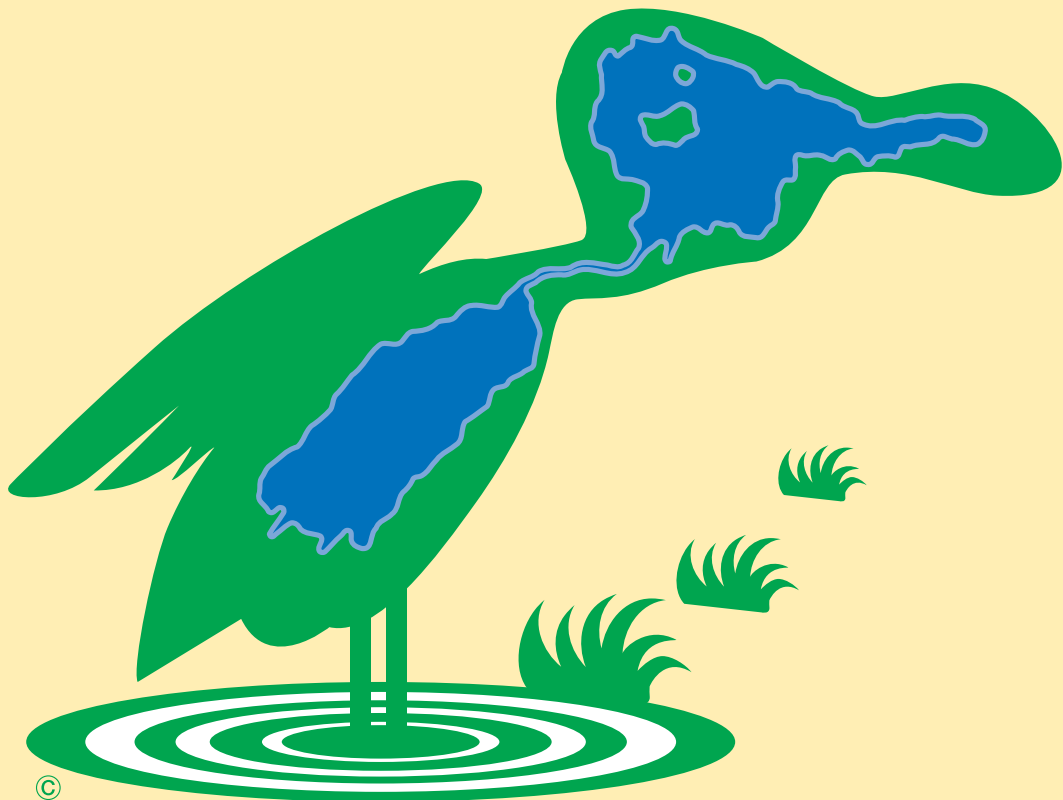


平成25年度 年次報告

島根大学研究機構 汽水域研究センター報告



平成26(2014)年 6 月30日

島根大学研究機構汽水域研究センター

Research Center for Coastal Lagoon Environments

SHIMANE UNIVERSITY

ごあいさつ

汽水域研究センターは、汽水域の水質・底質、生態系、水産資源、環境保全といった現在の汽水域が抱えている多くの問題について取り組んでいる国内でもユニークな研究施設です。ここに汽水域研究センターの平成 25 年度の実績についてまとめましたので、ご覧ください。

平成 25 年度の汽水域研究センターを振り返れば、センターとしての独立的な運営がなされているものの、学内の共同利用施設の再編成に伴って研究機構のひとつになりました。また、この研究機構のなかに、地域・産業振興や課題研究に理念をもったプロジェクトセンターが設立され、地域との関わりも一段と盛んになってきています。そのため、汽水域研究センターの置かれている立場が社会や学会に対してますます鮮明に求められているものと思われまます。汽水域研究センターは、もともと汽水域はどうなっているのかといった基本的なところから出発しました。しかし、現在では応用的課題が山のようにあり、水質環境の改善や水産資源の安定性を学術的に解決するには、容易ではありません。たいへん身近な自然でありながら、その解決へ向けた糸口が模索されている状況が続いています。最近、印象的な記事を目にしました。日経サイエンス(平成 26 年 4 月号)に、自然再生にはあまり多くの事を望まないで、1~2 点のことに絞って改善策を設け、あとは自然の力に任せるというものです。もちろん、宍道湖のように有用な水産資源に恵まれているところで、このような例は少し無責任な感じになるでしょう。しかし、一般的に言って、我々は、あまりにも多くの事を汽水域に要求しすぎているのではないかと思うのです。もっと自然の力や自然のリズムに合った環境を有効に利用するにはどうしたらよいか、もし、そのようなことが有効であるなら、目先の変動にとらわれないで、何に焦点を当てて取り組むべきか、みんなで一緒に考える時期にあるのではないかと思ったりします。そういう意味でも多くの研究者の汽水域研究への参加を欠くことができません。

国内唯一の汽水域研究施設として、皆さまと一緒に汽水域の一層の理解を深めて参りたいと思います。学内外の関係各位のご協力をお願いする次第です。

平成 26(2014)年 6 月

汽水域研究センター長
野村律夫

目 次

ごあいさつ

1. 管理運営組織	1
1-1. 島根大学研究機構	
1-2. 研究機構管理委員会	
1-3. センター運営会議	
1-4. センター教員会議	
1-5. センター拡大教員会議	
1-6. センター研究推進協議会	
2. 研究組織	2
2-1. 専任教員および兼任教員	
2-2. 外国人研究員	
2-3. センター有期雇用研究員	
2-4. 客員研究員	
2-5. 協力研究員	
2-6. 研究支援組織	
2-7. 組織の運営と概要	
3. 財 政	6
3-1. 平成 25 年度センター運営資金	
3-2. 研究資金(競争的資金・外部資金)	
3-3. 財政の概要	
4. 平成 25 年度活動報告	8
4-1. 研究活動	8
4-1-1. 汽水域研究センターの基本的研究課題	
4-1-2. 研究活動の成果	
4-1-3. 兼任教員の活動報告	25
4-2. 教育活動	37
4-2-1. 学部教育	
4-2-2. 大学院・留学生など	
4-2-3. 教育活動の概要	
4-3. 国際交流	40
4-3-1. 海外調査・共同研究など	
4-3-2. 国際交流活動の概要	
4-4. 社会との連携	41
4-4-1. 公開講座・招待講演・市民講座など	
4-4-2. 学会の活動など	
4-4-3. 学外の委員会など	
4-4-4. 社会連携等の活動概要	
資料(1～5)	44

1. 管理運営組織

1-1. 島根大学研究機構

島根大学研究機構に汽水域研究センターが置かれ、研究機構規則の規定に基づきセンター規則を設け、組織及び運営に関して必要な事項を定めるとともに以下の業務を行うこととしている。

- (1) 汽水域についての調査及び研究に関すること
- (2) 汽水域についての共同研究及び受託研究に関すること
- (3) 汽水域についての国際共同研究に関すること
- (4) 学生に対する教育及び研究指導に関すること
- (5) 諸機関との学術交流及び情報交換に関すること
- (6) その他センターの目的を達成するための必要な業務

1-2. 研究機構管理委員会

島根大学研究機構規則に基づき、研究機構管理委員会(管理委員会)を設け汽水域研究センターを含む構成センターの組織及び運営に関して必要な事項が定められている。

構成: 機構長(学術国際担当理事), 汽水域研究センター長, 産学連携センター長, 総合科学研究支援センター長, 法文学部・教育学部・医学部・生物資源科学部の各評議員, 総合理工学研究科評議員, 学術国際部長, 研究協力課長

任期: 平成 25(2013)年 4 月～平成 27(2015)年 3 月

審議事項: (1) 管理運営の基本方針に関すること
(2) センター長及び副センター長の推薦に関すること
(3) 専任教員の人事に関すること
(4) 予算及び決算に関すること
(5) その他機構の管理運営に関すること

1-3. センター運営会議

汽水域研究センターは、業務の円滑な企画及び実施を図るとともに、センターの運営に関する事項を審議するために運営会議を設けている。

構成: センター長, センター教員, 各学部1名

野村律夫(センター長, 教授), 荒西太士(副センター長, 教授), 國井秀伸(センター教授), 瀬戸浩二(センター准教授), 堀之内正博(センター准教授), 倉田健悟(センター准教授), 福井栄二郎(法文学部准教授), 辻本 彰(教育学部助教), 嘉数直樹(医学部准教授), 山口啓子(生物資源科学部准教授), 清家 泰(総合理工学部教授)

任期: 平成 25(2013)年 4 月～平成 27(2015)年 3 月

審議事項: (1) センターの業務に関すること
(2) 管理委員会から付託された人事に関すること
(3) センターの予算及び決算に関すること
(4) 専門委員会等の設置に関すること
(5) その他島根大学研究機構長から付託されたこと

平成 25 年度は、メール審議 1 回を含めて年 6 回開催した。

1-4. センター教員会議: 毎月 1 回定例。必要に応じて臨時会議を開催。

1-5. センター拡大教員会議: 年 4 回程度, 不定期開催。

1-6. センター研究推進協議会:年1回開催(9月9日)。

汽水域研究センターの研究目標の設定及び進捗状況等を点検・評価し、今後の研究の推進に資することを目的としている。委員の構成は、上記の運営会議の委員の他、4名の本学職員で汽水域研究に高い識見を有す委員のほか、本学職員以外で汽水域研究に高い識見を有す若干名の委員よりなる。

構成:センター運営会議委員(上記)、竹下治男(医学部教授)、三瓶良和(総合理工学研究科教授)、酒井哲弥(総合理工学研究科准教授)、秋吉英雄(生物資源科学部准教授)、楠田哲也(元 北九州市立大学教授)、松岡數充(長崎大学教授)

任期:平成25(2013)年4月～平成27(2015)年3月

2. 研究組織

2-1. 専任教員および兼任教員

センター長 教授 (兼任;教育学部) 野村律夫(環境地質学)
副センター長 教授 (専任) 荒西太士(資源解析部門)
教授 (専任) 國井秀伸(保全再生研究部門)
准教授 (専任) 瀬戸浩二(環境変動解析部門)
准教授 (専任) 堀之内正博(生態系研究部門)
准教授 (専任) 倉田健悟(生態系研究部門)
教授 (兼任 ; 教育学部) 大谷修司
教授 (兼任 ; 医学部) 竹下治男
教授 (兼任 ; 総合理工学部) 清家 泰
教授 (兼任 ; 総合理工学部) 石賀裕明
教授 (兼任 ; 総合理工学部) 三瓶良和
教授 (兼任 ; 総合理工学部) 入月俊明
教授 (兼任 ; 生物資源科学部) 野中資博
准教授 (兼任 ; 総合理工学部) 下舞豊志
准教授 (兼任 ; 生物資源科学部) 秋吉英雄
准教授 (兼任 ; 生物資源科学部) 山口啓子
准教授 (兼任 ; 生物資源科学部) 宗村広昭
助教 (兼任 ; 医学部) 藤原純子

2-2. 外国人研究員

平成25(2013)年度空席

2-3. センター有期雇用研究員

中川昌人(植物集団生物学)
平成24(2012)年10月～平成26(2014)年3月
(センター研究員経費により雇用)
大澤正幸(甲殻類分類学)
平成25(2013)年10月～平成26(2014)年3月

(センター研究員経費により雇用)
 吉岡 薫(古環境学)
 平成 26(2014)年 1 月～平成 26(2014)年 3 月
 (センター研究員経費により雇用)

2-4. 客員研究員

中山大介(地理情報学)
 平成 25(2013)年 4 月～平成 26(2014)年 3 月
 渡邊正巳(花粉古生物学)
 平成 25(2013)年 4 月～平成 26(2014)年 3 月
 荒木 悟(植物生態学)
 平成 25(2013)年 4 月～平成 26(2014)年 3 月
 沖本宜音(介類遺伝学)
 平成 25(2013)年 4 月～平成 26(2014)年 3 月
 大澤正幸(甲殻類分類学)
 平成 25(2013)年 4 月～平成 25(2013)年 9 月

2-5. 協力研究員

平成 25(2013)年度 協力研究員数:50 名(資料1)

2-6. 研究支援組織

事務補佐員 福原 千晴
 技術補佐員 船來 桂子
 技能補佐員 足立 栄造 (センター職員経費により雇用)

西暦	年度	研究員 総数	研究機関 (外国人 研究員)	客員 研究員	学術振興 会特別 研究員	有期雇用 研究員	受託 研究員	重点プロ 研究員	協力 研究員
2002	平成14年度	3		1		2			54
2003	平成15年度	5	1	1		3			54
2004	平成16年度	9	1	3	1	4			49
2005	平成17年度	10	1		2	7			47
2006	平成18年度	13	1	2	2	7	1		41
2007	平成19年度	12		2	2	7	1		40
2008	平成20年度	9		1	1	6		1	55
2009	平成21年度	10	1	3		5		1	46
2010	平成22年度	8	1	2		4		1	50
2011	平成23年度	6		3		3			50
2012	平成24年度	8(重複有)		5		4			54
2013	平成25年度	8(重複有)		5		3			50

表 1. 専任教員を除く研究員数の変遷

2-7. 組織の運営と概要

1)平成 25 年度より、学内共同教育研究施設及び各センターを再編し、汽水域研究センターは研究機構に包括された施設として再出発した。汽水域研究センターが独自に行ってきた管理と運営は、研究機構全体の人事・予算を管理する「管理委員会」とセンター内の運営を審議する「運営会議」に分けてそれぞれ審議されることになった。しかし、平成 25 年度は運用が始まったところでもあり、従前のように各センターの主体性を尊重し、センター内の組織・運営面及び自己評価等に変革はなかった。運営委員会には、センター人事の発議や予算・研究環境について実際的な運営が任せられている。今年度はメール審議を含めて 6 回開催した。また、兼任教員と専任教員とで組織する拡大教員会議を 2 回開催し、概算要求について意見交換を行った。

2)汽水域研究センターで運用に議論が続いていた外国人研究員制度は、国籍を問わない若手研究員または特任教員を期限付きで採用する制度へと改められた。実際の運用が開始され、平成 26 年 1 月より吉岡薫研究員が着任した。平成 25 年度の汽水域研究センター専任教員は、発足時(平成 14(2002)年 4 月)と同じ 5 名(教授 2, 准教授 3)であり、それぞれ環境変動解析部門, 生態系研究部門, 資源解析部門, 保全再生研究部門の 4 部門に所属している。また、平成 21(2009)年度からはじまった兼任教員制度も、機構改革に伴って 1 年延長されて、第 2 期目のままの 12 名の学内教員が所属している(退職に伴って 1 名減)。この制度によって、幅広い汽水域研究へ向けた取り組みが続いている。成果については、4 章で記述されている。事務・技術系職員(有期雇用職員)は、それぞれ 1 名と 2 名を宛てがい、その中の 1 名を江島(中海)にある分室に常駐させている。

3)専任・兼任教員以外の研究員については、有期雇用人件費を用いた雇用のほか、客員研究員制度を設けている。また、学外の汽水域研究へ関心の深い研究者と連携した協力研究員制度を設けている。今年度は、研究員の入替わりはあったが、総員数は 50 名で昨年度より 4 名少なかった(資料1)。日本学術振興会の特別研究員等の若手研究者も 1 名であった。一線級の若手研究者にとってセンターが汽水域研究を行う場所として魅力的であってほしい。汽水域研究センターの発展のためには、若手研究者の研究活動をサポートするなど、また国外を含めて人材育成ができるような計画案が必要である。

4)中海湖岸にある分室は、汽水域研究の基地として、利用者の便宜を図っている。今年度も多くの学内外の研究者によって宿泊や船舶の利用がなされた(資料2)。毎年、一定した利用がなされ、実績は着実に進んでいるとみなされる。今年度は分室の管理棟の大規模改修工事がなされた。調査研究に利用する船舶については、引き続き 3 艘の小型船舶で行っている。

5)平成 26 年度特別教育研究経費要求事業(プロジェクト分)も昨年度と同様に文科省のヒアリングを受けたものの不採択の結果であった。平成 26 年度のテーマであった汽水域の立体的俯瞰、すなわち、汽水域の現在、過去、未来をそれぞれ軸にした内容(汽水域の時空間軸を包括したアプローチによる学術研究プロジェクト 一宍道湖の自然再生と持続可能な利用を目指して)について入念な検討を行ったものの、目標設定の明確化や大学機能強化へ結実させる具体的プロセス等に若干の弱点があったかもしれない。宍道湖を中心とした環境・資源問題への対応を重視しながらも、国内外の共通した課題である汽水域の環境再生や資源回復へのモデル地域として発信できるように、国内唯一の汽水域を扱う研究施設として積極的にアピールする必要があると感じている。多くの方の意見を参考に再度検討を行ったうえで文科省へ再申請したい。

6)斐伊川流域「宍道湖・中海」は、汽水域の生物多様性、資源管理、保全再生研究に関する国際

的な研究拠点として、JaLTER(日本長期生態学研究ネットワーク)のコアサイトのひとつになっている。JaLTER が申請していた内閣府の大型研究計画「新世代生物多様性・生態系モニタリングのネットワークと拠点形成:変動環境下における生態系機能の応答機構の解明とレジリエンスの向上を目指して」は、重点課題には残らなかったが、第22期日本学術会議「学術の大型研究計画に関するマスタープラン(マスタープラン 2014)」のリストには残ったことから、今後は予算の獲得などにリストに残ったことを利用することが勧められた。

7)汽水域研究者の相互の情報交換や研究交流の場として、汽水域研究会(会員数65名)と合同した取り組みが今年度も進められた。平成25年10月26-27日には第5回2013年大会が日本海洋研究開発機構三好記念講堂(横浜市)でシンポジウムが開催された。また、平成26年1月11-12日には第21回新春恒例汽水域研究発表会を一般発表のほかシンポジウムや特別セッションを含めて島根県民会館で開催した。2日間に亘る発表会では、参加者数が延べ人数にして208名にも及び、総発表件数も41件で、昨年度に引き続き活発な質疑がなされた(資料3)。

8)外部組織との連携強化については、国内の大学(東京農業大学、早稲田大学、鳴門教育大学、東京大学、長崎大学、茨城大学、高知大学)、海外の大学・研究機関(韓国・タイ・ベトナム・ホンコン)、及び地球環境研究機構との大学間連携事業(リポジトリ)が実施された。また、中海自然再生協議会が進める再生事業について学術的助言を行った。科学研究費(基盤B)が新規に2件採択され、学内外との共同研究が進められたほか、国土交通省・環境省からの受託研究についても実施した。「網走観測ステーション」の継続的な利用を平成25年度も行い、網走湖の湖沼調査のほか網走湖の環境シンポジウムでは研究成果を発表し、高い評価を受けた。平成25年度からは、島根大学がCOC(Center of Community)事業に採択されたこともあり、くにびきジオパーク・プロジェクト、農林水産業の六次産業化プロジェクトおよび水産資源管理プロジェクトと連携した活動を行った。

3. 財政

3-1. 平成 25 年度センター運営資金

(上段:運営資金 下段:目的積立金)

(平成25年度)	(平成24年度)	(平成23年度)	(平成22年度)	(平成21年度)	(平成20年度)	(平成19年度)	(平成18年度)
12,278千円	12,346千円	11,734千円	13,432千円	13,775千円	13,483千円	12,805千円	13,003千円
0千円	0千円	0千円	0千円	3,328千円	12,747千円	12,318千円	13,774千円

3-2. 研究資金（競争的資金・外部資金）

○政策的配分経費

荒西 太士：「砂泥域二枚貝資源培養プロジェクト」学長戦略的経費 平成 25 年度 3,500 千円

○地域志向教育研究経費

倉田 健悟：「地(知)の拠点整備事業(大学 COC 事業)水産資源管理に関すること」平成 25 年度 200 千円

○科学研究費補助金その他

【科学研究費補助金】

(単位:円)

氏名		研究種目	研究課題名	研究期間	研究経費 (直接経費)	研究経費 (間接経費)
代表者分	國井 秀伸	基盤研究(B)	DPSIRモデルによる宍道湖における突発的な水草の分布拡大の評価と対策	H25～H27	8,800,000	2,640,000
	堀之内 正博	基盤研究(B)	造成海草藻場動物群集の種多様性や個体密度をより高めるには？-タイ沿岸の環境修復-	H25～H28	3,700,000	1,110,000
分担者分	瀬戸 浩二 (代表者:國井 秀伸)	基盤研究(B)	DPSIRモデルによる宍道湖における突発的な水草の分布拡大の評価と対策	H25～H27	2,724,000	817,200
	中川 昌人 (代表者:滋賀県琵琶湖環境科学研究センター 専門研究員 金子有子)	基盤研究(C)	代表的抽水植物ヨシにおける環境動態と遺伝情報に基づく集団維持機構の解明	H25～H27	400,000	120,000
平成25年度合計					※12,900,000	※3,870,000

※重複を除く ※重複を除く

【受託研究】

(単位:円)

研究代表者	委託者	研究課題名	研究期間	研究経費 (直接経費)	研究経費 (間接経費)
國井 秀伸	分任支出負担行為担当官 中国地方整備局 出雲河川事務所長 館 健一郎	宍道湖における水草の繁茂に関する研究	H25.10.15 ～ H26.3.14	5,019,000	1,505,700
荒西 太士	島根県知事 溝口善兵衛	中海に分布するカキ類の生産構造調査	H25.6.19 ～ H26.3.20	539,000	161,000
平成25年度合計				5,558,000	1,666,700

【寄付金】〔本年度受け入れたもの〕

(単位:円)

研究代表者	寄附者	研究課題名	研究経費 (間接経費)
國井 秀伸	特定非営利活動法人 日本国際湿地保全連合	モニタリングサイト1000中海・宍道湖調査	332,000
瀬戸 浩二	公益財団法人 島根県環境保健公社	宍道湖の底質に関する分析	563,500
瀬戸 浩二	公益財団法人 島根県環境保健公社	宍道湖・中海の底質に関する分析	563,500
平成25年度合計			1,459,000

【共同研究】

瀬戸 浩二(代表者) : 地球環境学リポジトリ事業(総合地球科学研究所) 1,300 千円

3-3. 財政の概要

昨年度において危惧されていた外部資金の獲得については、科学研究費基盤Bの新規獲得が2件あり、センターの研究レベルについて一定の評価が与えられたと考えている。また、大型の受託研究もあり、総じて良好な財政のなかで研究が進められたと判断している。今年度からは、総合地球科学研究所との共同研究が始まったほか、本学のCOC事業に関係しているセンター教員も多いため、多様な研究テーマの元に外部資金が宛がわれている状況であった。

4. 平成25年度 活動報告

4-1. 研究活動

4-1-1. 汽水域研究センターの基本的研究課題

○環境変動解析部門

過去約 1 万年間の堆積物や化石に記録されている環境情報を解読し、複雑な環境変化のメカニズムを解明するために、次のような研究を行っている。

- 1) 堆積物や化石に記録された環境変動情報を読み取る研究
- 2) 過去現在の堆積プロセスや生物の遷移プロセスを解明する研究
- 3) 現在起こっている環境変動をモニタリングし、変化のメカニズムやその記録の過程を解明する研究

○生態系研究部門

汽水域生態系の特性を理解するため、国内外の様々な汽水域において、次のような課題に取り組んでいる。

- 1) 汽水域生態系の動態の解明-短期的および長期的視点による生物群集の解析
- 2) 汽水域をつなぐ連続した水域における物質循環および生物の生活史の解明
- 3) 汽水域生態系における人為的影響による生物多様性の変化とその機構の解明

○資源解析部門

海水と淡水が流入している汽水域は、生活史の全部を汽水域で過ごす汽水性の生物遺伝資源に加えて、生活史の一部のみを汽水域で過ごす海産性と淡水性の異なる生物遺伝資源が混在しているホットスポットである。そのため、汽水域のみならず周辺水域の資源生産性の持続的かつ安定的な維持あるいは増進を目的として、汽水域に出現するユニークな生物遺伝資源の実態や変動、生産構造、進化放散、遺伝的多様性などを科学的に評価する研究に取り組んでいる。

○保全再生研究部門

内湾・汽水域の再生・修復は世界的に急務となっており、日本でも自然再生のための官・民・学協働の取り組みが各地で行われている。保全・再生研究分野では、ラムサール条約の登録湿地であり日本長期生態学研究のコアサイトでもある宍道湖・中海をモデルフィールドとして、学内外の研究者の様々な専門領域の知を結集し、統合的流域管理の視点から汽水域の環境特性を総合的に分析し、住民主体の再生プログラムや新たな宍道湖・中海の賢明な利用のモデル開発を行う。

4-1-2. 研究活動の成果

○環境変動解析部門(専任教員:瀬戸浩二, 研究員:吉岡薫・渡邊正巳)

汽水域環境変動解析部門では、「古環境解読」「堆積プロセス」「環境変動モニタリング」の3つの研究を行っている。

「古環境解読」の研究では「海跡湖に記録された小氷期以降の汎世界的な環境変動と人為的環境変化」を研究テーマとして継続的に調査・研究を行っている。本年度は、中海において1本のコアリング調査を行った(広島大学との共同研究)。このコアは、飯梨川の旧河口(AD1660-1840)沖で得られたもので、河口時に粒度が粗くなる層相が見られた。その分析によるとその間に少なくとも2つの洪水堆積物が見られることが明らかとなった。

青森県小川原湖において3本の4m級のコアを解析した。小川原湖は昨年度までの研究で近年の塩水による密度流を含めた堆積システムを明らかにした。本研究では、そのような堆積システムが過去にも存在したか、それが堆積作用にどのように関係しているかを検証した。密度流が起りやすくなったのは3500年前以降であり、当初は低潮期に密度流が起りにくい状況だった。2000年前以降は、高潮期に密

度流がパルス的に起るようになった。小川原湖の中水深では、密度流の発達により、堆積する場から浸食される場へ変わり、それ以降の堆積物がほとんど存在しない状況になっている。このような堆積システムは宍道湖でも見ることができるが、湖心の水深の違いが堆積作用の相違を作り出していることが明らかとなった(東北大学との共同研究)。北海道網走湖において、30m 級のコアリングを 2 セット行い、それらの記載・分割作業を行った。深度約 20m までは、年稿と思われるラミナ堆積物で、最上位付近のラミナは 10AB-5C コアとラミナ単位で対比できることが明らかとなった。また、それ以深ではヤマトシジミの化石が見られ、低塩分汽水湖であったことが示唆される(鳴門教育大学との共同研究)。

島根県古代文化センターテーマ研究「潟湖」を通して益田市から提供されたボーリングコアの解析を引き続き行った。本地域では、干潟堆積物からファンデルタ堆積物を経て感潮域の河川性堆積物から湿地堆積物へと変化した。感潮域の河川堆積物が堆積しているときに、港として使われていたようだ。ただし、比較的浅かったと思われる。また、松江城下絵図には、松江城の東側に潟湖が描かれている。その水域がどのような環境であったのかを調査するため、3 本のジオスライサーを行った。その水域は、中塩分汽水湖で、朝酌川のプログラデーションによって閉鎖され、形成されたものと思われる。

「堆積プロセス:生物遷移プロセス」の研究では、青森県十三湖において、表層堆積物と懸濁物の分析から現世の堆積プロセスの研究を行った。調査時は、台風の影響により、懸濁物が大量に供給され、堆積する場であった。そのため、表層堆積物は、主として泥質堆積物であったが、ショートコアの分析から、一時的なものと考えられる。洪水後は、波浪などによる再懸濁で泥質堆積物は、湖外に排出される可能性が高い。北海道網走湖は、深水層が強還元的な環境を示し、ラミナ堆積物が見られる汽水湖である。その堆積過程を明らかにするために一昨年度からセジメントトラップ観測を行っている(東京農業大学と西網走漁協との共同研究)。また、秋田県の一の目潟においても昨年に続き、継続的に水質観測を行っている(早稲田大学との共同研究)。

「環境変動モニタリング」の研究では、例年に引き続き宍道湖・中海・本庄水域の生態系モニタリングを行った。本年度は、宍道湖において広域調査を行い、7年前の結果と比較した。水質環境に関しては大きな変化は認められなかったが、底質環境は大きく変化していた。表層堆積物の全有機炭素濃度及び全イオウ濃度は、7年前の 2 倍の値を示しており、富栄養化による有機物負荷及び塩水の流入による貧酸素化が明らかとなった。また、その塩水の流入による貧酸素化は、ヤマトシジミの分布域の縮小にも影響を与えていることが明らかとなった。また、来年度から行う予定の珪藻群集の解析法に関する基礎観測を行った。ヤマトシジミを用いたモニタリング手法の開発について継続して取り組んだ。今年度は、野外飼育カゴにおけるヤマトシジミの潜砂の特徴を観測した。また、宍道湖産、網走湖産、小川原湖産、十三湖産のヤマトシジミを同条件で水槽飼育し、それらの生残、成長率などを観察した。

(論文等)

Matsumoto, G.I., Honda, E., Seto, K., Tani, Y., Watanabe, T., Ohtani, S., Kashima, K., Nakamura, T., Imura, S. (in press) Holocene paleolimnological changes of Lake Oyako-ike in the Soya Kaigan of East Antarctica. *Inland Waters*. <2013.11.25 受理>

渡邊正巳・瀬戸浩二(2014) 松江平野の古環境(3)-県道城山北公園線(大手前通り)発掘調査に関連して(3)-. *松江市史研究*, 5, 87-93.

山田和芳・五反田克也・篠塚良嗣・斎藤めぐみ・藤木利之・瀬戸浩二・原口強・奥野充・米延仁志・安田喜憲(2014) 年縞編年学の進歩. 月刊 地球, 63, p.25-30.

吉岡薫(2014) 日本の閉鎖性海域における近年の珪藻群集と海洋環境. 島根大学大学院総合理工学研究科マテリアル創成工学専攻 博士論文: 200pp., 21 pls.

(国際シンポジウム・招待講演等発表)

Nagashima, A., Seto, K., Yamada, K., Yonenobu, H. (2013) The anthropogenic change of sedimentary system recored to short core in brackish Lake Ogawara, North Japan. The AGU 2013 Fall Meeting, San Francisco. 9 December 2013, San Francisco, USA.

Seto, K., Katsuki, K., Sonoda, T., Kawajiri, T., Watanabe, T. (2013) The paleoenvironmental and climatic recorded in core sediments of Lake Abashiri in the east part of Hokkaido, Japan. The AGU 2013 Fall Meeting, San Francisco. 9 December 2013, San Francisco, USA.

○生態系研究部門(専任教員:堀之内正博・倉田健悟, 研究員:大澤正幸)

汽水域等に生息する魚類の生態研究の一環として, 1. 中海・宍道湖沿岸域に生息する魚類群集構造の解明 2. 環境修復・水産資源回復に寄与する海草藻場造成デザインの解明(科研 B 海外学術「造成海草藻場動物群集の種多様性や個体密度をより高めるには? -タイ沿岸の環境修復-」) 3. 魚類の生息場としてのマングローブ水域の機能と重要性の解明 4. 海草藻場が魚類に果たす機能の精査・再検討, などをテーマに調査を行っている。例えば, テーマ 1 では, 中海・宍道湖沿岸域を各種の稚魚が利用していること, 以前は大橋川沿岸域にシラウオ稚魚が多数出現していたが, 2013 年度はあまり出現しなかったことなど, テーマ 3 では, マングローブ域において岸部に底生甲殻類食魚と植物食魚が多いのは, それらの餌が豊富に存在するためであるが, 小型種で構成される動物プランクトン食魚については, マングローブの根の構造が水流や捕食者に対するシェルターとして機能するため岸部に多く出現している可能性があることなど, テーマ 4 では, 海草藻場魚類のあるものは, 海草の形成する複雑な構造を持つ捕食圧軽減効果ではなく生得のハビタット選好性のため海草藻場に分布することなどが明らかになった。これらの成果の一部はすでに学術論文などとして公表済みである。以下にテーマ 3 の成果の一部を紹介する。

海草藻場造成は環境修復の有効な手段であるが, 海草藻場の面積は生息する魚類の個体密度等に影響を及ぼす可能性があるため, 造成の際には面積と群集構造の間にはどのような関係があるか検討しておくことが望ましい。そこでタイ南部沿岸域で面積の異なる海草藻場を造成し, 出現する魚類群集の構造とその経時変化等について基礎的な知見を得ることにした。

2012 年 1 月にタイ国トラン沿岸 Ao Boonkong (図 1) の砂泥地に 1×1 m, 3×3 m, 5×5 m の方形区をそれぞれ 3 つ設定し, 栽培した *Enhalus acoroides* の苗を植えつけて海草藻場を造成した(以降, 小, 中, 大型造成藻場)。造成時から 2013 年 12 月まで毎月 1 回(実際には 2014 年 1 月以降も毎月 1 回のモニタリングを継続中), 目視観察によって出現各魚種の個体数等を記録した。また, 2011 年 2 月に造成した 1×1 m の海草藻場, 調査地内に散在する天然の *E. acoroides* の海草藻場および砂泥地においても同様の観察を行い, 群集構造を比較した。

調査期間を通じ, 造成海草藻場では 28 科 54 種, 天然海草藻場では 27 科 53 種, 砂泥地では 17 科 29 種の魚類が記録された。海草藻場の面積が大きいほど, 種数は多く, 総個体密度は低くなる傾向を示した。各種の個体密度をもとにしたクラスター分析によりハビタット間における群集構造の類似性を検討したところ, 面積が大きいほど造成海草藻場の群集は同時期の天然海草藻場の群集と同グループになる時期が早いことが分かった(表 1)。すなわち中/大型造成海

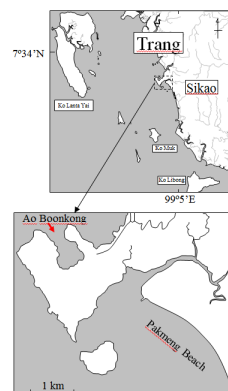


図1. 調査地

表1. クラスター分析によるグルーピング。造成海草藻場の魚類群集が同時期の天然海草藻場の群集と同グループの場合◎, 違う時期の天然海草藻場の群集と同グループの場合○, 天然海草藻場の群集とは同一グループにはならなかった場合×

造成海草藻場	2012年				2013年			
	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月
1×1 m (2011年2月造成)	×	×	◎	◎	○	◎	◎	◎
1×1 m	×	×	×	◎	○	○	○	○
3×3 m (2012年1月造成)	×	×	◎	◎	◎	◎	◎	◎
5×5 m	×	×	◎	◎	◎	◎	*×	◎

クラスター分析において, 群集間の類似度として出現種の密度(3か月ごとにデータをプール)をもとに計算した Bray-Curtis Similarity Index を, クラスターの連結には群平均法を, それぞれ用いた。また, 便宜的に類似度40をグループ分けの基準とした。
* 造成海草藻場に *Plotosus lineatus* が大群で出現

草藻場間の群集構造の類似性を検討したところ, 面積が大きいほど造成海草藻場の群集は同時期の天然海草藻場の群集と同グループになる時期が早いことが分かった(表 1)。すなわち中/大型造成海

草藻場は2012年7-9月以降はほぼ常に同時期の天然海草藻場と同グループに属していたが、小型造成海草藻場は調査期間中には同グループになることがほとんどなかった。ただし2011年2月に造成した小型海草藻場は2012年7-9月以降はほぼ常に同時期の天然海草藻場と同グループに属していた。以上から、面積が大きいほど造成海草藻場にはより短期間で天然海草藻場と同様の機能が備わる可能性があること、面積(など)によって群集構造が異なってくるため造成の際には事前にどのようなデザインにするのかよく検討する必要があることなどが示唆された。

大橋川と宍道湖におけるヤマトシジミ個体群の動態:2005年11月から開始した島根県大橋川における底生生物群集の調査を引き続き継続した。2013年度前半は外部資金等の研究費がなかったが、年度後半になって「平成25年度 地(知)の拠点整備事業(大学COC事業)」による「地域志向教育研究経費」200千円を使用することができたため、これにより調査を実施した。図に2013年1月から2014年3月までの大橋川と宍道湖におけるヤマトシジミ個体群の個体数と現存量の変化をまとめた(図2)。

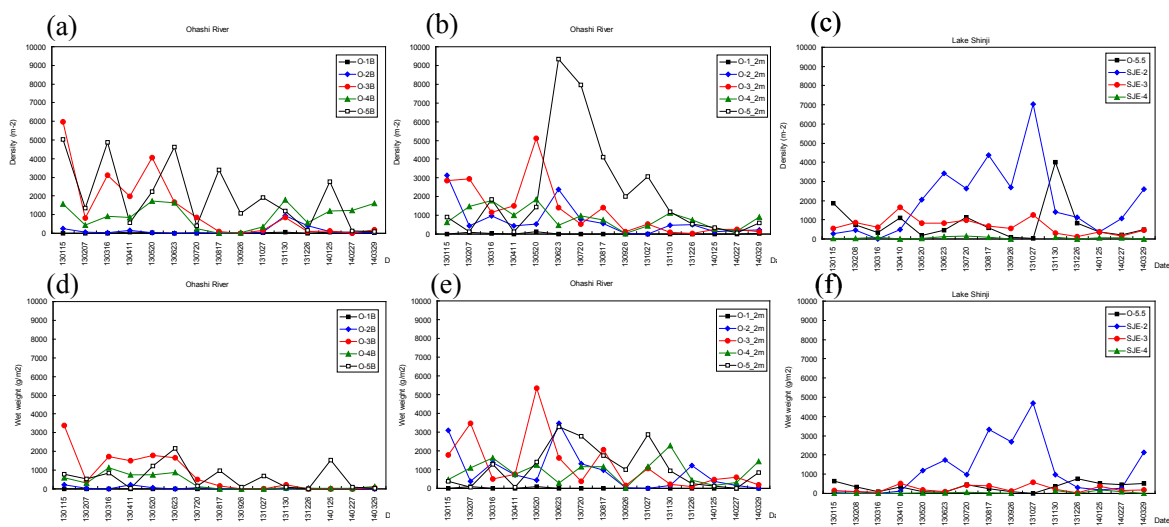


図2 2013年1月~2014年3月の大橋川と宍道湖におけるヤマトシジミ個体群の密度(m⁻²)と現存量(g wet/m²)の変化
 (a)大橋川流心部の密度, (b)大橋川沿岸2mの密度, (c)宍道湖東部の密度, (d)大橋川流心部の現存量, (e)大橋川沿岸2mの現存量, (f)宍道湖東部の現存量

[学会発表: 倉田健悟・平塚純一・川上豪・桑原正樹(2013)大橋川における2005年から2013年までのヤマトシジミ個体群の変動. 汽水域研究会2013年(第5回)大会. (独)海洋研究開発機構横浜研究所(横浜市). 2013年10月26日~27日]

[共同研究者: 平塚純一(株式会社地域システム研究所)・川上豪(認定NPO法人自然再生センター)・桑原正樹(宍道湖漁業協同組合)・飯塚洋平(認定NPO法人自然再生センター)・桑原弘道(島根野生生物研究会)]

大橋川上流と中流の水深2mの地点で5月から7月頃に個体数が増えることがあったが、それ以外は2013年の大橋川の個体群は過年度と比較して低調であった。一方、宍道湖東部では水深2mの地点で6月から10月まで個体数が多かった。2013年の前半は塩分が高めに推移したことが、宍道湖東部においてヤマトシジミの個体数が多かったことと関係していると考えられる。一方で大橋川の上流から宍道湖東部の湊筋付近にまでホトギスガイのマットが観察され、ヤマトシジミの生育に影響したことが示唆される。今後は個体群の各コホートの分離から成長を追跡し、死亡率や移動率の推定を行う必要がある。

大橋川におけるホトギスガイの長期的な分布変化:これまでの調査で島根県大橋川におけるホトギスガイの分布は大橋川の塩水の進入と密接な関連があることが示されている。2005年11月から継続している定量調査の8年間のデータを解析した。ホトギスガイの現存量と個体数の経時変化から大橋川

における分布の拡大と縮小のパターンを抽出してそれぞれの特徴を解析した(図3)。その結果、大橋川上流でマット状となったホトギスガイの個体群を確認したのは2回あった。2013年の結果については、前年秋より宍道湖の塩分の高い状態が続いたことから、ホトギスガイの大橋川への進入が拡大したことが分かった。9月には大橋川上流の水深5mの地点が調査地点の中で最も現存量が大きいという結果になった。宍道湖または大橋川上流の表層塩分の経時変化とホトギスガイの個体群との対応を調べると、5月から7月に塩分の値が少なくとも6psuを超える状況においてホトギスガイの分布が宍道湖方向へ広がることが分かった。

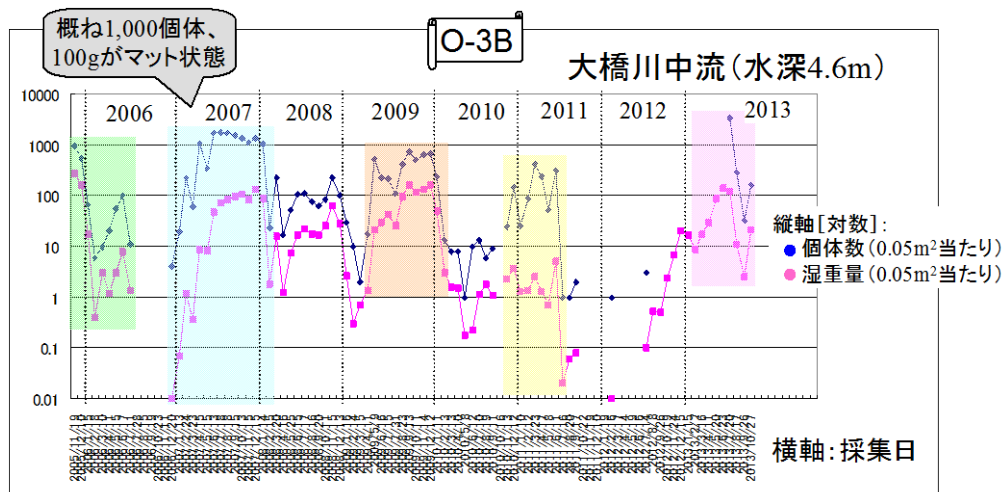


図3 2005年11月～2013年10月の大橋川中流部の地点におけるホトギスガイ個体群の個体数と湿重量の変化

[学会発表: 倉田健悟・平塚純一・川上豪・桑原正樹・飯塚洋平・桑原弘道(2014) 島根県大橋川におけるホトギスガイの分布の拡大と縮小. 島根大学研究機構汽水域研究センター第21回新春恒例汽水域研究発表会 汽水域研究会第2回例会 合同研究発表会. 島根県民会館(松江市). 2014年1月11日～12日]

[共同研究者: 平塚純一(株式会社地域システム研究所)・川上豪(認定 NPO 法人自然再生センター)・桑原正樹(宍道湖漁業協同組合)・飯塚洋平(認定 NPO 法人自然再生センター)・桑原弘道(島根野生生物研究会)]

これらの結果については、2014年1月11日～12日に島根県民会館で開催された汽水域合同研究発表会において口頭で発表した。

また、汽水域生態系研究部門の山陰地域における研究課題として挙げた、島根県沿岸の十脚目甲殻類相、特に採集することが難しい砂泥底内在棲の分類群や異尾類の生息種の把握に努め、異尾類およびアナジャコ・スナモグリ類に関して2報の研究論文として取りまとめた(大澤 非常勤研究員)。さらに、淡水・汽水域の水辺(陸地から1～2m位、水深50cm位まで)の水質と底生動物の関係の把握を目的として、2013年6月頃から神西湖・宍道湖・中海の浅場(砂洲や葦帯等)と、周辺の河川・水路において調査を行った(宮澤 協力研究員)。

(論文等)

Horinouchi, M., Mizuno, N., Jo, Y., Fujita, M., Suzuki, Y., Aranishi, F., Sano, M. (2013) Habitat preference rather than predation risk determines the distribution patterns of filefish *Rudarius ercodes* in and around seagrass habitats. Marine Ecology Progress Series 488: 255–266.

Nanjo, K., Kohno, H., Nakamura, Y., Horinouchi, M., Sano, M. (2014) Differences in fish assemblage structure between vegetated and unvegetated microhabitats in relation to food abundance patterns in a mangrove creek. Fisheries Science 80: 21–41.

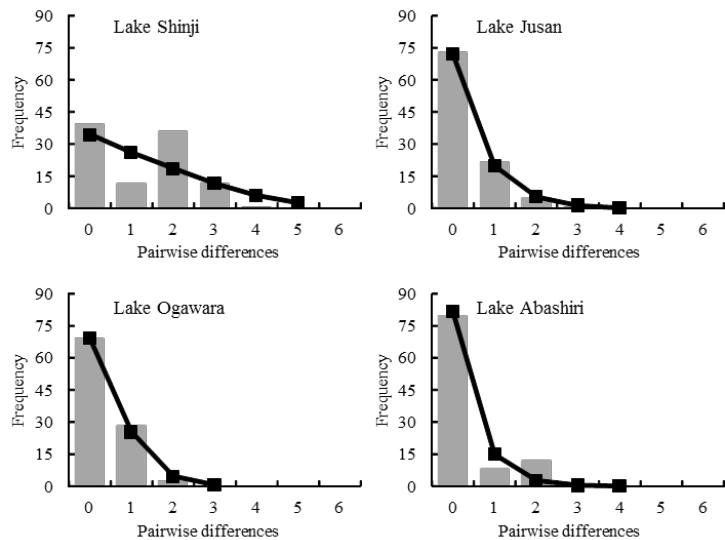
- Osawa, M., Kawai, T., Sakamaki, T. (2013) New records of *Pagurixus* Melin, 1939 (Crustacea: Decapoda: Paguridae) from the Ryukyu Islands, southwestern Japan, with description of a new species. *Zootaxa*, 3669(3): 350–366.
- Osawa, M., Uyeno, D. (2013) A new subtidal species of the genus *Petrolisthes* Stimpson, 1858 (Crustacea: Decapoda: Porcellanidae) from Okinawa, with an account of species of the genus known from the Ryukyu Islands, southwestern Japan. *Zootaxa*, 3670(3): 329–338.
- Osawa, M., Poupin, J. (2013) First record of the porcellanid crab, *Polyonyx boucheti* (Crustacea: Decapoda: Anomura) from the Indian Ocean. *Marine Biodiversity Records*, 6, e72: 1–5.
- Osawa, M., Sakamaki, T., Kawai, T. (2013) First record of the diogenid hermit crab *Aniculus erythraeus* (Crustacea: Decapoda: Anomura) from Japan. *Species Diversity*, 18(1): 33–38.
- Osawa, M. (2013) Identity of *Pagurus watasei* (Crustacea: Decapoda: Anomura: Paguroidea). *Species Diversity*, 18(1): 39–44.
- Osawa, M., Lin, C.-W., Chan, T.-Y. (2013) Munidopsidae (Crustacea, Decapoda) collected by the PANGLAO 2005 and AURORA 2007 expeditions to the Philippines, with descriptions of four new species from the Philippines and one new species from Taiwan. Ahyong, S.T., Chan, T.-Y., Corbari, L., Ng, P.K.L. (eds.), *Tropical Deep-Sea Benthos, Volume 27. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, 204: 231–286.
- 大澤正幸・桑原友春・倉田健悟 (2014) 島根県沿岸のスナモグリ類およびアナジャコ類. ホシザキグリーン財団研究報告, 17: 197–206.
- 大澤正幸・桑原友春・吉田隆太・倉田健悟 (2014) 島根県沿岸の異尾甲殻類. ホシザキグリーン財団研究報告, 17: 207–236.
- 山口啓子・倉田健悟・園田武・瀬戸浩二 (2013) 中海における二枚貝群集の特徴と干拓堤防建設により隔てられた汽水域の変化, 日本ベントス学会誌, 67(2) :82-95.
- 横尾俊博・桑原正樹・田中智美・堀之内正博・荒西太士 (2013) 宍道湖産ワカサギにおける野外集団と放流種苗の遺伝的差異. 水産増殖 61: 407–409.
(国際シンポジウム・招待講演等発表)
- Horinouchi, M., Mizuno, N., Jo, Y., Fujita, M., Suzuki, Y., Aranishi, F., Sano, M. (2013) Mechanisms determining the distribution patterns of filefish *Rudarius ercodes* in and around seagrass habitats. The 9th Indo-Pacific Fish Conference. 2013年6月27日, Okinawa Convention Center, Okinawa.
- Nanjo, K., Kohno, H., Horinouchi, M., Nakamura, Y., Sano, M. (2013) Effects of structural complexity of mangrove roots on fish assemblage structure and predation risk: a field experimental approach. The 9th Indo-Pacific Fish Conference. 2013年6月27日, Okinawa Convention Center, Okinawa.
(報告書・その他)
- 堀之内正博:平成25年度グリーンワーカー事業(国指定中海鳥獣保護区カワウ胃内容物等調査)業務報告書の一部を執筆

○資源解析部門(専任教員:荒西太士)

中海における資源回復計画は、平成 24 年度に引き続き人手不足のため一時休止とした。しかし、生産者からはサルボウガイ養殖の生産拡大の要望が増加しており、さらに、松江市や安来市など周辺自治体からも要請されるに至り、何らかの改善策が必要である(が、平成 26 年度も引き続き人手不足のため実施は困難である)。一方、島根県の中海再生プロジェクトの一部として二枚貝種の新規開発を受託した(平成 24～26 年度)。対象貝種は、他県の依頼により有明海において既に開発済みであり、その際

に得た知見との比較解析をまず進めている。

宍道湖における資源回復計画は、学長戦略的経費(平成25～28年度)により人工種苗生産成貝や移植成貝の探索を目的として国内のヤマトシジミ漁獲量の8割以上を占める21産地の遺伝情報を収集し、主要産地における再生産構造および遺伝的多様性を比較解析した(右図、英文誌に投稿中)。この内、6産地で宍道湖との間の移植法流を確認した。また、25年度からの種苗生産試験のため、島根栽培漁業振興センターの使用準備を始めた。



なお、本学執行部の要請により、当部門が主体となって水産資源管理プロジェクトセンターを設置した(平成26年

2月17日～同31年3月31日)。そのため、今後は汽水域生物資源の遺伝資源としての進化や放散に関わる基礎研究と学術成果を当部門、水産資源としての開発や増殖に関わる応用研究と実用成果を水産資源管理プロジェクトセンターに整理する。

(論文等)

Horinouchi, M., Mizuno, N., Jo, Y., Fujita, M., Suzuki, Y., Aranishi, F., Sano, M. (2013) Habitat preference rather than predation risk determines the distribution patterns of filefish *Rudarius ercodes* in and around seagrass habitats. *Marine Ecology Progress Series*, 448, 255–266.

Tanaka, T., Aranishi, F. (2013) Mitochondrial DNA markers for PCR-based phylogenetic analysis of ark shells. *Open Journal of Marine Science*, 3, 182–189.

Tanaka, T., Aranishi, F. (2014) Genetic variability and population structure of ark shell in Japan. *Open Journal of Marine Science*, 4, 8–17.

横尾俊博・桑原正樹・田中智美・堀之内正博・荒西太士(2013)宍道湖産ワカサギにおける野外集団と放流種苗の遺伝的差異. *水産増殖*, 61, 407–409.

(国際シンポジウム・招待講演等発表)

荒西太士(2014)水産資源管理プロジェクトキックオフセミナー「貝は人がつくるもの」. 招待講演. 松江テルサ(2013年8月3日).

(報告書・その他)

荒西太士(2014) 中海に分布するカキ類の生産構造調査. 平成25年度受託研究終了報告書.

荒西太士(2014) 砂泥域二枚貝資源培養プロジェクト. 平成25年度進捗状況報告書.

○保全再生研究部門(専任教員:國井秀伸, 研究員:中川昌人・荒木悟・中山大介)

汽水域保全再生研究部門では、今年度は(1)宍道湖と松江堀川における突発的な水草繁茂の原因究明, (2)塩生湿地植物の保全生態学的研究, そして(3)ヨシの長期生態学研究という3つの課題を対象に調査・研究を行った。

(1)に関しては、今年度新規に採択された科研費基盤(B)「DPSIR モデルによる宍道湖における突発的な水草の分布拡大の評価と対策」並びに国交省出雲河川事務所からの受託研究費「宍道湖におけ

る水草の繁茂に関する研究」により、國井と中川研究員とで調査・研究を進めた。以下に主要な結果のいくつかを列記する。

・過去3年(2010～2012年)に引き続き、宍道湖岸全域を空撮し、オオササエビモのパッチの分布を画像に収めるとともに、今年度は科研費の分担者でセンターの協力研究員でもある作野裕司氏の協力により、ラジコンヘリによる低高度での空撮も水草調査区において行った。

・昨年度からの宍道湖 20 地点での月毎の透明度・水質調査で、水深 2m では水草の成長に十分な光(相対照度でおよそ 14.5%)が届いていることが再確認され、さらに水深およそ 3m の Nos.2, 8, 20, 25 においても、弱光条件(相対照度でおよそ 1%)で生育することのできる水草が分布する可能性のあることが確認された。

・2013 年は春先の高塩分の影響で糸状藻類のシオグサが繁茂する一方、水草の成長が長期間抑制された。特にオオササエビモの成長は大幅に遅れたが、塩分の低下とともに水草の勢いが増し、10 月下旬の空撮では南岸、北岸ともにパッチが確認された。

・昨年度に宍道湖南岸の玉湯鼻と鳥ヶ崎の間に設けた水草調査区内の2カ所(群落中心部と群落沖側)の表層と底層にロガー(水温・塩分計、酸化還元電位計、蛍光式溶存酸素計、クロロフィル蛍光光度計)を設置し、水草群落内外の水質と底質の長期測定を開始した。

・現場でシオグサの枯死分解時に発生する硫化水素を定量し、また室内実験によりオオササエビモとシオグサ分解時の酸化還元電位、溶存酸素量、硫化物イオン濃度、pH の経時変化を追った。その結果、オオササエビモよりもシオグサのほうが分解時の水質に対する影響が大きいことが明らかとなった。

(2)に関しては、広島県の太田川河口域の人工干潟における塩生湿地植物の復元に関する調査・研究の継続として、国交省太田川河川事務所からの寄付金を用いて荒木客員研究員が調査を進め、人工的に造成された干潟への植物の移入についての観察を行い、フクド、ハマサジ、ハマツナ等の実生由来の個体を再度確認し、その成果がホシザキグリーン財団研究報告 17 号に掲載された。

また、ハマサジの生活史解明の一環として2011年秋に自生地で採取した種子を翌年春に発芽させ、海から離れた場所で鉢植えし雨水と水道水で栽培し、その後の開花・結実について継続的に記録した(2012年秋にも自生地から種子を採取した)。冬を越した個体のうち1個体が2013年秋に開花結実し、その種子を採取し、翌2014年春季に播種したところ、多くの発芽個体が見られた。このことから、ハマサジはその成長と開花・結実に塩分が必要というわけではなく、淡水で十分生活することが可能であるが、ハマサジは過去の他種との競争の結果、現在のニッチにおさまっていると考えられた。

(3)に関しては、環境省が進める「モニタリングサイト 1000」の一環として、日本国際湿地保全連合からの寄付金を用いて主に國井が調査を進めた。これも継続調査であり、ヨシの芽生えや花穂の成熟の様子をインターバルカメラによる連続撮影により1日単位で把握した。なお、2012年に同定できず標本を作成したタデ科植物について、分類の専門家が県内初記録の植物アオヒメタデであるとして、日本植物分類学会の学会誌「分類」に掲載されることとなった。

(論文等)

藤井伸二・牧雅之・國井秀伸(2014)島根県新産植物 3 種の記録(シログワイ、ノダイオウ、ヒメタデ)とアオヒメタデに関するノート. 分類(日本植物分類学会誌)(印刷中) <2014年1月9日受理>

Hodoki, Y., Ohbayashi, K., Kunii, H. (2014) Analysis of population clonal diversity using microsatellite markers in the salt marsh sedge *Carex scrabrifolia* in western Japan. *Landscape and Ecological Engineering*, 10:9-15.

Sakuno, Y., Kunii, H. (2013) Estimation of growth area of aquatic macrophytes expanding spontaneously in Lake Shinji using ASTER data. *International Journal of Geosciences*, 4(6A):1-5.

中川昌人(2014)琉球列島における熱帯性海草類ベニアマモ、リュウキュウアマモ(シオニラ科)のアロザイム多型の解析, 4:9-18.

中川昌人・金子有子・西野麻知子(2014)琵琶湖南湖における固有種ネジレモの遺伝的変異と遺伝子流動. 保全生態学研究, 19:印刷中.

Nakagawa, M., Naiki, A. (2014) Breeding system and seed production in pin-monomorphic populations of a distylous perennial, *Ophiorrhiza japonica* (Rubiaceae) on Iriomote Island, Japan. Acta Phytotaxonomica et Geobotanica 65(1): 39–44.

(報告書・その他)

荒木悟・國井秀伸(2014)人為的な干潟造成後に見られた塩生植物の出現. ホシザキグリーン財団研究報告, 17:253-262.

國井秀伸(2013)島根大学研究表彰「水生絶滅危惧植物の保全に関する研究」(2013年9月9日)

國井秀伸(2013)知られざる植物の世界 —驚異の植物たち—. ニュートン(2013年10月号)pp.66-87.
(取材協力)

國井秀伸(2014)平成25年度「宍道湖における水草の繁茂に関する研究」結果報告書. 平成26年3月.
国土交通省出雲河川事務所.

中川昌人・金子有子(2014)琵琶湖・淀川水系におけるヨシ集団の遺伝構造と倍数性の分布. 日本植物分類学会第13回大会, (熊本)2014年3月.

○汽水域研究センターとしての取り組み

島根大学研究機構汽水域研究センター第21回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第2回例会を, 2014(平成26)年1月11日・12日に島根県民会館において実施した(資料3)。

また, 汽水域懇談会を今年度は5回(第107回～第111回)実施した。

第107回 2013(平成25)年7月12日

「青森県小川原湖における水質環境と底質」

話題提供者 : 瀬戸 浩二(島根大学汽水域研究センター准教授)

第108回 2013(平成25)年11月21日

「島根県沿岸の異尾甲殻類相」

話題提供者 : 大澤 正幸(島根大学汽水域研究センター研究員)

第109回 2014(平成26)年1月30日

「島根県大橋川橋脚に産する有孔虫殻の酸素安定同位体比について」

話題提供者 : 高田 裕行(釜山大学海洋学科博士研究員)

第110回 2014(平成26)年2月24日

「日本における有毒シアノバクテリアの分布と生理生態学的特性」

話題提供者 : 程木 義邦(慶應義塾大学経済学部助教)

第111回 2014(平成26)年3月24日

「宍道湖におけるヤマトシジミ浮遊幼生の動態」

話題提供者 : 勢村 均(島根県水産技術センター内水面浅海部部長)

○兼任教員

学内の兼任教員による研究活動の成果の一覧を示す。個別の研究内容は 4-1-3 に記述する。

(著書・論文等)

秋吉英雄(2014)改訂しまねレッドデータブック 2014 動物編 サンゴ類, 両生爬虫類 ISBN:978-4-9906997-0-3, ホンザキグリーン財団発行, 2014年3月

Brandão, S. N., Yasuhara, M., Irizuki, T., Home, D. (2013) The ostracod genus *Trachyleberis* (Crustacea; Ostracoda) and its type species. *Marine Biodiversity*, vol. 43, p. 363–405.

Chang, K.-H., Imai, H., Ayukawa, K., Sugahara, S., Nakano, S., Seike, Y. (2013) Impact of improved bottom hypoxia on zooplankton community in shallow eutrophic lake, *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, DOI: 10.1051/kmae/2013038.

Dalai, B., Ishiga, H. (2013) Geochemical evaluation of present-day Tuul River sediments, Ulaanbaatar basin, Mongolia. *Environ. Monit. Asses.*, 185, 2869-2881.

道前香緒里・石賀裕明(2013)道頓堀川および大阪市中心部の河川堆積物の地球化学的評価島根大学地球資源環境学研究報告, 32, 51–57

Ei Mon Han, Sampei, Y., Roser, B. (2013) Characterization of kerogen using combined pyrolysis-GC-MS and FT-IR in weathered and unweathered coals and coaly shales from the Central Myanmar Basin, Myanmar. *Researches in Organic Geochemistry*, 29: 49-59.

Fujihara, J., Kimura-Kataoka, K., Takeshita, H., Yasuda, T., Sano, R., Nakajima, T., Kominato, Y. (2013) Six VKORC1 polymorphisms for Asians and its survey on ethnic wide-ranging populations DNA pol. 21: 284-290.

Fujihara, J., Kinoshita, H., Tanaka, N., Yasuda, T., Takeshita, H. (2013) Accuracy and usefulness of the AVOXimeter 4000 as routine analysis of carboxyhemoglobin. *J Forensic Sci.* 58:1047-1049.

Fujihara, J., Hasegawa, M., Kato, T., Miura, M., Iida, K., Kinoshita, H., Tanaka, N., Yasuda, T., Takeshita, H. (2013) Accuracy and usefulness of the AVOXimeter 4000 in determining circumstances related to cause of death. *Forensic Toxicol* 31: 180-182.

藤原治・入月俊明・大林巖・平川一臣・長谷川四郎・内田淳一・阿部恒平(2014)静岡県伊東市のボーリングコアから復元した 6300–2000BC の相対的海水準変動. *第四紀研究*, vol. 53, p. 35–53.

福井勝吾・鮎川和泰・管原庄吾・清家泰・日比野忠史・福岡捷二(2013)河口干潟地盤内での硝化・脱窒を促進する浸透水の役割, *水工学論文集*, 69(4): 1553-1558.

長谷川雄基・崔萬權・佐藤周之・野中資博(2013)水利コンクリート構造物の中性化の評価方法に関する一考察. *コンクリート工学年次論文集*, 35(2):1435–1440.

廣瀬孝太郎・吉岡薫・入月俊明・岩井雅夫・後藤敏一(2013)超音波印加による珪藻分析のための簡便な堆積物処理法. *第四紀研究*, vol. 52, p. 213–224.

Hossain, H.M.Z., Sampei, Y., Hossain Q.H., Roser, B.P., Islam, M.S. (2013) Characterization of alkyl phenanthrene distributions in Permian Gondwana coals and coaly shales from the Barapukuria Basin, NW Bangladesh. *Researches in Organic Geochemistry*, 29: 17-28.

兵頭正浩・緒方英彦・佐藤周之・野中資博(2014)練混ぜ水の酸化還元電位がセメントから溶出する六価クロムに及ぼす影響. *セメントコンクリート論文集*, 67:25–31.

Iida, R., Ueki, M., Fujihara, J., Takeshita, H., Kimura-Kataoka, K., Yasuda, T. (2013) Three Nonsynonymous Single Nucleotide Polymorphisms in the RhiH Gene Cause Reduction of the Repression Activity That Leads to Upregulation of M-LPH, a Participant in Mitochondrial Function. *Biores Open Access*. 2:440-447.

入月俊明(2013)尾田太良・佐藤時幸編, 新版微化石研究マニュアル. 朝倉書店, p. 50-51 (3.1.3 双眼実

- 体顕微鏡), p. 61-65 (4.3 貝形虫), 2013.
- 石賀裕明・道前香緒里 (2013) 韓半島南西岸の干潟堆積物の地球化学的評価. 島根大学地球資源環境学研究報告, 32, 43-50
- 石井将幸・野中資博・吉岡裕次・沖田和士 (2013) 現場打ち RC 開水路の施工精度に関する調査と分析. 農業農村工学会論文集, 286:59-66.
- Iwatani, H., Irizuki, T., Yasuhara, M. (2013) Occurrence of a rare puncioid ostracod, *Promanawa konishi* (Nohara, 1976), in Recent sediments of the East China Sea. *Journal of Micropalaeontology*, vol. 32, p. 221-223.
- 加藤亮・渡邊裕純・Julien Boulange・江口定夫・坂口敦・宗村広昭 (2013) SWAT モデルの水田を含む流域への適用の問題点と改善に向けて, 農業農村工学会誌, 81(12), 983-987.
- 河野重範・入月俊明・野村律夫 (2013) 表層コアに記録された長崎県対馬の万関瀬戸開削・拡幅に伴う貝形虫群集と環境の変化. *地球科学*, 67:89-99.
- Kimura-Kataoka, K., Ueki, M., Takeshita, H., Fujihara, J., Iida, R., Kato, H., Yasuda, T. (2013) Seven nonsynonymous SNPs in the gene encoding human deoxyribonuclease II may serve as a functional SNP potentially implicated in autoimmune dysfunction. *Electrophoresis*. 34:3361-3369.
- Kimura-Kataoka, K., Yasuda, T., Fujihara, J., Toga, T., Ono, R., Otsuka, Y., Ueki, M., Iida, R., Kato, H., Takeshita, H. (2013) Distribution and haplotype analysis of all the non-synonymous and autoimmunity-related single nucleotide polymorphisms in the human deoxyribonuclease II. *Leg Med* 15:157-160.
- 宮本珠未・川原まどか・森也寸志・宗村広昭・井手淳一郎・高橋絵里奈・米康光・末継淳 (2013) 多周波数電磁探査法による森林の管理が土壌環境に与える影響評価, 土壌の物理性, 124, 17-24.
- Nakajima, T., Sano, R., Takahashi, Y., Kubo, R., Takahashi, K., Kominato, Y., Tsukada, J., Takeshita, H., Yasuda, T., Uchikawa, M., Isa, K., Ogasawara, K. (2013) Mutation of the GATA site in the erythroid cell-specific regulatory element of the ABO gene in a Bm subgroup individual. *Transfusion*. 53:2917-2927.
- Nomura, R., Takata, H., Tsujimoto, A. (2013) Data report: early to middle Eocene benthic foraminifers at Sites U1331 and U1333, equatorial central Pacific Ocean, Expedition 320/321. Pälke, H., Lyle, M., Nishi, H., Raffi, I., Gamage, K., Klaus, A., and the Expedition 320/321 Scientists Proceedings of the Integrated Ocean Drilling Program, Volume 320/321 (doi:10.2204/iodp.proc.320321.212.2013)
- 野村律夫 (2013) シンポジウム「瀬戸内海研究の一断面: 密度流拡散装置の現状と課題」. *Laguna*, 20: 13-14.
- 野村律夫・辻本彰・福田賢一・石黒貴裕 (2013) 岡山県児島湾における密度流拡散装置周辺の $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 比の深度別変化. *Laguna*, 20: 73-87.
- 佐野絵里香・石賀裕明・三瓶良和・酒井哲弥・入月俊明・林広樹 (2013) 2011 年東北地方太平洋沖地震による東北地方太平洋沿岸の津波堆積物の地球化学的検討, *地球科学*, 67, 131-144.
- 佐藤裕和・武田育郎・宗村広昭 (2014) 斐伊川流域における確率湧水流量の経年変動解析, *日本雨水資源化システム学会誌*, 19(2), 51-55.
- Takata, H., Nomura, R., Tsujimoto, A., Khim, B.-K., Chung, B.-K. (2013) Abyssal Benthic Foraminifera in the eastern Equatorial Pacific (IODP Exp 320) during the middle Eocene. *Journal of Paleontology*, 87(6): 1160-1185. 2013,
- 武田育郎・山根達弘・宗村広昭・佐藤裕和・深田耕太郎 (2014) 鉄バクテリア集積物による自然水域からのリン回収における木炭の可能性, 農業農村工学会論文集, 289, 55-56.
- 辻本彰・野村律夫・福田賢一 (2013) 岡山県児島湾における底質中の有機物と底生有孔虫群集の季節変動. *Laguna*, 20: 61-71.
- Tsujimoto, A., Nomura, R., Takata, H., Kimoto, K. (2013) A deep-sea benthic foraminiferal record of surface

- productivity changes during the construction and closure of the Central American Seaway: IODP Hole U1338B, eastern Equatorial Pacific. *Journal of Foraminiferal Research*, 43(4): 361–373, 2013
- 内田美夏・高田龍一・野中資博・佐藤周之 (2014) 廃ガラスを利用したコンクリート二次製品の開発に関する基礎的研究. *セメントコンクリート論文集*, 67: 224–230.
- Ueki, M., Fujihara, J., Kimura-Kataoka, K., Takeshita, H., Iida, R., Yasuda, T. (2013) Five non-synonymous SNPs in the gene encoding human deoxyribonuclease I-like 2 implicated in terminal differentiation of keratinocytes reduce or abolish its activity. *Electrophoresis* 34:456-462.
- Ueki, M., Kimura-Kataoka, K., Fujihara, J., Takeshita, H., Iida, R., Yasuda, T. (2013) Evaluation of all nonsynonymous single-nucleotide polymorphisms in the gene encoding human deoxyribonuclease I-like 1, possibly implicated in the blocking of endocytosis-mediated foreign gene transfer. *DNA Cell Biol.* 33:79-87.
- Yamada, K., Miyamoto, Y., Fujii, C., Yamaguchi, K., Hamaguchi, M. (2013) Vertical zonation and aggregated distribution of the Manila clam on subtidal sandy flats in a coastal brackish lagoon along the Sea of Japan. *Marine Ecology*, on-line: 1-11.
- 山口啓子・倉田健悟・園田武・瀬戸浩二 (2013) 中海における二枚貝群集の特徴と干拓堤防建設により隔てられた汽水域の変化, *日本ベントス学会誌*, 67(2) :82-95.
- Young, S. M., Ishiga, H., Roser, B.P., Pitawala, A. (2013) Geochemistry of sediments in three sectors of Trincomalee Bay, Sri Lanka: Provenance, modifying factors, and present environmental status. *Journal of soils and sediments*, DOI 10.1007/s11368-013-0798-8
- Young, S. M., Ishiga, H., Pitawala, A. (2013) Geochemical characteristics of stream sediments, sediment fractions, soils, and basement rocks from the Mahaweli River and its catchment, Sri Lanka. *Chemie der Erde*, 73, 357–371
- Young, S. M., Ishiga, H. (2013) Environmental change of the fluvial-estuary system in relation to Arase Dam removal of the Yatsushiro tidal flat, SW Kyushu, Japan *Environ Earth Sci* DOI 10.1007/s12665-014-3139-3
- Zamora, H. A., Nelson, S. M., Flessa, K. W., Nomura, R. (2013) Post-dam sediment dynamics and processes in the Colorado River estuary: Implications for habitat restoration. *Ecological Engineering*, 59: 134–143
(国際シンポジウム・招待講演等発表)
- Hiwatashi, Y., Higashi, T., Fukui, Y., Fujihara, J., Takeshita, H., Hashimoto, H., Fujita, Y. (2013) Investigation of enhancement of DNA detection sensitivity with Silica nanoparticles. 7 th International Symposium on Nanomedicine (ISNM 2013), (北九州) 2013 年 11 月.
- Hyodo, M., Sato, S., Abe, K., Nonaka, T. (2013) A Study on strength of self-disintegration vegetation base mixing unused resource and expansive admixture, Third International Conference on Sustainable Construction Materials and Technologies, (京都) 2013 年 8 月
- Irizuki, T., Yoshioka, K., Sako, M., Yasuhara, M., Hirose, K. (2013) Temporal variations of foraminifera, diatoms, and environmental factors over the past several hundred years in the Seto Inland Sea, Japan-with reference to anthropogenic influence. The International Symposium on Ostracoda, (Rome, Italy), 2013 年 7 月.
- Ishii, M., Nonaka, T., Watanabe, M., Suzuki, T. (2013) Applicability and accuracy of structural performance verification methods for composite renovated pipes, Third International Conference on Sustainable Construction Materials and Technologies, (京都) 2013 年 8 月
- Matsuura, S., Uchida, M., Yokoi, K., Tamura, M., Sato, S., Nonaka, T. (2013) Influences of granite by-product on physical and mechanical properties of mortar, First International Conference on Concrete Sustainability, (東京) 2013 年 6 月
- Nomura, R., Inoue, M., Kofuji, H., Ikeda, S. (2013) Inspection of anticlockwise eddy current in the semi-closed

water area of Lake Nakaumi, southwest Japan, by using $^{224}\text{Ra}/^{228}\text{Ra}$ isotopic ratios. APSORC'13 – 5th Asia-Pacific Symposium on Radiochemistry Kanazawa, Japan, 24 September.

Ohno, R., Tongu, M., Hashimoto, H., Fujita, Y., Fujihara, J. (2013) Distribution and toxicity evaluation of ZnO nanoparticles in single intravenously exposed mice. 7th International Symposium on Nanomedicine (ISNM 2013), (北九州) 2013年11月.

山口啓子・鈴木秀幸・瀬戸浩二(2013) 中海の底質と二枚貝の生息環境. 地学団体研究会島根総会シンポジウム II「完新世における汽水域およびその周辺地域の環境変遷史」, (松江) 2013年8月 (報告書・その他)

秋吉英雄・藤田恭久(2014) 特許第 5493149 号, 細胞内脂肪球イメージング方法, イメージング用蛍光材およびイメージング蛍光材製造方法, 2014年3月

秋吉英雄・頓宮美樹・橋本英樹・山本達之・西村浩二・吉清恵介・山田高也・竹下治男・藤田恭久(2014) 酸化亜鉛ナノ粒子の生体への安全性評価 ー病理組織学的研究ー. Sーグリーン・ライフナノ材料プロジェクト終了報告書, 47-53, 2014年3月

藤井政俊・橋本英樹・梅とも子・藤原純子・竹下治男・吉清恵介・秋吉英雄・山本達之・松本暁洋・藤田恭久・磯部威(2014) 酸化亜鉛ナノ粒子の表面分析および吸光波長の制御. Sーグリーン・ライフナノ材料プロジェクト終了報告書, 22-24, 2014年3月

藤沢健一・野中資博(2014) 水道施設のコンクリート構造物の維持管理と修復技術, 防水ジャーナル, 45(2):96-101.

西村浩二・秋吉英雄・橋本英樹・藤田恭久(2014) 酸化亜鉛ナノ粒子による蛍光標識剤を用いた食品由来成分の可視化技術の開発, Sーグリーン・ライフナノ材料プロジェクト終了報告書, 60-61, 2014年3月

野尻由香里・佐藤紗知子・大谷修司(2014) 宍道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果(2012年度) 概要. 島根保環研所報 第54号(2012):66-68.

野中資博(2013) 生コンクリートと地域活性化, ZENNAMA, 288:15.

野中資博(2013) 施工・品質管理の重要性, 日本下水道新聞 12月4日付け記事.

太田圭輔・永富潤樹・古津年章・下舞豊志(2014) 分光放射計を用いたリモートセンシングによるクロロフィル a 濃度推定法の検討, 島根大学汽水域研究センター第21回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第2回例会 合同研究発表会.

大谷修司・神門利之・崎幸子・野尻由香里・中島結衣・菅井隆吉(2014) 宍道湖における 2010年～2013年のアオコの発生状況について. 第21回新春恒例汽水域研究発表会. 平成26年1月11日

大谷修司・神門利之・崎幸子・野尻由香里・中島結衣・菅井隆吉(2014) 宍道湖における 2010年～2013年のアオコの発生状況について. 日本藻類学会第38回船橋大会、東邦大学. 平成26年3月16日

山口啓子(2014) 二枚貝幼生の動態からみた感潮河道の生態系機能評価に関する研究, 河川整備基金研究助成事業(助成番号 25-1215-030) H25年度報告書, 31pp.

山本達之・秋吉英雄・藤田恭久(2014) 顕微ラマン分光法による分裂酵母の代謝測定. Sーグリーン・ライフナノ材料プロジェクト終了報告書, 54-57, 2014年3月

山本達之・秋吉英雄・橋本英樹・藤田恭久(2014) 酸化亜鉛ナノ粒子がヒト皮膚繊維芽細胞に与える影響, Sーグリーン・ライフナノ材料プロジェクト終了報告書, 58-59, 2014年3月

○協力研究員

学外の協力研究員による研究活動の成果の一覧を示す。

(著書・論文等)

- 浅岡聡・齊藤直・岡村秀雄・早川慎二郎(2013)好気・嫌気環境の繰り返しによる石炭灰造粒物への硫化物イオンの吸着機構の解明. 第73回分析化学討論会.
- 藤原哲弘・中本健二・日比野忠史・齊藤直(2013)地下水が遮断された河口干潟でのアサリ育成場の構築. 土木学会論文集 B3(海洋開発), 69(2):I_1024-I_1029.
- 浜田周作(2014)江戸時代の三大飢饉の島根県における始終. 島根県地学会会誌第29号, 29-33.
- 林建二郎(2013)柱状物体に作用する遡上流れの流体力評価. 土木学会論文集 B3(海洋開発), Vol. 69, 6p.
- 林建二郎・大井邦昭・河野茂樹(2013)護岸ブロックを用いた粘り強い海岸堤防の被災機構に関する水理実験. 土木学会論文集 A2(応用力学), 第70巻, 6p.
- 林建二郎・大井邦昭・河野茂樹(2013)粘り強い構造の海岸堤防に用いられる護岸ブロックの安定性に関する基礎的研究. 土木学会論文集 B2(海岸工学), Vol.69, 5p.
- 比嘉紘士・鯉渕幸生・小林拓・虎谷充浩・作野裕司(2013)衛星リモートセンシングを用いた東京湾における青潮分布の形成過程に関する解析. 土木学会論文集 B2(海岸工学), 69(2):I_1451-I_1455.
- Hirai Y., Satoh T., Tanaka Y., Lap, G.L., Oanh, T.T.K. (2013). Environmental assessment of the rapid expansion of intensive shrimp farming in Tam Giang- Cau Hai lagoon, Central Viet Nam. Komazawa journal of Geography, 49, 1-9.
- 廣瀬孝太郎(2013)珪藻トピック 第1回珪藻の化石から過去の環境を探る. Diatom, 日本珪藻学会, 29, 58-60.
- 廣瀬孝太郎・吉岡薫・入月俊明・岩井雅夫・後藤敏一(2013)超音波印加による珪藻分析のための簡便な堆積物処理法. 第四紀研究, 日本第四紀学会, 52, 213-224.
- Konno, N., Fujii, Y., Imae, H., Kaiya, H., Mukuda, T., Miyazato, M., Matsuda, K., Uchiyama, M. (2013) Urotensin II receptor (UTR) exists in hyaline chondrocytes: a study of peripheral distribution of UTR in the African clawed frog, *Xenopus laevis*. General and Comparative Endocrinology, 185: 44-56.
- Lee, J.Y., Kim, J.C., Lim, J., Katsuki, K., Hong, S.S., Moon, J.A., Kim, Y.E. (2013) Depositional environments and ages of coastal deposits in Gwanpo-ri, Geoje Island. Journal of the Geological Society of Korea. 49, (6), 661-667.
- 増木新吾・戸島邦哲・別所大・和田洋一・菅原庄吾(2013)宍道湖十四間川における青潮発生時の水質変化. 水環境学会誌, 第36巻, 第5号, 143-148.
- Mukuda, T., Hamasaki, S., Koyama, Y., Takei, Y., Kaidoh, T., Inoue, T. (2013) A candidate of organum vasculosum of the lamina terminalis with neuronal connections to neurosecretory preoptic nucleus in eels. Cell and Tissue Research, 353: 525-538.
- Nakamura, M., Kusunoki, S., Yamada, K., Hoyanagi, K. (2013) Paleoenvironmental changes during the late Pliocene and early Pleistocene: An analysis of fossil ostracode assemblages from the shelf core U1353, U1354 and U1351 (IODP Exp. 317) in Canterbury Basin, off New Zealand. Naturalista Siciliano, 37: 245-246.
- 齊藤直・福間晴美・桑原智之・原敏雄(2013)宍道湖西部における水環境の水底泥による評価. 土木学会論文集 B2(海岸工学), 69(2):I_1091-I_1095.
- 作野裕司・畠山恵介・宮本康・初田亜希子・森明寛・丸鬼貴弘(2013)汽水化直後の湖山池湖水の分光反射率特性と水質との関係. 土木学会論文集 B3(海洋開発), 69(2):I_551-I_556.
- Sakuno, Y., Kunii, H. (2013) Estimation of growth area of aquatic macrophytes expanding spontaneously in Lake Shinji using ASTER data, International Journal of Geosciences, 4(6A1):1-5.

- Sakuno, Y., Makio, K., Koike, K., Maung-Saw-Htoo-Thaw, Kitahara, S. (2013) Chlorophyll-a estimation in Tachibana Bay by data fusion of GOCI and MODIS using linear combination index algorithm, *Advances in Remote Sensing*, 2 : 292-296.
- 作野裕司・三宅拓馬(2013)生物光学モデルを利用した濁ったサンゴ礁上の海色再現. 土木学会論文集 B2(海岸工学), 69(2):I_1131-I_1135.
- Takata, H., Nomura, R., Tsujimoto, A., Khim, B.-K., Chung, I. K. (2013) Abyssal benthic foraminifera in the eastern Equatorial Pacific (IODP Exp 320) during the middle Eocene. *Journal of Paleontology*, 87: 1160-1185.
- Takata, H., Tanaka, S., Seto, K., Sakai, S., Takayasu, K., Khim, B.-K. (2014) Biotic response of benthic foraminifera in Aso-kai lagoon, central Japan, to changes in terrestrial climate and ocean conditions (~AD 700–1600). *Journal of Paleolimnology*, 51: 421–435.
- 辻井要介(2014) 島根県出雲市の河川におけるカワアナゴ稚魚の記録. ホシザキグリーン財団研究報告,17:310p.
- 辻井要介(2014) 島根県出雲市の湧水環境に生息するトゲナシヌマエビとミナミテナガエビ. ホシザキグリーン財団研究報告,17:322p.
- 辻井要介・辻井志貴子(2014) 島根県の河川におけるクロホシマンジュウダイ稚魚の初記録. ホシザキグリーン財団研究報告,17:307-309.
- Tsujimoto, A., Nomura, R., Takata, H., Kimoto, K. (2013) A deep-sea benthic foraminiferal record of surface productivity changes during the constriction and closure of the central American Seaway: IODP Hole U1338B, eastern Equatorial Pacific. *Journal of Foraminiferal Research*, 43: 361-373.
- Tsuzuki, Y. (2014) Evaluation of the soft measures' effects on ambient water quality improvement and household and industry economies. *Journal of Cleaner Production*, 66, 577–587.
- Tsuzuki, Y. (accepted) Not Too Little, Not Too Much and Shortcut: A Review on the Effectualness of Per Capita Pollutant Discharge Indicators. *International Journal of Waste Resources*
- Yamada, K., Irizuki, T., Goto, T. (2013) Paleo-temperature shifts and gradients of intermediate and shallow waters in the Sea of Japan during the Late Pliocene estimated by Mg/Ca ratio of ostracod valves. *Naturalista Siciliano*, 37: 441-443.
- Yamada, K., Miyamoto Y., Fujii C., Yamaguchi K., Hamaguchi M. (2014) Vertical zonation and aggregated distribution of the Manila clam on subtidal sandy flats in a coastal brackish lagoon along Sea of Japan. *Marine Ecology*. (in press)
- Yamauchi, T., Mori, A. (2013) Record of the little-known skeleton shrimp *Caprella algaceus* (Amphipoda: Caprellidae) from a brackish lake, Nakaumi, western Honshu, Japan. *Biogeography*, 15: 111-115.
- Yamazaki, T., Yamamoto, M., Ishihara, Y., Komatsu, S., Munetsuna, E., Onizaki, M., Ishida, A., Kawato, S., Mukuda, T. (2013) *De novo* synthesized estradiol protects against methylmercury-induced neurotoxicity in cultured rat hippocampal slices. *PLoS One*, 8: e55559.
- 김경희 · 이인철 · 류성훈 · 齊藤直 · 日比野忠史(2014) 연안 저질 개선을 위한 석탄회 조립물의 활용 (Application of Granulated Coal Ash for Remediation of Coastal Sediment), 韓国環境海洋エネルギー学会論文集, 17(1) : 1-7.
- (国際シンポジウム・招待講演等発表)
- Hirai, Y., Ngu Huu Nguyen, Khoa Phuc Nguyen, Huong Thi Lan Nguyen, Quy Ngoc Phuong Le (2013) Severe coastal erosion and its countermeasures at the Thuan An inlet of Tam Giang Lagoon, Central Viet Nam. IGU 2013 Kyoto Regional Conference(京都)2013年8月

- 廣瀬孝太郎・入月俊明・三田村宗樹・吉川周作(2013)ボーリングコアからみた完新世の古環境変化と大阪平野の発達史. 地学団体研究会第 67 回地団研総会, 島根大学(松江市), (招待講演). 2013 年 8 月
- 入月俊明・吉岡薫・廣瀬孝太郎・河野重範・野村律夫(2013)瀬戸内海のコア試料分析に基づく最近の環境と生物変化. 地学団体研究会第 67 回地団研総会, 島根大学(松江市), (招待講演). 2013 年 8 月
- Irizuki, T., Yoshioka, K., Sako, M., Yasuhara, M., Hirose, K. (2013) Temporal variations of ostracods, diatoms, and environmental factors over the past several hundred years in the Seto inland sea, Japan - with relation to anthropogenic influence. 17th International Symposium on Ostracode, Roma, Italy.
- 増木新吾(2013)宍道湖の自然環境と現状～貧酸素問題を中心に～招待講演. まつえ環境市民会議, 第 18 号, 松江市主催, (松江)2013 年 8 月
- 増木新吾(2013)産学連携によって成し得た地方中小企業の全国・海外展開—産学間の調整役という職務から見えたもの—招待講演. 第 58 回中国四国産学連携化学フォーラム, (松江)2013 年 11 月.
- Nakamura, M., Kusunoki, S., Yamada, K., Hoyanagi, K., (2013) Late Pliocene and early Pleistocene sea-level timing and amplitudes derived from fossil ostracod assemblages: Canterbury Basin, New Zealand. American Geophysical Union Fall Meeting, (San Francisco, USA) 2013 年 12 月
- 齊藤直(2013)石炭灰(Hi ビーズ)の有効利用における技術開発の歩み. 日本石灰協会地盤改良セミナー特別講演, (岡山)2013.11, (熊本)2014.2
- Sakuno, Y. (2013) Chlorophyll data fusion in Tachibana Bay using COMS GOCI and MODIS data by the LCI method, 2013 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS 2013), 1594-1597, (Melbourne)2013 年 7 月
- Takata, H., Tanaka, S., Seto, K., Sakai, S., Takayasu, K., Khim, B.-K. (2013) A shift in the biotic response of benthic foraminifera (Rhizaria) during ~AD 700-1600 in Aso-kai Lagoon, central Japan. The 10th East Eurasia International Workshop, Kwangju, (Korea) 2013 年 10 月
- 田中秀典(2013)宍道湖・中海の現状と自然再生の取り組み. 平成 25 年度 日本技術士会 中国支部 島根県例会 2013 年 12 月
- Tsuzuki, Y. (2013) Relationship between pollutant discharge and water quality in the Southeast Queensland rivers/creeks. 16th International Riversymposium, (Brisbane, Australia) 2013 年 9 月
- 山田勝雅(2013)二枚貝の種苗生産の現場から。「貝は人がつくるもの」砂泥域二枚貝資源培養プロジェクトキックオフセミナー. 島根大学農林水産業の六次産業化プロジェクトセンター, (松江)2013 年 8 月(報告書・その他)
- 浅岡聡・岡村秀雄・齊藤直・片山真祥・稲田康宏(2013)リサイクル底質環境改善材表面での硫化物イオン吸着サイト再生機構の解明(2). 立命館大学 SR センター先端研究施設共用促進事業採択成果報告, R1225, 文部科学省研究施設共用ナビゲーションサイト
- 初田亜希子・森貴俊・竹内章・畠山恵介・森明寛・宮本康・九鬼貴弘(2013)水門開放後の湖山池の塩分変動. 平成 25 年度(第 56 回)鳥取県公衆衛生学会, 8-②
- 初田亜希子・森貴俊・竹内章・畠山恵介・森明寛・宮本康・九鬼貴弘(2013)水門開放前後における湖山池の塩分・溶存酸素量変化. 鳥取衛環研所報, 53:55-59.
- 平井幸弘(2013)『全世界の河川事典』高橋裕ほか編, 丸善出版. 全 1013 ページのうちサロマ湖, 霞ヶ浦, 浜名湖, ソンクラー湖など 21 湖沼を分担執筆.
- 廣瀬孝太郎・後藤敏一・大谷修司・瀬戸浩二(2014)中海産 *Chaetoceros minimus* (Levander) D. Marino *et al.* の形態・分布および水域環境評価における意義. 島根大学汽水域研究センター第 21 回新春恒

- 例汽水域研究発表会 汽水域研究会 第2回例会 合同研究発表会, 松江県民会館(松江市). 2014年1月11~12日
- 檜村賢二編(2014)神奈川大学日本常民文化研究所調査報告・有明海及び中海の里海としての利用刊行(常民文化奨励研究調査報告書). 神奈川大学日本常民文化研究所, 1-125.
- 香月興太(2013)동해안 결빙 석호의 소빙기 이후 고환경 복원 (東海岸結氷海跡湖における小氷期以後の古環境復元). 韓国地質資源研究院, 2012年度若手奨励研究年次報告書, pp. 131.
- 香月興太・Dong-Yun Yang・中西利典・In-Kwon Um・Yoonyeol Yoon・瀬戸浩二・安原盛明・Richard C.W. Cheung・高田裕行・Boo-Keun Khim・大塚唱史・鹿島薫(2013)海跡湖の環境 生態系に与える気候変動および人為活動の影響 -韓国・ファジンポー. 2013年度地学団体研究会第67回総会, 2013年8月23-25日. 松江, 島根.
- 香月興太・中西利典・Jaesoo Lim・Wook-Hyun Nahm(2014)韓国東海岸海跡湖の珪藻遺骸群集による完新世古環境復元. 島根大学汽水域研究センター第21回新春恒例汽水域研究発表会, 2014年1月11-12日. 松江, 島根.
- Katsuki K., Yang D.Y., Nakanishi T., Um I.K., Yoon Y.Y., Seto K., Yasuhara M., Cheung R.C.W., Takata H., Khim B.K., Otsuka M., Kashima K. (2013) Periodic short climate oscillation since the little ice age recorded in the sediment of Lagoon Hwajin-po, Korea. The 10th East Eurasia International Workshop, 7-12 October 2013, Kwangju.
- 宮本康・畠山恵介・山田勝雅・浜口昌巳(2014)海藻の呼吸に起因する二枚貝アサリの季節的な死亡. 第61回日本生態学会. 2014年3月. 広島. PA1-142.
- 森明寛(2014)生物多様性保全に向けた長期生物モニタリングの実践 ~鳥取県の湖沼の事例~. 第1回にじゅうまるプロジェクトパートナーズ会合「にじゅうまる COPI」
- 森明寛・初田亜希子・畠山恵介・九鬼貴弘・宮本康(2014)湖山池の再汽水化に伴う湖内環境の変遷. 島根大学研究機構汽水域研究センター第21回新春恒例汽水域研究発表会 汽水域研究会第2回例会 合同研究発表会
- 奥中亮太・渡邊正巳・別所秀高(2014)二本松上郷後峯遺跡で検出された火山灰層の確認. 二本松上郷後峯遺跡発掘調査報告書. 岡山大学文学部考古学研究室, 29-30.
- 斎藤直(2013)リサイクル材活用による海域環境改善技術の動向. 石炭灰, 海洋調査協会報, 110, 39-45.
- 坂本勝弘・高橋智・増木新吾・戸島邦哲・鈴木穰・佐合純造・津森ジュン(2013)日本水環境学会, 平成24年度技術賞受賞. 受賞対象技術:深層酸素供給装置を用いたダム・湖沼深層水への酸素供給技術
- 作野裕司・榎尾慶太(2014)水表面効果を考慮した Landsat-8 による宍道湖・中海の表面水温推定精度検証. 日本海洋学会 2014年度春季大会講演要旨集, 55.
- 田中秀典(2014)中海の現状と自然再生の取り組み 島根県技術士会青年部 オモシロ技術塾で講師として 2014年3月26日
- 鶴崎展巨・淀江賢一郎(2013)鳥取県・島根県の動物相に関する文献目録第4集. 山陰自然史研究,(9): 15-21.
- Tsuzuki, Y. (2014) Pollutant discharge and water quality in urbanisation, SpringerBriefs in Water Science and Technology, Springer, 92p. (ISBN: 978-3-319-04756-0 (eBook), 978-3-319-04755-3 (Softcover))
- 淀江賢一郎(2014)鳥取県で初めてのクロマダラソテツシジミを発見. すかしば, (61): 1-7.
- 淀江賢一郎(2014)島根県の昆虫相の概要. 「しまねレッドデータブック動物編」: 95-102
- 吉岡薫・河野重範・入月俊明・松本翔・野村律夫・廣瀬孝太郎(2013)島根県隠岐島後西郷湾における珪藻遺骸群集の水平分布. 日本古生物学会 2013年年会・総会, 熊本大学(熊本市), 2013年6月

4-1-3. 兼任教員の活動報告

【氏名（所属）】野村律夫（教育学部）

【関連研究部門】環境変動解析部門

【研究テーマ】環境放射能とメイオバントスの生態を利用した湖水環境の動態

はじめに

宍道湖における水や堆積物の挙動を理解するために、環境放射能であるラジウム (Ra-224, 228) と鉛 (Pb-210) を利用して、25年度は以下のような3件の研究を行った。

I. ラジウム同位体を利用した宍道湖の湖水の動態および滞留時間に関する研究

宍道湖のラジウム放射能比 ($^{224}\text{Ra}/^{228}\text{Ra}$) は、ほとんどの地点で下層水が低く、上層水が高い値であった。また、上層水では、沿岸や斐伊川河口域で、0.30~0.48 と高い値を示し、湖心より東側の地点では0.19~0.20 と低い値になった (図1)。この結果を崩壊モデルに基づいて日数に換算すると、上層水は、湖心で約17日、西部で12日、東部で14日かけて流動していることになる。下層水のラジウム放射能比は、誤差値が大きく、崩壊が進んでいた。低い放射能比は、下層水の流動が小さいことを意味している。

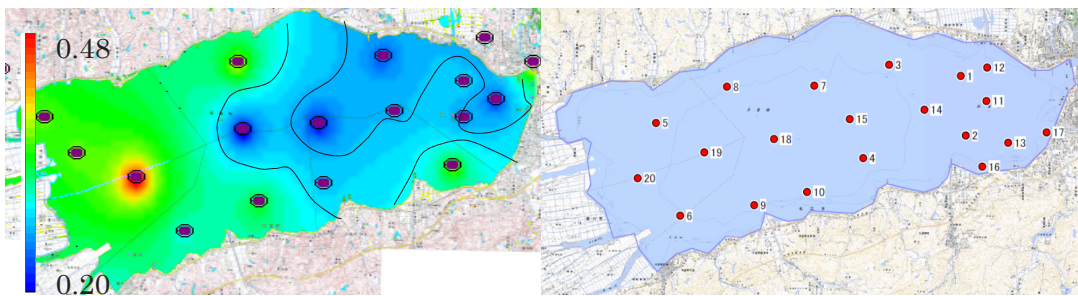


図1. 宍道湖表層ラジウム放射能比

図2. γ 線測定と解析中のコアサイト

II. 宍道湖の堆積速度に関する研究

現在、図2に示すような地点の堆積速度について、堆積物の厚さに支配される誤差をできる限り小さくするために0.5 cm 間隔で測定を行っている。主な結果として、宍道湖東部の堆積速度は極めて遅く、0.09cm/y.~0.18cm/y. (例えば、#1, #2) ; 中東部の速度は、0.19cm/y.~0.29cm/y. (たとえば、#3, #4) ; 西部0.31cm/y.~0.49cm/y. (たとえば、#5, #6) が得られている。

III. 汽水域の酸性化に関する研究

宍道湖湖心（水深約5.5 m）で貝殻片を水深1m 間隔で沈下させ、炭酸塩が約1ヶ月間ほどの程度溶解するか、現地実験を6月より開始した。溶解量は季節によって異なり、夏季は冬季に比べて著しく溶解した。また、水深によっても異なり、湖底に近いほど、溶解量は表層水に比べて低かった。水深別の溶解量の違いは塩分と関係しているが、季節的变化は湖水の複雑な化学的変化と関連しているため、継続調査で明らかにしたい。

【共同研究者】井上睦夫（金沢大・環日本海域環境研究センター）、瀬戸浩二（汽水域研究センター）、辻本 彰（教育学部）

【氏名（所属）】大谷修司（教育学部） 【関連研究部門】生態系研究部門

【研究テーマ】 宍道湖中海の水質保全を目的としたピコシアノバクテリア培養株の確立と応用研究

- 1) 平成 25 年度は、宍道湖の代表的な植物プランクトンである藍藻 *Synechocystis* sp.(ESS-1-2), *Microcystis ichthyoblabe*(GS-1), *Coelosphaerium kuetzingianum* (G2) , 珪藻の *Thalassiosira pseudonana* (SC-1) , *Cyclotella atomus* (SC-6) , 緑藻の *Pseudodictyosphaerium minusculum* (NS-17) , *Monoraphidium circinale* (SO4-2) について, 20°C, 12 時間 : 12 時間明暗周期の条件で IMK-SP 培地 (3 パーミル) 200ml を含む三角フラスコで, 静置培養を行い, 十分な増殖を確認した (図 1, 大谷担当)。なお, *Coelosphaerium kuetzingianum* のみ CA 培地を用いた。その試料を GFF フィルターで濾過し, それぞれの培養株についてカロテノイドの組成と細胞あたりのクロロフィル a 量 (谷担当)、シジミの給餌実験の可能性を明らかにするために炭素と窒素同位体比を求めた (笠井担当)。
- 2) シジミの餌に供するために藍藻の *Synechocystis* sp.について 20°C、12 時間 : 12 時間明暗周期、照度 1700~2000 Lux。IMK-SP 培地 (3 パーミル) の条件で 4 リットルの培養器で大量培養を試み, 1.08×10^7 cells/ml まで増殖させることができた。
- 3) 藍藻の *Synechocystis* sp.と珪藻の *Thalassiosira pseudonana*, 緑藻の *Pseudodictyosphaerium minusculum* の三種類を島根県水産技術センターに分譲し, シジミの餌として大量培養の方法を共同で確立し, 笠井氏と共同で餌としての有効性を調べる実験を行った。3 種の中では珪藻 *Thalassiosira pseudonana* が餌として最も有効であった。
- 4) 藍藻の *Synechocystis* sp.は顕微鏡観察で楕円体と球体が混在していることから複数種が混ざっている可能性があり, 国立環境研究所に依頼し, クローン化する共同研究を開始した。

【共同研究者】

谷幸則 (静岡県立大学), 笠井亮秀 (京都大学), 福井克也・勢村均 (島根県水産技術センター), 志村遥平・河地正伸 (国立環境研究所)

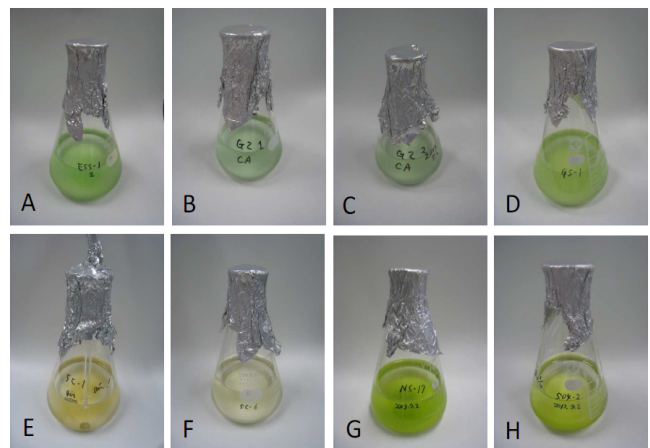


図1. 植物プランクトン培養終了後の様子。A. 藍藻*Synechocystis* sp. (ESS-1-2), B, C. 藍藻*Coelosphaerium kuetzingianum* (G2), D. 藍藻*Microcystis ichthyoblabe* (GS-1), E. 珪藻*Thalassiosira pseudonana* (SC-1), F. 珪藻*Cyclotella atomus* (SC-6), G. 緑藻*Pseudodictyosphaerium minusculum* (NS-17), H. 緑藻*Monoraphidium circinale* (SO4-2)

【氏名（所属）】 竹下治男， 藤原純子（医学部）

【関連研究部門】

【研究テーマ】 酸化亜鉛ナノ粒子の静脈投与後の体内分布

はじめに

酸化亜鉛は安価かつ安全な材料として知られている。酸化亜鉛ナノ粒子は、表面修飾が容易で、紫外線励起により発光する性質を有するため、癌診断などの臨床応用が期待されている。臨床応用に先立ち、酸化亜鉛ナノ粒子の静脈内投与後の用量反応性および体内分布を調べ、毒性影響評価を行った。

酸化亜鉛ナノ粒子の体内分布および酸化ストレス

ICR 雌マウス（8 週齢）に酸化亜鉛ナノ粒子分散液を尾静脈から単回投与し用量反応性を検討した。また 0.2 mg/kg を投与し、投与から 1，3，6 日目に肝臓，腎臓，肺および脾臓中の亜鉛濃度を、亜鉛定量キットを用いて測定した。また酸化ストレスの指標である尿中 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine (8-OHdG) についても測定を行った。

用量反応性の結果から、全例が生存しかつ毒性兆候がみられる 0.2 mg/kg を、以降の毒性影響評価での用量とした。酸化亜鉛ナノ粒子投与群の臓器中亜鉛濃度は肝臓の 6 日群，脾臓の 1 日群でコントロール群に比較して有意に高かった（図 1）。このことからこれらの臓器が ZnO ナノ粒子の標的臓器である可能性が考えられる。また 8-OHdG は 1 日群でコントロール群に比較して有意に高く（図 2），酸化ストレスが酸化亜鉛ナノ粒子の毒性に関係しているのではないかと考えられた。

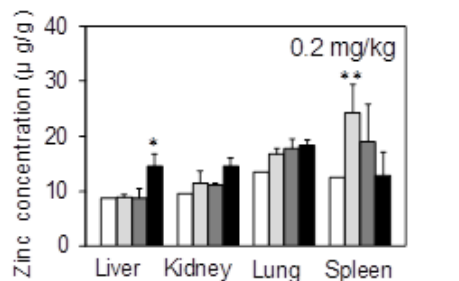


図 1. 酸化亜鉛ナノ粒子投与後の亜鉛の体内分布

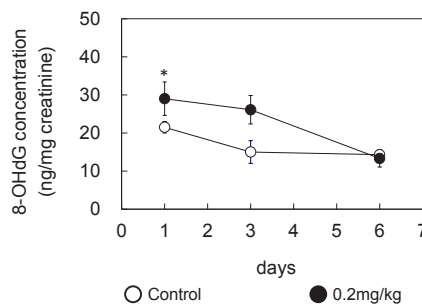


図 2. 酸化亜鉛ナノ粒子投与後の尿中 8-OHdG

【氏名（所属）】清家 泰（総合理工学研究科）

【関連研究部門】

【研究テーマ】2012年夏季の宍道湖における硫化水素の平面分布及びヤマトシジミの硫化水素耐性

はじめに

近年、宍道湖のヤマトシジミの漁獲資源量が減少し、その漁獲量は最盛期の一割程度まで落ち込んでいる。漁獲量が減少した要因には、資源量保護の観点から漁業者が一日の漁獲量、操業時間、出荷サイズ等の自主規制を設けたこともあるが、夏季と冬季に発生するヤマトシジミの斃死の頻発化が挙げられる。ヤマトシジミの生育パラメーターとしては、水温、塩分、溶存酸素等があり、斃死要因には、それらに加えて硫化水素が考えられる。しかし、宍道湖において硫化水素を定量した報告はほとんど無く、硫化水素の存在の有無すら分かっていないのが現状である。また、既報のヤマトシジミの硫化水素耐性試験では、実験時の pH が現場の pH (6.5~7.5) とかけ離れた条件 (pH : 8.4~10.3) で行われている点に問題点を残す。硫化水素の毒性は、イオン化していない分子状 H_2S に限られ、 HS^- は細胞膜で排除される（日向野，2009）ため、その結果は過小評価になっている可能性がある。そこで、本研究では、水柱中硫化水素と堆積物中溶存硫化物に着目して、夏季の宍道湖の現況調査を行い、その結果を踏まえてヤマトシジミのサイズ別硫化水素耐性試験を行った。

結果と考察

硫化水素平面分布調査

2012年8月下旬に、宍道湖を対象に硫化水素の平面分布調査を行った。その結果、水柱中の硫化水素は、深度5m以深の湖底直上水中で検出され、宍道湖湖心の湖底直上水0~5cm層では、22 mgS/Lの硫化水素が観測された。湖底堆積物中溶存硫化物は、深度4m以浅のシジミ漁場では約2~5 mgS/L程度であったが、平均水深(4.5m)以深、特に湖心では高濃度(約130 mgS/L)検出されるなど、宍道湖湖心付近の湖底が劣悪な環境を呈していることが明らかとなった。この観測の約3週間後の2012年9月19日に、宍道湖西部において大規模な青潮が発生し、セイゴやフナ、コイなどが大量斃死するなど、宍道湖の生態系に大きな被害を及ぼした。2012年は気候が比較的穏やかだったため、躍層以深の還元化が進行し高濃度の硫化水素が蓄積され、物理的要因(強風)によって青潮が発生したものと考えられる。

硫化水素耐性試験

殻長が1mm, 6.5mm, 10mmの酸素有りと貧酸素区では、pH7とpH8の条件において、実験期間中、1~2個体の死亡が見られたものの、半数死亡に至ることはなかった。一方、硫化水素区では死亡日数が極端に短くなった。pH7とpH8の条件の違いによる死亡日数に大きな差は観られなかったものの、硫化水素濃度が高い方が死亡日数が短くなる傾向にあった。また、殻長別にみると、殻長1mm(生後約3ヶ月)の稚貝は、殻長6.5mm(生後約1年)及び10mm(生後約2年)のものよりも硫化水素耐性の高いことが明らかとなった。

また、本研究の結果から、硫化水素に曝露後すぐさま死亡に至るのではなく、3~4日程度は生存できることが示された。これは、青潮発生時の比較的短期間の硫化水素の曝露には耐久可能であることを意味する。他の二枚貝の硫化水素耐性試験では、硫化水素に曝露されると摂餌器官に障害が残る可能性があり、衰弱の原因となりうる(塚本, 博士論文)ことから、ヤマトシジミに対する硫化水素の影響をより明確にするには、生理学的、組織学的解析も必要であり、今後の課題である。

【共同研究者】管原庄吾(総合理工学研究科)

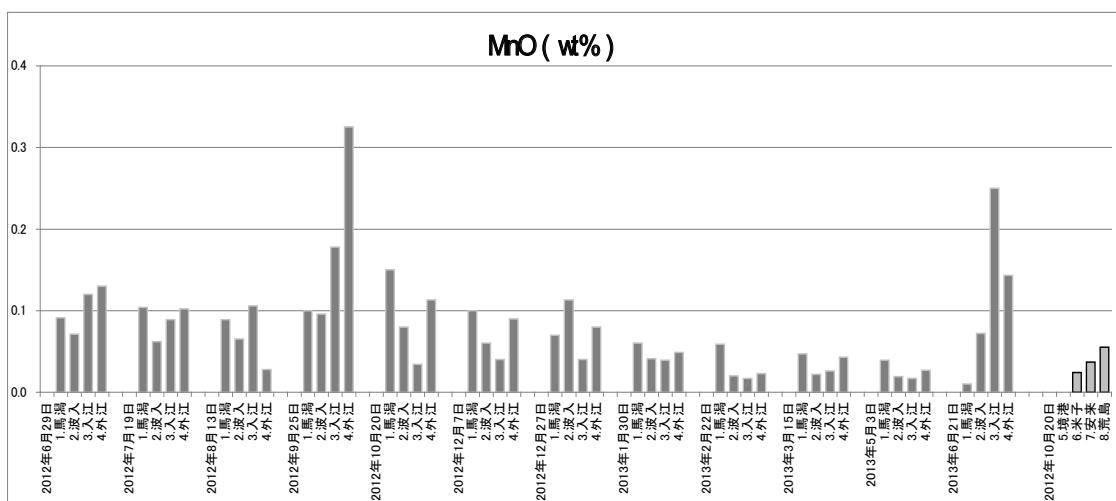
【氏名（所属）】石賀裕明（総合理工学部）

【関連研究部門】環境変動解析部門

【研究テーマ】汽水域における堆積物，浮遊性物質の関連における物質循環の研究

中海で2012年6月から湖水の採取を行い，水質の測定（pH, EC, ORP, DO, Mn）を行っている。これに合わせてssを測定後，蛍光X線分析により多元素組成分析の変化から水塊の特徴と季節変化を検討している。ssは湖盆での堆積物の形成に関連するとともに水塊構造の推定にも重要な要素である。ここでは2012年6月～2013年6月についてまとめている。採水地点は大橋川河口（馬瀉），大根島（波入），本庄工区（入江），境水道（外江）である。湖心調査は汽水域研究センター瀬戸浩二准教授から採水試料（底層，表層）を供与いただいた。

ssについてZnは粘土鉱物に吸着され，また，プランクトンに吸収されるので，ssの特性を見るよい指標となる。湖岸4地点では20～30 ppmであり，3月～6月が高くなる（40 ppm以上）。外江が最も高く，波入が低いという傾向が見られた。Mn（MnO wt%で表示）は各月とも0.1 wt%程度で，2012年9月，2013年6月の外江，入江で0.3wt%以上となる。P（P₂O₅ wt%で表示）は2012年6月～9月および2013年5月～6月で高くなる（0.6 wt%以上）。湖心のssのMnは表層で0.07～0.14 wt%，底層では0.08～1.33 wt%であり，底層で高い。底質から溶解したMnが底層の懸濁物に吸着されたり，プランクトンに吸収されているものと考えられる。湖岸の水質についてもMnが検出されており（0.05 mg/L以上），底層でMnを溶解した停滞した水塊が湖岸に移動していると言える。



第1図 2012年6月から2013年6月における大橋川の河口（馬瀉），大根島（波入），本庄工区（入江），境水道（外江）における湖水のssのMnO (wt%)の測定結果。中海南部の地点の結果も加えている。

【共同研究者】瀬戸浩二（汽水域研究センター）

【氏名（所属）】三瓶良和（総合理工学研究科） 【関連研究部門】

【研究テーマ】 中海細井沖窪地とその周辺の底質有機物の特徴

はじめに

中海浚渫窪地の環境修復のため、平成 25 年度にはその実験的試行として、自然再生センターによって細井沖窪地において平成 26 年 2 月に石炭灰造粒物ハイビーズを用いて約 50 cm の覆砂が行われた。本研究では、この覆砂後の底質の状態を把握するため、底質表層を採取して周辺底質と比較した。底質試料は平成 25 年 5 月 18 日に、窪地内 16 地点、窪地周辺 18 地点において、エックマンバージグラブサンプラーを用いて表層 0-1 cm を採取した。その際、窪地中央付近では水質を測定した（No.16 地点、10:18、U-2001 HORIBA 使用）。窪地の水深は 7.0~7.7 m、北側・南側原地形の水深はそれぞれ 4.2~4.9 m および 3.3~4.1 m であった。

[水質] 水温躍層および塩分躍層は 4~6 m 間に存在し、水温は下位にむかって 21.4°C から 18.5°C に減少、塩分は 12.4 PSU から 15.2 PSU に増加、OD は 6.5 mg/l から 1.9 mg/l に減少した（底の 7.2 m では OD は 0.95 mg/l）。

[底質] 北側原地形では TOC 濃度が約 3 % と高く、顕著な H₂S 臭が 8 地点中 5 地点で確認された。一方、南側原地形では、TOC 濃度が約 1~2 % と低く、H₂S 臭は 10 地点中 1 地点でのみ微かに確認された。窪地では、TOC 濃度（非炭酸塩炭素）が 2 % 台で、H₂S 臭は 16 地点中全地点で認められなかったが、貝等の生息は確認されなかった。投入前のハイビーズを分析したところ、塩酸処理をしない場合、TC は 3.7 %（ラマン分光分析で確認した非晶質の炭質物 C が 2.7 %、および炭酸塩 C が 1.0 % 含まれていた）、C/N 比（C は TC を使用。以下同様）は平均 115 であった。一方、今回の窪地の C/N 比は約 20~65 であり同心楕円状に中央ほど高く、北側原地形の C/N 比 8.6~12.1 および南側原地形の C/N 比 6.7~9.7 と明らかな差を示した（いずれも塩酸処理を行わない TC を用いた C/N 比であるが、原地形試料は貝片等を除いている）。これらの C/N 比の差と同心円状分布は、周辺底質が捲き上がって窪地のハイビーズ上に再堆積したことを示唆している。

この C/N 比の差を用いて、再堆積泥の割合を予察的に計算で見積もった。この再堆積泥の TC・TN・C/N 比として「塩酸処理をしない北側・南側原地形底質（貝片等を除いたもの）」の TC・TN・C/N 比平均値（1.97, 0.211, 9.3）を用いると、表層泥 1 cm あたりの混入割合は、窪地北部で 30% 程度、窪地中央部で 10-20% 程度、窪地南部で 40 % 程度となった。これは 2 月から 5 月までの約三カ月間の集積結果であるので、年間では窪地中央部での堆積速度は 4-8 mm/y と推定され、近辺の堆積速度（例えば釜井ほか、2002 の原地形 No51 の 1.2-1.8 mm/y）と比較すると数倍大きい値を示唆した。

（認定 NPO 法人自然再生センターの徳岡理事長には埋め戻し事業に関する内容をご教示いただき調査に際して備船の便宜を図っていただいた。中海漁業協同組合承平丸の三輪船長には調査にご協力いただいた。総合理工学部地球資源環境学科原田智恵理氏（H26 年 3 月卒業）には卒業論文研究として本研究に共に取り組んでいただいた。以上の方々に記して謝意を表します。なお本研究の成果の一部は、平成 25 年度第二回中海自然再生協議会に伴って行われた報告・討論会「中海浚渫窪地の石炭灰造粒物を用いた環境修復事業」（鳥取県西部総合事務所 講堂 2013 年 9 月 28 日（土））で発表しています：表題「細井沖浚渫窪地のハイビーズによる覆砂後の黒色有機泥の特性変化」）

【氏名（所属）】 入月俊明（総合理工学研究科） 【関連研究部門】 環境変動解析部門
【研究テーマ】 隠岐島後重栖湾における環境と生物多様性の変化

はじめに

昨年度に引き続き、完新世における閉鎖的領域において、人為的改変、気候や地質学的なイベントなどがそこに生息する生物や海洋環境に与えた影響を明らかにし、未来の変化を推測する研究を行った。平成 25 年度はいくつかの地域で研究を行ったが、ここでは、島根県隠岐島後の北西部に位置する小規模な閉鎖的内湾の重栖湾に関する研究成果・経過を報告する。また、隠岐諸島では過去に津波が襲来したことが明らかとなっており、津波イベントの痕跡についても検討した。

試料と方法

2013 年 10 月に重栖湾の北側支湾中央部の水深 5.3 m 地点から、押し込み式コアラーにより長さ 95 cm のコア（OC2）が採取された（図）。コアは厚さ 1 cm にスライスされ、小型底生動物である甲殻類の貝形虫分析、堆積物の粒度分析を行った。また、2 層準について ^{14}C 法による年代測定を行った。

結果と考察

肉眼観察および粒度分析の結果、コアは 3 つに区分された。下部（深度 95～55 cm）は塊状細粒シルトで構成され、深度 55～50 cm に木材が挟在していた。中部（深度 50～23 cm）では上方粗粒化・上方細粒化の 1 サイクルが認められ、一般に貝殻片を普遍的に含んでいた。上部（深度 23～0 cm）は細礫や貝殻片を含む砂質シルトで構成され、上方粗粒化が認められた。全層準を通じて顕著な砂層は認められなかった。

貝形虫分析の結果、下部では個体数の変動は少なく、群集は種多様度が低い閉鎖的内湾奥の砂泥底種から構成されていた。下部と中部の境界（木材層）で群集構成が大きく変化し、藻場の種が増加した。また、中部から上部にかけて個体数や種多様度が増減を繰り返した。

このように、木材を運搬・堆積させたイベントの上位で調査地点は水循環の良い環境を示す貝形虫や砂の含有率が増加した。この木材の AMS 法による ^{14}C 年代測定の結果、16 世紀前半と 17 世紀前半の年代値が得られた。

下部の深度 77.5～77 cm に含まれていたイオスタレガイの ^{14}C 年代測定の結果、17 世紀後半の年代値が得られたため、この木材は再堆積によると推定された。平成 24 年度にほぼ同じ地点で採取されたコアの Pb-210 年代測定の結果（未公表）なども考慮すると、木材の層準の年代は 19 世紀前半の可能性があり、今後、追加の年代測定やさらなるコア試料の検討を行い、この層の形成要因を探る予定である。



図. コア試料採取地点

【共同研究者】 河野重範（島根県立三瓶自然館），横地由美（総合理工学部），吉岡薫（総合理工学研究科），野村律夫（教育学部）

【氏名（所属）】野中資博（生物資源科学部） 【関連研究部門】保全再生研究部門
【研究テーマ】 富栄養化対策としての水草処理とその経済効果・環境影響評価

はじめに

近年、宍道湖・中海において大量発生している水草は、腐敗すると湖底でヘドロ化することで内部負荷となり、富栄養化の原因の一部となる。そこで、水草を定期的に系外排出することで未利用資源として活用できれば、内部負荷の低減にも繋がると考える。本研究では、有機性廃棄物処理装置（写真）を用いて、水草の高温好気発酵分解を行い、処理残渣を菌体肥料として利用することで、水草処理における再資源化方法の確立について検討した。併せて、水草の処理方法として、定期的な系外排出ののち、現存の処理方法と高温好気発酵分解処理装置を用いた減容化処理とに掛かるコストをLCCで評価し、また環境への影響をLCCO₂で評価することで比較・検討を行った。

有機性廃棄物処理装置を用いた水草の減容化・肥料化

はじめに、有機性廃棄物処理装置を用いて減容化・肥料化を試みた。試験条件としてアメリカ環境保護庁（EPA）の基準である「55℃以上で3日間以上運転」に準拠した。そのため、設定温度を55℃、約230kgの水草を24時間乾燥させたものと乾燥させないものをそれぞれ30日間に分けて装置内に投入し、30日間の連続運転試験を行い、水草処理前後の減容化率、発酵減容寄与率を評価した。次に、連続運転試験後の菌体肥料の成分分析、栽培試験を行い、肥料としての有効性、利用性を評価した。なお栽培試験では、3種類の土壌に施用した菌体肥料、化学肥料、肥料なしの場合における施肥効果を比較した。連続運転の試験結果より、水草を24時間乾燥させることで17%の発酵減容寄与率が得られた。今後は、連続運転試験の際、肥料成分が濃縮する具体的な運転期間を把握する必要がある。また、連続運転試験後の菌体肥料における重金属類の含有量が未確認であることから、溶出試験により安全性についての検討をする必要があると考える。



富栄養化対策としての水草処理における経済効果・環境影響評価

天神川、宍道湖における各水草賦存量を把握し、水草の刈取りから、処理までの各工程により生じる全コストを焼却処理、天日干し処理、減容化処理の各処理方法で算出してLCCの評価を、また処理によって生じる環境への負荷を排出される温室効果ガスで表し、LCCO₂の評価を行い比較・検討した。天神川、宍道湖におけるLCCとLCCO₂で評価した結果、減容化処理は他の処理方法に比べてコストが掛かり、温室効果ガスの排出量も多くなった。しかし、水草を定期的に系外排出し、継続的に未利用資源として活用できる処理方法の一つとしては減容化処理があると考えられる。よって、減容化装置の稼働のための電力を抑え、処理費と温室効果ガスの排出量を抑える高性能化が必要である。

【共同研究者】松本真悟（生物資源科学部附属生物資源教育研究センター）、橋田佳明（生物資源科学研究科）

【氏名（所属）】下舞豊志(大学院総合理工学研究科) 【関連研究部門】環境変動解析部門
【研究テーマ】人工衛星を用いた汽水域環境のリモートセンシング

はじめに

我々はこれまで、時空間変動の激しい汽水域の水質状況を、人工衛星搭載センサーを用いて瞬時に二次元的に把握するための研究を継続して行ってきた。本年度も昨年度に引き続いて、分光放射計を用いた現場観測データの取得を行い、人工衛星搭載センサーによるクロロフィル a(Chl-a)の濃度推定方法について検討を行った。

分光放射計観測データおよび MODIS 観測データを用いた Chl-a 濃度推定

大橋川、朝酌川において、分光放射計観測、および Compact-CTD を用いた Chl-a 測定を行った。これらの観測結果を用いて、宍道湖・中海を 1 日 1~2 回観測を行っている Terra/Aqua 衛星搭載の MODIS による推定を想定して Chl-a 濃度推定方法の検討を行った。その結果、水中における分光放射計観測結果を用いて、MODIS の band2(841~876nm), band1(620~670nm)/band3(459~479nm)及び band1/band4(545~565nm)の値を用いた重回帰分析を行うことで比較的精度の高い推定を行うことができた。

考察と今後の課題

人工衛星搭載センサーによる観測データに応用するためには水面反射の影響を補正する必要があるが、この補正方法についてはまだ問題があり、検討が必要である。異なる観測条件の観測データを増やして引き続き検討が必要である。

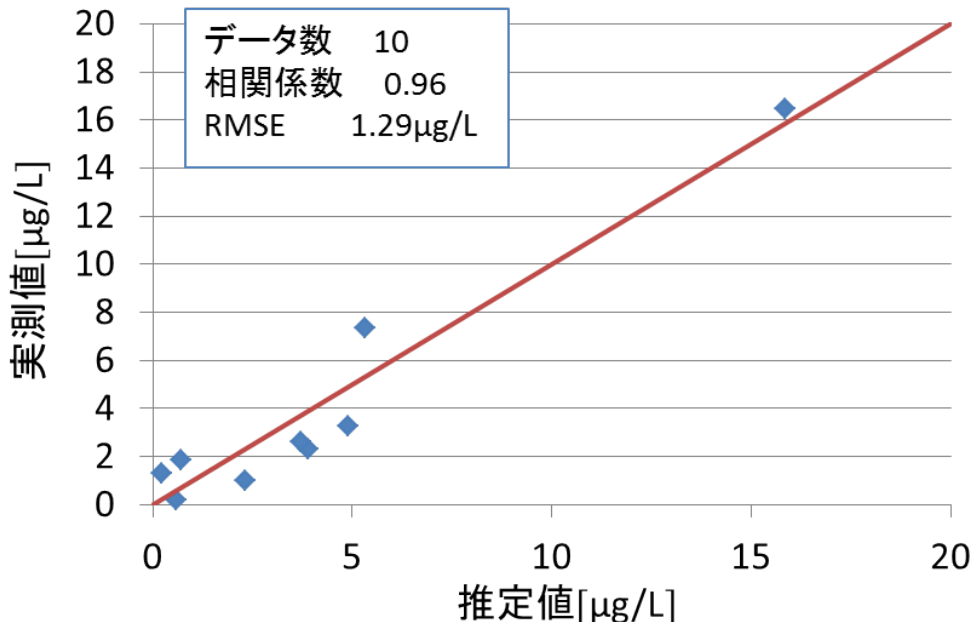


図 1. 重回帰分析による Chl-a 濃度推定結果 (band2, band1/band3, band1/band4)
観測場所：大橋川 使用データ：2012 年～2013 年までの観測データ

【共同研究者】古津年章(大学院総合理工学研究科)

【氏名（所属）】秋吉英雄（生物資源科学部） 【関連研究部門】資源解析部門

【研究テーマ】 島根県斐伊川に生息するスナヤツメ *Lethenteron reissneri* 幼生アンモシーテスの消化器系臓器，特に肝臓の進化に関する研究

はじめに

スナヤツメは，脊索動物門無顎上綱ヤツメウナギ目に属する魚の形をした進化的に非常にユニークな動物である。アンモシーテス *Ammocoete* という幼生期を4年経て秋に変態して成体となり，翌年の春に産卵して斃死する。アンモシーテス幼生の口器は漏斗状で河川の泥底に潜って底土中の有機物や珪藻を濾しとって栄養源にしているが，成体は一般に吸盤状の口器を持ち，他の魚類などに寄生してその体液を吸うとされるが，全く餌をとらない場合もあり，幼生期，変態期，成体における消化器系臓器は食性の変化とともに，その形態と機能は著明に変化することが知られている。

消化器系臓器は食物の摂取，消化，吸収という，生体を維持する上で必須の役割を果たす。一般的に，硬骨魚綱の消化器系は他の脊椎動物と同様に，消化管と肝臓等の附属腺から構成されている。スナヤツメの肝臓は幼生期には胆嚢が存在するが，成体では消失する特異な器官であるがその詳細は不明である。

本研究は，スナヤツメの幼生期，変態期，成体期の肝臓を光学顕微鏡及び走査型電子顕微鏡で観察することによって，各時期の形態を明らかにすると共にその機能を推察した。加えて，他の魚類と系統発生的に比較することで，肝臓の進化について系統学的位置との関連性について若干の考察を試みた。

結果と考察

アンモシーテス期：食道両側部に U 字型に認め，右体側内部には胆嚢が埋没する。胆嚢は重層扁平様の粘膜上皮を有し，頂部には微絨毛が分布する。グリソン鞘は不明瞭で，動脈，静脈，胆管の組みも認められず小葉構造は不明である。肝細胞配列は腺状で，類洞形成は中等度に発達，肝細胞間には毛細胆管を認める。肝細胞内には PAS 陽性のグリコーゲン顆粒が存在するが，成長に伴って増加する傾向にある。

変態期：食道両側部に U 字型に認めるが，胆嚢は認めない。肝臓の結合組織はよく発達しており，アンモシーテスに較べ明瞭だが，小葉構造はアンモシーテス同様不明である。肝細胞配列は腺状で，類洞形成は中等度に発達，類洞内には赤血球が多く認める。肝細胞間には毛細胆管様の構造は認めない。肝細胞内には PAS 陽性のグリコーゲン顆粒が存在するがアンモシーテスより多い。

成体期：腹腔内腹部側に位置し，U字型に分布するが，食道の両側部を覆う程広範囲ではなく，胆嚢は認めない。静脈は変態期の個体よりも発達しており肝被膜側に集中する傾向にある。静脈周辺の結合組織も明瞭で，筋層の発達した動脈及びそれらとの組みもごく少ないが認められるが，胆管は認めない。小葉構造は不明瞭である。肝細胞は多角形で，細胞質に茶褐色の顆粒を有する。2～3 個の肝細胞間には類洞が認められる。類洞の連続性は明瞭でなく，肝細胞は索状ではなく腺状に配列する。各肝細胞間に毛細胆管様の構造は認めない。

【共同研究者】滝上俊平（鳥取大学連合大学院）

【氏名（所属）】山口啓子（生物資源科学部）

【関連研究部門】

【研究テーマ】二枚貝幼生の動態からみた感潮河道の生態系機能評価に関する研究

はじめに

河川感潮域は平野部に発達し、堤防や水門、河口堰の建設など人為的な環境改変が必要となっている。河口域の豊かな生態系を可能な限り維持しながら、必要な河川改修を行うことは今後ますます重要となる。しかし、現在の環境影響評価において、河川改修が河口域生態系へあたえる影響を十分に予測できていない。その原因の一つに、幼生など初期生活史における動態と河川環境の生態系機能評価が不十分であることが上げられる。そこで本研究では宍道湖・中海を連結する感潮河道の大橋川をモデルフィールドとして、塩水くさびの移動と汽水性二枚貝類幼生の動態との関係を明らかにし、二枚貝の初期生活史における感潮河道の機能を明らかにすること、河川改修が水域の二枚貝に与える影響を予測するための基礎資料を得ることを目的とし、主要二枚貝幼生の動態調査を行った。

大橋川における幼生の分布傾向と塩水くさびとの関係

調査水域（宍道湖東岸～大橋川～中海西岸）においては、潮汐および強い東西方向の風により、河道内を塩水くさびが移動した。二枚貝幼生の分布と水質との関係をみると、溶存酸素やクロロフィル a などの成長生残に重要な資源となる水質項目と幼生分布特性は一致せず、幼生分布は塩分と関係していた。アサリとホトトギスガイの幼生は「3日間調査」と「24時間調査」を通じて、主に塩分躍層から塩水くさび内部に分布した。ヤマトシジミ幼生は、表層の宍道湖水と塩分躍層から塩水くさび内部に広く分布した。アサリ（15-25psu）とホトトギスガイ（10-25psu）は成貝と幼生の分布塩分が一致し、幼生は発生した水塊内に留まるが、ヤマトシジミ幼生は成貝よりも広い塩分域に分布し（5-25psu）、高塩分水塊にも多くみられた。24時間調査で引き潮時と満ち潮時を比較したところ、引き潮時には宍道湖水塊にのみヤマトシジミ幼生がみられるが、満ち潮時には塩水くさび内（中海から遡上する水塊）にも多くのヤマトシジミ幼生が分布していた。すなわち、ソースである宍道湖および大橋川から河川水とともに流下した幼生が、シンクとなるはずの高塩分河口域にいったん留まり、さらにそこから塩水くさびとともに遡上しているものと推察され、この特徴は無効分散を防止する個体群維持機構の一翼を担うものであると考えられた。

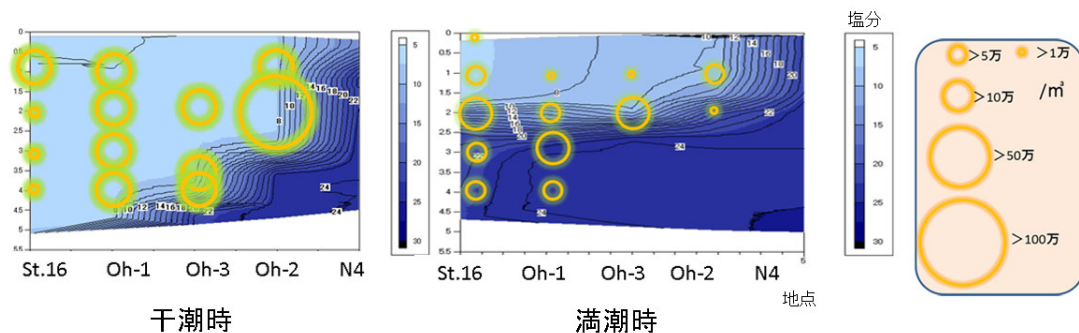


図1. 大橋川における塩分分布とヤマトシジミ幼生分布特性（幼生量はDNAコピー数を○で示す）。

【共同研究者】勢村均・開内洋（島根県水技センター）、浜口昌巳（水産総合研究センター）

【氏名（所属）】宗村広昭（生物資源科学部）【関連研究部門】汽水域保全再生

【研究テーマ】斐伊川を含む宍道湖流入河川を対象とした湖沼水質への影響に関する研究

はじめに

これまで汽水湖水環境の改善策・保全策は様々考えられ実行に移されてきたが、現時点でも改善の見られない箇所が多数存在する。汽水湖へ流入する主要河川については国や地方自治体を中心として継続的に調査が進められ、水量、水質等の情報が蓄積されている。一方汽水湖へ流入する小河川についてはあまり調査が行われておらず、情報蓄積量も少ない。汽水湖水環境の改善策をより実現性の高いものにするためには、流入する主要河川だけでなく、汽水湖周辺に存在する小河川流域での営農等人間活動や集落排水等が対象流域の水質や下流汽水湖の水環境に与えている現況を把握することが必要である。

本調査では、宍道湖への流入 11 河川を対象として月 1 回程度の現地調査によって流量および水質分析（SS、窒素、リン）を行った。報告する調査期間は 2013 年 4 月～11 月の 8 カ月間である。調査河川はアクセスの容易さを考慮して決定した。河川サンプルは 4℃以下で保存し、出来るだけ速やかに分析した（分析は工業排水試験法 JIS K0102）。

河川サンプルの平均水質を図 1 に示す。全河川の平均水質は、全窒素が 1.20mg/L、全リンが 0.092mg/L であった。観測された水質の最高濃度は、全窒素 4.33mg/L（7 月：古曾志川）、全リン 0.433mg/L（7 月：古曾志川）であった。同様に最低濃度は、全窒素 0.22mg/L（9 月：西長江川）、全リン 0.0169mg/L（9 月：斐伊川）であった。これを斐伊川を境にして湖北と湖南とに分割すると、湖北の平均水質は、全窒素が 1.55mg/L、全リンが 0.123mg/L、湖南の平均水質は、全窒素が 0.76mg/L、全リンが 0.058mg/L となり、湖北の方が調査時における平均濃度が高いことが把握された。

今後同様の調査を継続し、各小河川から流入する栄養塩等の負荷量を推定するとともに、水文水質モデルを活用したシナリオ解析等から、改善策の検討に資する情報を提供していきたい。

（第 21 回新春恒例汽水域研究発表会要旨一部修正）

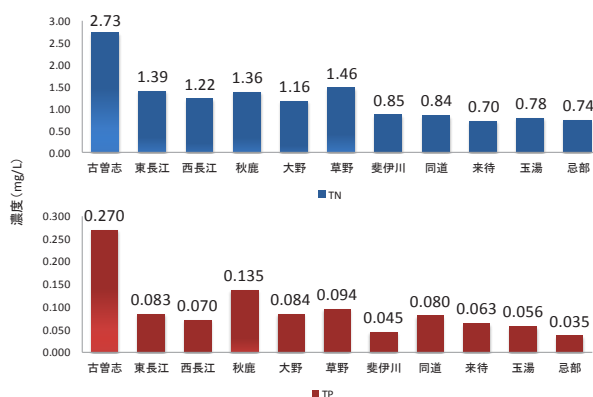


図 1 宍道湖流入河川の平均水質

4-2. 平成 25 年度 教育活動

4-2-1. 学部教育

○汽水域研究センターが主担当の共通教養科目

「汽水域の科学(入門編)」前期 2 単位(受講生:110 名)(昨年度は 27 名),「汽水域の科学(応用編)」後期 2 単位(受講生 10 名)(昨年度は 19 名). 主担当 國井。

汽水域を主体的に研究している講師陣によるオムニバス形式の授業で、「公開授業」として一般市民にも開放している。前期は基礎的な講義を主体とし、後期は応用的な講義が主体である。両授業ともに「就業力育成特別教育プログラム」の「地域貢献人材育成コース」の履修対象科目である。

「汽水域船上調査法実習」(受講生:3 名), 主担当 瀬戸。

全学的な教育プログラムであった「フィールド学習教育プログラム」を機に開始された実習形式の講義である。基礎的な講義の後に、中海分室において2泊3日で集中的に行う。「就業力育成支援特別教育プログラム」の「地域貢献人材育成コース」と「キャリアデザイン育成コース」の履修対象科目である。

○学内講師としての教育活動

- | | | |
|-------|---------------|-----------------------------------|
| 國井 秀伸 | 生物資源科学部 | 専攻科目「水圏植物学」(単独担当) |
| 國井 秀伸 | 生物資源科学部 | 専攻科目「地域環境科学入門」(一部担当) |
| 國井 秀伸 | 生物資源科学部 | 基盤科目「生態学」(一部担当) |
| 國井 秀伸 | 共通教養科目 | 「汽水域の科学(入門編)」,「汽水域の科学(応用編)」(主担当) |
| 國井 秀伸 | 共通教養科目 | 「フィールドで学ぶ「斐伊川百科」」(一部担当) |
| 荒西 太士 | 共通教養科目 | 「汽水域の科学(入門編)」,「汽水域の科学(応用編)」(一部担当) |
| 荒西 太士 | 生物資源科学部基盤科目 | 「生態学」(一部担当) |
| 荒西 太士 | 生物資源科学部専攻科目 | 「地域環境科学入門」(一部担当) |
| 荒西 太士 | 生物資源科学部専攻科目 | 「水圏動物学」(単独担当) |
| 瀬戸 浩二 | 共通教養科目 | 「山陰の自然史」(単独担当) |
| 瀬戸 浩二 | 共通教養科目 | 「汽水域の科学(入門編)」,「汽水域の科学(応用編)」(一部担当) |
| 瀬戸 浩二 | 共通教養科目 | 「汽水域船上調査法実習」(主担当) |
| 瀬戸 浩二 | 共通教養科目 | 「フィールドで学ぶ「斐伊川百科」」(副担当) |
| 瀬戸 浩二 | 共通教養科目 | 「ジオパーク学入門」(一部担当) |
| 瀬戸 浩二 | 総合理工学部専門教育科目 | 「環境地質学実験」(一部担当) |
| 瀬戸 浩二 | 総合理工学部専門教育科目 | 「地層学実習」(一部担当) |
| 瀬戸 浩二 | 総合理工学部専門教育科目 | 「古生物学実習」(一部担当) |
| 瀬戸 浩二 | 総合理工学部専門教育科目 | 「地球科学基礎演習」(一部担当) |
| 瀬戸 浩二 | 総合理工学部専門教育科目 | 「環境地質学セミナー」(共同担当) |
| 堀之内正博 | 共通教養科目 | 「汽水域の科学(入門編)」,「汽水域の科学(応用編)」(一部担当) |
| 倉田 健悟 | 共通教養科目 | 「汽水域の科学(入門編)」,「汽水域の科学(応用編)」(一部担当) |
| 倉田 健悟 | 共通教養科目 | 「フィールドで学ぶ「斐伊川百科」」(一部担当) |
| 倉田 健悟 | 生物資源科学部専門教育科目 | 「水圏生態学Ⅱ」(一部担当) |
| 倉田 健悟 | 生物資源科学部専門教育科目 | 「地域環境科学入門」(一部担当) |

○学部学生の研究テーマと指導(実質的な指導)

立脇 晋平「宍道湖におけるヤマトシジミの生態と底質環境」(島根大学総合理工学部地球資源環境学科)(指導教員:瀬戸浩二)

池田 洋子「宍道湖における近年の堆積環境の変化について」(島根大学総合理工学部地球資源環境学科)(指導教員:瀬戸浩二)

○卒業論文の指導学生の学会等の発表

立脇晋平・他3名(2014)宍道湖におけるヤマトシジミの分布と底質環境. 島根大学汽水域研究センター第21回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第2回例会・合同研究発表会, 島根県民会館(2014年1月11日)

池田洋子・他3名(2014)青森県十三湖における流入河川の影響と堆積プロセス. 島根大学汽水域研究センター第21回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第2回例会・合同研究発表会, 島根県民会館(2014年1月12日)

○その他特記事項

香港大学の学部学生(10名)に対して, 沖縄にてフィールド講義を行った(平成26(2014)年3月), 担当 瀬戸(琉球大学と共同)

4-2-2. 大学院・留学生など

○学内講師としての教育活動

國井 秀伸 生物資源科学研究科 専門科目「水圏生態学特論」(一部担当)

國井 秀伸 生物資源科学研究科 専門科目「水環境計測学」(一部担当)

荒西 太士 生物資源科学研究科 専門基礎科目「水圏生態学特論」(一部担当)

荒西 太士 生物資源科学研究科 専門基礎科目「環境資源科学論」(一部担当)

瀬戸 浩二 総合理工学研究科 地球資源環境学専攻科目「地球環境変動論」(単独担当)

瀬戸 浩二 総合理工学研究科 地球資源環境学専攻科目「環境地質学セミナー」(共同担当)

瀬戸 浩二 総合理工学研究科 地球資源環境学専攻科目「Earth and Earth Resource Science」(一部担当)

堀之内正博 生物資源科学研究科 専門基礎教育科目「水圏生態学特論」(一部担当)

堀之内正博 生物資源科学研究科 専門基礎教育科目「環境資源科学論」(一部担当)

堀之内正博 生物資源科学研究科 専門基礎教育科目「水環境計測学」(一部担当)

倉田 健悟 生物資源科学研究科 環境資源科学共通科目「環境資源科学論」(一部担当)

倉田 健悟 生物資源科学研究科 環境資源科学専攻科目「水圏生態学特論」(一部担当)

倉田 健悟 生物資源科学研究科 環境資源科学専攻科目「水環境計測学」(一部担当)

倉田 健悟 生物資源科学研究科 環境資源科学専攻科目「海洋生態学E」(単独担当)

倉田 健悟 総合理工学研究科 地球資源環境学専攻科目「汽水域生態学」(単独担当)

倉田 健悟 総合理工学研究科 地球資源環境学専攻科目「Earth and Earth Resource Science」(一部担当)

○大学院生の研究テーマと指導

駕海智佳「ミナミアカヒレタビラの生態学的研究」(鳥取大学大学院連合農学研究科博士課程後期3年)(主指導教員: 國井秀伸)

細澤豪志「大橋川におけるホトギスガイの個体群動態に関する研究」(鳥取大学大学院連合農学研究科博士課程前期2年)(主指導教員: 國井秀伸)

森 明寛「人為改変が繰り返された湖山池の湖内環境の長期変遷の解明」(鳥取大学大学院連合農学研究科博士課程後期2年)(主指導教員: 國井秀伸)

水戸 鼓「ヤマトシジミの資源管理に関する遺伝生態学的研究」(鳥取大学大学院連合農学研究科博士課程)(主指導教員: 荒西太士)

田中智美「サルボウガイの資源管理に関する分子遺伝学的研究」(鳥取大学大学院連合農学研究科)

博士課程・日本学術振興会特別研究員, 平成 26 年 3 月学位取得) (主指導教員: 荒西太士)
永島 郁「青森県小川原湖における完新世の汽水環境の変遷」(島根大学大学院総合理工学研究科
博士課程前期 2 年) (主指導教員: 瀬戸浩二)
森高 秀信「ヤマトシジミの生態環境の変化に伴う成長戦略」(島根大学大学院総合理工学研究科博
士課程前期 2 年) (主指導教員: 瀬戸浩二)
加藤 みやび「沖縄県羽地内海と塩屋湾における底生有孔虫化石群集から見た古環境変遷史」(島
根大学大学院総合理工学研究科博士課程前期 1 年) (主指導教員: 瀬戸浩二)

○その他特記事項

○指導大学院生の学会等の発表

永島 郁・他 5 名(2013) 青森県小川原湖における汽水湖沼堆積物に記録された近年の堆積環境の
変化. 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 幕張メッセ国際会議場(2013 年 5 月 20 日)
Tanaka, T., Aranishi, F. (2013) Temporal and spatial genetic diversity of blood clam in Northeast Asia.
11th INTECOL Congress, London, UK (2013 年 8 月)
永島 郁・他 3 名(2013) 青森県小川原湖における汽水湖沼の水質環境と底質環境. 第 67 回地団研
総会(松江総会), 島根大学(2013 年 8 月 24 日)
永島郁・他 5 名(2013) 青森県小川原湖における水環境の変化が及ぼす堆積システムへの影響. 日
本陸水学会第 78 回大会(大津大会), 龍谷大学瀬田キャンパス(2013 年 9 月 11 日)
加藤みやび・他 3 名(2013) 沖縄県本島河川からの土砂流出による内海底質への影響. 日本陸水学
会第 78 回大会(大津大会), 龍谷大学瀬田キャンパス(2013 年 9 月 11 日)
森高秀信・他 1 名(2013) 宍道湖東部におけるヤマトシジミの潜砂行動と底質環境の変化. 日本陸水
学会第 78 回大会(大津大会), 龍谷大学瀬田キャンパス(2013 年 9 月 11 日)
永島 郁・他 6 名(2013) 青森県小川原湖湖底堆積物に記録された堆積環境の変化. 日本地質学会
第 120 年学術大会(仙台大会), 東北大学(2013 年 9 月 16 日)
永島郁・他 5 名(2013) 青森県小川原湖における近年の環境変化と水塊構造の発達. 汽水域研究会
2013 年(第 5 回)大会, 独立行政法人海洋研究開発機構 横浜研究所(2013 年 10 月 26 日)
森高秀信・他 1 名(2013) 宍道湖におけるヤマトシジミの潜砂行動と底質環境の変化. 汽水域研究会
2013 年(第 5 回)大会, 独立行政法人海洋研究開発機構 横浜研究所(2013 年 10 月 26 日)
Nagashima, A., 他 3 名(2013) The anthropogenic change of sedimentary system recored to short core
in brackish Lake Ogawara, North Japan. The AGU 2013 Fall Meeting, San Francisco. 9 December
2013, San Francisco, USA.
森 明寛(2014) 湖山池の再汽水化に伴う湖内環境の変遷. 島根大学汽水域研究センター第 21 回
新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第 2 回例会・合同研究発表会, 島根県民会館(2014
年 1 月 11 日)
森高秀信・他 2 名(2014) 宍道湖におけるヤマトシジミの潜砂行動と砂底環境. 島根大学汽水域研究
センター第 21 回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第 2 回例会・合同研究発表会, 島
根県民会館(2014 年 1 月 11 日)
永島 郁・他 6 名(2014) 青森県小川原湖に記録された中期~後期完新世の堆積環境の変遷. 島根
大学汽水域研究センター第 21 回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第 2 回例会・合同
研究発表会, 島根県民会館(2014 年 1 月 12 日)
田中智美・荒西太士(2014) 国内におけるサルボウガイ地域集団の遺伝構造. 日本水産学会平成
25 年度春季大会, 北海道大学(2014 年 3 月)

田中智美・荒西太士(2014)砂泥域二枚貝資源培養プロジェクト. 平成25年度島根大学研究見本市, 島根大学(2014年3月)

4-2-3. 教育活動の概要

前期の共通教養科目「汽水域の科学(入門編)」の受講生数は110名(昨年度は27名)であり, 昨年度と比較して大幅に増加した。これは受講対象者を3年生以上から1年生以上に下げたことによる効果だと思われる。後期の「汽水域の科学(応用編)」の受講生数は10名(昨年度は19名)であり, 昨年度と比較して減少した。応用編の方は受講対象学年を下げた効果が見られなかった。この点についてはもう少し情報を収集して対応する必要がある。

全学的な教育プログラムである「フィールド学習教育プログラム」と連動させ, 平成20年度に共通教養科目として立ち上げた「汽水域船上調査法実習」については受講生が3名(昨年度は6名)であった。また, 受講生は3名でも, 複数の学部にもたがるため, 日程調整が難しく, 辞退者が現れた。定員に対して受講生が少ないのは, 日程の設定システムにも問題があり, 全学的な改善が望まれる。「宍道湖・中海体験学習」の代替として行われている「フィールドで学ぶ「斐伊川百科」」のフィールド講義の受講者は16名で, 中海分室を使ってフィールド講義を行った。また, 小型調査船「ぼたん」を使用して実際に中海で模擬調査を行っている。その他, 「環境地質学実験」, 「水環境計測学」, 「地球環境変動論」でも, 中海分室(小型調査船)を用いたフィールド講義を行っている。

汽水域研究センターは本来, 研究専念の省令施設として設立されたものであるが, 特に法人化後はセンターに対して教育に対する貢献も求められるようになり, 教員の担当する授業も着実に増加している。汽水域研究センターの調査研究を推進するためには, 若手の研究員の他, 大学院生を安定的に確保することが求められることから, 今後は学部教育, 特に副専攻への参画も視野に入れた将来計画の策定が望まれている。今のところは, 学内プロジェクトセンターに個別に参加し, それに対応する副専攻の授業に参加している。

今年度, 卒業論文の指導(実質的な指導)を受け入れたのは, 2名であり, 学会等の発表を2件行い, 成績優秀で卒業した。また, 修士論文の主旨導学生は, 4名, 博士課程後期の主旨導学生は4名であり, 学会等の発表が15件行われた。なお, そのうち2件は国際学会である。これらの状況から当センターの専任教員が指導している学生は, 着実に実績を上げているといえる。

4-3. 国際交流

4-3-1. 海外調査・共同研究など

タイ国: 造成海草藻場動物群集の種多様性や個体密度をより高めるには? -タイ沿岸の環境修復-(科研B 海外学術: Rajamangala University of Technology, 東大, 長崎大, 茨城大, 高知大研究者らとの共同研究)。2013年4月7~17日, 5月1~12日, 6月5~15日, 7月6~18日, 8月14日~8月25日, 9月3~13日, 10月6~16日, 11月4~14日, 12月3~15日, 2014年1月13~24日, 1月30日~2月11日, 2月28日~3月11日(堀之内)

4-3-2. 国際交流活動の概要

海外研究者との共同研究を実施するため海外調査(計12件)をタイ国で行った。タイ国におけるこの共同研究は海外研究者達と当該スタッフとの長年にわたる連携関係と同スタッフが研究代表者として受けている科学研究費補助金に基づいて行われているものであり, 今後も継続・発展させていく予定である。今後さらにアジア諸国の研究者・研究機関との連携を積極的に強化し, アジアにおける汽水域研究ネットワークの構築に寄与していかねばならない。

4.4. 社会との連携

4.4-1. 公開講座・招待講演・市民講座など

○公開講座（資料4）

「汽水域の調査を体験してみよう」2013年6月1, 8, 15日
(担当:堀之内, 荒西, 倉田, 國井, 瀬戸, 野村)受講者9名

○招待講演・市民講座その他

- 2013年4月29日:認定NPO法人自然再生センター主催「白鳥号で行く中海・宍道湖の旅 2013!!」講師. 宍道湖・大橋川(國井秀伸)
- 2013年5月11,12日:放送大学平成25年度第1学期面接授業「汽水域学入門」講師. 島根学習センター(國井秀伸・瀬戸浩二・倉田健悟)
- 2013年5月16日:テーマ研究「日本海沿岸の潟湖における景観と生業の変遷の研究」第5回検討会「古益田湖の環境」. 島根県立古代出雲歴史博物館(瀬戸浩二)
- 2013年7月6日:公益財団法人ホシザキグリーン財団主催「宍道湖と松江堀川で繁茂し始めた水草について」, 宍道湖学習会講師. 出雲市ホシザキ野生生物研究所(國井秀伸)
- 2013年8月2日:第27回網走市水産科学センターゼミナール「宍道湖におけるヤマトシジミのモニタリングと飼育実験」講師. 網走市水産科学センター(瀬戸浩二)
- 2013年8月3日:島根大学サイエンスカフェ「貝は人がつくるもの」講師. 松江テルサ(荒西太士)
- 2013年9月7日:平成25年度第2回土木史グループ会議「松江潟の内調査について」報告. 松江市環境センター(瀬戸浩二)
- 2013年9月27日:平成25年度文化人類学調査実習「交渉の汽水域」調査協力. 島根大学(荒西太士)
- 2013年11月10日:はまなこ環境ネットワーク主催「ラムサール条約と自然再生 ー宍道湖・中海を例にしてー」, 浜名湖ラムサールシンポジウム講師. 浜松市アクティビティ浜松コンgresセンター(國井秀伸)
- 2013年12月16日:文部科学省地(知)の拠点整備事業キックオフセミナー講演. くまびきメッセ(荒西太士)
- 2013年12月17日:キャリア教育講演会 2013「大自然を探求する楽しさ」. 広島県立尾道南校(瀬戸浩二)
- 2013年12月19日:テーマ研究「日本海沿岸の潟湖における景観と生業の変遷の研究」第6回検討会, 「益田平野の形成史と中世の古環境復元」. 島根県合同庁舎(瀬戸浩二)
- 2014年3月3日:島根大学研究見本市「空撮画像を利用した宍道湖の突発的な水草の分布拡大状況把握」ポスター展示. 島根大学教養1号館(國井秀伸)

4.4-2. 学会の活動など

國井秀伸

水草研究会副会長:2003年～現在

日本生態学会生態系管理専門委員会委員:2003年10月～現在

日本生態学会広島大会会場係:2014年3月

JaLTER 運営委員:2006年11月～現在

日本湿地学会理事:2008年9月～現在

汽水域研究会会長:2014年1月～現在

瀬戸浩二

地学団体研究会全国運営委員:2004年～現在

汽水域研究会企画担当理事:2013年10月～現在

地学団体研究会島根総会準備委員:2013年

2013年度地学団体研究会第67回総会島根総会シンポジウムⅡ「完新世における汽水域及びその周辺地域の環境変遷史」世話人:2013年8月24日

堀之内正博

Marine Ecology Progress Series Review Editor:2007年6月～現在

日本魚類学会編集委員:2007年12月～現在

倉田健悟

日本生態学会広島大会会場係:2014年3月

汽水域研究会事務局長:2012年1月～現在

4-4-3.学外の委員会など

荒西太士

シジミ増殖連絡会議事務局長:2013年8月～現在

國井秀伸

国土交通省出雲河川事務所「宍道湖・中海沿岸環境検討会」委員:2004年～現在

国土交通省出雲河川事務所「大橋川改修事業に係る環境モニタリング協議会」委員:2012年4月～2013年3月

(独)日本学術振興会科学研究費委員会専門委員:2013年1月～12月

環境省モニタリングサイト1000陸水作業部会委員:2007年4月～現在

島根県「宍道湖・中海水産振興構想検討委員会」委員長:2010年7月～現在

島根県「しまねレッドデータブック改訂委員会」委員:2013年11月～2014年10月

島根県「希少野生動植物保護巡視員」:2012年3月～2014年3月

鳥取県「湖山池環境モニタリング委員会」委員:2012年9月～現在

米子市「環境審議会」委員:1994年8月～現在

認定NPO法人自然再生センター専務理事:2010年6月～現在

中海自然再生協議会アドバイザー委員長:2010年4月～現在

(財)ホシザキグリーン財団理事:2012年4月～現在

瀬戸浩二

網走市水産研究会議委員:2006年4月～現在

古代文化センターテーマ研究「潟湖」客員研究員:2011年4月～2014年3月

堀之内正博

島根県立宍道湖自然館管理業務評価委員:2011年4月～現在

倉田健悟

大橋川を勉強する会事務局:2005年～現在

大橋川を考える会代表:2006年～現在

認定NPO法人自然再生センター理事:2007年4月～現在

中海自然再生協議会アドバイザー委員:2010年4月～現在

国土交通省出雲河川事務所「大橋川改修事業に係る環境モニタリング協議会」委員:2010年4月～現在

4-4-4.社会連携等の活動概要

今年度の公開講座は従来の座学ではなく、募集人数を 10 名程度に絞り、現場での環境や生物の調査を体験し、課題や手法等に関する知識を深めることを目的として行われた。土曜の午前と午後それぞれ 3 回計 6 回にわたる講義としたため、参加者には予め希望する内容・日時の講義だけを受講することを可とした。結果としては、9 名の受講生のうち 6 回すべてを受講した受講生は 2 名で、他は 5 回(1 名)、4 回(3 名)、3 回以下(3 名)の参加に留まった。新しい試みではあったが、講義に充てる時間とその内容について、工夫の余地を残した。招待講演・市民講座その他については 13 回行われたが、これは例年とほぼ同じ回数であった(平成 23 年度 12 回、平成 24 年度 11 回)。学会活動や学外の委員会などにセンターの専任教員が関わった件数(33 件)も、例年とほぼ同じであった(平成 23 年度 34 件、平成 24 年度 33 件)。なお、地域の自然再生の重要な場である中海自然再生協議会にも個人のほか組織としても今年度引き続き関与したが、9 月 28 日に開催された協議会における規則の改訂により、平成 20 年からセンターが所掌してきた協議会の専門分野に関する運営事務局としての機能については、その任が解かれることとなった。

平成25年度 島根大学汽水域研究センター協力研究員

	氏名	現職	研究領域	備考
H25001	木村 保夫	エスペックミック（株）・主任研究員	沈水植物・抽水植物の保全、修復、創出	H24年度～
H25002	林 建二郎	防衛大学校建設環境工学科・准教授	環境水理学, 中海におけるコアマモの保全・育生	H24年度～
H25003	廣瀬 孝太郎	国立大学法人福島大学 共生システム理工学研究科・特任助教	一次生産者からみた環境動態解析・評価	H24年度～
H25004	樫村 賢二	鳥取県立公文書館県史編さん室・学芸員	民俗学（浅海域の利用と民具）	H24年度～
H25005	菊池 亜希良	Associate Professor, Institute of Environmental and Water Resouce Management (PASA)/Faculty of Civil Engineering, Universiti Teknologi Malaysia	感潮汽水域の地下水の動態	H24年度～
H25006	奥中 亮太	文化財調査コンサルタント株式会社・職員	沖積層の微粒炭・プラントオパールの研究	H24年度～
H25007	森 明寛	鳥取県衛生環境研究所・サブチーム長	湖沼・生態系	H24年度～
H25008	初田 亜希子	鳥取県生活環境部 水・大気環境課・衛生技師	湖沼・生態系	H24年度～
H25009	齊藤 直	中国電力株式会社・電源事業本部マネージャー	リサイクル・水域の環境修復	H24年度～
H25010	山田 和芳	早稲田大学人間科学学術院人間環境科学科・助手	自然地理学	H24年度～
H25011	安倍 弘	日本大学生物資源科学部・教授	水生ダニ類の分類と生態	H25年度～
H25012	鷺海 智佳	有限会社日本シジミ研究所・研究員	魚類生態学	H25年度～
H25013	香月 興太	韓国地質資源研究院 国土地質研究部門 第四紀地質研究室・上級研究員	古環境学・微化石学	H25年度～
H25014	河野 重範	公益財団法人 しまね自然と環境財団・研究員	微古生物学	H25年度～
H25015	河野 隆重	有限会社河野技術調査	河川工学	H25年度～
H25016	小島 夏彦	大阪工業大学工学部一般教育科生物学研究室・教授	藻類学（渦鞭毛藻）	H25年度～
H25017	坂井 三郎	独立行政法人海洋研究開発機構 海洋・極限環境生物圏領域 技術研究副主任	同位体地球化学	H25年度～
H25018	坂本 巖	宍道湖・中海汽水湖研究所評議員 ホシザキグリーン財団理事	汽水域の動物生態学, 細胞組織学的研究	H25年度～
H25019	杉山 ゆかり	有限会社日本シジミ研究所・研究員	分子生物学	H25年度～
H25020	園田 武	東京農業大学生物産業学部アクアバイオ学科・講師	汽水生物学・水産増殖学	H25年度～
H25021	高田 裕行	大韓民国 釜山大学 海洋学部・博士研究員	汽水生底生有孔虫（原生生物）の生態学的研究	H25年度～
H25022	田中 里志	国立大学法人京都教育大学教育学部・教授	堆積学, 古環境学	H25年度～
H25023	土谷 岳令	国立大学法人千葉大学大学院理学研究科・教授	水生大型植物の生理生態学	H25年度～
H25024	都筑 良明	クイーンズランド大学(オーストラリア) PhD Program Student	都市・環境工学、環境経済学、土木工学	H25年度～
H25025	徳岡 隆夫	NPO法人自然再生センター・理事長	汽水域自然再生	H25年度～
H25026	中村 幹雄	有限会社日本シジミ研究所・所長	汽水域の生態学、シジミの生態学	H25年度～
H25027	西村 清和		汽水域の環境計測技術	H25年度～
H25028	野口 竜也	国立大学法人鳥取大学大学院工学研究科・助教	地震工学・地下構造解析, 物理探査法を用いた地下構造推定	H25年度～
H25029	服部 旦	大妻女子大学・名誉教授	出雲国風土記研究	H25年度～
H25030	浜田 周作	島根県地学会顧問	気象学 大雨洪水・大風並に気象災害 大気大循環・気候変動・沿岸海洋気象学（風波）	H25年度～

平成25年度 島根大学汽水域研究センター協力研究員

	氏名	現職	研究領域	備考
H25031	浜端 悦治	滋賀県立大学環境科学部環境生態学科・准教授	植物生態学, 景観生態学, 沈水植物の動態と機能	H25年度～
H25032	平井 幸弘	駒沢大学文学部・教授	自然地理学, 環境地形学, とくに海跡湖・ラグーンの開発と環境問題, 自然再生	H25年度～
H25033	藤井 智康	国立大学法人奈良教育大学教育学部・准教授	陸水物理学, 湖沼物理学	H25年度～
H25034	別所 秀高	公益財団法人東大阪市文化振興協会	ジオアーケオロジー・海水準変動・災害痕跡	H25年度～
H25035	細澤 豪志	有限会社日本シジミ研究所・研究員	生態学(ホトトギスガイの生活史・生態等の研究。水生昆虫、多毛類などの水圏生物の分類や生態等の研究)	H25年度～
H25036	椋田 崇生	国立大学法人広島大学大学院総合科学研究科・助教	適応生理学	H25年度～
H25037	矢部 徹	独立行政法人国立環境研究所・主任研究員	藻場・干潟の生態学, 生態系機能評価, 水界の植物生態	H25年度～
H25038	山内 健生	富山県衛生研究所・主任研究員	動物分類学, 寄生虫学	H25年度～
H25039	山田 桂	国立大学法人信州大学理学部地質科学科・准教授	微古生物学	H25年度～
H25040	淀江 賢一郎		環日本海域の生物地理学(ロシア・コリア・カラフト含む)	H25年度～
H25041	大塚 泰介	滋賀県立琵琶湖博物館・専門学芸員	珪藻の分類と生態	H25年度～
H25042	作野 裕司	国立大学法人広島大学大学院工学研究院・助教	リモートセンシング工学	H25年度～
H25043	増木 新吾	松江土建株式会社環境部	ダム湖および汽水域底層水の環境特性	H25年度～
H25044	宮本 康	鳥取県生活環境部衛生環境研究所水環境対策チーム・上席研究員	群集生態学・ベントス学	H25年度～
H25045	山内 靖喜	協同組合島根県土質技術研究センター・顧問	第四系層序及び古地理	H25年度～
H25046	山田 勝雅	(独)水産総合研究センター 西海区水産研究所 有明海・八代海漁場環境研究センター・研究員	群集生態学, 水圏生態学, 多様性科学	H25年度～
H25047	David L. Dettman	アリゾナ大学地質科学科・研究員	同位体地球科学(Stable Isotope Geochemistry)	H25年度～
H25048	田中 秀典	財団法人島根環境保健公社環境事業部環境管理課係長	汽水域のベントス	H25年度～
H25049	辻井 要介	フリーランス(イラストレーター・自然観察指導員)	水圏生態学(淡水・汽水域の動植物など)	H25年度～
H25050	宮澤 成緒		島根半島に抱かれた3つの内海(神西湖・宍道湖・中海)の水際の水生生物が消え失せた原因の調査と再生について	H25年度～

平成 25 年度 中海分室利用状況 (2013 年 4 月～2014 年 3 月)

	延べ利用人数		延べ宿泊数	
	学内	学外	学内	学外
4月	12	10	0	3
5月	42	17	0	6
6月	78	13	14	0
7月	69	10	6	2
8月	104	183	26	139
9月	24	29	0	6
10月	48	10	0	0
11月	23	10	0	0
12月	26	4	0	0
1月	14	3	0	3
2月	12	1	0	0
3月	18	1	0	0
計	470	291	46	159

船舶の延べ利用人数		実験棟の延べ利用人数	
学内	学外	学内	学外
12	5	7	0
42	13	3	0
64	13	2	0
61	8	25	0
56	12	12	0
24	22	13	10
48	10	18	0
23	10	13	0
26	4	11	0
14	0	14	0
12	0	9	0
18	1	9	0
400	98	136	10

島根大学研究機構汽水域研究センター
第 21 回新春恒例汽水域研究発表会
汽水域研究会第2回例会 合同研究発表会

【会場】 島根県民会館 3階「大会議室」

2014 年 1 月 11 日(土)

9:20-9:30 開会の挨拶 (島根大学副学長・研究機構長)

常設セッション 「生物・生態系①」 (9:30-12:15)

- 9:30-9:45 湖山池の再汽水化に伴う湖内環境の変遷
森 明寛 (鳥取県衛生環境研究所)・初田 亜希子 (鳥取県水環課)・畠山 恵介・九鬼 貴弘・
 宮本 康 (鳥取県衛生環境研究所)
- 9:45-10:00 湖山池湖水の溶存有機物の分画
畠山恵介・宮本 康・森 明寛 (鳥取県衛生環境研究所)
- 10:00-10:15 海藻の呼吸に起因する中海沿岸域の貧酸素化とアサリの斃死
宮本 康・畠山恵介 (鳥取県衛生環境研究所)・山田勝雅 (西海区水研)・浜口昌巳 (瀬戸内水研)
- 10:15-10:30 宍道湖におけるヤマトシジミの分布と底質環境
立脇晋平 (島根大総合理工)・森高秀信 (島根大院総合理工)・池田洋子 (島根大総合理工)・
 瀬戸浩二 (島根大汽水セ)
- 10:30-10:45 宍道湖におけるヤマトシジミの潜砂行動と砂底環境
森高秀信 (島根大院総合理工)・立脇晋平 (島根大総合理工)・瀬戸浩二 (島根大汽水セ)
- 10:45-11:00 大橋川を遡上する底層水がヤマトシジミの生存に与える影響
豊島裕梨枝・山口啓子 (島根大生物資源)
- 11:00-11:15 宍道湖西岸域におけるヤマトシジミの生育環境と生存率および成長について
辻谷睦巳 (大福工業㈱)・川上豪 (自然再生セ)・相崎守弘 (茨城県霞環科セ)
- 11:15-11:30 宍道湖沿岸におけるマクロベントス生息環境特性
 -ヨシ帯, 非ヨシ帯でのヤマトシジミ着底稚貝の分布差について-
戸田顕史・石原正彦・田中秀典 (島根県環境保健公社)・堀之内正博 (島根大汽水セ)
- 11:30-11:45 島根県大橋川におけるホトトギスガイの分布の拡大と縮小
倉田健悟 (島根大汽水セ)・平塚純一 (地域システム研究所)・川上 豪 (自然再生セ)・
 桑原正樹 (宍道湖漁協)・飯塚洋平 (自然再生セ)・桑原弘道 (島根野生生物研究会)
- 11:45-12:00 宍道湖におけるワカサギ不漁原因の検討
藤川裕司 (島根県水産技術センター)・持田和男 (元島根大生物資源)
- 12:00-12:15 海草藻場優占魚種アミメハギの分布パターン決定機構
堀之内正博 (島根大汽水セ)・水野直樹・佐野光彦 (東大院農)

— 昼休憩 (12:15-13:10) —

シンポジウム

「宍道湖で何がおきているのかを再び考える」 (13:10-18:00)

- 13:10-13:15 趣旨説明 國井秀伸 (島根大学研究機構汽水域研究センター)
- 13:15-14:00 【基調講演】 湖沼におけるレジームシフト —その理論的考察と事例—
加藤元海 (高知大学教育研究部総合科学系黒潮圏科学部門)
- 14:00-14:20 しじみ漁業と取組の状況について
高橋正治 (宍道湖漁業協同組合)
- 14:20-14:40 宍道湖におけるヤマトシジミ資源量の推移
向井哲也・勢村均 (島根県水産技術センター)
- 14:40-15:00 宍道湖における2009年から2013年までの沈水植物と水質の動向
國井秀伸 (島根大学研究機構汽水域研究センター)
- 15:00-15:20 宍道湖における2010年～2013年のアオコの発生状況について
大谷修司 (島根大教育)・神門利之 (島根県環境政策課)・崎 幸子 (島根県廃棄物対策課)・
野尻由香里・中島結衣 (島根県保環研)・菅井隆吉 (島根県環境保健公社)

— 休憩 (15:20-15:30) —

- 15:30-15:50 宍道湖の堆積速度の変化が意味するところ
野村律夫 (島根大学教育学部)
- 15:50-16:10 リポソトリを用いた宍道湖の底質環境変化
瀬戸浩二 (島根大汽水セ)・池田洋子 (島根大総合理工)・山口啓子 (島根大生物資源)・
倉田健悟 (島根大汽水セ)
- 16:10-16:30 2012年夏季の宍道湖における硫化水素の平面分布及びヤマトシジミの硫化水素耐性
管原庄吾 (島根大院総合理工)・勢村均 (島根県水技センター)・神谷 宏 (島根県保環研)・
清家 泰 (島根大院総合理工)
- 16:30-16:50 宍道湖における浅場造成の工学的評価の試み
矢島 啓 (鳥取大学大学院工学研究科)

— 休憩 (16:50-17:00) —

- 17:00-18:00 討論

2014年1月12日(日)

スペシャルセッション

「宍道湖における突発的な水草の分布拡大の評価と対策」 (9:10-10:10)

- 9:10-9:25 DPSIRモデルによる宍道湖における突発的な水草の分布拡大の評価と対策
國井秀伸 (島根大汽水セ)
- 9:25-9:40 2013年の宍道湖の水生植物相の現況と水草の突発的分布拡大との関係
中川昌人・國井秀伸 (島根大汽水セ)
- 9:40-9:55 衛星画像と低高度空撮画像による宍道湖の水草分布推定
作野裕司 (広島大院工学研究院)
- 9:55-10:10 宍道湖周辺小河川の水質挙動
宗村広昭 (島根大生物資源)

常設セッション 「環境変動系」 (10:10-11:40)

- 10:10-10:25 宍道湖西部における水環境の水底泥による評価
斉藤直(中国電力電源事業本部)・桑原智之(島根大生物資源)
- 10:25-10:40 森山堤防開削部からの流入水はどこまで中海本庄水域の湖底環境を変化させたのか？
篠原隆佑・鈴木秀幸・上山航・山口啓子(島根大生物資源)・瀬戸浩二(島根大汽水セ)
- 10:40-10:55 宍道湖西岸十四間川における青潮発生時の水質変化
増木新吾・戸島邦哲・別所大・和田洋一(松江土建(株))・菅原庄吾(東京大)
- 10:55-11:10 Landsat-8 データによる日本湖沼の表面水温・濁度精度検証
槇尾慶太・作野裕司(広島大院工学研究科)
- 11:10-11:25 青森県十三湖における流入河川の影響と堆積プロセス
池田洋子(島根大総合理工)・瀬戸浩二(島根大汽水セ)・永島郁・加藤みやび(島根大院総合理工)
- 11:25-11:40 中海産 *Chaetoceros minimus* (Levander) D.Marino *et al.* の形態・分布および水域環境評価における意義
廣瀬孝太郎(福島大共生システム理工学研究科)・後藤敏一(近畿大医)・大谷修司(島根大教育)・瀬戸浩二(島根大汽水セ)

常設セッション 「生物・生態系②」 (11:40-12:10)

- 11:40-11:55 中海におけるウネナシトマヤガイの成長・生残と水質浄化
松田裕太・山口啓子(島根大生物資源)
- 11:55-12:10 島根県沿岸の異尾甲殻類相(節足動物門:軟甲綱:十脚目)
大澤正幸(島根大汽水セ)・桑原友春(宍道湖自然館)・吉田隆太(琉球大院理工)・倉田健悟(島根大汽水セ)

— 昼休憩 (12:10-13:00) —

常設セッション 「保全再生系」 (13:00-14:00)

- 13:00-13:15 中海細井沖浚渫地全面覆砂後の栄養塩・硫化水素の溶出速度
桑原智之(島根大生物資源)・須崎萌実(島根大院生物資源)・菅原百合恵(島根大生物資源)・樋野和俊(中国電力(株))・徳岡隆夫(自然再生セ)
- 13:15-13:30 中海細井沖浚渫地内の流動・水質の連続モニタリング結果について
須崎萌実(島根大院生物資源)・桑原智之(島根大生物資源)・徳岡隆夫(自然再生セ)・樋野和俊(中国電力(株))
- 13:30-13:45 拝啓 ダムと田んぼの管理者殿—漁業者・技術者協働の濁水対策提案—
井上祥一郎(株式会社名邦テクノ)
- 13:45-14:00 島根県大田市琴ヶ浜の湾内における地形と底質—鳴り砂海岸の保全に向けて—
林 広樹(島根大院総合理工)・瀬戸浩二(島根大汽水セ)・酒井哲弥・石賀裕明(島根大院総合理工)・幸村哲也(島根大総合理工)・入月俊明(島根大院総合理工)

常設セッション 「汽水域一般」 (14:00-15:15)

- 14:00-14:15 児島湾広域における底生有孔虫群集と底質との関係
辻本 彰・野村律夫 (島根大教育)・石黒貴裕 (岡山水研)
- 14:15-14:30 ラジウム放射能比からみた宍道湖の湖水の動き
池田翔太・野村律夫・辻本彰 (島根大教育)
- 14:30-14:45 分光放射計を用いたリモートセンシングによるクロロフィルa濃度推定法の検討
太田圭輔・永富潤樹(島根大総合理工)・古津年章・下舞豊志 (島根大院総合理工)
- 14:45-15:00 宍道湖・中海のリモートセンシング：何が測れるか・測れそうか、何の役に立つか？
古津年章・下舞豊志(島根大院総合理工)・作野裕司 (広島大院工学研究院)
- 15:00-15:15 中海産ウミサボテン由来の pH センサー
小江克典 (オリンパス株式会社)

スペシャルセッション

「完新世における汽水域及びその周辺地域の環境変遷史 2014」 (15:15-17:30)

- 15:15-15:30 沖縄県石垣島名蔵アンパル湿原における完新世の植生変遷
藤木利之 (福岡大学火山噴火史情報研究所)
- 15:30-15:45 松江平野の古環境 (3) 一 県道城山北公園線 (大手前通り) 発掘調査に関連して (3) 一
渡辺正巳 (文化財調査コンサルタント・島根大汽水セ)・瀬戸浩二 (島根大汽水セ)
- 15:45-16:00 磁気的特性・化学分析から読み取る中海の環境変化
太田雄貴・佐藤高晴(広島大総合科)
- 16:00-16:15 閉鎖性海域における近年の珪藻遺骸群集の変化とその地域特性
吉岡 薫 (島根大院総合理工)・廣瀬孝太郎 (福島大共生システム理工)・入月俊明 (島根大院総合理工)
- 16:15-16:30 宮城県松島湾における最近の環境変化と2011年東北沖津波の堆積物
入月俊明 (島根大院総合理工)・田中裕一郎・長尾正之・藤原 治・鈴木 淳 (産総研)・河瀨俊吾 (横浜国立大)・吉岡 薫・白山正太 (島根大院総合理工)・河野重範 (島根県立三瓶自然館)・西村 修・佐々木久雄 (東北大・工)
- 16:30-16:45 小川原湖を襲った縄文津波 (予報)
山田和芳(早稲田大学人間科学部)・瀬戸浩二 (島根大汽水セ)・永島 郁 (島根大院総合理工)・渡邊隆広・奈良郁子(東北大環境科学)・安田喜憲 (立命館大環境文明セ)
- 16:45-17:00 青森県小川原湖に記録された中期～後期完新世の堆積環境の変遷
永島 郁(島根大院総合理工)・瀬戸浩二 (島根大汽水セ)・渡邊隆広・奈良郁子・安田善憲 (東北大院環境科学)・山田和芳(早稲田大)・米延仁志(鳴門教大)
- 17:00-17:15 北海道網走湖における完新世の古環境変遷史の研究1 一完新世ボーリングの記載一
瀬戸浩二 (島根大汽水セ)・篠塚良嗣 (北海道大地球環境)・山田和芳 (早稲田大人間科学)・五反田 克也 (千葉商科大)・米延仁志 (鳴門教育大)
- 17:15-17:30 韓国東海岸海跡湖の珪藻遺骸群集による完新世古環境復元
香月興太・中西利典・Jaesoo Lim・Wook-Hyun Nahm (韓国地質資源研究院)
- 17:30-17:35 閉会の挨拶 (島根大学研究機構汽水域研究センター長)

汽水域合同研究発表会主催	：	島根大学研究機構汽水域研究センター・汽水域研究会
シンポジウム主催	：	島根大学汽水域研究センター
シンポジウム共催	：	汽水域研究会
汽水域合同研究発表会協賛	：	公益財団法人ホシザキグリーン財団・環境システム株式会社・松江土建株式会社・JFE アドバンテック株式会社

平成25年度 前期 島根大学公開講座

汽水域の調査を体験してみよう (年間特定テーマ『環境』)

【日 程】

6月1日・8日・15日 (土曜日)

【時 間】

午前：9時～12時、午後：13時～16時

【場 所】

島根県東部の汽水域を含むエリア

講座1・5は江島、 2・6回は大学、 3・4回は大橋川

【プログラム】

	月 日	テ ー マ	担当講師
1回	6月 1日(土)	地曳網を使った魚類の定量採集	堀之内
2回	6月 1日(土)	全国各地のシジミを知る	荒西
3回	6月 8日(土)	汽水域における底生生物の定量採集	倉田
4回	6月 8日(土)	塩性湿地植物の層別刈り取りと地下部の定量	國井
5回	6月15日(土)	中海の水質と底質環境の調査法	瀬戸
6回	6月15日(土)	ヘドロの中の“生きた化石”有孔虫をみて、過去の中海へ行ってみよう	野村

【講座の内容】

島根県東部の汽水域において環境調査を体験し、課題や手法等に関する知識を深めます。船上もしくは沿岸から現地を観察し、各回のテーマに沿った観測や採集等の調査を受講者が実際に体験することにより、室内の講義では得られない具体的な内容を会得します。

【配布資料】

6月1日(土) [担当講師 : 午前—堀之内 ・ 午後—荒西]

第1回	午前	9:00	大学正門前集合 自家用車に分乗し、中海分室まで移動
		9:30	中海分室前で魚類の定量採集の調査を体験
		11:00	各自自家用車で大学へ移動
		11:30	大学正門前で解散 (昼食休憩)
第2回	午後	13:00	総合研究棟前に集合 研究室にてシジミ標本の説明
		14:00	セミナー室にて講義 (2階201号室)
		16:00	総合研究棟前にて解散

* 午前中の実習では帽子と汚れても良い服を準備しておいてください。また、自分で海に入って網を曳いてみたい方は胴長が必要です。(胴長の準備については事前にご相談ください)

6月8日(土) [担当講師 : 午前—倉田 ・ 午後—國井]

第3回	午前	9:00	大学正門前集合 自家用車に分乗し、朝酌川ボート部艇庫まで移動
		9:30	朝酌川ボート部艇庫から、ぼたん号とルピア号に乗船 大橋川と宍道湖で底生生物の定量採集の調査を体験
		11:30	現地解散 (昼食休憩)
第4回	午後	13:30	中海大橋北詰(地図参照)に集合 大橋川下流左岸、塩性湿地植物の層別刈り取りと 地下部の定量の調査を体験
		15:30	大橋川下流左岸から自家用車で大学まで移動 ※午後のみ参加者は現地解散可
		16:00	大学正門前にて解散

* 午前のみもしくは午後のみ参加の受講生は各自の自家用車での移動が必要です。

* 午後の実習では長靴が必要なので持参してください。

6月15日(土) [担当講師 : 午前—瀬戸 ・ 午後—野村]

第5回	午前	9:00	大学正門前集合 自家用車に分乗し、中海分室まで移動
		9:30	中海分室、諸注意、ガイダンス
		10:00	ぼたん号に乗船、中海2地点で水質と底質の調査を体験 試料、水のサンプリング
		11:30	各自自家用車で大学へ移動
		12:00	大学正門前で解散 (昼食休憩)
第6回	午後	13:00	教育学部南玄関に集合 教育学物実験室で試料処理、有孔虫の観察を体験
		16:00	教育学部の実験室にて解散

生態系や歴史 参加者学ぶ

川や汽水湖と森のかかわりを学ぶイベント「白鳥号で行く中海・宍道湖の旅2013」が29日、開かれた。通常は宍道湖で利用されている遊覧船「はくちょうⅡ」で米子市の米子港を出発し、松江市を經由して同市宍道町の宍道乗船場へ向かうツアーで、参加者90人が自然界のつながりに理解を深めた。

山陰中央 2013. 4. 30

中海と宍道湖 遊覧船でツアー



船内で中海・宍道湖水域の生態系について説明する園井秀伸教授（中央）

90人 クイズや講演通じ

認定NPO法人自然再生センター（松江市）とNPO法人中海再生プロジェクト（米子市）が協力し、初めて企画した。参加者は船内で、中海・宍道湖に関する「〇×クイズ」に挑戦したほか、ホシザキグループ財団（出雲市）の越川敏樹さんと、島根大汽水域研究センターの園井秀伸教授から、同水域の生態系について説明を受けた。乗船場に到着後は、宍道町ふるさと森林公園にいった「森の誕生日」に参加。丸太を彫刻するチェルニン・カービングや移動動物園など、森に関するイベントを満喫した。

吉賀の高津川 2013. 6. 6. 住民らの環境改善実る

希少ヒメバイカモ定着



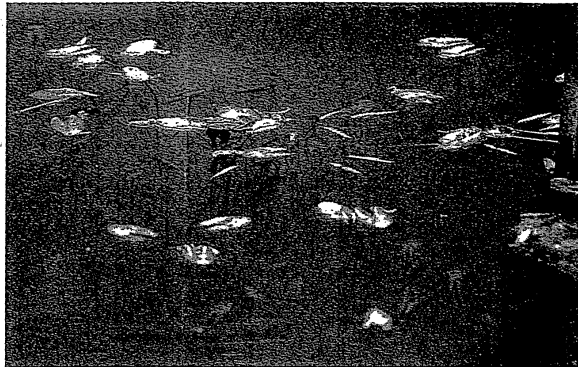
ヒメバイカモの定着を確認する園井教授

絶滅危惧種の水生植物、ヒメバイカモ（姫原の高津川で5日、島くようになり、生育環境が改善した。梅花藻の復活を目指し、根大汽水域研究センター（松江市）の園井秀伸教授が藻の定着を確認した地元住民とNPO法



ヒメバイカモ

人アンタנת21（益田）は80〜100年に成市の議員が昨年10月、長していた。ちぎれて東西約50区間でツルヨシを刈った。その後、新たに種から発芽した重機で堆積土を取り除き、川の流れを復活させた。さらに昨年12月、同町六日市の河川工事現場で採取した藻を約10畝に移植。園井教授の努力の結果、移植が確認された結果、移植時に直径約20センチ



絶滅危惧種のオニバス沈水葉と浮水葉が望める「浄の池」= 16日、出雲大社

絶滅危惧種のオニバス、すくすく

出雲大社「浄の池」 8月に花が見られるか

昨年7月に移植した絶滅危惧種のオニバス（魚鱗）が、出雲大社町、出雲社の「浄の池」で、すくすくと育っている。8月下旬には、葉の花を見ることが出来るかもしれない。

県内で唯一、自生して繁殖を成してきた。このオニバスは、出雲大社の浄の池に、奥平松江農林高校総務科地進められ、その基方域クリエイト部の三針に「絶滅危惧種のオニバス」が掲げられている。

繁殖を成してきた。このオニバスは、出雲大社の浄の池に、奥平松江農林高校総務科地進められ、その基方域クリエイト部の三針に「絶滅危惧種のオニバス」が掲げられている。

画像で浮葉を確認した島根大生物資源科学部の園井秀伸教授は、「食害を食わない池でオニバスは、花が咲くのは1株でせいぜい、あつたか、かなり数個。まったく咲かない。たぐさ入種が発芽している株もあるが、どの株も、開花せずと憂がふくむ花（開花花）を多数つぼむ。花は赤い。同時にハート型からだんだんと丸い形に変わっていく。

ツアーに参加した鳥取大工学部3年の議員ゆり子さん（左）は、宍道湖と中海の関係や歴史、森のかかわりやNPO法人中海再生プロジェクト（米子市）ら、また参加したいと話した。

松江・大橋川

ホトトギスガイ大量発生

塩分濃度 年より高く シジミ窒息死誘発

松江 2013.8.22

宍道湖と中海を結ぶ大橋川中流付近に、宍道湖大橋川付近まで拡散し、松江市の大橋川でホトトギスガイが大量発生している。例年は中海より高く、約3ppm西側の死するケースもあり、



しよれんに入った塊状のホトトギスガイを手に取る矢野順一代表監事。松江市東津田町、大橋川

この7年間で発生量は最低を覆うことで、シジミがなくなるとしては多。今年は雪解け水が少ないうえ、雨が少ない時期が長く続いたこともあり、塩分濃度が高くなったのが要因と考えられる。シジミは、ホトトギスガイは「足糸」と呼ばれる糸状の分泌物を出し、湖底の砂れきなどと絡み合っ

ホトトギスガイは、日本各地の内湾や内海で群生する二枚貝。例年、中海を中心に広域に着生するが、今年5月初めごろから大橋川で広がりはじめた。島根大汽水域研究センターの倉田健徳准教授(43)らが7月に行った調査で、大橋川の上流から宍道湖大橋川付近にかけ、固まりになったホトトギスガイを確認。倉田准教授は「こ

島根大の国井教授ら



国井秀伸教授

期間は2015年度までの3年間で、国井教授をはじめ同大や広島大、筑波大の研究者計6人が参加する。水

宍道湖で急増 水草調査

島根大汽水域研究センター(松江市)の国井秀伸教授たちの研究チームが、宍道湖で近年急激に増えている水草の調査を始めた。7月に開始した無人ヘリコプターによる空撮や水質調査などから、水草の分布状況や繁茂の原因を調べる。特産のシジミの減少との関連も探る。(明知準)

シジミ減少の 関連も視野に

草の繁茂が目立つ宍道湖では1960年湖南岸を中心に、月代には水草が広く分布していたが、80年代以降に減少し、近年のシジミ漁獲量の減少との関連も探る。

2013.8.19

論じている。国井教授は「06年の大雨などをきっかけに生態系の大規模な変化が起きた可能性がある」と指摘する。14年度中に原因を分析し、15年度中には生態系や資源の保全について戦略をまとめる。

国井教授は「環境保全の汽水域に生息し、環境省が準絶滅危惧種に指定している汽水域特有の水草「リュウノヒゲモ」が、宍道湖で生息し始めて確認された。今後、生息分布などの調査に乗り出す。

宍道湖で生息初確認

汽水域の水草「リュウノヒゲモ」 塩分濃度上昇が要因か

2014.1.28

適度な塩分濃度がある汽水域に生息し、環境省が準絶滅危惧種に指定している汽水域特有の水草「リュウノヒゲモ」が、宍道湖で生息し始めて確認された。



宍道湖の湖底に根付いたリュウノヒゲモ (島根大汽水域研究センター提供)

指定している汽水域特有の水草「リュウノヒゲモ」が、宍道湖で生息し始めて確認された。今後、生息分布などの調査に乗り出す。

同センターによると、13年12月26日の定例の水質調査で、松江市玉湯町の宍道湖畔から約100m沖の水底に根付いたリュウノヒゲモが確認された。生息状況は分かっていないが、塩分濃度の関係が明らかになりつつある。同センターの国井秀伸教授(42)は、12年秋以降、宍道湖の塩分濃度が例年の倍近い水準で推移していることが、リュウノヒゲモの生息に関係していることを指摘。

打ち上げられたのが見つかった例があるが、湖底に根付いた状態は確認されておらず、生息状況は分かっていない。一方、宍道湖より塩分濃度が高い中海では、1998年と2000年に群生しているのが確認されている。同センターによると、13年12月26日の定例の水質調査で、松江市玉湯町の宍道湖畔から約100m沖の水底に根付いたリュウノヒゲモが確認された。生息状況は分かっていないが、塩分濃度の関係が明らかになりつつある。同センターの国井秀伸教授(42)は、12年秋以降、宍道湖の塩分濃度が例年の倍近い水準で推移していることが、リュウノヒゲモの生息に関係していることを指摘。

穴道湖の環境考察

アオコの傾向など報告

松江でシンポ

アオコの大発生やシジミの減少など穴道湖の環境問題について考えるシンポジウム「穴道湖で何がおきているのかを再び考える」が11日、松江市殿町の県民会館であった。



シジミ漁獲量について報告する漁協の組合員

年に続いたアオコの大発生が

13年に起きなかったことについて、水中の塩分が多い状況が要因の一つと指摘した。

高知大学の加藤元海講師は、生態学の予測モデルを用いて基調講演した。富栄養化によるアオコ大発生のような突発的な状態の大変換(レジームシフト)が起

こると、富栄養化を抑えるだけでは、穴道湖の水深と水温は元に戻りにくいと予測した。

穴道湖漁協からは、シジミの資源量が昨年回復したのに合わせ、漁獲量も安定傾向にあると報告があった。シンポジウムを企画した鳥根

大谷教授は、アオコ大発生を抑制した要因になった」と分析した。

水生植物を研究する鳥根教授は、2009年から穴道湖南岸を中心に水草が大量に繁茂した理由を考察。下水道の整備や畜産排水の規制強化などで、植物プランクトンが減少した点を挙げ、プランクトンの減少が水の透明度を高め、水草の生育環境が向上したためとした。

12日は、湖底環境や水質変化などについて研究者の報告がある。

穴道湖、中海の現況報告

合同発表会開幕

松江

鳥根大谷教授は、穴道湖の環境問題について、研究者と市民が連携して調査・報告を行う「穴道湖・中海の現況報告」の合同発表会が11日、松江市殿町の県民会館で開幕した。

鳥根大谷教授は、穴道湖の環境問題について、研究者と市民が連携して調査・報告を行う「穴道湖・中海の現況報告」の合同発表会が11日、松江市殿町の県民会館で開幕した。

鳥根大谷教授は、穴道湖の環境問題について、研究者と市民が連携して調査・報告を行う「穴道湖・中海の現況報告」の合同発表会が11日、松江市殿町の県民会館で開幕した。

鳥根大谷教授は、穴道湖の環境問題について、研究者と市民が連携して調査・報告を行う「穴道湖・中海の現況報告」の合同発表会が11日、松江市殿町の県民会館で開幕した。

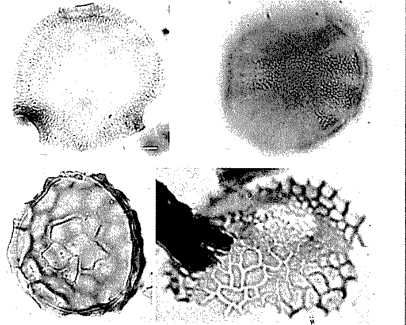
鳥根大谷教授は、穴道湖の環境問題について、研究者と市民が連携して調査・報告を行う「穴道湖・中海の現況報告」の合同発表会が11日、松江市殿町の県民会館で開幕した。

鳥根大谷教授は、穴道湖の環境問題について、研究者と市民が連携して調査・報告を行う「穴道湖・中海の現況報告」の合同発表会が11日、松江市殿町の県民会館で開幕した。

科学が明かす 松江平野の歴史

渡辺 正巳 鳥根大谷教授 2014.1.16

松江城から東に伸びる県道城山北公園線(大手前通り)の拡張工事が、数年前から進められています。今回の工事は松江城下町の北東部を横断する形で進められています。皆さんは、この工事によって何が明らかになるのでしょうか。



松江城から東に伸びる県道城山北公園線(大手前通り)の拡張工事が、数年前から進められています。今回の工事は松江城下町の北東部を横断する形で進められています。皆さんは、この工事によって何が明らかになるのでしょうか。

松江城から東に伸びる県道城山北公園線(大手前通り)の拡張工事が、数年前から進められています。今回の工事は松江城下町の北東部を横断する形で進められています。皆さんは、この工事によって何が明らかになるのでしょうか。

松江城から東に伸びる県道城山北公園線(大手前通り)の拡張工事が、数年前から進められています。今回の工事は松江城下町の北東部を横断する形で進められています。皆さんは、この工事によって何が明らかになるのでしょうか。

松江城から東に伸びる県道城山北公園線(大手前通り)の拡張工事が、数年前から進められています。今回の工事は松江城下町の北東部を横断する形で進められています。皆さんは、この工事によって何が明らかになるのでしょうか。

松江城から東に伸びる県道城山北公園線(大手前通り)の拡張工事が、数年前から進められています。今回の工事は松江城下町の北東部を横断する形で進められています。皆さんは、この工事によって何が明らかになるのでしょうか。

松江城から東に伸びる県道城山北公園線(大手前通り)の拡張工事が、数年前から進められています。今回の工事は松江城下町の北東部を横断する形で進められています。皆さんは、この工事によって何が明らかになるのでしょうか。

文化

深い地層を「花粉分析」

武家生活の一片を解明

「堀尾吉晴、忠氏親子が床山から眺めた松江平野はどんな景色だったのでしょうか。江戸時代の家庭園地は何か作られていたのでしょうか。」

このため城下町周辺の市井の人々の暮らしています。しかし発掘調査は、実態はほとんど分からず、出土しているばかりで、武家生活の片断も検出され、家から除かれるので、城

このため城下町周辺の市井の人々の暮らしています。しかし発掘調査は、実態はほとんど分からず、出土しているばかりで、武家生活の片断も検出され、家から除かれるので、城

このため城下町周辺の市井の人々の暮らしています。しかし発掘調査は、実態はほとんど分からず、出土しているばかりで、武家生活の片断も検出され、家から除かれるので、城

このため城下町周辺の市井の人々の暮らしています。しかし発掘調査は、実態はほとんど分からず、出土しているばかりで、武家生活の片断も検出され、家から除かれるので、城

このため城下町周辺の市井の人々の暮らしています。しかし発掘調査は、実態はほとんど分からず、出土しているばかりで、武家生活の片断も検出され、家から除かれるので、城

このため城下町周辺の市井の人々の暮らしています。しかし発掘調査は、実態はほとんど分からず、出土しているばかりで、武家生活の片断も検出され、家から除かれるので、城

島根大学研究機構汽水域研究センター報告
平成25年度 年次報告

2014年6月30日

編集・発行 島根大学研究機構汽水域研究センター
690-8504 松江市西川津町1060

TEL&FAX 0852-32-6099

E-mail kisui@soc.shimane-u.ac.jp

印刷 (有) 高浜印刷

690-0133 松江市東長江町902-57

TEL 0852-36-9100
