

平成28年度 年次報告

島根大学研究・学術情報機構 汽水域研究センター報告



平成29(2017)年7月31日

島根大学研究・学術情報機構エスチュアリー研究センター

Estuary Research Center (*EsReC*)

SHIMANE UNIVERSITY

ごあいさつ

我が国唯一の汽水域の研究機関として 1992 年 4 月に汽水域研究センターが島根大学に設置され、平成 29 年(2017 年)4 月に 25 年の節目を迎えました。汽水域を取り巻く環境は、汽水域に流入する河川の流域から汽水域の周辺低地、また沿岸域を含めて複雑に連関しており、より総合的かつ学際的な取り組みが求められています。また、持続的な沿岸環境を構築するために近年は社会科学をも含めた超学際的な取り組みも検討されるようになってきています。一方、海跡湖を含めて日本における沿岸湖沼の多くは、英語名では lagoon (ラグーン、潟) よりも estuary (エスチュアリー) に属します。狭義のエスチュアリーは、河口部の海水と淡水の混合域ですが、広義では沿岸湖沼とその周辺低地や沿岸海域を含み、ラグーンも含まれます。以上のような背景から、より広い視野から総合的に汽水・沿岸環境と生態系の研究に取り組むことを明示し、国内外での共同研究を推進するため、汽水域研究センターは平成 29 年度から名称を「エスチュアリー研究センター (Estuary Research Center: *EsReC*) 」と改名することになりました。我が国唯一のエスチュアリーを冠した研究機関となります。

この改名に伴い、センターの組織も「環境変動解析部門」「流動解析部門」「水圏生態研究部門」の 3 部門体制としました。奇しくも汽水域研究センターの第 3 代、第 4 代、第 5 代センター長が、平成 28 年度に同時に退職され、センターの名称変更とともに、大きな節目となりました。

エスチュアリー研究センターは、旧センターが行ってきた中海・宍道湖関連の研究に加えて、国内におけるエスチュアリー研究の拠点として、またアジアにおける海岸沿岸域の研究拠点とハブとなることを目指し、新たな一步を踏み出すこととなります。新センターの活動を向上させ、皆様から頼られるセンターとなるためにも、皆様からのご意見・ご要望を頂けると幸いです。今後とも皆様のご支援とご協力をお願い申し上げます。

平成 29 (2017) 年 7 月

島根大学 研究・学術情報機構
エスチュアリー研究センター
センター長 齋藤 文紀

着任のご挨拶

2016年10月1日付で汽水域研究センター（現・エスチュアリー研究センター）・流動解析部門教授に着任いたしました。それまでの20年と半年は、鳥取大学土木工学科の教員として、学生教育と研究を行ってきました。今回は、同じ山陰地方の鳥取から島根へという東から西への移動で大きな環境の違いはありませんが、それでもここ松江の生活において毎日何かしら新しい発見があります。振り返ると島根県における研究として、2006年に三瓶ダム、2007年に中海、2011年に宍道湖と、いろいろなご縁がありました。また、2012年からは島根県宍道湖保全再生協議会委員を務めるなど、自然な流れでこちらに異動したように感じます。

現在は、宍道湖と雲南市にある尾原ダムを中心に研究を行っております。個人的には、汽水湖はもちろんのこと、ダム貯水池の水質問題にも非常に興味があります。私の所属が流動解析部門ということからも分かるよう、センター内で横断的に連携しながら、ここならではの研究を行いたいと考えております。さらに、長期にわたり研究員を務めていた西オーストラリア大学をはじめ、同じオーストラリアのアデレード大学、南アフリカのビッツ大学等の南半球の研究者と積極的に交流しながら、エスチュアリー研究センターの国際化も行っていきたいと考えております。どうぞこれからもよろしくお願いいたします。

エスチュアリー研究センター教授 矢島 啓

着任のご挨拶

2016年11月1日付で汽水域研究センターに着任致しました齋藤文紀（さいとうよしき）と申します。2018年3月末までは、国立研究開発法人産業技術総合研究所とのクロスポイントでの勤務になりますが、よろしくお願い申し上げます。

私が初めて松江を訪れたのは、大学4回生の1980年4月に島根大学で開催された日本地質学会第87年学術大会になります。1981年に通商産業省工業技術院地質調査所に就職し、淡水・汽水湖沼の霞ヶ浦の研究に従事した関係で、以来、徳岡先生や高安先生とのご縁で何度かお邪魔させて頂きました。1990年代の後半からは、私自身の研究対象が、アジアの沿岸域、特に大規模三角州（メガデルタ）に移ったこともあり、汽水域の研究とは遠ざかっていましたが、この2-3年は、メコンデルタの感潮域の研究をしており、エスチュアリーの重要性を認識し始めたところです。専門は堆積地質学の中の沿岸堆積学になります。河川の下流域で潮汐の影響が及ぶ *tidal river* や、河川において河床の水深が海面下の範囲のバックウォーター（*backwater*）は、河川と海洋の遷移帯として今最も注目されている場所の一つです。河口域の堆積学では、デルタとエスチュアリーの両方の研究が重要で、エスチュアリーを抜きにして河口域に形成される堆積システムの全体を理解することはできないでしょう。エスチュアリー研究センター（旧汽水域研究センター）は、日本で唯一のエスチュアリーに特化した研究機関であることから、その特殊性と優位性を活かし、アジアなどの海外のエスチュアリーの研究機関とも連携して、センターの発展に貢献できればと思っています。よろしくお願い致します。

エスチュアリー研究センター 教授 齋藤 文紀

目 次

ごあいさつ

1. 管理運営組織	1
1-1. 島根大学研究・学術情報機構	
1-2. 研究・学術情報機構管理委員会	
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. 研究員	
2-3. 特任助教	
2-4. 客員教授	
2-5. 客員研究員	
2-6. 協力研究員	
2-7. 研究支援組織	
2-8. 組織の運営と概要	
3. 財政	6
3-1. 平成 28 年度センター運営資金	
3-2. 研究資金 (競争的資金・外部資金)	
3-3. 財政の概要	
4. 平成 28 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的研究課題	
4-1-2. 研究活動の成果	
4-1-3. 兼任教員の活動報告	
4-1-4. 汽水域研究センターとしての取り組み	
4-2. 教育活動	52
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	58
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	59
4-4-1. 公開講座・市民講座・招待講演など	
4-4-2. 学会での活動など	
4-4-3. 学外の委員会など	
4-4-4. 社会との連携活動の概要	
資料 (1～4)	65

1. 管理運営組織

1-1. 島根大学研究・学術情報機構

島根大学研究・学術情報機構に汽水域研究センター（現・エスチュアリー研究センター）が置かれ、研究・学術情報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・学術情報機構管理委員会

島根大学研究・学術情報機構規則に基づき、研究・学術情報機構管理委員会（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、総合情報処理センター長、ミュージアム館長、法文学部・教育学部・医学部・生物資源科学部の各評議員、総合理工学研究科評議員、学術国際部長、研究協力課長、情報企画課長

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

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、総合理工学研究科 1 名、研究協力課長、他 2 名

清家 泰（センター長、総合理工学研究科教授）、瀬戸浩二（副センター長、准教授）、國井秀伸（センター教授）、齋藤文紀（センター教授）、矢島 啓（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）、山口啓子（生物資源科学部教授）、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）

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・学術情報機構長から付託されたこと

平成 28 年度は年 6 回開催した他、メール審議 10 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 3 回開催。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（京大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（水圏生態研究部門）
	教授	（専任）	齋藤文紀（環境変動解析部門）平成 28 年 11 月 1 日着任 (産業技術総合研究所とのクロスアポイント)
	教授	（専任）	荒西太士（水圏生態研究部門）
	教授	（専任）	矢島 啓（流動解析部門）平成 28 年 10 月 1 日着任
	准教授	（専任）	堀之内正博（水圏生態研究部門）
	准教授	（専任）	倉田健悟（水圏生態研究部門）
	特任講師	（専任）	香月興太（環境変動解析部門）
	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. 研究員

大澤正幸（甲殻類分類学）

平成 25(2013)年 10 月～平成 28(2016)年 9 月

2-3. 特任助教

大澤正幸（甲殻類分類学）

平成 28(2016)年 10 月～平成 29(2017)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 26(2014)年 7 月～平成 29(2017)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 29(2017)年 3 月

（センター研究員経費により雇用）

2-4. 客員教授

神谷 宏 島根県保健科学研究所 環境部長
 井上徹教 国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所 海洋情報・津波研究領域海洋環境情報研究グループ グループ長

2-5. 客員研究員

中山大介 (地理情報学)
 平成 28(2016)年 4 月～平成 29(2017)年 3 月
 渡邊正巳 (花粉古生物学)
 平成 28(2016)年 4 月～平成 29(2017)年 3 月
 荒木 悟 (植物生態学)
 平成 28(2016)年 4 月～平成 29(2017)年 3 月

2-6. 協力研究員

平成 28(2016)年度協力研究員数：52 名 (資料 1)

2-7. 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 舩來桂子 (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)
 技術補佐員 瀬藤幸子 (矢島教授の受託研究費により雇用)

西暦	年度	研究員 総数	研究機関 (外国人 研究員)	客員 研究員	学術振興 会特別 研究員	有期雇用 研究員	受託 研究員	重点プロ 研究員	協力 研究員
2002	平成 14 年度	3		1		2			54
2003	平成 15 年度	5	1	1		3			54
2004	平成 16 年度	9	1	3	1	4			49
2005	平成 17 年度	10	1		2	7			47
2006	平成 18 年度	13	1	2	2	7	1		41
2007	平成 19 年度	12		2	2	7	1		40
2008	平成 20 年度	9		1	1	6		1	55
2009	平成 21 年度	10	1	3		5		1	46
2010	平成 22 年度	8	1	2		4		1	50
2011	平成 23 年度	6		3		3			50
2012	平成 24 年度	8(重複有)		5		4			54
2013	平成 25 年度	8(重複有)		5		3			50
2014	平成 26 年度	7		3		4			50
2015	平成 27 年度	6		3		3			51
2016	平成 28 年度	6		3		3			52

表 1. 専任教員を除く研究員の変遷

2-8. 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 (平成 28 年度より研究・学術情報機構) 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 16 回開催した。専任教員と兼任教員とで組織する拡大教員会議は 3 回開催した。

2) 汽水域研究センター専任教員は、発足時(平成14(2002)年4月)には、教授2、助教授3の体制であった。平成27年度には文科省による特定支援型教員として香月興太講師(平成28年3月1日着任)を、さらに、矢島啓教授(平成28年10月1日着任)と齋藤文紀教授(平成28年11月1日着任、クロスアポイントメント制度)をそれぞれ新規に採用した。また、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特任教員を期限付きで採用する制度へと改められ、平成28年度には大澤正幸特任助教、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。さらに、平成28年7月より、客員教授として神谷宏氏(島根県保健科学研究所)と井上徹教氏(港湾空港技術研究所)を新規に任用した。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章に記述されている。また、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、その中の技術系職員1名を江島(中海)にある分室に常駐させている。

3) 上記の専任教員(8名)・特任教員(3名)・客員教員(2名)・兼任教員(18名)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(3名)を任用している。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おり、その協力研究員の総員数は52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、国内外の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。施設管理については、分室を含め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るなど、修繕を要する状況にある。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28年度は、文科省から指摘のあった事項の改善に向けて取り組んできたところであるが、組織の改編や優秀かつ必要な人材の採用による波及効果等改善の兆しは認められるものの、総合力ではまだまだ不十分な状況にある。しかしながら、「汽水域研究センター」から「エスチュアリー研究センター」への名称変更を契機に好転する可能性を秘めており、今後の発展が期待される。第3期期間におけるラストチャンスである平成31年度採択(H30年度申請)に向け、なお一層の戦略的な取り組みに期待したい。

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年度から本事業を開始したところである。経費の一部を充て、重要な研究場である中海本庄水域の中央部に「昇降式連続観測システム」を設置した。今後、中海湖心とともに、中海本庄水域においても鉛直的かつ連続的な

水質データ（水温、塩分、溶存酸素、pH、ORP、Chl-*a* など）の取得が可能となり、多くの研究者による活用が期待される。

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 29 年 4 月現在の会員数 124 名）と合同した取り組みが今年度も進められた。平成 28 年 10 月 8～9 日には第 8 回 2016 年大会がふじのくに地球環境史ミュージアム（静岡市）で開催された。また、平成 29 年 1 月 7～8 日には第 24 回新春恒例汽水域研究発表会を一般発表のほか記念講演が行われ、島根大学の教養講義棟で開催された（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 200 名にも及び、総発表件数も 36 件で、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 27 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、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なっている。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を行った。2 件の科学研究費（基盤 B）の継続、1 件の新規採択（挑戦的萌芽研究）のほか、国土交通省からの 5 件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 28 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。また、平成 28 年度も COC（Center of Community）事業の「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。

さらに、国際的な連携を強化するため、ベトナムの大学（フエ農林大学）とタイの大学（ラジャマンガーラ工科大学スリビジャヤ校）との大学間協定、韓国地質資源研究院（KIGAM）との部局間協定をそれぞれ締結した。国際連携については、28 年度に新規採用した専任教員のネットワークにより、今後、更に拡大することが期待される。

相手大学（機関） Partner University & Institute	協定（種別） Agreement	本協定担当者 The person in charge of agreement	締結年月 Conclusion date
アリゾナ大学 The University of Arizona	大学間交流協定 Academic Exchange Agreements between Universities	教授 野村 律夫 Dr. Ritsuo Nomura (Professor)	平成 22 年 2 月 February, 2010
ラジャマンガーラ工科大学スリビジャヤ校 Rajamangala University of Technology, Srivijaya	大学間交流協定 Academic Exchange Agreements between Universities	准教授 堀之内 正博 Dr. Masahiro Horinouchi (Associate Professor)	平成 29 年 1 月 January, 2017
フエ農林大学 Hue University of Agriculture and Forestry	大学間交流協定 Academic Exchange Agreements between Universities	准教授 瀬戸 浩二 Dr. Koji Seto (Associate Professor)	平成 29 年 1 月 January, 2017
韓国地質資源研究院 地質環境災害研究センター Geo-Environmental Hazards & Quaternary Geology Research Center, Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources	部局間交流協定 Academic Exchange Agreements between Departments	特任講師 香月 興太 Dr. Kota Katsuki (Designated Lecture)	平成 29 年 3 月 March, 2017

3. 財政

3-1. 平成 28 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 28 年度	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
11,445 千円	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
0 千円	0 千円	0 千円	0 千円	0 千円	0 千円	0 千円	3,328 千円

3-2. 研究資金（競争的資金・外部資金等）

○学内政策的配分経費

汽水域研究センター：機能強化経費「閉鎖性水域学際研究拠点」

平成 28 年度 8,400 千円

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 28 年度 250 千円

田中 智美：若手研究者への論文投稿費用支援経費

平成 28 年度 50 千円

合計 8,700 千円

○外部資金

(単位：円)

	研究経費 (直接経費)	研究経費 (間接経費)	合計
科学研究費	5,210,000	1,500,000	6,710,000
受託研究費	20,144,606	6,043,381	26,187,987
受託事業費	1,573,861	472,159	2,046,020
寄附金	3,982,928		3,982,928
合計	29,809,693	8,015,540	37,825,233

【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)	210,000	0
	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
	清家 泰	挑戦的萌芽研究	窒素浄化に対するアナモックス反応の寄与に関する研究	H28～H29	1,500,000	450,000
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)	7,708	0
	瀬戸 浩二 (代表者： 総理・入月俊明)	基盤研究 (C)	完新世における 100～1000 年スケールの内湾環境・生態系・人間社会の変遷	H28～H30	200,000	60,000
平成 28 年度合計					※5,210,000	1,500,000

※重複を除く

【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	国土交通省中国地方整備局 出雲河川事務所	中海宍道湖のシオグサに関する研究	H28. 5. 27～ H29. 3. 14	4,320,000	1,296,000
清家 泰	国土交通省中国地方整備局 出雲河川事務所	中海宍道湖の新生堆積物に関する研究	H28. 5. 27～ H29. 3. 14	4,320,000	1,296,000
清家 泰	国土交通省中国地方整備局 出雲河川事務所	中海宍道湖の湖水の貧酸素改善に関する研究	H28. 5. 27～ H29. 3. 14	7,560,000	2,268,000
矢島 啓	国土交通省中国地方整備局 出雲河川事務所	ダム選択取水によるアオコ対策技術の研究・開発	H28. 10. 1～ H29. 3. 31	2,466,389	739,916
矢島 啓	国土交通省中国地方整備局 鳥取河川事務所	袋川の水質改善に関する研究	H28. 10. 1～ H29. 3. 31	1,478,217	443,465
平成 28 年度合計				20,144,606	6,043,381

【受託事業費】

(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)
矢島 啓	日本学術振興会	平成 28 年度時二国間交流事業共同研究・セミナー「気候変動と土地利用変化を踏まえた日本・南アの表流水の水質に関する将来シナリオ」	H28. 10. 1～ H30. 3. 31	1, 573, 861	472, 159

【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
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	152, 000
瀬戸 浩二	H28 公益財団法人河川財団河川基金助成事業	斐伊川水系河口部中海・宍道湖における過去 10 年間の底質環境の変化	1, 000, 000
矢島 啓	国立大学法人鳥取大学	汽水域研究センターにおける研究助成金	1, 645, 928
矢島 啓	八千代エンジニアリング株式会社総合事業本部	汽水域研究センターにおける研究助成金	285, 000
堀之内 正博	公益財団法人長尾自然環境財団	How do intertidal seagrass habitats contribute to higher biodiversity and local fisheries in coastal areas?-a case study in Trang, southern Thailand-(和訳) 潮間帯の海草藻場は沿岸域のより高い生物多様性や地域漁業にどのように貢献しているのか？-タイ南部トラン県における事例研究-	900, 000
平成 28 年度合計			3, 982, 928

3-3. 財政の概要

近年の大学の運営状況を反映しセンター運営資金はかなり減額されてきており、28 年度も低い状況ではあったが、昨年度より 2,079 千円の増であった。外部資金からもたらされる間接経費の増がその理由と考えられる。28 年度の外部資金の獲得状況を 27 年度と比較してみると (27 年度→28 年度)、科研費 (7,020→6,710 千円)、受託研究費・受託事業費 (8,419→28,232 千円)、寄付金 (1,277→3,982 千円)、政策的配分経費等 (3,300→8,700 千円)

となり、総額（20,016→47,624 千円）で 2.37 倍と倍増した。これについては、構成員の努力が実を結んだ結果と評価したい。

エスチュアリー研究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委資金の獲得に向けた各教員のなお一層の努力に期待したい。

4. 平成 28 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

現在の低地や沿岸環境が成立し始めた約 1 万年前から現在までを主対象に、堆積物または生物に記録されている環境変化の情報を解読し、その環境変遷や環境変化を引き起こした要因を解明することを目指している。

- 1) 堆積物や化石に記録された環境変動情報をよみとる研究
- 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

○流動解析部門

汽水域を含む河川および湖沼における生物および化学の動態と物理現象を合わせて解析することによりそれらを総合的に理解するため、次のような課題に取り組んでいる。

- 1) 河川および湖沼の流動現象に着目した水環境の評価
- 2) 河川および湖沼の水環境に与える温暖化の影響
- 3) 河川および湖沼における生態系シミュレーションモデルの開発

○水圏生態研究部門

汽水域に出現する水棲生物の生活史や個体群動態、群集生態などに関する基礎生物学的な研究を通して、沿岸生態系における高い生物多様性の維持や環境保全・修復、持続的な地域漁業等に資する情報を蓄積している。さらに、潜在的に存在する未利用の水産資源を探索して水産業の振興を図り、地域社会の活性化に取り組んでいる。

- 1) 汽水域生態系の動態や汽水域をつなぐ連続した水域における物質循環及び生物生活史の解明
- 2) 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
- 3) 汽水域に出現する生物資源の実態や変動、生産構造、進化放散、遺伝的多様性の評価

4-1-2. 研究活動の成果

○センター長（兼任教員：清家 泰）

近年、新たな窒素循環プロセスであるアナモックス反応が発見され注目を集めている。アナモックス反応とは、ヒドロキシルアミン（ NH_2OH ）と NH_4^+ が反応してヒドラジン（ N_2H_4 ）を形成した後、最終的に分子状窒素（ N_2 ）に変換され系外に放出するというもので、これまでの硝化・脱窒による自浄作用と異なる、新たな窒素浄化プロセスである。本研究では、 NH_2OH と N_2H_4 が中間体という性質上不安定なため環境水に適用可能な優れた定量方法がなかったことから、それらの定量法について検討・開発した。

【アナモックス反応の中間体（ NH_2OH 及び N_2H_4 ）の定量法の開発】

N_2H_4 については、固相抽出による濃縮定量法で、 N_2H_4 とパラ-ジメチルアミノベンズアルデヒドを反応させて生成するアルダジンを現場で Sep-Pak C18 カートリッジに通水・吸着し、実験室に持ち帰った後、塩酸-エタノール (1:10) 溶液で溶離し 457 nm で吸光度測定する方法 (定量下限 $0.2 \mu\text{gNL}^{-1}$) を確立した。 NH_2OH については、次亜塩素酸塩と反応させて生成する亜酸化窒素を ECD-GC で測定する方法で、海水に含まれる臭化物イオンがその定量を複雑に妨害しましたが、フェノール溶液の添加により妨害を排除できることを見出し、この方法の確立に成功した。何れの定量法も中海のような汽水試料に適用可能である。

【汽水湖中海におけるアナモックス反応】

開発した両定量法を用いて、汽水湖中海を対象に調査研究を進め、 NH_2OH と N_2H_4 が同時に観測されたことにより、これまで一般的な脱窒による窒素除去のみしか考えられていなかった中海で、アナモックス反応が起こっていることを実証した。また、中海では、夏季に海水の流入に伴う酸素供給と光阻害による NO_2^- の蓄積を起点にアナモックス反応が生じていることを見出した。

我々は、さらに、アセチレン阻害法を併用した培養実験によりアナモックス反応による窒素除去量を算出できることを見出しており、今後、世界に先駆けて調査研究を進めたいと考えている。本手法は、今後、世界の多くの研究者に利用されることが予想され、アナモックス反応に関する研究の進展が期待される。



図 1 世界が注目するアナモックス反応が発見された汽水湖中海

【共同研究者】加藤季晋 (総合理工学研究科・島根県保健環境科学研究所)、管原庄吾・江川美千子・小俣光司 (総合理工学研究科)、神谷 宏 (島根県保健環境科学研究所・エスチュアリー研究センター)

【謝辞】本研究の成果の一部は、科研費 (16K12584) の助成に基づく。

(論文等)

Godo, T., Saki, Y., Nojiri, Y., Tsujitani, M., Sugahara, S., Hayashi, S., Kamiya, H., Ohtani, S., Seike, Y. (2017): Geosmin-producing species of *Coelosphaerium* (Synechococcales, Cyanobacteria) in Lake Shinji, Japan. *Scientific Reports*, 7, 41928 (2017.02). DOI: 10.1038/srep41928. (査読有)

Rathnayake M.L., Rathnayake, D., Sugahara, S., Maki, H., Kanaya, Gen, Seike, Y., Satoh, H. (2017): High spatial resolution analysis of the distribution of sulfate reduction and sulfide oxidation in hypoxic sediment in a eutrophic estuary. *Water Science & Technology*, 75, 418–426 (2017.01). (査読有)

管原庄吾・鈴木 舞・山室真澄・勢村 均・神谷 宏・千賀有希子・野田賢剛・江川美千子・清家 泰 (2017): ヤマトシジミの殻長別硫化水素耐性. *水産増殖学会誌*, 65(1):83-87. (2017.03) (査読有)

Inoue, T., Sugahara, S., Seike, Y., Kamiya, H., Nakamura, Y. (2017): Short-term variation in benthic

- osphorus transfer due to discontinuous aeration / oxygenation operation. *Limnology*, 18 (2): 195-207. (2017.04) DOI: 10.1007/s10201-016-0501-z. (査読有)
- Komuro, T., Kamiya, H., Yamamuro, M., Seike, Y. (2017): The effect of Charophyte Communities on phosphorus flow in Lake Shinji, Japan. *Aquatic Science and Technology*, 5(1): ISSN 2168-9148. (2017.01) Doi: 10.5296/ast.v5il.10557. (査読有)
- 江川美千子・管原庄吾・清家 泰 (2016) : 残留塩素共存下における亜硝酸態窒素の吸光度定量. *分析化学*, 65, 593-598. (2016.10) (査読有)
- 管原庄吾・神谷 宏・田林 雄・清家 泰 (2016) : 斐伊川放水路による宍道湖へ流入する栄養塩負荷の削減. *陸水学雑誌*, 77, 315-320. (2016.10) (査読有)
- Sugahara S., Suzuki, M., Kamiya, H., Yamamuro, M., Semura, H., Senga, Y., Egawa, Seike, Y. (2016): Colorimetric Determination of Sulfide in Microsamples. *Analytical Sciences*, 32, 1129-1131. (2016.10) (査読有)
- 管原庄吾・神谷 宏・山室真澄・鈴木 舞・勢村 均・千賀有希子・江川美千子・清家 泰 (2016) : ガラスシリンジを用いたヤマトシジミの硫化水素耐性試験. *水産増殖*, 64 (2), 205-208. (2016.06) (査読有)
- 宮崎英敏・石垣拓海・管原庄吾・江川美智子・清家 泰・藤原純子・太田敏孝 (2016) : 貝殻の焼成により観察される蛍光特性を利用したヤマトシジミの産地評価. *Journal of the Ceramic Society of Japan*, 124 S4-S6. (2016.06) DOI: <http://dx.doi.org/10.2109/jcersj2.16038>. (査読有)
- 矢島 啓・中田一騎・本村真一・新谷哲也・管原庄吾・清家 泰 (2016) : 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. *河川技術論文集*, 22: 385-390. (2016.06) (査読有)
- 菅井隆吉・溝山 勇・管原庄吾・清家 泰 (2016) : 周辺部河川から宍道湖への汚濁負荷の流入特性. *陸水学雑誌*, 77: 117-136 (2016.05). (査読有)

○環境変動解析部門 (専任教員: 齋藤文紀, 瀬戸浩二, 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。また、福井県日向湖において採取された2本のコアについて詳細な解析を行なった。その結果、日向湖の表層50cmには、明瞭なラミナが認められ、その地域の降水パターンと比較するとほぼ一致することが明らかとなった。それにより年縞堆積物と認定でき、1820年まで年レベルの解析が行なえることが明らかとなった。さらに、それらに基づいて全有機炭素濃度や全イオウ濃度の変化と比較すると、それぞれ20年、36年周期が認められ、太平洋十年規模振動などの気象現象との対応が示唆された(福井県里山里海湖研究所との共同研究)。

北海道東部、オホーツク海沿岸に位置する小型の海跡湖、藻琴湖でも調査を行った。藻琴湖の面積は1.1 km²で、平均水深は1.7m、最大水深は5.9 mである。南方には184.1 km²と広大な流域面積をもつ藻琴川が流入河川として存在し、北方ではオホーツク海と接続されている。藻琴湖の湖底は貧酸素状態であり、湖底には流入河川から流れてきた土砂や季節的

に変化する植物プランクトンの遺骸が随時堆積しているため、湖底堆積物にはきれいな縞状構造がみられる。今回、2009年に藻琴湖の湖盆北側より採取された長さ178cmの堆積物試料であるCore 09Mk-1Cに含まれる珪藻遺骸群集を解析し、藻琴湖の堆積物の特徴と近代の水環境変化について考察を行った。藻琴湖湖底の堆積物には、低密度・中密度・高密度の3種の層からなる縞状構造があるが、低密度層は多数の珪藻遺骸殻を含み、春季にブルームと共に多産する種が多数含まれており、中密度層には冬季から融氷期にかけて優占する種の産出が確認された。一方で、高密度層は含まれる珪藻群集が少なく、淡水珪藻種の割合が殊に高い。これらのことから、藻琴湖湖底の堆積物に見られる縞状構造は年縞であり、低密度・中密度・高密度の3種はそれぞれ、春から夏、冬から早春、そして秋の洪水期に堆積した層であると考えられる。藻琴湖の湖底に堆積する珪藻種は、付着性珪藻の割合が極めて高い。藻琴湖が富栄養湖であるにも関わらず、藻琴湖の湖底に堆積する珪藻種の割合において、浮遊性種が少なく、河川の付着性珪藻が高い原因は、藻琴湖に流入する藻琴川自体が富栄養化しており、藻琴川から多量の珪藻が流入するためであると考えられる。藻琴川から流入する淡水珪藻種の群集は、1930年以前、1930年から1970年、1970年から1985年、1985年以降の4つの時代に分けられており、時代が進むにつれて藻琴川が富栄養化していることを顕著に示している。特に1970年代以降は藻琴川から流入する珪藻遺骸殻の数が顕著に増加しており、その時代に藻琴川が急速に富栄養化したのではないかと考えられる。過去におこなった堆積物中の化学分析の結果や釜山大学の高田研究員が行った元素分析の結果を、珪藻群集変動の結果と照らし合わせて、藻琴川周辺の環境変動と比較すると、1930年に起きた大規模森林火災による藻琴川流域の原野消失や1950年代以降活発化した河川沿いでの放牧が、藻琴川のそして藻琴湖の富栄養化の一因である可能性が高いことを明らかにした。また、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、今年度末に1本のコアを採取した（東京農大との共同研究）。

浜名湖において1地点2本のコアを採取し、古環境解析を行なった。2本のコアは、1本に統合され、炭素年代測定から約2000年前まで遡ることができた。これまでの研究では、淡水化した後、明応7年（1498年）の地震（明応地震）とそれに伴う津波により湖口が決壊し、塩水化したと考えられていた。しかし、明確な年代測定結果は出ておらず、環境変化から年代が推定されていた。本コアでは、CNS元素分析などを行ない、古環境変化を解析したが、類似した環境変化が推定された。詳細な年代測定の結果、その環境変化の年代が特定された。また、明応地震が起る前から塩水化はすでに進行しており、明応地震は塩水化を助長したにすぎないことが明らかとなった。また、全イオン濃度では周期的な変化も認められ、来年度にさらに年代測定を行ない、周期解析を行なう予定である（ふじのくに地球環境史ミュージアムとの共同研究）。

「堆積プロセス：生物遷移プロセス」の研究では、福井県北潟湖において現在の水質・底質環境を明らかにするため、約25地点の定点調査と2回のルート水質調査を行った。その結果、北潟湖は多重連結型の汽水湖群であり、それぞれの小湖で特徴が異なることが明らかとなった。一番奥側の西南湖は、もっとも生産性が高く、停滞しているようである。底層は、夏季に低温、低酸素、高塩分の底層水が存在し、底質は黒色を示していた（福井県里山海湖研究所との共同研究）。

ヤマトシジミのような懸濁物食種が、堆積にどのように貢献するかを検証するため、大橋川、中海で飼育実験を行なった。実験はヤマトシジミを個別の容器に入れ、その中の泥質堆

積物や有機炭素を定量しする方法で行なった。その結果、ヤマトシジミの生存している容器は、シジミのいない容器や死亡した容器より泥質堆積物量が多いこと、その量は周辺環境の濁度に関係することが明らかとなった。

「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、10年前に行なった宍道湖・中海・本庄水域の広域調査と同じ215地点で定点調査を行い、現在の水質、底質環境を明らかにした。その中で宍道湖については2013年にも同様の調査を行っているため、主に宍道湖における表層堆積物の全有機炭素（TOC）濃度と全イオウ（TS）濃度の平面的な変化について検討を行った。

2006年のTOC濃度は、平均2.45%、最大3.89%であった。2013年は、平均3.77%、最大7.36%と大幅に増加していた。2006年のTOC濃度の分布を見ると、高TOC濃度は宍道湖中部から西部に長く伸びており、中部では北よりに、西部では南よりになっている。一方、2013年は2006年と同様な形状をしているが、中部の北よりに明瞭なピークが見られる。この2つのTOC濃度の分布の変異量を求めた。その結果、中部の北よりの範囲で3.5%以上増加している。また、西部の南よりの範囲も3.0%以上増加している。これらの範囲で、堆積物が著しく堆積しなくなったことや有機物が分解されたこと、また他所から有機物が移動したことは考えにくい。また、2010年から2012年にアオコが異常発生しており、湖内による有機物の生産が宍道湖のTOC濃度の増加の主原因であることが示唆される。そしてTOC濃度の増加量が高い範囲がその生産の中心地であるものと思われる。一方、斐伊川河口域付近から北側に減少した範囲がある。これは斐伊川から流入した無機懸濁物が北側に向かって流れ、それが堆積したためと思われる。これは高TOC濃度の分布が西部では南よりになる原因の一つであるだろう。2016年は平均3.69%、最大6.37%と減少していた。2013年と2016年のTOC濃度の分布の変異量をみると減少の中心は、前に増加した範囲とほぼ一致する。これは前に有機物の生産された範囲で過剰な生産・堆積が無くなり、相対的に減少したものと思われる。しかし、まだ高いレベルのTOC濃度を示すことから、異常な生産が見られなだけで恒常的な生産量の増加は継続しているものと思われる。また、東部では、高い生産を示していないにもかかわらず、減少傾向は見られている。これは密度流による堆積物の希釈効果を示唆している。一方で、湖岸域周辺はTOC濃度の増加を示している。そのような場所はC/N比も高くなっていることから、近年に見られる水草の繁茂の影響を示しているものと思われる。このような傾向は2013年までにはほとんど見られなかったことから、水草の繁茂が底質まで影響する状態まで恒常化していることを示唆している。

2006年のTS濃度は、平均0.32%、最大0.96%であった。2013年は、平均0.75%、最大1.97%と大幅に増加していた。2006年のTS濃度の分布を見ると、高TS濃度は宍道湖のほぼ中心に位置している。2013年も2006年とほぼ同様な形状をしている。2006年と2013年のTS濃度の分布の変異量をみると、増加の中心は宍道湖東側を中心に全体的に広がっている。これは、中塩分水塊が頻りに流入し、貧～無酸素の底層水が広く、長期間存在していたことを示唆する。2006年の大洪水が起きた時、大橋川が穿掘されて塩水が入りやすくなったのかもしれない。宍道湖の塩分は2013年がもっとも高い値を示していた。2016年は平均0.53%、最大1.40%と減少していた。2013年と2016年のTS濃度の分布の変異量をみると減少の中心は、湖心よりやや東側であった。そのため、高TS濃度の分布は西側に位置している。これは中塩分水塊の流入が減少したことで貧酸素水塊の中心が西よりに示していることを示唆している。恐らく、酸素のある水塊がパルス的に入ってきて、貧酸素水塊を西側

に追いやっているものと考えられる。もし、攪拌などによって貧酸素水塊が解消されたことに起因するなら、全体的に減少するものと思われる。

(論文等)

Wu, Z.Y., Saito, Y., Zhao, D.N., Zhou, J.Q., Cao, Z.Y., Li, S.J., Shang, J.H., Liang, Y.Y. (2016) Impact of human activities on subaqueous topographic change in Lingding Bay of the Pearl River estuary, China, during 1955–2013. *Scientific Reports* 6: 37742. doi: 10.1038/srep37742 (2016.11) (査読有)

Song, B., Li, Z., Lu, H.Y., Mao, L.M., Saito, Y., Yi, S.H., Lim, J.S., Li, Z., Lu, A.Q., Sha, L.B., Zhou, R., Zuo, X.X., Pospelova, V. (2017) Pollen record of the centennial climate changes during 9–7 ka BP in the Changjiang (Yangtze) River Delta plain, China. *Quaternary Research* 87: 275–287. doi.org/10.1017/qua.2017.1, (2017.03) (査読有)

堀 和明・齋藤文紀 (2017) 「アグラデーション」, 「海進」, 「海水準変化」, 「海退」, 「海面変化」, 「海面変化曲線」, 「海面変動」, 「完新世海進期」, 「旧汀線」, 「高海面期」, 「構造的な海面変化」, 「後氷期海進」, 「古海面高度」, 「最低海水準」, 「下末吉海進」, 「縄文海進」, 「縄文中期の小海退」, 「堆積性海面変化」, 「低海面期」, 「内進」, 「西黒沢海進」, 「ハック曲線」, 「氷河性海水準変動」, 「氷河性海面変化」, 「氷河性海面変動」, 「フランドル海進」, 「平安海進」, 「ベイル曲線」, 「弥生の小海退」, 「ユースタシー」, 「ユースタティックな海面変化」, 「融氷パルス」, 「有楽町海進」日本地形学連合編「地形の辞典」朝倉書店, 東京, p. 6-7, 74, 75, 79, 86, 163-164, 194-195, 238, 249, 255, 258, 284, 349, 384, 489, 618, 681, 690, 721, 746, 787, 802, 807, 872, 876, 878-879. (2017.02)

Cho, A., Cheong, D., Kim, J.C., Shin, S. Park, Y.H., Katsuki, K. (2017). Delta formation in the Nakdong River, Korea, during the Holocene as inferred from the diatom assemblage. *Journal of Coastal Research* 33, 67-77 doi: 10.2112/JCOASTRES-D-15-00240.1. (2017.01) [Corresponding Author] (査読有)

香月興太・瀬戸浩二 (2016) 中海における 2006 年春・夏季の赤潮収束過程. *LAGUNA* (汽水域研究) 23, 13-22. (電子版: 2016.09) (査読有)

Nakanishi, T., Hong, W., Sung, K. S., Nakashima, R., Nahm. W.-H., Lim, J., Katsuki, K. (in press) Offset in radiocarbon age between plant and shell pairs in Holocene sediment around the Mae-ho Lagoon on the eastern coast of Korea. *Quaternary International*. (Available Online: 2017.03) (査読有)

Gugliotta, M., Saito, Y., Nguyen, V.L., Ta, T.K.O., Nakashima, R., Tamura, T., Uehara, K., Katsuki, K., Yamamoto, S. (in press) Morphological, salinity and sedimentary patterns along the fluvial to marine transition zone of the mixed-energy Mekong River Delta, Vietnam. *Continental Shelf Research*. (査読有)

Katsuki, K., Nakanishi, T., Lim, J., Nahm. W.-H. (in press) Holocene salinity fluctuations of the East Korean lagoon related to sea level and precipitation changes. *Island Arc*. (査読有)

篠原隆佑・山口啓子・瀬戸浩二・倉田健悟 (2016) 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* 7: 1-10. (電子版: 2016.10) (査読有)

高田裕行・瀬戸浩二・前川公彦・川尻敏文 (2016) サロマ湖・網走湖・能取湖・藻琴湖・瀧

- 沸湖の表層堆積物における主要元素の分布(予報). LAGUNA (汽水域研究) 23, 23-37. (電子版: 2016.09) (査読有)
- 高田裕行・瀬戸浩二・園田 武・川尻敏文 (2017) 能取湖における現生底生有孔虫の分布 (予報). LAGUNA (汽水域研究) 23, 39-46. (電子版: 2017.03) (査読有)
- 渡辺正巳・瀬戸浩二・奥中亮太 (2017) 松江平野北西部の平野発達史と古環境変遷史-法吉坡の形成と周辺地域の古植生-. 松江市歴史叢書(松江市史研究), 10(8): 53-68.(2017.03)
- 篠塚良嗣・山田和芳・入澤汐菜・瀬戸浩二・北川淳子 (2017) 三方五湖における年縞の有無と水月湖に年縞を形成した古環境の復元. 環太平洋文明研究 1, 93-104. (2017.02)
- 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(2016.04) (査読有)
- (国際シンポジウム・国際学会での発表)
- Saito, Y. Integrated research on coastal geology towards sustainable deltas. The 52nd CCOP Annual Session, Thematic Session “Geoscience for Society”, Bangkok, Thailand. 2 November 2016.
- Nahm, W.H., Katsuki, K., Yin, S., Lim, J., Lee, J.Y., Yang, D.Y., Kim, J.C., Hong, S.S., Cho, A. Mid-to late-Holocene relative sea-level changes recorded in macrotidal flats along the west coast of Korea. The 13th East Eurasia International Workshop, The Conference Hall, Nago, Japan. 15-16 October 2016
- Katsuki, K., Seto, K., Sonoda, T. Relationship among the precipitation record, human-introduce eutrophication, and diatom assemblage in lamina deposit of the small lagoon, Mokoto-Ko, Japan. The 13th East Eurasia International Workshop, The Conference Hall, Nago, Japan. 15-16 October 2016
- Lee, J.Y., Hong, S.S., Lim, J., Katsuki, K., Nahm, W.H. Conceptual model of simplified profile types on the Quaternary map in Jeongeup area, Korea. The 13th East Eurasia International Workshop, The Conference Hall, Nago, Japan. 15-16 October 2016
- Kinugawa, K., Hasebe, N., Piziki, P.Z., Fukushi K, Kitagawa, J., Nahm, W.H., Katsuki, K. Track the past Coastal Disasters and Environmental Change in Lake Kitagata Sediment, Hokuriku District, JAPAN. The 13th East Eurasia International Workshop, The Conference Hall, Nago, Japan. 15-16 October 2016
- Cho, A., Cheong, D., Kim, J.C., Yang, D.Y., Lee, J.Y., Kashima, K., Katsuki, K. Holocene Environment and Climate Changes of the Coastal Lagoon Inferred from Diatom Assemblages in Lake Hajinpo, Korea. The 13th East Eurasia International Workshop, The Conference Hall, Nago, Japan. 15-16 October 2016
- Nakanishi, T., Takemura, K., Matsuyama, H., Katsuki, K., Hong, W., Kimura, H., Horikawa, Y. Holocene Activity of the Asamigawa Fault Detected from Sediment cores and Ground Penetrating Radar Cross-Sections in Beppu City, Western Japan. The 13th East Eurasia International Workshop, The Conference Hall, Nago, Japan. 15-16 October 2016
- Davis, C.V., Myhre, S.E., Borreggine, M.J., Caissie, B., Praetorius, S.K., Katsuki, K., Moffitt R, Deutsch, C. Paleoceanographic Synthesis of Abrupt Sea Ice and Temperature Changes in the

Subarctic Pacific and Marginal Seas through the Past 20,000 Years. Fall Meeting of American Geophysical Union, San Francisco, U.S.A. 12-16 December 2016

Katsuki, K., Seto, K., Saito, S., Sonoda, T., Noguchi, T. Effects the precipitation level and human-introduce eutrophication on microbenthos ecosystem presumed by lagoonal lamina deposit analysis. Fall Meeting of American Geophysical Union, San Francisco, U.S.A. 12-16 December 2016

Seto, K., Irisawa, S., Kitagawa, J., Katsuki, K., Yamada, K. The history of paleoenvironmental change and its cyclic change during the Common Era in the Lake Hiruga, Fukui Prefecture, central Japan. Fall Meeting of American Geophysical Union, San Francisco, U.S.A. 12-16 December 2016

Seto, K., Yamada, K., Yonenobu, H., Kato, M. Recent Water Environments and Sedimentation System in the Tropical Shallow Sea (Haneji Inland Sea and Shioya Bay) around Okinawa Island, South Japan. The 13th East Eurasia International Workshop, The Conference Hall, Nago, Japan. 15-16 October 2016

Yamada, H., Haraguchi, T., Seto, K., Gotanda, K., Fujiki, T., Yonenobu, H. Last 2,000 year environmental changes recorded in the inner-bay deposits of Okinawa island. The 13th East Eurasia International Workshop, The Conference Hall, Nago, Japan. 15-16 October 2016

Takata, H., Dettman, L.D., Tanaka, S., Seto, K., Sakai, S., Yamada, K., Takayasu, K., Khim, B.K. Stable oxygen isotope of bivalve shells in Aso-kai Lagoon (central Japan) during ~AD800–1600. The 13th East Eurasia International Workshop, The Conference Hall, Nago, Japan. 15-16 October 2016

(基調講演・招待講演)

香月興太 (2017) 珪藻群集が示す水環境変化と古気候復元への応用. 日本古生物学会第 166 回例会, 夜間小集会. 早稲田, 2017 年 1 月 28 日.

(報告書・その他)

瀬戸浩二 (2016) ジオパークにおける宍道湖・中海—宍道湖・中海の生い立ち—, ラムサールシンポジウム 2016 —中海・宍道湖— 報告書: 22–23.

○流動解析部門 (専任教員: 矢島 啓)

流動解析部門は, 国土交通省からの受託研究を中心に研究活動を行った。以下, 研究対象別にその成果を報告する。

【宍道湖における研究】

・宍道湖におけるシジミの移動評価 (国土交通省河川技術研究開発制度地域課題分野 (河川生態) (代表: 東京大学山室真澄), 島根県宍道湖保全再生協議会)

現在よく分かっていないシジミの移動条件を明らかにするため, シジミの生体的行動である粘液分泌がその移動に与える影響を水路実験により評価した。その結果, 殻長 12mm 以下のシジミについて, 粘液の分泌が確認できた。また, 粘液未分泌時には湖底を転動しながら掃流するのに対し, 粘液分泌時にはそれが水流を捉えて水平的に並行移動する様子が確認できた。さらに, 粘液を分泌することで, 土砂粒子の理論式による評価の移動限界値の 20~30% の力で移動する結果が得られた。

・機械学習を用いた宍道湖におけるアオコ発生予測

フランス IRSTEA の Derot 研究員とともに、宍道湖における長期間の水質データをもとに、機械学習の一種である Random Forest モデルを用いた Chl.a の予測モデルの検討を行った。その結果、Chl.a の増減トレンドについて、構築したモデルで予測できることが明らかとなった。

【エスチュアリーにおける研究】

・袋川の水質改善に関する研究（国土交通省中国地方整備局受託研究）

千代川の支川である袋川では、河口からの塩水遡上により水の流れが停滞し、水質が悪化し易い状況にある。そこで、現地観測から、塩水遡上に伴う水質や流動の変化を把握するとともに、3次元生態系モデルを用いた塩水遡上現象の再現を行った。

【ダム貯水池における研究】

・ダム選択取水によるアオコ対策技術の研究・開発（国土交通省中国地方整備局受託研究）

島根県雲南市にある尾原ダムでは、近年アオコの発生が問題になっている。そこで、アオコ発生時の貯水池の水質状況について集中観測を行うとともに、3次元湖沼生態系モデルを用いた水質シミュレーションの構築に着手した。

【その他】

・気候変動と土地利用を踏まえた日本・南アの表流水の水質に関する将来シナリオ（JSPS 南アとの二国間交流事業）

宍道湖および南アフリカのバールダムを対象に、日本側では鳥取大学、広島大学らの研究者とともに、また、南ア側は国立土壌・気象・水利農業研究機関および Witwatersrand 大学の研究者らとともに、現地における水質測定や短波の分光放射特性に関する共同観測を行った。また流出モデル、湖沼モデルの構築に関する基礎的データの収集を共同で行った。

（論文等）

矢島 啓・諸原亮平・川野裕美，2017. 宍道湖における着底後のシジミの移動限界評価. 土木学会論文集 B1(水工学)73(4):I_955-960. (2017.2) (査読有)

（報告書・その他）

矢島 啓（2017）袋川の水質改善に関する研究. 平成 28 年度国土交通省中国地方整備局受託研究報告書

矢島 啓（2017）ダム選択取水によるアオコ対策技術の研究・開発. 平成 28 年度国土交通省中国地方整備局受託研究報告書

○水圏生態研究部門（専任教員：國井秀伸・荒西太士・堀之内正博・倉田健悟；特任助教：大澤正幸・原口展子・田中智美；研究員：荒木 悟・中山大介）

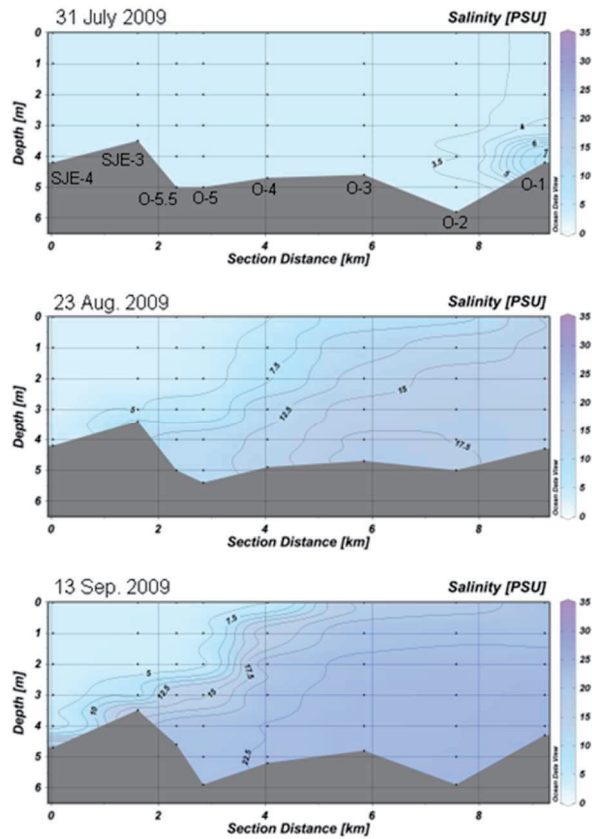
汽水域研究センターの生態系研究，資源解析および保全再生の 3 部門が統廃合された当部門は，汽水域とそれに接続する海水域および淡水域における水圏動植物の生物生態研究を所掌している。平成 28 年度は、「生物と環境の関わり」をテーマとして，宍道中海水系 2

課題①②と国内外汽水域 1 課題③の研究を推進した。

① 大橋川の塩水遡上パターンの解析

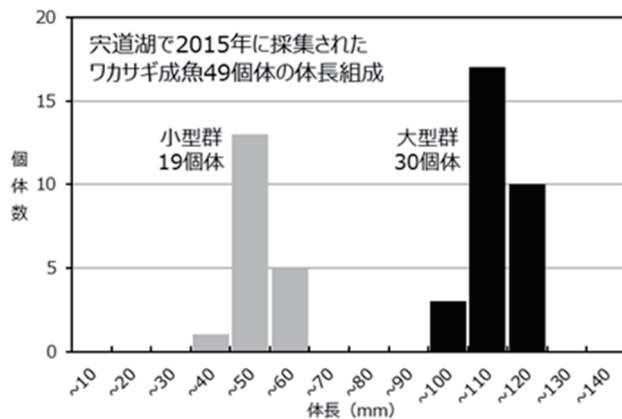
大橋川は宍道湖と中海を繋ぐ河川である。通常は潮汐サイクルに追従して両方向に流動するが、気象条件が大きく影響し、水の動き方は複雑で変動が大きい。さらに、中海から遡上する中～高塩分水と宍道湖から流下する低塩分水の異なる水塊の分布は、大橋川における水生植物や底生生物の分布と密接に関連している。これまでに大橋川の塩水遡上に関する研究例は多数報告されているが、いずれも比較的短い時間スパンの数回の観測に基づいた解析であり、塩水遡上パターンを反映しているとは言い難い。また、国や県が定点において連続観測している水質データは非常に膨大であるものの、大橋川の上流から下流まで網羅するほどの空間的解像度には至っていない。

本研究では、2005 年度より、大橋川とその分流である剣先川の水質を複数定点で月例観測し、130 回以上のデータセットを蓄積してきた。特に大橋川中流付近と剣先川では他機関による観測がほとんどないため、塩水遡上パターンの解析に有用である。そこで、本データセットを集計し、塩水遡上パターンの特性を統計的に解析した結果、中海下層由来と推定される高塩分水が大橋川上流まで遡上した事例は 10% 程度の頻度であったことを明らかにした。



② ワカサギ分布南限個体群に関する研究

日本以北の北太平洋周辺に分布するワカサギ *Hypomesus nipponensis* は、学名が示す通り日本固有の淡水魚資源である。宍道湖の本種は世界における在来個体群の分布南限であり、また「宍道湖七珍」として地域特産品でもある。一方、その資源は 1994 年に急減して以降、現在まで枯渇状態が続き、絶滅が危惧されている。そこで、長野県諏訪湖からの移植仔魚を放流しているが、資源は回復せず放流効果が疑問視されていた。このような状況の下、宍道湖漁業協同



組合と協力して本種資源の遺伝構造を解析した結果、宍道湖特有の遺伝子型をもつ遡河回遊型と諏訪湖放流仔魚の遺伝子型をもつ河川残留型の共存を確認した。また、それらの体長組成は明瞭な 2 モードを示し、大型群は全個体が遡河回遊型であったのに対して小型群は河川残留型の個体が優占していた。なお、本研究成果は平成 28 年度の島根大学お宝研究に選出された。

③ 海草藻場魚類生態に関する研究

静岡県浜名湖の海草藻場生態系に関する研究結果を学術論文として公表した。すなわち、海草の一種であるアマモには、主に春に繁茂し夏や秋には地上部が消失する一年生と数年にわたって生育する多年生の 2 つの表現型が存在する。そこで、このようなアマモの生活史の違いが魚類群集構造に与える影響を明らかにするため、静岡県浜名湖において、一年生アマモ場、多年生アマモ場、砂泥地のそれぞれに生息する魚類を採集し、それらの群集構造を比較した。一年生アマモの繁茂期には魚類の種数や総個体数は両アマモ場の間でほとんど異ならなかった。しかし、一年生アマモ場でアマモの地上部が消失すると、繁茂期に多くみられた季節的定住種があまり出現しなくなり、種数と総個体数は砂泥地と同程度まで減少した。一方、周年定住種は一年生アマモの繁茂や消失にかかわらず、一年生アマモ場よりも多年生アマモ場で多かった。アマモは一般的に多年生であるが、高水温や低塩分などの水域では一年生になることが知られている。今後、地球温暖化などの環境変動により多年生アマモ場が一年生アマモ場へ変化すれば、それに伴って魚類の群集構造も変化することが示唆された。



タイ国トランの沿岸域で造成した海草藻場に出現した魚類

また、タイ南部で行っている海草藻場造成実験や沿岸生態系に関する研究結果の一部も学術論文や国内外の学会における発表などの形で公表した。

(論文等)

- Okuno, J., Osawa, M. (2016) 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* 9: 28 (1–4). doi:10.1186/s41200-016-0026-5. Published online. (2016.6) (査読有)
- Lin, C.-W., Osawa, M. (2016) Squat lobsters (Crustacea: Decapoda: Anomura: Galatheidae) from Singapore, with description of a new species of the genus *Galathea* Fabricius, 1793. In: Tan, K.S., Goh, L. (eds) *The Comprehensive Marine Biodiversity Survey: Singapore Strait International Workshop* (2013). *The Raffles Bulletin of Zoology Supplement* 34: 489–498. (2016.6) (査読有)
- Osawa, M., Ng, P.K.L. (2016) Revision of *Polyonyx pedalis* Nobili, 1906 (Crustacea: Decapoda: Anomura: Porcellanidae), with descriptions of three new species. In: Tan, K.S., Goh, L. (eds), *The Comprehensive Marine Biodiversity Survey: Singapore Strait International Workshop* (2013). *The Raffles Bulletin of Zoology Supplement* 34: 499–518. (2016.6) (査読有)

- Horinouchi, M., Tongnunui, P., Furumitsu, K., Kon, K., Nakamura, Y., Kanou, K., Yamaguchi, A., Seto, K., Okamoto, K., Sano, M. (2016) 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* 63: 391–404. (2016.07) (査読有)
- Tanaka, T., Aranishi, F. (2016) Comparative genetic characterization of ark shell *Scapharca broughtonii* in Northeast Asia. *Journal of Shellfish Research*, 35, 421-427. (2016.08) (査読有)
- 篠原隆佑・山口啓子・瀬戸浩二・倉田健悟 (2016) 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: 1-10. (2016.8) (査読有)
- Osawa, M. (2016) *Enosteoides* Johnson, 1970 (Crustacea: Decapoda: Anomura: Porcellanidae) from the Central Philippines, with description of a new species of the genus. *Nauplius* 24: e2016013 (1–11) (Part of tribute in memoriam of Dr. Michael Türkay). (2016.9) (査読有)
- Sato, M., Horinouchi, M., Fujita, M., Sano, M. (2016) Responses of fish assemblage structures to annual and perennial lifecycles of seagrass *Zostera marina* in Lake Hamana, central Japan. *Ichthyological Research* 63: 445–459. (2016.11) (査読有)
- Trivedi, J.N., Osawa, M., Vachhrajani, K.D. (2016) A new species of the genus *Diogenes* Dana, 1851 (Crustacea: Decapoda: Anomura: Diogenidae) from Gujarat, northwestern India. *Zootaxa* 4208: 189–197. (2016.12) (査読有)
- 國井秀伸 (2017) 「汽水湖」. *日本湿地学会監修「図説日本の湿地」*. 朝倉書店, 東京, p.102-103.
- 藤田喜久・大澤正幸・久保弘文 (2017) 宮古島与那覇前浜の潮下帯砂底環境から得られた十脚目甲殻類. *Fauna Ryukyuan* 34: 1–6. (2017.3) (査読有)
- Tokuda, Y., Haraguchi, H., Ezaki, Y. (2017) First real-time observation of transverse division in azooxanthellate scleractinian corals. *Scientific Reports* 7:41762. (2017.02) (査読有)

(国際シンポジウム・国際学会での発表)

- Tongnunui, P., Tarangkoon, W., Hukiew, P., Kaeoprakan, P., Horinouchi, M., Rojchanaprasart, N., Ponpai, W. Seagrass restoration: an update from Trang province, Southwestern Thailand. EMECS'11-SEACOASTS XXVI JOINT CONFERENCE- Managing risks to coastal regions and communities in a changing world. Azimut Hotel, St. Petersburg, Russia. 22–27 August 2016.

(基調講演・招待講演)

- 國井秀伸 (2016) 生物多様性の保全とは何か. 第8回汽水域研究会静岡大会シンポジウム, ふじのくに地球環境史ミュージアム. 2016年10月9日.
- 國井秀伸 (2017) モニタリングサイト 1000 による汽水湖沼の長期モニタリングについて. 汽水域研究会第5回例会, 島根大学教養講義室棟. 2017年1月7日.
- 荒西太士 (2017) 蛤のはなし. 高津川流域の資源と文化を考える, 益田市教育委員会. 2017年3月11日.

(報告書・その他)

- 荒西太士・田中智美 (2016) 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. 10.

- 荒西太士・田中智美 (2016) 島根県における採貝漁業の分析と開発. 島根大学環境報告書 2016, 23–24.
- 國井秀伸 (2017) よみがえれ, 豊かで遊べるきれいな中海. ラムサールシンポジウム 2016-中海・宍道湖-報告書, 20-21.
- 藤濱朋哉・田中智美・荒西太士. 島根県漂着のアカウミガメ 新たな遺伝子型発見. 山陰中央新報 2016年6月9日付朝刊 22面.
- 國井秀伸. 全国ラムサールシンポ. 湿地保全と利用策探る. 山陰中央新報 2016年8月29日付朝刊山陰総合面.
- Tongnunui, P., Tarangkoon, W., Hukiew, P., Kaeoprakan, P., Horinouchi, M., Rojchanaprasart, N., Ponpai, W. (2017) Seagrass restoration: an update from Trang province, Southwestern Thailand. Proceedings of International Conference "Managing risks to coastal regions and communities in a changing world" (EMECS'11-SeaCoasts XXVI). ISBN:978-5-369-00829-4; DOI:10.21610/conferencearticle_58b431687e149 (https://emecs-sc2016.editorum.ru/ru/nauka/conference_article/133/view). (2017.02) (査読有)
- 田中智美・荒西太士 (2017) 宍道湖玉湯沖採集シオグサのDNA鑑定. 受託研究鑑定書.
- 田中智美 (2017) 有明海湾奥部スミノエガキ在来個体群の探索. かき研究所ニュース 32: 32-35.
- 荒西太士 (2017) 砂泥域二枚貝資源培養プロジェクト. 平成28年度戦略的機能強化経費進捗状況報告書.
- 荒西太士 (2017) 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報告書 (作成協力 堀之内正博・田中智美).
- 荒西太士 (2017) 水産資源管理プロジェクトセンター. 平成29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).
- 大澤正幸・桑原友春・倉田健悟 (2017) 日本海沿岸からのフジテガニの初記録. ホシザキグリーン財団研究報告 20: 213–218. (2017.3)

○客員教授の業績

(論文等)

- Atapaththu K.S.S., Asaeda T., Yamamuro M., Kamiya H. (2017) Effects of water turbulence on plant, sediment and water quality in reed (*Phragmites australis*) community. *Ekológia (Bratislava)*, 36(1):1–9. (2017.03) (査読有)
- Fujii, S., Omura, M., Kamiya, H., Sugahara, S., Yamamuro, M. (2017) Effect of herbicides in paddy runoff on seed germination of *Vallisneria asiatica* and *Ammannia multiflora*. *Aquatic Science and Technology*, 5: 1-12. (2017.01) (査読有)
- Godo, T., Saki, Y., Nojiri, Y., Tsujitani, M., Sugahara, S., Hayashi, S., Kamiya, H., Ohtani, S., Seike, Y. (2017) Geosmin-producing species of *Coelosphaerium* (Chroococcales, Cyanobacteria) in Lake Shinji, Japan. *Scientific Reports*, 7, 41928, doi: 10.1038/srep41928. (2017.02)
- Inoue, T., Sugahara, S., Seike, Y., Kamiya, H., Nakamura, Y. (2017) Short-term variation in benthic phosphorus transfer due to discontinuous aeration/oxygenation operation. *Limnology*, 18(2): 195-

- 207, 2017. doi:10.1007/s10201-016-0501-z. (2017.3) (査読有)
- 石飛 裕・向井哲也・南里敬弘・若林英人・勢村 均・森脇晋平・山室真澄・神谷 宏 (2016) 宍道湖におけるヤマトシジミの幼生加入と成長速度に及ぼす塩分の影響. 水産増殖学会誌, 64(3): 309-319. (2016.09) (査読有)
- Kato, T., Sugahara, S., Kajitani, T., Senga, Y., Egawa, M., Kamiya, H., Seike, Y. (2017) Determination of Trace Hydrazine in Environmental Water Samples by in situ Solid Phase Extraction. Analytical Sciences, 33(4): 487-491. (2017.04) (査読有)
- Komuro, T., Kamiya, H., Yamamuro, M., Seike, Y. (2017) The Effect of Charophyte Communities on Phosphorus Flow in Lake Shinji, Japan. Aquatic Science and Technology, 5: 13-32. (2017.01) (査読有)
- 松崎慎一郎・西廣 淳・山ノ内崇志・森 明寛・蛭名政仁・榎本昌宏・福田照美・福井利憲・福本一彦・後藤裕康・萩原彩華・長谷川裕弥・五十嵐聖貴・井上栄壮・神谷 宏・金子有子・小日向寿夫・紺野香織・松村俊幸・三上英敏・森山 充・永田貴丸・中川圭太・大内孝雄・尾辻裕一・小山 信・榊原 靖・佐藤晋一・佐藤利幸・清水美登里・清水 稔・勢村 均・下中邦俊・戸井田伸一・吉澤一家・湯田達也・渡部正弘・中川 恵・高村典子 (2016) 純淡水魚と水生植物を指標とした湖沼の生物多様性広域評価の試み. 保全生態学研究, 21: 155-165. (2016.11) (査読有)
- Muchebve, E., Nakamura, Y., Suzuki, T., Kamiya, H., (2016) Analysis of the Dynamic Characteristics of Seawater Intrusion Using Partial Wavelet Coherence - A Case Study at Nakaura Watergate, Japan. Stochastic Environmental Research and Risk Assessment, 30: 2143-2154. DOI 10.1007/s00477-016-1336-1 (2016.12) (査読有)
- Muchebve, E., Nakamura, Y., Suzuki, T., Kamiya, H. (2016) Mechanisms driving water exchange processes and circulation in Sakai Channel, Japan. The 12th International Symposium on Southeast Asian Water Environment (SEAW2016) Hanoi, Vietnam, November: 28-30. (2016.12)
- 中村恭志・安嶋大稀・相澤敦武・井上徹教 (2017). "人体流動連成解析に基づく溺水数値シミュレーションモデルの開発". 土木学会論文集 B1(水工学) 73(4): I_601-I_606. (2017.3) (査読有)
- 佐藤紗知子・嵯峨友樹・江角敏明・野尻由香里・崎 幸子・嘉藤健二・管原庄吾・神谷 宏 (2017) 公共用水域における有機物指標としての TOC の重要性. 陸水学雑誌, 78(1) : 59-65. (2017.01) (査読有)
- 管原庄吾・神谷 宏・清家 泰 (2017) 毎日採水によって明らかとなった洪水による栄養塩負荷の定量化ー斐伊川におけるケーススタディー. 陸水学雑誌, 78(1): 97-103. (2017.01) (査読有)
- 管原庄吾・神谷 宏・山室真澄・鈴木 舞・勢村 均・千賀有希子・江川美千子・清家 泰 (2016) ガラスシリンジを用いたヤマトシジミの硫化水素耐性試験. 水産増殖学会誌 64(2): 205-208. (2016.06) (査読有)
- Sugahara, S., Suzuki, M., Kamiya, H., Yamamuro, M., Semura, H., Senga, Y., Egawa, M., Seike, Y. (2016) Colorimetric Determination of Sulfide in Microsamples. Analytical Sciences, 32: 1129-1131. (2016.10) (査読有)

管原庄吾・鈴木 舞・山室真澄・勢村 均・神谷 宏・千賀有希子・野田賢剛・江川美千子・清家 泰 (2017) ヤマトシジミの殻長別硫化水素耐性. 水産増殖学会誌, 65(1): 83-87. (2017.03) (査読有)

Tabayashi, Y., Miki, K., Godo, T., Yamamuro M., Kamiya H. (2017) Multi-tracer identification of nutrient origin in the Hii River watershed, Japan. *Landscape and Ecological Engineering*, 13: 119-129. DOI: 10.1007/s11355-016-0307-5 (2017.01) (査読有)

(国際シンポジウム・国際学会等での発表)

Inoue, T. (2016) Effects of physicochemical conditions on the distribution of the genus *Halophila* in Nakagusuku Bay, Japan. WET2016. 28 August 2016.

Inoue, T. (2017) Temporary variation in benthic phosphorus release due to discontinuous aeration. ASLO2017. 28 February 2017.

○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)

Adikaram, A.M.N.M., Pitawala, H.M.T.G.A., Ishiga, H., Jayawardhane, D.T. (2016) Spatial distribution, enrichment and source of environmental important elements in Batticaloa lagoon, Sri Lanka, *Environmental Science and Pollution Research*, 2089-2099 (2016.11) (査読有)

Adikaram, A.M.N.M., Pitawala, H.M.T.G.A., Ishiga, H., Jayawardhane, D.T. (2017) Paleoenvironmental Reconstruction using trace-fossil burrows: A pioneer study for Quaternary sediments of Eastern Sri Lanka, *Journal of Geological Society of India*, 89: 71-76 (2017.1) (査読有)

Diallo, I. M., Ishiga, H. (2016) Evaluation of trace metal contamination in Ise Bay, Mie Prefecture, Central Japan, Based on geochemical analysis of tidal flat sediments. *Environment and Pollution*, 5: 92-108 (2016.4) (査読有)

Diallo, I. M., Ishiga, H. (2016) Geochemical distribution, enrichment, and potential toxicity of trace elements in the surface sediments of Okinawa mangrove, southwest Japan. *Environment and Natural Resources Research*, 6: 146-163 (2016.9) (査読有)

Diallo, I. M., Ishiga, H. (2016) Geochemical assessment of trace metal distribution and contamination in the surface sediments of the coast of Okinawa Island, southwest Japan. *Environment and Pollution*: 1-9 (2016.11) (査読有)

江川美千子・管原庄吾・清家 泰 (2016) 残留塩素共存下における亜硝酸態窒素の吸光光度定量, *分析化学*, 65: 593-598 (2016.10) (査読有)

Fujihara, J., Kimura, K., Yasuda, T., Sano, R., Kominato, Y., Takeshita, H. (2016) Association of a single nucleotide polymorphism (rs6180) in *GHR* gene with plural tissue weight. *Journal of Genetics* 95(1):189-192 (2016.3) (査読有)

Fujihara, J., Ueki, M., Kimura-Kataoka, K., Iida, R., Takeshita, H., Yasuda, T. (2016) Functional single nucleotide polymorphisms (SNPs) in the genes encoding the human deoxyribonuclease (DNase) family potentially relevant to autoimmunity. *Immunological Investigation* 45(5):406-419

- (2016.5) (査読有)
- Fujihara, J., Yasuda, T., Iwata, H., Tanabe, S., Takeshita, H. (2016) Association of XRCC1 polymorphisms with arsenic methylation. Archives of Toxicology. Archives of Toxicology 90(4):1009-1012 (2016.4) (査読有)
- Godo, T., Saki, Y., Nojiri, Y., Tsujitani, M., Sugahara, S., Hayashi, S., Kamiya, H., Ohtani, S., Seike, Y. (2017) Geosmin-producing species of *Coelosphaerium* (Synechococcales, Cyanobacteria) in Lake Shinji, Japan. Scientific Reports Scientific Report 7: 41928. (2017.2) (査読有)
- 林 広樹 (2016) 島根県における 2001 年以降の地震活動と地形および地質との比較. 島根大学地球資源環境学研究報告, 35: 17-24 (2016.12) (査読無)
- 林 広樹・入月俊明・野村律夫・大平寛人・高須 晃・辻本 彰 (2017) 島根大学の教養育成科目「ジオパーク学演習」における取り組みについて. 地学教育と科学運動 (6 月発行予定) (査読有)
- Hayashi, H., Suzuki, K., Fujimoto, M. (2016) Data report: Pleistocene planktonic foraminifers from the Kumano forearc basin, IODP Expedition 338 Holes C0002K and C0002L. In: Strasser, M., Dugan, B., Kanagawa, K., Moore, G.F., Toczko, S., Maeda, L., and the Expedition 338 Scientists, Proceedings of the Integrated Ocean Drilling Program, vol. 338, Yokohama (Integrated Ocean Drilling Program Management International, Inc.). (2016.6) (査読有)
- 林 優子・石賀裕明 (2016) 九州球磨川の荒瀬ダム撤去による河川環境の変化の地球化学的考察. 不知火海・球磨川流域圏学会誌, 10: 3-8 (査読有) (2016.8)
- 林 優子・石賀裕明 (2016) 九州球磨川の SS (suspended solid) と付着藻類の地球化学的検討. 島根大学地球資源環境学研究報告, 36: 7-16 (2016.12)
- Inoue, T., Sugahara, S., Seike, Y., Kamiya, H., Nakamura, Y. (2017) Short-term variation in benthic phosphorus transfer due to discontinuous aeration / oxygenation operation, Limnology, 18 (2): 195-207 (2017.4) DOI: 10.1007/s10201-016-0501-z. (査読有)
- Ishiga, H., Diallo, I. M. (2016) Geochemical evaluation of present mangrove soil in Okinawa Island, Japan. Earth Science (Chikyu Kagaku), 70: 119-128 (2016.10) (査読有)
- Ishiga, H., M'Bemba, I. D, Malick, M. L, Ngulimi, M. F., Magai, P. J., Stanley, S. S. (2016) Geochemical approach to evaluate deforest of mangroves. Geoscience Report of Shimane University, 34: 95-104 (2016.12)
- 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 (2016.5) (査読有)
- 幸塚久典・園山貴之・秋吉英雄・広橋教貴 (2017) 響灘および隠岐から得られた日本海初記録のトゲシモフリウミシダ *Alisometrac owstoni* (棘皮動物: ウミユリ綱). 日本生物地理学会会報 71:173-177 (2017.1) (査読有)
- Komuro, T., Kamiya, H., Yamamuro, M., Seike, Y. (2017) The effect of Charophyte Communities on phosphorus flow in Lake Shinji, Japan, Aquatic Science and Technology, 5(1): ISSN 2168-9148. (2017.1) Doi: 10.5296/ast.v5il.10557. (査読有)
- Kuminatsu, Y., Nakatsukasa, M., Sawada, Y., Sakai, T., Nakaya, H., Yamamoto, A., Mbua, E. (2016) A second hominoid species in the early Late Miocene fauna of Nakali (Kenya). Anthropological

- Science, 124: 75-83 (2016.8) (査読有)
- Malick, B. M. L., Ishiga, H. (2016) Geochemical classification and determination of maturity source weathering in beach sands of eastern San'in coast, Tango Peninsula, and Wakasa bay, Japan. Earth Science Research, 5: 44-56 (2016.1) (査読有)
- Mirzaie Ataabadi, A., Fortelius, M., Kaakinen, A., Kunimatsu, Y., Nakaya H., Orak, Z., Paknia M., Sakai, T., Salminen, J., Sawada Y., Sen, S., Suwa, S., Watabe, M., Zaree Z., Zhao Z. (2016) The late Miocene hominoid-bearing site in Maragheh Formation, Northwest Iran. Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments, 96: 349-371 (2016.9) (査読有)
- Miyazaki, H., Ichikawa, A., Suzuki, H., Ota, T. (2016) Influence of deposition condition on Y2O3 coatings produced by pulsed electrophoretic deposition. Advances in Materials Science and Engineering, 2016, 9387651. (2016.5 online) (査読有)
- 宮崎英敏・石垣拓海・管原庄吾・江川美千子・清家 泰・藤原純子・太田敏孝(2016) 貝殻の焼成により観察される蛍光特性を利用したヤマトシジミの産地評価. Journal of the Ceramic Society of Japan 124 [6] S4-S6 (2016.6) (査読有)
- Miyazaki, H., Jinno, K., Okada, K., Ota, T. (2016) Fabrication of radiative cooling devices using Si2N2O nano-particles. Journal of the Ceramic Society Japan, 124, 1185–1187 (2016.11) (査読有)
- Miyazaki, H., Matsuura, T. Ota, T. (2016) Nickel oxide-based photochromic composite films. Journal of the Ceramic Society Japan, 124, 1175–1177 (2016.11) (査読有)
- Miyazaki, H., Yoshikawa, M., Atarashi, D., Tanaka, H., Ota, T. (2017) Synthesis of recycle cements using hydrothermal-treated waste soda-lime glass. Journal of the Ceramic Society Japan, 115, 55–56 (2017.1) (査読有)
- Ngulimi, M.F., Ishiga, H. (2016) Geochemical examination of surficial soil overlying Uranium Deposit in Manyoni, Central Tanzania. Earth Science Research, 121-131 (2016.8) (査読有)
- Rathnayake, M.L., Rathnayake, D., Sugahara, S., Maki, H., Kanaya, G., Seike, Y., Satoh, H. (2017) High spatial resolution analysis of the distribution of sulfate reduction and sulfide oxidation in hypoxic sediment in a eutrophic estuary, Water Science & Technology, 75: 418–426 (2017.1) (査読有)
- Ratnayake, A.S., Sampei, Y., Roser, B., Ratnayake, N. (2017) Middle to late Holocene environmental changes in the depositional system of the tropical brackish Bolgoda Lake, coastal southwest Sri Lanka. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 465 (Part A, January), 122-137 (査読有)
- Sakai, T., Zaree, G., Sawada, Y. Mirzaie Ataabadi, M., Fortelius, M. (2016) Depositional environment reconstruction of the Maragheh Formation, East Azarbaijan, Northwestern Iran. Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments, 96: 383-398 (2016.9) (査読有)
- Sawada, Y., Zaree G., Sakai, T., Itaya, T., Yagi, K., Imaizumi, M., Mirzaie Ataabadi, M., Fortelius, M. (2016) K-Ar ages and petrology of the Late Miocene pumices from the Maragheh Formation, northwest Iran. Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments, 96: 399-431 (2016.9) (査読有)

- 篠原隆佑・山口啓子・瀬戸浩二・倉田健悟 (2016) 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: 1-12 (2016.8) (査読有)
- 管原庄吾・神谷 宏・田林 雄・清家 泰 (2016) 斐伊川放水路による宍道湖へ流入する栄養塩負荷の削減, 陸水学雑誌, 77: 315-320. (2016.10) (査読有)
- 管原庄吾・神谷 宏・山室真澄・鈴木舞・勢村 均・千賀有希子・江川美千子・清家 泰 (2016) ガラスシリンジを用いたヤマトシジミの硫化水素耐性試験, 水産増殖, 64(2): 205-208 (2016.6) (査読有)
- Sugahara, S., Suzuki, M., Kamiya, H., Yamamuro, M., Semura, H., Senga, Y., Egawa, Seike, Y. (2016) Colorimetric Determination of Sulfide in Microsamples. Analytical Sciences, 32: 1129-1131 (2016.10) (査読有)
- 管原庄吾・鈴木舞・山室真澄・勢村 均・神谷 宏・千賀有希子・野田賢剛・江川美千子・清家 泰 (2017) ヤマトシジミの殻長別硫化水素耐性, 水産増殖学会誌, 65(1):83-87 (2017.3) (査読有)
- 菅井隆吉・溝山 勇・管原庄吾・清家 泰 (2016) 周辺部河川から宍道湖への汚濁負荷の流入特性, 陸水学雑誌, 77: 117-136 (2016.5) (査読有)
- 杉谷優一・宗村広昭・武田育郎 (2017) 宍道湖・中海へ流入する2河川における溶存態有機物の挙動, Laguna, 23: 47-58 (2017.3) (査読有)
- Tomiyama, T., Yamada, K., Wakui, K., Tamaoki, M., Miyazaki, K. (2016) Impact of sea spider parasitism on host clams: relationships between burial patterns and parasite loads, somatic condition, and survival of host. Hydrobiologia, 770: 15-26 (2016.5) (査読有)
- Tsubamoto, T., Kuminatsu, Y., Sakai, T., Saneyoshi, M., Shimizu, D., Morimoto, N., Nakaya, H., Nakatsukasa, M. (2017) Listriodontine suid and tragulid artiodactyls (Mammalia) from the upper Miocene Nakali Formation, Kenya. Paleontological Research: 21, in press. (査読有)
- 矢島 啓・中田一騎・本村真一・新谷哲也・管原庄吾・清家 泰 (2016) 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, 河川技術論文集, 22: 385-390 (2016.6) (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 44: 255-258 (2016.4) (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: 49-56 (2016.7) (査読有)
- Yasuhara, M., Iwatani, H., Hunt, G., Okahashi, H., Kase, T., Hayashi, H., Irizuki, T., Aguilar, Y.M., Fernando, A.G.S. and Renema, W. (2017) Cenozoic dynamics of shallow-marine biodiversity in the Western Pacific. Journal of Biogeography, 44: 567-578 (2017.3) (査読有)
- (報告書・その他)
- 秋吉英雄 (2016) 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. 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45 (2016.6)
- 秋吉英雄 (2017) 宍道湖・中海に生息する汽水産ニホンウナギ肝臓および筋組織の生化学分

- 析. 平成 28 年度戦略的機能強化推進経費成果報告書 26 (2017.3)
- Hayasaka, D., Yamada, K., Uchida, T. (2016) Susceptibility of sandy-beach flora to the 2011 Tohoku-oki tsunami in northern Tohoku, Japan (Chapter 17). In Urabe J, Nakashizuka T. (Eds.) Ecological impacts of tsunamis on coastal ecosystems: lessons from the Great East Japan Earthquake. Ecological research monographs, Springer, Tokyo, Japan. pp. 271-288 (2016.10)
- 林 広樹 (2017) 鳴砂海岸・琴ヶ浜の松ヶ鼻からの眺望. 島根県地学会誌, 32:3 (2017.03)
- Ishiguro, S., Yamada, K., Yamakita, T., Yamano, H., Oguma, H., Matsunaga, T. (2016) Classification of seagrass beds by coupling airborne LiDAR bathymetry data and digital aerial photographs. In: Nakano, S., Yahara, T., Nakashizuka, T. (Eds.) Aquatic Biodiversity Conservation and Ecosystem Services. Ecological Research Monographs, Springer, Tokyo, Japan. pp. 59-70 (2016.6)
- 宮崎英敏 (2016) 三酸化タングステンナノ粒子をベースとしたフォトクロミックスマートウインドウの設計. 工業材料, v64, n12: 42-45 (2016.12)
- Miyazaki, K., Tomiyama, T., Yamada, K., Tamaoki M. (2016) Morphology, distribution and mode of life in the sea spider *Nymphonella* spp. (Arthropoda, Pycnogonida): Potential endoparasitism on Asari outside Japan. Bulletin of Japan Fisheries Research and Education Agency. 42: 95-95 (2016.9)
- 崎 幸子・大谷修司 (2013) 宍道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果 (2015 年度). 島根県保健環境科学研究所報, 57: 69-83 (2016.12)
- 三瓶良和・河野大樹・矢島 啓・清家 泰 (2017) 中海宍道湖の新生堆積物に関する研究 H28 年度 中海細井沖窪地を例として. 平成 28 年度 国土交通省出雲河川事務所 受託研究報告書. 29p.
- 下舞豊志 (2016) [島根発] Ruby を用いて構築した汽水域水質の準リアルタイムモニタリングシステム, 電子情報通信学会誌 99: 960-964 (2016.10)
- Tomiyama, T., Iwasaki, T., Wakui, K., Yamada, K., Tamaoki, M., Miyazaki, K. (2016) Dynamics of the sea spider parasitism on Asari in Matsukawaura Lagoon, Japan. Bulletin of Japan Fisheries Research and Education Agency. 42: 94-94. (2016.9)
- 辻本 彰・野村律夫 (2017) GK15-2-825 及び 874 地点の堆積速度と底生有孔虫群集. 地質調査総合センター速報: 89-97 (2017.3)
- Yamada, K., Miyazaki, K., Chow, S., Yamamoto, T., Tomiyama, T., Yoshinaga, T., Miyama, Y., Tamaoki, M., Toba, M. (2016) Life history and distribution of *Nymphonella tapetis*, a sea spider parasitic on the Manila clam, *Ruditapes philippinarum* in Tokyo Bay, Japan. Bulletin of Japan Fisheries Research and Education Agency. 42: 94-95 (2016.9)
- 山田勝雅 (2016) アミノ酸窒素安定同位体比に基づくアゲマキガイの栄養段階の推定. 平成 27 年度西海区水産研究所成果集. 20: 18-18 (2016.5)
- 山口啓子・園田 武 (2016) 河道地形に応じた感潮特性が二枚貝浮遊幼生に及ぼす影響: 幼生プール機能の解明. 河川整備基金助成事業, H27 年度成果報告書. 20pp. (2016.4) (国際シンポジウム・国際学会等での発表)
- Fujihara, J., Tongu, M., Hashimoto, H., Fujira, Y., Nishimoto, N., Yasuda, T., Takeshita, H., Pro-inflammatory responses and oxidative stress induced by ZnO nanoparticles *in vivo* following intravenous injection. International Symposium on Environmental Chemistry and Toxicology

– To accelerate a Global Network of Environmental Researchers. 2015, Matsuyama.

Lu, Y., Tsukamoto, S., Akiyoshi, H., Scanning electron microscopic studies on hepatic sinusoidal structure of the liver in hagfish (*Eptatretus burgeri*). The 22nd International Congress of Zoology, The 87th Meeting of The Zoological Society of Japan, Joint Events in Okinawa, Okinawa Convention Center, Ginowan, Japan. 17 Nov. 2016.

Sakai, T., Gajurel, A.P., Records of natural hazard in the Kathmandu-Valley-fill succession. 8th Nepal Geological Congress, Kathmandu, Nepal. 29 November 2016.

Somura, H., Relationship between water quality variations and land use in the Batutegei Dam watershed, Sekampung, Indonesia. The World Lake Conference 2016 (Bali, Indonesia), 7-10 November, 2016.

Somura, H., Potential availability of feces from a migratory bird, Tundra Swan, in winter-flooded paddy fields. Myanmar-Japan International Symposium 2016 (Patheingyi, Myanmar), 2-4 December, 2016.

Tobita, R., Tsukamoto, S., Takahara, T., Yoshida, M., Akiyoshi, H., Hepatic microcirculation and sinusoidal fenestration of the liver in Japanese eel (*Anguilla japonica*): a scanning electron microscopic study of cast samples. The 22nd International Congress of Zoology, The 87th Meeting of The Zoological Society of Japan, Joint Events in Okinawa, Okinawa Convention Center, Ginowan, Japan. 17 Nov. 2016.

Tsukamoto, S., Akiyoshi, H., Histological, histochemical and ultrastructural characterization of the pancreas in liver of Japanese common catfish (*Silurus asotus*). The 22nd International Congress of Zoology, The 87th Meeting of The Zoological Society of Japan, Joint Events in Okinawa, Okinawa Convention Center, Ginowan, Japan. 17 Nov. 2016.

Yamada, K., Hashimoto, K., Sekino, M., Sasaki, T., (2016) Shell morphs-variations among distinct genotypes of the pen shell *Atrina pectinata*. The 7th World Fisheries Congress. Busan, Korea, 24 May 2016.

Yasuhara, M., Iwatani, H., Hunt, G., Okahashi, H., Kase, T., Hayashi, H., Irizuki, T., Aguilar, Y.M., Fernando, A.G.S., Renema, W. (2016) Cenozoic dynamics of shallow-marine biodiversity in the Western Pacific. Annual Meeting of the Geological Society of America, Denver City, 25 September 2016.

Yasuhara, M., Iwatani, H., Hunt, G., Okahashi, H., Kase, T., Hayashi, H., Irizuki, T., Aguilar, Y.M., Fernando, A.G.S., Renema, W. (2016) Cenozoic dynamics of shallow-marine biodiversity in the Western Pacific. Fall Meeting of the American Geophysical Union, San Francisco, 15 December 2016.

(基調講演・招待講演)

宗村広昭 (2016) 湖沼水環境に対する河川流域の影響, 佐賀環境フォーラム, 2016年6月30日佐賀大学.

○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)

- 安倍 弘・大庭伸也 (2016) 日本の水生動物に寄生するミズダニ類 (Acari: Hydrachnidiae and Stygotrombiae). 日本ダニ学会誌 25: 1-35. (2016.05) (査読有)
- Abe, H., Hironaka, Y. (2016) Reproductive phenology of *Cheiracanthium lascivum* (Araneae: Eutichuridae). Acta Arachnologica 65: 33-37. (2016.08) (査読有)
- 安藤佑介・河野重範 (2017) 鹿児島県南種子町に分布する下部更新統増田層から産出した十脚類化石. 瑞浪市化石博物館研究報告 43:83-92. (2017.3) (査読有)
- Ando, Y., Kishimoto, S., Kawano, S. (2016) Two new species of *Thalassina* (Decapoda, Thalassinidae) from the Miocene of Japan. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie 280:107-117. (2016.04) (査読有)
- Chiu, W., Yasuhara, M., Iwatani, H., Kitamura, A., Fujita, K. (in press) Response of subtropical submarine-cave ecosystem to Holocene cave development and Asian monsoon variability. Paleobiology, doi:10.1017/pab.2016.53. (in press) (査読有)
- De Vleeschouwer, D., Dunlea, A.G., Auer, G., Anderson, C.H., Brumsack, H., de Loach, A., Gurnis, M.C., Huh, Y., Ishiwa, T., Jang, K., Kominz, M.A., März, C., Schnetger, B., Murray, R.W., Pälke, H., Expedition 356 Scientists (including Iwatani, H.). (2017) Quantifying K, U and Th contents of marine sediments using shipboard natural gamma radiation spectra measured on DV JOIDES Resolution, Geochemistry, Geophysics, Geosystems, doi:10.1002/2016GC006715, 2017. (2017.03) (査読有)
- 榎ちがや・辻井要介・野田智祥・山ノ内崇志 (2016) 高知県におけるムサシモ *Najas ancistrocarpa* A. Braun ex Magnus (トチカガミ科)の初記録. 水草研究会誌 14:1-8. (2016.12)
- Groeneveld, J., Henderiks, J., Renema, W., McHugh, C.M., De Vleeschouwer, D., Christensen, B.A., Fulthorpe, C.S., Reuning, L., Gallagher, S.J., Bogus, K., Auer, G., Ishiwa, T., Expedition 356 Scientists (including Iwatani, H.). (in press) Australian shelf sediments reveal shifts in Miocene Southern Hemisphere Westerlies. Science Advances. (査読有)
- Hamasaki, S., Mukuda, T., Matsuura, M., Yoshida, M., Uematsu, K. (2016) Impact of dehydration on the forebrain preoptic recess walls in the mudskipper, *Periophthalmus modestus*: a possible locus for the center of thirst. Journal of Comparative Physiology B 186: 891-905. (2016.05) (査読有)
- 磯田隆行・林 稔・斉藤 直 (2016) 海洋鋼構造物全体系を考慮した電気防食の考察, 土木学会論文集 B3 (海洋開発), 72, No.2 : I_1628-I_1633. (2016.06) (査読有)
- 猪谷富雄・畑 信吾・大久保卓也・谷口真一・大塚泰介・近藤倫生・野田公夫・泉 泰弘 (2017) 日本作物学会 第 242 回講演会シンポジウム 2 琵琶湖の環境と農業 (2016 年 9 月 10 日 於龍谷大学) . 日本作物学会紀事 86: 87-96. (2017.01)
- 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. (2016.05) (査読有)
- Koyanagi, C., Abe, H. (2016) Offspring discrimination by female parents of the matrifagous spider *Cheiracanthium japonicum* (Araneae: Eutichuridae). Journal of Natural History 50: 1-11. (2016.08) (査読有)
- 前田晃宏・宮本 康・森 明寛・岡本将揮・丸鬼貴弘・作野裕司 (2016) UAV を利用した汽水湖沼の実用的な赤潮観測の事例. 日本リモートセンシング学会誌 36: 126-130.

- (2016.10) (査読有)
- Mimura, T., Ohtsuka, T. (2016) Diatoms of Yamamuro Moor, a *Sphagnum* moor situated in the warm-temperate zone in Shiga Prefecture, central Japan. *Diatom* 32: 24-32. (2016.12) (査読有)
- Miyamoto, Y., Iwanaga, C. (2017) Effects of sulphide on anoxia-driven mortality and anaerobic metabolism in the ark shell *Anadara kagoshimensis*. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 97: 329-336. (2017.03) (査読有)
- Nishioka, Y., Hirayama, R., Kawano, S., Ogino, S. (2016) Lower Miocene cervoid ruminants (Artiodactyla) from the Koura Formation, Matsue, southwest Japan. *Paleontological Research* 20:289-295. (2016.10) (査読有)
- 大井邦昭・多田 毅・林 建二郎 (2016) 作用流体力に基づく透過性構造物のエネルギー散逸性能の評価手法の適用性. 土木学会論文集 B2 (海岸工学) 第 71 巻 2 号. (2016.11) (査読有)
- Ohtsuka, T. (2016) Interactive museum activities that provide venues for innovation: case study from the Lake Biwa Museum. *In: Sonoda, N. (ed.) New Horizons for Asian Museums and Museology*, Springer, Berlin•Heidelberg: 155-163. (2016.07) (査読有)
- 岡本将揮・宮本 康 (2016) 鳥取県湖山池の海水導入前後における植物プランクトン群集の変化. *Laguna* 23 : 1-12. (2016.11) (査読有)
- Saito, N., Yamauchi, T. (2016) A new species and new host records of the genus *Elthusa* (Crustacea: Isopoda: Cymothoidae) from Japan. *Crustacean Research*, 44: 59-67. (2016.12) (査読有)
- 斉藤 直・木戸健一朗・須崎萌実・桑原智之 (2016) 汽水湖 (中海) における水底泥中の有機物形態と覆砂の影響評価, 土木学会論文集 B3 (海洋開発), 72, No.2 : I_1640-I_1645. (2016.06) (査読有)
- Sakai, S., Matsuda, S. (2017) A practical cryogen-free CO₂ purification and freezing technique for stable isotope analysis. *Analytical Chemistry* 89: 4409-4412. (2017.03) (査読有)
- 作野裕司 (2016) 沿岸環境評価のための衛星リモートセンシングの現状と課題. 沿岸海洋研究 54(1): 69-74. (2016.08) (査読有)
- 作野裕司, 前田晃宏, 宮本 康, 森 明寛, 岡本将揮, 畠山恵介, 九鬼貴弘 (2016) 汽水湖東郷池における非接触クロロフィル推定手法の検証. 土木学会論文集 B3 (海洋開発) 72: I_964-I_969. (2016.08) (査読有)
- 辻井要介 (2017) 出雲大社境内を流れる素鷲川の水生生物. ホシザキグリーン財団研究報告 20:281-284. (2017.3)
- 辻井要介 (2017) 島根県出雲市におけるオオフサモの記録 (短報). ホシザキグリーン財団研究報告 20:150. (2017.3)
- 辻井要介 (2017) 島根県出雲市におけるアマゾントチカガミの記録 (短報). ホシザキグリーン財団研究報告 20:176. (2017.3)
- 鶴崎展巨・淀江賢一郎, 鳥取県・島根県の動物相に関する文献目録第 7 集. 山陰自然史研究,(13): 45-54. (2017.03)
- 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: 255–258. (2016.04) (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: 49-56. (2016.05) (査読有)
- 山内健生 (2016) 日本産魚類に寄生するウオノエ科等脚類. *Cancer*, 25: 113–119. (2016.09)
- 山内健生・巽 雅代・福井 歩 (2017) ダルマガレイ科魚類およびアゴハゼの体表に寄生していたウオノエ類の幼体. *東海自然誌*, 10: 21–25. (2017.03) (査読有)
- Wang, Z., Kawamura, K., Sakuno, Y., Fan, X., Gong, Z., Lim, L. (2017) Retrieval of chlorophyll-a and total suspended solids using Iterative Stepwise Elimination Partial Least Squares (ISE-PLS) regression based on field hyperspectral measurements in Irrigation Ponds in Higashihiroshima, Japan. *Remote Sensing* 9(3): 264-278. (2017.03) (査読有)
- 山本健太・磯田隆行・斉藤 直 (2016) 鉄筋腐食による沿岸域の鉄筋コンクリート構造物の維持管理に関する提案, *土木学会論文集 B3(海洋開発)*, 72, No.2:I_1604-I_1609. (2016.06) (査読有)
- Yasuhara, M., Iwatani, H., Hunt, G., Okahashi, H., Kase, T., Hayashi, H., Irizuki, T., Aguilar, Y.M., Fernando, A.G.S., Renema, W. (2017) Cenozoic dynamics of shallow-marine biodiversity in the Western Pacific. *Journal of Biogeography*, 44: 567–578. (2017.03) (査読有)
- 淀江賢一郎・田中卓宏・川上 靖, 三島寿雄先生の蝶類研究と日本産蝶類コレクションーその特徴と意義ー. *鳥取県立博物館研究報告*, (54): 1-75. (2017.03) (査読有)
- 淀江賢一郎, 近木英哉先生の著作目録. *すかしば*, (64): 31-39. (2017.03) (国際シンポジウム・国際学会等での発表)
- Castañeda, I.S., Gilchrist, S., Salacup, J., Bogus, K., Fulthorpe, C.S., Stephen J. Gallagher and Expedition 356 Scientists (including Iwatani, H.). Mid-Pliocene to Early Pleistocene sea surface temperature history of the NW Australian Shelf. AGU, San Francisco, USA, December 2016
- Christensen, B.A., Renema, W., Henderiks, J., De Vleeschouwer, D., Groeneveld, J., Bogus, K., Gallagher, S.G., Fulthorpe, C.S., Expedition 356 Scientists (including Iwatani, H.). Decoupled Southern and Northern Hemisphere processes controlled by the Maritime continent: insights from a continuous Pliocene NW Australian shelf borehole (and decades of previous Ocean Drilling). 2016 IGC Meeting, Cape Town, South Africa, August – September 2016
- Christensen, B.A., Renema, W., Henderiks, J., De Vleeschouwer, D., Groeneveld, J., Castañeda, I.S., Reuning, L., Bogus, K., Auer, G., Ishiwa, T., McHugh, C.M., Gallagher, S.J., Fulthorpe, C.S., Expedition 356 Scientists (including Iwatani, H.). Indonesian Throughflow drove Australian climate from humid Pliocene to arid Pleistocene. AGU, San Francisco, USA, December 2016
- De Vleeschouwer, D., Bogus, K., Auer, G., Christiansen, B., Baranwal, S., Fulthorpe, C.S., Gallagher, S.J., Groeneveld, J., Haller, C., Henderiks, J., Mamo, B.L., Petrick, B.F., Jatiningrum, R.S., Expedition 356 Scientists (including Iwatani, H.). Timing and pacing of Pliocene climate and paleoenvironmental change in southwestern Australia (IODP Exp. 356, Site U1459), IODP. AGU, San Francisco, USA, December 2016
- Ejima, T., Kon, Y., Hoshino, M., Sanematsu, K., Araoka, D., Kawano, S., Okamoto, N., Yano, N.,

- Tanaka, M. and Takagi, T. Distribution and concentration process of rare earth elements in apatite of the Heavy REE-rich deep-sea mud from Minami-Torishima Area, Southeastern Japan. Goldschmidt2016, Yokohama, Japan. 26 June – 1 July 2016.
- Fulthorpe, C.S, Gallagher, S.G., Bogus, K., Christensen, B.A., Groeneveld, J., Expedition 356 Scientists (including Iwatani, H.). Miocene to Recent Oceanographic and Climatic Histories from the Australian Northwest Shelf: Results from IODP Expedition 356. 2016 IGC Meeting, Cape Town, South Africa, August – September 2016
- Gallagher, S.J., Reuning, L., Himmler, T., Henderiks, J., De Vleeschouwer, D., Groeneveld, J., Lari, A.R., Fulthorpe, C.S., Bogus, K., Expedition 356 Scientists (including Iwatani, H.). The oldest Quaternary ooids and young reefs in the eastern Indian Ocean, evidence from the Northwest Shelf of Australia, IODP Expedition 356. AGU, San Francisco, USA, December 2016
- Groeneveld, J., Henderiks, J., Renema, W., McHugh, C.M., De Vleeschouwer, D., Christensen, B.A., Fulthorpe, C.S., Reuning, L., Gallagher, S.J., Bogus, K., Ishiwa, T., Potts, D.C., Himmler, T., Kominz, M.A., Korpany, C.A., Auer, G., Mamo, B.L., McGregor, H.V., Expedition 356 Scientists (including Iwatani, H.). Australian climate during the Miocene controlled by Antarctic dynamics. 12th International Conference on Paleoceanography, Utrecht, Netherlands, August – September 2016
- Huang, H.M., Iwatani, H., Yasuhara, M., Zarikian, C.A., Bassetti, M.A., Yamaguchi, T., Yamada, K., Sagawa, T., Toucanne, S. Glacial/Interglacial variability of deep-sea benthic fauna in the Japan/East Sea over the last 1 million years: ostracode fossil assemblages from the Site U1427, IODP-Expedition 346. 12th International Conference on Paleoceanography, Utrecht, Netherlands, August – September 2016
- Huang, H.M., Yasuhara, M., Iwatani, H., Zarikian, C.A.A., Bassetti, M.A., Yamaguchi, T., Yamada, K., Sagawa, T., Toucanne, S. Benthic biotic response to climate changes over the last 700,000 years, the Sea of Japan: ostracode assemblages from Site U1427, IODP Expedition 346. AGU, San Francisco, USA, December 2016
- Iwatani, H., Yasuhara, M., Minto’O, C.M.A., Bassetti, M.A., Expedition 356 Scientists. Temporal changes in Quaternary paleoenvironment and ostracode fauna in the eastern Indian Sea off Western Australia (IODP, Exp. 356, site U1461). AGU, San Francisco, USA, December 2016
- Lee, E.Y., Gallagher, S.J., Fulthorpe, C.S., Bogus, K., Expedition 356 Scientists (including Iwatani, H.). IODP Expedition 356: Insights into a 5 million year history of the Indonesian Throughflow, Australian monsoon, and subsidence on the northwest shelf of Australia. Europe-Korea Conference on Science and Technology, Berlin, Germany, July 2016
- Lee, E.Y., Kominz, M., Gurnis, M., Gallagher, S., Fulthorpe, C., Bogus, K., Levin, E., Expedition 356 Scientists (including Iwatani, H.). IODP Expedition 356 Indonesian Throughflow and subsidence analysis from the preliminary results. GeoTiro, Innsbruck, Austria, September 2016
- Mamo, B.L., Renema, W., Auer, G., Groeneveld, J., Gallagher, S.J., Fulthorpe, C.S., Bogus, K., Expedition 356 Scientists (including Iwatani, H.). Palaeobathymetric interpretations using foraminiferal data from the north-west continental shelf off Western Australia, IODP Expedition 356. AGU, San Francisco, USA, December 2016

- Petrick, B.F., Auer, G., Christenson, B.A., De Vleeschouwer, D., Reuning, L., Martinez-Garcia, A., Haug, G., Gallagher, S.J., Fulthorpe, C.S., Bogus, K., Expedition 356 Scientists (including Iwatani, H.). The Plio-Pleistocene record of climate change from Western Australia. 12th International Conference on Paleoceanography, Utrecht, Netherlands, August – September 2016
- Petrick, B.F., Auer, G., De Vleeschouwer, D., Christenson, B.A., Reuning, L., Martinez-Garcia, A., Haug, G., Gallagher, S.J., Fulthorpe, C.S., Bogus, K., Expedition 356 Scientists (including Iwatani, H.). Linking changes in Indonesian Throughflow dynamics with the Middle Pleistocene Transition. AGU, San Francisco, USA, December 2016
- Sakuno, Y., Wang, Z. (2016) Validation of surface chlorophyll-a in the center of Seto Inland Sea using GOCI data, ISRS2016 (The International Symposium on Remote Sensing 2016). CD-ROM, Jeju, Korea, 20-22 Apr. 2016.
- Sakuno, Y. (2016) Expectation of next generation satellite data analysis for the coastal environment, Techno-Ocean 2016, 6-8 Oct. 2016.
- Stolfi, C., Christensen, B.A., Groeneveld, J., Pacelli, L., Thapa, D., Henderiks, J., De Vleeschouwer, D., Bogus, K., Fulthorpe, C.S., Gallagher, S.J., Expedition 356 Scientists (including Iwatani, H.). Late Pleistocene Leeuwin Current variability: multi-species foraminiferal isotope records from IODP Site U1460, SW Australian Shelf. AGU, San Francisco, USA, December 2016
- Tagliaro, G., Fulthorpe, C.S., Lavier, L., Gallagher, S.G., Expedition 356 Scientists (including Iwatani, H.). Middle-late Miocene siliciclastic influx on the Australian Northwest Shelf: origins and potential links to global events. AGU, San Francisco, USA, December 2016
- Wang, Z., Kawamura, K., Sakuno, Y. (2016) Chlorophyll-a and total suspended solids estimation for irrigation ponds in Higashi-Hiroshima using hyperspectral measurement data, ISRS2016 (The International Symposium on Remote Sensing 2016), CD-ROM, Jeju, Korea, 20-22 Apr. 2016.
- Yasuhara, M., Iwatani, H., Hunt, G., Okahashi, H., Kase, T., Hayashi, H., Irizuki, T., Aguilar, Y.M., Fernando, A.G.S., Renema, W., Cenozoic dynamics of shallow-marine biodiversity in the Western Pacific. GSA, Tucson, USA, January 2017
- Yasuhara, M., Iwatani, H., Hunt, G., Okahashi, H., Kase, T., Hayashi, H., Irizuki, T., Aguilar, Y.M., Fernando, A.G.S., Renema, W. Cenozoic dynamics of shallow-marine biodiversity in the Western Pacific. AGU, San Francisco, USA, December 2016
- (基調講演・招待講演)
- 宮本 康. 日周性貧酸素がアサリの個体群動態に与える影響：中海を例に. 2016年日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会 公開シンポジウム「貧酸素水に対する生物の応答」, 熊本. (2016.9.10)
- 大塚泰介. 琵琶湖辺の水田における生物多様性と魚のゆりかご水田. 日本作物学会 第 242 回講演会シンポジウム 2 琵琶湖の環境と農業, 龍谷大学, 大津. (2016.9.10)
- 鷺海智佳・國井秀伸. タナゴ亜科魚類の生態とそれらを象徴とした持続可能な流水生態系保全の理論と実践：山陰に生息するミナミアカヒレタビラの生態と保全の現状, 日本魚類学会シンポジウム. 岐阜. (2016.9.26)
- (報告書・その他)
- 安藤佑介・河野重範・加藤久佳 (2017) 八代海北西海域における完新世十脚類相の変遷～オ

- オスナモグリはいつ絶滅したか～. 平成 28 年度笹川科学研究助成完了報告書 (研究番号 28-723), 14p. (2017.2) 研究代表者: 安藤佑介
- Fulthorpe, C.S., Gallagher, S.G., Bogus, K., Christensen, B.A., Groeneveld, J., Expedition 356 Scientists. (2016) Expedition 356 Tracks the Indonesian Throughflow and Australian Climate History. US Science Support Program (USSSP) newsletter: 6–7, (2016.11)
- Gallagher, S.J., Fulthorpe, C.S., Bogus, K., Expedition 356 Scientists (including Iwatani, H.). (2017) Indonesian Throughflow. *Proceedings of the International Ocean Discovery Program Vol. 356*, doi:10.14379/iodp.proc.356.101. (2017.02)
- 平井幸弘 (2016) 科学通信「地球を俯瞰する自然地理学」海面上昇の影響予測と適応策. 科学 86(7): 641-643. (2016.07)
- 河野重範 (2016) 例会参加報告 汽水域研究会第 4 回例会 (松江). 汽水域研究会 NEWS LETTER 13: 1-1. (2016.05)
- 河野重範 (2016) 「19 多伎 (島根県)」, 「20 石見壺ヶ浦 (島根県)」, 「23 御所浦 (熊本県)」, 「24 南種子 (鹿児島県)」. 相場博明編「化石ウォーキングガイド全国版」, 丸善出版, 東京, 120-125, 126-131, 144-153, 154-161. (2016.06)
- 河野重範 (2016) 美保関町の古浦層. 島根県地学会創立 30 周年記念誌編集委員会編「島根の地形・景観・奇岩」, 高浜印刷, 島根, 16-17. (2016.09)
- 小松輝久・西田周平・木暮一啓・阪本真吾・佐々修司・佐野雅美・澤山周平・宮本洋臣 (2016) アマモ場生態系生物多様性の時空間的変動の定量評価と将来予測. 平成 27 年度 環境研究総合推進費終了成果報告書 S-9-5 海洋生態系における生物多様性損失の定量的評価と将来予測. 36-51. (2016.04)
- 西岡佑一郎・平山 廉・河野重範・荻野慎諧 (2017) 島根県松江市の古浦層から見つかった前期中新世のシカ類化石. 化石 101:90-90. (2017.03)
- 大塚泰介. 産経新聞 (夕刊), 談 dan ハッタミミズを追って①～④ (2016 年 4 月 25 日～28 日), 取材対応.
- 鴛海智佳・國井秀伸 (2016) ミナミアカヒレタビラ *Acheilognathus tabira jordani* の生息環境と季節移動. 中国四国地区生物系三学会合同大会. 2016 年 5 月 14 日. (ポスター発表)

4-1-3. 兼任教員の活動報告

【氏名 (所属)】 野村律夫 (教育学部) 【関連研究部門】 環境変動解析
【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

沿岸・汽水域の環境の変化は近年著しい。このような水域では、地球温暖化のようなグローバルな環境変動と地域的人為的影響とが複雑に交差し、地球史的イベントに相当するような環境変化を起こしているとみられる。本研究は、メイオベントスの石灰質有孔虫殻の溶解現象が汽水域において顕著になっていることについて、宍道湖・中海における実態調査とコア試料による変化過程を明らかにするために実施した。

I. 堆積速度と有機物の分解速度に関する研究

堆積速度と有孔虫の保存調査について中海・宍道湖を中心にして行った。昨年度までの 37 地点に加えて、宍道湖では 41 地点のコア試料で堆積速度の分布をまとめた。その中で、東西間の堆積速度の不連続が確認され、堆積過程が異なることを明らかにした。中海で湖水の循環を基にしたコア採取は、宍道湖に比べ不十分な状況にあったため、堆積速度と有機物量の変化について、大橋川河口域から湖心までと飯梨川河口沖の 4 地点のコア分析を行った。その結果、湖心部では 0.15cm/年、河口と湖心の間で 0.27~0.30cm/年であった。しかし、河口域では Cs-137 と Pb-210 から求めた堆積速度に大きな隔たりがみられた。Pb-210 の濃度変化から 1980 年代に堆積速度の変化が顕著に起こっていることを明らかにした。また、有機物の分解速度が放射壊変式に近似できることから、Pb-210 放射濃度と有機炭素 (有機窒素) の相関を求めることで、有機物の堆積と分解の時間変化を求めることができた。それによると、宍道湖・中海では、主に 1970~1980 年代以降、有機物の湖底への堆積負荷が促進 (=分解量/年の低下) されたことが明らかになった (図 1)。

II. 宍道湖・中海における炭酸塩の溶解に関する研究

宍道湖の水深 5.5m に貝殻片を 1m 間隔で設置して、1 ヶ月の炭酸塩の溶解量の変化を捉える検証調査において、極めて明瞭な時間と溶出量との相関を確認することができた。溶解は、季節変化とも関係し、夏季での溶解がより明瞭であった (図 2)。しかし、中海における溶解量は極めて小さく、溶解の起こらない月もあった。このことから、炭酸塩の溶解に対する海水による塩分効果を確認した。

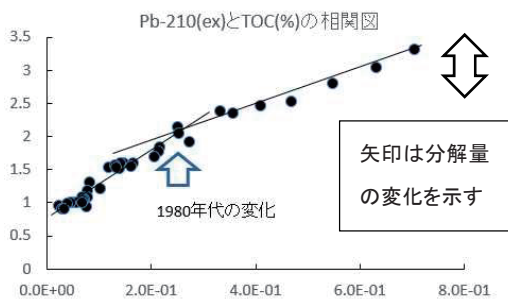


図 1. コア試料の鉛 210 と有機炭素量との関係

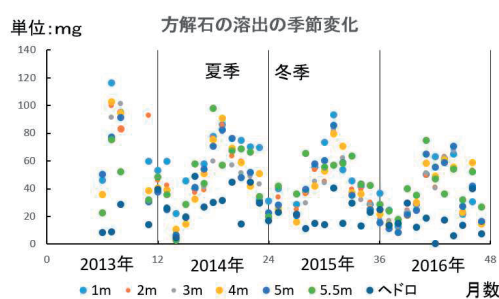


図 2. 宍道湖における炭酸塩の溶解

【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】 水圏生態研究
【研究テーマ】 植物プランクトン単一種を摂餌した宍道湖産ヤマトシジミの食性研究

はじめに

宍道湖に優占するヤマトシジミ (*Corbicula japonica*) は日本沿岸の河口域や塩分が比較的低い汽水域に生息している二枚貝で、濾過摂食により植物プランクトン等を湖水から直接餌として取り込んでいる。しかし、取り込まれた懸濁体がどのような消化過程を経て排出されるのか明らかになっていない点が多く残されている。そこで、今年度は宍道湖産の植物プランクトン培養株一種類ずつをヤマトシジミに与え、解剖実験及び排出物の観察より消化過程の研究を行った。

実験方法

宍道湖より単離した植物プランクトン培養液 20 ml と 0.3‰人工海水 150 ml が入った深底シャーレ内に、宍道湖産のヤマトシジミを 1 個体入れた。時間経過毎に解剖し、消化が行われる中腸腺や懸濁体のすりつぶしを行う桿晶体囊等の観察、排出物の観察を行った。

結果及び考察

藍藻 *Cyanobium* sp. 開始約 1 時間後で中腸腺内に多数の細胞が形状を保ったまま入っていることが確認できた。開始約 24 時間後では中腸腺内は茶褐色の消化細胞が増え、消化糞と未消化糞の混合糞を排出した。

緑藻 *Monoraphidium circinale* 開始約 30 分後で中腸腺内に多数の細胞が形状を保ったまま入っていることが確認できた。開始約 24 時間後では中腸腺内の消化細胞は茶褐色になり、細胞の形状は見られなかった。排出物は 24 時間後でも未消化糞だった。桿晶体に付着していた細胞は形状を保ったままだった。

珪藻 *Thalassiosira pseudonana* 開始約 1 時間後では中腸腺内には珪藻の殻は見られず、細胞内容物のみが取り込まれていた。桿晶体に付着していた細胞は殻のみのものを確認することができた。また、開始 24 時間後では消化糞を排出した。

以上の結果より、ヤマトシジミは藍藻、緑藻、珪藻ともに消化できると考えられた。緑藻が形状を保ったまま中腸腺内に取り込まれたことから、ヤマトシジミの消化細胞ではセルロース分解酵素を分泌することが示唆された。一方珪藻は、細胞内容物のみ取り込まれていたことから、桿晶体で珪藻細胞のすりつぶしが行われること、ヤマトシジミは中腸腺に取り込む際に有機物・無機物を選択して取り込むことが示唆された。

【共同研究者】 大木智世 (島根大学教育学研究科, 大学院生), 南里敬弘 (いであ(株)), 勢村 均 (島根県水産技術センター)

【氏名 (所属)】 竹下治男、藤原純子 (医学部)

【研究テーマ】 血中 Zn および Fe 濃度に関する遺伝子多型部位の探索

はじめに

必須元素の Zn と Fe は人体に広く存在し、欠乏・過剰により様々な病態が生じる。これら元素の恒常性は食事摂取、排出などにより維持されるが、分布等に関する transporter 遺伝子等の多型性影響はほとんど報告されていない。そこで Zn-transporter (SLC30A3, SLC39A8, SLC39A14) 遺伝子に座位する SNPs と血中 Zn 濃度, transferrin (TF), TF C2, transferrin receptor (TFRC), transferrin receptor 2 (TFR2) 遺伝子に座位する SNPs と血中 Fe 濃度との関連について予備的検討を行った。

試料と方法

SLC30A3, SLC39A8 および SLC39A14 内の SNPs rs11126936, rs73924411, rs1776029, rs233804, rs10014145, rs4872479 および rs870215, TF 内の SNPs rs12595, rs3811647, rs4459901, rs1049296, TF C2 内の rs1049296, TFRC 内の SNP rs384141, rs3817672, rs11915082 および TFR2 内の rs7385804 について、島根大学で司法解剖に付された 108 名から採取した DNA を用いて PCR-RFLP 法で遺伝子型を判定した。血中 Zn と Fe 濃度は microwave plasma- atomic emission spectrometer により定量した。本研究は当該機関倫理審査委員会による承認を受けた。

結果と考察

- (1) 血中 Zn と Fe 濃度は、それぞれ 9.81 μ g/ml (2.69-32.9) および 698(164-2066) μ g/ml であり過去の報告 (Zn: 9.3 ; Fe:513 μ g/ml) と同程度であった。
- (2) 今回判定した 13 座位の SNPs の遺伝子型の分布は既存の日本人の報告と同程度であった。
- (3) SLC30A3 内 SNP (rs11126936), SLC39A8 内の SNP (rs233804), SLC39A14 内の SNP (rs4872479) と血中 Zn 濃度には有意な関連がみられた (図 1)。
- (4) 血中 Fe 濃度と rs4459901 に有意な関連が認められた (図 2)。rs4459901 は intron 内に座位し、transcription factor binding site に変化をもたらすと報告されている。これにより TF レベルが変動し血中 Fe 濃度に影響を与えたと考えられた。

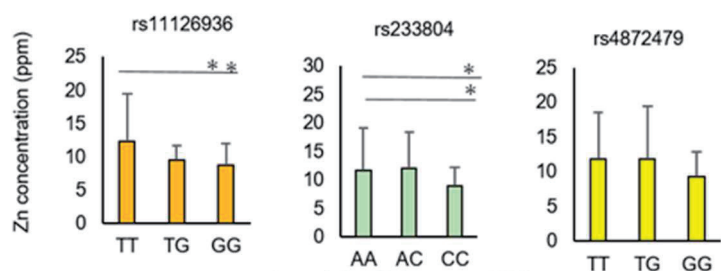


図 1. 血中Zn濃度とSNPsの関係

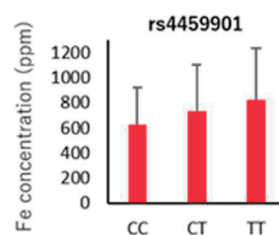
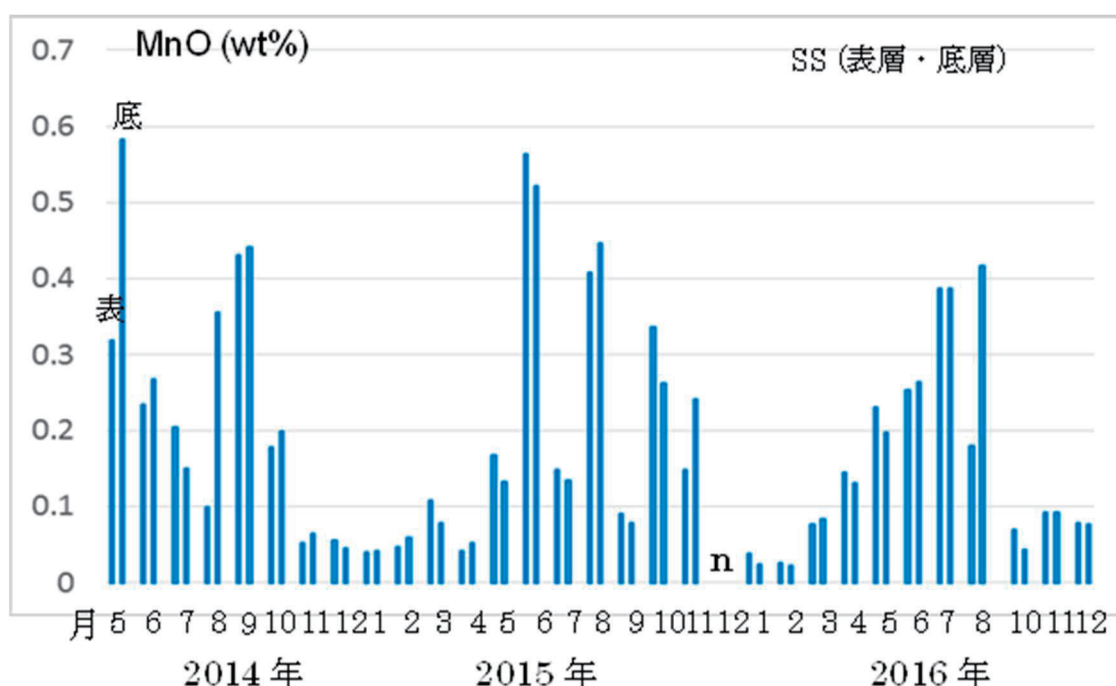


図 2. 血中Fe濃度とSNPsの関係

【氏名（所属）】 石賀裕明（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】 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

宍道湖では，水質，底質，懸濁物（SS），沈水植物（主にはオオササエビモ）などの物質間で，マンガンがどのような動態を取っているのかを，数年前から検討してきた。特に，オオササエビモには，夏場は数 wt%（乾燥試料；MnO で表記）のマンガンが濃縮する。これらを系外に排出することにより，相当量の，マンガンが低減できるが，その処理や利用などは今後の課題である。

図は，2014 年からの宍道湖湖心における，表層と底層水（汽水域研究センター，瀬戸浩二准教授採取試料）を，石英フィルターにて捕集して元素組成分析*を行ったものである。マンガン濃度は多少の変化はあるものの，規則的な季節変化を示す。夏場は特にマンガン濃度が高くなる。おそらく，底層から溶出したマンガンが，湖水の（表層および底層）に存在して，湖内の物質に吸着されるのであろう。瀬戸氏が 2016 年に採取した（68 試料を分析），表層堆積物を同じく 2006 年に採取された表層堆積物のマンガン濃度を比較すると，2016 年試料でわずかに高くなっていることが判明した。このことは，10 年間で夏場の貧酸素化がより強くなっていることを示唆する。



【共同研究者】 瀬戸浩二（汽水域研究センター）

【氏名（所属）】 三瓶良和（総合理工学研究科）

【研究テーマ】 中海細井沖窪地の底質に関する研究：堆積速度と堆積物の起源

はじめに

中海に存在する窪地は、底質環境を悪化させ硫化水素を発生しやすくするため、その詳細な実態解明が求められている。本研究は、最も環境悪化が進んでいる孤立した窪地の代表である中海細井沖窪地を対象として、ハイビーズ覆砂後（2013年2月と2015年3月の二度に渡ってそれぞれ約50cmと約30cmの厚さで覆砂が行われた）の黒色腐泥の堆積速度や堆積物の特徴・起源等を明らかにすることを目的として行われた。堆積速度の推定は、水中ビデオカメラによる直接観察法により行い、底質の特徴は底質採取とセディメントトラップ法によって行った。

今年度の島根大学セディメントトラップ（窪地中央部台船の南西約20m：緯度経度N35°26.036'，E133°16.929'）の設置期間は、試料中の有機物分解が現場で進み難い冬季（2016年12月25日～2017年1月21日：28日間）とした。底質試料は、細井沖窪地とその周辺から24試料が採取された（原地形：8試料，窪地：16試料）。

なお、この研究は平成28年度国土交通省出雲河川事務所からの受託研究の一環として行われたものである。

結果とその意義

窪地の底質は全ての地点で黒色腐泥であり（調査日：2016年9月30日）、16地点中6地点でハイビーズが採取された。含水率が平均で84%と高く、全ての地点で硫化水素臭を確認したが強い硫化水素臭ではなかった。この黒色層の水中ビデオカメラによる層厚の測定値は、平均 4.7 ± 2.9 cm（範囲：0.5～11.0 cm）であった。覆砂後1年6ヶ月経っているため、年間堆積速度に換算すると 3.1 ± 1.9 cm（範囲：0.3～7.3 cm）である。この値は、原地形で報告されている堆積速度約1 mm/y（金井ほか，2002）と比べると平均で約30倍も大きい。島根大学セディメントトラップで見積もられた湖底上1 m（水深6 m）の堆積速度0.92 cm/yは、ビデオカメラ実測堆積量から見積もられたそれと比べて小さかったが、これは季節的な変動を反映しているものと考えられる。窪地内のセディメントトラップ結果を用いてモデル計算を行うと、約7割が北側原地形から、また約3割が南側原地形から、それぞれ巻き上がりによる再堆積によってもたらされた粒子であると解釈された。巻き上がり堆積物を除いた新生堆積物のTC%濃度は約9%と推定され、それが巻き上がり堆積物によって薄められ窪地ではTC%=約3%の表層堆積物になっているものと考えられる。

表層1 cm 黒色腐泥のC/N比については、窪地では平均 9.39 ± 0.66 （範囲：8.80～11.6）、ハイビーズは平均 83.4 ± 11.4 （範囲：72.1～98.6）であった。覆砂後1年半の間に、植物プランクトン・藻類を主とする腐泥がハイビーズ全面を覆ったと解釈される。中央部で採取したショートコアでは、深度1 cmを境にC/N比とC/S比に大きな変化が認められたため、1 cmよりも下部ではハイビーズ粉体の影響が表れているものと考えられる。底質nアルカン分布フィンガープリントに基づくと、窪地南東角のH7地点のnアルカン分布はそのすぐ北側のH8地点原地形のものと同様と良く似ており、H8地点からの再堆積物供給物であることを示した。また、窪地南端のH5地点ではそのすぐ南側の原地形から再堆積物が供給されたことが示唆された。

【共同研究者】 河野大樹（総合理工学部）、清家 泰（総合理工学研究科・汽水域研究センター）、矢島 啓（汽水域研究センター）

【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】 瀬戸内海沿岸の最近の環境と生物群集の変化

これまで筆者の研究室では、瀬戸内海のうち、西から周防灘、燧灘、播磨灘で採取されたコア試料を用いて種々の分析により、過去数百年間における人間活動による環境と生物群集の変化を復元し、それらの関連性を検討してきた。本年度は燧灘について追加分析したのち、広島湾と大阪湾の既存の研究結果も含めて、瀬戸内海における海域ごとの底質環境特性と生物（貝形虫、珪藻）群集の時系列変化を比較して、総括を行った。

対象とした海域は図に示すように上記の海域のうち、水深が 20 m 以浅の地点である。これらの海域で行われた研究結果をまとめると以下ようになる。

大阪湾、播磨灘、広島湾沿岸は現在、底質の TOC や COD が 20 mg/g より高い場所であり、有機汚濁が進んでいると解釈される。一方、周防灘、燧灘沿岸は 20 mg/g より低く、特に燧灘は今回の研究地点のうち TOC の値が最も小さい海域である。比較検討の結果、重金属に関しては、大阪湾、広島湾及び燧灘において、いずれも 1960 年代に Zn のピークがあり、その後、一定あるいは減少する傾向にあった。ピーク時には米国大気海洋庁 (NOAA) による底質の指針値で、それ以下では底生生物への悪影響がほとんど認められない濃度である ERL (Effects Range-Low) よりいずれも高く、特に大阪湾では、その以上では悪影響が頻繁に現れる濃度である ERM (Effects Range-Median) を大幅に超えていた。珪藻に関しては、大阪湾、播磨灘及び燧灘で、類似した変化様式を示し、1960 年代と 1980 年代に赤潮構成種の 1 種である *Chaetoceros* 属の休眠胞子の密度が増加する傾向が認められた。一方、貝形虫に関しては、汚濁が進んでいる海域（大阪湾、播磨灘、広島湾）と汚濁の程度が低い海域（燧灘、周防灘）とで、大きく異なる変化様式を示した。前者では貧酸素環境の発達により、高度経済成長期あるいはそれ以前から個体数が激減し、現在、極めて少ない状態にある。一方、後者ではいずれも高度経済成長期以降、個体数が増加し、群集も変化する傾向が見られた。特に、燧灘では、1980 年代にさらなる群集の変化も認められた。このような変化は主に貝形虫の餌となる珪藻も含めた有機物の供給量に左右されていると考えられた。

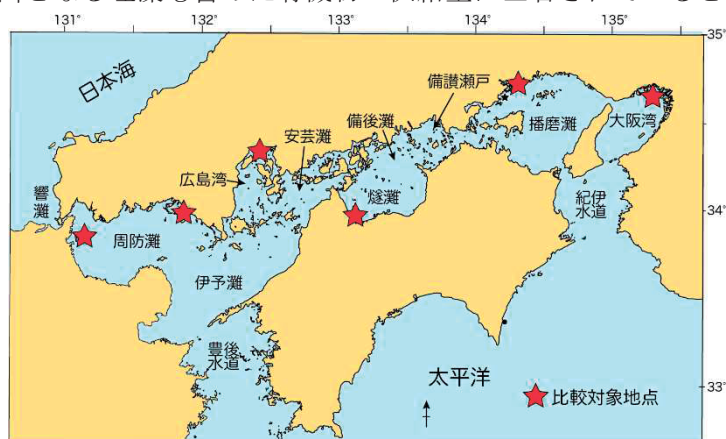


図 研究対象地海域

【共同研究者】 廣瀬孝太郎 (神戸大, 現早稲田大), 瀬戸浩二 (汽水域研究センター), 石賀裕明 (総合理工学研究科), 野村律夫 (教育学部)

【氏名（所属）】 宮崎英敏（総合理工学研究科）

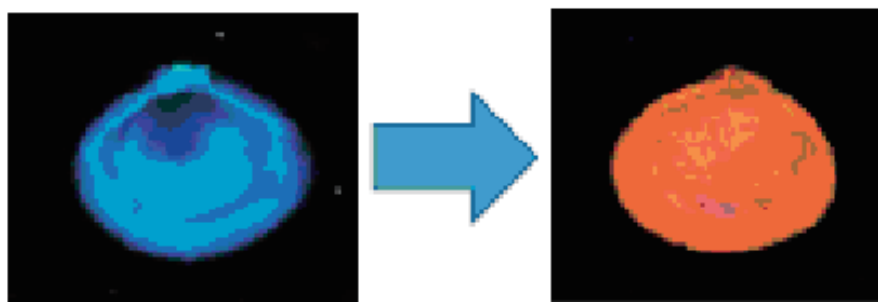
【研究テーマ】 汽水域圏に生息する貝類貝殻の焼成による蛍光体作製

はじめに

汽水域から海岸には、シジミをはじめとして様々な貝類が生息している。これらの貝殻は、主成分は炭酸カルシウムであり、他に微量成分が含まれている。貝殻に含まれる微量成分には Mn がある。Mn を含む貝殻を 800°C 以上で焼成することにより母相が酸化カルシウムとなり、その際に Ca サイトに Mn が置換されて橙色蛍光を示すことが分かっている。貝殻中の Mn 濃度は、貝が生息している水域の Mn 濃度に依存すると考えられる。また、貝を焼成することにより得られる試料の橙色蛍光は、貝殻中の Mn 濃度によって変化することも分かっている。これらのことから、貝殻を焼成することにより得られる試料の蛍光特性から、貝が生息している地域の Mn 濃度が半定量的に評価できると考えられる。本研究では、各種貝殻を焼成することにより蛍光特性を評価し、貝殻焼成物と生息水域の Mn 濃度の指標とすることが可能かを調査する。

各種貝殻の焼成試料の蛍光特性

宍道湖産のシジミ貝殻を焼成し、焼成前後の試料に紫外線（波長 254nm）を照射して蛍光特性を評価した。以下に紫外線を照射した際の試料の外観写真を示す。焼成後の試料は、橙色発光を示していた。宍道湖産のシジミ以外に、汽水域・海水域に生息する貝の貝殻を用いて、同様に焼成前後の試料の蛍光特性を評価した。全ての焼成貝殻試料で、Mn 由来の蛍光特性が観察された。また、生息域によって蛍光特性が変化することが確認された。これらの結果から、貝殻を焼成した試料の蛍光特性によって、生息水域の Mn 濃度を簡易的に評価できることが示された。



宍道湖産シジミ貝殻の焼成前後における紫外線照射時の外観写真

【氏名 (所属)】 山口啓子 (生物資源科学部)

【研究テーマ】 メダカの飼育実験による耳石中 $\delta^{18}\text{O}$ を用いた水温・塩分の解読手法の検討

はじめに

魚類の耳石は炭酸カルシウム結晶（主にアラゴナイト）が付加成長して形成されるため、個体の成長過程の解析に利用される。特に酸素安定同位体比 $\delta^{18}\text{O}$ は、結晶形成時の水温によって変化することがよく知られているが、一方で、汽水域においては、環境水の $\delta^{18}\text{O}$ は海水と淡水の混合比率によって主に変化するため、形成される炭酸塩も、塩分によって値が変化する。しかし、魚の耳石において、水温と塩分がどのように反映されて同位体値が決定されるかはわかっていない。本研究では、日本最小の淡水魚であるミナミメダカ (*Oryzias latipes* : 以下メダカ) を用いて、水温・塩分を条件付けた飼育実験を行い、耳石同位体比の値と水温および塩分との関係を明らかにすることを目的とした。メダカは繁殖力が高く、飼育が容易で、成魚となるまでの期間が短いため、様々な実験に用いられ、特に海水を含めた高い塩分耐性を持つことが知られている。本研究では、このメダカの繁殖飼育の容易さと高塩分耐性を利用した。

メダカの飼育実験と耳石の同位体比測定

飼育実験では、塩分を0psu~34psuの中の4段階に、水温を15°C~35°Cの5°C刻みに設定した。飼育をメダカの体長が15mm以上に成長するまで行い（期間：68日~最長200日）、飼育終了後に1水槽から扁平石および飼育水（一部）の試料を得て、質量分析計（JAMSTEC所蔵、Isoprime）にて試料中の酸素安定同位体比を測定した。

各飼育条件における耳石の分析結果を図に示す。耳石の $\delta^{18}\text{O}$ 値は、各水温で塩分と直線関係を示した（15°C区は成長不良のため不採用）。水温による耳石の $\delta^{18}\text{O}$ 値の変化は小さく、特に海水（34psu）においてはほとんど差がなく、いずれの水温においても-2.5‰程度であった。一方、淡水では-7~-10‰のばらつきがあり、高水温ほど値が高い傾向が見られたことから、飼育水の蒸発による同位体分別が反映したものと推察された。

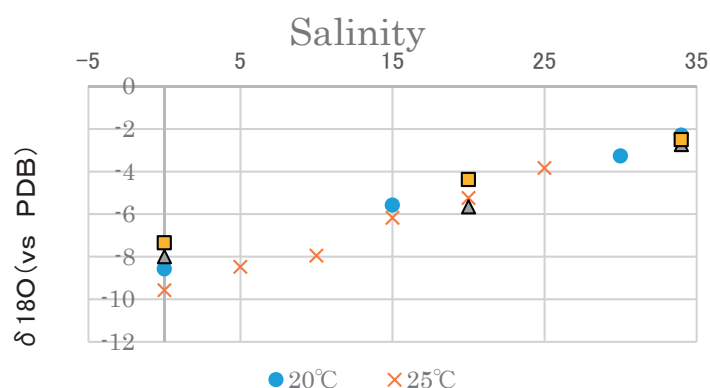


図. メダカの飼育塩分・水温と耳石の酸素同位体比との関係

【共同研究者】 坂井三郎 (JAMSTEC)

【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

2016年度も2015年度に引き続き、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、益田市遠田町のかつて湾であったことが知られている平野、鳥取市気高町日光地区のかつて日光池のあった平野においてコアを採取した。また、昨年度に採取したコア（海士町・大田市久手町・鳥取県北栄町）については継続して記載作業、化石分析を行った。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、以下では益田市遠田町と鳥取市気高町日光から得られたコアの特徴についてのみ述べる。

益田市遠田町・鳥取市気高町日光のコアの状況

遠田町からは2箇所において、トータル13mのコアを採取した。ここより得られた2本のコアはすべてシルト質の堆積物から構成される。箕浦らの研究により、西に隣接する益田平野からは西暦1026年の万寿地震津波に由来すると考えられる津波堆積物が報告されている。しかし、これまでに行った肉眼観察ではそれらしい堆積物は見つかっていない。日光からは15mのコアを2本採取した。日光においては2013年に今回の地点よりも約50m南でコアの採取を行っており、そのコアに見ついているイベント堆積物との対比、6,000年前程度までさかのぼって流れイベント層を検出するために試料を採取した。採取されたコアは淡水湖由来と判断されるシルト層が主体である。その内部にはヒシの種子化石のほか、藍鉄鉱が確認された。これまでに、明らかに海から運搬されたと判断される砂層が複数、確認された。2017年度に詳細な化石の分析、年代測定を実施予定である。



図 コア採取地点. TD, NK2 がそれぞれ、益田市遠田町、気高町日光のコア採取地。

【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) 【関連研究部門】 環境変動解析
【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。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、2016 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、琴ヶ浜湾内の底質調査を実施し、2013 年度の測定結果と比較した。

琴ヶ浜湾内の海底地形

2016 年 10 月 3 日に琴ヶ浜湾内の 11 カ所で底質および水質調査を、1927 地点で測深を実施した。測深結果から海底地形図を作成し、2013 年 9 月 28 日の結果と比較すると、水深約 11m 以深ではほぼ完全に一致する ($R^2=1.00$) もの、それ以浅ではやや不一致となっている ($R^2=0.89$)。2016 年調査時の波浪条件は静穏環境にあり、地形形状からは人工リーフの位置に強く制約された不連続砂州の存在が示唆される。有孔虫遺骸群集は 2013 年とほぼ同様の組成となり、砕波帯における *Amphistegina* spp. の選択的濃集が確認された。2015 年 3 月には流域内で仁摩温泉津道路の開通があり、また 2013 年と 2016 年では気候条件に差異があるものの、少なくとも底質や有孔虫遺骸群集で見ると限りにおいては両年の結果に大きな違いは認められなかった。

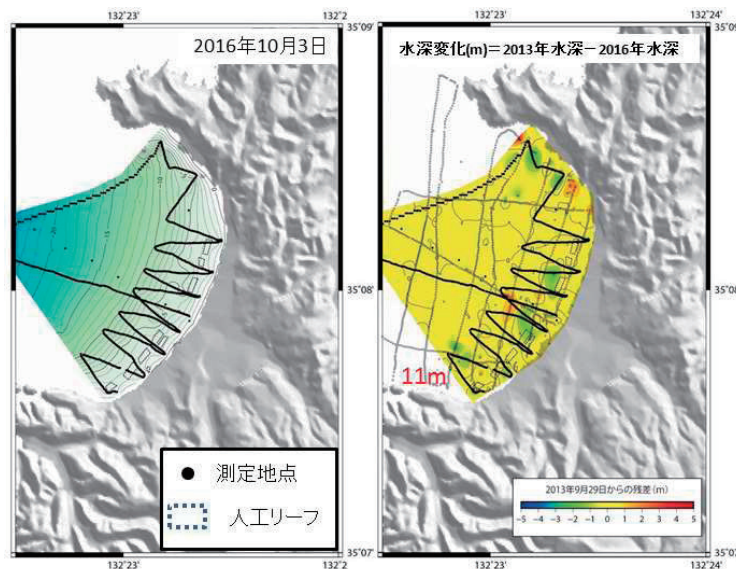


図 1. 2016 年 10 月 3 日の海底地形図 (左) と 2013 年 9 月 28 日の海底地形図との差分 (右). 水深約 11m 以浅で地形がやや複雑となり、また両年に差異が生じている。

【共同研究者】 瀬戸浩二 (汽水域研究センター)
入月俊明, 石賀裕明, 酒井哲弥, 三瓶良和 (総合理工学研究科)

【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、分光反射特性の分類を行い、Chl-a 濃度、濁度推定方法について改良を加え、さらには人工衛星搭載センサーに応用するための大気補正方法について検討を行った。

分光放射特性の分類

水中観測で得られた分光放射特性には、反射率が 570 nm 付近で最大、670 nm 付近で Chl-a 吸収帯と考えられる極小値、700 nm 付近に Chl-a 蛍光帯と考えられる極大値が確認できるデータが多いが、吸収帯、蛍光帯ともに確認できないデータもみられた。これらの特徴をもとに分光放射特性の分類方法を検討した。さらにそれぞれの分類における Chl-a および濁度の推定式を検討した。水面観測による分光反射特性は、水中のものとは比べて全体的に反射率が高く、750 nm 付近の反射率が水面反射主体と考えられるため、750 nm 付近の反射率の平均値を差し引くことで水面反射を補正する方法を採用した。この結果、全てのデータに有効とは言えないものの、本方法で水面反射を補正し、水中の分光反射特性と同様に Chl-a 濃度、濁度に応じて分類が可能であることが分かった。

これらの方法を人工衛星観測に応用するための大気補正方法についても検討を行った。これまで簡易的に用いられてきた暗画素法のほかに、JAXA で採用実績のある LCI 法の適用を試みた結果、宍道湖に適した大気補正が十分可能であることが分かった。

今後も引き続き現場観測によるデータの蓄積を行い、分光放射計を用いた Chl-a 濃度、濁度の推定方法の定量的な推定精度検討を進める計画である。

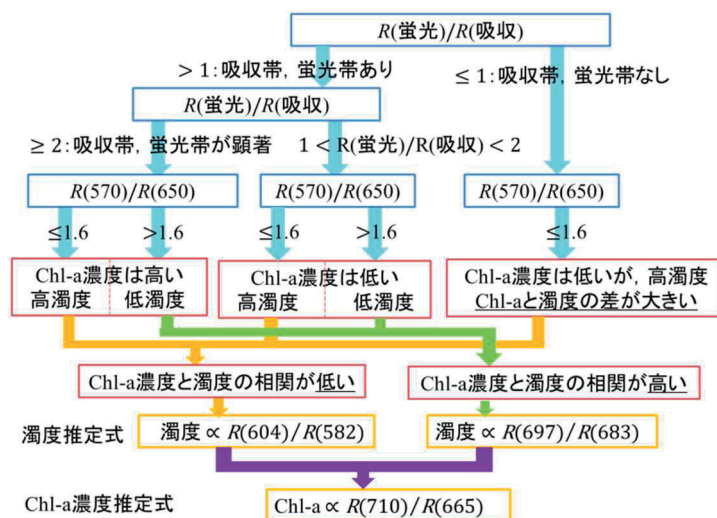


図 1. 分光反射特性分類法概略

【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の河口域から河川上流域におけるオオウナギ(*Anguilla marmorata*)の環境 DNA 手法を用いた生態系の解明

ニホンウナギ(*Anguilla japonica*)およびオオウナギ(*Anguilla marmorata*)は、マリアナ諸島の深海域で産卵、ふ化後、レプトセファルス幼生となって、西表島崎山半島西方海域で変態してシラスウナギとなることが知られている。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）に生息しているが、南西諸島ではニホンウナギとオオウナギが混生している事が知られている。これまでの調査では、大潮の満潮時のみ河川と疎通する河口域で、3月から11月にかけて通年、クロコの生息を確認した。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）のクロコおよび幼体が観察された。また、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。

今回、昨年に引き続いてオオウナギに特異的なプローブを作成し、環境 DNA 手法を用いた生息状況を河口域から河川の上流端まで網羅的に調査した。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。

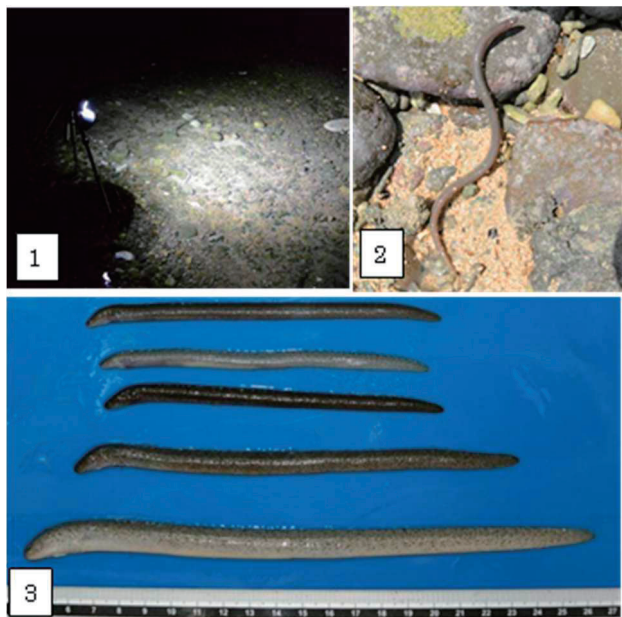
結果と考察

1. シラスウナギの遡上夜間調査（図1）
2. オオウナギ・ニホンウナギクロコおよび幼体の生息状況（図2）
3. オオウナギの河口～下流域（汽水域）での生息状況（図3）

クロコの生息を確認した河川の上流部淡水域にて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であった。

4. オオウナギとニホンウナギの DNA プローブによる識別

ニホンウナギは高原・山岸が作成した DNA プローブを用いた。河口域で採取されたウナギ幼体（体長 22–25cm）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後、淡水適応したクロコの生息水 1 L を環境 DNA 分析に供した。



【共同研究者】 高原輝彦，山岸 聖

【氏名（所属）】 鈴木美成（生物資源科学部）

【研究テーマ】 中海底質における金属の空間分布とその特徴

はじめに

宍道湖及び中海は日本を代表する汽水湖である。宍道湖は全国で 7 番目に大きな湖であり、中海は全国で 5 番目に大きな湖である。湖水量に占める海水の割合は、中海で 1/2、宍道湖で 1/10 である。中海・宍道湖淡水化事業及び干拓事業により、中海及び宍道湖の水質汚染が発生した。宍道湖及び中海は閉鎖性の湖で、汚染物質が蓄積しやすいと考えられる。金属は pH と酸化還元電位によって化学形態が異なることに起因して、環境内での挙動が大きく異なるため、今回は中海の金属分布とその特徴の把握を目的とした。

試料と方法

凍結乾燥させた底質 0.05 g に硝酸 1.5 ml, 過酸化水素 0.75 ml, フッ酸 0.75 ml を加え、マイクロウェーブで 15 分加熱させ底質を分解した。試料の分解を確認し、適宜分解操作を繰り返し、完全に溶液とした。その後、230°C のホットプレートで一滴大になるまで加熱し、検液の組成が 3% 塩酸と 1% 硝酸となるように調製した。適宜希釈を行い、ICP-MS/MS を用いて、67 元素濃度を測定した。

結果と考察

濃度に関しては、境港には Be, Na, Mg, Tl, 本庄水域では Ti, Sn, 米子湾では Ca, Co, Mo, Ba, 中海中央には P, Al, Ni, Cu, 中海西部には Zn, Sr が高濃度の地点が多く分布していた（図 1）。また、クラスター分析の結果、採取地点は大きく 5 つのグループに分類された。米子湾、境水道はそれぞれクラスター 1, 2 に分類された。米子湾は、多くの元素で濃度は高くないものの、濃縮係数（EF）が高くなる傾向があった。例えば、Na, Cu などは米子湾で EF が高く濃縮されていた。境水道では Tl の EF が高かった。これらの元素は、土砂などの自然由来よりも、人為的な排出あるいは海塩粒子に起因した元素の負荷が大きいことを示している。とくに、HOM22 と NKM30 では C, Hg, Pb の EF が共に高く、人為的汚染の影響が示唆された。

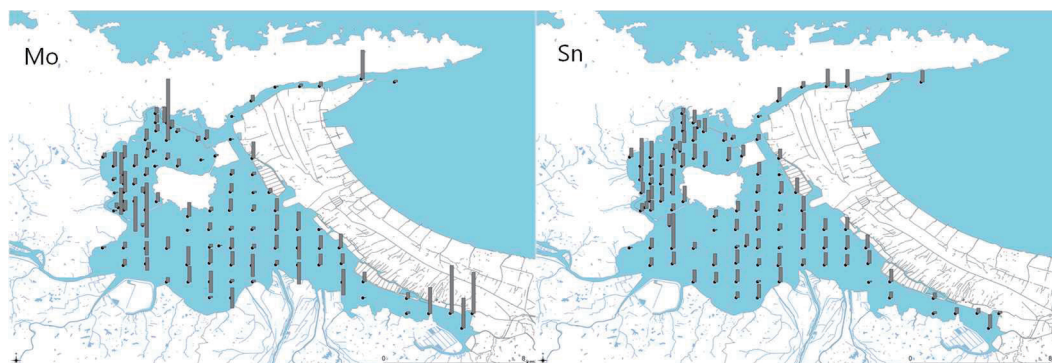


図 1. Mo と Sn の濃度分布.

【共同研究者】 瀬戸浩二（汽水域研究センター）

【氏名（所属）】 宗村広昭（生物資源科学部） 【関連研究部門】 水圏生態研究
【研究テーマ】 宍道湖および中海に流入する溶存態有機物に関する研究

はじめに

湖沼水資源の持続的利用や保全のためには、そこに流入する河川の水質特性などを把握することが必要である。島根県は、平成元年以降 25 年にわたって湖沼水質保全計画を策定し、下水道整備などの各種水質保全策を推進している。しかし宍道湖・中海の COD 濃度（全層 75% 値）はそれぞれ、 5.7mg L^{-1} 、 5.6mg L^{-1} （平成 25 年度）と発表されており、対策が始められてから現在までその値はほぼ横ばいで推移している。本研究では、宍道湖・中海に流入する河川のうち、流域面積が大きく影響度が高いと考えられる斐伊川と飯梨川を対象に溶存態有機物濃度について解析した。

宍道湖および中海に流入する溶存態有機物に関する研究

調査期間中に採水された河川サンプルの DOC 濃度の平均値は、斐伊川上流が 0.63mg L^{-1} 、斐伊川および飯梨川下流は 0.72mg L^{-1} であり、3 地点で大きな差異（統計的有意差）は見られなかった。また 100 日分解後のサンプルでは、全ての地点で平均 DOC 濃度が減少した。

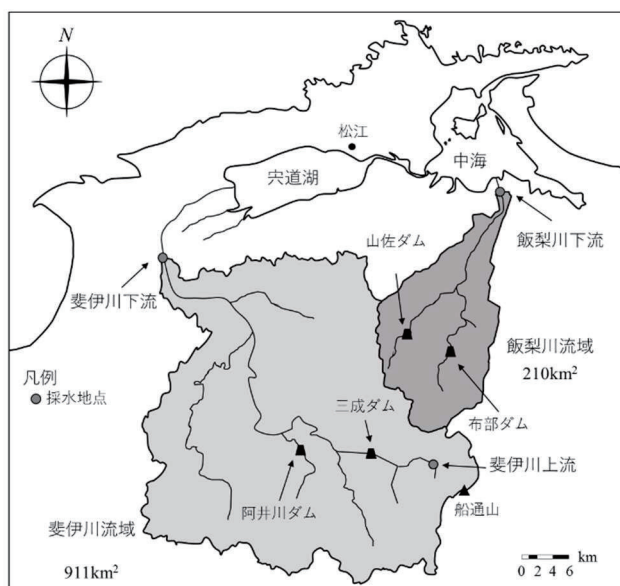
調査地点における DOM 分画分布では、全ての地点において有機酸画分の AHS と HiA が卓越していた。この 2 画分で、斐伊川上流では 83%，斐伊川下流では 78%，飯梨川下流では 85% を占めており、特に AHS の寄与が大きかった。

難分解性 DOM (RDOM) の分画分布においても、100 日分解前と同様に、AHS と HiA が全体の大部分を占めており、調査地点による傾向の違いは見られなかった。

平均分解率は DOC 濃度で見ると斐伊川上流 18.3%，斐伊川下流 23.4%，飯梨川 24.7% となり、飯梨川が最も大きかった。

DOM の大部分を占める AHS と HiA についてサンプル日ごとの変動傾向を見ると、2009 年 9 月 29 日の斐伊川上流 AHS と HiA 以外は概ね、6 月にかけて漸増し 12 月にかけて漸減する傾向が伺えた。また 100 日分解後においても同様の傾向を示した。

本研究で採用した分画手法は非常に煩雑で長期モニタリングには多大なエネルギーを必要とする。回帰線などを活用し AHS 濃度だけでも定期的にモニタリングすることで、その挙動や経年変動を詳細に把握することができると考える。



【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

気候変動が汽水域の環境に与える影響を評価するための基礎的なデータを得る目的で、2015年4月以降、中海湖心部において、水深0.5mごとにセジメントトラップ法を用いて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、その経月変化を明らかにした。

結果・考察

捕集された粒子の TOC, TN 濃度 (wt%濃度) は、2年間を通して、春季に高い値を示し、夏季に向かって減少した後、再び増加する傾向があった。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。

TOC, TN 濃度分析結果を堆積量 ($\text{g}/\text{m}^2/\text{day}$) に換算すると、2年間を通して、中層以浅では7~9月に増加した。一方底層では、春季に値が増加し、夏季に低下する傾向があった (図1)。夏季には、塩分躍層以浅では生物活動による影響が大きく、生物による有機物生産の寄与が高くなったため堆積量が増加したと考えられる。塩分躍層以浅では、貧酸素環境が形成されるため、生物による影響が弱かったことに加え、成層の発達によって上層で粒子が拡散するため、堆積量が減少したものと考えられる。

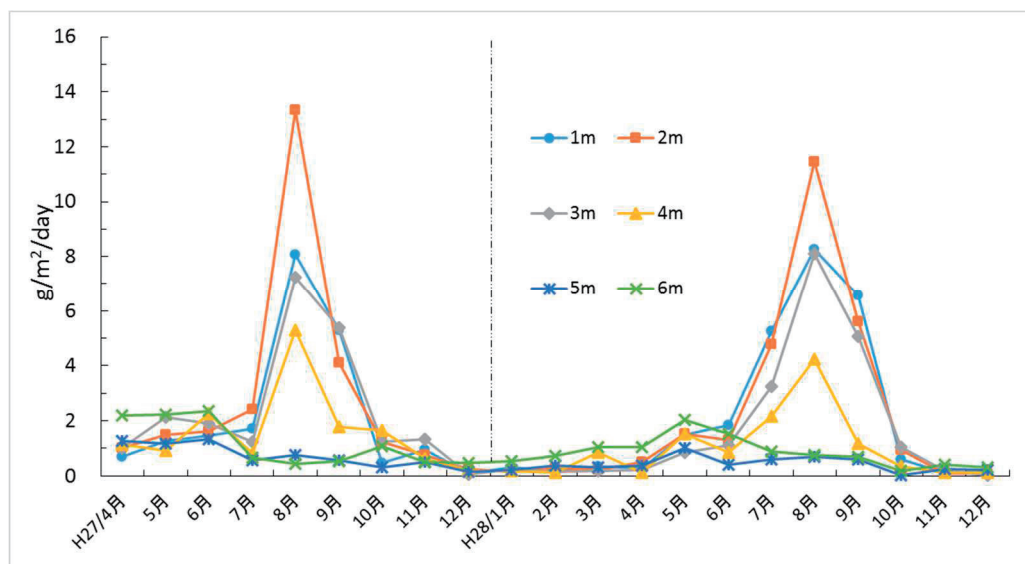


図1. 全有機炭素堆積量の水深別経月変化.

【共同研究者】 野村律夫・石倉侑季 (教育学部)

【氏名 (所属)】 管原庄吾 (総合理工学研究科)

【研究テーマ】 ヤマトシジミの殻長別硫化水素耐性

はじめに

ヤマトシジミの死亡に関係する水質項目には、水温、塩分、溶存酸素及び硫化水素等がある。これらの水質悪化に対する耐性試験の報告はすでにあるものの、硫化水素耐性試験については、試験水の pH が環境水と異なる。硫化水素の毒性は、分子状の H_2S が最も高いとされており、ヤマトシジミが棲息する環境の pH 範囲 (およそ 7.5-8.5) では全溶存硫化水素 ($\text{H}_2\text{S}+\text{HS}^-$) のうち約 5-30%が H_2S として存在する。また、硫化水素を含む試験水の pH 調整は、開放系で行うと硫化水素が酸化・揮発し正確な濃度条件の調整が困難である。そこで著者らは、密閉性を維持できるガラスシリンジを用いて試験水を調整し、さらに飼育容器にガラスシリンジを用いる硫化水素耐性試験法を新規に考案し、ヤマトシジミに適用した。

ヤマトシジミの硫化水素耐性の比較

本研究では、夏季に発生するヤマトシジミの死亡要因を解明するため、殻長が 1-2 mm, 6.5 mm, 10 mm 及び 20 mm のヤマトシジミを用いて殻長別硫化水素耐性試験を行った。

硫化水素耐性試験に用いる試験水は、窒素ガスを通気して酸素飽和度を 20%以下にまで下げた希釈海水 (5 psu) に硫化水素水溶液を添加し、10 mgS/L (硫化水素 10 mgS/L 区) あるいは 30 mgS/L (硫化水素 30 mgS/L 区) とした。その後、塩酸を用いて pH8 または pH7 に調整し、合計 4 つの条件で飼育実験を行った。硫化水素耐性試験は、100 mL のガラスシリンジにヤマトシジミ 5 個体を入れ、調整済み試験水を 80 mL 添加し、気相を抜いてゴム栓で密栓して 25°C の恒温槽で水浴した。飼育期間は最長 14 日間とし各々 5 回行った。試験水は毎日一定時刻に交換した。

硫化水素 10 mgS/L 区において、同殻長のシジミの pH の違いによる生存時間に差はなく (Steel Dwass, > 5%), 殻長 6.5, 10 及び 20 mm の半数死亡時間 (LT_{50}) と全数死亡時間 (LT_{100}) はそれぞれ 5 日及び 6-8 日であったのに対し、殻長 1-2 mm の稚貝は 9 日及び 12-13 日であった。殻長 1-2 mm のヤマトシジミと他 3 つの殻長 (殻長 6.5, 10 及び 20 mm) のヤマトシジミの死亡時間には有意差があった (Steel Dwass, < 1%)。硫化水素 30 mgS/L 区でも同様に、pH の違いによる生存時間に差はなかった (Steel Dwass, > 5%)。また、殻長 1-2 mm の稚貝の生存時間が最も長く、その LT_{50} と LT_{100} はそれぞれ 5-6 日及び 7-8 日であった。硫化水素 30 mgS/L 区でも殻長 1-2 mm のヤマトシジミと他 3 つの殻長のヤマトシジミの死亡時間には有意差があった (Steel Dwass, < 1%)。硫化水素 10 mgS/L 区と 30 mgS/L 区を比較すると、本実験で用いた 4 つの殻長群のシジミにおいて硫化水素濃度が高い 30 mgS/L 区の方が早く死亡に至った。

【共同研究者】 清家 泰, 江川美千子 (総合理工学研究科),

勢村 均 (島根県水産技術センター), 神谷 宏 (島根県保健環境科学研究所)

4-1-4. 汽水域研究センターとしての取り組み

島根大学研究・学術情報機構汽水域研究センター第 24 回新春恒例汽水域研究発表会 汽水域研究会第 5 回例会 合同研究発表会を、2017（平成 29）年 1 月 7、8 日に島根大学において実施した（資料 3）。

参加者数： 1 月 7 日(土)106 名（学内 54 名・学外 52 名）、1 月 8 日(日)77 名（学内 41 名・学外 36 名）

合同研究発表会に於ける優秀な学生発表に対して、汽水域研究センター長賞と汽水域研究会会長賞を贈った。

汽水域研究センター長賞

大木智世（島根大学院教育学研究科）・引野愛子（島根大学院総合理工学研究科）
汽水域研究会会長賞

飯田直紀（島根大学生物資源科学部）・細田真生（島根大学院生物資源科学研究科）

また、汽水域懇談会を、今年度は 6 回（第 118 回～第 123 回）実施した。

第 118 回 2016（平成 28）年 5 月 27 日（金）参加者数 15 名（学内 15 名）

「大田市仁摩町馬路琴ヶ浜の総合的研究 ～鳴砂海岸の保全に向けて～」

話題提供者：林 広樹（島根大学総合理工学研究科 准教授 / 汽水域研究センター兼任教員）

第 119 回 2016（平成 28）年 9 月 23 日（金）参加者数 12 名（学内 8 名・学外 4 名）

「網走湾の環境質とベントス群集の動態 ～網走湾とその流入河川流域との生態的連環の解明にむけて～」

話題提供者：園田 武（東京農業大学生物産業学部 助教 / 汽水域研究センター協力研究員）

第 120 回 2016（平成 28）年 10 月 25 日（火）参加者数 16 名（学内 14 名・学外 2 名）

「東南極氷床変動の復元と氷床融解メカニズムの解明」

話題提供者：菅沼悠介（国立極地研究所 助教）

第 121 回 2016（平成 28）年 11 月 24 日（金）参加者数 26 名（学内 25 名・学外 1 名）

「The impact of forestry on groundwater」

話題提供者：Justin Brookes（アデレード大学 教授）

第 122 回 2017（平成 29）年 2 月 10 日（金）参加者数 9 名（学内 9 名）

「島根県宍道湖の水環境の現況、沈水植物と SS の Mn 濃度に注目して」

話題提供者：石賀裕明（島根大学総合理工学研究科 教授 / 汽水域研究センター兼任教員）

第 123 回 2017（平成 29）年 3 月 10 日（金）参加者数 62 名（学内 36 名・学外 26 名）

「水草の生態研究をふりかえってー基礎生態から保全生体へー」

話題提供者：國井秀伸（汽水域研究センター 教授）

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：49 名）（昨年度は 114 名），「汽水域の科学（応用編）」後期 2 単位（受講生：15 名）（昨年度は 18 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」（不開講），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。受講者が少ないため、平成 28(2016)年度から不開講。

○学内講師としての教育活動

- | | |
|------|--|
| 清家 泰 | 基礎教育科目（全学）「環境の化学」前期 2 単位（単独担当） |
| 清家 泰 | 基礎教育科目（全学）「汽水域の科学（入門編）」前期 2 単位（一部担当） |
| 清家 泰 | 基礎教育科目（全学）「汽水域の科学（応用編）」後期 2 単位（一部担当） |
| 清家 泰 | 基礎教育科目（総合理工）「情報科学 C2」前期 2 単位（一部担当） |
| 清家 泰 | 専門教育科目（総合理工）「機器分析化学 1」後期 2 単位（一部担当） |
| 清家 泰 | 専門教育科目（総合理工）「基礎化学実験（教職用）」前期 2 単位（一部担当） |
| 清家 泰 | 専門教育科目（総合理工）「基礎物質化学実験」後期 1 単位（一部担当） |
| 清家 泰 | 専門教育科目（総合理工）「分析化学系実験」前期 2 単位（一部担当） |
| 清家 泰 | 専門教育科目（総合理工）「分析化学」前期 2 単位（単独担当） |
| 國井秀伸 | 生物資源科学部専門教育科目「水圏植物学」（単独担当） |
| 國井秀伸 | 生物資源科学部専門教育科目「地域環境科学入門」（一部担当） |
| 國井秀伸 | 生物資源科学部専門教育科目「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 | 教養育成科目「汽水域の科学（入門編）」（一部担当） |
| 荒西太士 | 教養育成科目「汽水域の科学（応用編）」（一部担当） |
| 荒西太士 | 生物資源科学部専門教育科目「生態学」（一部担当） |
| 荒西太士 | 生物資源科学部専門教育科目「地域環境科学入門」（一部担当） |
| 荒西太士 | 生物資源科学部専門教育科目「水圏動物学」（単独担当） |
| 瀬戸浩二 | 教養育成科目「山陰の自然史」（単独担当） |
| 瀬戸浩二 | 教養育成科目「汽水域の科学（入門編）」（一部担当） |
| 瀬戸浩二 | 教養育成科目「汽水域の科学(応用編)」（一部担当） |
| 瀬戸浩二 | 教養育成科目「フィールドで学ぶ「斐伊川百科」」（主担当） |
| 瀬戸浩二 | 教養育成科目「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I」(共同担当)
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II」(共同担当)
堀之内正博 教養育成科目「汽水域の科学(入門編)」(一部担当)
堀之内正博 教養育成科目「汽水域の科学(応用編)」(一部担当)
倉田健悟 教養育成科目「汽水域の科学(入門編)」(一部担当)
倉田健悟 教養育成科目「汽水域の科学(応用編)」(一部担当)
倉田健悟 生物資源科学部専門教育科目「汽水域生態学」(単独担当)
倉田健悟 生物資源科学部専門教育科目「地域環境科学入門」(一部担当)
香月興太 総合理工学部専門教育科目「地層学実習 I」(一部担当)

○学部学生の研究テーマと指導(実質的な指導)

川上裕太郎「斐伊川堆砂中の無機態リンの定量に関する研究」(島根大学総合理工学部物質科学科化学系)(主指導:清家 泰)
安蒜直希「環境水中の単体硫黄の定量手法の開発」(島根大学総合理工学部物質科学科化学系)(副指導:清家 泰)
今岡明信「リン酸-酸素安定同位体($\delta^{18}\text{O}_\text{P}$)分析のためのリン酸の濃縮及びリン酸銀の生成手法に関する研究」(島根大学総合理工学部物質科学科化学系)(副指導:清家 泰)
岩間充希「ハイビーズによる硫化水素除去に関する研究」(島根大学総合理工学部物質科学科化学系)(副指導:清家 泰)
野里久幸「汽水湖宍道湖における硫化水素の挙動に関する研究」(島根大学総合理工学部物質科学科化学系)(副指導:清家 泰)
松井博希「貧酸素環境下における二枚貝濾水試験の開発及びヤマトシジミへの適用」(島根大学総合理工学部物質科学科化学系)(副指導:清家 泰)
溝上寛季「鉄電解法を用いる農業集落排水のリンの除去に関する研究」(島根大学総合理工学部物質科学科化学系)(副指導:清家 泰)
三輪圭哉「環境水中のFe(III)の比色定量法」(島根大学総合理工学部物質科学科化学系)(主指導:清家 泰)
山上誠司「ダム湖におけるメタンの挙動に関する研究」(島根大学総合理工学部物質科学科化学系)(副指導:清家 泰)
山田雅貴「宍道湖ヤマトシジミの生態的行動を考慮した移動表か」(鳥取大学工学部土木工学科)(指導教員:矢島 啓)
岡前潤「袋川感潮域における水質変動特性に関する研究」(鳥取大学工学部土木工学科)(指導教員:矢島 啓)
宮崎雅大「尾原ダムにおける選択取水設備を用いたアオコ対策の基礎的研究」(鳥取大学工学部土木工学科)(指導教員:矢島 啓)
井上智喜「ヤマトシジミの成長と排泄物に関する研究」(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)

佐藤 巧「静岡県浜名湖における過去数千年の堆積環境の変遷」(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)

森田健太郎「中海・宍道湖における生態系モニタリング ～中海・宍道湖における 10 年間の底質環境の変化～」(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)

○指導学部学生の学会等における発表

井上智喜・瀬戸浩二 (2016) ヤマトシジミの成長と排泄物に関する研究 (予報). 汽水域研究会 2016 年 (第 8 回) 大会, ふじのくに地球環境史ミュージアム (静岡市) (平成 28(2016)年 10 月 9 日)

森田健太郎・瀬戸浩二 (2016) 2016 年広域水質調査による中海の水質環境. 汽水域研究会 2016 年 (第 8 回) 大会, ふじのくに地球環境史ミュージアム (静岡市) (平成 28(2016)年 10 月 9 日)

佐藤 巧・瀬戸浩二・香月興太・山田和芳 (2016) 静岡県浜名湖における過去数千年の堆積環境の変遷 (予報). 汽水域研究会 2016 年 (第 8 回) 大会, ふじのくに地球環境史ミュージアム (静岡市) (平成 28(2016)年 10 月 9 日)

井上智喜・瀬戸浩二 (2017) ヤマトシジミの排泄物が堆積作用に与える影響. 島根大学汽水域研究センター第 24 回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第 5 回例会・合同研究発表会, 島根大学 (平成 29(2017)年 1 月 7 日)

森田健太郎・瀬戸浩二 (2017) 2016 年広域調査における宍道湖の底質環境. 島根大学汽水域研究センター第 24 回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第 5 回例会・合同研究発表会, 島根大学 (平成 29(2017)年 1 月 8 日)

佐藤 巧・瀬戸浩二・香月興太・山田和芳 (2017) 静岡県浜名湖における後期完新世の堆積環境の変遷. 島根大学汽水域研究センター第 24 回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第 5 回例会・合同研究発表会, 島根大学 (平成 29(2017)年 1 月 8 日)

野里久幸・管原庄吾・江川美千子・清家 泰. 汽水湖宍道湖における硫化水素の挙動. 島根大学汽水域研究センター第 24 回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第 5 回例会・合同研究発表会, 島根大学 (平成 29(2017)年 1 月 7 日)

三輪圭哉・管原庄吾・江川美千子・加藤季晋・清家 泰. 環境水中の Fe (III) の定量法の開発. 島根大学汽水域研究センター第 24 回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第 5 回例会・合同研究発表会, 島根大学 (平成 29(2017)年 1 月 7 日)

岩間充希・管原庄吾・江川美千子・清家 泰. ハイビーズによる硫化水素除去に関する研究. 島根大学汽水域研究センター第 24 回新春恒例汽水域研究発表会・汽水域研究会第 5 回例会・合同研究発表会, 島根大学 (平成 29(2017)年 1 月 7 日)

○その他特記事項

清家 泰 平成 28 年度教員免許状更新講習講師「授業に生かす化学の最前線」

原口展子 鳥取環境大学環境学部「水域生態学 (大型藻類)」(学外講師)

原口展子 広島大学生物圏科学研究科「臨海資源科学演習 (藻類)」(学外講師)

原口展子 米子工業高等専門学校「物質工学実験II (海藻)」(学外講師)

大澤正幸 岡山理科大学「博物館実習」(分担, 学外講師)

4-2-2. 大学院・留学生など

○学内講師としての教育活動

- 清家 泰 総合理工学研究科「セミナーIVa」(一部担当)
- 清家 泰 高度専門科目(物質化学)「環境分析化学特論II」(単独担当)
- 清家 泰 総合理工学研究科「物質科学基礎」(一部担当)
- 清家 泰 高度専門科目(理工・医)「機能性物質・食品の応用の基礎」(一部担当)
- 清家 泰 必修科目(数理・物質創成科学)「特別セミナー」(一部担当)
- 清家 泰 高度専門科目(数理・物質創成科学)「環境物質循環化学特論」(単独担当)
- 國井秀伸 生物資源科学研究科「水圏生態学特論」(一部担当)
- 荒西太士 生物資源科学研究科「水圏生態学特論」(一部担当)
- 荒西太士 生物資源科学研究科研究科共通科目「六次産業化特論」(一部担当)
- 荒西太士 生物資源科学研究科「環境資源科学論」(一部担当)
- 瀬戸浩二 総合理工学研究科「地球環境変動論」(単独担当)
- 瀬戸浩二 総合理工学研究科「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「Earth and Earth Resource Science」(一部担当)
- 堀之内正博 生物資源科学研究科「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「環境資源科学論」(一部担当)
- 倉田健悟 生物資源科学研究科「水圏生態学特論」(一部担当)
- 倉田健悟 総合理工学研究科「Earth and Earth Resource Science」(一部担当)

○大学院生の研究テーマと指導

- 奥野雅祥「湖底堆積物中 Fe 型リンの新規定量法に関する研究」(島根大学大学院総合理工学研究科博士前期課程:平成 29 年 3 月修了)(主指導:清家 泰)
- 上野隆雅「農業集落排水の簡易な窒素浄化に関する研究」(島根大学大学院総合理工学研究科博士前期課程:平成 29 年 3 月修了)(主指導:清家 泰)
- 引野愛子「ダム湖深層水の窒素浄化システムの開発」(島根大学大学院総合理工学研究科博士前期課程:平成 29 年 3 月修了)(主指導:清家 泰)
- 鈴木 舞「微量水中溶存硫化水素の定量手法の開発及びヤマトシジミへの適用」(島根大学大学院総合理工学研究科博士前期課程:平成 29 年 3 月修了)(副指導:清家 泰)
- 馬場達也「ヤマトシジミの貝殻粉末及び水酸化マグネシウムを主成分とする宍道湖湖底底質改善剤の開発」(島根大学大学院総合理工学研究科博士前期課程:平成 29 年 3 月修了)(副指導:清家 泰)
- 篤海智佳「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 5 年)(主指導教員:國井秀伸)
- 細澤豪志「大橋川におけるホトトギスガイの個体群動態に関する研究」(鳥取大学大学院連合農学研究科博士課程前期 4 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 4 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3年) (主指導教員: 國井秀伸)

藤濱朋哉「ワカサギ宍道湖野外集団の遺伝的多様性に関する研究」(島根大学大学院生物資源科学研究科修士課程1年) (主指導教員: 荒西太士; 副指導教員: 倉田健吾)

中田一騎「局所高解像度モデルを用いた中海本庄水域における堤防開削後の水質再現」(鳥取大学大学院工学研究科博士課程前期2年) (主指導教員: 矢島 啓)

細田真生「耳石の酸素安定同位体比を用いたスズキの回遊履歴解読」(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: 倉田健吾)

○指導大学院生の学会等における発表

引野愛子・管原庄吾・江川美千子・清家 泰. WEP システムを利用した布部ダム深水層の窒素浄化に関する研究. 第22回分析化学若手セミナー(島根), P-13, 2016年7月.

上野隆雅・管原庄吾・江川美千子・清家 泰. 農業集落排水処理施設における既存設備を利用した窒素除去に関する研究. 第22回分析化学若手セミナー(島根), P-14, 2016年7月.

馬場達也・管原庄吾・江川美千子・清家 泰. PVDF バッグを用いる硫化水素の生成速度と基質濃度の関係に関する研究. 第22回分析化学若手セミナー(島根), P-15, 2016年7月.

鈴木 舞・管原庄吾・江川美千子・清家 泰. メチレンブルー法による微量試料水中硫化物の定量について. 第22回分析化学若手セミナー(島根), P-16, 2016年7月.

鈴木 舞・管原庄吾・勢村 均・山室真澄・神谷 宏・江川美千子・清家 泰. ヤマトシジミの斃死の新要因-殻腔内で硫化水素発生-. 第19回河川生態学術研究発表会(東京), P66, 2016年11月.

加藤季晋・管原庄吾・神谷 宏・江川美千子・清家 泰. 汽水湖中海の底層におけるアナモックス反応に関する研究. 第81回日本陸水学会(沖縄), 1P2, 2016年11月.(ポスター賞受賞)

引野愛子・管原庄吾・増木新吾・江川美千子・清家 泰. 高濃度酸素水供給装置を用いるダム湖の窒素浄化に関する研究. 第81回日本陸水学会(沖縄), 1P15, 2016年11月.

鈴木 舞・管原庄吾・勢村 均・神谷 宏・江川美千子・清家 泰. メチレンブルー法による微量試料水中硫化物の吸光度定量について. 第81回日本陸水学会(沖縄), 1P19, 2016年11月.(ポスター賞受賞)

上野隆雅・久川和彦・管原庄吾・江川美千子・清家 泰. BOD 型農業集落排水処理施設における窒素除去に関する研究. 2016年日本化学会中国四国支部大会(香川), 1B05, 2016年11月.

馬場達也・管原庄吾・江川美千子・渡辺国男・清家 泰. 硫化水素及びメタン生成抑制のための底質改善剤の開発. 2016年日本化学会中国四国支部大会(香川), 1B06, 2016年11月.

引野愛子・管原庄吾・増木新吾・江川美千子・加藤季晋・清家 泰. WEP システムを用いるダム湖深水層における窒素浄化に関する研究. 島根大学研究機構汽水域研究センター第24回新春恒例汽水域研究発表会(松江), P42, 2017年1月.(優秀賞受賞)

藤濱朋哉・田中智美・荒西太士（2016）日本海岸に出現したアカウミガメの遺伝的多様性。
平成 28 年度生物系三学会中国四国支部大会(米子), 2016 年 5 月.

○その他特記事項

論文博士（3 名）及びコース博士（1 名）の指導

論文博士

神門利之「宍道湖におけるジェオスミンを産生する藍藻コエロスファエリウムに関する研究」（島根大学大学院総合理工学研究科 論文博士：平成 28 年 9 月取得）（主査：清家 泰）

小室 隆「湖岸水生植物による水質浄化効果の検討～宍道湖を例に～」（島根大学大学院総合理工学研究科 論文博士：平成 28 年 9 月取得）（主査：清家 泰）

江川美千子「環境水中化学種の新規定量法の開発と現場への適用」（島根大学大学院総合理工学研究科 論文博士：平成 29 年 3 月取得）（主査：清家 泰）

コース博士

加藤季晋「汽水湖中海におけるアナモックス反応に関する研究」（島根大学大学院総合理工学研究科博士後期課程：平成 29 年 3 月早期修了）（副査：清家 泰）

4-2-3. 教育活動の概要

前期の教養育成科目「汽水域の科学（入門編）」の受講生数は 49 名（昨年度は 114 名）であり、昨年度と比較して大幅に減少している。その原因はよく分からないが、経年的な状況を見て対処する必要があるだろう。後期の「汽水域の科学（応用編）」の受講生数は 15 名（昨年度は 18 名）であり、昨年度と比較して微減した。継続的に少人数であるため次年度から不開講とした。今後の情勢を見て、開講するか、抹消するかを検討する予定である。ただし、抹消した場合、再度開講するのは難しくなるだろう。

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」については今年度から不開講としている。「宍道湖・中海体験学習」の代替として行われている「フィールドで学ぶ「斐伊川百科」」のフィールド講義の受講者は 7 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 名であった。学会等の発表は 6 件行い、成績優秀で卒業した。また、修士論文の主旨指導学生は、3 名、博士課程後期の主旨指導学生は 3 名である。また、数名の副指導の学生がいた。当センターの専任教員が指導している学生は、ほぼ横ばいであった。多くの学生を指導している教員が退職するため、今後は減少が見込まれる。また、研究成果の発表・公表が少なく、成果に直結するような指導も必要であるだろう。

当研究センターの前身であ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増加していた。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。2017年度からエスチュアリー研究センターに改組され、研究専念に回帰する方針に方向転換された。それに伴い、授業などの整理縮小を行なっている。今後さらに縮小し、効率的な教育を行なう必要があるだろう。一方、研究を遂行する大学院生の確保も重要な課題であり、今後重点的に検討しなければならない。

4-3. 国際交流

4-3-1. 海外調査・共同研究など

タイ：海草藻場生態系調査（科研B海外学術：Rajamangala University of Technology Srivijaya, 東大, 長崎大, 茨城大, 高知大, 筑波大の研究者らとの共同研究）。平成28（2016）年4月4～14日, 4月25日～5月7日, 6月1～11日, 7月3～14日, 7月28日～8月9日, 8月25日～9月6日, 9月28日～10月6日, 10月26日～11月5日, 11月22日～12月3日, 12月9～18日, 平成29（2017）年1月8～20日, 1月28日～2月7日, 2月24日～3月7日, 3月18～23日（堀之内）

アメリカ：研究者訪問およびフィールド案内（宍道湖）, Jay Leverone, Ph.D. (Senior Environmental Scientist, Sarasota Bay Estuary Program)。平成28（2016）年7月7日（倉田）

ベトナム：フエ農林大学大学間協定に関する打ち合わせとフエ市の海跡湖の下見。平成28（2016）年9月4～9日（瀬戸・香月）

カナダ：ダム運用に関する研究打ち合わせ（Waterloo大研究者らとの共同研究）。平成28（2016）年11月9～14日（矢島）

カンボジア：メコン河の自然堤防の堆積相調査（カンボジア鉱物資源総局との共同研究）平成29（2017）年1月29日～2月4日（齋藤）

オーストラリア：乾燥地の社会基盤整備に係る研究打ち合わせ及び現地調査（西オーストラリア大, 鳥取大研究者らとの共同研究）。平成29（2017）年3月7～14日（矢島）

韓国：ダム貯水池における濁水問題に関する研究打ち合わせ（江原大研究者らとの共同研究）。平成29（2017）年2月9～18日（矢島）

韓国：江原道海跡湖のコアリング調査（韓国地質資源研究院の研究者らとの共同研究）。平成29（2017）年3月12～19日（香月）

南アフリカ共和国：パールダムでの現地調査（JSPS南アとの二国間交流事業, 南ア国立土壌・気象・水利農業研究機関, Wits大, 鳥取大, 広島大の研究者らとの共同研究）。平成28（2016）年10月23～30日, 平成29（2017）年3月26～31日（矢島）

【海外国際協定に関する活動】

ベトナム・フエ農林大学との大学間協定の締結：締結日 平成28（2016）年1月（瀬戸・香月）

韓国・韓国地質資源研究院・地質環境災害研究センターとの部局間協定の締結：締結日 平成29（2017）年3月（香月）

【海外研究施設等における委員等】

Guest Professor of Ocean University of China (1994–present) (齋藤)

Guest Professor of First Institute of Oceanography, State Oceanographic Administration (SOA), P.R. China (1998–present) (齋藤)

Guest Professor of Second Institute of Oceanography, State Oceanographic Administration, P.R. China (2014–2018) (齋藤)

Honorary Professor of Qingdao Institute of Marine Geology, China Geological Survey (2014–present) (齋藤)

4-3-2. 国際交流活動の概要

海外研究者との共同研究実施のための海外調査をタイ (14 件), 南アフリカ (2 件), オーストラリア (1 件), 韓国 (1 件) およびカンボジア (1 件) で, 共同研究等のための打ち合わせ等をカナダ (1 件), 韓国 (1 件) およびベトナム (1 件) で, それぞれ行った。さらに, 本センターにおいてアメリカ人研究者との交流も行った。これらの共同研究等は, 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等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。

本年度, 本センタースタッフ主導のもとで島根大学とベトナム農林大学の大学間国際交流協定および本センターと韓国地質資源研究院の地質環境災害研究センターとの間で部局間交流協定が締結された。また, タイの Rajamangala University of Technology Srivijaya との大学間国際交流協定締結のための手続きも開始した。さらに, 中国の大学・研究機関において, 教員としての活動も継続して行っている。

今後, これらの共同研究や大学間国際交流等を通じてアジア諸国を始めとする様々な国の研究者・研究機関との連携・交流を積極的に強化し, 国際的な汽水域研究ネットワークの構築に寄与していかねばならない。

4-4. 社会との連携

4-4-1. 公開講座・市民講座・招待講演など

○大学開放事業

事業・講座名「汽水域研究の実際：室内実験を体験してみよう」で公募を行ったが希望者がなく、実施されなかった。

○招待講演・市民講座その他

平成 28(2016)年 6 月 4, 5 日：ひとはくセミナー「海中の生きもの観察&スキューバダイビングのスキルアップ講座」講師. 兵庫県立人と自然の博物館 (原口展子)

平成 28(2016)年 6 月 13 日：高知大学 KCC セミナー「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」講師. 高知大学海洋コア総合研究センター(香月興太)

平成 28(2016)年 7 月 16, 23 日：平成 28 年度第 3 回「磯の生き物とふれあおう」ー加賀桂島野外学習ー講師. 島根わくわくサイエンスクラブ (大澤正幸, 原口展子)

平成 28(2016)年 7 月 24 日：ひらめきときめきサイエンス「100 年・1000 年前の地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 28(2016)年 8 月 4 日：第 35 回網走市水産科学センターゼミナール「能取湖における湖口開削後のプランクトン生態系および水環境の変遷」講師。網走市水産科学センター（香月興太）
- 平成 28(2016)年 8 月 4 日：第 35 回網走市水産科学センターゼミナール「サロマ湖における底質の地球化学的特徴」講師。網走市水産科学センター（瀬戸浩二）
- 平成 28(2016)年 8 月 28 日：ラムサールシンポジウム 2016「ジオパークにおける宍道湖・中海—宍道湖・中海の生い立ち—」講師。米子全日空ホテル（瀬戸浩二）
- 平成 28(2016)年 8 月 17, 18 日：大学生等の若手育成プログラム「スノーケリング体験&海中の生きもの観察のスキルアップ講座」講師。兵庫県立人と自然の博物館（原口展子）
- 平成 28(2016)年 9 月 17 日：中海自然再生協議会勉強会講師「自然再生実施計画の作成について」。島根県庁会議室（國井秀伸）
- 平成 28(2016)年 10 月 6 日：専門研修【高等学校水産】「中海の秘密～海洋観測と環境への影響を考える～」研修、「中海の海洋観測の手法とあり方」講師。鳥取県立境港総合技術高等学校（瀬戸浩二）
- 平成 28(2016)年 11 月 24 日：本庄勉強会、「森山堤開削に伴う本庄水域の環境変化と現状について」講師。本庄公民館（瀬戸浩二）
- 平成 28(2016)年 12 月 8 日：国土交通省中国地方整備局との意見交換会「宍道湖における水草の繁茂に関する研究（平成 25～27 年度 出雲河川事務所 委託研究）」成果発表。島根大学本部棟大会議室（國井秀伸）
- 平成 28(2016)年 12 月 21 日：平成 28 年度理数科課題研究校内発表会 審査員。松江南高校（瀬戸浩二）
- 平成 29(2017)年 1 月 28 日：日本古生物学会第 166 回例会 夜間小集会「珪藻群集変化が示す水環境変化と古気候復元への応用」話題提供者。早稲田大学（香月興太）
- 平成 29(2017)年 3 月 10 日：第 123 回汽水水域懇談会（退職記念講演）「水草の生態研究を振り返って—基礎生態から保全生態へ—」。島根大学法文棟多目的室（國井秀伸）
- 平成 27(2016)年 3 月 11 日：高津川流域の資源と文化を考える（益田市教育委員会）において「蛤のはなし」招待講演。益田市民学習センター（荒西太士）。
- 平成 29(2017)年 3 月 12 日：「三方五湖周辺地域の過去の降雨と水害」平成 28 年度三方五湖調査研究成果報告会、「日向湖における古環境変遷史と過去 200 年の降水履歴の復元」講師。三方青年の家（瀬戸浩二）
- 平成 29(2017)年 3 月 26 日：平成 28 年度 北潟湖調査研究成果報告会「北潟湖の水質変遷と災害による環境の変化」,「北潟湖の水質・底質の特徴」講師。金津本陣 IKOSSA（瀬戸浩二）
- 平成 29(2017)年 3 月 28 日：宍道湖蜆漁業組合・総会「大量繁茂するシオグサ類はどんな海藻？～調査・実験からわかってきたこと～」講演。宍道湖蜆漁業組合（原口展子）

4-4-2. 学会での活動など

清家 泰

日本分析化学会中国四国支部常任幹事：平成 25(2013)年 4 月～平成 29(2017)年 3 月

日本化学会中国四国支部幹事：平成 27(2015)年 4 月～平成 29(2017)年 3 月

國井秀伸

水草研究会副会長：2003年～現在
JaLTER 運営委員：2006年11月～2017年3月
日本湿地学会理事：2008年9月～現在
汽水域研究会会長：2014年1月～現在
応用生態工学会副会長：2015年9月～現在

荒西太士

西日本水産系研究者ネットワーク 島根大学委員：平成26(2014)年4月～現在

矢島 啓

土木学会水工学委員会委員兼幹事：平成27(2015)年6月～現在
土木学会水工学委員会環境水理部会副部長：平成27(2015)年6月～現在
土木学会水工学委員会水工学論文集編集小委員会委員兼幹事：平成27(2015)年10月～現在
土木学会水工学委員会グローバル気候変動適応研究推進小委員会委員兼幹事：平成28(2016)年7月～現在
International Water Association 湖沼ダム管理特別委員会運営委員：平成27(2015)年12月～現在

齋藤文紀

日本第四紀学会 副会長：平成27(2015)年8月～平成29(2017)年7月
日本第四紀学会 評議員：平成27(2015)年8月～平成29(2017)年7月
日本第四紀学会 組織改革委員会委員：平成27(2015)年8月～平成29(2017)年7月
日本堆積学会国際交流委員会委員：平成25(2013)年1月～平成28(2016)年12月，平成29(2017)年1月～平成32(2020)年12月
日本海洋学会 沿岸海洋研究会委員会委員：平成27(2015)年1月～平成29(2017)年12月

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会 島根県幹事：2010年4月～現在
汽水域研究会 情報幹事：2015年10月～現在

原口展子

日本応用藻類学会運営企画幹事：平成28(2016)年5月～現在

4-4-3. 学外の委員会など

清家 泰

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年4月～現在
国土交通省中国地方整備局出雲河川事務所「斐伊川放水路環境モニタリング協議会」会

長：平成 27 年 4 月～現在
国土交通省中国地方整備局河川部「中国地方ダム等管理フォローアップ委員会」委員：
平成 24 年 4 月～現在
国土交通省中国地方整備局河川部「志津見ダム・尾原ダムモニタリング委員会」委員：
平成 26 年 4 月～平成 28 年 9 月
国土交通省中国地方整備局出雲河川事務所「大橋川改修事業に係る環境モニタリング協
議会」学識委員：平成 22 年 4 月～現在
島根県環境生活部環境政策課「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 年 4 月～現在
島根県農林水産部水産課「宍道湖保全再生協議会」委員：平成 24 年 4 月～現在
島根県保健環境科学研究所「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」外部評価委員：平成 18 年 4 月～現在
島根県環境生活部環境政策課「島根県環境影響評価技術審査委員会」会長：平成 24 年
4 月～現在
島根県環境生活部自然環境課自然保護グループ「三瓶小豆原埋没林保存検討委員会」委
員：平成 19 年 4 月～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 年 4 月～平成 29 年 3 月
米子市役所「米子市環境審議会」委員：平成 21 年 4 月～現在
大田市役所「大田市水道水源保護審議会」委員：平成 24 年 4 月～現在

國井秀伸

国土交通省出雲河川事務所「宍道湖・中海沿岸環境検討会」委員：2004 年～現在
国土交通省出雲河川事務所「大橋川改修事業に係る環境モニタリング協議会」委員：2012
年 4 月～現在
国土交通省中国地方整備局「多自然川づくり中国地方ブロック会議」委員：平成 28 年 10
月～平成 29 年 3 月
環境省モニタリングサイト 1000 陸水作業部会委員：2007 年 4 月～現在
島根県「希少野生動植物保護巡視員」：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：2012 年 9 月～2017 年 3 月
米子市「環境審議会」委員：1994 年 8 月～現在
認定 NPO 法人自然再生センター副理事：2016 年 6 月～現在
中海自然再生協議会アドバイザー委員長：2010 年 4 月～現在
(財) ホシザキグリーン財団理事：2012 年 4 月～現在

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

矢島 啓

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 12 月～
現在
国土交通省中国地方整備局千代川河川アドバイザー会議委員：平成 24(2012)年 9 月～現在
国土交通省中国地方整備局殿ダムモニタリング委員会委員：平成 22(2010)年 3 月～現在
国土交通省中国地方整備局天神川流域会議学識委員：平成 28(2016)年 5 月～平成 29(2017)

年 3 月

島根県宍道湖保全再生協議会委員：平成 24(2012)年 4 月～現在

鳥取県狐川水質浄化対策検討会アドバイザー：平成 26(2014)年 2 月～現在

鳥取県内水面利用調整委員会委員：平成 26(2014)年 2 月～現在

鳥取県土砂災害警戒情報運用検証検討会委員：平成 28(2016)年 10 月～平成 28(2016)年 12 月

鳥取県水害に対する警戒・避難情報のあり方検討会構成員：平成 28(2016)年 8 月～平成 29(2017)年 3 月

齋藤文紀

Editorial board member of Geo-Marine-Letters, (Springer) (2001–present)

Editorial board member of Estuarine, Coastal and Shelf Science (Elsevier)(2005–present)

Editorial board member of Marine Geology (Elsevier) (2007–present)

Editorial board member of Quaternary International (Elsevier) (2011–present)

Editorial board member of the Journal of Marine Science and Technology (VAST) (2014–present)

Editorial board member of Journal of Asian Earth Sciences (Elsevier) (2016–present)

Editorial board member of the Vietnam Journal of Earth Sciences (VAST) (2016–present)

Associate Editor of Anthropocene Coasts (Canadian Science Publishing-ECNU) (2016–present)

Executive Guest Editor of Special Issue, Japanese Quaternary Studies (Part 2) of Quaternary International. (2016–present)

Guest Professor of Ocean University of China (1994–present)

Guest Professor of First Institute of Oceanography, State Oceanographic Administration (SOA), P.R. China (1998–present)

Guest Professor of Second Institute of Oceanography, State Oceanographic Administration, P.R. China (2014–2018)

Honorary Professor of Qingdao Institute of Marine Geology, China Geological Survey (2014–present)

日本学術会議 連携会員：平成 23(2011)年 10 月～平成 29(2017)年 9 月

日本学術会議 地球惑星科学委員会委員：同上

日本学術会議 地球人間圏分科会委員：同上

日本学術会議 IUGS 分科会委員：同上

日本学術会議 INQUA 分科会 副委員長：同上

日本学術会議 IWD 分科会委員：同上

日本学術会議 IWD 分科会 PAGES 小委員会委員：同上

日本学術会議 IUGS 分科会 ICS 小委員会委員：同上

日本学術会議 IUGS 分科会 IGCP 小委員会委員長：同上

IPCC 国内連絡会 委員：平成 27(2015)年 4 月～現在

IPCC 第 2 作業部会国内幹事会 委員：平成 27(2015)年 4 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指定管理業務評価委員：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：2005 年～現在

大橋川を考える会 代表：2006 年～現在

認定 NPO 法人自然再生センター 監事：2014 年 4 月～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：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：2010 年 4 月～現在

原口展子

第 20 期島根県内水面漁場管理委員会委員：平成 28(2016)年 12 月～現在

4-4-4. 社会との連携活動の概要

平成 28 年度は、昨年度に引き続き開放事業を試みたが、希望者がなく実施することが出来なかった。招待講演・市民講座などは、19 件と昨年 10 件、一昨年の 11 件から大幅に増加した。学会や学外の委員会などの数は、新任教員の採用により昨年度の倍以上に増加している。

H28 年度 島根大学 研究・学術情報機構 汽水域研究センター 協力研究員

	氏名	現職	研究領域	備考
H2801	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 ～
H2802	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 ～
H2803	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 ～
H2804	MST NASRIN NAHAR		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 ～
H2805	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 ～
H2806	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 ～
H2807	鴛海 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 ～
H2808	櫻村 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 ～
H2809	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 ～
H2810	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 ～
H2811	木村 保夫	エスペックミック（株）東京オフィス・所長	応用生態工学	H27 年度 ～
H2812	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 ～
H2813	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 ～
H2814	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 ～
H2815	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 ～
H2816	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 ～
H2817	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 ～
H2818	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 ～
H2819	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 ～
H2820	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室・助教	汽水生物学・水産増殖学	H27 年度 ～

H2821	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 ～
H2822	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 ～
H2823	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 ～
H2824	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 ～
H2825	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 ～
H2826	都筑 良明		環境工学、環境経済学、社会学	H27年度 ～
H2827	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 ～
H2828	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 ～
H2829	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 ～
H2830	西村 清和		汽水域の環境計測技術	H27年度 ～
H2831	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 ～
H2832	服部 旦	大妻女子大学・名誉教授	出雲国風土記	H27年度 ～
H2833	濱崎 佐和子		魚類生理学	H27年度 ～
H2834	浜田 周作		気象学・海洋気象学	H27年度 ～
H2835	林 建二郎	元防衛大学校・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 ～
H2836	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 ～
H2837	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 ～
H2838	藤井 智康	国立大学法人奈良教育大学教育学部・教授	陸水物理学, 湖沼物理学	H27年度 ～
H2839	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 ～
H2840	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 ～
H2841	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	H27年度 ～

資料 1

			調査	
H2842	宮本 康	福井県里山里海湖研究所・研究員	群集生態学・ベントス学	H27年度 ～
H2843	椋田 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 ～
H2844	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 ～
H2845	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 ～
H2846	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 ～
H2847	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 ～
H2848	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 ～
H2849	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 ～
H2850	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	H28年度 ～
H2851	井上 徹教	国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所 海洋情報・津波研究領域 海洋環境情報研究グループ・グループ長	環境水理学	H28年度 ～
H2852	神谷 宏	島根県保健科学研究所・環境科学部長	環境分析化学	H28年度 ～

平成 28 年度 中海分室利用状況 (2016 年 4 月～2017 年 3 月)

	利用人数		宿泊数			船舶の利用人数		実験棟の利用人数	
	学内	学外	学内	学外		学内	学外	学内	学外
4 月	59	7	18	0	4 月	23	6	13	0
5 月	32	5	0	0	5 月	32	5	12	0
6 月	88	2	16	0	6 月	88	2	10	0
7 月	38	12	0	0	7 月	38	12	13	0
8 月	56	121	9	100	8 月	47	0	40	0
9 月	66	7	14	4	9 月	43	2	28	4
10 月	44	5	0	0	10 月	30	5	13	0
11 月	32	6	0	0	11 月	32	6	9	0
12 月	22	0	0	0	12 月	22	0	6	0
1 月	13	0	0	0	1 月	13	0	6	0
2 月	23	4	0	1	2 月	23	2	9	0
3 月	17	10	0	0	3 月	16	2	8	0
計	490	179	57	105	計	407	42	167	4

※すべての数字は、延べ人数

センターが所有する調査船

船名	総トン数 (トン)	馬力 (PS)	艇長 (m)	定員 (名)	取得年月 建造年月
ルピア	5	49	5.41	6	H10 年 8 月
ぼたん	5	64	5.79	9	H22 年 3 月
第二ちどり	5	15	4.97	5	H16 年 4 月

島根大学研究・学術情報機構汽水域研究センター第 24 回新春恒例汽水域研究発表会

汽水域研究会第5回例会 合同研究発表会

【日 程】・・・・・・・・2017年1月7日（土）～1月8日（日）

【会 場】・・・・・・・・島根大学 教養講義室棟 2号館 504 教室

1 月 7 日（土）

9:20-9:30 開会の挨拶

秋重幸邦（島根大学企画・学術研究担当理事／研究・学術情報機構長）

一般講演 常設セッション 「生物・生態系 1」 (9:30-12:05)

9:30-9:45 ヤマトシジミの排泄物が堆積作用に与える影響

井上智喜（島根大総理）・瀬戸浩二（島根大汽水セ）

9:45-10:00 宍道湖・大橋川におけるヤマトシジミ着底稚貝の動態

長岡沙耶香（島根大生資）・倉田健悟（島根大汽水セ）

10:00-10:15 宍道湖における植物プランクトン単一種を摂餌したヤマトシジミの食性研究

大木智世（島根大院教育）・大谷修司（島根大教育）

10:15-10:30 サルボウガイの殻体を用いた環境モニタリング手法の検討

飯田直紀・山口啓子（島根大生資）

10:30-10:45 斐伊川水系産スズキの耳石酸素安定同位体比を用いた回遊履歴の推定

細田真生（島根大院生資）・山口啓子（島根大生資）・坂井三郎（海洋研究開発機構）・
中村幹雄（日本シジミ研究所）

10:45-10:50 休憩

10:50-11:05 広島県沿岸部における希少な塩生植物の分布の変遷

山根将平・岡 浩平（広島工業大環境）

11:05-11:20 小型 UAV を用いた塩生植物群落の分布と立地環境の地域比較

村上数紘・岡 浩平（広島工業大環境）

11:20-11:35 宍道湖に生育するシオグサ類の成長に及ぼす水温と塩分の影響

原口展子・國井秀伸（島根大汽水セ）

11:35-11:50 フジテガニ *Clistocoeloma villosum* (A. Milne-Edwards, 1869) (十脚目: 短尾下目: ベンケイ
ガニ科)の日本海沿岸からの初記録

大澤正幸・倉田健悟（島根大汽水セ）

11:50-12:05 大橋川の塩水遡上パターンの解析

倉田健悟（島根大汽水セ）・平塚純一（(株)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）

記念講演 「汽水域研究の現状と今後の課題」 (13:00-15:45)

- 13 : 00-13 : 45 モニタリングサイト 1000 による汽水湖沼の長期モニタリングについて
國井秀伸 (島根大汽水セ)
- 13 : 45-14 : 30 湖水の動態と堆積速度の変化が及ぼす炭酸塩溶解
野村律夫 (島根大教育)
- 14 : 30-15 : 15 汽水湖中海における窒素サイクル及び水質改善への取り組み
清家 泰 (島根大総理, 汽水セ)
- 15 : 15-15 : 45 質疑応答

一般講演 常設セッション 「生物・生態系 2」 (16:00-17:00)

- 16 : 00-16 : 15 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
山口啓子 (島根大生資)・篠原隆佑 (島根大院生資)・倉田健悟・瀬戸浩二 (島根大汽水セ)
- 16 : 15-16 : 30 北海道東部における汽水性多毛類カワゴカイ属の生息分布
小田嶋美希・園田 武 (東京農大生物産業)・塔筋弘章・佐藤正典 (鹿児島大理)
- 16 : 30-16 : 45 鳥取県湖山池の海水導入前後における植物プランクトン群集の変化
岡本将揮 (鳥取県衛生環境研究所)・宮本 康 (福井県里山里海湖研究所)
- 16 : 45-17 : 00 多様な主体との協働実践—地域資源を生かす豊かさの実現に向けて—
井上祥一郎 (技術士登録事務所, 株名邦テクノ)

1 月 8 日 (日)

一般講演 常設セッション 「汽水域一般 1」 (9:00-10:45)

- 9 : 00-9 : 15 島根県大田市琴ヶ浜湾内の環境および有孔虫調査 : 2013 年と 2016 年の比較
岩男修太・林 広樹 (島根大総理)・瀬戸浩二 (島根大汽水セ)
- 9 : 15-9 : 30 汽水湖宍道湖における硫化水素の挙動
野里久幸 (島根大総理)・管原庄吾・江川美千子 (島根大総理)・清家 泰 (島根大総理, 汽水セ)
- 9 : 30-9 : 45 現場観測データを用いた分光反射特性の分類及びクロロフィル a, 濁度推定の検討
菜原周郎 (島根大院総理)・下舞豊志 (島根大総理)
- 9 : 45-10 : 00 汽水域における人工衛星 (MODIS) による Chl-a 濃度の推定方法及び大気補正についての試み
永富潤樹 (島根大院総理)・下舞豊志 (島根大総理)
- 10 : 00-10 : 15 人工衛星観測による汽水域懸濁物質推定手法の検討
中山陽介・下舞豊志 (島根大総理)
- 10 : 15-10 : 30 局所高解像度モデルを用いた中海本庄水域における堤防開削後の水質再現の試み
中田一騎 (鳥取大院工学)・矢島 啓・瀬戸浩二 (島根大汽水セ)・新谷哲也 (首都大・都市基盤)
- 10 : 30-10 : 45 石炭灰造粒物を覆砂した中海細井沖浚渫溜地の水質と栄養塩・硫化水素の溶出速度
桑原智之 (島根大生資)・樋野和俊 (中国電力(株)電源)・須崎萌実 (米子高専物質)・徳岡隆夫 (自然再生セ)

一般講演 常設セッション 「環境系」 (10:55-11:55)

10:55-11:10 2016年広域調査における宍道湖の底質環境

森田健太郎 (島根大総理)・瀬戸浩二 (島根大汽水セ)

11:10-11:25 環境水中のFe(III)の定量法の開発

三輪圭哉 (島根大総理)・管原庄吾・江川美千子 (島根大総理)・加藤季晋 (島根大院総理, 島根県保環研)・清家 泰 (島根大総理, 汽水セ)

11:25-11:40 ハイビーズによる硫化水素除去に関する研究

岩間充希 (島根大総理)・管原庄吾・江川美千子 (島根大総理)・清家 泰 (島根大総理, 汽水セ)

11:40-11:55 WEPシステムを用いるダム湖深水層における窒素浄化に関する研究

引野愛子 (島根大院総理)・管原庄吾 (島根大総理)・増木新吾 (松江土建(株))・江川美千子 (島根大総理)・加藤季晋 (島根大院総理, 島根県保環研)・清家 泰 (島根大総理, 汽水セ)

一般講演 スペシャルセッション「完新世環境変遷 1」 (11:55-12:10)

11:55-12:10 静岡県浜名湖における後期完新世の堆積環境の変遷

佐藤 巧 (島根大総理)・瀬戸浩二・香月興太 (島根大汽水セ)・山田和芳 (ふじのくに地球環境史ミュージアム)

一般講演 スペシャルセッション「完新世環境変遷 2」 (13:10-14:25)

13:10-13:25 浜名湖の湖底地形 ～湖心部の微地形とその形成要因～

山田和芳 (ふじのくに地球環境史ミュージアム)

13:25-13:40 日向湖堆積物に記録される洪水による植生への影響

北川淳子 (福井県里山里海湖研究所)・篠塚良嗣 (立命館大学グローバルイノベーション研究機構)・瀬戸浩二 (島根大汽水セ)・山田和芳 (ふじのくに地球環境史ミュージアム)・吉田丈人 (東大総合文化研究科)

13:40-13:55 福井県日向湖における古環境変遷史と近年の周期的変動

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)・入澤夕奈 (島根大総理)・香月興太 (島根大汽水セ)・山田和芳 (ふじのくに地球環境史ミュージアム)

13:55-14:10 年縞堆積物を用いた海跡湖の環境に与える気候変動と人為的環境変動の影響評価

香月興太・瀬戸浩二 (島根大汽水セ)・園田 武 (東京農大生物産業)

14:10-14:25 松江平野の古環境 -「法吉堤」と「末次砂州」の形成-

渡辺正巳 (島根大汽水セ, 文化財調査コンサルタント株式会社)・瀬戸浩二 (島根大汽水セ)・奥中亮太 (文化財調査コンサルタント株式会社)

一般講演 常設セッション 「汽水域一般 2」 (14:25-14:55)

14 : 25-14 : 40 堆積地質学から見たエスチュアリー研究の動向

齋藤文紀 (島根大汽水セ, 産総研)

14 : 40-14 : 55 Morphological, salinity and sedimentary trends along the fluvial to marine transition zone of the mixed-energy Mekong River delta, Vietnam

Marcello GUGLIOTTA (産総研) ・齋藤文紀 (島根大汽水セ, 産総研) ・VanLap NGUYEN ・Thi Kim Oanh TA (ベトナム科学技術院) ・中島 礼 ・田村 亨 (産総研) ・上原克人 (九大応力研) ・香月興太 (島根大汽水セ) ・山本政一郎 (福井商業高校)

14 : 55-15 : 05 閉会の挨拶

國井秀伸 (汽水域研究会 ・ 会長)

主催：島根大学 研究・学術情報機構 汽水域研究センター ・ 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

島根大学研究・学術情報機構汽水域研究センター報告
平成 28 年度 年次報告

平成 29 (2017) 年 7 月 31 日

編集・発行 島根大学 研究・学術情報機構 エスチュアリー研究センター
〒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
