

平成27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28(2016)年 6 月30日

島根大学研究・学術情報機構汽水域研究センター

Research Center for Coastal Lagoon Environments

SHIMANE UNIVERSITY

ごあいさつ

島根大学研究・学術情報機構汽水域研究センターのセンター長を拝命し、2年目を迎えました。服部学長の指示の下、汽水域研究センターを全国共同利用・共同研究拠点にすべく、当センターの専任教員の理解と協力を得ながら、センターの大幅な組織変革を含む研究体制の機能強化を図り、拠点化の平成30年度採択（H29申請）に向けて取り組んでいます。

当センターでは、これまでの汽水域・水環境に関する研究実績および地域の要請を踏まえ、研究の場を汽水域（宍道湖・中海）を含む斐伊川水系全域および隠岐に広げ、世界の閉鎖性水域が抱える諸問題等をターゲットにしたいと考えております。しかし、研究によって問題のメカニズムが解明されても、その解決に向けてステークホルダーに分かりやすく発信し、かつ実現可能な青写真を提供できなければ問題は解決しないことから、関連するステークホルダーと協働できる体制づくりにも注力したいと考えています。

学長のリーダーシップの下、推し進めつつある研究組織の見直しでは、研究部門の新設（1部門）と統合（現4部門を2部門に統合）、及び専任教員数を5名から7～8名に増員することにより研究体制の機能強化を図ることとしています。新組織は「流動解析部門」、「環境変動解析部門」および「生物解析部門」の3部門とする。特に、新設の流動解析部門については、2011年の外部評価委員会（武岡委員長）からも指摘いただいていた案件であり、今回の最重要課題としました。その流動解析部門では、水塊の性質を決定する要因である流動の解析及び環境影響評価を担うこととし、当部門には教授1名を新規に獲得する（H28.10.1採用予定）。次に、環境変動解析部門では、堆積物に記録されている過去から現在までの環境変動の情報を解説・解明等々に関する研究課題を扱う。当部門には、既に平成28年3月1日付けで香月興太講師を採用したが、さらに教授1名を新規に獲得し（H28.10.1採用予定）、専任教員を1名から3名体制に強化する。生物解析部門では、汽水域生態系、生物多様性保全等々、水域の保全再生と持続可能な利活用に資する研究課題を扱う。云うまでもなく、センター全体の機能発現にはこれら3部門の有機的な連携が肝要である。加えて、各学部（大学院）の兼任教員との連携をさらに深化させ、拠点化に向けて強力に推し進める、こととしています。

私としましても、残り1年の任期ではありますが、微力ながら当センターの発展のために尽力する所存です。関係各位におかれましては、今後ともご指導ご鞭撻賜りますようお願い申し上げます。

平成28（2016）年5月

島根大学 研究・学術情報機構
汽水域研究センター
センター長 清家 泰

着任のご挨拶

2016年3月1日付で汽水域研究センターに特任講師として着任しました。汽水域研究センターにはかつて非常勤研究員として勤務していたことがあり、またここで研究できることを嬉しく思っています。私は「珪藻」に代表される珪質殻植物プランクトンを用いた環境や生態系の変動解析を専門としています。珪藻は非常に多様性に富んだ植物プランクトンであり（約2万種、種名は10万個以上！）、環境や季節の変化に応じて優占する種が入れ替わるため、珪藻群集を分析することで水環境をしることが可能です。また、珪藻は珪質の厚い殻をもち、その一部が堆積物中に保存されるため、堆積物中の珪藻殻を調べることで過去の環境と生態系を知ることが出来ます。10年前に当時島根大学に在籍していた方々と共同で採取した地中海の湖底堆積物には20世紀の地中海の環境変化に伴って生息する珪藻群集が移り変わっていく様が明確に記録されていました。それから10年経ち、中海や宍道湖の環境は更に大きく変わりました。森山堤防の開削をはじめとした人為的な環境の改変や種々の環境対策が中海の宍道湖の環境や生態系にどのような影響を及ぼしたのか、この2つの大きな汽水湖に面した大学に所属する研究者として、地域の活性化を視野に入れた研究に取り組んでいきたいと思えます。また、これまで長く海外に在住しており、幸いなことに韓国の東海岸地域をはじめとする海外の汽水域を研究する機会に恵まれてきました。今後もこの経験を奇貨としてセンターの国際化に貢献できればよいと考えております。どうかこれからもよろしくお願いいたします。

汽水域研究センター特任講師 香月 興太

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. 特任助教・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 27 年度センター運営資金	
3-2. 研究資金	
3-3. 財政の概要	
4. 平成 27 年度活動報告	9
4-1. 研究活動	9
4-1-1. 汽水域研究センターの基本研究課題	
4-1-2. 研究活動の成果	
4-1-3. 兼任教員の活動報告	
4-2. 教育活動	50
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	54
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	54
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)	58

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っている。

- (1) 汽水域の調査及び研究に関すること
- (2) 汽水域の共同研究及び受託研究に関すること
- (3) 汽水域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（戦略的研究推進センター長）、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、学術国際部部長、研究協力課課長

任期：平成 27(2015) 年 4 月～平成 29(2017)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：不定期開催。

汽水域研究センターは、業務の円滑な企画及び実施を図り、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、他 3 名

清家 泰（センター長、教授）、瀬戸浩二（副センター長、准教授）、國井秀伸（センター教授）、荒西太士（センター教授）、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（教育学部講師）、嘉数直樹（医学部准教授）、桑原智之（生物資源科学部准教授）、高須 晃（総合理工学研究科教授）、野村律夫（教育学部教授）、三瓶良和（総合理工学研究科教授）、山口啓子（生物資源科学部教授）

任期：平成 27(2015) 年 4 月～平成 29(2017)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 27 年度は年 4 回開催した他、メール審議 4 回。

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。

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、3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）、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）、中村由之（横浜国立大学教授）、中野伸一（京都大学生態学研究センター長）、三田村緒佐武（滋賀大学特任教授）

任期：平成27(2015)年4月～平成29(2017)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：総合理工学研究科）	清家 泰
副センター長	准教授	（専任）瀬戸浩二	（環境変動解析部門）
	教授	（専任）國井秀伸	（保全再生研究部門）
	教授	（専任）荒西太士	（資源解析部門）
	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）
	特任講師	（専任）香月興太	（環境変動解析部門）平成28年3月1日着任
	教授	（兼任：教育学部）	野村律夫
	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：総合理工学研究科）	石賀裕明
	教授	（兼任：総合理工学研究科）	三瓶良和
	教授	（兼任：総合理工学研究科）	入月俊明
	教授	（兼任：総合理工学研究科）	宮崎英敏
	教授	（兼任：生物資源科学部）	山口啓子
	准教授	（兼任：総合理工学研究科）	酒井哲弥
	准教授	（兼任：総合理工学研究科）	林 広樹
	准教授	（兼任：総合理工学研究科）	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）	鈴木美成
	准教授	（兼任：生物資源科学部）	宗村広昭
	講師	（兼任：教育学部）	辻本 彰
	講師	（兼任：医学部）	藤原純子
	助教	（兼任：総合理工学研究科）	菅原庄吾

2-2. 外国人研究員

平成27(2015)年度空席

2-3. 特任助教・研究員

大澤正幸（甲殻類分類学）

平成 27(2015)年 4 月～平成 28(2016)年 3 月
(センター研究員経費により雇用)

田中智美（遺伝生態学）

平成 27(2015)年 4 月～平成 28(2016)年 3 月
(センター研究員経費により雇用)

原口展子（藻類生理生態学）

平成 27(2015)年 4 月～平成 28(2016)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 27(2015)年 4 月～平成 28(2016)年 3 月

渡邊正巳（花粉古生物学）

平成 27(2015)年 4 月～平成 28(2016)年 3 月

荒木 悟（植物生態学）

平成 27(2015)年 4 月～平成 28(2016)年 3 月

2-5. 協力研究員

平成 27(2015)年度協力研究員数：51 名（資料 1）

2-6. 研究支援組織

事務補佐員 福原 千晴（センター職員経費により雇用）

技術補佐員 船来 桂子（センター職員経費により雇用）

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 1 4 年度	3		1		2			54
2003	平成 1 5 年度	5	1	1		3			54
2004	平成 1 6 年度	9	1	3	1	4			49
2005	平成 1 7 年度	10	1		2	7			47
2006	平成 1 8 年度	13	1	2	2	7	1		41
2007	平成 1 9 年度	12		2	2	7	1		40
2008	平成 2 0 年度	9		1	1	6		1	55
2009	平成 2 1 年度	10	1	3		5		1	46
2010	平成 2 2 年度	8	1	2		4		1	50
2011	平成 2 3 年度	6		3		3			50
2012	平成 2 4 年度	8(重複有)		5		4			54
2013	平成 2 5 年度	8(重複有)		5		3			50
2014	平成 2 6 年度	7		3		4			50
2015	平成 2 7 年度	6		3		3			51

専任教員を除く研究員の変遷

2-7. 組織の運営と概要

1) 平成 25 年度より、本学の共同研究や教育研究支援施設が再組織化にともなって、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。管理委員会は、各センターの主体性を尊重した運営がなされた。運営会議は、メール審議を含めて 8 回開催した。兼任教員と専任教員とで組織する拡大教員会議は 4 回開催した。

2) 平成 25 年度より、外国人研究員制度は、国籍を問わない若手研究員または専任教員を期限付きで採用する制度へと改められた。現在、大澤正幸研究員、田中智美特任助教及び原口展子特任助教の 3 人の博士がその任に就いている。平成 27 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）の組織である教授 2、助教授 3 の体制であるが、文科省による特定支援型教員として新規に香月興太講師を採用した（平成 28 年 3 月 1 日着任）。教員はそれぞれの専門のもとに、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により 18 名の学内教員が当センターに所属している。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。協力研究員の総員数は 51 名に及ぶ（**資料 1**）。当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、国外を含めた人材育成ができる体制が必要である。なお、汽水域研究センターは、長期生態学研究の促進を目的とした現地観測サイトのネットワークである JaLTER（日本長期生態学研究ネットワーク）のコアサイトとして「斐伊川流域宍道湖・中海」を登録している。

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。施設管理については、分室を含めて修繕等の工事はなかった。しかし、分室の研究棟に新たな雨漏り箇所が発見され、修繕の要求が必要となった。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 27 年度に申請の「共同利用・共同研究拠点」の認定については、残念ながら不採択であった。その理由は、閉鎖性水域という環境場での拠点を目指す点は評価できるが、共同利用・共同研究拠点としての機能や今後の方向性が不明確であるとともに、研究成果や競争的資金の獲得状況も不十分である、というものであった。この結果を真摯に受け止め、平成 30 年度採択（H29 年度申請）に向け戦略的に取り組む必要がある。

6) 平成 27 年度に申請の「平成 28 年度特別経費（プロジェクト分）（事業名：閉鎖性水域学際研究拠点形成－斐伊川水系宍道湖・中海をモデルフィールドとする閉鎖性水域学際研究拠点プロジェクト）」が平成 28 年度機能強化経費（機能強化促進分）（文科省からの配分額 7,386 千円（H28） 事業年度 H28～H33）として採択された。文科省からの配分額（7,386 千円）のみでは事業の実施が困難なことから、学長ヒアリングを経て、学内からの戦略的機能強化促進経費からの配分額 13,014 千円を合わせて総額 20,400 千円（内訳：人件費 12,000 千円、運営費及び設備費 8,400 千円）により平成 28 年度から本事業を実施する。

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（平成 28 年 4 月現在の会員数 113 名）と合同した取り組みが今年度も進められた。平成 27 年 10 月 2～4 日には第 7 回 2015 年大会が東北大学（仙台市）で開催された。また、平成 28 年 1 月 9～10 日には第 23 回新春恒例汽水域研究発表会が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、労働会館（松江市）で開催された（資料 3）。2 日間に亘る発表会では、参加者数が延べ人数にして 220 名にも及び、総発表件数も 46 件で、昨年度に引き続き活発な質疑がなされた。

8) 外部組織との連携については、平成 26 年度に引き続き、国内の大学（東京農業大学、信州大学、東京大学、筑波大学、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）との大学間連携事業（リポジトリ）が実施された。また、汽水湖を持つ県の研究組織（島根県古代文化センター、福井県里山里海湖研究所、ふじのくに地球環境史ミュージアムなど）とも共同研究事業を行っている。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も行った。2 件の科学研究費（基盤 B）の継続ほか、国土交通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 27 年度も行い、網走湖の湖沼調査のほか網走市水産科学センターゼミナールでは研究成果を発表し、高い評価を受けた。平成 27 年度も COC（Center of Community）事業にある「くにびきジオパーク・プロジェクト」と連携した活動を行った。

3. 財政

3-1. 平成 27 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 27 年度)	(平成 26 年度)	(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)
9,366 千円	10,274 千円	12,278 千円	12,346 千円	11,734 千円	13,432 千円	13,775 千円	13,483 千円
0 千円	0 千円	0 千円	0 千円	0 千円	0 千円	3,328 千円	12,747 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： 戦略的機能強化推進経費「砂泥二枚貝資源培養プロジェクト」
平成 27 年度 2,800 千円

○地域志向教育研究経費

荒西 太士： 地（知）の拠点整備事業（大学 COC 事業）「水産王国の島根県で水産学
に触れる」 平成 27 年度 350 千円

倉田 健悟： 地（知）の拠点整備事業（大学 COC 事業）「宍道湖周辺水域におけるヤ
マトシジミ個体群の長期的変動」 平成 27 年度 150 千円

○科学研究費助成事業その他

【科学研究費助成事業】

(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～H28 (補助事業期間延長)	2,100,000	630,000
	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	3,300,000	990,000
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～H28 (補助事業期間延長)	560,000 代表者の経費に含む	168,000 代表者の経費に含む
平成 27 年度合計				※5,400,000	※1,620,000

※重複を除く

【共同研究費】

(単位:円)

研究代表者	共同研究者	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)
清家 泰	松江土建株式会社	ダム湖・湖沼水中の窒素除去を目的とした溶存酸素濃度調整システムの開発	H26.12.11 ～H28.7.31	2,160,000 (※)	0

※総額

【受託研究費】

(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)
清家 泰	島根県	生活排水処理施設に係る高度処理の実証試験	H27.4.23 ～H28.3.18	1,200,000	360,000
清家 泰 (分担者分)	島根県	宍道湖ヤマトシジミの棲息に及ぼす硫化水素の影響に関する調査研究	H27.5.26 ～H28.3.20	1,000,000 (分担額)	300,000 (分担額)
國井 秀伸	中国地方整備局 出雲河川事務所	宍道湖における水草の繁茂に関する研究	H27.6.1 ～H28.3.14	4,276,800	1,283,040
平成 27 年度合計				6,476,800	1,943,040

【寄附金】〔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	寄附金額
清家 泰	公益財団法人河川財団 (河川整備基金助成事業 分担金)	移動式水質浄化装置を利用したリアルタイム湖沼水質予測管理システムの構築	400,000
清家 泰	松江土建株式会社	ダム湖底層環境の改善に関する研究	500,000
瀬戸 浩二	サロマ湖養殖漁業協同組合	サロマ湖全域底質調査に関する研究	200,000
瀬戸 浩二	文化財調査コンサルタント株式会社	汽水域の古環境解析に関する研究	150,000
堀之内 正博	中海漁業協同組合	国指定中海鳥獣保護区カワウ胃の内容物等に関する調査	27,000
平成 27 年度合計			1,277,000

3-3. 財政の概要

27年度のセンター運営資金はかなり減額されており、近年の中で最も低い状況であった。外部資金からもたらされる間接経費が、受託研究費の減額や科研費の新規採択がなかったため、伸びなかったことも理由のひとつである。汽水域を多角的に扱うセンターとして、共同利用施設の維持管理には財政基盤の強化が欠かせない。積極的な大型の外部資金の獲得に向けた各教員のいっそうの努力が必要になっている。

4. 平成 27 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や増進を目的として、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；特任講師：香月興太；研究員：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 本のコアの調査・分析を行った（信州大学との共同研究）。また、水月湖を除く三方五湖（三方湖、菅湖、久々子湖、日向湖）において計 9 本のコアを採取し、7 本のコアについて分析を行なった。その結果、日向湖はかつて淡水環境であったが、約 1200 年前以

降、徐々に海水が入り込み現在の海水環境に変化したと考えられた。この変化は周辺の荘園の発達と関係した人為的な変化と推定された。また、久々子湖はもともと海水環境であり、徐々に淡水が入り込み現在の高塩分汽水環境へと徐々に変化したと考えられた。三方湖は浦見川開削時に淡水環境から一時的な海水流入によって低塩分汽水環境に変化したと考えられた（福井県里山里海湖研究所との共同研究）。

北海道藻琴湖において、前年度末に得られた1m級のコアリングの解析を行った。ここでは1cmレベルの年稿と思われるラミナ堆積物見られ、mmオーダーの分析の結果、高密度を示すラミナは降雨によるものと推定された。そのラミナのパターンと降水のパターンを比較した結果、トータルの降水量が20mmを越えるとラミナが形成され、80mmを越えると顕著なラミナが形成されることが明らかとなった。今年度末にラミナのパターンと対比することによって藻琴湖の埋積速度の分布を検証するため、3本のコアを採取した（東京農大との共同研究）。

「堆積プロセス：生物遷移プロセス」の研究では、前年度に引き続き宍道湖の東側の塩水性密度流による堆積過程の調査観測を行った。前年度の結果から、宍道湖には底層を流れ下る塩分密度流の流入過程と底質への影響が明らかとなった。本年度ではその結果を踏まえて、定点（T3地点）で26時間連続プロファイル観測を行い、より詳細な流入過程を観測し、そのデータを解析した。この観測では、塩分密度流の形状と特徴の変化が観測された。塩分密度流のフロントでは、塩分はもっとも低いものの厚さ0.5mともっとも厚い特徴を示す。その後、塩分は徐々に高くなるものの厚さは薄くなる傾向にある。塩分密度流のフロントは明らかに宍道湖の表層水塊を少なくとも水深にして1.5mは押し上げている。したがって、この密度流の発生は底層の水塊及びその懸濁物を middle に移動させる効果もあるものと考えられた。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前年に引き続き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）。

福井県三方五湖において現在の水質・底質環境を明らかにするため、約90地点の定点調査と2回のルート水質調査を行った。三方湖と水月湖・菅湖の表層水は低塩分水塊、水月湖・菅湖の底層水と久々子湖の表層水は中塩分水塊、久々子湖の底層水は高塩分水塊を示し、それぞれの影響下で底質の特徴が異なることが明らかとなった。また、夏のルート水質調査の結果、久々子湖の底層水塊が、水月湖の塩分躍層付近に流入し、密度流が生じていることが明らかとなった。これは初春の調査では確認されていないことから、夏冬の海水準の違いに起因しているものと推定した（福井県里山里海湖研究所との共同研究）。

「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、境水道付近の貯木場と和名鼻湾において水質モニタリング結果と底質の地球化学的特徴と比較した。この3つの水域は、湖盆の形態が異なることから、水質特性が異なる。その水質特性が地球化学的特徴に強い影響を与えることが明らかとなった。また、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、宍道湖・網走湖・小川原湖・十三湖のヤマトシジミの同時飼育実験の結果をまとめた。宍道湖のヤマトシジミは、夏季の高温期にもっとも影響が少なかったが、その他の地域のヤマトシジミは強く影響を受け、ほとんどが死亡した。しかし、2014年度の夏季は比較的水温が低かったため、すべての地域のヤマトシジミは生き残ることが

できた。しかし、それらも次の春季までにはすべて死亡した。これはたとえ、高水温水被爆で生き残っても、回復が難しく後に死亡するリスクが高いことが明らかとなった。

(論文等)

山田桂・増馬鉄朗・瀬戸浩二 (2015) 貝形虫群集を用いた中海における過去 1,700 年間の古環境変遷. 第四紀研究 54:53-68 (査読有)

Hayashida A, Nakano R, Nagashima A, Seto K, Yamada K, Yonenobu H (2015) Magnetic properties of surficial sediments in Lake Ogawara on the Pacific coast of northeastern Japan: spatial variability and correlation with brackish water stratification. Earth, Planets and Space (2015) 67:171, DOI 10.1186/s40623-015-0343-7. (査読有)

瀬戸浩二 (2015) 風土記時代の「神門水海」の復元と出雲平野の発達. 学術の動向, 10:83-87

Yamada K, Masuma T, Sakai S, Seto K, Ogusa H, Irizuki T (2016) Centennial-scale East Asian summer monsoon intensity based on $\delta^{18}\text{O}$ values in ostracode shells and its relationship to land-ocean air temperature gradients over the past 1700 years. GEOLOGY, 44(4):255-258, DOI 10.1130/G37535.1 (査読有)

Katsuki K, Yang DY, Seto K, Yasuhara M, Takata H, Otsuka M, Nakanishi T, Yoon Y, Um IK, Cheung RCW, Khim BK, Kashima K (2016) Factors controlling typhoons and storm rain on the Korean Peninsula during the Little Ice Age. Journal of Paleolimnology 55:35-58, DOI 10.1007/s10933-015-9861-3 (査読有)

Kim JY, Nahm W-H, Yang D-Y, Hong S-S, Yi S-H, Choi H-W, Lim J, Lee J-Y, Kim J-C, Kim J-K, Jo K-N, Katsuki K, Park H-S, Kashiwaya K, Hasebe N, Fukuchi K, Endo N, Shen J, Wang Y, Oh K-H (2015) Palaeohydrological and paleoenvironmental fluctuations of the historic Eurimji Lake. In: Kashiwaya K, Shen J, Kim J-Y (eds) Earth surface processes and environmental changes in East Asia records from lake-catchment systems. Springer Japan, Tokyo, p143-161 (査読有)

Yun J-G, Takemura K, Yu K-M, Nahm W-H, Hong S-S, Yang D-Y, Katsuki K, Kim JY (2015) Late Quaternary Environmental Changes of the Hwajinpo and Songjiho Lagoons on the Eastern Coast of Korea. In: Kashiwaya K, Shen J, Kim J-Y (eds) Earth surface processes and environmental changes in East Asia records from lake-catchment systems. Springer Japan, Tokyo, p163-199 (査読有)

Hasebe N, Itono T, Katsuki K, Murakami T, Ochiai S, Katsuta N, Wang Y, Lee J-Y, Fukuchi K, Ganzawa Y, Mitamura M, Tanaka K, Kim JY, Shen J, Kashiwaya K (2015) Possible Age Models for Lake Onuma Lacustrine Sediments Based on Tuffs Recovered in Three Cores. In: Kashiwaya K, Shen J, Kim J-Y (eds) Earth surface processes and environmental changes in East Asia records from lake-catchment systems. Springer Japan, Tokyo. p239-255. (査読有)

中西利典・竹村恵二・松山尚典・齋藤武士・柴田康行・香月興太 (2015) 別府市浜脇地区のボーリングコア試料から認定した朝見川断層の完新世における活動. 地形 36: 157-169 (査読有)

渡辺正巳・瀬戸浩二・山田和芳・高安克己 (2016) 松江平野北部の平野発達史と古環境変遷史(2)-花粉分析から推定される古植生-. 松江市歴史叢書 (松江市史研究), 9(7):71-82

篠原隆佑・山口啓子・瀬戸浩二・倉田健悟 (in press) 干拓堤防の一部撤去が中海本庄水域の二枚貝の分布に与えた影響. 日本ベントス学会誌 71 掲載予定 (査読有)

Horinouchi M, Tongnunui P, Furumitsu K, Kon K, Nakamura Y, Kanou K, Yamaguchi A, Seto K, Okamoto K, Sano M (in press) Effects of habitat change from a bare sand/mud area to a short seagrass *Halophila ovalis* bed on fish assemblage structure: a case study in an intertidal bay in Trang, southern Thailand. Ichthyological Research (査読有)
(国際シンポジウム・国際学会での発表)

Takata H, Tanaka S, Seto K, Sakai S, Dettman DL, Yamada K, Takayasu K, Khim BK (2015) Environmental responses to the East Asian Monsoon in Aso-kai Lagoon, central Japan, AD 700-1600. XIX INQUA 2015, Nagoya, Japan. 1 August 2015

Seto K, Takata H, Katsuki K, Sonoda T (2015) Anthropogenic changes of the eutrophied Lake Mokoto recorded in lake sediments in the east part of Hokkaido, Japan. XIX INQUA 2015, Nagoya, Japan. 1 August 2015

Seto K, Katsuki K, Sonoda T, Kawajiri T, Watanabe T. The relationship between the high-density lamina and precipitation in the subarctic Lake Mokoto, North Japan. The AGU 2015 Fall Meeting, Moscone Center, San Francisco, USA. 18 December 2015

Katsuki K, Yang DY, Lim J, Lee JY, Jo K, Nahm WH, Nakanishi T, Seto K, Otsuka M, Kashima K (2015) Multi-centennial scale storm records in the lagoon sediment of East Korea during the midlate. XIX INQUA 2015, Nagoya, Japan. 1 August 2015

Katsuki K, Yang DY, Lim J, Lee JY, Nahm WH, Jo K. Assessment of equatorial vs polar climate effects on the multi-centennial scale precipitation change of the East Korea. The 12th East Eurasia International Workshop, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, 5-6 September, 2015.

Lee JY, Hong SS, Lim J, Katsuki K, Nahm WH. Preliminary results of Spatio-temporal distribution of the organic layers in the lower part of the Mankyung-Dongjin river basin, Korea. The 12th East Eurasia International Workshop, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, 5-6 September, 2015.

Yang DY, Han M, Lim J, Kim JC, Nahm WH, Yi S, Kim JY, Katsuki K, Lee JY, Hong SS, Choi, HW. Geochemical characteristics of the coastal sediments in the western coast of the Gangjin Bay, Korea. The 12th East Eurasia International Workshop, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, 5-6 September, 2015.

Piziki PZ, Kinugawa K, Hasebe N, Nahm WH, Katsuki K, Kitagawa J, Matsubara K, Fukushi K, Endo N, Kashiwaya K. Preliminary results from Lake Kitagata, Japan. The 12th East Eurasia International Workshop, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, 5-6 September, 2015.

Nahm WH, Katsuki K, Lim J, Hong SS. Early to mid Holocene sea level fluctuations of the Yeongsan River, Korea, The 12th East Eurasia International Workshop, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, 5-6 September, 2015.

(基調講演・招待講演)

Kota Katsuki, Takuya Itaki, Naomi Harada, Boo-Keun Khim, Makoto Uchida, Ryuji Tada, Response of sea-ice and primary production in the Bering Sea to solar irradiance cycles and

pressure shift patterns since the last deglaciation. 2015 ESSAS (Ecosystem Studies of Sub-Arctic Seas) Annual Science Meeting, Seattle, USA, 15-17 June, 2015.

(報告書・その他)

瀬戸浩二・三浦英樹 (2015) 色彩豊かな水の風景. *Newton*2015 年 9 月号:62-75

瀬戸浩二 (2016) 益田平野の古環境の変遷, 『しまねの古代文化』 第 23 号:55-66

○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の解明 4. 海草藻場が魚類に果たす機能の精査・再検討 5. 中海におけるカワウの食性, 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, 2015 年度はほとんど出現しなかったことなどを明らかにした。以下にテーマ 2 および 4 に関連した成果の一部を紹介する。

2012 年雨季にタイ国トラン沿岸域において, オープンな砂泥地であった場所に *Halophila ovalis* が繁茂し, 海草藻場が形成された。海草藻場造成の natural experiment とみなせるこのようなハビタットの遷移は, 生息する魚類群集に大きな影響を与える可能性がある。そこで本研究は新たに形成された海草藻場における魚類群集の構造を調べ, 周囲の砂泥地の群集構造とどのように違うのか詳しく調べ, さらに, 被捕食リスクや餌生物量を調べることで, なぜ違いが生じるのか明らかにすることを目的とした。

2012 年雨季にタイ国トラン沿岸の砂泥地 (図 1) に形成された *Halophila ovalis* 海草藻場およびその周囲の砂泥地において同年 10 月から毎月 1 回, それぞれ 1×25 m のトランセクトを 5 本設定し, シュノーケリングおよび素潜りにより出現魚類を観察したところ, *H. ovalis* 海草藻場では 30 種, 砂泥地では 29 種の魚類が記録された。魚類群集構造は海草藻場と砂泥地の間で明確に異なった。すなわち, 平均種数には違いはみられなかったものの, 総個体密度は後者で有意に高く (図 2), また, 出現種の密度パターンにもハビタット間で違いがみられた (表 1)。海草藻場には *Lethrinus lentjan* や *Halichoeres bicolor* などが相対的に多かった。そこで, *L. lentjan* を用いて糸つなぎ実験を行ったところ, これらの種にとって被捕食リスクは海草藻場でより低くなっている可能性が示唆された。また, これらの主な餌であるヨコエビ類や多毛類等は海草藻場で多かった。したがって, これらは被捕食リスクが低いことや餌量が

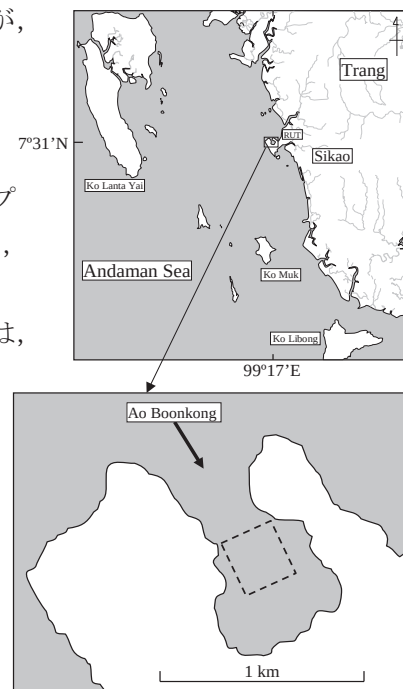


図1. 調査地Ao Boonkong
破線内の*Halophila ovalis*海草藻場と周囲の砂泥地で潜水観察を毎月1回実施した。
RUT, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang Campus.

多いこと等のメリットのため、海草藻場に多く出現すると考えられた。一方、砂泥地には *Sillago aeolus* 等のキス類やテッポウエビ類と共生する底生ハゼ類が多く出現した。前者については、密生した海草が底質中の多毛類等を摂餌する際に障害となることや、体が明色なためバックグラウンドが緑色の海草藻場上の水柱では捕食者の目につきやすい等のデメリットのため、海草藻場を好まないと考えられた。後者については、共生エビが巣穴を形成する際に障害となるライゾームや根が底質中に大量に存在する海草藻場をあまり好まないことなどが、その分布パターンの形成に寄与していると思われた。

本研究により、海草藻場だけでなく砂泥地にも水産上重要種の稚魚などを含む魚類からなる独特の群集が生息していることが示された。したがって、沿岸生態系の生物多様性を高く保ち、また地域漁業を今後も持続的に行うためには、海草藻場と砂泥地の双方を保全の対象とみなす必要があると考えられる。

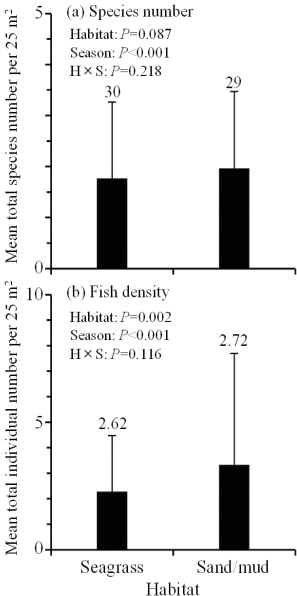


図2. 出現した魚類の総種数 (a) と総個体密度 (b) 縦線の上の数値は延べの総種数と Shannon-Wiener Diversity Index の平均値。P 値は two-way ANOVA により得られた値。各季節の総種数/総個体密度のデータは省略。

Wilks' λ		Species with P values lower than 0.05
Habitat	0.496	Higher density in a seagrass habitat: <i>Hippichthys cyanospilus</i> , <i>Lethrinus lentjan</i> , <i>Upeneus tragula</i> , <i>Halichoeres bicolor</i> , <i>Drombus triangularis</i> , <i>Siganus fuscescens</i> , <i>Triacanthus biaculeatus</i> Higher density in a sand mud area: <i>Pisodonophis cancrivorus</i> , <i>Sillago aeolus</i> , <i>Acentrogobius cyanomos</i> , <i>Favonigobius</i> spp., <i>Mahidolia mystacina</i>
Season	0.059	<i>H. cyanospilus</i> , <i>Leiognathus</i> spp., <i>S. aeolus</i> , <i>L. lentjan</i> , <i>Acentrogobius caninus</i> , <i>A. cyanomos</i> , <i>Cryptocentrus leptoccephalus</i> , <i>D. triangularis</i> , <i>F. spp.</i> , <i>M. mystacina</i> , <i>Yongeichthys criniger</i>
$H \times S$	0.112	<i>H. cyanospilus</i> , <i>L. spp.</i> , <i>S. aeolus</i> , <i>L. lentjan</i> , <i>U. tragula</i> , <i>A. caninus</i> , <i>A. cyanomos</i> , <i>C. leptoccephalus</i> , <i>F. spp.</i>

宍道湖および大橋川はヤマトシジミの主要な分布域であり、ヤマトシジミ資源の持続的な利用のためには、個体群の長期的変動をモニタリングするとともに、その変動要因を解明する必要がある。これまで行ってきたヤマトシジミ個体群の調査研究の成果に加えて、特に殻長の小さい個体の分布と変化を解析した。大橋川の9地点と宍道湖の4地点において毎月、小型船舶からスミスマッキンタイヤ型採泥器による堆積物の採集を行った(図3)。

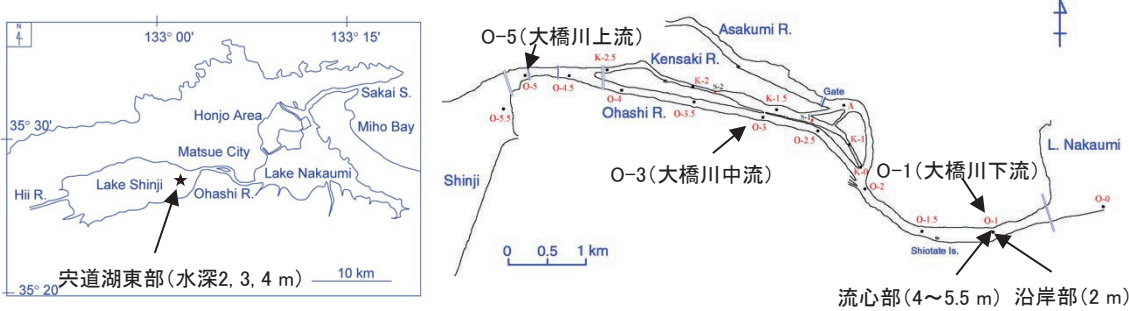


図3 研究対象地域と調査地点。(倉田健悟・平塚純一・川上豪・桑原正樹・飯塚洋平・桑原弘道(2015) 島根県大橋川におけるヤマトシジミ個体群の変動に対する塩分の影響。汽水域研究会 2015 年(第7回)大会, 東北大学大学院工学研究科, 2015 年 10 月 3 日)

堆積物試料を 2mm と 0.5mm のふるいによるサイズ別分画の作業に供した後、ヤマトシジミの個体を選別して湿重量の測定と殻長の計測を行った。2mm の篩を抜けて 0.5mm の篩に残った個体数の変化を 2006～2007 年、2014～2015 年の間で比較した。また、2mm ふるいに残った個体の殻長頻度分布から、殻長 2～5mm の個体数を集計し、その空間的分布と経時変化をグラフに表した。さらに、宍道湖の表層平均塩分と殻長の小さい個体の密度の関係性を解析した。

2mm の篩を抜けて 0.5mm の篩に残った個体の密度は、2006 年と 2014 年では 5 月に、2007 年と 2015 年では 4 月に、それぞれ極大値が見られた。ヤマトシジミの産卵期は主に夏季である知見より、4 月や 5 月に出現した殻長の小さい個体は前年の生まれであると推定された。2mm ふるいに残った個体のうち、殻長 2～5mm の個体の密度は大橋川上流の地点で高かった。大橋川上流の地点ではより深い場所（水深 4～5m）に殻長 2～5mm の個体が多く、大橋川中流の地点では水深 2～3m の場所で殻長 2～5mm の個体が多かった。次に殻長 2～5mm の個体の密度の経時変化を比較すると、大橋川上流の地点で季節的な変動パターンがあることが示唆された（図 4）。2005 年から 2015 年までの間において、概ね 5～8 月に密

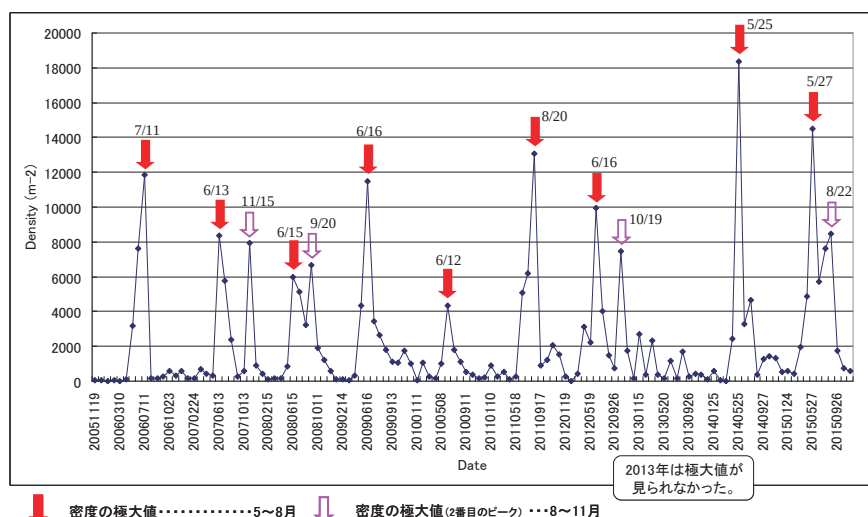


図 4 殻長 2～5mm の密度の経時変化（大橋川上流、0～5B）。（倉田健悟・平塚純一・川上豪・桑原正樹（2016）大橋川におけるヤマトシジミ稚貝の出現時期について（予報）。

島根大学研究機構汽水域研究センター第 23 回新春恒例汽水域研究発表会 汽水域研究会第 4 回例会 合同研究発表会，労働会館（松江市），2016 年 1 月 9 日）

度の極大値が見られ（2013 年を除く），また 8～11 月にその年の 2 番目の密度の極大値が見られた年もあった。各年の密度の極大値と前年の 7～9 月の平均塩分の関係性を調べたところ，有意ではないものの弱い正の相関が見られた。このことから，産卵期である夏季の塩分が高かった年の翌年に殻長の小さい個体の密度が大きくなる傾向があることが分かった。

以上の研究は，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）〕との共同研究の成果である。

また，汽水域生態系研究部門の大澤研究員は島根県沿岸の十脚目甲殻類に関する研究を進めて島根県沿岸から新記録となる 2 種の異尾類を報告した。宮澤協力研究員は中海から神西湖までの汽水域沿岸における水質および底質環境と底生生物相の関係性について 3 年目

の調査を行った。

(論文等)

- Horinouchi M, Tongnunui P, Furumitsu K, Kon K, Nakamura Y, Kanou K, Yamaguchi A, Seto K, Okamoto K, Sano M (in press) Effects of habitat change from a bare sand/mud area to a short seagrass *Halophila ovalis* bed on fish assemblage structure: a case study in an intertidal bay in Trang, southern Thailand. Ichthyological Research (査読有)
- Sato M, Horinouchi M, Fujita M, Sano M (in press) Responses of fish assemblage structures to annual and perennial lifecycles of seagrass *Zostera marina* in Lake Hamana, central Japan. Ichthyological Research (査読有)
- 大澤正幸・桑原友春・倉田健悟 (2016) 島根県沿岸からの異尾類 2 種の記録. ホシザキグリーン財団研究報告, 第 19 号, 201–204
- Safaie M, Osawa M (2015) A subtidal porcellanid crab, *Petrolisthes militaris* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Anomura), from the Persian Gulf, Iran. Iranian Journal of Fisheries Sciences 14(2): 531–536 (査読有)
- 前之園唯史・大澤正幸 (2015) 沖縄島より採集された日本初記録のトハリカニダマシ (新称) (十脚目: 異尾下目: カニダマシ科). Fauna Ryukyuana, 24: 17–22 (査読有)
- Osawa M (2015) A new strikingly-colored species the genus *Galathea* Fabricius, 1793 (Crustacea: Decapoda: Anomura: Galatheidae) from the Ryukyu Islands, Japan. Zootaxa, 4039(4): 591–598 (査読有)
- Osawa M (2015) A new species of *Polyonyx* Stimpson, 1858 (Crustacea: Decapoda: Anomura: Porcellanidae) from the PANGLAO 2004 Marine Biodiversity Project in the Philippines. The Raffles Bulletin of Zoology, 63: 536–545 (査読有)
- Komai T, Maenosono T, Osawa M (2015) Records of three species of callianassid ghost shrimp from the genera *Glypturus* Stimpson, 1866 and *Corallianassa* Manning, 1987 (Crustacea: Decapoda: Axiidea) from the Ryukyu Islands, Japan, with remarks on the taxonomic status of the two genera. Fauna Ryukyuana, 27: 13–59 (査読有)
- 大澤正幸・藤田喜久 (2016) 宮古諸島伊良部島・下地島から得られた口脚目および十脚目 (アナエビ下目, アナジャコ下目, 異尾下目) 甲殻類. Fauna Ryukyuana, 28: 37–56 (査読有)
- Okuno J, Osawa M (in press) Rediscovery of *Chirostylus dolichopus* Ortmann, 1892 (Crustacea: Decapoda: Anomura: Chirostylidae) from its type locality, Boso Peninsula, Japan, with description of the colouration in life. Marine Biodiversity Records (査読有)
- Osawa M, Ng PKL (in press) Revision of *Polyonyx pedalis* Nobili, 1906 (Crustacea: Decapoda: Anomura: Porcellanidae), with descriptions of three new species. The Raffles Bulletin of Zoology, Supplement (査読有)
- Lin C-W, Osawa M (in press) Squat lobsters (Crustacea: Decapoda: Anomura: Galatheidae) from Singapore, with description of a new species of the genus *Galathea* Fabricius, 1793. The Raffles Bulletin of Zoology, Supplement (査読有)
- (国際シンポジウム・国際学会での発表)
- Horinouchi M, Tongnunui P, Furumitsu K, Kon K, Nakamura Y, Kanou K, Yamaguchi A, Okamoto

K, Sano M. Fish assemblage structures in planted seagrass habitats of different sizes. Thailand National Conference on Conservation Status, Present and Future of Biodiversity. Thumrin Thana Hotel, Trang, Thailand. 10–12 June 2015

Kurata K, Kunii H, Seto K, Ohtani S. Nature restoration and basin management in Lakes Shinji and Nakaumi in Japan. International Conference on Geospatial Technologies and Wetland Management, Center for Studies on Bay of Bengal, Andhra University, Visakhapatnam, India. 25 February 2016 (Keynote Speech)

○資源解析部門（専任教員：荒西太士；特任助教：田中智美）

当部門開設以来取り組んできた中海における資源回復計画は人手不足のため平成 25～26 年度は一時休止とした。しかし、生産者からサルボウガイの生産拡大や新規有用資源の開発の要望が年々増加しており、さらに、周辺自治体からも要請されるに至り、何らかの対策が必要であった。一方、全学的な学際的卒業論文制度の導入により学部生 2 名が当部門に初めて正式に分属され、人手不足が多少解消された。さらに、センターの所掌が汽水域（半閉鎖水域）から淡水域（閉鎖水域）に改組されることもあり、平成 27 年度は①これまで取り組んできた汽水性有用生物資源に関する課題の縮小、②①に替わる淡水性有用生物資源に関する新規課題の検討を推進した。

①では、水産資源管理プロジェクトセンターと連携して戦略的機能強化経費プロジェクト「砂泥域二枚貝（平成 25～28 年度、28 年度継続申請中）」を展開した。

宍道湖における資源回復計画は、ヤマトシジミの天然再生産が 2 年連続して好調であったため、人工種苗の生産技術の開発は一時休止し、既存資源の管理を課題とした。宍道湖漁業協同組合の協力により本湖および接続 7 河川の合計 22 地点から成貝 936 個体を採集し、遺伝情報〔田中智美助教〕と形態情報〔松江工業高等専門学校との共同研究〕を地点ごとに統計処理して年級群構造を詳細に解析した。その結果、これまで不明であった天然再生産の周期性の原因を実証し、本種の漁業資源管理は全湖的な一律の管理体制から地点特異的な管理体制への移行の必要性を地域社会へ発信した（読売新聞 2015 年 12 月 18 日朝刊）。当部門による本種の資源回復に関する一連の研究は、平成 27 年 6 月に文部科学省へ上申された島根大学第 2 期中期計画実績報告で『地域の特産品に関する研究』に選出された（平成 26 事業年度に係る業務の実績に関する報告書 P.7）。なお、センター改組に伴い、「砂泥域二枚貝」終了を以て当部門は本種の資源回復に関する研究から撤退する。

中海における資源回復計画は、島根県水産技術センターと共同して新規有用二枚貝資源の開発（山陰中央新報 2015 年 10 月 27 日朝刊）と中海漁業協同組合と共同して二枚貝生産技術の開発拠点となる試験筏の設置（写真撮影 田中智美助教）に取り組んできた。これらの両課題からも平成 28 年度を以て



当部門は撤退する。

「砂泥域二枚貝」で得られた学術成果は、日本水産学会平成 27 年度春季大会および秋季大会において田中智美助教が発表するとともに、論文 2 編にまとめた（掲載予定 1 編と校正中 1 編）。平成 25 年度以降の「砂泥域二枚貝」期間中の関連する学術成果は論文 5 編（全て英文）および学会発表 7 報（国際 2 報と国内 5 報）となった。

②では、平成 25 年度に横尾俊博研究員（現 水産庁）が宍道湖漁業協同組合やセンター生態系研究部門の堀之内正博准教授らと共同研究したワカサギの資源管理を検討した（水産増殖, 61 号 407-409, 2013）。本種は、宍道湖七珍の一つ、宍道湖が天然の分布南限、生活史の大部分を閉鎖水域で過ごす両側回遊魚、平成 6 年以降は資源量低迷、淡水湖である長野県諏訪湖産の人工種苗を継続放流など閉鎖水域における淡水性有用生物資源として適当な研究対象であると判断した。宍道湖で平成 27 年度に放流された種苗および漁獲された幼成魚の遺伝構造を解析した結果、放流集団と在来集団のユニークなモザイク再生産構造が明らかとなり、本成果を続報として学術公表するとともに新聞公表もする予定である。

（論文等）

Tanaka T, Aranishi F (2016) Comparative genetic characterization of ark shell *Scapharca broughtonii* in Northeast Asia. *Journal of Shellfish Research*, vol.35, no.2 掲載予定.

（国際シンポジウム・国際学会での発表）

Tanaka T, Aranishi F. Drastic change in population genetic structure of endangered Suminoe oyster *Crassostrea ariakensis* in Ariake Sea, Japan. 6th International Oyster Symposium (Cape Cod, MA, USA), October 2015.

（報告書・その他）

荒西太士（2015）水産資源管理プロジェクトセンター．島根大学お宝研究, vol. 9.

荒西太士（2015）水産資源管理プロジェクトセンター．島根大学第 2 期中期計画報告書．

荒西太士（2015）山陰の水産教育研究拠点を形成．広報しまだい, vol.25.

開内 洋・荒西太士．新たな味覚に養殖本腰．山陰中央新報 2015 年 10 月 27 日付朝刊 23 面掲載．

荒西太士（2015）わかめの栄養成分と効能．わかめの里 片句こいグループ編「わかめの里の地域づくり」．

荒西太士・田中智美・荒西希奈．シジミ産卵頻度 地域で差．読売新聞 2015 年 12 月 18 日付朝刊 33 面掲載．

荒西太士（2016）水産資源管理プロジェクトセンター．平成 27 年度 COC 事業成果報告書（作成協力 田中智美）．

田中智美・荒西太士（2016）中海におけるサルボウガイ資源の生産構造．平成 27 年度 COC 事業成果報告書．

田中智美・荒西太士（2016）島根県中部沿岸砂浜域における採貝漁業．平成 27 年度 COC 事業成果報告書．

荒西太士（2016）水産資源管理プロジェクトセンター．平成 27 年度プロジェクトセンター活動報告書（作成協力 堀之内正博・田中智美）．

荒西太士（2016）砂泥域二枚貝資源培養プロジェクト．平成 27 年度戦略的機能強化経費進

捗状況報告書。

荒西太士（2016）水産王国の島根県で水産学に触れる．平成 27 年度地域志向教育研究経費報告書。

荒西太士（2016）水産資源管理プロジェクトセンター．平成 28 年度プロジェクトセンター活動計画書（作成協力 堀之内正博・田中智美）。

○保全再生研究部門

（専任教員：國井秀伸；特任助教：原口展子；研究員：荒木悟・中山大介）

汽水域保全再生研究部門では、これまでの調査・研究を継続し、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を主な課題として調査・研究を行った。

この調査・研究は、平成 25 年度からの科研費基盤研究（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」と、同じく平成 25 年度からの国交省出雲河川事務所からの「宍道湖における水草の繁茂に関する研究」と題した受託研究費により、学内外の共同研究者とともに行ったものである。以下に、主要な結果等を列記する。

- ・宍道湖湖岸の空撮を継続し、オオササエビモなどのパッチの分布を画像に収めた。これで平成 22 年度から 6 年間の宍道湖湖岸の空撮写真が揃い、水草分布の経年変化について GIS によって解析中である。

- ・ソナーと水中カメラによる玉湯地区と根尾地区での観察で、ツツイトモは水深 4.2m ままで進出していることが明らかとなった。

- ・根尾地区に設けた 2 つの地点（水草群落の沖側にある水深約 4m の梢庵 1 と水草群落内にある水深約 2m の梢庵 2）、並びに湖心での表層水のクロロフィル a 量（アセトン抽出法による）を比較した結果（期間は平成 25 年 5 月から平成 27 年 11 月まで）、水草群落内のクロロフィル a 量の値は水草群落外のそれよりも有意に小さいことがわかった（2 項検定並びに t -検定, $n = 31$ ）。この結果は、ヤマトシジミによる植物プランクトンの捕食の影響も考えられるが、植物プランクトンが湖の沿岸帯ではなく沖帯で生じていることを示唆している可能性もあることを示唆する。

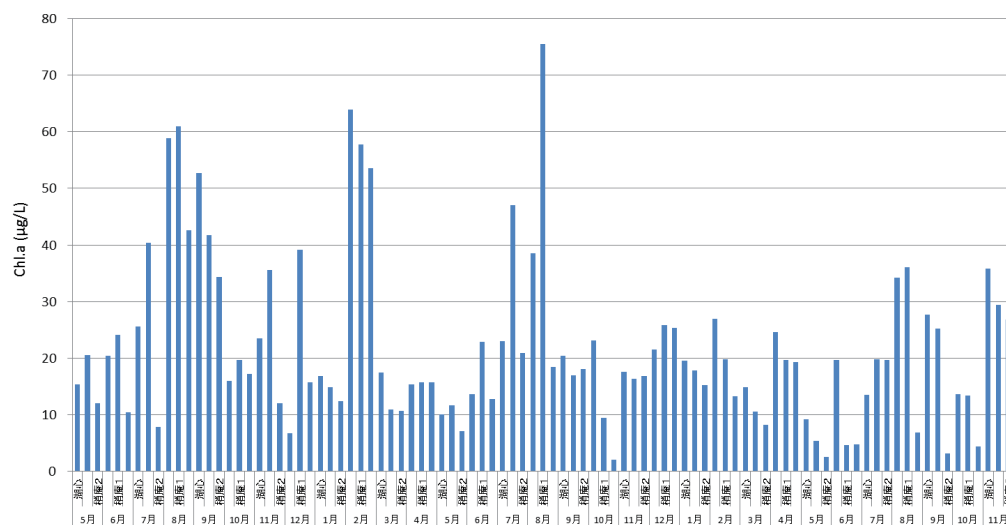


図 2. 宍道湖湖心と水草群落の発達する水深 2m 及び水深 4m の場所でのクロロフィル a 量の 2013 年 5 月から 2015 年 11 月までの比較。

・宍道湖の 17 地点（梢庵における 3 地点を除く）で測定した透明度の最大値は、平成 24 年度は 12 月 28 日、No.8 の 2.7m（着底）、平成 25 年度は 8 月 2 日、No.2 の 3.4m（着底）、そして平成 26 年度は 10 月 29 日に No.7 で 3.5m が記録され、今年度は 5 月 28 日に No.7 と No.21 の 3.2m が最大値で、頭打ちの傾向が見られた。測定日ごとの透明度は地点間で大きな差が見られ、今年度も昨年度同様 6 月下旬から 10 月下旬の夏季にかけてのばらつきが大きかった。この時期は、沈水植物や糸状藻類が活発に成長して湖底を覆う時期と重なることから、植物が湖底泥の巻き上がりを抑え、また植物プランクトンの増殖を抑えることで透明度が高められたと考察した。

・昨年度に引き続き、シオグサの腐敗を原因とする青潮現象が、今年度も 8 月に玉湯鼻東において観察された。

・宍道湖で優占種となっている沈水植物のオオササエビモとツツイトモの成長に対する塩分の影響を知るため、塩分を 0,1,2,4,8‰ の 5 段階に調整し水温と光条件を一定にした容器内で 4 週間培養し、1 週間ごとにシュートと根の成長を記録した。昨年度の実験結果同様、オオササエビモの根の成長は 2‰ 以上ではほとんど見られなかった。このことは、切れ目による栄養繁殖に依存しているオオササエビモの分布拡大が、塩分の薄くなる機会あるいは場所でのみ起こることを示唆するものである。

（論文等）

細澤剛志・國井秀伸・中村幹雄・尾島徹也・杉山ゆかり・山口啓子：島根県大橋川におけるホトトギズガイ（*Arcuatula senhousia* Benson）個体群の空間分布とその時間的变化。日本ベントス学会誌，70:1-12（査読有）

辻井要介・國井秀伸（2016）神西湖とその流入河川並びに用水路に生育する水生植物の現況。ホシザキグリーン財団研究報告，19:183-188

Sakuno Y and Kunii H（2015）Chlorophyll-a estimation in Lake Shinji from Lake Shinji from Landsat-8 OLI data using Linear Combination Index (LCI) algorithm. International Geoscience and Remote Sensing Symposium 2015, CD-ROM, Milan, Italy（査読有）

Sakuno Y and Kunii H（2015）Lake surface salinity estimation using Landsat-8 data in the brackish Lake Shinji, The 36th Asian Conference on Remote Sensing, CD-ROM, Metro Manila, Philippines（査読有）

原口展子・三原菜美（2016）生きものガイドブック制作と自然講座による教育普及。共生のひろば 11:102-104

（報告書・その他）

國井秀伸（2015）中海自然再生協議会の取り組み ー豊かで遊べるきれいな中海を目指してー。GREEN AGE 497:42-45

國井秀伸（2015）オオオニバス。Newton 別冊「驚異の植物，花の不思議」，ニュートンプレス（東京），p6-7

國井秀伸（2015）共生への道，宍道湖・中海ラムサール条約登録 10 年。山陰中央新報 2015 年 11 月 6 日（山陰総合）掲載

國井秀伸（2016）汽水域研究者集いシンポ。島根大，宍道湖の変化発表。朝日新聞 2016 年 1 月 10 日（島根版）掲載

國井秀伸 (2016) 宍道湖で繁茂水草の現状報告. 松江, 生態系シンポ. 読売新聞 2016 年 1 月 10 日(島根版)掲載

國井秀伸 (2016) 宍道湖における水草の繁茂に関する研究. 平成 27 年度国土交通省中国地方整備局受託研究報告書

原口展子・三原菜美. 「生きものガイドブック制作と自然講座による教育普及」第 11 回共生のひろば, 兵庫県立人と自然の博物館 (三田市). 平成 28 年 2 月 11 日

○汽水域研究センターとしての取り組み

汽水域研究会例会・島根大学汽水域研究センター第23回新春恒例汽水域研究発表会を 1月9日・10日に労働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3回(第115回～第117回)実施した。

第115回 2015(平成27)年6月25日

「高知県沿岸に生育する大型褐藻ホンダワラ類の分布変化について」

話題提供者: 原口 展子(島根大学汽水域研究センター特任助教)

第116回 2015(平成27)年9月30日

「貝形虫群集を用いた過去1700年の地中海の古環境変遷」

話題提供者: 山田 桂(信州大学理学部准教授・汽水域研究センター協力研究員)

第117回 2016(平成28)年3月24日

「汽水湖の堆積物を用いた過去の台風災害復元と災害予防」

話題提供者: 香月 興太(島根大学汽水域研究センター特任講師)

また, 汽水域研究センター専任・兼任教員 集中討論(勉強会)を9月18日に「本庄工区の環境とその変化を中心として」と題して実施した。

○兼任教員

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。

(論文等)

Akiyoshi H, Inoue-Matsuo A, and Onodera I (2015) Comparative histological study of parenchymal arrangements in three orders of reptilian livers. *Journal of Phylogenetics & Evolutionary Biology*, 4:161. doi:10.4172/2329-9002.1000161 (査読有)

Fujihara J, Tongu M, Hashimoto H, Yamada T, Kimura-Kataoka K, Yasuda T, Fujita Y, Takeshita H (2015) Distribution and toxicity evaluation of ZnO dispersion nanoparticles in single intravenously exposed mice. *Journal of Medical Investigation* 62: 45-50 (査読有)

Fujihara J, Yasuda T, Iida R, Ueki M, Sano R, Kominato Y, Inoue K, Kimura-Kataoka K, Takeshita H (2015) Global analysis of genetic variations in a 56-bp variable number of tandem repeat polymorphisms within the human deoxyribonuclease I gene. *Legal Medicine (Tokyo)* 17:283-286

Fujihara J, Tongu M, Hashimoto H, Fujira Y, Nishimoto N, Yasuda T, Takeshita H (2015) Pro-inflammatory responses and oxidative stress induced by ZnO nanoparticles *in vivo* following intravenous injection. *The European Review for Medical and Pharmacological Sciences*; 19 (24): 4920-4926

- 神門利之・大城等・野尻由香里・管原庄吾・神谷宏・清家泰 (2015) 環境水中ジェオスミンの3つの定量法による測定値の差の要因について. 分析化学 64 : 769-773 (査読有)
- 林 広樹 (2016) 大田市仁摩町馬路琴ヶ浜の海浜地形. 島根県地学会誌, 31 : 19-26
- 林 広樹・幸村哲也・大平寛人・三瓶良和・野村律夫・河野重範 (2016) 島根県大田市仁摩町琴ヶ浜周辺の地質. 島根大学地球資源環境学研究報告, 第34号, 77-88 (査読無)
- Hayward BW, Sabaa AT, Figueira B, Reid CM, Nomura R (2015) Foraminiferal record of the 2010-2011 Canterbury earthquake sequence, New Zealand, and its predecessors. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 438:213-225 (<http://dx.doi.org/10.1016/j.palaeo.2015.07.050>) (査読有)
- 平松 力・高橋利宏・東 将士・入月俊明・林 広樹 (2015) 島根県隠岐諸島島後の中新統久見層および都万層の珪藻化石層序. 石油技術協会誌, 80:375-384 (査読有)
- 細澤豪志・國井秀伸・中村幹雄・尾島徹哉・杉山ゆかり・山口啓子 (2015) 島根県大橋川におけるホトトギスガイ (*Arcuatula senhousia* Benson) 個体群の空間分布とその時間的变化. 日本ベントス学会誌 70(2):1-12 (査読有)
- Irizuki T, Kobe M, Ogushi K, Kawahata H and Kimoto K (2015) Centennial- to millennial-scale change of Holocene shallow marine environment recorded in ostracode fauna, northeast Japan. Quaternary Research 84:467-480 (査読有)
- Ishiga H, M'Bemba ID, Malick ML, MigutaFaustineNgulimi MF, Magai PJ, Stanley SS (2016) Geochemical approach to evaluate deforestation of mangroves. Geoscience Rept Shimane Univ, 34: 95-104
- 石賀裕明・佐野絵里香 (2015) 潮汐変動と浮遊物質量の関係およびアマモの地球化学的検討からみた瀬戸内海笠岡湾干潟の環境評価. 島根大地球資源環境学研究報告 33:39-47
- 石賀裕明・坂矢愛美・坂本京・畑中祐香・岩永あかり (2015) 三重県伊勢・松坂地域における干潟のアマモ場のバイオマスとしての物質循環の地球化学的検討. 島根大地球資源環境学研究報告 33:49-58
- 石垣拓海・宮崎英敏・江川美千子・管原庄吾・清家泰・鈴木久男・太田敏孝 (2016) ヤマトシジミ貝殻焼成物の構造および蛍光特性, Journal of the Ceramic Society of Japan, DOI: <http://dx.doi.org/10.2109/jcersj.2.124.P1-1> (査読有)
- Iwatani H, Kondo Y, Irizuki T, Iwai M, Ikehara M (2016) Orbital obliquity cycles recorded in the Kuroshio Current region, eastern Asia, around Plio-Pleistocene boundary. Quaternary Science Reviews:140, 67-74 (査読有)
- 神谷宏・管原庄吾・嵯峨友樹・佐藤紗知子・野尻由香里・岸真司・藤原敦夫・神門利之 (2015) 浅い汽水湖沼における夏季に堆積物から溶出したリンの湖底への再沈降割合とその機構. 陸水学雑誌 76 : 149-158 (査読有)
- 神谷宏・大城等・嵯峨友樹・佐藤紗知子・野尻由香里・岸真司・藤原敦夫・神門利之・管原庄吾・井上徹教・山室真澄 (2015) 浅い湖沼における滞留時間と栄養塩濃度が湖内でのCOD生産に与える影響. 応用生態工学 17 (2) : 79-88 (査読有)
- 神谷宏・大城等・中島結衣・佐藤紗知子・野尻由香里・江角敏明・岸真司・藤原敦夫・神門利之・管原庄吾・山室真澄 (2015) 宍道湖における溶存有機炭素濃度と水温との関係. 陸水学雑誌 75 : 225-229 (査読有)

- Kase T, Kurihara Y, Aguilar YM, Pandita H, Fernando AGS and Hayashi H (2015) A new cerithioidean genus *Megistocerithium* (Gastropoda; Mollusca) from the Miocene of Southeast Asia: a possible relict of Mesozoic “Eustomatidae”. *Paleontological Research*, vol. 19, no. 4, 299-311 (査読有)
- Kawahata H, Nomura R, Matsumoto K, Nishi H (2015) Linkage of deep sea rapid acidification process and extinction of benthic foraminifera in the deep sea at the Paleocene/Eocene transition. *Island Arc* 24:301-316 (DOI: 10.1111/iar.12106) (査読有)
- Kimura-Kataoka K, Fujihara J, Takeshita H (2015) Fatal butane inhalation from gas cartridges: a case report and literature review. *Romanian Journal of Legal Medicine*. 23: 115-120.
- Matsuzaki KM, Suzuki N, Nishi H, Hayashi H, Gyawali BR, Takashima R and Ikehara M (2015) Early to Middle Pleistocene paleoceanographic history of southern Japan based on radiolarian data from IODP Exp. 314/315 Sites C0001 and C0002. *Marine Micropaleontology*, 118, 17-33 (査読有)
- Mbua E, Kusaka S, Kunimatsu Y, Geraads D, Sawada Y, Brown FH, Sakai T, Boissérie J-R, Saneyoshi M, Omuombo C, Muteti S, Hirata T, Hayashida A, Iwano H, Danhara T, Bobe R, Jicha B, Nakatsukasa, M (2016) Kantis: A new *Australopithecus* site on shoulders of the Rift Valley near Nairobi, Kenya. *Journal of Human Evolution*, 94: 28-44 (査読有)
- Miyazaki H, Ishigaki T, Suzuki H, Ota T (2015) Controlling the photochromic properties of tungsten oxide based photochromic composite films using boron-, carbon-, and sulfur- tungstic heteropoly acids, *J. Ceram. Soc. Jpn.*, 123: 884-887 (査読有)
- Miyazaki H, Ishigaki T, Suzuki H, Ota T (2016) Effect of film thickness and air atmosphere on photochromic properties of WO₃ based composite films, *Bull. Chem. Soc. Jpn*, 89: 20-23 (査読有)
- 宮崎英敏, 鈴木久男「遮熱・断熱材料の設計, 性能評価と応用」第三節水溶液法により作製した VO₂ 微粒子を用いたサーモクロミックコンポジット膜の設計, 技術情報協会, p183-186 (2015) (分担執筆)
- Miyazaki H, Tsunomori K, Suzuki H, Ota T (2016) Fabrication of Zn₃V₂O₈ yellow phosphor via a precursor aqueous solution of zinc acetate and peroxy-iso-poly vanadic acid, *J. Ceram. Soc. Jpn.*, 124:34-36 (査読有)
- 野村律夫・高須 晃・入月俊明・林 広樹・辻本 彰・田坂郁夫 (2016) くにびきジオパーク・プロジェクトが目指す出雲地域のジオパーク構想. 島根県地学会会誌 31:47-49
- 岡本理華子・山下みづ希・坂矢愛美・石賀裕明 (2015) 瀬戸内海備後灘の松永湾およびその周辺地域における干潟環境の水質, 浮遊物質量, 堆積物, アマモの多元素組成分析による評価. 島根大地球資源環境学研究報告 33:59-74
- Ratnayake AS and Sampei Y (2015) Characterization of organic matter and depositional environment of Jurassic small sedimentary basins exposed in northwest onshore area of Sri Lanka. *Researches in Organic Geochemistry* 31: 15-28 (査読有)
- Sakai T, Gajurel AP, Tabata, H (2015) Seismites in the Pleistocene succession and recurrence period of large earthquakes in the Kathmandu Valley, Nepal. *Geoenvironmental Disasters*, 2 (25): 1-17 (査読有)

- 酒井哲弥 (2015) 斐伊川の地形とその時間変化. 島根大学「斐伊川百科」編集委員会編, 「フィールドで学ぶ斐伊川百科」, 今井出版, 米子, 148-157
- 佐藤紗知子・大城等・馬庭章・菅原庄吾・神谷宏・太谷修司 (2015) 宍道湖におけるアオコ発生の環境要因とその事前判別. 陸水学雑誌 76:217-224 (査読有)
- Sawada Y, Zaare' G, Sakai T, Itaya T, Yagi K, Imaizumi M, MirzaieAtaabadi M, Fortelius M (2016) K-Ar ages and petrology of the Late Miocene pumices from the Maragheh Formation, northwest Iran. Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments, in press. (査読有)
- 篠原隆佑・山口啓子・瀬戸浩二・倉田健悟 (in press) 干拓堤防の一部撤去が中海本庄水域の二枚貝の分布に与えた影響. 日本ベントス学会誌 71 掲載予定 (査読有)
- Soejima M, Agusa T, Iwata H, Fujihara J, Kunito T, Takeshita H, Lan VT, Minh TB, Takahashi S, Trang PT, Viet PH, Tanabe S, Koda Y (2015) Haptoglobin genotyping of Vietnamese: Global distribution of HPdel, complete deletion allele of the HP gene. Legal Medicine (Tokyo) 17: 14-16.
- Sugahara S, Kamiya H, Suyama Y, Senga Y, Ayukawa K, Okumura M, Seike Y (2015) Influence of hypersaturated dissolved oxygenated water on the elution of hydrogensulfide and methane from sediment in the dredged area in polyhaline Lake Nakaumi. Landscape and Ecological Engineering 11: 269-282 (査読有)
- 菅井隆吉・伊藤健・西尾正博・溝山勇・菅原庄吾・清家泰 (2015) 二つの繋がった汽水湖における湖底堆積物からの窒素, リン及び DOC の回帰速度からみた水域の特性評価. 陸水学雑誌 76 : 35-44 (査読有)
- 高木秀雄・高橋雅紀・林 広樹・笠原敬司・堀江憲路・浅原良浩・岩野英樹・山本俊也・関口渉次 (2015) つくば南観測井 (茎崎コア) の基盤深成岩の統合放射年代とその帰属. 地質学雑誌, 121 (9) : 325-337 (査読有)
- Takata H, Lee J-M, Sakai S, Nomura R, Tsujimoto A, Nishi H, Khim BK (2015) Impact of early Oligocene deep water circulation to the benthic foraminifera in the eastern equatorial Pacific. Micropaleontology 61:177-184 (査読有)
- 武田育郎・高田竜之介・宗村広昭・佐藤裕和 (2016) 酸化鉄を含む底質の堆積が観察される水田群における鉄とリンの挙動と物質収支. 農業農村工学会論文集 301 : I_57-I_63 (査読有)
- Takeshita H, Fujihara J, Yasuda T, Kimura-Kataoka K (2015) World-wide distribution of four SNPs in X-ray and repair and cross-complementing group 1 (XRCC1). Clinical and Translational Science. 8: 347-350
- Takeshita H, Kimura-Kataoka K, Yasuda T, Ueki M, Fujihara J (2015) Distribution of the rs 3136794 polymorphism of the DNA polymerase β involved in the base excision repair pathway, in world-wide population. Indian Journal of Clinical Biochemistry 30: 445-448
- Tsubamoto T, Kunimatsu Y, Nakaya H, Sakai T, Saneyoshi M, Mbua E, Nakatsukasa M (2015) New specimens of a primitive hippopotamus, Kenyapotamus coryndonae, from the Upper Miocene Nakali Formation, Kenya. Journal of Geological Society of Japan, 112: 153-159 (査読有)
- Yamada K, Masuma T, Sakai S, Seto K, Ogusa H, Irizuki T (2016) Centennial-scale East Asian summer monsoon intensity based on $\delta^{18}\text{O}$ values in ostracode shells and its relationship to

- land-ocean air temperature gradients over the past 1700 years. *Geology*, 2016078 | doi:10.1130/G37535.1 (査読有)
- 吉田茂希・宮崎英敏・管原庄吾・清家泰・鈴木久男・太田敏孝 (2015) 灰ガラス粉末の水処理により得られる二酸化ケイ素成分粉末を利用した放射冷却 Si₂N₂O 粒子の合成. 廃棄物資源循環学会 26 : 84-88 (査読有)
- Yuasa I, Umetsu K, Adachi N, Matsusue A, Nakayashiki N, Fujihara J, Akane A, Harihara S, Jin F, Ishikawa T (2015) Investigation of Japanese-specific alleles: Most are of Jomon lineage. *Legal Medicine (Tokyo)* 17: 52-55
(国際シンポジウム・国際学会等での発表)
- Egawa M, Sugahara S, Seike Y. Study on determination of inorganic nitrogen in the presence of residual chlorine. 2015 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Hawaii Convention Center, Hawaii, USA. 18 December 2015
- Hayashi H, Taniguchi R, Dettman DL and Hyodo M. Temporal faunal changes in fossil planktonic foraminifera across the Matuyama-Brunhes transition at Tabuchi, Chiba Prefecture, central Honshu, Japan. The XIX Congress of the International Union for Quaternary Research, Nagoya Congress Center, Nagoya City, 01 August 2015
- Hirose H, Yasuhara M, Gotoh T, Yoshioka K, Mitamura M, Irizuki T, Yamazaki H. Diatom assemblages as an indicator of human-induced environmental changes: Temporal distribution in coastal areas of the Seto Inland Sea, southwestern Japan. XIX INQUA (International Union for Quaternary Research) Congress, Nagoya, Japan, 2 Aug. 2015
- Hyodo M, Takahashi K, Matsushita H, Katoh S, Kitaba I, Dettman DL, Hayashi H and Okada M. High-resolution Matuyama-Brunhes magnetic polarity transition record from an oriented core of the Kokumoto Formation at Tabuchi, Chiba, central Japan. The XIX Congress of the International Union for Quaternary Research, Nagoya Congress Center, Nagoya City, 01 August 2015
- Irizuki T, Kawano S, Matsumoto S, Yokoji Y, Yasui E, Nomura R, Tsujimoto A. Temporal changes in coastal environments and meiobenthos with respect to artificial and/or natural environmental modification in the Oki Islands Global Geopark in southwestern Japan during the past few hundred years. XIX INQUA (International Union for Quaternary Research) Congress, Nagoya, Japan, 1 Aug. 2015
- Nomura R, Tsujimoto A, Takata H, Kawano S. Collapse of sandbar and the impacts on lagoon organisms in Lake Fuhren-ko, eastern Hokkaido, Japan. International Union for Quaternary Research, XIX Congress (INQUA Congress 2015), Nagoya Congress Center, Nagoya, Japan. 1 August 2015
- Seike Y, Sugahara S, Senga Y, Egawa M, Kamiya H, Okumura M. New sensitive method for the determination of trace hydroxylamine in environmental water using hypochlorite followed by gas chromatography. 2015 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Hawaii Convention Center, Hawaii, USA. 18 December 2015
- Somura H. Impact of puddling processes against drainage water quality from paddy fields. 7th World Water Forum 2015, Daegu & Gyeongbuk, Rep. of Korea. 12 – 14 April 2015

- Sugahara S, Kamiya H, Yamamuro M, Jayeong PARK, Egawa M, Seike Y. Simple method for the determination of H₂S inside the shell of bivalves and its application to *Corbicula japonica*. 2015 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Hawaii Convention Center, Hawaii, USA. 17 December 2015
- Tsujimoto A, Nomura R, Ishiguro T. Benthic foraminiferal assemblages in Kojima Bay, Japan: influence of the artificial construction on marine environments. the XIX INQUA (International Union for Quaternary Research) Congress, Nagoya Congress Center, Nagoya, Japan. 1 August 2015
- Tsujimoto A, Nomura R, Takasu A, Irizuki T, Tasaka I, Hayashi H. Kunibiki Geopark Plan: Networking of nature, history and culture in the Kunibiki region. the 4th Asia-Pacific Geoparks Network San'in Kaigan Symposium, Jibasan Center, Toyooka, Japan. 17 September 2015
(報告書・その他)
- 秋吉英雄 (2015) 沖縄県先島諸島西表島崎山半島の干潟域に生息するオオウナギおよびニホンウナギのクロコおよび幼体の特異な消化器系臓器の研究. 島根大学研究機構汽水水域研究センター報告 平成 26 年度年次報告 35
- 秋吉英雄 (2016) ウナギとアナゴを中心とした島根半島および隠岐島における生物多様性調査. 島根大学生物資源科学部ミッション研究課題成果報告書 2015, 29
- 林 広樹 (2016) 大田市仁摩町の鞆ヶ浦～神畑の海食洞. 島根県地学会誌, 2016 年 3 月, 第 31 号, 2
- 林 広樹 (2016) 大田の鳴り砂の浜「琴ヶ浜」. 山陰中央新報 2015 年 4 月 22 日 (文化面) 掲載
- 入月俊明 (2015) 古生物学的視点からみた出雲の自然と人々の生活. 学術の動向 : 10, 88–93
- 入月俊明 (2015) 巨大ザメの歯化石と確認. 山陰中央新報 2015 年 7 月 24 日 (地域面)
- 入月俊明 (2015) 宍道湖で巨大ザメの化石発見. BSS 山陰放送 2015 年 9 月 9 日 (テレポート山陰)
- 入月俊明 (2016) 古代島根の環境解明へ (研究室への扉 9). 山陰中央新報 2016 年 1 月 17 日 (くらし面)
- 野尻由香里・小林結衣・大谷修司 (2015) 宍道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果 (2012、2013、2014 年度). 島根県保健環境科学研究所報 56:65–106
- 野村律夫・高須 晃・入月俊明・林 広樹・辻本 彰・田坂郁夫 (2016) くにびきジオパーク・プロジェクトが目指す出雲地域のジオパーク構想. 島根県地学会会誌 : 31, 27–29
- 三瓶良和 (2015) 出雲の地にジオパークを一大地が創った歴史と文化―「島根半島に分布 黒色泥岩 石油、天然ガス生み出す」中海・宍道湖の自然環境. 山陰中央新報 2015 年 5 月 20 日 (13 文化面) 掲載
- 管原庄吾 (2016) 宍道湖シジミが中毒死?. 山陰中央新報 2016 年 1 月 10 日 (22 面)
- 鈴木美成 (2015) リアルタイム計測開始. 山陰中央新報 2015 年 9 月 15 日 (23 面) 掲載
- 鈴木美成 (2015) 金属物質測りリスク研究. 山陰中央新報 2015 年 11 月 1 日 (8 面) 掲載
- 山口啓子 (2015) 島根県受託研究「貧酸素層を利用した有害付着物軽減技術の開発」報告

書：10pp

山口啓子・園田武（2015）感潮河道における二枚貝浮遊幼生の動態からみた河川特性に関する研究．河川整備基金助成事業 H26 年度成果報告書：20pp

山口啓子・細田真生・坂井三郎・中村幹雄・越川敏樹・高安克己（2016）耳石をもちいた汽水域におけるスズキの回遊履歴の解読手法の検討．平成 27 年度ホシザキグリーン財団環境修復プロジェクト報告書：63-78

○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。

（論文等）

Abé H, Ohtsuka Y, Ohba S (2015) Water mites (Acari: Hydrachnidiae) parasitic on aquatic hemipterans in Japan, with reference to host preferences and selection sites. International Journal of Acarology 41: 494-506（査読有）

安倍 弘・小松輝久・國分優孝・Natheer A・Rothäusler EA・水野紫津葉・宍道弘敏・鯨坂哲朗（2015）東シナ海における流れ藻上の無脊椎動物相．月刊海洋 534: 236-242

Ando Y, Kawano S and Ugai H (2015) Fossil stomatopods and decapods from the upper Pleistocene Ogushi Formation, Kyushu, Japan. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie 276:303-313（査読有）

安藤佑介・河野重範・小松俊文・二井谷茉美（2016）長崎県南島原市に分布する更新統大江層の十脚類相．化石研究会会誌 48:16-25（査読有）

浅野敏久・金 科哲・伊藤達也・平井幸弘・香川雄一・フंक・カロリン（2015）ラムサール条約湿地に対するイメージの日韓差 -韓国の厳しい湿地保護制度が受容される背景-．地理科学 70(2):60-76（査読有）

Fujioka Y, Kikko T, Saegusa J, Usuki T, Ohtsuka T (2015) Response of sex ratio to timing of breeding in the small cyprinid *Gnathopogon caeruleus*. Journal of Fish Biology 87: 958-966（査読有）

林 広樹・幸村哲也・大平寛人・三瓶良和・野村律夫・河野重範（2016）島根県大田市仁摩町琴ヶ浜周辺の地質．島根大学地球資源環境学研究報告(34):77-88.

Hayashi K, Ooi K, Tada T, Yoshihisa M（2015）Wave transmission and reflection by trees and porous structures, E-proceedings of The 36th International Association for Hydro-Environment Engineering and Research World Congress, The Hague, the Netherlands, 8p（査読有）

Hayashi K, Tada T, Saitou R (2015) Measurements of bed shear stress, velocity and Reynolds stress around arrays of vertical cylinders, 11th International Symposium of Ecohydraulics, Melbourne, Australia, 7p（査読有）

林 建二郎・多田毅・嶋原良典（2015）一方向流中で渦励振動する水平円柱による発電力特性，土木学会論文集 B1（水工学），72（4）： I-595～I-600（査読有）

比嘉紘士・鯉渕幸生・小林 拓・虎谷充浩・作野裕司（2015）東京湾における海色リモートセンシングを用いた水環境モニタリング手法の提案．土木学会論文集 B2（海岸工学）71(2), I_1735-I_1740.（査読有）

- 比嘉紘士・鯉渕幸生・小林 拓・虎谷充浩・作野裕司 (2015) 夏季と冬季における東京湾のクロロフィル a 分布の形成パターンの分類. 土木学会論文集 B2 (海岸工学) 71(2), I_1303-I_1308. (査読有)
- Hoshi H, Yamada K (2015) Paleomagnetic study of Plio-Pleistocene sediments in the concentrated deformation zone along the eastern margin of the Japan Sea. *Quaternary International* 397:573–588, doi:10.1016/j.quaint.2015.05.022 (査読有)
- 磯田隆行・林 稔・斉藤 直 (2016) 三隅発電所石炭灰処分場の沈下特性, 電力土木, 382:75-79.
- 磯田隆行・志水克成・林稔・斉藤 直 (2015) 電気防食による海洋鋼構造物の最適な維持管理方法の提案, 土木学会年次学術講演会講演概要集, 70:VI-175-176
- Iwatani H, Kondo Y, Irizuki T, Iwai M, Ikehara M (2016) Orbital obliquity cycles recorded in the Kuroshio Current region, eastern Asia, around the Plio–Pleistocene boundary, *Quaternary Science Reviews*, 140: 67–74 (査読有)
- Katsuki K, Yang DY, Seto K, Yasuhara M, Takata H, Otsuka M, Nakanishi T, Yoon Y, Um I-K, Cheung RCW, Khim B-K, Kashima K (2016) Factors controlling typhoons and storm rain on the Korean Peninsula during the Little Ice Age. *Journal of Paleolimnology* 55: 35–48 (査読有)
- 河野重範・高橋亮雄・渡辺克典 (2016) 2015 年冬に島根半島へ漂着したオサガメの記録. 島根県立三瓶自然館研究報告(14):57-60
- Khim B-K, Yoo CM, Kim HJ, Hyeong K, Takata H, Kim S, Chi S-B (2015) Biogenic CaCO₃ and opal depositions and their latitudinal comparison during the past 600 ka in the central equatorial Pacific. *Terrestrial, Atmospheric and Oceanic Sciences* 26: 441–450 (査読有)
- Kihara Y, Tsuda K, Ishii C, Ishizumi E, Ohtsuka T (2015) Periphytic diatoms of Nakaikemi Wetland, an ancient peaty low moor in central Japan. *Diatom* 31: 18-44 (査読有)
- 小山友香・椋田崇生 (2015) 成熟海馬神経新生に対する血中アンジオテンシン II の関与—運動による血中アンジオテンシン II 濃度の上昇は海馬神経新生を促進するか—. 比較内分泌学 41:128-129 (査読有)
- 桑原正樹・辻井要介 (2016) 島根県宍道湖におけるミナミテナガエビの初記録. ホシザキグリーン財団研究報告 19 : 109–111
- Nagasawa T, Abé H (2015) Host insects infested with aquatic mites (Acari: Hydrachnidae and Stygothrombiae) in Kanagawa and Shizuoka prefectures in Japan. *Acta Arachnologica* 64: 71-73 (査読有)
- Nakamura, M Kusunoki S, Yamada K, Hoyanagi K (2015) Data report: temporal change in fossil ostracode assemblages in the Pliocene–Holocene strata of the shelf IODP Site U1354, off the eastern coast of New Zealand. In: Fulthope CS et al. (eds) *Proceedings of the Integrated Ocean Drilling Program*, 317, doi:10.2204/iodp.proc.317.209.2015
- Nara I, Kawamura K, Suwandana E and Sakuno Y (2015) Monitoring land use and land cover effects on water quality in Cheung Ek lake using ASTER images, *American Journal of Environmental Sciences*, 11, 1-12 (査読有)
- 大塚泰介・有田重彦・白川勝信 (2015) 八幡湿原の珪藻と水質. 高原の自然史 15: 1-11 (査読有)
- 斉藤 直・桑原智之・相崎守弘 (2015) 覆砂材投入に伴い発生する懸濁物質等に及ぼす密度躍

- 層の影響, 土木学会論文集 B2(海岸工学), 71, No.2:I_1441-I_1446 (査読有)
- 斉藤 直・山本健太・磯田隆行(2016)鉄筋腐食環境から見た海洋鉄筋コンクリート構造物の劣化特性, 電力土木, 382:23-30 (査読有)
- 重川善信・林稔・斉藤 直(2015)下関発電所海洋構造物の修繕工事の概要について, 土木学会中国支部研究発表会発表概要集, 67:I-19
- Takata H, Lee J, Sakai S, Nomra R, Tsujimoto A, Nishi H, Lim HS, Khim B-K (2015) Impact of early Oligocene deep water circulation to the benthic foraminifera in the eastern equatorial Pacific. *Micropaleontology* 61:177-184 (査読有)
- Takata H, Khim B-K, Cheong D, Shin S, Takayasu K, Park Y, Lim HS (2016) Holocene benthic foraminiferal faunas in the coastal deposits of Nakdong River delta (Korea) and Izumo Izumo Plain (Japan). *Quaternary International* 392: 13-24 (査読有)
- Taniguchi J, Kaidoh T, Okazaki K, Nakane H, Naguro T, Mukuda T, Koyama Y, Kameie T, Inaga S (2015) Thoracic insufficiency syndrome in an elderly patient: An autopsy case. *Pathology International* 65:614-616. DOI: 10.1111/pin.12311461:216-225 (査読有)
- 辻井要介・國井秀伸 (2016) 神西湖とその流入河川並びに用水路に生育する水生植物の現況. ホシザキグリーン財団研究報告 19:183-188
- Tsuzuki, Y. (2015) Relationships between pollutant discharge and water quality in the rivers from "better" to "worse" water quality. *Ecological Indicators* 52: 256-269 (査読有)
- 内田裕二・林 稔・斉藤 直 (2015) 波浪により圧力変動を受ける地盤の液状化評価, 電力土木, 380:129-133
- Wing-tung C, Yasuhara M, Iwatani H, Kitamura A, Fujita K (2015) An enigmatic Holocene podocopid ostracod from a submarine cave, Okinawa, Japan: "living fossil" or adaptive morphotype?, *Journal of Systematic Palaeontology*, DOI:10.1080/14772019.2015.1094754 (査読有)
- Yamada K, Miyamoto Y, Nakano T, Okamura K (2016) Inter- and intraspecific variation in anoxic survival among three bivalve species in intertidal and subtidal areas along the coast of Japan. *Plankton and Benthos Research*. 11 (2) (in press) (査読有)
- 山田 桂・増馬鉄朗・瀬戸浩二 (2015) 貝形虫群集を用いた中海における過去 1,700 年間の古環境変遷. 第四紀研究 54: 53-68 (査読有)
- 山本健太・斉藤 直 (2015) 火力発電所鉄筋コンクリート構造物の劣化特性に関する一考察, 土木学会中国支部研究発表会発表概要集, 67:V-24.
(国際シンポジウム・国際学会等での発表)
- Hitamoto, T. and Sakuno, Y. Preliminary study of PM2.5 estimation over the land using Landsat-8 OLI data around inland water area, ISRS2015 (The International Symposium on Remote Sensing 2015), CD-ROM, Tainan, Taiwan, 22-24 Apr. 2015
- Hong T, Yasuhara M, Iwatani H. Shallow marine ecological degradation in HongKong: a palaeoecological approach using ostracods. The 8th European Ostracod Meeting, Tartu, Estonia. 21-30 July 2015
- Irizuki T, Kawano S, Matsumoto S, Yokoji Y, Yasui E, Nomura R and Tsujimoto A. Temporal changes in coastal environments and meiobenthos with respect to artificial and/or natural

- environmental modification in the Oki Islands Global Geopark in southwestern Japan during the past few hundred years. XIX INQUA 2015, Nagoya Congress Center, Nagoya, Japan. 26 July to 2 August 2015
- Nomura R, Tsujimoto A, Takata H and Kawano S. Collapse of sandbar and the impacts on lagoon organisms in Lake Fuhren-ko, eastern Hokkaido, Japan. XIX INQUA 2015, Nagoya Congress Center, Nagoya, Japan. 26 July to 2 August 2015
- Sakuno Y, Higa H, Kobayashi H, Koibuchi Y, Toratani M. Validation of chlorophyll-a retrieval method for GCOM SGLI using a modified simple bio-optical algorithm in Tokyo Bay, ISRS2015 (The International Symposium on Remote Sensing 2015) , CD-ROM, Tainan, Taiwan, 22-24 Apr. 2015
- Sakuno Y and Kunii H. Lake surface salinity estimation using Landsat-8 data in the brackish Lake Shinji, ACRS2015 (The 36th Asian Conference on Remote Sensing), CD-ROM, Metro Manila, Philippines, 19-23 Oct. 2015
- Sakuno Y and Wang Z. Monitoring of surface chlorophyll-a around the laver cultivation area of the Seto Inland Sea using GOCI data, AWOC2015-KJWOC (The 3rd Asian / 12 th Korean-Japan Workshop on Ocean Color), p.25, Yokohama, 8-10 Dec.2015
- Shin C, Iwatani H, Kase T, Yasuhara M. Tropical ostracod diversity and paleobiogeography in the Indo-Pacific. 2015 GSA Annual Meeting, Baltimore, USA. 1–4 November 2015
- Takata H, Tanaka S, Seto K, Sakai S, Dettman DL, Yamada K, Takayasu K, Khim B-K. Environmental responses to the East Asian Monsoon in Aso-kai Lagoon, central Japan, AD 700-1600. XIX INQUA Congress, Nagoya, Japan, July-August, 2015
- Takata H, Katsuki K, Cho A, Cheong D, Shin S, Park Y-H, Khim B-K, Lim HS. Holocene microfossil (diatom and benthic foraminifera) records in the Nakdong River delta, South Korea. 8th International Conference on Asian Marine Geology, Jeju, Korea, October, 2015
- Takata H, Khim B-K, Cheong D, Shin S. Response of benthic foraminifera to 4.2 ka cooling event in the Nakdong River delta, southeast Korea. 2016 Ocean Science Meeting, New Orleans, USA, February, 2016
- Wakazuki R and Sakuno Y. Evaluation of sea surface temperature and chlorophyll-a concentration accuracy for aquatic culture management in Mikawa Bay using Landsat-8 data, ISRS2015 (The International Symposium on Remote Sensing 2015) , CD-ROM, Tainan, Taiwan, 22-24 Apr. 2015
- Wing-tung C, Yasuhara M, Iwatani H, Fujita K, Kitamura A, The paleoecology of a submarine cave in Okinawa, Japan for the past 7000 years. 2015 GSA Annual Meeting, Baltimore, USA. 1–4 November 2015
- Yasuike M, Oshime A and Sakuno Y. Comparison of PM2.5 detection accuracy over land and sea using GOSAT CAI data, ISRS2015 (The International Symposium on Remote Sensing 2015) , CD-ROM, Tainan, Taiwan, 22-24 Apr. 2015
- Yamada K, Saito R, Kawagata S, Hoyanagi K. Paleooceanographic changes during the late Pleistocene off New Zealand on the basis of fossil ostracode assemblages. International Union for Quaternary Research Congress 2015. Nagoya, Japan. 1 August 2015

(基調講演・招待講演)

大塚泰介. 現象としての種一分類学の成果を応用する立場から. 日本珪藻学会第 36 回大会
シンポジウム「珪藻の『種』とは何か」. 東京大学, 東京都文京区. 2015 年 5 月 10 日
大塚泰介. 珪藻の外来種はどのようにして侵入しえるのかー他生物との関係で考えるー.

日本珪藻学会第 35 回研究集会シンポジウム「外来珪藻」, 日光交流促進センター『風のひびき』, 栃木県日光市. 2015 年 11 月 7 日

山内健生. 日本産魚類に寄生するウオノエ科等脚類について, 日本甲殻類学会第 53 回大会.
東京海洋大学品川キャンパス, 東京. 2015 年 10 月 9 日.

(報告書・その他)

後藤隆嗣 (2015) 島根大学汽水域研究センターでの活動報告および CNS 元素分析の原理と
応用. 地質技術, 5:187-190 (査読有)

林 建二郎・多田 毅・嶋原良典・八木 宏 (2015) 海岸林に作用する波力と透過率, 平成 27
年度日本海岸林学会金沢大会研究発表会要旨集, p 24-25

ホソノ・嶋原良典・多田 毅・林 建二郎 (2015) 現地スケール問題における津波漂流物モ
デルの適用性に関する考察, 第 43 回土木学会関東支部技術研究発表会, 第 II 部門, II
-73, 2 p

藤瀬晋也・山村 明・林 建二郎・多田 毅 (2015) 乱積みブロックに作用する流体力の計測,
第 43 回土木学会関東支部技術研究発表会, 第 II 部門, II-77, 2 p

檜村賢二 (2016) 狩猟・害虫除けの信仰. 鳥取県. 新鳥取県史民俗 1 民俗編. 306-322, 655-662

檜村賢二 (2016) 湯梨浜町泊歴史民俗資料館所蔵の漁撈用具について. 神奈川大学日本常
民文化研究所. 民具マンスリー48-11. 4-16

河野重範・安藤佑介・小松俊文 (2016) 更新統大江層の貝形虫群集の研究. 平成 27 年度島
原半島ジオパーク学術研究奨励事業補助金報告書, 9p.

河野重範 (2015) 県立博物館お宝物語 5 オオガネクジラ発見地点をジオサイトに. 下野
新聞 2015 年 8 月 20 日 (19 面) 掲載

野田智博・林 建二郎・八木 宏 (2015) 開水路中における河床せん断力の直接計測, 第 43
回土木学会関東支部技術研究発表会, 第 II 部門, II-80, 2 p

大井邦昭・林建二郎・多田 毅・宮田喜壽 (2015) 物体に作用する流体力の示力線の利用法,
土木学会第 70 回年次学術講演会, II-234, 2 p

大塚泰介 (2015) 田んぼの生物多様性を見方・見え方の多様性. 夏原由博編「にぎやかな
田んぼ イナゴが跳ね、鳥は舞い、魚の泳ぐ小宇宙」京都通信社, 京都, p 82-83

大塚泰介 (2015) 探せば探すだけ、新種が見つかる！ 田んぼは小さな生きものの宝庫だ
った. 夏原由博編「にぎやかな田んぼ イナゴが跳ね、鳥は舞い、魚の泳ぐ小宇宙」
京都通信社, 京都, p 84-91

大塚泰介 (2016) 湖岸より 256 ハッタミミズ・ダービー始末記. 中日新聞滋賀版 2016 年
1 月 30 日掲載

Tuji A, Ohtsuka T (2016) No. 121. *Gomphosphenia ryukyuensis* Tuji et Ohtsuka sp. nov. In: Tuji A
(ed) *Algae Aquae Dulcis Japonicae Exiccatae VII*. National Museum of Science, Tsukuba, p
2-4

山内 拓・林 建二郎・八木 宏 (2015) 円柱群を用いた透過性構造物における波の透過率と

反射率，第 43 回土木学会関東支部技術研究発表会，第Ⅱ部門，Ⅱ-4，2 p

山田勝雅. 善か？悪か？：汽水域に広がる「海藻溜」(第 8 回 汽水域研究こぼれ話). 汽水
域研究会ニュースレター. 11: 2-3.

4-1-3. 兼任教員の活動報告

【氏名（所属）】 清家 泰（総合理工学研究科・汽水セ）・管原庄吾（総合理工学研究科）

【研究テーマ】 農業集落排水処理施設における簡易高度処理技術の開発

はじめに

宍道湖集水域には、東部浄化センターと西部浄化センターの2つの公共下水処理場がある。東部浄化センターでは、専門的な知識を有す技術者や先進的な設備が整っているため、BODのみならず窒素やリン等の除去も行われている。しかし、都市部から離れた中山間地域では、年々人口が減少していることや下水道の新規整備費用等を考えると、家庭用小型合併浄化槽や農業集落排水処理施設を利用の方がコスト的にも安い。宍道湖集水域における農業集落排水処理施設は、平成24年現在で約60施設あり、その多くがBODを除去するための施設である。そのため、富栄養化の原因物質である窒素とリンの両方もしくはリンを除去するための設備は整っておらず、流入した窒素やリンは無機化のみでそのまま排出されているのが現状である。そこで本研究では、BOD型農業集落排水処理施設の簡易な窒素とリンの高度処理技術の確立を目的とした。

高硝化活性担体による消化促進+返送による窒素除去

硝化促進のため、島根県産ゼオライト（㈱イズカ社製）をみかんネットに約1kg入れ、これを10~30kg接触曝気槽につるした。その結果、ゼオライト導入前にはほとんど検出されなかった NO_3 が、導入後には溶存無機態窒素のおよそ半分の15mgN/Lまで増加した。また、脱窒による窒素除去を目的とし、既存の返送ポンプを用いて沈殿槽から流入部への返送を行ったところ、返送前の全窒素濃度は50mgN/Lだったのに対し、返送後は35mgN/Lで推移した。本実験結果から、1日5万トン未満の処理施設に適用される県上乗せ基準（35mg/L）まで削減に成功した。

鉄電解法を用いるリンの除去

鉄電解法によるリンの除去は、小型合併浄化槽ではすでに確立されている技術であり、「高性能小型合併浄化槽」と銘打って実際に市販されている。本研究では、200人槽に対応する鉄電解装置を新規に製作し、実証実験を行った。その結果、電流値を上げれば上げるほど鉄が溶出し、放流水（消毒槽）中の全リン濃度が1mgP/Lまで低下したことから、小型合併浄化槽で使用されている技術のスケールアップ化に成功した。さらに、通常の鉄電解法は、空気を通気して溶存酸素濃度が高い曝気槽に鉄板を導入するため、鉄板表面が酸化され鉄の溶出が阻害される。そのため、その都度清掃作業が必要となり、鉄板を高頻度で交換しなければならない。そこで本研究では、鉄板を沈殿分離槽第2室に導入して鉄板の劣化を防ぐ工夫をし、また電流を20Aに設定して稼動したところ、清掃等のメンテナンス無しで6ヶ月間の連続稼動に成功した。また、開始前のリン酸態リンの濃度はおよそ3.5mgP/Lだったのに対し、開始6ヶ月間のリン酸態リンの濃度は1.5~2.5mgP/Lで推移した。本実験結果は、窒素と同様に、1日5万トン未満の処理施設に適用される県上乗せ基準（3mg/L）まで削減に成功した。普及に向け、コストの削減が今後の課題である。

なお、本研究は島根県からの受託研究（生活排水処理施設に係る高度処理野実証試験：研究代表者 清家泰）の成果の一部である。

【氏名（所属）】 野村律夫（教育学部）

【関連研究部門】 環境変動解析

【研究テーマ】 環境放射能とメイオベントスの生態を利用した湖水環境の動態

はじめに

石灰質有孔虫の溶解現象について、堆積速度と α 線測定装置を使った宍道湖の湖水動態との関係について調査を中心に進めた。宍道湖における堆積過程の研究は、今年度までに計 37 地点のコア試料を分析することができた。これらの分析結果から、水深の浅い地点を除き、Cs-137 のピーク深度(y)と斐伊川河口から宍道湖の東西方向の距離(x)でみると、 $y=29.6-1.58x$ となり、河口から約 19km（宍道湖東部）では無堆積に近い状態であることが示された。一方で、Cs-137 のピーク深度以浅の堆積物中の有孔虫数は、宍道湖東部で指数的に高いことが明らかになり、有孔虫遺骸は、無堆積に近い環境の中に置かれていたとみなされる（図 1）。殻組成に注目すると、溶解を示す石灰質殻の個体と膠着質殻個体の高い産出は、堆積速度との関係が明瞭に示される。しかし、昨年度実施した堆積速度と有機物量の変化について、有機物負荷量が高く、堆積速度の速いことが石灰質殻の溶解を速めている結果が得られており、課題解決が必要であった。

I. 堆積速度と有機物の累積速度に関する研究

宍道湖河口域に近いコア試料は、 $\delta^{15}\text{N}$ が 4.6～5.0、 $\delta^{13}\text{C}$ が -25.5～-26.1、無堆積に近い東部では、それぞれ 5.7～6.0、-24.5～-25.5 であり、陸域起源と湖内起源の有機物の分布の違いが確認された。しかし、その差は著しくなく、湖内での混合がよく行われていることを示している。また、炭素の年間堆積量を堆積速度から求めると、宍道湖西部で 0.06%/年に対して東部では 0.02%/年であった。このことから、昨年度の実測結果とコア堆積物から求めた矛盾は、有機物の分解速度にその主な原因を求めることができる。

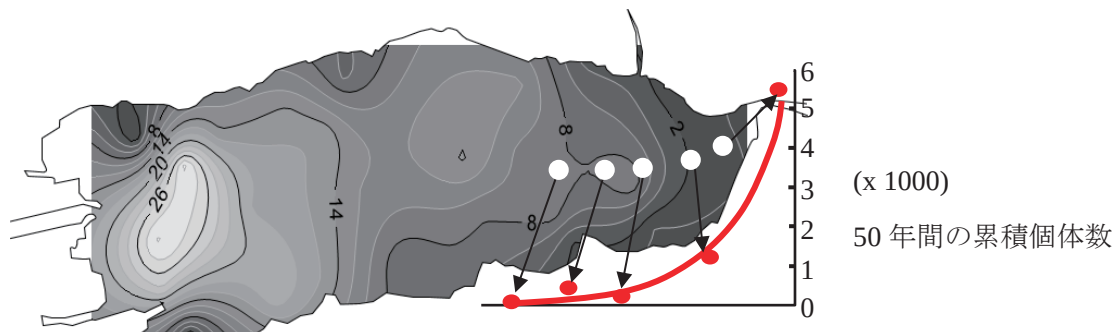


図 1. 湖底下の Cs-137 のピーク深度の分布とメイオベントス（有孔虫遺骸）の個体数

II. ラジウム同位体を利用した宍道湖の湖水の動態に関する研究

昨年実施したラジウム/トリウム放射能比 ($^{224}\text{Ra}/^{228}\text{Th}$ 比) の有効性を確認すべく、再度、宍道湖の表層水（水深 1m）について 40 試料を分析した。宍道湖西部と東部で Ra/Th 比は最も高く 20～21、中～東部域で低く 6 程度であった。とくに、高い Ra/Th 比は西部で広く分布しており、水深との明瞭な関係が見られ、汀線域のような物理的に層間隙水を流出させる地域から両元素の供給が行われていることが確認された。Ra/Th 比から表層水の混合時間は 1 週間程度であることも確認した。

【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
【研究テーマ】 宍道湖産ヤマトシジミの食性に関する研究

1) 宍道湖産植物プランクトン培養法の改良

宍道湖産珪藻 *Cyclotella atomus* (SC-6 株) はこれまで増殖が悪く、応用研究に用いることができなかったが、粒状の珪酸（ゲルカルチャー、富士シリシア化学株式会社）を添加した予備的な実験を行った。

培養条件：使用培地 IMK 培地（人工海水 3‰に溶解）に $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ を 10 mg/L 添加。300 ml 三角フラスコに 250 ml の IMK 培地を入れて粒状珪酸を 0.11 g（二粒）加えたものと無添加のものとで比較。20℃，12 時間，12 時間明暗周期，1000 ルクス。静置培養。エアレーションなし。毎朝一回，三角フラスコを全体が均一になるまで振とうした。

粒状珪酸無添加：細胞数： 1.2×10^8 cells/L，形態：細胞は白化し，長くなりいびつ。

粒状珪酸添加：細胞数： 22.8×10^8 cells/L，形態：細胞は茶色で，短～長で正常。

粒状珪酸無添加に比べ，粒状珪酸添加では，約 20 倍の細胞数まで増殖させることができた。これで本種を用いたヤマトシジミへの摂餌実験の可能性が高まったが，今回は初期細胞数を計測していないことと，一回の実験なのでさらなる検討が必要である。

2) ヤマトシジミの解剖による消化器官の観察

これまでは植物プランクトンの消化過程の研究では，ヤマトシジミの排泄物を観察していたが，今後の研究では消化管の部位ごとに消化の過程を観察し，消化糞，未消化糞の形成過程を明らかにする予定である。そこで今年度はヤマトシジミの消化管，中腸腺の構造について理解するためにヤマトシジミの解剖観察を行った。

ヤマトシジミは生殖巣が発達した時期は，生の状態では精巣等が破壊され白濁し，解剖や観察が困難となることから，湯煎して臓器を少し硬い状態にして解剖を行った。ウオーターバスに塩分 3‰の人工海水を入れた腰高シャーレにヤマトシジミを入れ，40℃で 20 分湯煎処理を行うと，臓器が解剖に適した硬さになった。今後は，温度と時間を変えて臓器観察に最適な処理時間と処理温度を明らかにする。

冬期はヤマトシジミの生殖巣の発達が悪いので，消化管の観察には適していることが報告されており，2015 年 1 月に餌の代わりにカーミン粉末をヤマトシジミに与えて消化管を染色して観察した。塩分 3‰の人工海水を用い，カーミン 0.01%濃度になるように調整した懸濁液 150ml にヤマトシジミを静置し，3 時間後に解剖した。染色しない状態では消化管を観察することは難しいが，カーミン粉末は口から肛門までの観察しづらい消化管が鮮明な赤色に染まって見え，消化管のつながりを理解するには大変有効であった。この方法で，口，胃，中腸腺，腸，肛門までを理解できた。

今後は培養した単一種を与えて，種類ごとにヤマトシジミの消化管，中腸腺内の消化の過程を直接観察し，消化糞と未消化糞の形成過程と餌としての有効性を明らかにする。

【共同研究者】 大木智世（教育学研究科）

【氏名（所属）】 竹下治男・藤原純子（医学部）

【研究テーマ】 p 型および n 型半導体 ZnO ナノ粒子の毒性評価

はじめに

酸化亜鉛 ZnO は船底塗料の主成分として広く用いられているが、近年はそのナノ粒子がセンサーや電子デバイス、抗菌材、塗料、化粧品や食品添加物などにも用いられるようになった。我々は、マウスを用いて ZnO ナノ粒子の静脈内投与後の毒性影響評価を行い ZnO ナノ粒子が炎症促進反応[1]や肝障害[2]を引き起こすことを明らかにした。ZnO ナノ粒子には、p 型（正孔を持つ）と n 型（伝導電子を持つ）が存在するが、これらの毒性の差異は明らかになっていない。今回は *in vitro* でこれらの ZnO ナノ粒子の毒性評価を行った。

ZnO ナノ粒子の毒性差異

マウス皮下結合組織由来の繊維芽細胞（L929）を 96well プレートに播種し、各 ZnO（p 型、n 型）の細胞毒性強度（IC₅₀ 値）を MTT assay により求めた。p 型と n 型の ZnO ナノ粒子の IC₅₀ 値はそれぞれ 29.1 μ g /ml と 17.1 μ g /ml であった。また NUCLEAR-ID® Blue/Green cell viability reagent を用いて ZnO 50 μ g/ml を加えた後 24 時間の生死細胞の観察を行ったところ、n 型で p 型より多く死細胞が観察された。ZnO 250 μ g/ml を添加し、Total ROS/superoxide detection kit により生細胞中の活性酸素種（ROS）の産出、Multi-parameter Apoptosis Assay kit を用いてアポトーシスをそれぞれ観察した。ROS と superoxide は両 ZnO ナノ粒子で生成されたが n 型でやや ROS が多く生成されていた。またアポトーシスが ZnO ナノ粒子によって引き起こされることが示されたが、各種の差異は見られなかった。

細胞中 Zn 濃度を microwave plasma-atomic emission spectrometer により定量したところ n 型（47.3 μ g /10⁶ cells）、p 型（34.6 μ g /10⁶ cells）であった。

p 型（正孔を持つ）は酸化作用を持ち、n 型（伝導電子を持つ）は還元作用を持つ。n 型がより毒性が強く ROS も多く生成されていた。これは n 型の還元作用によりフリーラジカルが産生されることで ROS がより生成されたためであると考えられる。また細胞中 Zn 濃度は n 型が高く、細胞透過性の差異の関与も考えられる。今後さらにこの差異について検討する予定である。

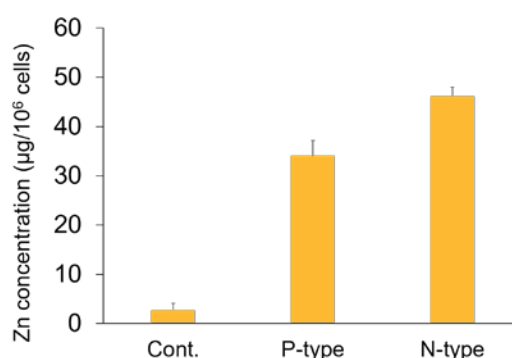


図 1. 細胞中 Zn 濃度

【氏名（所属）】 石賀裕明（総合理工学研究科）

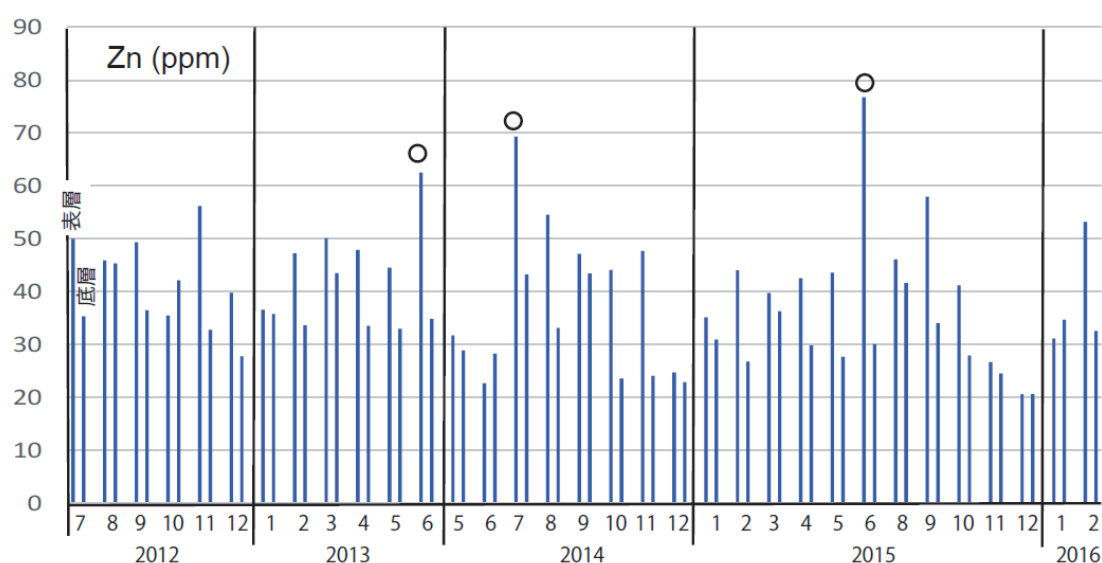
【研究テーマ】 汽水域における堆積物、浮遊性物質の関連における物質循環の研究

SS の多元素分析

中海では 2012 年 7 月から、宍道湖では 2014 年 5 月から汽水域研究センター瀬戸浩二准教授から供与を受けている湖心での表層と底層の採水試料の SS の蛍光 X 線分析による多元素組成分析を行っている。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。

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。表層と底層試料を比較すると夏季は表層試料で有意に高くなるのでプランクトンに吸収されているといえる。また、中海での変化を見ると 2013 年 6 月、2014 年 7 月、2015 年 6 月の表層試料で急速に高くなり、それ以降の月では段階的に低下する傾向がある。これはプランクトンの発生の傾向を示す。

Mn は湖水の酸化還元状態をよく反映しており、底層が還元的であると溶脱して、水塊中にコロイドや粘土鉱物と関係して存在する。中海では 2012 年の 8 月、9 月 10 月で 1wt% 以上も著しく高くなる。これは堆積物の含有量（日本の頁岩 JSL-1、 $\text{MnO}=0.06 \text{ wt\%}$ ）よりもはるかに高く、2012 年の夏場の底層の顕著な還元状態を示す。2013 年以降も高い傾向があるが、0.60 wt% 前後である。それでも JSL-1 の 10 倍レベルである。湖岸の表層の試料でも高い Mn 含有量検出されており、底層水の巻き上がりから供給されたものといえる。



第 1 図 中海の湖心の表層と底層の 2012 年 7 月から 2016 年 2 月までの SS の蛍光 X 線分析のうち Zn (ppm) の測定結果を示す。2 本の対の棒グラフは左が表層、右が底層を示す。数字は月を示す。

【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）

【研究テーマ】 スリランカ南西部ボルゴダ汽水湖における有機質堆積物の堆積システム

はじめに

スリランカ南西部沿岸に位置する汽水湖ボルゴダ湖は、極めて濃度の高い有機物を堆積させている熱帯の半閉鎖性エスチュアリである。ここは隆起沈降の地殻変動が完新世の間にはほとんどなかった地域として知られており、汎世界的な海水準変動による熱帯の環境変化を復元するのに適した場所である。ボルゴダ湖は水深が非常に浅く海水準変化の影響が顕著に現われたと考えられるため、過去数千年間の有機物濃度変化と現在の有機物分布を比較して明らかにすることを目的として研究を行った。

有機物の濃集と約 2500 年前の環境変化

底質試料採取を行ったボルゴダ湖の水深は0.9-1.5mである。表層試料は、28地点からエックマンバージグラブサンプラーを用いて表層0-3cmを採取した。コア試料は3地点（Core 1は湖南西の沿岸近く：全長160 cm, Core 2は湖北の河口付近：全長150 cm, Core 3は湖中央部：全長110 cm）から採取し2cm毎にカットした。さらに北部河川流域に広く分布するマングローブ林底泥で4本のショートコアを採取し（VSC 1: 15 cm, VSC 2: 15 cm, VSC 3: 15 cm, VSC 4: 11 cm）、1cm毎にカットした。試料は乾燥後メノウ乳鉢でシルトサイズ以下にすり潰し、CNS元素分析およびGC-MS分析に供した。

表層堆積物のTOC濃度は1.3-6.9%であり、C/N比が10.4-15.8であることから維管束植物起源と考えられ、またC/S比が0.9-6.6と広い範囲で分布することから貧酸素～富酸素の幅広い湖底環境を示す。マングローブ底泥のTOC濃度は非常に高かった（5.9-19.5 %）。ボルゴダ湖のAMS¹⁴Cによる平均堆積速度は0.213 mm/yであり、これを基にコアの堆積年代を計算した。藻類のプロキシ（*n*-C₂₁以下のalkanes）とマングローブのバイオマーカー（taraxerone）は約7.5 ky B.P.に海進があったことを示し、このときTOC濃度は低く（Core 1 = 1.7%, Core 2 = 1.5%）オープンマリナー的な有機物堆積環境を示唆したが、C/S比からみた湖底は貧酸素的であった。TOC濃度が急激に増加する深度約60cmは約2.5 ky B.P.に相当する（TOCは29%まで増加）。約2.5 ky B.P.を境に堆積環境は大きく変化した。約2.5 ky B.P.には海水準がやや低下したため、周辺湿地のピート堆積層が陸上に顔を出してリワーキングが起り、多くのピートが再堆積したものと考えられる。また、砂州の発達によって水域は閉鎖性が強くなったと推察される。この閉鎖性強化は湖内の栄養塩濃度を高めてプランクトン/水生植物の生産性も高めた結果、有機物濃度は急激に増加し高濃度サプロペルとなった。この時の気候変化は、*n*-C₂₉/*n*-C_{all} alkane比と*n*-C₃₇/*n*-C_{all} alkanes比が増加したことからみて、降水量が相対的にやや減少したことを示唆している。その後15世紀ごろになると人的な石油使用に伴う多環式芳香族炭化水素が増加した。

【共同研究者】 アミラ ラトナヤケ（総合理工学研究科）、ナリン ラトナヤケ（モラツワ大学、スリランカ）

【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
 【研究テーマ】 陸奥湾における完新世の海洋環境と貝形虫群集の変化

はじめに、青森県の陸奥湾西部（青森湾）の泥底（41°00'N, 140°46'E, 水深 61 m）から、コア長 865 cm のピストンコア試料が採取された。このコアは最下部を除き主に均質な塊状シルトよりなる。このコアから得られた合計 227 試料について微小甲殻類の貝形虫化石の分析を、68 試料についてレーザー式回折装置による粒度分析を行った。分析試料の年代は約 11500～4000 年前までの範囲で、貝形虫分析試料の年代間隔は平均約 30 年となった。

結果と考察. 225 試料から計 44 種の保存良好な貝形虫化石が得られた。貝形虫化石群集は主に寒冷内湾泥底種と閉鎖的内湾泥底種からなり、これらについて因子分析、クラスター分析、モダンアナログ分析、特定種の頻度のスペクトル分析を行い、粒度分析の結果と合わせ、種々の既存データと比較し考察した結果、以下のような結論を得た（図 1）。

1. 特定の貝形虫種の頻度は、陸奥湾のアルケノン SST (Kawahata et al., 2009), 隠岐諸島沖の珪藻に基づく対馬暖流の年間 SST (Koizumi et al., 2006), ボンドサイクル (Bond et al., 2001) などに対比される 1500 年前後の周期で変動した。
2. 約 11500 年前のヤンガードリアス期の直後に海水が浸入し、約 10200 年前には弱いながらも津軽暖流の表層水が流入した。また、約 10300 年前と 9500～9300 年前に親潮沿岸水の勢力が増大し、これらはそれぞれ No. 7 と No. 6 のボンドイベントに相当する。
3. 約 8400 年前の急激な海水準上昇により閉鎖的で小規模な潟湖や内湾から、現在の陸奥湾のような水深 50 m 以上の大きな湾に急激に変化した。また、約 7400 年前にはすでに現在の青森湾と同じように、底層にも津軽暖流の影響が及ぶ水塊構造が形成された。
4. 完新世の最温暖期、特に 6300～6200 年前に水塊の成層構造が最も発達したが、約 5900 年前に水塊の鉛直混合、海退、及び冷温化が起こった。再び約 5100～4100 年前には温暖な海域となったが、その後、冷温化が起きこれは No. 3 のボンドイベントに相当する。

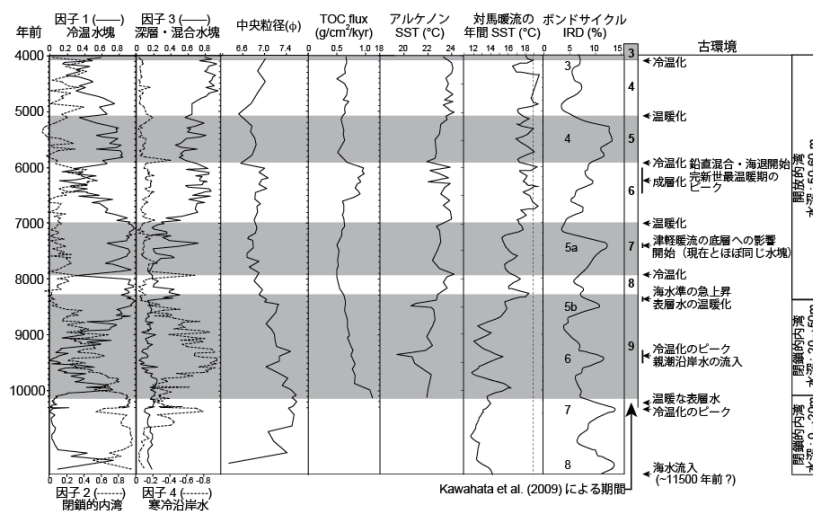


図 1. 陸奥湾コアの貝形虫の因子分析による因子・中央粒径 (φ)・全有機炭素濃度のフラックス・アルケノン SST (°C)、隠岐諸島沖の珪藻による対馬暖流の年間 SST (°C)、ボンドサイクル (IRD%), 及び古環境の垂直変化 (Irizuki et al., 2015; *Quaternary Research*, vol. 84, 467–480 を改変)

【共同研究者】 光部実希（総合理工）、大串健一（神戸大）、川幡穂高（東京大）、木元克典（JAMSTEC）

【氏名（所属）】 宮崎英敏 （総合理工学研究科）

【研究テーマ】 ヤマトシジミ貝殻焼成物の蛍光特性および蛍光特性を用いた産地判別

【緒言】

島根県松江市に位置する宍道湖はヤマトシジミ（以下シジミとする）の産地として知られ、農水省による平成 26 年度漁業・養殖業生産統計では、島根県のシジミ漁獲高は 3622t で全国 1 位である。シジミは宍道湖以外の汽水域でも生息し、国内では青森県十三湖，同県小川原湖，茨城県涸沼，愛知県木曽川などの産地も挙げられる。我々はこれまでに、シジミ貝殻を 700℃以上で焼成することで、焼成物が橙色蛍光特性を示す事を見いだした[1]。この特性は、シジミ貝殻中に含まれる Mn が、焼成物 CaO 中に固溶し、 Mn^{2+} の状態で発光中心となることに起因する。シジミ貝殻中の Mn 量は産地によって異なる事が予想され、各産地のシジミ貝殻焼成物の蛍光特性を評価する事で、産地をある程度特定できることが期待される。本研究では、宍道湖，十三湖，涸沼，木曽川，小川原湖，網走湖それぞれの産地のシジミ貝殻を焼成し、その蛍光特性を評価し、産地特定の可能性についても報告する。

【実験】

各産地のシジミ貝殻を洗浄，乾燥させた。得られたシジミ貝殻は未粉碎および粉碎試料として準備した。試料を空气中で 900℃，1 時間焼成した。焼成物を冷却した後，XRD により結晶構造を，分光蛍光器により蛍光特性を評価した。

【結果】

各産地のシジミ貝殻を焼成した試料は、全て酸化カルシウムとなったことが XRD より確認された。得られた焼成試料は、以前の報告と同様に、酸化カルシウム中の Ca サイトに Mn が置換することによる、波長 594nm をピークとする橙色発光を示した。蛍光特性より、産地によって発光強度が異なる事も確認された。焼成試料に紫外線を照射させた際の外観写真を右図に示す。図より、各産地の焼成試料は、わずかではあるが、目視でも蛍光特性が異なる事が確認された。産地によってシジミ貝殻中の Mn 含有量が異なり、蛍光特性の変化が現れたことが推察される。シジミ貝殻の元素分析（シジミ貝殻中の Mn/Ca 比）を行った所、各産地で Mn/Ca 比が異なり、概ね Mn/Ca 比に比例して発光強度が変化することが分かった。これらより、貝殻の焼成物の蛍光特性より、産地を特定できる可能性が示唆された。

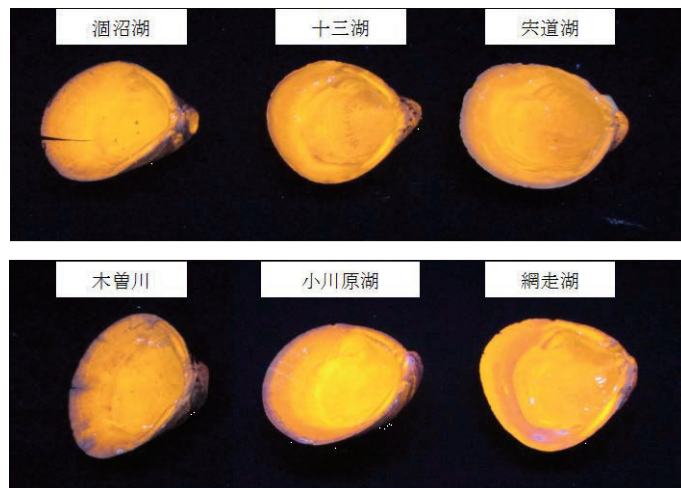


図 各産地のシジミ貝殻焼成試料に紫外線照射し際の外観写真

【氏名（所属）】 山口啓子（生物資源科学部）

【研究テーマ】 二枚貝生息環境としての中海本庄水域の特徴と堤防開削の影響

中海は1960年代に始まった干拓淡水化事業が今世紀初めには全て中止となり、環境修復と水域の有効利用、特に漁業の再興が今後の重要課題である。なかでも本庄水域は、2009年に堤防の一部開削が行われるなど、環境の変化が起こっている。その環境特性や変化を把握し、漁業利用の可能性や方策を検討する必要がある。そこで、H27年度は、中海・本庄水域における二枚貝の生息環境に関して、(1) 2014年夏の中海全域調査時に採集した試料について底生生物のソーティングを行い、種ごとの計数結果から、本庄水域の二枚貝分布状況を明らかにし、底質環境と二枚貝分布との関係、特に堤防開削との関係を検討、(2) 中海における水塊構造特性と二枚貝の餌である植物プランクトンの一次生産特性との関係を、水質・栄養塩測定と一次生産の現場実験によって明らかにする研究を行った。

(1) に関しては、森山堤防開削から5年を経過した時点で、①本庄水域に生息する二枚貝の種数は3から4に増加したものの、開削前と同様に多様性が非常に低い状態であること、②森山堤防開削前は、水深が4 mより浅い地点（図1のArea I）のみに二枚貝が分布していたが、森山堤防開削部後は開削部付近（Area II）に二枚貝の分布域が形成されたこと、Area IIIでは開削前後ともに二枚貝が見られないこと、③このArea IIではArea IIIと比較して、底質の有機物濃度や硫化物濃度が明らかに低く、森山堤防開削後に低減したこと、④二枚貝分布域は、特に硫化物濃度と高い相関があること、⑤Area IIにはわずかながらサルボウガイが生息すること、などが明らかとなった。

(2) については、①中海湖心と本庄湖心とで、クロロフィルa濃度の鉛直分布に違いあり、植物プランクトンの密集帯が、中海本湖では塩分躍層の上に乗るように水深2－3 m付近にあるのに対し、本庄では水深4－5 mにあること、②一次生産速度を現場明暗法で調べた結果（図2）、中海では水深が深くなるに伴い光の減衰に応じて明瞭に生産が低下するのに対して、本庄では水深3 mよりも4 mで生産速度が高くなること、③本庄水域では夏季に強いリン制限状態にあるため、底質から溶出するリンの供給があることで深い水深帯における一次生産を高めていること、などが明らかとなった。

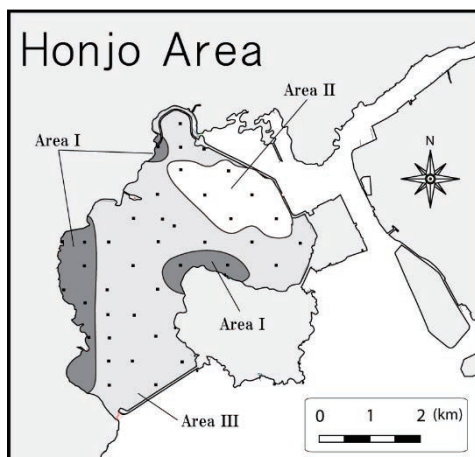


図1. 二枚貝分布から見たエリア区分。

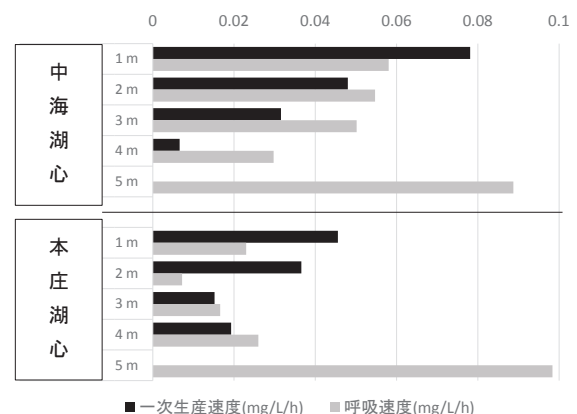


図2. 水深ごとの一次生産速度と呼吸速度。

【共同研究者】 瀬戸浩二・倉田健悟（汽水域研究センター）

【氏名（所属）】 酒井哲弥（総合理工学研究科） 【関連研究部門】 環境変動解析
【研究テーマ】 山陰地域における津波堆積物の検出

はじめに

山陰地域は日本海東縁で発生した津波の影響を受けることが、これまでに発生した地震津波の襲来やコンピューターシミュレーション結果により示されている。津波災害の軽減を考える上で過去に襲来した津波の履歴を明らかにすることは重要である。これまでに実施した津波堆積物の検出作業の結果、鳥取市気高町日光地区、東伯郡北栄町のボーリングから、およそ 2000 年前、4000 年前、5800 年前の地層から津波由来の可能性が高い、海から陸へ向かう流れイベントの堆積物が見つかり、また米子市大篠津町の調査から西暦 1833 年に襲来したとの歴史記録のある山形・庄内沖地震津波に由来する可能性の高い、流れイベント堆積物が見つかった。2000 年前、4000 年前、5800 年前の流れイベントが仮に津波由来ならば、それらは日本海東縁に由来する広域的なものなのか、あるいは局所地震に伴う近隣の活断層に由来するものなのかを確認する必要がある。そのためにより広域的に津波堆積物の検出作業を行わなければならない。

2015 年度は文部科学省のプロジェクトである「日本海地震・津波調査プロジェクト」の一環として、隠岐諸島の海士町・諏訪湾奥の干拓地、大田市久手町の旧羽根湖の干拓地、鳥取県東伯郡北栄町西園において、津波堆積物の検出を目的としてボーリングを実施した。海士町諏訪湾は北に向かって開いているため、北方から伝播した津波が侵入しやすい。このため、隠岐諸島南方の活断層の活動に伴う津波の影響は受けにくい。隠岐諸島の北方に海底活断層が知られていないことから、日本海東縁で発生した津波の検出に適した場所であると見なせ、日本海での津波の歴史を復元する上で重要な情報が得られることが期待される。なお、このプロジェクトの制約として、津波堆積物に関する成果の公表は地元自治体との協議の後に行うとされている。従って、以下では採取したコアの状況について、特に記載の作業が進んでいる海士町のコア、大田市久手町のコアについて、得られたコアの岩相、分析の実施状況を報告する。

海士町海士地区・大田市久手町のコアの状況

海士町海士地区の諏訪湾奥の干拓地において、4 地点よりコア試料を採取した。採取されたコアは下位より玄武岩、礫層、貝化石の混じる泥層、干拓地を造成する際の盛り土から構成される。貝化石の混じる泥層は内湾の堆積物である。この堆積物の粒度分析、微化石分析を継続して実施している。

大田市久手町では 2 地点よりコア試料を採取した。海側の地点からは葉理の発達した汽水湖の泥層と、貝化石を含む泥層を採取した。貝化石を含む泥層は同じく内湾の堆積物である。内陸側の地点からは厚い砂礫層や泥層からなる河川、氾濫原、湿地堆積物の上位に貝化石を含む泥層（内湾堆積物）の重なる様子が観察された。現在、珪藻化石分析、粒度分析を実施している。

【共同研究者】 入月俊明（総合理工学研究科）

【氏名（所属）】 林 広樹（総合理工学研究科）

【研究テーマ】 鳴砂海岸，大田市仁摩町馬路琴ヶ浜の評価を目的とした研究

はじめに

歩くと澄んだ音を発する「鳴砂」の砂浜は，美しく良好な海浜環境の象徴として注目され，全国各地でその保全や活用に向けた活動が活発になってきている。鳴砂となるための条件としては，円磨された淘汰の良い石英砂から主に構成されていること，砂に汚れが付着していないこと，泥質分を含まないことが挙げられる。大田市仁摩町馬路の琴ヶ浜は，全長約 1.4km のほぼ全面が鳴砂になっており，音質と規模の双方において我が国随一の鳴砂海岸となっている。

琴ヶ浜の自然遺産としての意義を評価することを目的として，2013 年度に大田市教育委員会からの受託研究として琴ヶ浜の海浜測量調査，地形・地質調査，および琴ヶ浜湾内の底質調査を実施した。以降，データの解析や集水域の地質調査を継続して実施している。2015 年度は集水域の地質調査と海浜測量データの取りまとめを実施した。

琴ヶ浜の海浜地形

琴ヶ浜の測量調査を 2013 年 5 月 17 日，7 月 19 日，12 月 3 日，2014 年 2 月 25 日に実施した。測量には電子水準器（ソキア製 SDL30）を用いた。4 回の測定結果から平均地形図を作成し，平均地形図からの差分によって各回の海浜地形の特徴を抽出した。その結果，5 月および 7 月には汀段が発達し，12 月測定時には汀段が消失するなど，夏浜と冬浜に典型的な地形的特徴が琴ヶ浜においても認められた。

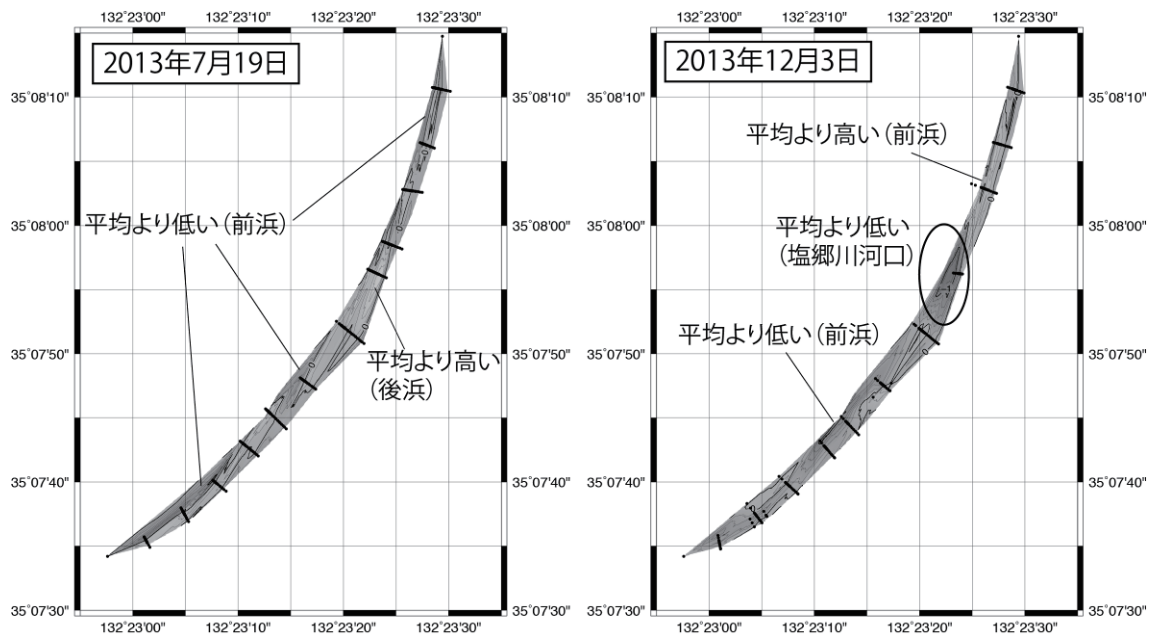


図 1. 2013 年 7 月 19 日および 12 月 3 日の琴ヶ浜における，平均地形からの差分を求めた（単位は m）。濃色は平均より低くなる箇所を，淡色は平均より高くなる箇所を示す。

【共同研究者】 瀬戸浩二（汽水域センター），入月俊明・石賀裕明・大平寛人・Barry P. Roser・酒井哲弥・三瓶良和（総合理工学研究科），野村律夫（教育学部）

【氏名（所属）】 下舞豊志（総合理工学研究科）

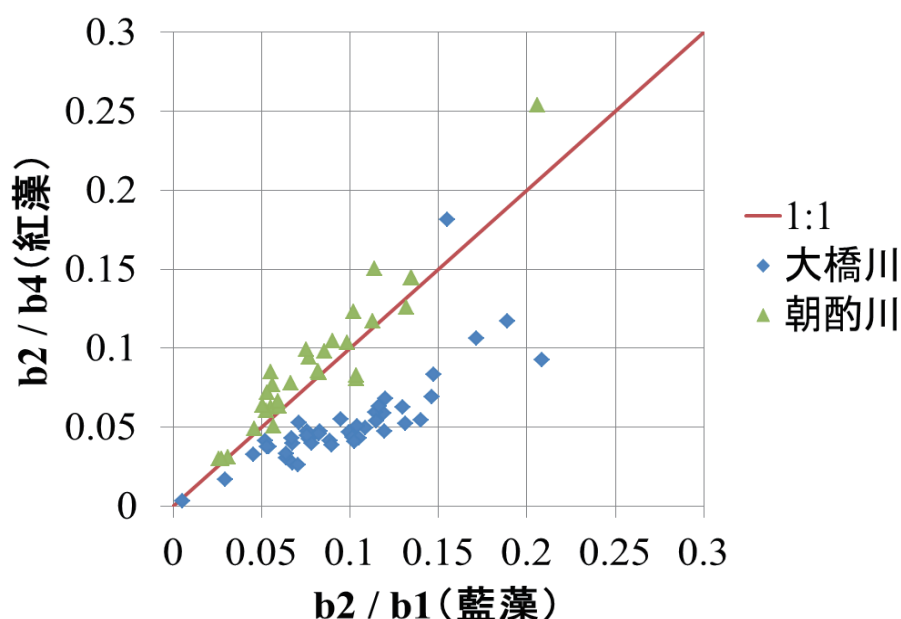
【研究テーマ】汽水域水面の分光放射特性測定による水質リモートセンシングの検討

はじめに

宍道湖・中海は時空間変動の激しい汽水域である。我々はこれまで、人工衛星搭載センサーを用いて、宍道湖・中海の水質環境を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き分光放射計と水質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藻類、水質の識別を試みた。

色素の吸収特性を用いた藻類判別の試み

大橋川と朝汲川において分光放射計観測と C-CTD による水質計測を行った。藍藻に含まれる色素フィコシアニンの吸収波長(620 nm)、紅藻に含まれる色素フィコエリトリンの吸収波長(540 nm)、さらには、使用する人工衛星搭載センサーMODIS の観測バンド: band1 (620～670 nm), band2 (841～876 nm), band4 (545～565 nm)) を考慮して、観測された反射率から藍藻の指標として $b2/b1$ (R860/ R620)を、紅藻の指標として $b2/b4$ (R860/ R540)を用いた。得られた指標間の関係を図 1 に示す。この結果から、大橋川、朝汲川それぞれで藍藻、紅藻の卓越状況が異なり、この状況が判別される可能性が示唆される。今後も観測を継続して行い、藻類判別および水質判別方法の妥当性を検証し、さらにはその方法を人工衛星搭載センサーによる汽水域の観測結果に応用することが目標である。



【氏名（所属）】 秋吉英雄（生物資源科学部）

【研究テーマ】 沖縄県先島諸島西表島崎山半島汽水域のオオウナギ *Anguilla marmorata*
生態系の解明

はじめに

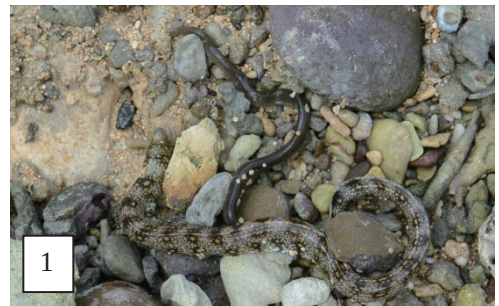
オオウナギは、太平洋及びインド洋の熱帯・亜熱帯域に広く分布、日本では利根川以西（太平洋側）・長崎県以南（日本海側）に生息している。南西諸島ではニホンウナギ (*Anguilla japonica*) とオオウナギ (*Anguilla marmorata*) が混生している事が知られているが、先島諸島一帯における混生の詳細は不明である。西表島では、成体はマングローブ域の汽水および河川の上流、溪流等の淡水域に生息しているが、幼体（シラスウナギ、クロコ）から成体にいたる生息域を含む生態系は明らかにされていない。

環境 DNA 分析をオオウナギに適用して生息状況を網羅的に調査、分布マップを作成することで同種が選好する場所の水質・物理環境、餌組成を調べ、分布・定着に共通する環境要因を抽出、生息に適した河川・沿岸環境を解明することを目的に、西表島崎山半島において、オオウナギ幼体及び成体の生息状態の調査を行った。

結果と考察

オオウナギ幼体（クロコ）の分布状況

河川に通じる海洋の干潟域において干潮時に調査を行った。調査域は大潮の満潮時のみ河川と疎通する汽水域で、3月から11月にかけて通年、クロコの生息を確認した。クロコは干潟域の石の下で観察され、ウツボ亜科のクモウツボと混生していた（図1）。肉眼的にクロコは背側の体表にまだら模様がある種（オオウナギ）と無い種（ニホンウナギ）が観察されたが（図2）、種の同定は今後の課題である。クロコは、遡上河川の淡水を海水に10%添加し、約10日間で淡水に置き換えた。淡水適応したクロコの生息水1Lを環境DNA分析に供した。



オオウナギ成体の分布状況

クロコの生息を確認した河川の上流部淡水域に竹籠製のトラップを設置し（図3）、成体の捕獲を行った。成体は背側体表にまだら模様がある種と無い種を認めた。成体を確認した河川域の淡水及び底泥水を1L採取し、環境DNA分析に供した。



【氏名（所属）】 鈴木美成（生物資源科学部）

【研究テーマ】 PM2.5 や大気降下物が宍道湖の元素負荷量に与える影響の解明

はじめに

中国を中心とする東アジア地域では、近年急速な経済成長と工業化を遂げてきた。それに伴い窒素酸化物や硫黄酸化物、または浮遊粒子状物質等の大気汚染物質の排出量が増加し大気環境の汚染が深刻化している。日本国内に於いても、一部の微量元素を含む有害大気汚染物質が法律により選定・規制される事態となり、これらの環境中への排出低減は大きな課題である。環境中の大気粉塵に含まれる元素のパターンを解明することで、物質の起源を特定でき、有害なものについては優先的に規制することが可能となるため、環境改善を行う上では有効的な方法とされる。従って本研究では、島根県松江市の大気降下物および粒径別の大気中粒子状物質を捕集して 66 元素の網羅的解析を行い、排出源を解明することを目的とした。

試料と方法

島根大学の生物資源科学部 1 号館の屋上にて、4 月よりポリタンクを設置して 1 ヶ月間毎に大気降下物を捕集した。また、10 月からはマルチカスケードインパクターサンプラー (MC-20-1025, 東京 Dylec 製) を用いて粒子状物質の捕集も実施した。前処理として、試料にフッ化水素酸、硝酸、過酸化水素酸を加え、180 °C のオーブンで 18 時間密閉式高压高温分解した。その後、230 °C のホットプレート上で 1 滴大まで乾固加熱し、硝酸、塩酸を加え再加熱して希釈した後、ICP-MS/MS (8800, Agilent 製) により元素の定量を行った。各元素の濃度から濃縮係数 (enrichment factor: EF) を算出した。EF 値が 10 以下の元素は自然起源、10 以上では人為起源とされており、これによって排出起源の違いを明確にした。さらに、SPSS (Version 22.0) を用いてクラスター解析及び相関分析を行い、排出源が類似した元素を分類した。多変量解析はすべてのデータを標準化した後に行った。また、HYSPLIT モデル (NOAA) を利用した後方流跡線解析も合わせて実施し、松江市に到達した空気塊の通過経路を解析し、元素の季節変動との関連に着目した。

結果と考察

クラスター解析による結果では、自然起源のグループとしては海塩粒子 (Na, K, Mg, Sr, B, S) と土壌粒子 (Ti, Sc, 希土類元素) に分かれた。人為起源のグループとしては鉄鋼工業 (Ca, Mn, Fe, Ni, Zn), 化石燃料や廃棄物の燃焼・焼却 (V, As, Se, Cd, Sb, Pb), 自動車部材と排気ガス触媒 (Cu, Ba, Rh, Pt) に分類された。人為的な排出源と考えられる廃棄物焼却・自動車関連の元素においては、EF 値が 10 以上を示した。また、土壌粒子は春季に、燃焼系を起源とする元素は冬季にフラックスが高くなる傾向があった。さらに、流跡線解析の結果より、これらの土壌粒子起源および燃焼系起源の元素は中国大陆からの黄砂飛来と長距離越境汚染の影響があると示唆された。

本研究では、多変量解析をはじめ濃縮係数算出や流跡線解析により、大気降下物や大気粉塵中の元素の排出起源を推定することができた。人為起源元素の排出も確認され、国内外における日常生活や工業活動による環境汚染の影響は軽視できないことが示唆された。

【氏名（所属）】 宗村広昭（生物資源科学部） 【関連研究部門】 保全再生
【研究テーマ】 宍道湖へ流入する小河川の水質挙動に関する研究

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。

宍道湖へ流入する小河川の水質挙動に関する研究

本調査では、宍道湖へ流入する河川を 10 河川選定（図 1）し、月 1 回程度の現地調査によって水質（窒素，リン，SS）挙動の把握を行った。調査期間は 2013 年 5 月～2014 年 12 月である。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 に基づいて行った。

調査の結果、全窒素、全リン濃度では多くの観測地点で各群に統計的な差が確認された。一方、SS 濃度ではその傾向は強くなかった。また調査期間中の外れ値を除いた最小値と最大値を見ると、全窒素、全リンでは古曽志川が最もその差（変動幅）が大きかった。次いで全リンにおいては秋鹿川も大きな変動幅を示した。SS では古曽志川よりも東長江川や草野川が大きな変動幅であった。水質の中央値を見ると、全窒素および全リンで古曽志川、秋鹿川、そして草野川が高い傾向を示した。

これまで継続的なデータが少なかった宍道湖周辺小河川を対象に全窒素、全リン、SS の水質挙動の把握を行った。これにより周辺河川が宍道湖の水環境へ与える影響について一端を明らかにすることができた。今後、湖北・湖南における水質空間分布の差が何に起因するのかを、土地利用等との関連分析から明らかにする予定である。

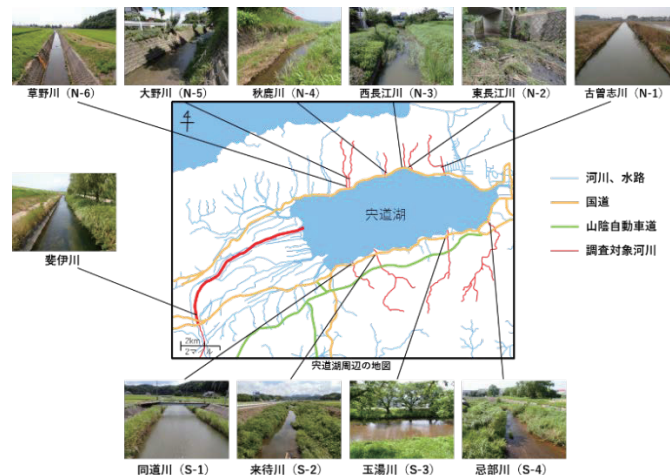


図 1 調査対象河川位置図

【共同研究者】 國井秀伸（汽水域研究センター）

【氏名（所属）】 辻本 彰（教育学部）

【関連研究部門】 環境変動解析

【研究テーマ】 中海における沈降粒子の季節特性に関する研究

はじめに

世界の平均海面水温は+0.51℃/100年の割合で上昇しており、地球温暖化による海洋生物圏への影響が懸念されている。汽水域は海陸の微妙なバランスによってその環境が成立しているため、地形改変や汚染、温暖化といった人為的なインパクトや自然変動によって環境が変化しやすいといった特性がある。汽水域の懸濁粒子やそこに生息する生物は、これら環境変化の影響を受けて変動するため、その長期的な変動解析を行うことで、今後の気候変動が汽水域の環境に与える影響を評価することができる。そこで本研究では、中海をフィールドとして、沈降粒子の季節特性を明らかにし、湖内粒子の動態を明らかにすることを目的としている。

研究方法

Nomura et al. (2010) のセジメントトラップ法に従い、2015年4月以降、中海湖心部において水深 0.5m ごとに沈降粒子の経月変化について調査を行っている。回収したトラップに捕集された粒子については、フィルターでろ過した後、乾燥重量や全有機炭素 (TOC)、全窒素 (TN) 濃度の測定を行い、その季節特性を明らかにした。

結果・考察

捕集された粒子の TOC、TN 濃度 (wt%濃度) は、4月以降夏季に向かうにつれて減少した。捕集された粒子の構成物を顕微鏡観察したところ、生物由来の無機物が夏季のトラップ内に多く捕集されていた。このことから、生物由来の無機物の希釈効果によって TOC、TN 濃度が夏季に低下したと考えられる。

C/N 比は年間を通して底層付近で低く、水深 6m の 4～12 月平均は 6.7 であった。C/N 比は上層ほど低い値を示し、水深 1m の 4～12 月平均は 5.0 であった。底質の C/N 比の 4～12 月平均は 8.6 であったことから、底層付近では湖底からの再懸濁粒子の影響を受けていると言える。

TOC、TN 濃度分析結果をフラックス（単位時間に単位面積に堆積する量）に換算すると、中層以浅では夏季に増加したが、底層では夏季に減少した。熊本・楠浦湾や福岡・洞海湾におけるセジメントトラップ調査の結果によると、夏季の密度成層の発達によって上層で粒子が拡散するため、底層フラックスが減少するとされている (Tsutsumi et al., 2006; 濱田ほか, 2010)。中海においても、密度成層の発達が夏季のフラックスの減少を引き起こしている可能性を指摘できる。

今後、継続調査を行い、中海における沈降粒子の長期動態を調査する予定である。

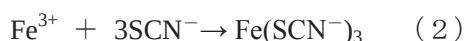
【共同研究者】 野村律夫・岡田遼太（教育学部）

【氏名（所属）】 菅原庄吾（総合理工学研究科）・清家 泰（総合理工学研究科・汽水セ）

【研究テーマ】 簡便な単体硫黄の定量法の開発と東京湾試料への適用

はじめに

単体硫黄 (S^0) の定量手法の一つに、Bartlett and Skoog (1954) がある。この手法は 2 段階の反応を利用して単体硫黄を定量する手法であり、まず、単体硫黄を含む有機溶媒にシアン化ナトリウムを加えて (1) 式の反応を進行させる（シアノリシス化）。次に、塩化第二鉄 95%アセトン溶液を加えると (2) 式の反応が進行する。



しかし、試料中に硫化水素等の還元物質が共存すると、 Fe^{3+} が Fe^{2+} に還元され、発色のために添加した Fe^{3+} の濃度が減少するため、測定結果が過小評価になる恐れがある。また、試料中の単体硫黄を抽出する有機溶媒には石油エーテルや *n*-ヘキサンがあるが、これらは疎水性のため水分を含む試料では抽出効率が下がる。そこで、Bartlett and Skoog (1954) の方法を基に、青潮発生時の海水中単体硫黄の濃縮・定量法を検討した。また、その改変法を用いて東京湾青潮発生時の海水中の単体硫黄を定量した。

東京湾試料への適用

青潮発生時の単体硫黄は、海水中に分散している。そこで、北原式採水器等で海水を採水し、メスシリンダーで一定量量りとり、GF/F を用いて吸引ろ過を行った。青潮は硫化水素を含む水塊が一気に浅場に湧昇しておこる現象であり、青潮発生時には単体硫黄と硫化水素が共存する場合がある。そのため、ろ過を行うことで単体硫黄と妨害物質である硫化水素を分離することができた。また、単体硫黄が多い場合にはろ過量を少なく、逆に単体硫黄が少ない場合にはろ過量を多くすることで、正確な単体硫黄の定量も可能となる。

ろ紙 (GF/F) 上にトラップされた単体硫黄を *n*-ヘキサンと親水性有機溶媒の混合溶媒を用いて抽出後、Bartlett and Skoog (1954) に従って単体硫黄を定量した。その結果、躍層以浅と躍層以深の単体硫黄の濃度は、躍層以浅の方が高く、その濃度は 0.5~1 mgS/L だった (図 1)。青潮発生時の単体硫黄の鉛直分布を捉えた報告は極めて少ないことから、本観測結果は硫黄の挙動を知る上で重要なデータといえる。

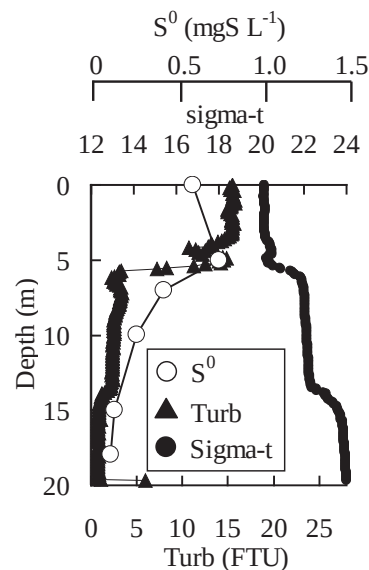


図 1 青潮発生時の単体硫黄の鉛直分布 (2015 年 8 月下旬)

【共同研究者】 中村由行（横浜国立大学・理工学部）

4-2. 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：114 名）（昨年度は 148 名），「汽水域の科学（応用編）」後期 2 単位（受講生：18 名）（昨年度は 16 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教養育成科目である。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 教養育成科目「汽水域の科学（入門編）」（主担当）
國井秀伸 教養育成科目「汽水域の科学（応用編）」（主担当）
國井秀伸 教養育成科目「フィールドで学ぶ「斐伊川百科」」（一部担当）
國井秀伸 教養育成科目「ジオパーク学入門」（一部担当）
國井秀伸 教養育成科目「ジオパーク学各論」（一部担当）
荒西太士 共通教養科目「汽水域の科学（入門編）」（一部担当）
荒西太士 共通教養科目「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）」（一部担当）
瀬戸浩二 共通教養科目「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」」（主担当）
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Ⅰ」（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Ⅱ」（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)」(一部担当)
堀之内正博 共通教養科目「汽水域の科学(応用編)」(一部担当)
堀之内正博 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 共通教育科目「汽水域の科学(入門編)」(一部担当)
倉田健悟 共通教育科目「汽水域の科学(応用編)」(一部担当)
倉田健悟 生物資源科学部「汽水域生態学」(単独担当)
倉田健悟 生物資源科学部「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)

藤濱朋哉「山陰沿岸に出現したアカウミガメの遺伝系群に関する研究」(島根大学生物資源科学部地域環境科学科)(指導教員:荒西太士)
佐藤真人「ワカサギ宍道湖野外集団の遺伝的多様性に関する研究」(島根大学生物資源科学部地域環境科学科)(指導教員:荒西太士)
青井孝介「中海・宍道湖における生態系モニタリング ―貯木場と和名鼻湾の底質環境―」(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)
入澤汐奈「福井県三方五湖における古環境変遷史」(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)
大槻亜衣「ヤマトシジミの野外飼育実験と生態環境」(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)
村松雄将「松江堀川における汽水環境の特性と底生生物の群集構造」(島根大学生物資源科学部地域環境科学科)(指導教員:倉田健悟)

○指導学部学生の学会等における発表

青井孝介・瀬戸浩二(2015)境水道和名鼻付近(島根県)における人為的閉鎖水域と自然解放水域の水塊構造と底質環境(予報). 汽水域研究会 2015 年(第 7 回)大会, 東北大学(平成 27(2015)年 10 月 3 日)
入澤汐奈・瀬戸浩二・北川淳子・山田和芳(2015)福井県日向湖における過去 3000 年の環境変遷(予報). 汽水域研究会 2015 年(第 7 回)大会, 東北大学(平成 27(2015)年 10 月 3 日)
大槻亜衣・瀬戸浩二(2015)ヤマトシジミの環境変化に対する対応. 汽水域研究会 2015 年(第 7 回)大会, 東北大学(平成 27(2015)年 10 月 3 日)
大槻亜衣・瀬戸浩二(2016)産地の異なるヤマトシジミを用いた飼育実験. 島根大学汽水域研究センター第 23 回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第 4 回例会・合同研究発表会, ろうかん(労働会館)(平成 28(2016)年 1 月 9 日)
青井孝介・瀬戸浩二(2016)和名鼻付近における人為的閉鎖水域と自然解放水域の水質環境と底質環境. 島根大学汽水域研究センター第 23 回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第 4 回例会・合同研究発表会, ろうかん(労働会館)(平成 28(2016)年 1 月 10 日)
入澤汐奈・瀬戸浩二・北川淳子・山田和芳(2016)福井県三方五湖における古環境変遷史. 島根大学汽水域研究センター第 23 回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第 4 回例会・合同研究発表会, ろうかん(労働会館)(平成 28(2016)年 1 月 10 日)
村松雄将・倉田健悟・山口啓子(2016)松江堀川における汽水環境と底生生物の調査. 島根大学汽水域研究センター第 23 回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第 4

回例会・合同研究発表会，労働会館（平成 28(2016)年 1 月 9 日）

○その他特記事項

Masahiro Horinouchi Rajamangala University of Technology Srivijaya Trang Campus, Faculty of Science and Fisheries Technology, Lecture title “Seagrass Bed Functions”

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)

國井秀伸 生物資源科学研究科 専門科目「生物資源科学論」(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「六次産業化特論」(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「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 4 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後期 3 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 3 年) (主指導教員：國井秀伸)

Nur Amelia Binti Abas 「Growth characteristics of submerged aquatic macrophyte Potamogeton anguillanus and filamentous algae Cladophora sp. in Lake Shinji」(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)

田久和剛史「耳石分析による汽水域産ミナミメダカの環境履歴の推定」(島根大学大学院生物資源科学研究科環境資源科学専攻博士課程前期 2 年) (副指導教員：倉田健悟)

藤原美穂「大橋川におけるヤマトシジミ浮遊幼生の動態と水塊挙動との関係」(島根大学大学院生物資源科学研究科環境資源科学専攻博士課程前期 2 年) (副指導教員：倉田

健悟)

篠原隆佑「干拓事業中止に伴う人為的改変後における中海および本庄水域湖底の環境特性」(島根大学大学院生物資源科学研究科環境資源科学専攻博士課程前期 2 年)(副指導教員:倉田健悟)

○指導大学院生の学会等における発表

細澤豪志・國井秀伸・中村幹雄・尾島徹哉・杉山ゆかり・山口啓子(2016)島根県大橋川におけるホトギスガイ(*Arcuatula senhousia* Benson) 個体群の空間分布とその時間的变化. 島根大学汽水域研究センター第 23 回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第 4 回例会・合同研究発表会, ろうかん(労働会館)(平成 28(2016)年 1 月 9 日)

森 明寛・岡本将揮・前田晃宏・宮本 康(2016)鳥取県湖沼の水生植物の多様性 ~土壌シードバンクからの再生~. 島根大学汽水域研究センター第 23 回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第 4 回例会・合同研究発表会, ろうかん(労働会館)(平成 28(2016)年 1 月 9 日)

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 114 名(昨年度は 148 名)であり, 昨年度と比較して減少している。しかし, その前が 110 名であることを考慮すると, 110~150 名で安定化したものと判断できる。その前の受講対象者を 3 年生以上のときに 50 名前後だったことから, 受講対象者を 1 年生以上に下げたことによる効果が継続され, 安定化したものと思われる。後期の「汽水域の科学(応用編)」の受講生数は 18 名(昨年度は 16 名)であり, 昨年度と比較して微増した。応用編の方は受講対象学年を下げた効果が見られない。時間帯などを変更して効果を見た上で, このまま少人数であれば, 不開講を検討すべきかもしれない。

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 3 名)であった。また, 受講生は 3 名でも, 複数の学部にもまたがるため, 日程調整が難しい。実習形式なので少人数でも良いのかもしれないが, 少なすぎることを考えると不開講にすべきかもしれない。「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 12 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。また, 「フィールドで学ぶ「斐伊川百科」」を題した教科書が発行されており(今井書店), それを活用して授業が行われた。その他, 「環境地質学実験」, 「水環境計測学」などでも, 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。

今年度に卒業論文の指導(実質的な指導を含む)を受け入れたのは, 6 名であり, 学会等の発表を 7 件行い, 成績優秀で卒業した。また, 修士論文の主指導学生は, 3 名, 博士課程後期の主指導学生は 4 名である。当センターの専任教員が指導している学生は, 微増している。

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年々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、それに資する学部教育の充実が望まれる。しかし、これまでのところ、担当授業の増加が大学院生の確保という点で功を奏していないのが現状である。また、本学の理事会等からは研究専念に回帰する方針に方向転換されており、今後効率的な教育の関わり方を検討する必要がある。

4-3. 国際交流

4-3-1. 海外調査・共同研究など

タイ：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, 筑波大研究者らとの共同研究)。平成 27(2015)年 4 月 6～18 日, 5 月 3～14 日, 6 月 3～16 日, 6 月 30 日～7 月 12 日, 7 月 27 日～8 月 8 日, 9 月 5～17 日, 9 月 29 日～10 月 10 日, 10 月 26 日～11 月 7 日, 11 月 23 日～12 月 5 日, 平成 28(2016)年 1 月 10～21 日, 2 月 6～16 日, 2 月 23 日～3 月 5 日 (堀之内)

タイ：Thailand National Conference on Conservation Status, Present and Future of Biodiversity 参加・発表 (Thumrin Thana Hotel, Trang, Thailand)。平成 27(2015)年 6 月 10～12 日 (堀之内)

インド：国際会議「Geospatial Technologies and Wetland Management」参加・招待講演 (Center for Studies on Bay of Bengal, Andhra University, Andhra Pradesh, India) および Brief Lecture (Department of Environmental Sciences, Andhra University, Andhra Pradesh, India)。平成 28(2016)年 2 月 25 日～27 日 (倉田)

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をタイで行い (計 12 件), 得られた成果の一部を同国の研究会議において発表 (計 1 件), さらに, 海外研究者の在籍する大学において講義を行った (4-2. 参照)。タイにおける共同研究は, 海外研究者達と当該センター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。また, インドの Andhra University で行われた国際会議に招待講演者として招かれた当該センタースタッフが中海・宍道湖における研究成果を紹介し, 同大学で講義も行った (各計 1 件)。これは以前センターに外国人研究員として在籍していた海外研究者と当該スタッフとの交流が実を結んだものである。今後さらにアジア諸国の研究者・研究機関との連携・交流を積極的に強化し, 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なければならない。

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

○大学開放事業 (資料 4)

平成 27(2015)年 10 月 16, 23, 30 日, 11 月 6, 13, 20, 27 日, 12 月 4, 11, 18 日「神話と汽水域 - 古代から汽水域は人々の生活の場であった -」 (担当: 荒西, 國井, 原口, 瀬戸, 堀之内, 倉田, 大澤, 清家, 入月, 田中の 10 人) 受講者 12 名 (延べ 49 名)

○招待講演・市民講座その他

平成 27(2015)年 6 月 27 日：第 5 期第 1 回中海自然再生協議会勉強会講師「自然再生推進法について」．島根県庁会議室（國井秀伸）

平成 27(2015)年 7 月 28 日：平成 26 年度河川整備基金助成事業報告会講師「島根県東部宍道湖における中塩分密度流の実態と堆積・浸食過程」．砂防会館（瀬戸浩二）

平成 27(2015)年 8 月 4 日：ひらめきときめきサイエンス講師「100 年・1000 年前の中海をのぞいてみよう：時間を旅する地質学の世界」．島根大学（瀬戸浩二）

平成 27(2015)年 8 月 4 日：宍道湖・中海の水底に棲む生物を観察しよう！平成 27 年度島根大学ミュージアム 夏休み子どもミュージアム体験教室講師．島根大学学生市民交流ハウス（倉田健悟）

平成 27(2015)年 8 月 12 日：第 33 回網走市水産科学センターゼミナール講師「宍道湖における塩分密度流の発生メカニズムと堆積物への影響」．網走市水産科学センター（瀬戸浩二）

平成 27(2015)年 11 月 22 日：シンポジウム「中世益田平野の景観と益田氏」講師，「益田平野の古環境の変遷」．益田市立市民学習センター（瀬戸浩二）

平成 27(2015)年 11 月 23 日：ラムサール条約登録 10 周年シンポジウム－中海・宍道湖の賢明な利用－パネリスト．主催：中国環境パートナーシップオフィス．くにびきメッセ 501 会議室（國井秀伸）

平成 28(2016)年 3 月 10 日：国交省出雲河川事務所委託研究「宍道湖における水草の繁茂に関する研究」成果発表．出雲河川事務所大会議室（國井秀伸）

平成 28(2016)年 3 月 13 日：「三方五湖の環境変遷を考える－三方五湖の過去・現在・未来－」平成 27 年度三方五湖調査研究成果報告会講師，「三方五湖における水質と堆積環境」．三方青年の家（瀬戸浩二）

平成 28(2016)年 3 月 15 日：平成 26 年度藻琴湖報告会講師「藻琴湖底質調査報告（北海道藻琴湖におけるラミナの形成と降水の関係）」．網走漁協（瀬戸浩二）

4-4-2. 学会の活動など

清家 泰

日本陸水学会評議員：平成 26(2014)年 1 月～27(2015)年 12 月

日本分析化学会中国四国支部幹事：平成 17(2005)年～現在

日本化学会中国四国支部幹事：平成 27 年 4 月～現在

日本化学会中国四国支部各賞推薦委員会委員：平成 26(2014)年 4 月～平成 28(2016)年 3 月

國井秀伸

水草研究会副会長：平成 15(2003)年～現在

日本生態学会生態系管理専門委員会委員：平成 15(2003)年 10 月～平成 28(2016)年 3 月

JaLTER 運営委員：平成 18(2006)年 11 月～現在

日本湿地学会理事：平成 20(2008)年 9 月～現在

汽水域研究会会長：平成 26(2014)年 1 月～現在

応用生態工学会副会長：平成 27(2015)年 9 月～現在

瀬戸浩二

汽水域研究会企画担当理事：平成 25(2013)年 10 月～現在

堀之内正博

Marine Ecology Progress Series Review Editor：平成 19(2007)年 6 月～現在

日本魚類学会編集委員：平成 19(2007)年 12 月～現在

倉田健悟

日本生態学会中国四国地区幹事：平成 22(2010)年 4 月～現在

汽水域研究会事務局長：平成 24(2012)年 1 月～平成 27(2015)年 10 月

汽水域研究会情報幹事：平成 27(2015)年 10 月～現在

4-4-3. 学外の委員会など

清家 泰

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：平成 17(2005)年～現在

国土交通省中国地方整備局「志津見ダム・尾原ダムモニタリング委員会」委員：平成 20(2008)年～平成 28(2016)年 3 月 31 日

国土交通省中国地方整備局「中国地方ダム等管理フォローアップ委員会」委員：平成 24(2012)年～現在

国土交通省出雲河川事務所「斐伊川放水路環境モニタリング協議会」会長：平成 27(2015)年～現在

国土交通省中国地方整備局「斐伊川河川整備アドバイザー会議」委員：平成 27(2015)年～現在

島根県「保健環境科学研究所・原子力センター調査研究課題等検討委員会」委員：平成 18(2006)年～現在

島根県「三瓶小豆原埋没林保存検討委員会」委員：平成 19(2007)年～現在

島根県「汽水湖汚濁メカニズム解明調査ワーキンググループ」委員：平成 22(2010)年～現在

島根県「環境影響評価技術審査委員会」会長：平成 24(2012)年～現在

島根県「宍道湖保全再生協議会」委員：平成 24(2012)年～現在

島根県「県立宍道湖自然館管理運営協議会」委員：平成 27(2015)年～現在

米子市「環境審議会」委員：平成 21(2009)年～現在

大田市「水道水源保護審議会」委員：平成 24(2012)年～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：平成 16(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：平成 24(2012)年 4 月～現在

環境省モニタリングサイト 1000 陸水作業部会委員：平成 19(2007)年 4 月～現在

島根県「宍道湖・中海水産資源維持再生構想検討委員会」委員長：平成 22(2010)年 7 月～平成 28(2016)年 3 月

島根県「希少野生動植物保護巡視員」：平成 24(2012)年 3 月～現在

鳥取県「湖山池環境モニタリング委員会」委員：平成 24(2012)年 9 月～現在

米子市「環境審議会」委員：平成 6(1994)年 8 月～現在

認定 NPO 法人自然再生センター専務理事：平成 22(2010)年 6 月～現在

中海自然再生協議会アドバイザー委員長：平成 22(2010)年 4 月～現在

(財)ホシザキグリーン財団理事：平成 24(2012)年 4 月～現在

荒西太士

シジミ増殖連絡会議事務局長：平成 25(2013)年 8 月～現在

瀬戸浩二

天然記念物久井の岩海保存活用策定委員：平成 27(2015)年 4 月～現在

島根県古典に登場する名勝地調査指導委員：平成 27(2015)年 4 月～現在

堀之内正博

島根県立宍道湖自然館管理業務評価委員：平成 23(2011)年 4 月～現在

倉田健悟

大橋川を勉強する会事務局：平成 17(2005)年～現在

大橋川を考える会代表：平成 18(2006)年～現在

中海自然再生協議会中海自然再生事業実施計画アドバイザー：平成 22(2010)年 4 月～現在

大橋川改修事業に係る環境モニタリング協議会委員：平成 22(2010)年 4 月～現在

認定 NPO 法人自然再生センター監事：平成 26(2014)年 4 月～現在

河川水辺の国勢調査アドバイザー「平成 27 年度 斐伊川水系（斐伊川，尾原ダム，志津見ダム）」：平成 27(2015)年度

4-4-4. 社会連携等の活動概要

大学開放事業に関しては，受講者数を増やすために，専任教員だけでなく兼任教員，特任助教，非常勤研究員を含め 10 名で担当することとした。しかし，受講者は 12 名で延べ参加者数も 49 名に留まった。10 週連続の講座となり，受講が敬遠された可能性がある。招待講演・市民講座その他は 10 回行われたが，今年度も担当した教員は限られていた。学会活動や学外の委員会などに関わった件数は，今年度からセンター長も含むこととしたため 48 件と大きな数字になったが，センター長を除いた場合には 32 件で，これは昨年度の 28 件，一昨年度の 33 件とほぼ同じ数であった。

H27年度 島根大学研究機構汽水域研究センター協力研究員

	氏 名	現 職	研 究 領 域	備 考
H2701	藤木 利之	岡山理科大学理学部基礎理学科・講師	湖沼堆積物を用いた花粉分析による古環境復元	H26年度～
H2702	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	H27年度～
H2703	鷺海 智佳	有限会社日本シジミ研究所・主任研究員	魚類生態学	H27年度～
H2704	樫村 賢二	鳥取県立公文書館県史編さん室・専門員	民俗学	H27年度～
H2705	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	H27年度～
H2706	河野 重範	栃木県立博物館・研究員	微古生物学・古環境学	H27年度～
H2707	河野 隆重	有限会社河野技術調査・代表取締役	河川流量調査及び環境調査	H27年度～
H2708	木村 保夫	エスベックミック（株）東京オフィス・所長	応用生態工学	H27年度～
H2709	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	渦鞭毛藻	H27年度～
H2710	齊藤 直	中国電力株式会社 電源事業本部火力土木担当・マネージャー	リサイクル（無機系材料のカルシウム水和とその応用）・水域の環境修復（波浪・底質特性と閉鎖性水域を中心とした環境修復）	H27年度～
H2711	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・技術研究員	同位体地球化学・古海洋学	H27年度～
H2712	作野 裕司	国立大学法人広島大学大学院工学研究院・准教授	リモートセンシング工学	H27年度～
H2713	杉山 ゆかり	有限会社日本シジミ研究所・主任研究員	分子生物学、汽水域の生態学	H27年度～
H2714	宗村 知加子	有限会社日本シジミ研究所・嘱託研究員	農村生態工学、汽水域の生態学	H27年度～
H2715	園田 武	東京農業大学生物産業学部アクアバイオ学科水産増殖学研究質・助教	汽水生物学・水産増殖学	H27年度～
H2716	高田 裕行	大韓民国 釜山大学 海洋学科・博士研究員	汽水生底生有孔虫の生態	H27年度～
H2717	田中 秀典	財団法人島根環境保健公社環境事業部・業務管理係長	地球科学・古生物・軟体動物	H27年度～
H2718	辻井 要介	フリーランス（イラストレーター・野生生物調査員）	水圏生態学（淡水・汽水域の動植物など）	H27年度～
H2719	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	H27年度～
H2720	David L. Dettman	Manager of Environmental Isotope Laboratory, Dept. of Geosciences, University of Arizona	同位体地球科学(Stable Isotope Geochemistry)	H27年度～
H2721	徳岡 隆夫	NPO法人自然再生センター・理事長	汽水域の自然再生	H27年度～
H2722	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	H27年度～
H2723	西村 清和		汽水域の環境計測技術	H27年度～
H2724	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	H27年度～
H2725	服部 旦	大妻女子大学・名誉教授	出雲国風土記	H27年度～
H2726	濱崎 佐和子	広島大学大学院生物圏科学研究科・特任助教	魚類生理学	H27年度～

H27年度 島根大学研究機構汽水域研究センター協力研究員

	氏 名	現 職	研 究 領 域	備 考
H2727	浜田 周作		気象学・海洋気象学	H27年度 ～
H2728	林 建二郎	防衛大学校建設環境工学科・教授	河川工学，海岸工学，環境水理学，水辺植生の育成	H27年度 ～
H2729	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	H27年度 ～
H2730	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	H27年度 ～
H2731	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)	H27年度 ～
H2732	増木 新吾	松江土建株式会社環境部・研究開発主任	ダム湖および汽水域の底層環境に関する研究	H27年度 ～
H2733	宮澤 成緒		水際の生物(主に魚貝類)の環境変化による減少の調査	H27年度 ～
H2734	宮本 康	鳥取県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	H27年度 ～
H2735	棕田 崇生	鳥取大学医学部解剖学講座・講師	適応生理学・環境生理学	H27年度 ～
H2736	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	H27年度 ～
H2737	山内 健生	兵庫県立大学自然・環境科学研究所・准教授	動物分類学，寄生虫学	H27年度 ～
H2738	山田 和芳	ふじのくに地球環境史ミュージアム・准教授	自然地理学	H27年度 ～
H2739	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	H27年度 ～
H2740	淀江 賢一郎		環日本海域(ロシア沿海州、朝鮮半島など)をめぐる昆虫相	H27年度 ～
H2741	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	H27年度 ～
H2742	岩谷 北斗	香港大学・博士研究員	貝形虫(微小甲殻類)の他変量解析に基づく内湾および浅海域の環境解析	H27年度 ～
H2743	後藤 隆嗣	株式会社蒜山地質年代学研究所・研究員	古生物学・地質学	H27年度 ～
H2744	小松 輝久	東京大学大気海洋研究所・准教授	海洋生態学	H27年度 ～
H2745	田中 里志	国立大学法人京都教育大学教育学部・教授	地質学・堆積学	H27年度 ～
H2746	都筑 良明		環境工学、環境経済学、社会学	H27年度 ～
H2747	廣瀬 孝太郎	国立大学法人神戸大学 内海域環境教育研究センター・特命助教	沿岸域の一次生産者からみた環境動態解析・評価	H27年度 ～
H2748	山田 勝雅	国立研究開発法人 水産総合研究センター西海区水産研究所・任期付研究員	群集生態学，個体群生態学，水圏生態学，多様性科学	H27年度 ～
H2749	大塚 泰介	滋賀県立琵琶湖博物館・専門学芸員	付着珪藻の生態と分類	H27年度 ～
H2750	MST NASRIN NAHAR	House Wife	環境化学分析、バングラデシュにおける環境人類学	H27年度 ～
H2751	鮎川 和泰	環境システム株式会社 代表取締役	汽水域における計測技術の開発	H27年度 ～

資料 2

平成27年度 中海分室利用状況（2015年4月～2016年3月）

	利用人数		宿泊数	
	学内	学外	学内	学外
4月	12	1	0	0
5月	53	0	18	0
6月	82	14	12	4
7月	64	17	12	6
8月	72	153	9	107
9月	34	23	9	16
10月	14	6	0	0
11月	50	4	26	0
12月	13	6	0	0
1月	10	8	0	0
2月	17	7	0	1
3月	24	4	0	0
計	445	243	86	134

船舶の利用人数	
学内	学外
12	1
35	0
70	8
40	9
67	31
16	18
14	2
22	4
13	6
10	8
17	5
24	4
340	96

実験棟の利用人数	
学内	学外
0	0
15	0
2	3
17	0
46	3
13	13
6	0
7	0
5	0
4	3
9	2
11	1
135	25

※すべての数字は、延べ人数

島根大学研究機構汽水域研究センター第 23 回新春恒例汽水域研究発表会 汽水域研究会第4回例会 合同研究発表会

【日 程】・・・・・・2016 年 1 月 9 日（土）～ 1 月 10 日（日）

【会 場】・・・・・・ろうかん（労働会館） 401 大会議室

1 月 9 日（土）

9：20- 9：30 開会の挨拶（企画・学術研究担当理事／島根大学研究機構長）

常設セッション 「生物・生態系 1」 （9:30-12:05）

9：30- 9：45 宍道湖に隣接する河川に生育するツツイトモの成長様式（中間報告）

原口展子（島根大汽水セ）・Nur Amelia binti Abas（鳥取大学大学院連合農学研究科）・

國井秀伸（島根大汽水セ）

9：45-10：00 タイ国トランの砂泥地に造成した面積の異なる海草藻場における魚類群集の構造

堀之内正博（島根大汽水セ）・トングヌヌイ プラサート（ラジャマンガーラ大海科）・古満啓介

（長崎大水産）・今 孝悦（筑波大下田臨海）・中村洋平（高知大院黒潮）・加納光樹（茨城大広

域水圏セ）・山口敦子（長崎大水産）・岡本研（東大院農）・佐野光彦（東大院農）

10：00-10：15 耳石 Sr/Ca 比による汽水域産ミナミメダカの経験環境の推定

田久和剛史（島根県立宍道湖自然館／島根大院生資）・山口啓子（島根大生資）・

高須 晃（島根大総理）

10：15-10：30 島根県大橋川におけるホトトギスガイ（*Arcuatula senhousia* Benson）個体群の空間分布と
その時間的变化

細澤豪志（日本シジミ研究所）・國井秀伸（島根大汽水セ）・中村幹雄・尾島徹哉・杉山ゆかり

（日本シジミ研究所）・山口啓子（島根大生資）

10：30-10：45 スズメガイダマシ科（腕足動物門：シャミセンガイ目）の日本海沿岸からの新記録種

大澤正幸（島根大汽水セ）・倉田健悟（島根大汽水セ）

10：50-11：05 産地の異なるヤマトシジミを用いた飼育実験

大槻亜衣（島根大総理）瀬戸浩二（島根大汽水セ）

11：05-11：20 宍道湖産ヤマトシジミ幼生の成長にともなう塩分選択性

藤原美穂（島根大院生資）・山口啓子（島根大生資）

11：20-11：35 断続的な貧酸素曝露時のヤマトシジミ貝殻内環境について

鈴木 舞・管原庄吾・江川美千子・清家 泰（島根大院総理）

11：35-11：50 大橋川におけるヤマトシジミ稚貝の出現時期について（予報）

倉田健悟（島根大汽水セ）・平塚純一（株式会社地域システム研究所）・川上 豪（NPO 自然

再生センター）・桑原正樹（宍道湖漁業協同組合）

11：50-12：05 中海・本庄水域の一次生産の制限要因の検討

足立久典（島根大生資）・山口啓子（島根大生資）・瀬戸浩二（島根大汽水セ）

常設セッション 「生物・生態系 2」 (13:00-13:30)

13:00-13:15 松江堀川における汽水環境と底生生物の調査

村松雄将（島根大生資）・倉田健悟（島大汽水セ）・山口啓子（島根大生資）

13:15-13:30 宍道湖の竹林魚礁における底生生物の生息状況

桑原正樹（宍道湖漁協）・川上 豪（地域システム研）

常設セッション 「保全再生系」 (13:30-14:00)

13:30-13:45 鳥取県湖沼の水生植物の多様性 ～土壌シードバンクからの再生～

森 明寛（鳥取県衛生環境研究所）・岡本将揮・前田晃宏・宮本 康（鳥取県衛環研）

13:45-14:00 地域の知的・現物資源および地域振興制度が生かせる硫化水素（青潮）対策

井上祥一郎（株式会社名邦テクノ、公益財団法人宍道湖・中海汽水湖研究所、有限会社宍道湖、島根県技術士会）・

シンポジウム 「宍道湖の生態系変化にせまる —水草繁茂の原因究明から利用まで」 (14:15-17:30)

（主催：島根大学研究機構汽水域研究センター / 後援：汽水域研究会）

14:15-14:20 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）

14:20-15:00 【基調講演】

琵琶湖における水質等の環境変化と漁獲量変動

大久保卓也（滋賀県立大学環境科学部）

15:00-15:20 宍道湖における突発的な水草の分布拡大に関する論点整理

國井秀伸（島根大汽水セ）

15:20-15:40 衛星データとラジコンヘリを使った宍道湖の広域水草分布推定

作野裕司（広島大工学）・國井秀伸（島根大汽水セ）

15:40-16:00 宍道湖における沈水植物と糸状藻類の分解に関する研究

廣田 充（筑波大生命環境系）、細澤剛志（日本シジミ研）、國井秀伸（島根大汽水セ）

16:00-16:20 宍道湖におけるパルス状塩分密度流の発生と影響

瀬戸浩二（島根大汽水セ）

16:20-16:40 宍道湖へ流入する小河川の水質

宗村広昭（島根大生資）・國井秀伸（島根大汽水セ）

16:40-17:00 宍道湖・中海から回収される海藻・水草の有機質肥料としての利用可能性

松本真悟・春日純子（島根大生資・教育研究センター）

17:00-17:30 討論

1 月 10 日（日）

常設セッション 「環境変動系」 (9:15-10:45)

9:15-9:30 汽水湖宍道湖における塩分の変動要因

菅井隆吉（島根県環境保健公社）・管原庄吾・清家 泰（島根大院総理）

- 9:30-9:45 **汽水域における水質モニタリング手法の検討**
 鮎川和泰（環境システム(株)）・清家 泰（島根大汽水域セ/島根大院総理）
- 9:45-10:00 **和名鼻付近における人為的閉鎖水域と自然解放水域の水質環境と底質環境**
 青井孝介（島根大総理）・瀬戸浩二（島根大汽水セ）
- 10:00-10:15 **隠岐島後重栖湾の最近の環境変化**
 梅田隆之介（島根大総理）・入月俊明・（島根大院総理）・横地由美（コスモ建設コンサルタント）・
 河野重範（栃木県立博）・藤原勇樹（島根大総理）・野村律夫（島根大教育）・
 瀬戸浩二（島根大汽水セ）
- 10:15-10:30 **別府湾北東部守江湾の最近の環境変化**
 高橋 潤（島根大学総理）・入月俊明・石賀裕明（島根大院総理）・瀬戸浩二（島根大汽水セ）・
 河野重範（栃木県立博）・米光亮貴（島根大総理）
- 10:30-10:45 **中海における冬季古環境指標としての貝形虫殻の安定同位体比**
 黒木健太郎（信州大院理工）・山田 桂（信州大理学）・瀬戸浩二（島根大汽水セ）・
 池原 実（高知大海洋コアセ）

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 2016」 (10:45-12:30)

- 10:45-11:00 **北海道藻琴湖におけるラミナの形成と降水の関係**
 瀬戸浩二（島根大汽水セ）・園田 武（東京農大）
- 11:00-11:15 **福井県三方五湖における古環境変遷史**
 入澤汐奈（島根大学総理）・瀬戸浩二（島根大汽水セ）・北川淳子（福井県里山里海湖研究所）・
 山田和芳（ふじのくに地球環境史ミュージアム）
- 11:15-11:30 **福井県日向湖周辺の人間活動と植生変化**
 北川淳子（福井・里山里海湖研）・篠塚良嗣（立命館大）・山田和芳（ふじのくに地球環境史
 ミュージアム）・入澤汐奈（島根大総理）・瀬戸浩二（島根大汽水セ）
- 11:30-11:45 **貝形虫群集に基づいた中海の過去 2800 年間の古環境変遷**
 小原一馬（信州大理学）・瀬戸浩二（島根大汽水セ）・山田 桂（信州大理学）
- 11:45-12:00 **松江湖の形成と松江平野の発達**
 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）・高安克己
 （島根大学名誉教授）・山田和芳（ふじのくに地球環境史ミュージアム）
- 12:00-12:15 **瀬戸内海播磨灘北西部の錦海湾における過去 2400 年間の環境変化**
 米光亮貴（島根大院総理）・入月俊明（島根大院総理）・瀬戸浩二（島根大汽水セ）
- 12:15-12:30 **韓国東岸の海跡湖堆積物を利用した台風頻度の復元と変動要因の解明**
 香月興太・Yang-Dong Yoon・Jin-Young Lee（韓国地質資源研究院・国土地質）

— 昼休憩 (12:30-13:30) —

常設セッション 「生物・生態系 3」 (13:30-14:00)

- 13:30-13:45 **汽水湖における「通し回遊性生物」の生態 ～浜名湖での漁獲物調査事例～**
 岡本一利・田中寿臣・青島秀治（静岡県水産技術研究所浜名湖分場）
- 13:45-14:00 **網走沿岸海跡湖（能取湖・網走湖・藻琴湖・濤沸湖）の魚類相**

園田 武（東京農大）・村田 聡・皆坂優介・大枝竜尚・高橋謙一・小林敬介・木村寿統・
玉井兵輔・鹿島崇史・大石敬透・川村直正・鈴木響子・竹田和之・須貝颯太（東京農大）

常設セッション 「汽水域一般」 (14:00-16:50)

- 14:00-14:15 中海錦海沖浚渫窪地の全面覆砂による栄養塩・硫化水素抑制効果の検証
須崎萌実（NPO 自然再生セ）・桑原智之（島根大生資）・樋野和俊（中国電力㈱電源事業本部）・
徳岡隆夫（NPO 自然再生セ）
- 14:15-14:30 中海細井沖窪地における底層部還元状態の推移
三上育英・鮎川和泰・徳岡隆夫（自然再生セ）
- 14:30-14:45 細井沖窪地を利用したサルボウガイの垂下試験結果
川上 豪（NPO 自然再生セ）・飯塚洋平（NPO 自然再生セ）・樋野和俊（中国電力(株)）
- 14:45-15:00 宍道湖におけるリアルタイム水質予測管理システムの開発
中田一騎（鳥取大院工学）・矢島 啓（鳥取大院工学）・本村真一（鳥取大学総合メディア基盤セ）・
新谷徹也（首都大学東京都市環境科学研究科）・山本茂友（鳥取大院工学）
- 15:00-15:15 汽水域における分光反射特性を用いた藻類の識別方法の試み
永富潤樹（島根大院総理）・下舞豊志（島根大院総理）
- 15:20-15:35 汽水域における2波長、3波長モデルを用いたChl-a濃度推定式の検討
菜原周郎（島根大院総理）・下舞豊志（島根大院総理）
- 15:35-15:50 中海底層におけるアナモックス反応に関する研究
加藤季晋、管原庄吾、江川美千子、清家 泰（島根大院総理）
- 15:50-16:05 汽水湖における硫化水素共存下でのケイ酸の溶出機構の解明
朴 紫暎、管原庄吾、江川美千子、清家 泰（島根大院総理）
- 16:05-16:20 宍道湖のシジミ生息域におけるシジミ稚貝の移動に関する研究
諸原亮平（鳥取大工学）・川野裕美（鳥取大工学）・矢島 啓（鳥取大院工学）
- 16:20-16:35 ヤマトシジミ貝殻焼成物の蛍光特性および蛍光特性を用いた産地判別
宮崎英敏・石垣拓海・菅原庄吾・江川美千子・清家 泰（島根大院総理）・藤原純子（島根大医）・
太田敏孝（名工大セラ研）
- 16:35-16:45 閉会の挨拶（汽水域研究会・会長）

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：島根大学研究機構汽水域研究センター

シンポジウム後援：汽水域研究会

協賛：公益財団法人ホシザキグリーン財団・公益財団法人島根県環境保健公社

環境システム株式会社・JFE アドバンテック株式会社・松江土建株式会社

平成 27 年度 後期 島根大学開放事業

神話と汽水域

－ 古代から汽水域は人々の営みの場であった －

【日 程】

10 月 16 日、10 月 23 日、10 月 30 日、11 月 6 日、11 月 13 日、11 月 20 日、
11 月 27 日、12 月 4 日、12 月 11 日、12 月 18 日（全て金曜日）

【時 間】

18 時 00 分～19 時 30 分

【会 場】

総合研究棟（法文学部棟） 汽水域研究センター 2 階 201 セミナー室

【プログラム】

	月 日	テーマ	担当講師
1回	10月16日（金）	現代に甦った蛸貝比売	荒西太士
2回	10月23日（金）	人々の暮らしに根づいていた水草	國井秀伸
3回	10月30日（金）	人々のくらしと海藻との関わり	原口展子
4回	11月 6日（金）	くにびき神話と神門水海の埋積	瀬戸浩二
5回	11月13日（金）	汽水域の魚類と漁業	堀之内正博
6回	11月20日（金）	大橋川の環境と底生生物群集	倉田健悟
7回	11月27日（金）	汽水浅海域の無脊椎動物相	大澤正幸
8回	12月 4日（金）	宍道湖・中海の水質の昔と今	清家 泰
9回	12月11日（金）	地質学的にみた神話の舞台	入月俊明
10回	12月18日（金）	蛸貝比売のDNA	田中智美

【講座の内容】

海の幸と山の幸に恵まれ、水が豊かな汽水域は、文明の発祥とともに人々の営みの場とされてきました。そんな汽水域における人々の生活や文化、産業、環境などを過去の記録や現在の様相から読み解いていきます。

島根大学研究機構汽水域研究センター報告

平成 27 年度 年次報告

平成 28 (2016) 年 6 月 30 日

編集・発行 島根大学 研究・学術情報機構 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
