 環境保全型稲作の広域展開条件—福島県熱塩加納村を事例として—
- 0014066 遊佐貴子 水溶解度の異なる水田除草剤の実験圃場における挙動
- 9914054 横山裕介 ファーマーズマーケット (農産物直売所) の展開とその要因
- 9914060 妙井 翼 食品表示が与える消費者行動への影響—豆腐の購買行動をモデルとして—
- 9914061 川口佳則 センチピートグラスの出穂についての生理形態学的研究
- 9814001 秋山晋吾 デボジット方式によるワンウェイ容器分別回収の可能性
- 9814054 安田直史 中国農業における緑色食品生産の現状と今後の課題
- 9714001 相坂 樹 エリンギ (*Pleurotus eryngii*) を栽培したコーンコブ培地のめん羊における栄養価

修士論文

●環境動態学専攻

- 0251001 石川雅量 植物プランクトン群集構造とその季節変化からみた琵琶湖内湖の栄養段階評価
 0251004 牛島積広 鈴鹿山系における訪花性カミキリムシの群集構造の解析
 0251005 岡本裕子 多雪地のブナ林土壌における炭素蓄積について
 0251006 小川薫貴 大豆発酵培養物の飼料添加がニワトリの腸管内および血中抗体産生に与える影響
 0251007 奥ゆかり イネにおけるセシウム抵抗性品種・系統の特性解析
 0251008 金尾滋史 琵琶湖周辺の水田地帯における魚群群集の動態と保全に関する研究
 0251009 川村容子 生分解性プラスチックの土壌中での分解特性
 0251010 北尾玲子 白色腐朽性食用担子菌栽培による農業副産物の飼料価値向上に関する研究
 0251013 佐田正香 汚染土壌の電気化学的修復に関する研究—直流電場における無機成分の挙動—
 0251014 新庄康代 ベニバナカスミソウの培養系の確立
 0251015 種中早苗 土壌中より分離した *Bacillus* 属バクテリアの持つキチナーゼ遺伝子の解析
 0251016 槌野直弥 ニワトリにおけるリンの利用性向上に関する研究
 0251017 鳥飼英治 土壌及び焼却灰中のホウ素の溶出性評価及び吸着形態の解明
 0251018 西村幸子 2世代にわたってセスジユスリカの成長・産卵・死亡に与える γ -BHC の影響
 0251020 陸月亜美 チモシーがまの穂病人工接種に関する研究
 0251021 若井泰佑 宇曾川・法竜川における水質・負荷量と流域特性との関係
 0151009 佐竹絵理 金糞岳のブナ林に生育する3樹種の糖・デンプン量の季節変化
 0151015 西川麻美子 アオカモジグサ栄養系のがまの穂病継代発病特性に関する研究
 0151018 前川 薫 緑肥作物の鋤き込みが土壌環境に与える評価
 0051004 井上慎也 金糞岳における炭焼きの影響を受けたブナ林の再生過程

●環境計画学専攻

地域環境経営コース

- 0152002 伊藤賢史 公的最終需要部門の地域経済効果及び環境影響評価—滋賀県を事例として—
 0252003 中川加奈子 無形文化財保全運動における多様な担い手の生成と変容過程の解明—滋賀県犬上郡豊郷町の江州音頭伝承活動を事例として—
 0252004 仁賀崇之 環境共生型ペンションにおけるホストとゲストの多様な関係性に関する研究—「舎爐夢ヒュッテ」の18年—

- 0152004 遠藤祐介 琵琶湖集水域の貯水能力と湖水中難分解性溶存有機物濃度の関係 (2003年6月)

環境意匠コース

- 0252006 大西理人 商業地区の街並景観構成要素に関する研究—大阪ミナミ地区におけるフィールドワークを通して—
 0252007 岡田健吾 八景式鑑賞法における伝播構造とその構成原理に関する研究
 0252008 金城武志 地方都市における中心市街地活性化に関する基礎的研究—天津市中心市街地の衰退状況の特徴と活性化事業の検討および新しい提案について—
 0252009 河合政也 practical small eco (実践的狭小住宅)
 0252010 清原健史 利用者の多様解釈を可能にするモノ
 0252011 桐尾千春 歴史的文脈を持つ地域のあり方に関する研究—中山道鳥居本宿のフィールドワークに基づく一連の考察—
 0252012 公庄律子 浮世絵、建築空間にあらわれた日本空間の特質
 0252013 小泉 満 安藤忠雄の建築における水の表現性に関する研究
 0252015 中村康太郎 京都田の字地区における都市構造と集住システムに関する調査研究—街路と街区の現状—
 0252016 原井 隆 アルド・ファン・アイク研究—ローマ・カトリック教会を事例として—
 0252017 松岡 淳 フーゴー・ヘーリングの建築論および建築をめぐる研究

- 0252019 余谷和則 彦根市内の地盤動特性に関する研究
- 0252020 若山 勉 伊勢神宮式年遷宮における部材払い下げに関する研究
- 0252021 和田さや子 設計者による木造建物再生の手法に関する研究
- 0152012 白枝 伸 滋賀県における地域材使用住宅への取り組みに関する研究－住宅ウッドマイレージ（木材総輸送距離）を通して－
- 0152013 塚田智子 園庭におけるあそび環境の構成に関する研究

編集後記

環境科学部年報の内容を本第8号より大幅にリニューアルしました。国内外を問わず大学や研究機関ではそれぞれの年報を定期的に発行し、第三者にもそこでの活動がよくわかるようにしています。環境科学部年報の第1号は教員一人一人が「私の環境学」のテーマのもとに、新設された環境科学部をこれからどのように築いていくのかを寄稿した非常に意欲的な内容でありました。しかしながら、大学での教育と研究が進展するにつれて、その内容をより具体的に外部に発信する必要がより大きくなってきました。第1号より受け継がれてきた「大テーマの下に教員が寄稿する」という編集方式では、学部の活動を外部へ十分に伝えるためには限界があると考えました。

「環境」はこれからの人類が豊かにそして安全に生きていくための重要なキーワードであることは今後も変わらないでしょう。われわれの環境科学部が外部の人たちに何を発信しようとし、また外部からどのような評価を与えられるのか、情報の発信とその応答に有効なメディアとしての年報を作成していく必要があります。それをめざすために、今回のリニューアルにおいて2つの大きな改正を行いました。まず、「特集」

を現在問題になっている環境にかかわる問題を大テーマとして設定し、それに対して関係する教員に原稿を依頼する方式に改めたことです。もう一つは教員の活動資料編を新設し、研究・教育、社会に対する活動を記録することにしたことです。これにより、教員の活動と外部とのコミュニケーションが大幅に広がることを期待します。

滋賀県立大学も創設以来9年が経過し、本年4月からは大学院博士後期課程についても文部科学省の指定する固定期間から脱却して、より自主的な運営、ことに人事管理が求められることとなります。一方、本年4月から国立大学は独立行政法人化され、滋賀県立大学でも2年後には法人化の予定で準備が進められています。このような大学の一大転機にあたって、リニューアルされた年報が学部・大学の発展に寄与するものになってほしいと願っています。年報の発展のために今後とも学内外からのアドバイスをお願いします。

最後になりましたが年報の原稿作成に協力いただいた皆様のご協力に感謝します。

環境科学部年報委員会

長谷川博（委員長）

入江俊一、金谷健、後藤直成、轟慎一（五十音順）

環境科学部年報委員会
委員長 長谷川 博
委 員 入江俊一
金谷 健
後藤直成
轟 慎一

環境科学部 年報第8号 **琵琶湖水環境の現状と課題**
環境科学研究科

発行日 2004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 土屋 正 春

印刷所 佐川印刷株式会社



滋賀県立大学
環境科学部
環境科学研究科