

令和4年度 年次報告

島根大学 研究・学術情報本部

エスチュアリー研究センター報告

2023年11月

島根大学 研究・学術情報本部

エスチュアリー研究センター

Estuary Research Center: *EsReC*

Shimane University

ごあいさつ

今年、令和5年度は、新型コロナウイルス感染症による様々な制約から解放され、従前の活動が行うことができるようになりました。令和元年度以来の4年ぶりです。この間、研究活動は限定され息苦しい生活が強いられてきました。しかし、オンラインの活用は日常化し、これまでとは違った利便性の高い、効率の良い活動が始まったのも事実です。地方に位置する研究センターにとって、オンラインで日本国内や海外と容易に繋がる世界となったことは、今後に向けて大きな力になるかと思います。この新しい世界をどのように活かしてセンターを活性化するかが問われています。

令和4年度は、6年計画の第4期中期目標・中期計画の初年度にあたり、新しい目標に向かった第一歩の年でした。幸いにセンターが掲げた目標が文部科学省の「意欲的な評価指標」に選ばれ、センターの更なる発展を目指して取り組むことになります。第4期では、第3期同様にエスチュアリー研究に関して国内外の拠点となる、尖った研究を推進するセンターであること、日本最大の汽水域である宍道湖・中海に関して地域に貢献するセンターであること、この両輪を更に推し進める所存です。引き続き、ご指導、ご協力頂けますようお願い申し上げます。

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

目 次

ごあいさつ

1.	組織の運営と活動の概要	1
2.	管理運営組織	2
2-1.	島根大学研究・学術情報本部	2
2-2.	エスチュアリー研究センターの業務と構成	2
2-3.	エスチュアリー研究センターの運営	2
3.	研究組織	4
3-1.	専任教員および兼任教員	4
3-2.	特任教員	4
3-3.	客員教授	4
3-4.	客員研究員	4
3-5.	協力研究員	5
3-6.	外国人特別研究員	5
3-7.	研究支援組織（本部を除く）	5
4.	財政	6
4-1.	令和4年度センター運営資金	6
4-2.	研究資金（競争的資金・外部資金等）	6
4-3.	財政の概要	8
5.	包括協定一覧	9
6.	令和4年度活動報告	11
6-1.	研究活動	11
6-1-1.	エスチュアリー研究センターの基本的研究課題	11
6-1-2.	研究活動	12
6-1-3.	兼任教員・協力研究員の活動報告と成果	29
6-1-4.	エスチュアリー研究センターとしての取り組み	50
6-2.	教育活動	53
6-2-1.	学部教育	53
6-2-2.	大学院・留学生など	55
6-2-3.	教育活動の概要	57
6-3.	国際交流	59
6-3-1.	海外調査・共同研究など	59
6-3-2.	海外からの訪問者	59
6-3-3.	海外の大学等における役職等	59
6-3-4.	国際交流活動の概要	60
6-4.	社会との連携	61
6-4-1.	公開講座・市民講座・招待講演など	61

6-4-2.	学会での活動など	62
6-4-3.	学外の委員会など	63
6-5.	ホームページ	65
6-6.	表彰など	66
6-7.	共催など	66
6-8.	センターの出版物や広報活動	66
資料		67
1.	協力研究員名簿	67
2.	汽水域合同研究発表会 2023 プログラム	69
3.	中海分室利用状況ほか	75
4.	汽水域懇談会(155 回～162 回)	76
5.	新聞スクラップ	84

1. 組織の運営と活動の概要

第3期中期目標・中期計画の2年目に改組・改名されたエスチュアリー研究センターは、令和4年（2021）年度に第4期中期目標・中期計画の1年目を迎えた。第3期に最大8名の専任教員、特任助教2名、客員教授2名、外国人特別研究員1名のスタッフを有したセンターも、令和4年度には、専任教員1名、特任助教1名、外国人特別研究員1名が異動した。令和4年度は、どのような方向を目指して第4期の6年間に発展させるのか、重要な1年であった。島根大学では、島根大学ビジョン2021を令和3年度に定め、令和4年度からは第4期中期目標・中期計画の評価指標を定め、センターにおいても3つの指標を設定した。中期計画において定めた3つの指標の一つが、令和4年度末に文部科学省から意欲的な評価指標として島根大学から唯一指定された。指標は、「令和9年度におけるWeb of Scienceにおいて、海水と淡水が混合する汽水域を示す用語であるエスチュアリー（estuary, estuarine）とラグーン（lagoon）を全てのフィールドで検索した結果、論文数や被引用件数で国内2位以内」である。現在センターでは、島根大学が推進する「世界に尖った研究」に対応し、第3期に引き続きエスチュアリー研究分野における国内外における研究拠点化を目指している。合わせて、日本最大の汽水域である宍道湖・中海を有する島根県の大学として、地域に貢献するセンターを目指している。国内外の拠点と地域貢献、引き続きこの両輪を第4期においても推進し、強化する予定である。

令和4年度は、昨年度に引き続き令和元年度末からの新型コロナウイルス感染症の影響により、研究活動や研究交流などの取り組みに制限があったが、対面とオンラインのハイブリッドの活動が定常化するようになり、海外への渡航や調査も行われるようになった。オンラインでの活動は、地方の枠を超えて国内外を対象に主体的に取り組める試みであることから、更なる展開を模索してゆきたい。

センターの活動では、昨年度に引き続き、汽水域懇談会、汽水域合同研究発表会などが、オンラインやハイブリッドで実施された。特に汽水域懇談会は8回開催され、コロナ前の回数に戻っている。また令和3年度から取り組み始めた国際合同セミナーを、部局間協定を締結している中国の華東師範大学河口海岸学国家重点実験室（SKLEC）に加えて、中国科学院南京地理与湖泊研究所（NIGLAS）も参加して、令和4（2022）年11月1日に日中韓から15名の参加で実施された。島根大学公開講座は、前期と後期の2回を予定していたが、参加申し込みが少なく前期のみの開催となった。令和5年度からは公開講座を取りやめ、隔年で市内中心部においてエスチュアリー研究センター公開講演会を開催する予定である。また、東ユーラシア国際ワークショップ（EEIW）「現在の地表プロセスと長期環境変動」の第18回大会が松江で令和6（2024）年秋に開催することが、同ワークショップの国際委員会でも令和5（2023）年3月に決定した。国際化に向けた取り組みを今後も強化してゆきたい。

一方、地域にむけては、汽水域合同研究発表会において、初めて地元の高校生や高専生などが発表できる場を設け、2件の高校生の発表があった。また島根大学グローバルサイエンスキャンパスにも参加し、高校生1名の指導を行った。さらに、「島根県の汽水域の短尾甲殻類 日本海西部の汽水域のカニたち」「山陰（島根県・鳥取県）の異尾甲殻類 日本海西部沿岸のヤドカリ類とその仲間たち」の2冊の特別出版物を、汽水域研究会と合同で令和4年11月にオンライン出版した。このほかにも、YouTubeで「汽水ちゃんTV」を令和4年8月に開設した。地域を対象にした取り組みは、今後も強化、拡大してゆく予定である。

2. 管理運営組織

2-1. 島根大学研究・学術情報本部

島根大学研究・学術情報本部規則（以下、本部規則）第4条に基づき、エスチュアリー研究センターが設置され、同第4条第2項の規定に基づき、エスチュアリー研究センター規則が定められ、組織及び運営に関する必要な事項が定められている。令和3年度から研究・学術情報機構が研究・学術情報本部と改名されている。

研究・学術情報本部では、本部内での意見交換や活動報告を行うために月1回の定例のオンライン会合が設けられている。

2-2. エスチュアリー研究センターの業務と構成

島根大学研究・学術情報本部エスチュアリー研究センター規則（以下、センター規則）第3条により、エスチュアリー研究センターでは以下の業務を行っている。

- (1) エスチュアリーに関連する調査及び研究に関すること。
- (2) エスチュアリーに関連する共同研究及び受託研究に関すること。
- (3) エスチュアリーに関連する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に必要な業務

また、センター規則第4条により次の3部門が設置されている。

- (1) 環境変動解析部門
- (2) 流動解析部門
- (3) 水圏生態研究部門

2-3. エスチュアリー研究センターの運営

エスチュアリー研究センターは、円滑な業務遂行や学内からの意見を反映するため、センター規則第9条により運営会議を設置し、また外部の有識者の意見や地域から要望を反映するため、センター規則第10条により研究推進協議会を設置している。この他に、センター内の実務的な業務遂行のために、教員会議を設けている。

運営会議：運営会議は、センター規則第9条により、以下の事項を審議している。

- (1) 第3条に規定する業務に関すること。（上記を参照）
- (2) センターの予算及び決算に関すること。
- (3) 専門委員会等の設置に関すること。
- (4) その他島根大学研究・学術情報本部長から付託されたこと。

令和4年度の運営会議構成は以下の通りである。

齋藤文紀（議長：センター長、教授）、矢島 啓（教授）、瀬戸浩二（副センター長：准教授）、堀之内正博（センター准教授）、香月興太（センター講師）、南 憲吏（センター助教：5月末まで）、川井田俊（センター助教）、金 相曄（センター助教）、福井栄二郎（法文学部准教授）、大谷修司（教育学部教授）、山口啓子（生物資源科学部教授）、松本真悟（生物資源科学部教授）、三瓶良和（総合理工学部教授）、入月俊明（総合理工学部教授）、飯野公央（法文学部教授）、福田孝寿（研究・地方創生部長）

令和4年度には、3回の運営会議をオンラインで開催した（第1回：7月26日、第2回：12月2日、第3回：3月22日。これ以外にメール審議を10回（承認日：4月14日、6月13日、6月27日、7月4日、7月7日、7月11日、9月1日、12月19日、1月10日、2月8日）行った。

研究推進協議会：センター規則第10条第2項に基づき、島根大学研究・学術情報本部エスチュアリー研究センター研究推進協議会細則(以下、協議会細則)が設けられており、協議会の目的は以下のように定められている。

協議会は、島根大学研究・学術情報本部エスチュアリー研究センターの研究目標の設定及び研究の進捗状況等を点検・評価し、もって研究の推進に資することを目的とする。

令和4年度の協議会構成は以下の通りである。

齋藤文紀（委員長：センター長、教授）、瀬戸浩二（副センター長、准教授）、三瓶良和（総合理工学部教授）、松本真悟（生物資源科学部教授）、山口啓子（生物資源科学部教授）、川島隆寿（島根県水産技術センター所長）、小谷哲也（国土交通省中国地方整備局出雲河川事務所所長）、徳岡隆夫（認定NPO法人自然再生センター前理事長）、中野伸一（京都大学生態学研究センターセンター長・教授）、中山恵介（神戸大学大学院工学研究科教授）、多田隆治（東京大学名誉教授）

令和4年度は、令和5年1月12日11:00-12:00に第6回の会議をオンラインで開催した。

教員会議：8月を除き月1回の開催。定例は、第2水曜日の午後1:30-2:30。令和4年度の開催は、4月13日、5月11日、6月8日、7月13日、9月7日、10月12日、11月9日、12月14日、1月11日、2月8日、3月8日の11回。

4月から6月はTeamsによりオンラインで開催し、7月以降は2階セミナー室からハイブリッドで開催。

拡大教員会議：兼任教員との情報交換を密にするため、令和3年度から兼任教員を含めた拡大教員会議を開催することとした。令和4年度は5月、10月、2月の教員会議の後の15時からオンラインで開催を予定していたが、報告事項のみであることからTeamsでの資料配布のみとした。

3. 研究組織

3-1. 専任教員および兼任教員

センター長 教授（専任） 齋藤文紀（環境変動解析部門）
教授（専任） 矢島 啓（流動解析部門）
副センター長 准教授（専任） 瀬戸浩二（環境変動解析部門）
准教授（専任） 堀之内正博（水圏生態研究部門）
講師（専任） 香月興太（環境変動解析部門）
助教（専任） 南 憲吏（水圏生態研究部門）（5月末まで）
助教（専任） 川井田俊（水圏生態研究部門）
助教（専任） 金 相曄（流動解析部門）
教授（兼任） 大谷修司（教育学部）
教授（兼任） 三瓶良和（総合理工学研究科）
教授（兼任） 入月俊明（総合理工学研究科）
教授（兼任） 坂野 鋭（総合理工学研究科）
教授（兼任） 酒井哲弥（総合理工学研究科）
教授（兼任） 山口啓子（生物資源科学部）
教授（兼任） 桑原智之（生物資源科学部）
教授（兼任） 清水英寿（生物資源科学部）
教授（兼任） 會下和宏（総合博物館）
教授（兼任） 飯野公央（法文学部）
准教授（兼任） 林 広樹（総合理工学研究科）
准教授（兼任） 下舞豊志（総合理工学研究科）
准教授（兼任） 倉田健悟（生物資源科学部）
准教授（兼任） 高原輝彦（生物資源科学部）
講師（兼任） 辻本 彰（教育学部）
助教（兼任） 橋口亜由未（生物資源科学部）
助教（兼任） 林 昌平（生物資源科学部）

3-2. 特任教員

特任助教 安藤卓人（環境変動解析部門） 令和2年2月1日～令和4年11月1日
特任助教 仲村康秀（水圏生態研究部門） 令和2年5月1日～令和5年3月31日

3-3. 客員教授

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
海洋汚染防除研究グループ・グループ長（流動解析部門）
清家 泰 島根大学名誉教授（流動解析部門）

3-4. 客員研究員

渡邊正巳（環境変動解析部門） 令和4年4月1日～令和5年3月31日
David L. Dettman（環境変動解析部門） 令和4年4月1日～令和5年3月31日
大澤正幸（水圏生態研究部門） 令和4年4月1日～令和5年3月31日
鮎川和泰（流動解析部門） 令和4年4月1日～令和5年3月31日

増木新吾（流動解析部門）令和4年4月1日～令和5年3月31日
神門利之（流動解析部門）令和4年4月1日～令和5年3月31日
神谷 宏（流動解析部門）令和4年4月1日～令和5年3月31日
加藤季晋（流動解析部門）令和4年4月1日～令和5年3月31日
引野愛子（流動解析部門）令和4年4月1日～令和5年3月31日
福本 侑（環境変動解析部門）令和4年4月1日～令和5年3月31日
鹿島 薫（環境変動解析部門）令和4年4月1日～令和5年3月31日

3-5. 協力研究員

令和4年度協力研究員 36名（P.66 資料1 参照）

3-6. 外国人特別研究員

Jonathan Derot (France)（ホスト：矢島 啓）日本学術振興会外国人特別研究員
令和2年5月8日～令和5年5月7日

3-7. 研究支援組織（本部を除く）

特定職員 船來桂子（センター職員経費により雇用）
特定職員 三井彩子（センター職員経費により雇用）
技能補佐員 松本輝彦（センター職員経費により雇用）
技術補佐員 本間富佐子（プロジェクト経費により雇用：流動解析部門）

4. 財政

4-1. 令和4年度センター運営資金

令和4年度	令和3年度	令和2年度	令和元年度	平成30年度	平成29年度	平成28年度	平成27年度
10,209 千円	11,152 千円	9,955 千円	7,734 千円	10,656 千円	12,360 千円	11,445 千円	9,366 千円

4-2. 研究資金（競争的資金・外部資金等）

○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	21,501,154	5,297,100	26,798,254
受 託 研 究 費	23,736,870	6,551,061	30,287,931
共 同 研 究 費	0	0	0
寄 附 金	7,255,500	311,500	7,567,000
合 計	52,493,524	12,159,661	64,653,185

【科学研究費】

氏名		研究種目	研究課題	実施期間	研究経費 (直接経費)	研究経費 (間接経費)
代表者分	齋藤 文紀	基盤研究(A)	汽水成年縞堆積物と年輪試料の複合解析による完新世の気候変化と高分解能編年の研究	R3～R7	5,200,000	1,560,000
	堀之内 正博	基盤研究(B)	ジュゴン沿岸浅海域の生物多様性や小型動物の生残にどのように寄与するか？	H31～R4	3,000,000	900,000
	南 憲吏	基盤研究(C)	音響手法を用いたダム湖の水質悪化要因となるアオコの分布推定手法の開発	R02～R4	500,000	150,000
	香月 興太	基盤研究(C)	海跡湖の年縞堆積物を用いた過去1000年間の台風経路変動の復元	H31～R4	800,000	240,000
	渡邊 正巳	基盤研究(C)	元素・DNA分析による土坑用途の研究-考古学・人類学・民俗学と自然科学の融合-	R3～R5	1,500,000	450,000
	安藤 卓人	若手研究	謎の微化石「アクリターク」の起源生物の解明	R2～R4	1,300,000	390,000
	仲村 康秀	若手研究	海洋物質循環に大きな影響を与えるリザリア類の種組成・バイオマス解明	R2～R5	900,000	270,000
	金 相暉	若手研究	気候変動がもたらす沿岸海域の環境変化への影響評価	R3～R5	500,000	150,000
	鹿島 薫	挑戦的研究 (萌芽)	フィンランドに分布する厚層年縞堆積物を用いた人新世高精度環境情報の抽出	R2～R4	2,694,154	0
分担者分	香月 興太 (代表：他機関)	基盤研究(C)	東南極沿岸での海域-陸域シームレス掘削による最終間氷期以降の氷床変動史の復元	H31～R5	300,000	90,000
	齋藤 文紀 (代表：他機関)	基盤研究(C)	別府湾堆積物の人新世境界模式地選定に向けたキーマーカーデータセットの構築	R3～R5	447,000	134,100
	瀬戸 浩二 (代表：他機関)	基盤研究(C)	年縞を用いたASGMによる環境汚染の実態解明	R3～R5	600,000	180,000
	香月 興太 (代表：他機関)	挑戦的研究 (萌芽)	年縞を用いたASGMによる環境汚染の実態解明	R3～R5	500,000	105,000
	渡邊 正巳 (代表：他機関)	基盤研究(A)	弥生時代高地性集落研究の原点を見直す	R2～R5	0	0
	川井田 俊 (代表：他機関)	基盤研究(C)	塩性湿地に生息する巻貝類の環境浄化機能の定量評価	R2～R4	50,000	15,000
	瀬戸 浩二 (代表：他機関)	基盤研究(B)	堆積物を用いた沿岸域の基礎生産者の時系列変化とその要因の解明	R2～R4	50,000	15,000
	安藤 卓人 (代表：他機関)	基盤研究(B)	極域の海水下および浅海底における珪藻類生産の実態解明	R3～R7	750,000	225,000
	福本 侑 (分担者)	挑戦的研究 (萌芽)	フィンランドに分布する厚層年縞堆積物を用いた人新世高精度環境情報の抽出	R2～R4	1,000,000	0
	香月 興太 (代表：他機関)	基盤研究(B)	磁気顕微鏡による地球内核形成前後の地球磁場復元と地球生命史への影響の解明	R3～R6	500,000	150,000
	香月 興太 (代表：他機関)	基盤研究◎	霞ヶ浦における過去5000年間の季節を分けた洪水史復元	R4～R7	710,000	213,000
	香月 興太 (代表：他機関)	基盤研究(C)	古湖沼学のアプローチによる玄武岩質火山噴火に伴う一次生産応答の時空間解析	R4～R7	200,000	60,000
令和4年度合計					21,501,154	5,297,100

(単位：円)

【受託研究費】

(単位：円)

件数	研究経費 (直接経費)	研究経費 (間接経費)
5件	23,736,870	6,551,061
令和4年度合計	23,736,870	6,551,061

【共同研究費】

(単位：円)

件数	研究経費 (直接経費)	研究経費 (間接経費)
4件	0	0
令和4年度合計	0	0

【寄附金】〔本年度受け入れたもの〕

(単位：円)

件数	研究経費 (直接経費)	研究経費 (間接経費)
8件	7,255,500	311,500
令和4年度合計	7,255,500	311,500

4-3. 財政の概要

令和4年度予算は、交付金を含む総額で、昨年度と比べて86,211千円から74,862千円に減額となった。令和4年度の獲得状況を前年度と比較してみると（令和3年度→令和4年度），科研費（34,954千円→26,798千円），受託研究費（26,488千円→30,287千円），共同研究費（2,400千円→0千円），寄附金（2,440千円→7,567千円），政策的配分経費（8,177千円→0千円）となる。令和4年度は中期目標・中期計画の第3期から第4期に移行したことにより，政策的配分経費が無くなったことが大きく影響している。

5. 包括協定一覧

国内：

相手機関：島根県水産技術センター

協定名：学術・研究協力に関する協定書

締結年月：平成 24（2012）年 12 月 5 日

捺印者：汽水域研究センター長 野村律夫

（改組・改名に伴う上記協定の更新）

相手機関：島根県水産技術センター

協定名：学術・研究協力に関する協定書

締結年月：平成 31（2019）年 3 月 25 日

捺印者：エスチュアリー研究センター長 齋藤文紀

海外

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 University Level Agreement	教授 野村律夫 Prof. Ritsuo Nomura	平成 22 年 5 月 26 日 26 May 2010 平成 28 年 2 月 12 日 12 February 2016 に更新 令和 3 年 2 月 9 日 9 February 2021 に更新
フエ農林大学 Hue University of Agriculture and Forestry	大学間交流協定 University Level Agreement	准教授 瀬戸浩二 Assoc. Prof. Koji Seto	平成 29 年 3 月 16 日 16 March 2017
韓国地質資源研究院 第四紀環境研究センター Quaternary Environment Research Center, Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources (KIGAM) 当初は：Geo-Environmental Hazards & Quaternary Geology Research Center と締結	部局間交流協定 Faculty Level Agreement	特任講師 香月興太 Lecturer Kota Katsuki	平成 29 年 3 月 16 日 16 March 2017 令和 4 年 7 月 31 日 31 July 2022 に更新
ラジャマンガラー工科大学ス リビジャヤ校 Rajamangala University of Technology, Srivijaya	大学間交流協定 University Level Agreement	准教授 堀之内正博 Assoc. Prof. Masahiro Horinouchi	平成 29 年 6 月 23 日 23 June 2017 令和 5 年 3 月 8 日 8 March 2023 に更新

中国科学院南京地理与湖泊研究所湖泊沉积与环境演化研究室 Division of Lake Sediment and Environmental Evolution, Nanjing Institute of Geography & Limnology (NIGLAS), Chinese Academy of Science	部局間交流協定 Faculty Level Agreement	講師 香月興太 Lecturer Kota Katsuki (署名：齋藤文紀)	令和2年1月2日 2 January 2020
華東師範大学河口海岸学国家重点實驗室 State Key Laboratory of Estuarine and Coastal Research (SKLEC), East China Normal University	部局間交流協定 Faculty Level Agreement	教授 齋藤文紀 Prof. Yoshiki Saito (署名：齋藤文紀)	令和2年1月17日 17 January 2020

6. 令和4年度活動報告

6-1. 研究活動

6-1-1. エスチュアリー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
- 4) 河川の河口域における堆積作用とその堆積相の解明、地層として保存されるメカニズムの解明

○流動解析部門

汽水域を含む河川、湖沼および沿岸域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、湖沼および沿岸域の流動現象に着目した水環境の評価
- 2) 河川、湖沼および沿岸域の水環境に与える気候変動の影響
- 3) 河川、湖沼および沿岸域における生態系シミュレーションモデルの開発
- 4) 河川、湖沼および沿岸域における水環境に関するデータマイニング

○水圏生態研究部門

汽水域も含む沿岸生態系が持つ有益な機能を支える機構を明らかにするため、国内外の様々な沿岸域において次のような研究課題に取り組んでいる。

- 1) 沿岸生態系の生物多様性維持機構や環境保全・修復等に関する研究
- 2) 沿岸生態系における物質循環および生物の生活史や個体群動態、群集生態に関する研究
- 3) 沿岸水産資源の持続的利用に資する生物の資源量推定および環境応答変化に関する研究

6-1-2. 研究活動の成果

○環境変動解析部門（専任教員：齋藤文紀，瀬戸浩二，香月興太，特任教員：安藤卓人；客員研究員：David L. Dettman，渡邊正巳，鹿島薫）

① デルタ・エスチュアリーにおける環境変化と堆積作用の研究（齋藤）

これまで実施してきたアジアの大河川におけるデルタやエスチュアリーの研究をとりまとめた。メコンデルタにおいては約 700 年前に放棄された河道を埋積する地層の堆積相を報告し（Gugliotta et al., 2022），黄河，長江，紅河，ベトナム中部の河川においてはボーリングコア堆積物を用いて，黄河がいつ生まれたか，長江における 9200-8000 年前の気候変化，紅河デルタにおける堆積物供給源の解析，ベトナム中部デルタにおける完新世の環境変遷などを報告した（Song et al., 2022; Qiaola et al., 2022; Wang et al., 2022; Zhao et al., 2023）。また世界のデルタにおける様々な特徴をとりまとめて報告した（Hori & Saito, 2022; Syvitski et al., 2022）。

これらの研究に加えて，2021 年度からは科研費基盤 A「汽水成年縞堆積物と年輪試料の複合解析による完新世の気候変化と高分解能編年の研究」を開始し，中海・宍道湖周辺域における完新世の気候変化と環境変遷に関する研究を実施している。2021 年度は出雲市斐川町において，2022 年度は出雲市西林木町において沖積層のボーリングを実施し，堆積物試料の分析を進めている。

② 古環境解読の研究（瀬戸）

本研究では「宍道湖湖底堆積物における水草の繁茂履歴に関する研究」を主な研究テーマの一つとして調査・研究を行っている。宍道湖では，過去において水草の繁茂と消滅を繰り返す履歴を持っていると考えられ，その履歴を詳細に明らかにした上でその要因を言及する必要がある，本研究では，宍道湖の地点で，連続して堆積した堆積物試料を採取し，堆積物に記録された古環境を解析した上で，水草の繁茂履歴の解析を行うことを目的としている。本年度は，宍道湖の南部 3 地点で，22SJ-6～8C コアの採取を行い，これまでのコアと共に，環境 DNA 分析，地球化学的分析，古生物学分析，堆積学的分析を行った。その結果，以下のようにまとめられた。

宍道湖は 13 世紀に，還元的な中～高塩分環境から低塩分～淡水環境に変化している。その原因は，現在 70% の淡水供給を占める斐伊川の河口が宍道湖側に固定したことによるものであることは明らかである。このように宍道湖に記録された劇的な環境変化イベントを，斐伊川東流イベントと呼んでいる。斐伊川は，宍道湖形成時には「神門水海」に注いでおり，流路は西側を向いていた。それが 12 世紀頃から徐々に東流していき，13 世紀に完全に固定したものと考えられる。おそらく，河川としての斐伊川東流は，100～200 年かけて湖沼の変化より緩やかに起っていると考えることができる。次の劇的な変化は，西暦 1920 年ころに起始始めた富栄養化である。これは，大橋川の浚渫工事に関連して中海から中～高塩分汽水が流入し始めたことに起因すると思われる。この変化により水質環境とともに生態系が変化したと考えられる。現在繁茂している水草は，宍道湖の高塩分化と関係がある可能性がある。ツツイトモとリュウノヒゲモの DNA 化石の量を測定したところ，斐伊川東流前と富栄養化の開始後に多く検出された。過去の塩分の試料となる全イオン（TS）濃度と関係を検討した結果，この 2 種は，底質の TS 濃度が 1.5% 付近で適性に繁茂することが示唆され，淡水または高塩分汽水～海水で抑制されていることが明らかとなった。しかし，高塩分化の中で西暦 1950 年ごろの大繁茂した時代から明確に衰退しており，その原因が解明できれば，抑制に繋がる可能性がある。その可能性に対して農薬との関係を検討したところ，有意な影響は認められなかった。減少し始めるタイミングは，シジミ漁が活発になり始めた時期とほぼ一致する。そのため，抑制されない活発なシジミ漁が水草を減少させた可能性は排除できない。

③ 東南極シューマツハ・オアシスの珪藻・元素分析による完新世の氷床変動復元（香月）

東南極の南緯 75°45′，東経 11°35′には南極氷床と棚氷に囲まれた露岩域であるシューマツハ・オアシスが存在する。シューマツハ・オアシスは東西約 25km，南北約 3km の小さな露岩域であるが，この地域には 100 を超える湖沼が存在する。シューマツハ・オアシスの中央部よりやや西方の地域には，陸地に囲まれた湖沼である L05 湖と L06 湖がある。2019 年に行われた日印共同南極地域調査では，パーカッションピストンコアラを用いてこれらの湖沼から湖底堆積物が採取された。L05 湖からは L0503 コア，L06 湖からは L0602 コアである。これらの湖底堆積物の底部には氷河性のシルト質砂が堆積し，最終氷期以降の氷床後退以降の記録を保存している。今年度は，完新世における東南極の氷床後退史と氷床後退の湖沼への影響を明らかにするため，シューマツハ・オアシスの湖沼環境変動を珪藻群集ならびに元素変動の解析から考察を行った。L0503 コアの Sec. 2 にあたる約 12,000 年前から 1,300 年前にかけて堆積した層準では，淡水珪藻が常に優占して産出し，L05 湖が氷床後退により形成されて以降，常に淡水湖であったことが伺える。L0503 コアで産出する珪藻群集は年代毎に特徴があり，約 5,000 年前までは非常に低生産であったが，その後生産性が向上する。約 4,300 年前から海生珪藻が産出し始め，約 2,700 年前から貧栄養珪藻種と土壌珪藻種が増加し始め貧栄養用珪藻種が第 1 優占種となるが，約 2,000 年前には貧栄養種が激減し，土壌珪藻の一時的な増加の後，元々の珪藻種が優占する環境へと戻る。この珪藻群集の推移は，堆積物中の元素変動から要因を明らかにすることが出来る。L0503 コアでは主要元素（Fe, Mn, Ti, K, Ca, Si など）は全て同様の変動傾向を示す（図 1）。

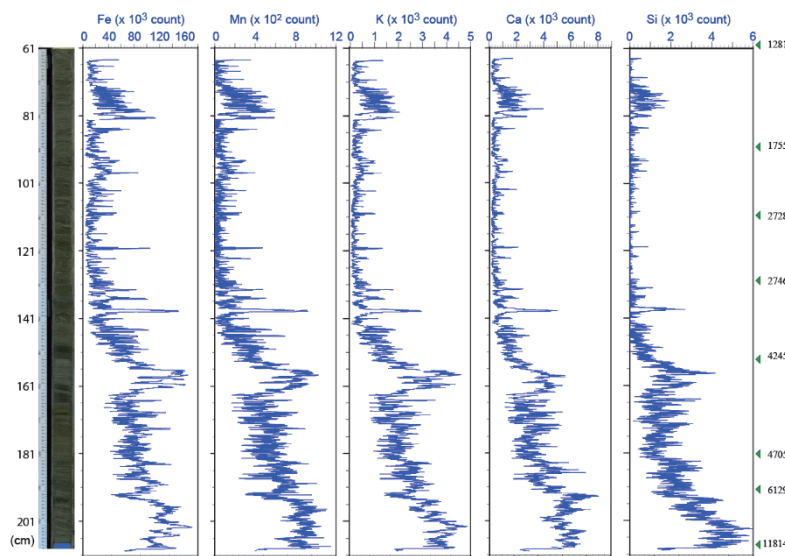


図 1. L0503 コア Sec. 2
における主要元素の変動
傾向

各元素が同様の傾向を示す原因として，L05 湖における元素の供給源が単一であることが挙げられる。シューマツハ・オアシスでは夏季に氷床底から融解水が流出するが，融解水は氷床が岩盤を削ったシルトや砂礫が含まれているおり，氷床縁の湖沼において，この融解水が湖沼への各元素の供給源だと考えられる。L0503 コアでは，約 7,000 年前以降次第に元素の存在量を示すカウント数が次第に減少し，約 4,300 年前にいったん増加した後 2,700 年前にかけて急激に減少する。すなわち，約 4,300 年前以前は氷床からの融解水の流入量が多く L05 湖からの流出する水量も多かったことが，風成による運搬された海洋珪藻が堆積しなかったことの要因だと考えられる。また氷床からの融解水が止まった約 2,700 年前以降，L05 湖は急激に貧栄養化した，約 2,000 年前，1,500 年前に一時的に氷床からの融解水流入イベントが発生したため，L05 湖では貧栄養種が減少している。

これらの結果を考慮すると、約 12,000 年前の温暖期に氷床が後退したことにより L05 湖は形成され、その後約 7,000 年前まで氷床縁は L05 湖に面していたことが分かる。その後、約 2,700 年前にかけて氷床は後退したが、約 2,000 年前および約 1,500 年前に氷床の再前進あるいは大崩壊による融解水の流入イベントの発生により、L05 湖には融解水の流入が起き貧栄養状態が解消されたことが明らかになった。

④ 堆積プロセス：生物遷移プロセスの研究（瀬戸）

藻琴湖における堆積プロセスを明らかにするために 8 連式の自動セジメントトラップを用いて堆積量の観測を継続的に行なっている。今年度は、これまで試料採取に成功していない春季分の試料採取に成功した。この観測は、網走湖に移行し継続的に行う予定である。（東京農大との共同研究）。宍道湖湖心においてもセジメントトラップを設置し、観測を継続的に行なっている。本年度からはセジメントトラップを更新し、メモリ式濁度計を付属させた。本年度は、これまでのセジメントトラップの結果をまとめた。宍道湖では、降水量が多い時に堆積速度が早くなる傾向にあるが、相関は認められない。それと共に風の影響の存在が示唆された。

⑤ 環境変動モニタリングの研究（瀬戸）

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。今年度は、月例調査（宍道湖 4 地点、中海本体 3 地点、本庄水域 8 地点、境水道 3 地点）を行なった。また、江島港において小型メモリー圧力計を用いた潮位観測を行なっている。国土交通省と気象庁の水位観測データ（計 15 観測所）と遅延、干満差を検討した。境観測所の満潮・干潮の時間差を求めた結果、満潮時は 1 時間 3 分、干潮時は 1 時間 31 分の遅延が見られ、満潮時の方が遅延時間は小さかった。満干合わせた平均遅延時間は、1 時間 17 分であった。一方で、2 観測点間の潮位について時間を遅らせてそれぞれの決定係数を求めた結果、1 時間 20 分の遅延が決定係数 0.991 ともっとも高い値を示し、満干で合わせた平均遅延時間とほぼ一致している。同様な手法で他の観測点と比較した結果、M00n 地点を中心として中海は 10 分以内の遅延、宍道湖は 5 時間の遅延が見られ、大橋川で遅延時間が大きくなっている。米子観測所より矢田観測所の方が距離はあるが、矢田観測所の方が遅延時間が大きく、川幅の狭い大橋川が遅延の原因となっている。もし、地形改変によりその流量が変化すれば、遅延時間として観測されると思われ、過去のデータから大橋川の地形の状態が推察されることが明らかとなった。

（論文等）

Ai L., Han Z., Wu X., Liu S., Bi N., Saito Y., Shi X., Wang H. (2022) How did the climate and human activities modulate the sedimentary evolution of the Central Yellow Sea Mud, China. *Journal of Asian Earth Sciences* 235: 105299. (2022.09) （査読有）

Gugliotta M., Saito Y., Ta T.K.O., Nguyen V.L., Croix A.L., Wang Z., Tamura T., Nakashima R., Lieu K.P. (2022) Late Holocene stratigraphic evolution and sedimentary facies of an active to abandoned tide-dominated distributary channel and its mouth bar. *Sedimentology* 69: 1151–1178. (2022.04) （査読有）

Hori K., Saito Y. (2022) Classification, Architecture, and Evolution of Large-River Deltas. In: Gupta A., ed., *Large Rivers: Geomorphology and Management*. 2nd ed., John-Wiley, Chapter 6, pp. 114–145. (2022.04) ISBN: 978-1-119-41260-1. （査読有）

Qiaola S., Nguyen T.M.L., Ta T.K.O., Nguyen V.L., Gugliotta M., Saito Y., Kitagawa H., Nakashima R., Tamura T. (2022) Luminescence dating of Holocene sediment cores from a wave-dominated and mountainous river

- delta in central Vietnam. *Quaternary Geochronology* 70: 101277. (2022.05) (査読有)
- Song B., Li Z., Mao L., Saito Y., Yang X., Yang S. (2023) Vegetation succession, climate change and cold events during 9.2–8.0 cal kyr BP in eastern China: High-resolution pollen evidence from the Yangtze delta plain area. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 610: 111335. (2023.01) (査読有)
- Syvitski J., Anthony E., Saito Y., Zăinescu F., Day J., Bhattacharya J.P., Giosan L. (2022) Large deltas, small deltas: Toward a more rigorous understanding of coastal marine deltas. *Global and Planetary Change*, 218: 103958. (2022.11) (査読有)
- Wang X., Hu G., Saito Y., Ni G., Hu H., Yu Z., Chen J., Wang M., Yuan X., Wang L., Hu Z., Nie J., Pan B. (2022) Did the modern Yellow River form at the Mid-Pleistocene transition? *Science Bulletin* 67: 1603–1610. (2022.08) (査読有)
- Wu X., Wang H., Saito Y., Syvitski J., Bi N., Yang Z., Xu J., Guan W. (2022) Boosting riverine sediment by artificial flood in the Yellow River and the implication for delta restoration. *Marine Geology* 448: 106816. (2022.06) (査読有)
- Zhao X., Zhang W., Wang F., Vu Q.L., Saito Y. (2023) Late Holocene sediment provenance change in the Red River Delta: a magnetic study. *Catena* 220(part A) : 106685. (2023.01) (査読有)
- 川原範子・入月俊明・会下和宏・瀬戸浩二・齋藤文紀・香月興太・田中智久・David L. Dettman (2022) 島根大学松江キャンパスにおける完新世の古環境-第22次発掘調査研究報告-. *Laguna (汽水域研究)* 29 115–132. (2022.09) (査読有)
- Seto K., Katsuki K., Tsujimoto A., Kitagawa J., Yamada K., Suzuki Y. (2022) Records of environmental and ecological changes related to excavation in varve sediment from Lake Hiruga in central Japan. *Journal of Paleolimnology* 68, 329–343. (2022.07) (査読有)
- Nara F.W., Watanabe T., Matsunaka T., Yamasaki S., Tsuchiya N., Seto K., Yamada K., Yasuda Y. (2022) Late-Holocene salinity changes in Lake Ogawara, Pacific coast of northeast Japan, related to sea-level fall inferred from sedimentary geochemical signatures. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 592, 110907. (2022.04) (査読有)
- Sasaki S., Irizuki T., Seto K., Suganuma Y. (2022) Ostracoda and paleoenvironment of Holocene-raised beach sediment in Skarvsnes, East Antarctica. *Paleontological Research*, 26 440–454. (2022.10) (査読有)
- Takata H., Irino T., Katsuki K., Woo H.J., Lee J.-H., Lim H.S., Ha S., Khim B.K. (2022) Benthic foraminifera in the Nakdong River Delta (southeast Korea) and their response to middle Holocene climatic change in the coastal environment of the East Asian margin. *Journal of Asian Earth Sciences* 234: 105273. (2022.08) (査読有)
- Ishiwa T., Tokuda Y., Sasaki S., Itaki T., Suganuma Y., Katsuki K., Ikehara M. (2022) Non-destructive analysis and lithological descriptions of sediment cores from Lake Nurume, Langhovde in Lütow-Holm Bay. *Polar Data Journal* 6, 80–89. (2022.11) (査読有)
- Cho A., Kashima K., Baranes H., Ladlow C., Katsuki K., Woodruff J.D. (2023) Fossil diatom assemblage changes due to paleoenvironment change, tsunami, and typhoon in southern Japan. *Island Arc* 32: e12476. (2023.01) (査読有)
- Kanna K., Sugiyama S., Ando T., Wang Y., Sakuragi Y., Hazumi T., Matsuno K., Yamaguchi A., Nishioka J., Yamashita Y. (2022). Meltwater Discharge From Marine - Terminating Glaciers Drives Biogeochemical Conditions in a Greenlandic Fjord, *Global Biogeochemical Cycles*, 36(11): e2022GB007411. (2022.11) (査読有)
- Kawakami K., Iizuka Y., Matoba S., Aoki T., Ando T. (2022) Inclusions in ice layers formed by melting and

- refreezing processes in a Greenland ice core, *Journal of Glaciology*, 1–13. (inpress) (査読有)
- Wilder B.T., Becker A.T., Dettman D.L. (2022) Marine subsidies produce cactus forests on desert islands. *Scientific Reports* 12: 17110. (2022.10) (査読有)
- Yanay N., Wang Z., Dettman D.L., Quade J., Huntington K.W., Schauer A.J., Nelson D.D., McManus J.B., Thirumalai K., Sakai S., Morillo A.R., Mallik A. (2022) Rapid and precise measurement of carbonate clumped isotopes using laser spectroscopy. *Science Advances* 8: eabq0611. (2022.10) (査読有)
- 渡辺正巳・平石充 (2023) 江戸時代以降の江島埋め立て史. *Laguna* (汽水域研究) 30:1–10. (2023.03) (査読有)
- Yang D.Y., Han M., Yoon H.H., Cho A., Kim J.C., Choi E., Kashima K. (2022) Early Holocene relative sea-level changes on the central east coast of the Yellow Sea, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 603(3/4): 111185, (2022.10) (査読有)

(国際シンポジウム・国際学会等での発表)

- Ando T., Seto K., Katsuki K., Nakamura Y., Kim S., Kawaide S., Saito Y. Relationship between transportation and palynofacies/palynomorph assemblage of suspended sediments in the rivers around Lake Shinji and Nakaumi Lagoon. JpGU Meeting 2022, Makuhari Messe, Mihama-ku, Chiba, Japan, 22-27 May 2022.
- Ando T., Matsuoka K., Zonneveld K., Versteegh G., Ishigaki M., Yamamoto T. Macromolecules analyses of simple-shape cysts using ATR-FTIR and Raman spectroscopy. 12th International Conference on Modern and Fossil Dinoflagellates (DINO-12), Online + Auditorio Alfredo Kraus, Las Palmas de Gran Canarias, Spain, 4-8 July 2022.

(基調講演・招待講演)

- 安藤卓人・瀬戸浩二・仲村康秀・香月興太・齋藤文紀：中海・宍道湖に堆積する水生パリノモルフの多様性と古生態系指標としての利用. 汽水域研究会 2022 年 佐賀大会, 佐賀大学, 佐賀, 日本. 2022 年 11 月 12-13 日

(国内シンポジウム・国内学会等での発表)

- 齋藤文紀. 人新世とデルタ. 日本地質学会第 129 年学術大会 (早稲田), 東京, 日本. 2022 年 9 月 5 日.
- Dianto A., Sakai T., Katsuki K., Seto K., Nakanishi T., Saito Y. Paleoenvironmental changes of Lake Shinji and the Izumo Plain, Shimane Prefecture, during the Holocene: inferred from sediment grain size and ITRAX μ -XRF analyses for the HK19 core. 日本地質学会西日本支部第 173 回例会, 松江, 日本. 2023 年 3 月 4 日.
- Dianto A., Sakai T., Katsuki K., Seto K., Saito Y. Paleoenvironmental changes of Lake Shinji and the Izumo Plain during the Holocene: sediment analyses of grain size, X-ray radiograph, and ITRAX for the HK19 core. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 8 日.
- 瀬戸浩二. 中海・宍道湖における水質・底質環境の特徴と近年の変化. 汽水域研究会 2022 年 (第 14 回) 佐賀大会 2022 年度中国四国地区生物系三学会合同大会 島根, オンライン, 日本. 2022 年 5 月 21 日.
- 瀬戸浩二. 宍道湖の古環境変遷から見た斐伊川東流イベントの年代とその意義. 第 32 回出雲古代史研究会, 島根県立八雲立つ風土記の丘 展示学習館, 日本. 2022 年 8 月 20 日.

山口啓子・三原正太郎・松田烈至・長谷部徳子・田村明弘・森下知晃・瀬戸浩二．サルボウガイ殻体をもちいた中海における湖底環境評価方法の検討．汽水域研究会 2022 年（第 14 回）佐賀大会，佐賀大学，日本．2022 年 11 月 13 日．

瀬戸浩二．堤防部分開削による中海本庄水域の水質・底質環境の変化と安定化．汽水域研究会 2022 年（第 14 回）佐賀大会，佐賀大学，日本．2022 年 11 月 13 日．

瀬戸浩二・金 相暉．斐伊川水系河口域における近年の潮位変化の特徴と遅延時間．汽水域研究会 2022 年（第 14 回）佐賀大会，佐賀大学，日本．2022 年 11 月 13 日．

香月興太・岩成和弥，菅沼悠介・川又基人・柴田大輔．東南極スカルプスネス露岩域の沿岸湖沼・親子池の湖底堆積物に記録された氷床後退後の基盤隆起と環境変化の復元．日本地質学会第 129 年学術大会，早稲田大学，日本．2022 年 9 月 5 日．

菅沼悠介・川又基人・草原和弥・石輪健樹・香月興太・藤井昌和・平林幹啓・奥野淳一．CDW 流入による最終氷期以降の東南極氷床融解プロセス：宗谷海岸露岩域の表面露出年代と海洋モデリングに基づく復元．日本地質学会第 129 年学術大会，早稲田大学，日本．2022 年 9 月 5 日．

石輪健樹・徳田悠希・香月興太・佐々木聡史・板本拓也・菅沼悠介・奥野淳一．東南極・リュツォ・ホルム湾の湖底堆積物コア試料を用いた古環境復元．日本地質学会第 129 年学術大会，早稲田大学，日本．2022 年 9 月 10 日．

川又基人・菅沼悠介・香月興太・佐々木聡史・柴田大輔・大森貴之・工藤栄．新型コアリングシステムにより得られた湖沼堆積物コアと表面露出年代を用いた 東南極宗谷海岸における時空間的な氷床融解過程の復元．日本地質学会第 129 年学術大会，早稲田大学，日本．2022 年 9 月 10 日．

山田和芳・鹿島薫・瀬戸浩二・香月興太・福本侑・辻本彰・藤木利之．浚渫くぼ地堆積物にみられる秋田県八郎潟調整池における近年の環境変化．汽水域研究会 2022 年（第 14 回）佐賀大会，佐賀大学，日本．2022 年 11 月 13 日．

三浦伊織・香月興太・瀬戸浩二・齋藤文紀・中西利典．珪質微化石分析に基づく斐伊川河口域における完新世の環境変動とその要因．汽水域研究会 2022 年（第 14 回）佐賀大会，佐賀大学，日本．2022 年 11 月 13 日．

乾寛実・山田桂・多田隆治・多田賢弘・鈴木健太・山本真也・馬場章・林竜馬・香月興太．富士五湖(河口湖)の湖底堆積物から産出した珪藻化石．汽水域研究会 2022 年（第 14 回）佐賀大会，佐賀大学，日本．2022 年 11 月 13 日．

鎌田唯斗・香月興太・菅沼悠介・金田平太郎・SONIC Project Team．珪藻化石群集から見た東南極シューマツハ・オアシスの沿岸湖沼 L05 の古環境復元．汽水域研究会 2022 年（第 14 回）佐賀大会，佐賀大学，日本．2022 年 11 月 13 日．

川岸萌瑛美・香月興太・菅沼悠介・金田平太郎・SONIC Project Team．東南極シューマツハ・オアシスの L06 湖底堆積物中の珪藻化石を用いた湖沼環境復元．汽水域研究会 2022 年（第 14 回）佐賀大会，佐賀大学，日本．2022 年 11 月 13 日．

星加怜央・瀬戸浩二・安藤卓人・仲村康秀・香月興太．2021 年に宍道湖西部で採取されたコアから見られた珪藻種．汽水域研究会 2022 年（第 14 回）佐賀大会，佐賀大学，日本．2022 年 11 月 13 日．

小村天音・成田美香・石賀裕明・瀬戸浩二・齋藤文紀・香月興太・中西利典．堆積物の地球化学分析に基づく過去 1 万年間における宍道湖の水環境変遷について．汽水域研究会 2022 年（第 14 回）佐賀大会，佐賀大学，日本．2022 年 11 月 13 日．

成田美香・小村天音・石賀裕明・瀬戸浩二・齋藤文紀・香月興太・中西利典．出雲平野における柱

状試料の地球化学的分析から見た後背地地質の変化. 汽水域研究会 2022 年 (第 14 回) 佐賀大会, 佐賀大学, 日本. 2022 年 11 月 13 日.

田中陶子・瀬戸浩二・香月興太・齋藤文紀・中西利典. HK19 コアを用いた宍道低地帯中央部における旧宍道湖の古環境変遷史. 汽水域研究会 2022 年 (第 14 回) 佐賀大会, 佐賀大学, 日本. 2022 年 11 月 13 日.

松野佑香・香月興太・七山太・中西利典・深津恵太・酒井恵祐・福與直人・小田啓邦. 北海道釧路市の春採湖で見られる近現代の津波堆積物と珪藻. 汽水域研究会 2022 年 (第 14 回) 佐賀大会, 佐賀大学, 日本. 2022 年 11 月 13 日.

安藤卓人・瀬戸浩二・仲村康秀・香月興太・齋藤文紀. 中海・宍道湖に堆積する水生パリノモルフの多様性と古生態系指標としての利用. 汽水域研究会 2022 年 (第 14 回) 佐賀大会, 佐賀大学, 日本. 2022 年 11 月 13 日.

香月興太・瀬戸浩二・園田武. 湖口開削と広域気候変動による海跡湖生態系変動—能取湖の事例—. 汽水域研究会 2022 年 (第 14 回) 佐賀大会, 佐賀大学, 日本. 2022 年 11 月 13 日.

園田武・星岳輝・松田烈至・瀬戸浩二・香月興太. 網走湖の河口堰による水質制御とその湖沼生態系への影響. 汽水域研究会 2022 年 (第 14 回) 佐賀大会, 佐賀大学, 日本. 2022 年 11 月 13 日.

山岸聖・仲村康秀・瀬戸浩二・高原輝. 宍道湖堆積物コアを用いた水草 DNA 解析と CNS 元素分析による古環境の推定. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 7 日.

瀬戸浩二・香月興太・仲村康秀・齋藤文紀・辻本彰・高原輝彦・橋口垂由未・安藤卓人・入月俊明. 宍道湖における過去 1000 年の環境変化と水草の繁茂履歴. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 7 日.

石垣 璃・入月俊明・瀬戸浩二・嶋池実果・辻本 彰. 中海における現生貝形虫—2002 年と 2021 年の群集との比較—. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 8 日.

久保健太郎・入月俊明・瀬戸浩二・長田晴樹. 福井県小浜湾西部における現生貝形虫群集と底層環境. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 8 日.

廣瀬孝太郎・辻本 彰・青木 南・赤對紘彰・入月俊明・種市晟子・嶋池実果・瀬戸浩二. 堆積物のマルチプロキシ記録でみた中海の人為的環境変化. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 8 日.

星加怜央・香月興太・瀬戸浩二・仲村康秀・安藤卓人. 2021 年に宍道湖西部で採取されたコアを用いた古環境復元. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 8 日.

乾 寛実・香月興太・鈴木健太・多田賢弘・多田隆二・山本真也・馬場 章・林竜馬・山田 桂. 富士五湖(河口湖)の湖底堆積物を用いた火山噴火に伴う環境変化の復元. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 8 日.

田中陶子・瀬戸浩二・香月興太・齋藤文紀・中西利典. 簸川平野から得られた完新世コアを用いた宍道低地帯中央部の古環境変遷史. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 8 日.

小村天音・成田美香・石賀裕明・瀬戸浩二・齋藤文紀・香月興太・中西利典. 地球化学的観点からみた斐川平野における完新世の水環境変遷について. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 8 日.

成田美香・小村天音・石賀裕明・瀬戸浩二・齋藤文紀・香月興太・中西利典. 出雲平野における柱状試料の地球化学的分析から見た後背地地質の変化の評価. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 8 日.

三浦伊織・香月興太・瀬戸浩二・齋藤文紀・中西利典. 珪質微化石分析に基づく斐伊川河口域における中期・後期完新世の環境変動. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 8 日.

仲村康秀・瀬戸浩二・香月興太・齋藤文紀・安藤卓人・小木曾映里. プラנקトン群集に着目した古環境復元: 宍道湖における過去 2000 年の環境変遷解明. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 8 日.

松野佑香・香月興太・七山太・中西利典・深津恵太・酒井恵祐・福與直人・小田啓邦. 北海道釧路市春採湖の近現代の津波と古環境. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 8 日.

鎌田唯斗・香月興太・菅沼悠介・金田平太郎・SONIC Project Team. 東南極シューマツハ・オアシスの沿岸湖沼 L05 の珪藻化石群集と古環境変遷. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 8 日.

川岸萌瑛美・香月興太・菅沼悠介・金田平太郎・SONIC Project Team. 南極大陸シューマツハ・オアシスの L06 湖湖底堆積物中の珪藻化石を用いた氷床および湖沼環境復元. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 8 日.

佐々木聡史・瀬戸浩二・香月興太. 東南極海底池における完新世の古環境変化 (予察). 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 8 日.

香月興太・石輪健樹・徳田悠希・佐々木聡史・板木拓也・菅沼悠介. 珪藻群集解析による東南極・ぬるめ池の環境変動概要. 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 日本. 2023 年 1 月 8 日.

安藤卓人・原勇貴・沢田健・中原生界. アクリタークの起源生物についての形態学・化学分類学的再検討, 日本地球惑星科学連合 2022 年大会, 幕張メッセ, 美浜区, 千葉, 日本. 2022 年 5 月 22-27 日.

安藤卓人・仲村康秀・星野洋輔. 細胞壁由来の抵抗性高分子を用いた原生生物初期進化の解明へ向けて, 第 55 回 日本原生生物学会大会, 法政大学 小金井キャンパス, 小金井, 東京, 日本. 2022 年 9 月 1-3 日.

安藤卓人・原勇貴・沢田健・三瓶良和. グリーンランド北西部の中原生界 Qaanaaq 層堆積岩中のアクリターク化石の化学分類学的研究. 日本地質学会第 125 年学術大会, 早稲田大学, 新宿区, 東京. 2022 年 9 月 4-6 日.

安藤卓人・松岡数充・石垣美歌・山本達之. パリノモルフを構成する生体高分子の多様性と化石化.

日本地球化学会第 69 回年会, 高知大学, 高知, 日本. 2022 年 9 月 21-23 日.

(報告書・その他)

- 齋藤文紀 (2022) 沿岸域の堆積環境と完新世の海水準変動への応答. 加藤碩一・脇田浩二・斎藤眞・高木哲一・水野清秀・宮崎一博(編), 日本列島地質総覧—地史・地質環境・資源・災害—, 朝倉書店, pp. 30-38. (2022.06.01)
- 齋藤文紀 (2022) 書評「フィールドマニュアル 図説 堆積構造の世界」. 第四紀研究, 61(3), 108–110. (2022.09)
- 齋藤文紀 (2022) 地質年代区分の国際基準 (GSSP) と人新世. 学術の動向, 27(11), 78-81. (2022.11)
- 齋藤文紀 (2023) 3章 3-23 人新世. 古生物学の百科事典, 106-107, 丸善出版 (2023.01)
- 渡辺正巳 (2022) 堆積物がもたらす年代の爪痕-微化石(花粉)分析からわかること-. 地質と調査 159:17-20. (2022.06)
- 渡辺正巳・瀬戸浩二 (2023) 中西遺跡 33-2 次調査における PCN 分析. 奈良県遺跡調査概報 2021 年度 (第二分冊) 181-184, 奈良県立橿原考古学研究所. (2022.12)
- 渡辺正巳 (2023) 高丸遺跡発掘調査に伴う自然科学分析. 下和田遺跡・高丸遺跡—一般国道 9 号 (福光・浅利道路) 改築工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書- 125-146, 島根県教育委員会 (2023.03)
- 渡辺正巳・瀬戸浩二 (2023) 常楽寺柿木田 1 号墳の第 1・2 主体部における PCN 分析. 常楽寺柿木田 1 号墳 主体部の内容確認調査, 出雲市の文化財報告, 54:63-70. 出雲市教育委員会. (2023.03)
- 渡辺正巳 (2023) 出雲国府跡 96 号溝・第 1 整地層の AMS 年代測定. 史跡出雲国府跡-11- 風土記の丘地内遺跡発掘調査報告書, 27: 85-88. 島根県教育委員会. (2023.03)

○流動解析部門（専任教員：矢島啓，金相曄；客員教授：井上徹教，清家泰）

① 気候変動が連結系汽水湖宍道湖・中海の水環境に及ぼす影響

風況が湖沼の塩分環境に与える影響を評価するため，連結系汽水湖である宍道湖・中海の近年 10 年間を対象に，現況再現と風速を 50%に減じた時の水質予測計算を行った。その結果，風速の減少は表層の混合層厚の減少につながり，両湖沼の下層の塩分に大きな上昇が生じた。宍道湖の下層で約 1.8psu の上昇，中海の下層で 30psu 以上の高塩分の継続がみられた。さらに，各湖沼間あるいは外海との水交換量に関する重回帰分析を行った結果，水交換量に関して，強風に伴う吹送流の影響は時間的に限定的であり，吹寄せ効果による水位変化に起因する重力流が重要であることが示唆された。また，風速の変化による各湖沼の塩分収支への影響は小さく，風速の低下による鉛直混合の抑制が両湖沼の水質の悪化をもたらす可能性が高いことが明らかとなった。本研究の成果は，土木学会水工学論文集の学術論文として公表した。

【共同研究者】吉岡有美（生物資源科学部）

② 島根県の三瓶ダムにおける現地調査のデータからカビ臭の発生メカニズムの究明

三瓶ダムの貯水池（一部水道に使用）では，近年 Geosmin と 2-MIB によるカビ臭が発生しており，活性炭を用いて除去が行なわれている。しかし，そのカビ臭の発生原因は未だに不明であったため，本研究では三瓶ダムにおけるカビ臭の発生状況を把握するための現地調査に基づく解析を行った。その結果，表層付近では，ラン藻類（シアノバクテリア）によるカビ臭が主になっていた。特に，6 月～7 月は，Geosmin を生産するラン藻（*Dolichospermum crassum* & *Dolichospermum planctonicum*）が多く，8～11 月には 2-MIB を生産するラン藻（*Pseudanabaena* sp.1, *Pseudanabaena* sp.2, *Aphanizomenon* cf. *flos-aquae*）が多いことが明らかとなった。一方，底面付近では，少量であるものの放線菌によるカビ臭の発生も確認された。Geosmin は 2018 年以外の年度に表層で多量発生しており，2-MIB は 2016 年と 2018 年以外の年度に表層で多量発生していた。また，Geosmin は，20～25℃で，2-MIB は 10～30℃の幅広い水温で発生する傾向があった。特に，pH が増加する PCY（ラン藻指標）も増加するのが確認された。これは，降雨（低 pH）による貯水池への雨水流入後，先ず緑藻類などの増殖に伴う光合成によって pH が増加し，高 pH では，二酸化炭素が重炭酸イオンに存在するため，光合成で重炭酸イオンが利用できるラン藻が増加し，カビ集の多量発生するためであると推測された。

【共同研究者】林昌平（生物資源科学部），清家泰（EsReC），鮎川和泰（環境システム）

③ 水草繁茂抑制を目的とした水草モニタリング技術に関する研究

水草の高さなどの生育状態を把握するための従来の手法は，専門家による潜水観察などの直接観察が中心に行われていた。しかし，既往の調査方法は，多大な労力，時間，費用がかかるという欠点があった。本研究では，音響計測技術を用いた水草群落の高さに関する情報の取得とドローボートによる浅水域の空間的な計測や自動解析を試みた。その結果，フリーで使用可能な Python 言語を用いて，普通魚群探知機から得られる音響情報の可視化および生育度のレベル判定が可能となった。

【共同研究者】南憲二（北海道大学）

（論文等）

Chicas S.D., Valladarez J.G., Omine K., Venkataraman S., Kim S. (2023) Spatiotemporal distribution, trend, forecast, and influencing factors of transboundary and local air pollutants in Nagasaki Prefecture, Japan.

Scientific Reports 13: 851. (2023.01) (査読有)

古里栄一・鮎川和泰・渋谷翔平・清家泰 (2022) 水面に衝突する高密度気泡噴流の拡がり半径, 土木学会論文集 B1(水工学) 78(2): I_1033-I_1038. (2023.01) (査読有)

Hayashi S., Masuki S., Furuta K., Doi S., Kim S., Seike Y. (2022) Phylogenetic analysis and characterization of odorous compound-producing actinomycetes in sediments in the Sanbe Reservoir, a drinking water reservoir in Japan. Current Microbiology 79:344. (2022.10) (査読有)

引野愛子・加藤季晋・管原庄吾・林昌平・大谷修司・千賀有希子・神門利之・江川美千子・朴紫暎・田中秀和・清家泰 (2022) ダム湖表水層におけるヒドロキシルアミンの生成起源. 陸水学雑誌 83: 131-140 (2022.04) (査読有)

Inoue, T., Fujita, I. (2023) Application of drifted pumice stone as a sand-capping material. Water, 15:942. (2023.01) (査読有)

北村立実・鮎川和泰・増永英治・小室俊輔・大内孝雄・湯澤美由紀・浅岡大輝・三上育英・清家泰・福島武彦 (2022) 自動昇降装置を用いた夏季における北浦の水温成層と貧酸素水塊の形成・消失およびリン溶出過程の検討. 水環境学会誌 45(3): 135-143. (2022.05) (査読有)

Matsuzaki, Y., Inoue, T. (2022) Perturbation of boundary conditions to create appropriate ensembles for regional data assimilation in coastal estuary modeling. Journal of Geophysical Research-Oceans, 127:e2021JC017911. (2022.04) (査読有)

矢島啓・吉岡有美 (2022) 連結系汽水湖穴道湖・中海の塩分環境に及ぼす風況の影響. 土木学会論文集 B1(水工学) 78(2): I_1087-I_1092 (2022.11) (査読有)

吉田圭介・足立真綾・矢島啓・山下泰司・安達森・藤井陽 (2022) 旭川感潮域におけるアユ産卵場面積の拡大を目的とした砂州の横断掘削とその効果の検証. 土木学会論文集 B1(水工学) 78(2): I_1111-I_1116 (2022.11) (査読有)

(国際シンポジウム・国際学会等での発表)

Kim S., Seto K., Minami K., Hayashi S., Seike Y. (2022) Analysis of water quality fluctuations in estuary using a random forest. The North Pacific Marine Science Organization (PICES) 2022 Annual Meeting, Busan, Korea. 31 September 2022.

Söhngen, B., Dianguang, M., Behrendt, K., Fleischer, P., Schmitt, K., Duro, G., Inoue, T., McKay, K., Moiroud, C., Verbelen, J., Wieggers, J., Wolter, C., Zhou, J. (2022) Best practice approach for laying out technical-biological bank protections for inland waterways – PIANC WG 128. Smart Rivers 2022. October 2022.

(基調講演・招待講演)

なし

(国内シンポジウム・国内学会等での発表)

なし

(報告書・その他)

なし

(産業財産権)

森澤友博・玉上和範・浅井貴恵・井上徹教 (発明者) 東亜建設工業株式会社、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 (権利者) (2022) プラスチック片の回収方法および回収システム. 特許, 特許第 7072780 号, 国内

○水圏生態研究部門（専任教員：堀之内正博，川井田俊；特任助教：仲村康秀；客員研究員：大澤正幸）

① 塩性湿地はベントスの餌場として機能しているか？

塩性湿地とはヨシなどの耐塩性のある抽水植物が生育する湿地のことで、主に温帯河口域の潮間帯に形成される。一般的に、塩性湿地は多くのベントスが生息することで、高い生物生産性や水産資源の供給、水質浄化など多くの生態系サービスを提供している。しかし、塩性湿地のどのような機能が多くのベントスを支える要因となっているのかを検証した研究はこれまでにほとんど行われていない。このような中、筆者は現在、ベントスの生息場としての塩性湿地の機能（餌場、捕食者からの隠れ家、厳しい物理環境からの避難場）を明らかにするための研究を進めている。本年度は、塩性湿地の餌場としての機能を検証した結果を紹介する。

塩性湿地には高等植物に由来する有機物（以下、植物性有機物）が大量に集積しているが、この植物性有機物は難分解性のセルロースを主成分とするためベントスが餌として利用することはほとんどなく、ベントスの餌場としての塩性湿地の機能は低いと考えられてきた。しかし、近年の研究により、塩性湿地やマングローブ林といった植生域に生息するカニ類や巻貝類などがセルロース分解酵素をもち、植物性有機物を餌として利用していることがわかってきた。このことから、植物性有機物が豊富に存在する塩性湿地は、従来考えられていたよりも餌場としての機能が高い可能性がある。そこで本研究では、三重県の塩性湿地とそれに隣接する干潟に優占するカニ類と巻貝類の食性と成長率を比較することで、塩性湿地の餌場としての機能を検証した。

本研究は、伊勢湾中部に位置する三重県津市の田中川干潟で行った。調査地において個体数が多く、塩性湿地と泥質干潟の両生息場所に棲むチゴガニとフトヘナタリ（図1）を2020年10月に採集し、炭素・窒素安定同位体比分析による食性解析を行った。さらに、2020年7月～8月に塩性湿地と泥質干潟に野外ケージ（0.25 m²）を設置し、あらかじめサイズを測定したチゴガニ5個体、フトヘナタリ約20個体を加え、それぞれ1ヶ月後と2ヶ月後にケージ内に残った個体を回収し、再びサイズを測定した（図2）。これらの分析・実験により、塩性湿地と干潟間で植物性有機物に対する両種の餌利用度・成長率が異なるかどうかを検証した。また、堆積物中の有機物量を強熱減量法により調べることで、両生息場所間における植物性有機物量を比較した。

炭素・窒素安定同位体比分析の結果、干潟と塩性湿地の両生息場所において、チゴガニ（平均値で示すと $\delta^{13}\text{C}$: -17.5～-16.8 ‰, $\delta^{15}\text{N}$: 10.9～12.5 ‰）とフトヘナタリ（ $\delta^{13}\text{C}$: -19.3～-13.8 ‰, $\delta^{15}\text{N}$: 12.0～12.1 ‰）は底生微細藻類（ $\delta^{13}\text{C}$: -19.2 ‰, $\delta^{15}\text{N}$: 5.7 ‰）を主な餌としている可能性が示されたが、フトヘナタリでは干潟よりも塩性湿地の個体で植物性有機物（ヨシ枯葉, $\delta^{13}\text{C}$: -26.8 ‰, $\delta^{15}\text{N}$: 8.3 ‰）の寄与が大きいことがわかった。野外ケージ実験の結果、チゴガニの成長率は干潟と塩性湿地でそれぞれ19%と18%で、両生息場所間でほとんど違いはみられなかった一方、フトヘナタリの成長率は干潟（21%）よりも塩性湿地（35%）で高かった。また、干潟に比べて塩性湿地は植物性有機物量が多い環境であることが示唆された。これらのことから、植物性有機物が豊富に存在する塩性湿地は、少なくとも一部のベントスの成長にとって好適であり、重要な餌場となっている可能性が示された。本研究に関連する成果は学会で発表するとともに、学術論文として公表した。（川井田）



図1. 実験対象種のチゴガニ（左）とフトヘナタリ（右）

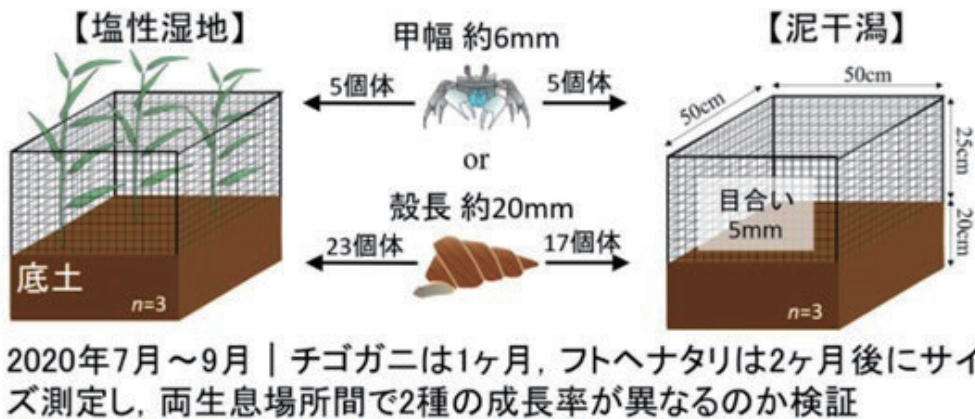


図2. 実験デザイン

② 潮間帯に存在するマイクロハビタットの機能に関する研究

現在受けている科研費によるプロジェクトは、タイ南部沿岸域の潮間帯にみられるジュゴントレイルなどのマイクロハビタットが小型魚介類に果たす機能を解明することを目的としているが、新型コロナ流行に伴う出入国規制により、令和4（2022）年7月までタイへの渡航が事実上不可能な状態が続いていた。そこで代替調査として沖縄県石垣市の潮間帯において、干潮時に海草藻場や平坦な砂泥地、それらの内部に形成されたタイドプール、および砂泥地に形成された砂紋のくぼみにどのような魚介類が出現するのか調べることにした。干出した海草藻場や砂泥地の地上部で見られたのはごく限られた種の甲殻類のみであったが、海水の貯留したタイドプールや砂紋のくぼみでは様々な魚介類の仔稚などの出現が確認された（図1）。それらのマイクロハビタット間では種組成などが異なっていたが、そのような群集構造の違いは微細な物理構造の違いなどに起因している可能性が考えられた。

海外渡航が可能になってからは出来る限りの頻度でタイへ渡航



図1. 潮間帯の砂泥地に形成されたタイドプールに出現したハゼ類



図2. ジュゴントレイルに出現したアイゴ稚魚

し、基礎データの収集に努めた。これまでのところ、干潮時には海水が貯留したジュゴントレイルやエイ類の食痕をアイゴやキス類など地域漁業対象種も含む魚介類の仔稚などが利用していることが判っている (図 2)。

これらの現象は潮間帯の様々なマイクロハビタットの重要性を示唆するものである。今後さらに調査を継続/発展させて情報を蓄積し、それらの機能を解明していく必要がある。

また、新型コロナ流行以前にタイ南部において共同研究者と行った潮間帯および潮下帯の海草藻場魚類群集構造に関する調査結果を基にした論文を投稿した。(堀之内)

(論文等)

- Abe H., Hoshino O., Yamada K., Ogino Y., Kawaida S., Sato-Okoshi W. (2022) A novel symbiotic relationship between ascidians and a new tunicboring polychaete (Annelida: Spionidae: Polydora). *Zootaxa* 5159: 001–022. (2022.06) (査読有)
- Patel K., Padate V., Osawa M., Tiwari S., Vachhrajani K., Trivedi, J. (2022) An annotated checklist of anomuran species (Crustacea: Decapoda) of India. *Zootaxa* 5157 (1): 1–100. (2022.06) (査読有)
- Saito N., Kayama A., Nakamura Y. (2022) First record of the maternal care behavior of a “rhizarian rider”: *Phronimopsis spinifera* Claus, 1879 (Amphipoda, Hyperiidea) in association with *Aulosphaera* sp. (Rhizaria, Cercozoa, Phaeodaria, Aulosphaeridae). *Crustacean Research* 51: 111–113 (2022.10) (査読有)
- Sogawa S., Nakamura Y., Nagai S., Nishi N., Hidaka K., Shimizu Y., Setou T. (2022) DNA metabarcoding reveals vertical variation and hidden diversity of Alveolata and Rhizaria communities in the western North Pacific. *Deep-Sea Research Part I* 183: 103765 (2022.03) (査読有)
- Takano E., Nakamura Y., Takahashi K. (2022) Evaluation of acid-Lugol’s solution for preservation of Acantharia (Radiolaria). *Thalassas: An International Journal of Marine Sciences* 38: 939–945 (2022.10) (査読有)
- Espadero A.D.A., Nakamura Y., Uy W.H., Horinouchi M. (2021) Tropical intertidal seagrass beds as fish habitat: Similarities between fish assemblages of intertidal and subtidal seagrass beds in the Philippines. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 251: 107245 (2021.04) (査読有) 昨年度記載漏れ
- Henmi Y., Itani G., Osawa M., Komai T. (2022) A new species of the ghost shrimp genus *Callinassa* Leach, 1814 (Decapoda: Axiidea: Callinassidae) from Wakasa Bay, western Japan: the first representative of the genus from the Pacific region. *Zootaxa* 5182 (5): 465–478. (2022.09) (査読有)
- Osawa M., Fujita Y. (2022a) *Polyonyx haigae* McNeil, 1968 (Crustacea: Decapoda: Anomura: Porcellanidae) from the Ryukyu Islands, southwestern Japan. *Fauna Ryukyuna* 65: 41–51. (2022.09) (査読有)
- Osawa M., Fujita Y. (2022b) A new species of the genus *Eutrichopagurus* Komai, 2015 (Crustacea: Decapoda: Anomura: Paguridae) from a submarine cave in the Ryukyu Islands, southwestern Japan. *Zootaxa* 5214 (3): 440–450. (2022.12) (査読有)
- Osawa M., Nakajima H., Hamamoto K. (2022) A new infaunal species of the genus *Enosteoides* Johnson, 1970 (Crustacea: Decapoda: Anomura: Porcellanidae) from Okinawa, southwestern Japan. *Zootaxa* 5182 (6): 582–592. (2022.09) (査読有)
- Tiwari S., Padate V., Cubelio S.S., Osawa M. (2022a) Chirostyloid and galatheid anomurans (Crustacea: Decapoda) from Indian waters, with descriptions of three new species. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 102 (6): 459–478. (2022.11) (査読有)

- Tiwari S., Padate V., Cubelio S.S., Osawa M. (2022b) Squat lobsters of the genera *Raymunida* Macpherson & Machordom, 2000 and *Munidopsis* Whiteaves, 1874 (Decapoda: Anomura: Galatheoidea) from the Indian Exclusive Economic Zone, with descriptions of three new species. *Journal of Natural History* 56 (41–44): 1819–1839. (2022.11) (査読有)
- Tiwari S., Padate V., Cubelio S.S., Osawa M. (2022c) Two new species of the genus *Galathea* Fabricius, 1793 (Crustacea: Decapoda: Anomura: Galatheididae) from the Andaman Sea, India. *Zootaxa* 5219 (2): 175–184. (2022.12) (査読有)
- 大澤正幸 (2022a) 山陰 (島根県・鳥取県) の異尾甲殻類 ―日本海西部沿岸のヤドカリ類とその仲間たち―. 島根大学エスチュアリー研究センター・汽水域研究会合同出版物, 島根大学エスチュアリー研究センター特別出版物 第 1 号・Laguna (汽水域研究) 特別出版物 第 1 号, 島根大学研究・学術情報本部エスチュアリー研究センター, 松江, 148 p. (2022.11) (査読有)
- 大澤正幸 (2022b) 島根県の汽水域の短尾甲殻類 ―日本海西部の汽水域のカニたち―. 島根大学エスチュアリー研究センター・汽水域研究会合同出版物, 島根大学エスチュアリー研究センター特別出版物 第 2 号・Laguna (汽水域研究) 特別出版物 第 2 号, 島根大学研究・学術情報本部エスチュアリー研究センター, 松江, 85 p. (2022.11) (査読有)
- 前之園唯史・成瀬貫・大澤正幸 (2022) 奄美大島産標本に基づくケウデヤドリカニダマシ (新称) (十脚目: 異尾下目: カニダマシ科) の北限記録. *Nature of Kagoshima* 49: 45–48. (2022.06) (査読有)

(国際シンポジウム・国際学会等での発表)

- Ando T., Seto K., Katsuki K., Nakamura Y., Kim S., Kawaida S., Saito Y. Relationship between transportation and palynofacies/palynomorph assemblage of suspended sediments in the rivers around Lake Shinji and Nakaumi Lagoon. JpGU 2022, Chiba, Japan. 24 May 2022.
- Komeda S., Nakamura Y., Tuji A., Tokuhiko K., Yoshida M., Ohtsuka S. Novel discovery of sensory cells and organelles from oceanic detritivorous calanoids: Ultrastructure and presumed functions. e-ICOC 2022, online. 26 July 2022.
- Nakamura Y., Seto K., Ando T., Katsuki K., Saito Y., Ogiso-Tanaka E. Reconstruction of paleo-environment using the DNA metabarcoding targeted on the plankton community. JpGU 2022, Chiba, Japan. 22 May 2022.
- Nakamura Y., Kajita H., Maeda A., Seto K., Ando T., Katsuki K., Saito Y., Ogiso-Tanaka E. DNA metabarcoding focused on plankton as an effective approach for the reconstruction of past environment. JpGU 2022, Chiba, Japan. 22 May 2022.
- Nakamura Y. Reconstruction of paleo-environment using the DNA metabarcoding on plankton: A case study in Lake Shinji, Japan. 2nd EsReC-SKLEC-NIGLAS joint seminar on estuarine and paleoenvironmental research, online. 1 November 2022.
- Yamamae K., Nakamura Y., Matsuno K., Yamaguchi A. Zooplankton community and size structure from surface to deep-sea for the various neighboring waters of Japan: Analysis by ZooScan. PICES-2022 Annual Meeting, Busan, Korea. 29 September 2022.

(基調講演・招待講演)

- 仲村康秀. ファエオダリア類・放散虫類の生態・系統分類に関するフィールド研究. 第 55 回 日本原生生物学会大会, 法政大学, 千代田区, 東京, 日本. 2022 年 9 月 2–3 日.
- 仲村康秀. 若手から見たプランクトン学会: 課題と今後の展望について. 日本プランクトン学会 70

周年記念シンポジウム プランクトン学会の過去，現在，未来．東京海洋大学，港区，東京，日本．2023 年 3 月 21 日．

。

(国内シンポジウム・国内学会等での発表)

安藤卓人・瀬戸浩二・香月興太・仲村康秀・金相曄・川井田俊・齋藤 文紀．宍道湖・中海周辺河川懸濁粒子のパリノファシス・パリノモルフ組成と運搬作用の関係性．日本地球惑星科学連合 2022 年大会，ハイブリッド（幕張メッセ・オンライン），日本．2022 年 5 月 22-27 日．

安藤卓人・仲村康秀・星野洋輔．細胞壁由来の抵抗性高分子を用いた原生生物初期進化の解明へ向けて．第 55 回 日本原生生物学会大会，法政大学，千代田区，東京，日本．2022 年 9 月 2-3 日．

安藤卓人・瀬戸浩二・仲村康秀・香月興太・齋藤文紀．中海・宍道湖に堆積する水生パリノモルフの多様性と古生態系指標としての利用．第 14 回汽水域研究会，佐賀大学，佐賀市，佐賀．2022 年 11 月 12-13 日．

安藤卓人・瀬戸浩二・仲村康秀・香月興太・金相曄・川井田俊・齋藤文紀．宍道湖・中海流入河川中の懸濁粒子のパリノファシス・パリノモルフ分析．汽水域合同研究発表会 2023，ハイブリッド（島根大学・オンライン）．2023 年 1 月 7-8 日．

星加伶央・瀬戸浩二・安藤卓人・仲村康秀・香月興太．2021 年に宍道湖西部で採取されたコアから見られた珪藻種．第 14 回汽水域研究会，佐賀大学，佐賀市，佐賀．2022 年 11 月 12-13 日．

星加伶央・香月興太・瀬戸浩二・仲村康秀・安藤卓人．2021 年に宍道湖西部で採取されたコアを用いた古環境復元．汽水域合同研究発表会 2023，ハイブリッド（島根大学・オンライン）．2023 年 1 月 7-8 日．

川井田俊・木村妙子・伊藤龍之介．多様な底生動物を支える塩性湿地の機能の解明．島根大学研究・学術情報本部エスチュアリー研究センター第 30 回新春恒例汽水域研究発表会，島根大学，ハイブリッド（松江・オンライン），日本．2023 年 1 月 7-8 日．

小川菜緒・木村昭一・川井田俊・増淵隆仁・金谷弦・木村妙子．三重県田中川干潟における腹足類 5 種の成長および個体数の推定．日本ベントス・プランクトン合同大会 2022，オンライン，日本．2022 年 9 月 3-4 日．

倉田健悟・川井田俊・山口啓子・辻井要介・須川友希・間柄紘和・船橋空知．宍道湖の水草の生理生態と繁茂抑制に関する研究．島根大学研究・学術情報本部エスチュアリー研究センター第 30 回新春恒例汽水域研究発表会，島根大学，ハイブリッド（松江・オンライン），日本．2023 年 1 月 7-8 日．

仲村康秀．DNA メタバーコーディングを用いた宍道湖・中海におけるプランクトン群集の季節変化と堆積物中での保存パターン解明．汽水域懇談会 155 回，ハイブリッド（島根大学エスチュアリー研究センター・オンライン）．2022 年 7 月 11 日．

仲村康秀・池上隆仁・鈴木紀毅・辻彰洋・木元克典・高橋一生．現生放散虫類・フェオダリア類の系統分類と生態：新知見と今後の展望．第 15 回放散虫研究集会，オンライン．2022 年 7 月 16 日．

仲村康秀・小木曾映里・瀬戸浩二・安藤卓人・香月興太・齋藤文紀．プランクトンを標的とした DNA メタバーコーディングを応用した古生態系の推定．第 55 回 日本原生生物学会大会，法政大学，千代田区，東京，日本．2022 年 9 月 2-3 日．

仲村康秀・小木曾映里・瀬戸浩二・安藤卓人・香月興太・齋藤文紀．堆積物コア調査と定期モニタリングとを組み合わせた古生態系復元．2022 年日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会，オンライン．2022 年 9 月 3-4 日．

仲村康秀・瀬戸浩二・安藤卓人・香月興太・齋藤文紀・小木曾映里・山岸聖・高原輝彦. DNA メタバーコーディング等を応用した生態系構造の長期的変遷解明. 2022 年度日本海洋学会秋季大会, ハイブリッド (名古屋大学・オンライン). 2022 年 9 月 4-6 日.

仲村康秀・瀬戸浩二・安藤卓人・香月興太・齋藤文紀・小木曾映里. 宍道湖の堆積物コアに対する DNA メタバーコーディング. 国際火山噴火史情報研究集会 2022, ハイブリッド (大阪公立大学・オンライン). 2022 年 10 月 1 日.

仲村康秀・齋藤暢宏・加山藍子・堀利栄. ファエオダリア類 (単細胞動物プランクトン) の生活史と「リザリアライダー現象」. 汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (島根大学・オンライン). 2023 年 1 月 7-8 日.

仲村康秀・瀬戸浩二・香月興太・齋藤文紀・安藤卓人・小木曾映里. プランクトン群集に着目した古環境復元: 宍道湖における過去 2000 年の環境変遷解明. 汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (島根大学・オンライン). 2023 年 1 月 7-8 日.

瀬戸浩二・香月興太・仲村康秀・齋藤文紀・辻本彰・高原輝彦・橋口亜由未・安藤卓人・入月俊明. 宍道湖における過去 1000 年の環境変化と水草の繁茂履歴. 汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (島根大学・オンライン). 2023 年 1 月 7-8 日.

仲村康秀. DNA メタバーコーディングを用いた宍道湖過去 2000 年間の環境変化解明. 第 263 回遺伝子機能解析部門セミナー・第 387 回細胞工学研究会講演会, オンライン. 2023 年 1 月 20 日.

仲村康秀・齋藤暢宏・加山藍子・堀利栄. 単細胞動物プランクトン (ファエオダリア類) の生活史解明と「リザリアライダー」現象. 海洋生物シンポジウム 2023, ハイブリッド (東京海洋大学・オンライン). 2023 年 3 月 20 日.

高木悠花・仲村康秀・齋藤宏明. 浮遊性有孔虫-藻類共生系の特異性と進化. 海洋生物シンポジウム 2023, ハイブリッド (東京海洋大学・オンライン). 2023 年 3 月 20 日.

高木悠花・仲村康秀・齋藤宏明. 現生浮遊性有孔虫と共生藻のパートナーシップ. 日本古生物学会 2022 年年会, オンライン. 2022 年 7 月 1-3 日.

山口桃佳・仲村康秀・緒明祐哉・下出信次・今井宏明. クロシオアミダマの骨格構造解析. 第 17 回バイオミネラルリゼーションワークショップ, オンライン. 2022 年 11 月 11 日.

山岸聖・仲村康秀・瀬戸浩二・高原輝彦. 宍道湖堆積物コアを用いた水草 DNA 解析と CNS 元素分析による古環境の推定. 汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (島根大学・オンライン). 2023 年 1 月 7-8 日.

(報告書・その他)

川井田俊・山口啓子・倉田健悟 (2022) 2D. 水草の枯死と堆積が湖底環境に及ぼす影響. 令和 4 年度国土交通省中国地方整備局出雲河川事務所 受託研究成果報告書 2D-1-2D-13. (2023.03)

仲村康秀 (2022) 2022 年日本プランクトン学会論文賞を受賞して. 日本プランクトン学会報 69: 111. (2022.08)

仲村康秀 (2022) 単細胞動物プランクトン (ファエオダリア類・放散虫類) の生態・系統分類に関するフィールド研究. 原生生物 5: 5. (2022.12)

仲村康秀 (2023) 4-3: フェオダリア類, 古生物の百科事典, 丸善出版, 132-133. (2023.02)

仲村康秀・鈴木紀毅・高橋聡 (2023) 8-31: 海洋一次生産の制限要因, 古生物の百科事典, 丸善出版, 388-389. (2023.02)

6-1-3. 兼任教員・協力研究員の活動報告

【氏名（所属）】三瓶良和（総合理工学部） 【関連研究部門】環境変動解析部門

【研究テーマ】簸川平野ボーリングコアの有機物と斐伊川表層堆積物の水素指数に関する有機地球化学的研究（ロックエバル熱分解法による有機地球化学的キャラクタリゼーションと古環境）

はじめに

宍道湖西岸 HK19 コア（島根県出雲市斐川町坂田碇下：北緯 35° 25' 35.0"，東経 132° 52' 27.1"）の TOC 濃度には、大きな平均的変動傾向の上にスパイク状の変化（TOC1%程度の急な増加と急な減少）が多く見られる。TOC 濃度分析の精度は 0.03%程度であるため、それらのスパイク状変化は有意であり、有機物の起源や濃度に関する何等かの環境変化があったものと推察される。従って、令和4年度は TOC 濃度のスパイク状変化の層準特定とその要因について Rock-Eval 熱分解分析結果を基に検討した。

結果と考察

（TOC スパイクセット）

試料は 1.9～31.6 m 間で 30 試料を分取した。明瞭な TOC スパイク-平常値のセットは 14 セット（1.90～2.60 m, 4.05～4.45 m, 6.80～7.00 m, 9.59～9.79 m, 10.14～10.34 m, 11.22～11.49 m, 12.18～12.27 m, 14.45～14.55 m, 20.82～20.92 m, 22.28～22.37 m, 25.05～25.15 m, 27.60～27.70 m, 29.49～29.59 m, 31.50～31.60 m）であった。

（TOC 濃度等の特徴）

TOC 濃度の斐伊川 HK19 コアの全体の特徴は、0～11.5m では 0.1～2.9%と変化が大きい平均的な値は 5m 付近から下位に向かって約 1%まで徐々に増加する。この 0～11.5m 間ではイオウは検出されないため淡水環境と推察される。約 12～14m では下位に向かって約 2%から 3%に増加し、14～25m では約 3%から 1.1%に減少して、25～32m では約 1%程度で安定する

（水素指数 HI 値の特徴）

HI 値（hydrogen index: 単位炭素あたりの発生炭化水素量）は、約 20～200mgHC/gC の間で変動しており、1.9～7.0 m（HI 値が高い）、9.6～12.3 m（HI 値が低い）、14.5～22.4 m（HI 値が高い）、25.1～31.6 m（HI 値が低い）の 4 分帯に区分された。25.1～31.6 m では HI 値は約 50 mgHC/gC で一定して低い。

（TOC スパイクの要因）

TOC スパイクと C/N 比増加の関係は、0～11.5m 間では認められる層準もあるが、11.5～31.6m 間では明瞭な関係は認められなかった。一方、TOC スパイクで HI 値が増加した層準は多く、このことは TOC 増加に伴ってフレッシュな藻類有機物が堆積したかまたは一時的に貧酸素環境になったかを示唆しており、年縞形成時の数年単位での変動を示している。

【共同研究者】大串晃弘（総合理工学部）

【氏名(所属)】 入月俊明(環境システム科学系) 【関連研究部門】環境変動解析部門
【研究テーマ】福井県小浜湾西部における現生貝形虫群集

はじめに

福井県小浜市の小浜湾は若狭湾中央部に位置し、面積は58.7km²、最大水深は35mのリアス式海岸を有する閉鎖的内湾であるが、比較的良好な水質を示す。小浜湾では堆積物や海洋環境に関する研究がなされている。そこで、本研究の目的は、小型底生動物である甲殻類の貝形虫群集とそれらの環境因子との関係を明らかにすることである。本研究で分析に使用した試料は、小浜湾西部の水深7~26.3mの17地点において、船上からエクマンバージ式グラブ採泥器を用いて採取された(図)。採取された堆積物の表層1cmをヘラで採取し、すぐに冷蔵保存した。冷蔵保存された試料を粒度分析、CNS元素分析、貝形虫分析用に分けて、それぞれ処理と分析を行った。

結果と考察

小浜湾の全試料から約110種の貝形虫が同定された。得られた貝形虫群集は閉鎖的内湾の割には中程度の多様性を示した。表層堆積物は沿岸や湾口部で粗く砂質であり、湾中央部で主に極細粒シルトから構成されていた。CNS元素分析の結果に関しては、全試料で全有機炭素濃度(TOC)が1.6wt%より低く、全硫黄(TS)もおおよそ0.2~0.3wt%と低かった。全有機炭素濃度/全窒素濃度(C/N比)は8~9で、底質の有機物起源は陸上高等植物と海洋プランクトンとの混合であると推測された。以上のことから、全体的に小浜湾西部は底生生物が生息していく上で、底質の状態が良いと判断された。貝形虫群集を対象にQ-モードクラスター分析を行った結果、3つの貝形虫相(FS, K, BN)が認められ、Kはさらに2つの貝形虫亜相(KB, KC)に分けられた。粒度分析結果とCNS元素分析結果も総合すると、FSは陸域に最も近く淘汰が非常に悪い砂質シルトの試料からなり、TOCは0.6wt%前後と低く、主に沿岸砂底種の*Finmarchinella uranipponica*や日本全国の内湾奥砂泥底に卓越する*Spinileberis quadriaculeata*が優占した。KBは水深15m前後の極細粒シルトの試料からなり、TOCは約1.4~1.5wt%と高く、内湾泥底種の*Krithe japonica*や*Bicornucythere bisanensis*など典型的な内湾中央~沖合泥底種が大きな割合を占めている。KCはKBより沖合の試料からなり、若干粒度が粗く、上記の2種の他、外洋水の影響を受ける場所に生息する種が混在している。BNは外洋に最も近い湾口部の試料からなり、内湾泥底種、砂底種、葉上種が混在する多様性がやや高い群集により特徴づけられる。このように、貝形虫相は、主に底質の特徴と外洋水の影響の程度に大きく左右されていることが明らかになった。

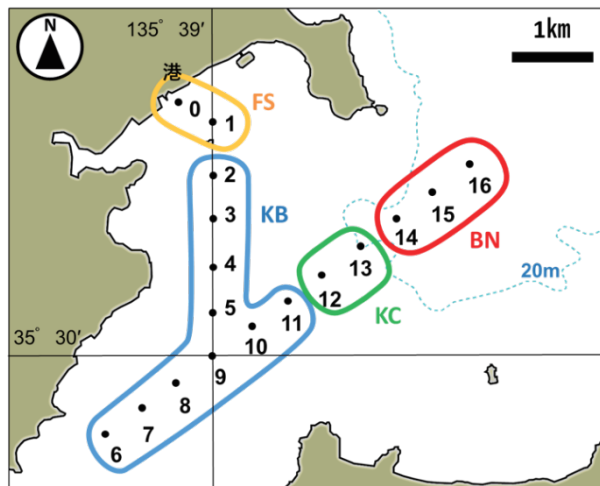


図. 小浜湾西部における貝形虫相(亜相)

【共同研究者】久保健太郎(自然科学研究科), 長田晴樹(自然科学研究科), 瀬戸浩二(エスチュアリー研究センター)

【氏名（所属）】 山口啓子（生物資源科学部）

【関連研究部門】

【研究テーマ】 夏季の環境リスクに対する汽水性二枚貝ヤマトシジミの鰓組織の応答

はじめに

近年、資源が減少している汽水性二枚貝ヤマトシジミ *Corbicula japonica* は、様々な環境に対して高い耐性を有している。一方で、高水温などの夏季に起こる環境リスクは、その環境水に直接的に曝露される鰓組織構造に影響を及ぼしている可能性がある。しかしながら、これらの環境に対するヤマトシジミの鰓組織の応答に関する研究はほとんど行われていない。そこで本研究は、夏季に起こる環境リスクを想定し、ヤマトシジミの鰓組織構造に及ぼす影響について室内実験と野外調査から明らかにした。

材料と方法

本研究では、宍道湖で捕獲されたヤマトシジミを用いて、夏季の環境リスクと考えられる高水温、高・低塩分、貧酸素について耐性実験を行った。また、松江堀川の水草調査観測点を利用して、水温・塩分・DO・日照時間がモニタリングされた野外環境での生育実験を行った。これらの実験の終了後に鰓を採取し、10%海水ホルマリンで固定保存した。その後、エタノールによる脱水処理を行い、パラフィン包埋を行った後に6-8 μm の組織切片を作成し、HE 二重染色後に検鏡を行った。また、常鰓糸及び鰓糸合着帯の長さについて Image J を用いて測定を行った。

結果と考察

35°Cに96時間曝露したヤマトシジミの常鰓糸及び鰓糸合着帯は、25°Cと比較して有意に短くなった。塩分15及び25に168時間曝露したヤマトシジミの常鰓糸は、実験開始時や実験終了時の塩分1及び5と比較して有意に延伸した。一方で、鰓糸合着帯は全て試験区間で有意な変化が認められなかった。溶存酸素が1-4 mg/Lに168時間曝露した鰓糸合着帯は、実験開始時と比較してわずかな変化が生じた。

野外調査期間中の水温は、6月から7月にかけて低下し、その後8月にかけて上昇した後に、11月にかけて低下した。一方で塩分は、実験開始時の6月は全ての地点において10を超えていたが、7月下旬にかけて1.2以下まで急激に低下した。その後は、9月下旬にかけて徐々に上昇した後、11月下旬まで5以上で推移した。ヤマトシジミの殻長は、6月から7月にかけて1.5 mm以上成長した後に、11月にかけて徐々に成長した。各月のヤマトシジミの殻長に大きな違いが生じたことから、1 mm当たりの鰓組織の長さについて検討した結果、実験開始時の6月と比較して7月の鰓糸合着帯が縮小、8月や9月の常鰓糸及び鰓糸合着帯に延伸が生じていた。これらの変化は、単一の環境要因を用いた室内実験とは異なる変化であり、7月の低塩分や高水温などの複合的な作用によって引き起こされた可能性が考えられた。

【共同研究者】 松田烈至（鳥取大学・連合農学研究科）・常丸未玲（生物資源科学部 B4）

【氏名（所属）】 會下和宏（総合博物館） 【関連研究部門】
【研究テーマ】 エスチュアリー沿岸域における人類活動の研究

はじめに

山陰地域では、ラグーン・河川河口部沿岸に立地する低湿地遺跡の発掘調査成果によって、沿岸部において様々な人間活動が展開したことが明らかになっている。本研究では、山陰地域における低湿地遺跡の発掘調査事例のうち、縄文時代から古墳時代頃に絞って、標高 0 m 前後で検出された自然河道や遺構・遺物を概観し、当時の古環境や水辺空間における人間活動の様相について改めて把握した。

水辺における人間活動

・**自然河道・溝の利用** 松江市島根大学構内遺跡および鳥取市桂見遺跡では、ラグーン縁辺に発達した標高約 0～+1.1 m の砂洲上面にほとんど流れのない小規模な自然河道が存在しており、何らかの目的で打ち込まれた杭群・杭列が検出されている。こうした小規模な自然河道のほか、朝酌川下流域に展開した松江市西川津遺跡では、用途が判然としないが、河道内に多量の杭群が検出されている。また、大田市川向遺跡および松江市西川津遺跡海崎地区で検出されているウッドサークルは、木製品未製品水漬け施設として河川下流部が利用されていた。圧巻は鳥取市青谷上寺地遺跡の事例で、自然河道において板材・杭による非常に大規模な護岸工事が施されていた。埋積しやすい低地の溝を維持管理していくうえで、集落構成員の動員による多大な労働力が投入されていたことが窺える。

また、益田市沖手遺跡・米子市目久美遺跡では、肩部に小規模な土手を伴う人工的な溝が掘削されていた。前者は低地部における排水用、後者は比較的大規模で運河としての役割を担った可能性がある。

・**船着場・木道** ラグーン縁辺や河川河口部付近に立地する出雲市西安原遺跡・松江市稗田遺跡・同原の前遺跡・同西川津遺跡Ⅴ区-B では、弥生中期から古墳前期における船着場やそこにアクセスするためと推定される木道などが検出されている。縄文時代の丸木舟は汀線付近に漂着状態で出土することが多いが、定住化が進んだ弥生時代には船を停泊させるうえで適当なこうした場所に、ある程度固定的、常設的な船着場が形成されていたといえる。おそらくは集落構成員の共同所有によるこうした船着場を拠点に、丸木舟や準構造船を用いて漁撈活動や物資の運搬が行われたのだろう。船着場は、鉄器をはじめ、石器・木製品などの材料・製品の搬出入など、ある地域内における物資集散の場所として重要な位置を占めていたと思われる。

・**祭祀活動** 自然河道からは、鳥形木製品・人形木製品・木偶・武器形木製品・盾形木製品・琴板・縦櫛・分銅形土製品・土笛・ト骨など、祭祀に関わる可能性がある遺物が出土している。低地の水辺空間においても何等かの祭祀活動が執り行われていたことが改めて確認される。祭祀の目的としては、立地や農耕具の伴出を考慮すれば、水稻耕作のほか、漁撈活動、船の建造・航行に関わるものなどが候補となろう。

文献

會下和宏（2022）山陰地域における標高 0 m 前後の遺跡の様相．博古研究 62: 19–32.

會下和宏（2023）日本海沿岸地域における弥生時代の水辺の祭祀．島根考古学会誌 40: 49–54.

【氏名（所属）】 酒井哲弥（総合理工学部）
【研究テーマ】 古津和野川の河川縦断形の復元

【関連研究部門】 環境変動解析部門

はじめに

島根県西部を流れる、高津川水系の津和野川は、かつて山口県の徳佐盆地（現在は阿武川水系に含まれる）を通り、さらに南にまで流れを広げていたとされる。ここではその川を古津和野川と呼ぶ。約 100 万年前以降、青野山火山群の活動により、現在の島根県－山口県境付近にデイサイト溶岩ドーム群が形成されたことで、それより南の流路が津和野川から断絶された。徳佐盆地には川の水の堰き止めによって湖が形成され、水位が大きく上昇した湖の水が、山口市御堂原から長門峡に向かって溢れ出ること、最終的に古津和野川の上流部は阿武川に争奪されたと解釈されている。この河川争奪の具体的な過程を議論するためには、古津和野川の河床の位置を正確に復元する必要がある。ここでは、津和野川から徳佐盆地にかけての地形・地質調査を行い、河川争奪が起きた際の河床の痕跡を探し、その標高の情報から当時の河川縦断形を復元することを試みた。

方法

国土交通省が公開しているボーリングコアデータベース「KuniJiban」を利用して、地下の堆積物と基盤岩の境界の標高を検索した。その際、その境界が争奪時の古津和野川の河床であった可能性の高いものを選別した。徳佐盆地においては、地形判読を行うとともに、縁辺部において地質調査を行い、古津和野川の河床堆積物を探す調査を行った。古津和野川のものとは判断される旧河床の痕跡があった地点の標高を現在の津和野川－阿武川の河川縦断形の上に重ねてプロットし、古津和野川の河川縦断形を復元した。

地質調査の結果と復元された河川縦断形

津和野町より北では、津和野川沿いの段丘に認められた円礫層と基盤との境界を河川争奪直前の河床と扱った。津和野町森村のコアでは、河川由来の礫が青野山火山群からの火砕流堆積物と混合しており、その基底が古津和野川の河床であった確度が高い。徳佐盆地での学術ボーリングコアで確認された基盤岩と堆積物との境界の深度（標高に変換）も利用した。山口市地福・渡川では、基盤岩と河川堆積物、湖成堆積物との境界が確認された。放棄された穿入蛇行の地形を示す河岸段丘も確認された。その段丘面には赤色風化を受けた基盤岩に加え、礫層が見つかった。その地形も古津和野川の痕跡と扱った。

復元された河川縦断形は、全体的として下に凸の形をした指数関数に近い形を示すが、津和野町森村から徳佐盆地においては、比較的平坦な縦断形が復元された。その原因として、溶岩ドームの形成に伴う隆起の影響、河川争奪が発生した時にこのエリアでは、河川が非平衡状態にあった可能性が考えられる。復元された縦断形を長門峡付近にまで延長するとその標高は約 300 m となる。これまでの地質調査により、標高 320 m の地点で湖の堆積物が見つっている。少なくともその高さにまで湖の水位が上昇したことを表す。現状では形成された湖から長門峡に向かって水が溢れだすこと【山内（2002）による溢流】により争奪が起きたことと矛盾はない。しかし、長門峡付近には古津和野川が作り出した可能性のある段丘地形等が認められていない。争奪の地点を確固たるものとするためにも、長門峡付近の地質調査を今後、行う必要がある。

参考文献 山内一彦（2002）立命館地理学, 14: 17–35.

【共同研究者】 米本景太郎（総合理工学部）

【氏名（所属）】 桑原智之（生物資源科学部）

【関連研究部門】 流動解析部門

【研究テーマ】 中海浚渫窪地の産業副産物を利用した環境修復

はじめに

中海の東部および南東部水域には国営中海干拓・淡水化事業や県営の干拓事業の際に作られた広大な面積の深掘り跡、いわゆる浚渫窪地が存在する。局所的に存在する浚渫窪地内の水塊は周辺湖水と容易に入れ替わらないため、初夏から晩秋にわたり貧酸素状態が継続し、湖底から溶出したリン酸やアンモニア、硫化物が蓄積している。蓄積した物質は晩秋の一時期に消失するため、周辺水域への負荷となっていると推察されている。浚渫窪地起源の内部負荷対策として自然湖底と同じ水深まで埋め戻すことが考えられるが、時間や費用の観点から難しい。一方、これまでの研究より浚渫窪地湖底の堆積速度は1~1.5 cm/年であったことから、中海の自然湖底の堆積速度に比べて10倍程度速い。したがって、浚渫窪地は周辺湖底への堆積物蓄積を軽減していると推察され、浚渫窪地の単純な埋め戻しは周辺湖底環境を悪化させる可能性がある。以上のことから、浚渫窪地を有効に活用しつつ環境修復を実施する方法を検討する必要がある。

石炭灰造粒物を用いた覆砂

中海・細井沖浚渫窪地（図1）を対象に、覆砂上の堆積物が増加しにくい覆砂方法を検討するため、2019年に底面直径約14 m、高さ約2 mを基本とする円錐型覆砂60個を同窪地に施工（図2）して調査を開始した。円錐型覆砂の上部は、水深が周辺自然湖底と同じ約4.5 mであり、調査水域では塩分躍層と重なる水深である。そのため、夏季のDOは1~2 mg/L程度を推移し、やや貧酸素である。また、円錐型覆砂の底部は常に塩分躍層下であることから、夏季のDOは0~1 mg/Lと無酸素に近い状態である。調査4年目となる2022年までの直上水の硫化水素濃度（図3）は、覆砂上（St. 4, 7, 13）では低く、未覆砂（St. 1）あるいは山麓（St. 9）で高い値を示した。溶出速度も低い値であった。また、山頂の堆積物量は少ない状態を維持した。5年目以降も調査を継続し、負荷物質の溶出抑制効果等の持続性について検証する必要がある。

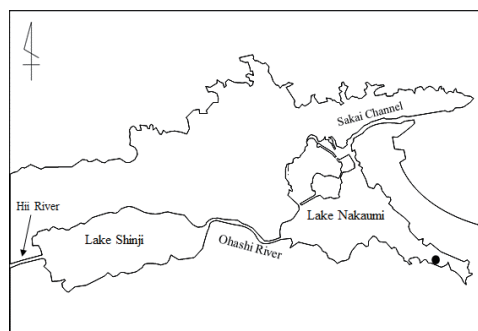


図1．中海細井沖浚渫窪地の位置

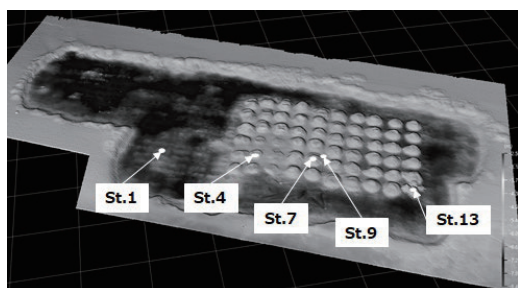


図2．細井沖窪地の湖底図

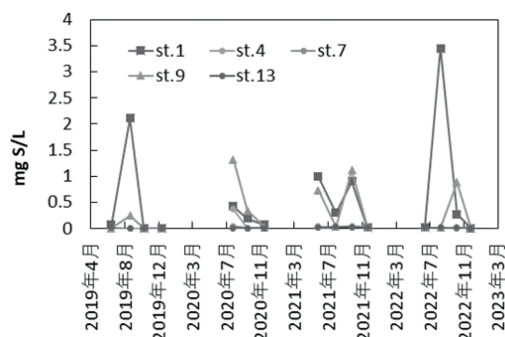


図3．直上水の硫化水素濃度の経時変化

【共同研究者】 矢島啓（エスチュアリー研究センター），藤井貴敏（米子高専・物質工学科），中本健二（中国電力）

【氏名（所属）】 清水英寿（生物資源科学部） 【関連研究部門】

【研究テーマ】 藍藻類由来毒素の慢性摂取による臓器機能不全メカニズムの解析

はじめに

世界各地の閉鎖系水域において、富栄養化による藍藻類の異常増殖が観察されている。その結果、藍藻類から産生されるミクロシスチンの濃度上昇が報告されている。最近、浄水機能が整備されていない発展途上国だけでなく、先進国であるアメリカのエリー湖由来の水道水にもミクロシスチンが混入し、周辺住民に配水された事は、大きな衝撃として報道された。また、発展途上国におけるティラピアやナマズ等の淡水魚介類の養殖場でも、ミクロシスチンの濃度上昇が確認されている。ティラピアやナマズは安価で美味しい重要なタンパク源として、アジアのみならず欧米等でも食され、「食のグローバル化」の進展に伴い、我が国にも輸入されている。よって、飲料水のみならず、養殖された淡水魚介類を食す事で、ミクロシスチンを人体に取り込む可能性が指摘されている。近年、「食の安全性」が各国で危惧されており、ミクロシスチン研究についても活発に行われている。例えば、ミクロシスチンに汚染された水の慢性的な摂取と腎機能低下との関連が報告され始めている。しかし、どの遺伝子の発現変動が腎機能障害の要因となるかは未だ不明な点が多い。そこで本研究では、低濃度ミクロシスチンの継続的な摂取により未病を誘発させたラットを用いて、腎機能障害が惹起されるか否かを明らかにする事を目的とした。

腎臓に対するミクロシスチンの効果とその作用メカニズムの解析

通常水を自由飲水させたラット群（コントロール群）と、低濃度ミクロシスチンを含有させた水を自由飲水させたラット群（ミクロシスチン群）の2群に分け、解析を行った。コントロール群とミクロシスチン群との間で、腎機能障害に関与する血漿パラメータに変化はなかった。しかし腎臓では、腎機能低下に関与する代表的なメカニズムであるレニン-アンジオテンシン系関連遺伝子の1つである Prorenin の発現量が、ミクロシスチン群で有意に増加していた。この結果を踏まえ、ミクロシスチン群の腎臓において、Prorenin の発現量と有意な正の相関を示す他のレニン-アンジオテンシン系関連遺伝子について調べたところ、Pro(renin) receptor (PRR) が確認された。これらの結果より、ミクロシスチン群の腎臓では、Prorenin/PRR シグナル経路の活性化が亢進される事が示唆された。Prorenin/PRR シグナル経路の活性化は、腎臓の線維化を導く事で、その機能を低下させる。そこで、線維化関連遺伝子である Transforming growth factor- β (TGF- β)、 α -Smooth muscle actin (α -SMA)、それぞれとの関係について検討したところ Prorenin の発現量に対して TGF- β と α -SMA の発現量、PRR の発現量に対して TGF- β と α -SMA の発現量、どちらも有意な正の相関を示した。よって、ミクロシスチン群の腎臓では、Prorenin/PRR シグナル経路の活性化亢進を介した腎線維化が引き起こされている可能性が示された。さらに、ミクロシスチン群では、腎臓近位尿細管障害マーカー遺伝子である Lipocalin2 (LCN2) の発現上昇が認められ、培養腎臓近位尿細管細胞でもミクロシスチンは LCN2 の発現誘導を惹起した。以上から、摂取したミクロシスチンは、腎臓の構成細胞の1つである近位尿細管細胞を標的とし、Prorenin/PRR シグナル経路の活性化を亢進させる事で、腎線維化を導き、腎機能を低下させる可能性が示唆された。

【共同研究者】 清水和哉（東洋大・生命科学部）

【氏名(所属)】 林 広樹(総合理工学部) 【関連研究部門】環境変動解析部門
【研究テーマ】島根県大田市仁摩町の鳴砂海岸，琴ヶ浜の鳴砂分布調査

はじめに

大田市仁摩町馬路の琴ヶ浜は鳴砂海岸として名高く，2017 年 10 月には鳴砂海岸として 3 例目の国指定天然記念物となった。大田市では，鳴砂保全のためにビーチクリーナーによる定期的な清掃を実施している。一方で，2015 年 3 月の仁摩温泉津道路の開通や 2021 年 7 月の豪雨など，鳴砂の保全に影響を与えうる環境側面も発生している。鳴砂に影響する負の側面を適切にマネジメントし，また地域による環境保全活動をサポートしていくことは，琴ヶ浜の鳴砂を保全・活用するうえで中心的な課題のひとつである。そのために，琴ヶ浜の環境を定期的にモニタリングする体制を構築する必要がある。

私たちは琴ヶ浜で砂浜形状と鳴砂分布の経時変化を調べるため，2 カ月に 1 度の頻度で電子レベルを用いて砂浜の測量調査を実施し，あわせてハンディーGPS を用いて鳴砂の分布範囲を詳細に調べた。実施日は 2022 年 5 月 16 日，7 月 26 日，9 月 26 日，11 月 17 日，2023 年 1 月 12 日，3 月 7 日である。

成果の概要

琴ヶ浜の海浜地形については，夏季に汀段が発達する一方で，冬季には汀段が見られず高角一様な傾斜になるという季節変化の傾向を確認できた。鳴砂の範囲は，砂浜全体のおよそ 45～75%の範囲で変動した。季節的な傾向として，春から夏にかけて縮小し，また夏から秋にかけて拡大した。

夏季の鳴り砂の範囲の縮小については，この時期に琴ヶ浜への入り込み観光客が増加すること，およびイベント等での使用機会が増加することから，それらの人為的負荷により鳴砂への細粒面分の付加が増大し，一時的に鳴らなくなってしまったことが原因と考えられる。

【共同研究者】中村天哉（自然科学研究科院生），瀬戸浩二（エスチュアリーセンター）

【氏名（所属）】 下舞豊志（総合理工学部）

【関連研究部門】

【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・中海表層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。人工衛星搭載光学センサーMODIS により観測された反射率データを用いて、宍道湖・中海の濁度分布図を準リアルタイムでインターネット上に公開するシステムを開発し、2008 年から 2019 年 3 月まで運用を行った。MODIS に代わって、2019 年 4 月から地球観測衛星 GCOM-C 搭載光学センサーSGLI の観測データが提供されるようになったので、SGLI のデータを用いた推定濁度分布の公開を目指して、引き続きシステム開発中である。

光学センサーSGLI による観測結果を用いた汽水域濁度分布推定

地球観測衛星 GCOM-C は、地球の気候形成に影響を及ぼしている様々な物理量を観測するミッションであり、空間分解能が 250 m ～ 1 km と高くはないものの、最低 2 日に一度の頻度で全球観測を行っており、適用が可能であれば、時空間変化の激しい汽水域の環境モニタリングに適していると考えられる。MODIS の場合と同様に SGLI の赤バンド(VN8: 中心波長 673.5 nm、波長幅 20 nm)を用いて濁度分布推定を試みた。コロナ禍の影響で近年は現場観測が実施できていないため、2007 ～2008 年に実施した分光放射計の観測結果から、SGLI の赤バンドを想定した平均反射率と、濁度の実観測データを用いて濁度推定式を求めた。JAXA から提供されている、反射率に相当する正規化海水射出放射輝度から、濁度を推定し、宍道湖・中海における濁度分布状況を推定した。快晴条件下で観測結果の得られた 2022 年 11 月 20 日の濁度分布推定例を図 1 に示す。場所により濁度が異なる、空間変化の様子が捉えられていると考えられる。今後、現場観測を実施し、現場観測との比較により、SGLI の場合の濁度推定式を作成し、絶対値の推定精度を上げる必要がある。

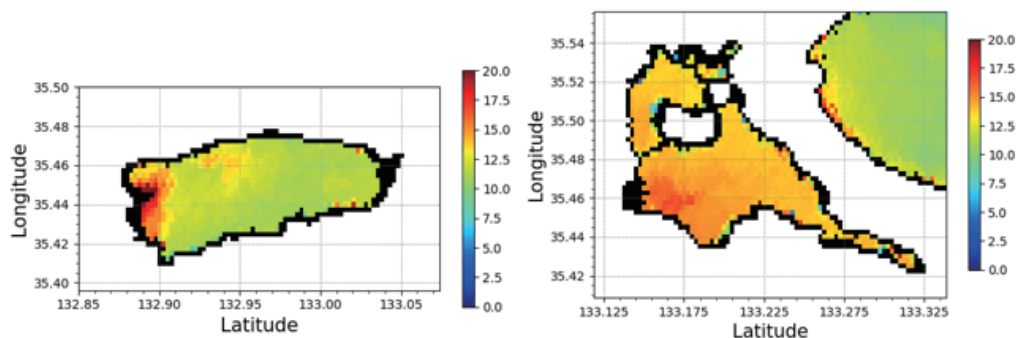


図 1. SGLI 観測結果から推定した濁度分布の例。快晴と判断された 2022 年 11 月 20 日の推定例を示す。黒色部分は、湖岸あるいは深度が浅く推定不可能な場所を示す。

【氏名(所属)】倉田健悟(生物資源科学部) 【関連研究部門】水圏生態研究部門

【研究テーマ】森田川ヌマエビ：近年、堰などの河川横断構造物による河川の上下分断が進み、回遊性の魚類や甲殻類の生息数が大きく減少している。両側回遊性のヌマエビ科は、河川の栄養塩循環等の観点から生態系において重要な位置を占める。同じく両側回遊性のテナガエビの1種では、抱卵個体の下流側への移動が報告されており、親個体による幼生の流下補助であると考えられている。本研究は、5種のヌマエビ科が豊富に生息している森田川において、主要な3種であるヌマエビ、ミゾレヌマエビ、ヤマトヌマエビに焦点をあて、各種の生活史と親個体による幼生の流下補助について明らかにすることを目的とした。通年のサンプリングの結果、森田川における両側回遊性のヌマエビ科3種の分布、稚エビの加入時期や繁殖期が明らかになった。繁殖期の初期に大型個体が生息域の下流側に集まる傾向があり、幼生の海水域への流下を補助している可能性が示唆された。(井上陽人 卒業研究)

【研究テーマ】中海ヘラムシ：軟甲綱等脚目に属するニッポンワラジヘラムシ(*Synidotea nipponensis*)は沿岸域の汽水域で主に海藻類を摂食する。大橋川から中海にかけては塩分の異なる環境が存在し、また生育する海藻類も数種類が確認されているが、ヘラムシの分布や塩分耐性については明らかになっていない。本研究では、中海及び大橋川に生息するヘラムシが雌雄や抱卵の有無、採集地点によって塩分耐性や分布が異なるかを明らかにすることを目的とした。1地点につきヘラムシ30個体を10個体ずつ3区に分け、高塩分区、低塩分区、対照区(21psu)の3区を設定した。1日毎に水を取り替えて個体の生存確認を行い、死亡個体は体サイズの測定および雌雄と抱卵の有無の判別を行った。低塩分区で生残率が低いことから、9psu未満の塩分はヘラムシにストレスを与えたと考えられた。(木村未希 卒業研究)

【研究テーマ】宍道湖ツツイトモ：宍道湖では近年、ツツイトモ(*Potamogeton pusillus*)をはじめとする水草の大量繁茂が報告されている。ツツイトモを含む水草の一部は、殖芽と呼ばれる栄養繁殖体を用いて繁殖することが知られる。しかし、宍道湖の水草の大量繁茂の原因や基礎的な生態に関する情報は少なく、ツツイトモの主な繁殖戦略である殖芽に関する情報はほとんどない。本研究では野外でツツイトモの草体現存量と殖芽の密度の関係を調査し、室内で殖芽の生長開始条件に関する実験を行った。室内実験の結果、低温で処理し光を与えた区のみ殖芽の生長開始が見られ、それ以外の条件では生長開始は見られなかった。低温期間が長いほど殖芽の生長開始率が高くなり2カ月を超えるとすべての殖芽が生長開始した。殖芽が100%生長開始するためには、光と2カ月以上の低温の必要性が示唆された。異なる光の種類による生長開始には差が見られなかった。(船橋空知 卒業研究)

【研究テーマ】シモフリシマハゼ：シモフリシマハゼ(*Tridentiger bifasciatus*)はハゼ科チチブ属に属し、日本国内では汽水域に広く分布している。50年以上その近似種であるアカオビシマハゼ(*Tridentiger trigonocephalus*)と共にシマハゼとして扱われてきたが、1989年から2種は区別されるようになった。前者は宍道湖から中海に生息し、後者は主に境水道に生息するが、生活史については明らかでない。本研究は、宍道湖、中海に生息するシモフリシマハゼの生活史と塩分耐性について明らかにすることを目的とした。大海崎の個体のGSI値は雄雌ともに5月、6月は高い値であった。6月、7月に採集された個体はGSI値が低かった。全ての地点において6~7月に新規加入個体が採集された。実験結果から、シモフリシマハゼは0psuから33psuまで幅広い塩分耐性を持っていることが分かった。2種の棲み分けの理由として、シモフリシマハゼの塩分耐性の可能性は低いと考えられた。(山崎直人 卒業研究)

【氏名（所属）】 高原輝彦（生物資源科学部） 【関連研究部門】 水圏生態研究部門
【研究テーマ】 環境 DNA を用いた汽水域における生物モニタリング手法の開発

はじめに

環境 DNA 手法とは、湖沼や河川、海洋などで採取した水サンプルなどに含まれる DNA 断片の情報を調べることで、水棲生物などの生息状況（在不在や生物量）を推定する生物モニタリング手法である。本手法は、野外での作業はわずかな水（数ミリリットルから数リットルほど）などを採取してくるだけであり、従来の捕獲などの調査と比べて、野外作業時間の短縮と人的コストの軽減が可能であることから、様々なフィールドや研究分野での応用が始まっている。そこで本研究では、宍道湖や中海などの汽水環境に生息する有用水産魚介類や水生植物を対象にした環境 DNA 手法を開発して、汽水域における生物の生息状況、および、資源量などの実態解明を進めている。

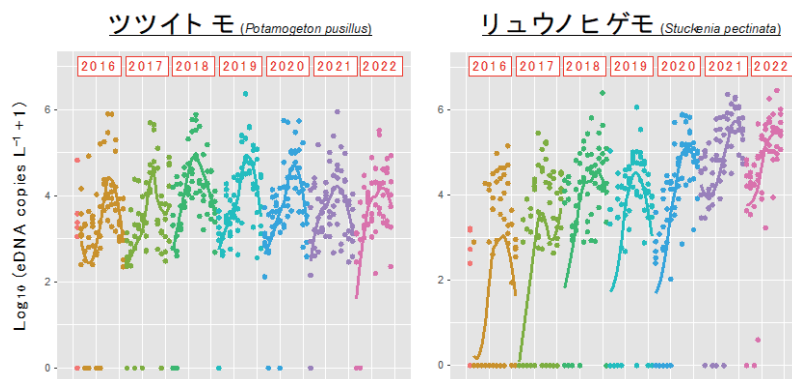


図1 宍道湖における水草2種の環境 DNA 濃度の年変動（2016年1月～2022年12月まで）

今年度も前年度までと同様に、宍道湖における水草の大量繁茂を抑制するために、繁茂の条件と事前察知を可能にする環境 DNA 手法の開発と実用化を目的として研究を進めた。そのために、ツツイトモ（*Potamogeton pusillus*）とリュウノヒゲモ（*Stuckenia pectinata*）を対象にして、環境 DNA の濃度から生物量（バイオマス）を推定できる環境 DNA 定量系を開発した後、2016年1月から2022年12月までの計7年間分（毎月1回）の宍道湖6地点の環境 DNA サンプルを測定した。その結果、ツツイトモとリュウノヒゲモの環境 DNA 濃度から、各種のバイオマスの年変動や月変動を推定することができた。とくに近年では、ツツイトモに比べてリュウノヒゲモのバイオマスが増加している傾向が環境 DNA 濃度の変化から読み取ることができた（図1）。加えて、環境 DNA 濃度から、両種が選好する場所や生息に不適な場所の存在が示唆された。また、線形混合モデルを用いて各種の環境 DNA 濃度と環境要因（水温、pH、電気伝導度、硝酸イオン濃度、塩分）との関係を解析した。その結果、ツツイトモのバイオマスは水温に正の相関、塩分に負の相関がみとめられたが、リュウノヒゲモの環境 DNA 濃度と水質には相関関係がみられなかった。本研究の成果として、水草2種のバイオマスの増減に関わる環境要因、つまり、大量繁茂に関係する水質条件の一端を明らかにすることができたと考えている。今後は、継続的な調査を実施するとともに、大量繁茂の抑制に向けた施策の考案を目指したい。

【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】鳴砂海岸琴ヶ浜におけるマイクロプラスチック調査

はじめに

環境中に存在する 5 mm 以下のプラスチックをマイクロプラスチック（MPs）と呼び、その生物影響が懸念されている。海岸は MPs の主な生成場と考えられており、海岸におけるプラスチックごみや MPs の動態を理解することは重要である。琴ヶ浜は島根県大田市に位置し、鳴き砂の浜として知られており、2017 年に国指定天然記念物に指定されている。一方、海岸漂着ごみの問題等もある。本研究では、琴ヶ浜の保全のための基礎的な情報を得るため、琴ヶ浜の砂試料を調査し、MPs の分布を明らかにすることを目的とした。

2022 年 6 月 20 日と 11 月 17 日に琴ヶ浜海岸の北端から南端まで、K1～K5 の順に 5 か所に試料採取地点を設定した。各地点の満潮時汀線において、縦 30 cm×横 30 cm×深さ 1cm の範囲で砂試料をガラス瓶に採取した。実験室において 300 μ m 以上の粒子を 5.3mol/L のヨウ化ナトリウム水溶液（比重 1.6）で比重分離し、プラスチックと思われる粒子を実体顕微鏡下で抽出した。抽出した粒子について、環境省のガイドラインをもとに形状分類を行った。

結果・考察

6 月、11 月ともに MPs が最も多く抽出されたのは最北の K1 であった。次いで南端の K5 となっており、浜の両端に MPs が集積することが明らかとなった。

MPs の形状に関しては、6 月と 11 月ともに最も多く抽出されたのは発泡プラスチック片で、95 %以上を占めていた。藤枝ほか（2006）は日本全国の海岸の微小プラスチック片の調査を行い、太平洋、日本海、東シナ海、瀬戸内海の各海域とも発泡プラスチック片の割合が最も高くなっていることを示した。発泡プラスチック片は養殖に使用されるフロートなどに使用されており、脆く破碎されやすい性質を持っているため含有量が多くなったと考えられる。

K1, K3, K5 の地点における乾燥砂試料重量 1kg あたりの平均 MPs 数は、6 月に比べ 11 月の方が 9 倍以上多く含まれていた。一般的に、11 月は低気圧の通過後に一時的な冬型の気圧配置となる日が現れ、北西季節風が強まる傾向がある。11 月調査の数日前の気象状況を見ると、島根県大田市で 13 日に北の風で最大風速 6.7 m/s、北北西の風で最大瞬間風速 12.9m/s を観測していた。また、11 月 13 日から 11 月 14 日にかけて日本海側で強い波浪が観測されていた。これにより、琴ヶ浜の MPs の堆積量が 11 月に増加したと考えられる。

【共同研究者】柴田侑治（教育学部）、林広樹（総合理工学部）

【氏名(所属)】 橋口亜由未(生物資源科学部)

【関連研究部門】

【研究テーマ】 UV-LED による環境水中医薬品類の分解

はじめに

近年、環境水中の難分解性微量有機汚染物質が問題となっている。特にその中でも医薬品類はその物理化学的特性上、下水処理場では十分に処理されず、環境水へ放流されており、生態系への悪影響やヒトへの健康リスクが懸念されている。近年開発された UV-LED は、波長 255~400 nm の範囲で紫外線を単一に照射可能であるため、難分解性有機化合物の分解に有効な波長を選択的に単一もしくは複合照射でき、波長と照度の組み合わせにより難分解性の微量有機汚染物質を選択的に分解・除去できることが期待されている。

結果・考察

これまで、Ibuprofen (以下, IBP) , Naproxen (以下, NAP) , Sulfamethoxazole (以下, SMX) , Diclofenac (以下, DIC) , Triclosan (以下, TCS) の 5 種(表 1)の医薬品類を対象とした分解実験では、265 nm, 280 nm, 300 nm の波長を単一照射(120 分)で十分分解可能であったが、分解機構の詳細については明らかとなっていなかった。そこで、分解機構の詳細を把握するため、粉体の対象化合物の分解実験を行い、各種精密質量分析やイオンクロマトグラフィーによる分解物の探索を行った。また、対象化合物の水溶液試料に硝酸イオン(NO_3^-)添加系と溶存有機物(DOM)添加系を用意し、単一、2 波長または 3 波長の同時照射を行った。結果、分解物の精密質量分析により、SMX の 280 nm による分解実験では、分解生成物として $\text{C}_6\text{H}_7\text{NO}_3\text{S}$ や $\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_2\text{O}$ 、硫酸イオンが生成されたことにより、スルホ基の切断が確認された(図 1)。DOM 添加系と NO_3^- 添加系の分解実験では、NAP, TCS, SMX で光増感効果が得られた。NAP では DOM 添加系で最も高い反応速度定数が得られ、紫外線により励起された DOM が NAP の分解を促進したと考える。TCS では DOM・ NO_3^- 添加系の 2 条件において紫外線照射励起した DOM や NO_3^- の分解で発生した活性種により脱塩素化が進んだ(図 4)。特に、 NO_3^- の UV 吸収が 260 nm~320 nm (極大 300 nm) にあり、本研究では 280 nm と 300 nm で光増感効果がより顕著に得られたものと推察する。また、SMX では NO_3^- 添加条件で SO_4^{2-} の生成が抑制されたことから、 NO_3^- 添加条件では直接分解とは違う分解機構によって分解が進んでいることが示唆された。

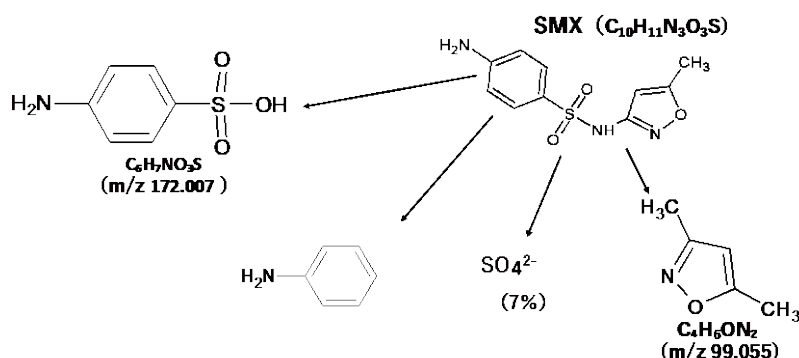


図 1. SMX の分解経路ではスルホ基の切断が見られた。

【共同研究者】 越後信哉(京都大学大学院・地球環境学学) , 谷口省吾(大阪産業大学・工学部)

【氏名(所属)】 林 昌平(生物資源科学部) 【関連研究部門】流動解析部門

【研究テーマ】山陰地方におけるダムでのカビ臭, アオコ発生機構の解明とシアノバクテリア抑制方法の開発

はじめに

汽水域やダムなどの水環境において、微生物の活動が様々な問題を引き起こす場合がある。本研究では、山陰地域の三瓶ダムと灰塚ダムにおいて経済的被害を引き起こすカビ臭, アオコ発生に着目している。本研究では、カビ臭物質生産およびアオコ形成シアノバクテリアの増殖と環境条件との因果関係の解明, pH 制御によるシアノバクテリア抑制方法の開発を目的としている。一般的にシアノバクテリアや藻類によって光合成が行われると pH が上昇する。また、弱アルカリ環境では藻類よりシアノバクテリアが優位になると考えられている。そのため、pH を弱酸性にすることによってシアノバクテリアと藻類の炭素源をめぐる競合を促進することで、シアノバクテリアの増殖を抑制できると予想される。

これまでに、三瓶ダムにおけるカビ臭原因物質であるジェオスミンと 2-メチルイソボルネオール (2-MIB) を生産、分泌しているシアノバクテリアと放線菌を分離同定し、カビ臭物質の生産能を調査してきた。さらに、ダム内の複数地点において表層から底層までジェオスミンと 2-MIB 濃度、および水質を経時的に調査してきた。それらを統合的に考察することで、ダム内でのカビ臭発生と環境条件の関連を空間的、時間的スケールで解析してきた。

カビ臭物質の季節変動と pH が藻類との競合関係に及ぼす影響

2021 年に引き続き、2022 年も三瓶ダム内の上流からダム側までの 8 地点において、表層から底層まで採水し、ジェオスミンと 2-MIB 濃度を GCMS を用いて測定した。同時に水質(溶存酸素、水温、chl.a 量など)を測定した。例年通りジェオスミンは 6 月に表層で高濃度に検出され、ジェオスミン生産シアノバクテリアが主要な生産者であることが示された。一方、2-MIB は 7 月に検出され、例年検出される 9-11 月より早く検出された。6 月末の渇水の影響によって 2-MIB 生産シアノバクテリアの増殖が早期化したためと考えられる。

pH が藻類との競合関係に及ぼす影響を調査するために、pH 制御条件下でシアノバクテリアと緑藻を混合培養し、それぞれの増殖を調査した。その結果、pH6 では用いたシアノバクテリアは単独条件でもほとんど増殖できなかった。ダムでも pH を弱酸性に維持することができればシアノバクテリアの増殖を抑制できると考えられる。pH 制御によって、カビ臭生産またはアオコ形成シアノバクテリアの増殖を抑制できると考えられる。

【共同研究者】清家泰(エスチュアリー研究センター), 金相曄(エスチュアリー研究センター), 増木新吾(エスチュアリー研究センター), 鮎川和泰(エスチュアリー研究センター), 大谷修司(教育学部), 對馬育夫(土木研究所)

○兼任教員

(論文等)

- Akihiro T., Yasui R., Yasuhira S., Matsumoto K.I., Tanaka Y., Matsuo Y., Shimizu H., Matsuzaki T., Matsumoto S., Yoshikiyo K., Ishida H. (2022) Tropomyosin micelles are the major components contributing to the white colour of boiled shellfish soups. *Scientific Reports* 12: 15253. (2022.09) (査読有)
- 会下和宏 (2022) 山陰地域における標高 0m 前後の遺跡の様相. *博古研究* 62: 19–32. (2022.05) (査読有)
- 会下和宏 (2022) 書評 宇垣匡雅著『楯築墳丘墓』. *考古学研究* 69-1: 65–67. (2022.06)
- 会下和宏・木下保明 (2022) ベトナム交趾郡治・ルイロウ内城の変遷. 「古代東アジア都市の構造と変遷」同成社, 東京, pp. 197–215. (2022.12)
- 会下和宏 (2023) 弥生時代の鉄器流通からみた山陰と吉備. 「古代出雲と吉備の交流 島根県古代文化センター研究論集第 30 集」島根県教育委員会, 松江, pp. c29–43. (2023.03)
- 会下和宏 (2023) 日本海沿岸地域における弥生時代の水辺の祭祀. *島根考古学会誌* 40: 49–54. (2023.03) (査読有)
- 藤川陽子・橋口亜由未 (2022) S と PFOA の分解技術の研究開発の経緯と最近の動向, *環境技術* 151: 16–326. (2022.11) (査読有)
- Fujiwara O., Irizuki T., Obrochta S.P., Sampei Y., Tomotsuka A., Haruki A. (2022) Occurrence mode of Holocene tsunami overwash controlled by the geomorphic development along the eastern Nankai Trough, central Japan. *Quaternary Science Reviews* 292: 107639. (2022.09) (査読有)
- Hayashi S., Masaki S., Furuta K., Doi S., Kim S., Seike Y. (2022) Phylogenetic analysis and characterization of odorous compound-producing actinomycetes in sediments in the Sanbe reservoir, a drinking water reservoir in Japan. *Current Microbiology* 79: 344. (2022.10) (査読有)
- Hossain H.M.Z., Kawahata, H., Sampei Y., Feakins S.J., Ratnayake A.S. (2022) Organic matter and sedimentary accumulation rates in a transect of cores in the Bay of Bengal offshore Bangladesh and Andaman Sea offshore Myanmar. *Marine and Petroleum Geology* 142: 105769. (2022.05) (査読有)
- Irizuki T., Takahashi J., Seto K., Ishiga H., Fujihara Y., Kawano S. (2022) Response of bay ostracode assemblages to Late Holocene sea-level, paleoclimate, and human-induced factors in the western part of the Seto Inland Sea, Japan. *Marine Micropaleontology* 174: 102002. (2022.06) (査読有)
- 入月俊明 (2023) 「貝形虫」, 「縁海」, 「微化石による古環境復元」日本古生物学会編「古生物学の百科事典」丸善出版, 東京, pp. 124–125, 398–399, 468–469. (2023.01)
- 入月俊明・鈴木紀毅 (2023) 「多変量解析」日本古生物学会編「古生物学の百科事典」丸善出版, 東京, pp. 620–621. (2023.01)
- 引野愛子・加藤季晋・管原庄吾・林昌平・大谷修司・千賀有希子・神門利之・江川美千子・朴紫暎・田中秀和・清家泰 (2022) ダム湖表層におけるヒドロキシルアミンの生成起源. *陸水学雑誌* 83: 131–140. (2022.05) (査読有)
- 川原範子・入月俊明・会下和宏・瀬戸浩二・齋藤文紀・香月興太・田中 智久・David L. Dettman (2022) 島根大学松江キャンパスにおける完新世の古環境-第 22 次発掘調査研究報告-. *Laguna* 29: 115–132. (2022.07) (査読有)
- Koto Y., Kawahara H., Kurata K., Yoshikiyo K., Hashiguchi A., Okano K., Sugiura N., Shimizu K., Shimizu H., (2022) Microcystin-LR incorporated into colonic cells through probenecid-sensitive transporters leads to upregulated MCP-1 expression induced by JNK activation, *Toxicology Reports* 9: 37–944. (2022.04) (査読有)

読有)

- Nartey M.N.N., Jisaka M., Syeda P.K., Nishimura K., Shimizu H., Yokota K. (2023) Arachidonic Acid Added during the Differentiation Phase of 3T3-L1 Cells Exerts Anti-Adipogenic Effect by Reducing the Effects of Pro-Adipogenic Prostaglandins. *Life (Basel)* 13: 367. (2023.01) (査読有)
- Nartey M.N.N., Jisaka M., Syeda P.K., Nishimura K., Shimizu H., Yokota K. (2023) Prostaglandin D2 Added during the Differentiation of 3T3-L1 Cells Suppresses Adipogenesis via Dysfunction of D-Prostanoid Receptor P1 and P2. *Life (Basel)* 13: 370. (2023.01) (査読有)
- Nomura R., Tsujimoto A., Takata H. (2022) Environmental impact of removal of a large-scale sluice gate on Nakaumi Lagoon and adjacent coastal waters, southwest Japan: Evidence from long-term foraminiferal monitoring. *Marine Environmental Research* 182: 105767. (2022.12) (査読有)
- Ogata S., Doi H., Igawa T., Komaki S., Takahara T. (2022) Environmental DNA methods for detecting two invasive alien species (American bullfrog and red swamp crayfish) in Japanese ponds. *Ecological Research* 37: 701–710. (2022.11) (査読有)
- Ogata S., Nishiwaki A., Yamazoe K., Sugai K., Takahara T. (2023) Discovery of unknown new ponds occupied by the endangered giant water bug *Kirkaldyia deyrolli* (Hemiptera: Heteroptera: Belostomatidae) by combining environmental DNA and capture surveys. *Entomological Science* 26: e12540. (2023.03) (査読有)
- 酒井哲弥 (2022) 「カレントリップル葉理」「水底地すべり堆積物(ブロックとスランプ褶曲)」 「スランプスカーとその充填堆積物」 日本堆積学会監修 伊藤 慎 総編集「フィールドマニュアル 図説堆積構造の世界」. 朝倉書店, 東京, pp. 30, 63–66. (2022.07)
- Sasaki S., Irizuki T., Seto K., Suganuma Y. (2022) Ostracoda and paleoenvironment of Holocene raised beach sediment along Suribachi Pond, Skarvsnes, East Antarctica. *Paleontological Research* 26: 440–454. (2022.10) (査読有)
- Shimoda T., Shimizu H. (co-first), Iwasaki W., Liu H., Kamo Y., Tada K., Hanai T., Hori S., Joe G.H., Tanaka Y., Sato M., Miyazaki H., Ishizuka S. (2023) A diet supplemented with cholic acid elevates blood pressure accompanied by albuminuria in rats. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry* 87: 434–441. (2023.03) (査読有)
- 鈴木紀毅・入月俊明 (2023) 「群集データ解析」 日本古生物学会編「古生物学の百科事典」 丸善出版, 東京, pp. 622–623. (2023.01)
- Takahara T., Fukui K., Hiramatsu D., Doi H., Fujii M., Minamoto T. (2023) Development of primer-probe sets for environmental DNA-based monitoring of pond smelt *Hypomesus nipponensis* and Japanese icefish *Salangichthys microdon*. *Landscape and Ecological Engineering* 19: 11–19. (2023.01) (査読有)
- 山岸 聖・吉田真明・福井克也・高原輝彦 (2023) 環境 DNA と DNA バーコーディングを用いたニホンウナギの稚魚期に関する予備的調査. ホンザキグリーン財団研究報告 26: 215–228. (2023.03)
- 山本民次・中原駿介・桑原智之・中本健二・斉藤 直・樋野和俊 (2022) 中海浚渫地の硫化水素発生抑制における石炭灰造粒物の適正施工量. *水環境学会誌* 45: 207–221. (2022.09) (査読有)
- 吉田俊介・桑原智之・佐藤利夫 (2022) バイオマス燃料燃焼灰からのカリウムとりんの連続抽出. 廃棄物資源循環学会論文誌 33: 118–127. (2022.08) (査読有)
- 吉田 勝・学生ヒマラヤ野外実習プロジェクト (吉田 勝・在田一則・酒井哲弥・ウプレティ BN) (2022) 学生ヒマラヤ野外実習プログラム VI—9 年間の総括. *地学教育と科学運動* 88: 55–66. (2022.06) (査読有)
- Yoshioka H., Tsujimura M., Tanaka T., Yoshioka Y., Hashiguchi A. (2022) Modeling and computation of an

integral operator Riccati equation for an infinite-dimensional stochastic differential equation governing streamflow discharge. Applied Mathematical Modelling 126: 115–148 (2022.11) (査読有)

(国際シンポジウム・国際学会等での発表)

Ahmed M., Kuwabara T. Investigation on the Effects of Space Velocity on Fluorine Removal Ability by Using Granular Si-Al-Mg Mixed Hydrous Oxides. The Water and Environment Technology Conference Online 2022 (WET2022-online), Online, Japan, 9-10 July 2022.

Takata H., Sakai S., Nomura R., Tsujimoto A., Nishi H., Lim H.S. Faunal transition of benthic foraminifera at ODP Site 744 (Kerguelen Plateau) and the influence of early Oligocene deep-water circulation in the Southern Ocean. 12th International Conference on Climatic and Biotic Events of the Paleogene, Bremen, Germany, 22-25 August 2022.

(基調講演・招待講演)

倉田健悟 (2022) 藻刈りから考える中海の自然再生の可能性. 中海自然再生協議会設立 15 周年記念シンポジウム. 島根大学. 2022 年 11 月 5 日.

倉田健悟 (2022) 中海の自然再生の可能性—生息場所と生物群集の時空間変化. シンポジウム II 「閉鎖性の強い汽水域における人為改変による環境変化と生態系の変化」. 汽水域研究会 2022 年 (第 14 回) 佐賀大会. 佐賀大学. 2022 年 11 月 13 日.

倉田健悟・川井田俊・山口啓子・辻井要介・須川友希・間柄紘和・舩橋空知 (2023) 宍道湖の水草の生理生態と繁茂抑制に関する研究. シンポジウム「宍道湖における水草繁茂の研究」. 島根大学エスチュアリー研究センター第 30 回汽水域研究発表会 汽水域研究会第 11 回例会 汽水域合同研究発表会 2023. 島根大学. 2023 年 1 月 7 日.

倉田健悟 (2023) 中海の自然再生の現状と今後の可能性. 令和 4 年度生物資源科学部研究セミナー (第 43 回). オンライン. 2023 年 3 月 10 日.

(報告書・その他)

倉田健悟・川井田俊・山口啓子・須川友希・間柄紘和・舩橋空知・辻井要介. 水草の生理生態に関する研究と繁茂抑制に対する検討. 齋藤文紀 編 令和 4 年度国土交通省中国地方整備局出雲河川事務所受託研究報告書「宍道湖における水草繁茂の抑制手法に関する研究」106 (2023.03)

高原輝彦 (2022) 宍道湖七珍 復活なるか、「環境 DNA」で資源量推定. 山陰中央新報 2022 年 6 月 21 日 (朝刊 21 面) 掲載 (2022.06)

高原輝彦 (2022) 第 4 回農業遺産と生物多様性～環境 DNA 分析と奥出雲町のオオサンショウウオ～. 奥出雲町コミュニティチャンネル・ジョーホー奥出雲【島根大学×奥出雲町 講座『奥出雲の農業遺産』】2022 年 11 月 17 日取材協力・研究内容紹介 (2022.11)

山口啓子 (2023) 松江堀川における水草・藻類繁茂状況のモニタリングおよび底生生物への影響調査. 松江市. (2022.03)

山口啓子・南憲吏 (2023) 河口汽水域におけるイサザアミ類の分布推定と定量評価に関する研究. 河川基金助成金報告書. (2023.03)

山口啓子・桑原智之・橋口亜由未 (2023) 地熱を中心とした再生可能エネルギー利活用の委託事業 (地域をイメージできる水産物のブランド化事業) 成果報告書. (2023.03)

山口啓子・桑原智之・橋口亜由未 (2023) ヨシエビ加温式養殖施設設計の基本指針. (2023.03)

○協力研究員
(論文等)

- Broadley M.W., Byrne D.J., Füre E., Zimmermann L., Marty B., Okazaki R., Yada T., Kitajima F., Tachibana S., Yogata K., Sakamoto K., Yurimoto H., Nakamura T., Noguchi T., Naraoka H., Yabuta H., Watanabe S., Tsuda Y., Nishimura M., Nakato A., Miyazaki A., Abe M., Okada T., Usui T., Yoshikawa M., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Nakazawa S., Busemann H., Hashizume K., Gilmour J.D., Meshik A., Riebe M.E.I., Krietsch D., Maden C., Ishida A., Clay P., Crowther S.A., Fawcett L., Lawton T., Pravdivtseva O., Miura Y.N., Park J., Bajo K., Takano Y., Yamada K., Kawagucci S., Matsui Y., Yamamoto M., Richter K., Sakai S., Iwata N., Shirai N., Sekimoto S., Inagaki M., Ebihara M., Yokochi R., Nishiizumi K., Nagao K., Lee J.I., Kano A., Caffee M.W., Uemura R. (2023) The noble gas and nitrogen relationship between Ryugu and carbonaceous chondrites. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 345: 62–74. (2023.03) (査読有)
- Chen L., Dikerhoff J., Sakai S., Yang D. (2022) DNA G-quadruplex in human telomeres and oncogene promoters: structures, functions, and small molecule targeting. *Accounts of Chemical Research* 55: 2628–2646. (2022.09) (査読有)
- 藤井貴敏・伊達勇介・日野英彦・磯山美華・青木薫 (2022) 湖底耕耘による底質環境改善効果. 環境技術 51: 93–98. (2022.03) (査読有)
- 掛橋竜祐・高橋勇貴・米田大樹・逸見敬太郎・大塚泰介・倉林 敦 (2022) 琵琶湖東地域に現れた新規ヌマガエル集団についての形態学・遺伝学的研究. 地域自然史と保全 44: 51–60. (2022.06) (査読有)
- 北村立実・鮎川和泰・増永英治・小室俊介・大内孝雄・湯澤美由紀・浅岡大輝・三上育英・清家泰・福島武彦 (2022) 自動昇降装置を用いた夏期における北浦の水温成層と貧酸素水塊の形成・消失およびリン溶出過程の検討. 水環境学会誌 45: 135–143. (2022. 05) (査読有)
- 小坂共栄・備前信之・佐藤友紀・瀧伊久子・高橋康・山田桂・斎宏行・高畑萌子 (2022) 北部フォッサマグナ, 内村海盆における下～中部中新統内村層の地質－内村層の正常堆積岩層と火山性堆積岩層の指交関係. 地球科学 76: 179–194. (2022.10) (査読有)
- 河野重範・野村真一・坂井広人 (2023) 栃木県那珂川町吉田の上部中新統荒川層群大金層から産出したムカンフジツボ化石. 栃木県立博物館研究紀要—自然— 40: 1–6. (2023.03) (査読有)
- 河野重範・布川嘉英 (2022) 第 133 回企画展 アンモナイトの秘密～太古の海の不思議な生き物～. 栃木県立博物館, 宇都宮, 48 p. (2022.07) (査読無)
- Miura Y.N., Okazaki R., Takano Y., Sakamoto K., Tachibana S., Yamada K., Sakai S., Sawada H. (2022) The Gas Extraction and Analyses system (GAEA) for immediate extraction and measurements of volatiles in the Hayabusa2 sample container. *Earth, Planets and Space* 74: 76. (2022.05) (査読有)
- 麦倉佳奈・Eldrin D.L.R. Arguelles・鎌倉史帆・大塚泰介・佐藤晋也 (2022) ミズワタクチビルケイソウ *Cymbella janischii* の近畿地方からの初記録およびその生細胞の形態観察. *Diatom* 38: 49–53. (2022.10) (査読有)
- Naraoka H., Takano Y., Dworkin J.P., Oba Y., Hamase K., Furusho A., Ogawa N.O., Hashiguchi M., Fukushima K., Aoki D., Schmitt-Kopplin P., Aponte J.C., Parker E.T., Glavin D.P., McLain H.L., Elsila J.E., Graham H.V., Eiler J.M., Orthous-Daunay F.-R., Wolters C., Isa J., Vuitton V., Thissen R., Sakai S., Yoshimura T., Koga T., Ohkouchi N., Chikaraishi Y., Sugahara H., Mita H., Furukawa Y., Hertkorn N., Ruf A., Yurimoto H., Nakamura T., Noguchi T., Okazaki R., Yabuta H., Sakamoto K., Tachibana S., Connolly H.C., Lauretta D.S., Abe M., Yada T., Nishimura M., Yogata K., Nakato A., Yoshitake M., Suzuki A., Miyazaki A., Furuya S., Hatakeda K., Soejima H., Hitomi Y., Kumagai K., Usui T., Hayashi T., Yamamoto D., Fukai R., Kitazato K., Sugita S.,

- Namiki N., Arakawa M., Ikeda H., Ishiguro M., Hirata N., Wada K., Ishihara Y., Noguchi R., Morota T., Sakatani N., Matsumoto K., Senshu H., Honda R., Tatsumi E., Yokota Y., Honda C., Michikami T., Matsuoka M., Miura A., Noda H., Yamada T., Yoshihara K., Kawahara K., Ozaki M., Iijima Y.-i., Yano H., Hayakawa M., Iwata T., Tsukizaki R., Sawada H., Hosoda S., Ogawa K., Okamoto C., Hirata N., Shirai K., Shimaki Y., Yamada M., Okada T., Yamamoto Y., Takeuchi H., Fujii A., Takei Y., Yoshikawa K., Mimasu Y., Ono G., Ogawa N., Kikuchi S., Nakazawa S., Terui F., Tanaka S., Saiki T., Yoshikawa M., Watanabe S.-i., Tsuda Y. (2023) Soluble organic molecules in samples of the carbonaceous asteroid (162173) Ryugu. *Science* 379: eabn9033. (2023.02) (査読有)
- Nomura R., Tsujimoto A., Takata H. (2022) Environmental impact of removal of a large-scale sluice gate on Nakaumi Lagoon and adjacent coastal waters, southwest Japan: Evidence from long-term foraminiferal monitoring. *Marine Environmental Research* 182: 105767. (2022.10) (査読有)
- Oguma S., Kaneko S., Kanou K. (2022) Seasonal occurrence and food habits of larvae and juveniles of the threatened goby *Gymnogobius castaneus* in a salt marsh in Lake Hinuma, eastern Japan. *Aquaculture Science* 70: 65–73. (2022.04) (査読有)
- Okazaki R., Marty B., Busemann H., Hashizume K., Gilmour J.D., Meshik A., Yada T., Kitajima F., Broadley M.W., Byrne D., Furi E., Riebe M.E.I., Krietsch D., Maden C., Ishida A., Clay P., Crowther S.A., Fawcett L., Lawton T., Pravdivtseva O., Miura Y.N., Park J., Bajo K.-i., Takano Y., Yamada K., Kawagucci S., Matsui Y., Yamamoto M., Righter K., Sakai S., Iwata N., Shirai N., Sekimoto S., Inagaki M., Ebihara M., Yokochi R., Nishiizumi K., Nagao K., Lee J.I., Kano A., Caffee M.W., Uemura R., Nakamura T., Naraoka H., Noguchi T., Yabuta H., Yurimoto H., Tachibana S., Sawada H., Sakamoto K., Abe M., Arakawa M., Fujii A., Hayakawa M., Hirata N., Hirata N., Honda R., Honda C., Hosoda S., Iijima Y.-i., Ikeda H., Ishiguro M., Ishihara Y., Iwata T., Kawahara K., Kikuchi S., Kitazato K., Matsumoto K., Matsuoka M., Michikami T., Mimasu Y., Miura A., Morota T., Nakazawa S., Namiki N., Noda H., Noguchi R., Ogawa N., Ogawa K., Okada T., Okamoto C., Ono G., Ozaki M., Saiki T., Sakatani N., Senshu H., Shimaki Y., Shirai K., Sugita S., Takei Y., Takeuchi H., Tanaka S., Tatsumi E., Terui F., Tsukizaki R., Wada K., Yamada M., Yamada T., Yamamoto Y., Yano H., Yokota Y., Yoshihara K., Yoshikawa M., Yoshikawa K., Furuya S., Hatakeda K., Hayashi T., Hitomi Y., Kumagai K., Miyazaki A., Nakato A., Nishimura M., Soejima H., Iwamae A., Yamamoto D., Yogata K., Yoshitake M., Fukai R., Usui T., Connolly H.C., Lauretta D., Watanabe S.-i., Tsuda, Y. (2022) Noble gases and nitrogen in samples of asteroid Ryugu record its volatile sources and recent surface evolution. *Science* 379: eabo0431. (2022.10) (査読有)
- Okazaki R., Miura Y.N., Takano Y., Sawada H., Sakamoto K., Yada T., Yamada K., Kawagucci S., Matsui Y., Hashizume K., Ishida A., Broadley M.W., Marty B., Byrne D., Furi E., Meshik A., Pravdivtseva O., Busemann H., Riebe M.E.I., Gilmour J., Park J., Bajo K.-i., Righter K., Sakai S., Sekimoto S., Kitajima F., Crowther S.A., Iwata N., Shirai N., Ebihara M., Yokochi R., Nishiizumi K., Nagao K., Lee J.I., Clay P., Kano A., Caffee M.W., Uemura R., Inagaki M., Krietsch D., Maden C., Yamamoto M., Fawcett L., Lawton T., Nakamura T., Naraoka H., Noguchi T., Yabuta H., Yurimoto H., Tsuda Y., Watanabe S.-i., Abe M., Arakawa M., Fujii A., Hayakawa M., Hirata N., Hirata N., Honda R., Honda C., Hosoda S., Iijima Y.-i., Ikeda H., Ishiguro M., Ishihara Y., Iwata T., Kawahara K., Kikuchi S., Kitazato K., Matsumoto K., Matsuoka M., Michikami T., Mimasu Y., Miura A., Morota T., Nakazawa S., Namiki N., Noda H., Noguchi R., Ogawa N., Ogawa K., Okada T., Okamoto C., Ono G., Ozaki M., Saiki T., Sakatani N., Senshu H., Shimaki Y., Shirai K., Sugita S., Takei Y., Takeuchi H., Tanaka S., Tatsumi E., Terui F., Tsukizaki R., Wada K., Yamada M., Yamada T., Yamamoto Y., Yano H., Yokota Y., Yoshihara K., Yoshikawa M., Yoshikawa K., Furuya S., Hatakeda K., Hayashi T., Hitomi Y., Kumagai K.,

- Miyazaki A., Nakato A., Nishimura M., Soejima H., Iwamae A., Yamamoto D., Yogata K., Yoshitake M., Fukai R., Usui T., Ireland T., Connolly H.C., Lauretta D.S., Tachibana S. (2022) First asteroid gas sample delivered by the Hayabusa2 mission: A treasure box from Ryugu. *Science Advances*: 8: eabo7239. (2022.10) (査読有)
- Sakai S., Otsuka T., Matsuda S., Sakairi Y., Uchida R., Sugahara K., Kano A., Yang D. (2022) Subnanomolar sensitive stable isotopic determination in CO₂ by tunable infrared laser absorption spectroscopy. *Analytical Chemistry* 94: 6446–6450. (2022.04) (査読有)
- Takata H., Hong S.W., Yoo D.G., Kim J.-C., Cheong D., Khim B.-K. (2022) Fossil benthic foraminifera in the Nakdong River Delta (southeast Korea) during the early to middle Holocene. *Paleontological Research* 26: 283–300. (2022.07) (査読有)
- Takata H., Irino T., Katsuki K., Woo H. J., Lee J.-H., Lim H. S., Ha S., Khim B.-K. (2022) Benthic foraminifera in the Nakdong River Delta (southeast Korea) and their response to middle Holocene climatic change in the coastal environment of the East Asian margin. *Journal of Asian Earth Sciences* 234: 105273. (2022.08) (査読有)
- Takata H., Lim H.S., Kang J., Woo H.J., Nishida N., Ikehara K., Khim B.-K. Cheong D., Hyun S., (2023) Fossil benthic foraminifera in the Nakdong River delta (southeast Korea) and off Fukuoka (southwestern Japan) during the early Holocene –responses of the neritic faunas under the Holocene rapid sea-level rise–. *Paleontological Research* 28: 1–18. (2023.03) (査読有)
- 辻彰洋・中川恵・溝渕綾・大塚泰介 (2022) 淡水棲プランクトン珪藻 *Fragilaria longifusiformis* ssp. *euofusiformis* の本邦における近年の出現. *Diatom* 38: 14–17. (2022.04) (査読有)
- 山田桂 (2023) 「モンスーン気候」, 日本古生物学会編「古生物学の百科事典」丸善出版, 東京, 790 p. (2023.02)
- 山本民次・中原駿介・桑原智之・中本健二・斉藤直・樋野和俊 (2022) 中海浚渫窪地の硫化水素発生抑制における石炭灰造粒物の適正施工量. *水環境学会誌* 45: 207–221. (2022.09) (査読有)
- Yanay N., Wang Z., Dettman D.L., Quade J., Huntington K.W., Schauer A.J., Nelson D.D., McManus J.B., Thirumalai K., Sakai S., Marillo A.R., Mallik A. (2022) Rapid and precise measurement of carbonate clumped isotopes using laser spectroscopy. *Science Advances* 8: eabq0611. (2022.10) (査読有)

(国際シンポジウム・国際学会等での発表)

- Takata H., Sakai S., Nomura R., Tsujimoto A., Nishi H., Lim H.S., Khim B.-K. Faunal transition of benthic foraminifera at ODP Site 744 (Kerguelen Plateau) and the influence of early Oligocene deep-water circulation to in the Southern Ocean. 12th International Conference on Climatic and Biotic Events of the Paleogene (CBE-P12), MARUM, University of Bremen, Germany, 22–25 August 2022.
- Yanay N., Wang Z., Dettman D.L., Quade J., Huntington K.W., Schauer A.J., Nelson D.D., McManus J.B., Thirumalai K., Daëron M., Sakai S. Rapid measurement of carbonate clumped isotopes using tunable infra-red laser spectroscopy. Goldschmidt 2022, Hawaii, 10–15 July 2022.
- Wang Z., Yanay N., Dettman D.L., Quade J., Huntington K.W., Schauer A.J., Nelson D.D., McManus J.B., Thirumalai K., Sakai S. Carbonate clumped isotope calibration from 6 to 1100°C using an isotope ratio laser spectrometer based on tunable infra-red laser spectroscopy. 10th International Symposium on Isotopomers (ISI) and 12th Isotopes Conference, Switzerland, 29 May–3 June 2022.

(基調講演・招待講演)

- 大塚泰介・根来 健・佐藤晋也・石川可奈子・辻彰洋. 要注意！琵琶湖淀川水系の「ミクロの外来

生物」．地域自然史と保全研究発表会シンポジウム「『視えない』外来種問題」，大阪市立自然史博物館，大阪府大阪市．2023年2月26日．

(報告書・その他)

金子誠也・山崎和哉・外山太一郎・大森健策・中寫政明・加納光樹 (2022) 茨城県久慈川感潮域の魚類相．茨城県自然博物館研究報告 25: 27–40. (2022.12) (査読有)

大塚泰介 (2022) 湖岸より 435 虫見板で田んぼの虫を観察．中日新聞滋賀版 2022 年 9 月 10 日．

大塚泰介 (2023) こだわり展示の裏話 121 会いに行ける田んぼ研究 TNB (TaNBō) 48 第 2 期メンバー決定．毎日新聞滋賀版 2023 年 2 月 28 日．

大塚泰介 (2023) 巻頭言「琵琶湖システム」の世界農業遺産認定と残された課題．地域自然史と保全 44: 87–89. (2023.01)

辻井要介・野津登美子 (2022) 出雲大社で自然保護に取り組む【外来生物の防除と成果】．自然と環境 65: 35–36. (2022.07)

山崎和哉・外山太一郎・大森健策・金子誠也・諸澤崇裕・稲葉修・増子勝男・萩原富司・荒山和則・加納光樹 (2022) 証拠標本・写真に基づく茨城県産淡水・汽水魚類目録の再検討．茨城県自然博物館研究報告 25: 79–93. (2022.12) (査読有)

山田桂 (2022) ミュージアムから収蔵品紹介 信州大学自然科学館．市民タイムス, 2022 年 12 月 2 日 (19 面) ．

6-1-4. エスチュアリー研究センターとしての取り組み

汽水域合同研究発表会

汽水域合同研究発表会 2023（島根大学研究・学術情報本部エスチュアリー研究センター第30回汽水域研究発表会，汽水域研究会第11回例会）を，2023（令和5）年1月7日，8日に島根大学のオンラインとオンラインのハイブリッドで実施した（資料2）。

参加者数：187名

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

エスチュアリー研究センター長賞

田中陶子（島根大学 総合理工学部）

臼井大喜（島根大学大学院 自然科学研究科）

汽水域研究会会長賞

中村和磨（島根大学大学院 自然科学研究科）

岡田琢己（島根大学大学院 自然科学研究科）

汽水域懇談会

今年度は8回（第155回～第162回）実施した（資料4）。

●第155回 2022（令和4）年7月11日（月）

「DNA メタバーコーディングを用いた宍道湖・中海におけるプランクトン群集の季節変化と堆積物中での保存パターン解明」

話題提供者：仲村康秀 博士（島根大学エスチュアリー研究センター 特任助教）

参加者数 約26名

●第156回 2022（令和4）年7月29日（金）

「最終氷期以降の永久凍土の動態復元に向けたモンゴル調査（速報）：古環境と考古記録の比較や火星探査に向けて」

話題提供者：長谷川精 博士（高知大学、特別ゲスト）

「水生パリノモルフとその高分子を用いた古環境・古生態系指標の開発」

話題提供者：安藤卓人 博士（島根大学）

「氷期に繰り返し起こった日本海の塩分成層イベント」

話題提供者：佐川拓也 博士（金沢大学）

「白亜系堆積岩の分子化石組成にみる陸上生態系の変遷」

話題提供者：中村英人 博士（北海道大学）

参加者数 約49名

●第157回 2022（令和4）年8月4日（木）

「中海における水域環境変化とその駆動要因の解明」

話題提供者：廣瀬孝太郎 博士（兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 准教授）

「中海におけるアルケノン生産藻の探索」

話題提供者：新家弘也 博士（関東学院大学 理工学部生命科学コース 専任講師）

参加者数 27 名

●第 158 回 2022（令和 4）年 10 月 21 日（金）

「河川および海域における波・流れ・地形変化の数値シミュレーション ～予測精度の向上とその信頼性～」

話題提供者：梶川勇樹 博士（鳥取大学学術研究院工学系部門 准教授）

参加者数 約 37 名

●第 159 回 2022（令和 4）年 11 月 16 日（水）

「沿岸域におけるマイクロプラスチック問題～島根半島におけるマイクロプラスチックの分布を例に～」

話題提供者：辻本彰 博士（島根大学・講師）

「市民データの欠損値を統計手法で乗り越える：島根県海岸ゴミの漂着要因解明を目指して」

話題提供者：松葉史紗子 博士（国立環境研究所・特別研究員）

「沿岸で微細化したプラスチックはどこへ行く？北西太平洋の深海海底谷・黒潮続流に沿ったマイクロプラスチックの分布と推定される輸送過程」

話題提供者：土屋正史 博士（海洋研究開発機構・グループリーダー代理）

「深海における生分解性プラスチック分解実験：深海の化学環境と微生物叢の影響」

話題提供者：野牧秀隆 博士（海洋研究開発機構・主任研究員）

参加者数 約 26 名

●第 160 回 2023（令和 5）年 1 月 20 日（金）

「新生代における熱帯海洋生物多様性ホットスポット」

話題提供者：安原盛明 博士（香港大学生物科学学院 准教授）

参加者数 約 16 名

●第 161 回 2023（令和 5）年 2 月 9 日（木）

「バイオマーカーによる陸域の環境変動復元」

話題提供者：関幸 博士（北海道大学低温科学研究所 准教授）

参加者数 約 12 名

●第 162 回 2023（令和 5）年 2 月 24 日（金）

「Laser absorption measurement of carbonate clumped isotope ratios, a new tool for paleotemperature measurement in aquatic and terrestrial systems.

（レーザー吸収法による炭酸凝集同位体比の測定：水域・陸域における古水温測定のための新たな手法）」

話題提供者：David Dettman 博士（アリゾナ大学／エスチュアリー研究センター客員研究員）

参加者数 約 13 名

国際セミナー

2020（令和2）年1月に包括協力協定を締結した，中国華東師範大学河口海岸学国家重点実験室（SKLEC）との合同セミナーを，2022（令和4）年11月1日にオンラインで開催した。

参加者数 13名

6-2. 教育活動

6-2-1. 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」は、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行なわれる教養育成科目である。前期の「入門編」は基礎的な講義を主体とし、後期の「応用編」は応用的な講義が主体である。両授業ともに「環境教育プログラム」，「ジオパーク学プログラム」の履修対象科目である。後期の「応用編」は、受講者が少ないため、平成 29 (2017) 年度から不開講としていたが、昨年度から若手教員を中心に再び開講した。本年度からコロナ対策用のオンデマンド授業は終了し、「入門編」，「応用編」は共に対面授業として行なわれた。

2022 年度「汽水域の科学」入門編，受講生（昨年度）：75 名（175 名）

時間：毎週火曜 3・4 時限 (10:25-12:05)，場所：教育学部棟 2 階 20 番教室

4 月 19 日	瀬戸浩二	ガイダンス (オンデマンド)
4 月 26 日	瀬戸浩二	汽水域の一般論
5 月 10 日	南憲吏	汽水域の生物分布計測 (音で水中を覗く)
5 月 17 日	齋藤文紀	汽水域の地形と生き立ち (エスチュアリーとラグーンとは?)
5 月 24 日	香月興太	汽水域に眠る微化石 (微化石を用いた古環境の復元)
5 月 31 日	神門利之	汽水域の水質特性 (汽水域関連の水質項目の解説)
6 月 07 日	矢島 啓	汽水域における流れとシジミへの影響
6 月 14 日	荒西太士	汽水域の水産資源 (DNA で解き明かす遺伝的多様性)
6 月 21 日	仲村 康秀	汽水域と漁業 (中海・宍道湖を中心にした漁業の特徴)
6 月 28 日	堀之内正博	汽水域の魚類 (汽水域の魚類相と特性など)
7 月 5 日	山口啓子	汽水域のベントス (マクロベントスを中心に)
7 月 12 日	金相暉	汽水域における流れと水質 (潮汐・潮流を中心に)
7 月 19 日	國井秀伸	汽水域の水生植物 (海草と海藻)
7 月 26 日	川井田俊	汽水域の食物連鎖 (“食う-食われる”から生態系をひも解く)

2022 年度「汽水域の科学」応用編，受講生（昨年度）：36 名（27 名）

時間：毎週火曜 7・8 時限 (14:55~16:35)，場所：教育学部棟 2 階 20 番教室

10 月 3 日	瀬戸浩二	ガイダンス
10 月 11 日	瀬戸浩二	汽水域の一般論と環境
10 月 18 日	安藤卓人	汽水域の地球化学：有機物の「運命」
10 月 25 日	安藤卓人	汽水域の環境：温暖化と無酸素化
11 月 08 日	安藤卓人	汽水域の生態系：微細藻類の進化と赤潮・アオコ
11 月 15 日	瀬戸浩二	宍道湖の生き立ちと歴史時代の環境変化
11 月 22 日	金相暉	汽水域における流れと水質
11 月 29 日	仲村 康秀	汽水域に生息する生物の多様性と分類
12 月 6 日	仲村 康秀	汽水域に生息するプランクトンの多様性
12 月 13 日	仲村 康秀	汽水域に生息するプランクトンの多様性と生態 1
12 月 20 日	仲村 康秀	汽水域に生息するプランクトンの多様性と生態 2
01 月 10 日	香月興太	南極の沿岸湖沼
01 月 17 日	川井田俊	汽水域に根づくユニークな森 “マングローブ林” 環境と生物の特徴
01 月 24 日	川井田俊	汽水域に根づくユニークな森 “マングローブ林” 生態系の機能とその保全

○学内講師としての教育活動

齋藤文紀「ジオパーク学各論」(一部担当)

矢島啓 生物資源科学部地域資源科学科専門教育科目「環境共生科学概論」(一部担当)

矢島啓 生物資源科学部地域資源科学科専門教育科目「ダム貯水池工学」(単独担当)

矢島啓 生物資源科学部地域資源科学科専門教育科目(鳥取大学農学部共同講義)「水圏共生科学」(一部担当)

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「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 生物資源科学部専門教育科目「水圏共生科学概論」(一部担当)1

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「地球科学フィールド基礎演習」(一部担当)

瀬戸浩二 総合理工学部専門教育科目「地層学実習」(一部担当)

瀬戸浩二 総合理工学部専門教育科目「古生物学実習」(一部担当)

瀬戸浩二 総合理工学部専門教育科目「地球科学基礎演習」(一部担当)

瀬戸浩二 総合理工学部専門教育科目「環境地質学セミナー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「フィールドで学ぶ「斐伊川百科」」(一部担当)

香月興太 教養育成科目「フィールドで学ぶ「斐伊川百科」」(一部担当)

香月興太 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)

香月興太 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)

香月興太 総合理工学部専門教育科目「古生物学実習」(一部担当)

香月興太 総合理工学部専門教育科目「地球科学フィールド基礎演習」(一部担当)

香月興太 総合理工学部専門教育科目「環境地質学実験」(一部担当)

川井田俊 生物資源科学部環境共生科学科専門教育科目「環境共生科学基礎セミナー」(一部担当)

○学部学生の研究テーマと指導(実質的な指導)

勝海麻友「神西湖と差海川におけるヤマトシジミの形状特性・肥満度と生息環境場との関係」
(岡山大学環境理工学部環境デザイン工学科)(指導教員:矢島啓)

田中陶子「簸川平野から得られた完新世コアを用いた宍道低地帯中央部の古環境変遷史」(島根大学総合理工学部地球科学科)(指導教員:瀬戸浩二)

乾寛実「富士五湖(河口湖)の湖底堆積物を用いた火山噴火に伴う環境変化の復元」(島根大学総合理工学部地球科学科)(指導教員:香月興太)

星加怱央「2021年に宍道湖西部で採取されたコアを用いた古環境復元」(島根大学総合理工学部地球科学科)(指導教員:香月興太)

松野佑香「北海道釧路市春採湖の近現代の津波と古環境」(島根大学総合理工学部地球科学科)(指導教員:香月興太)

○指導学部学生の学会等における発表

田中陶子・瀬戸浩二・香月興太・齋藤文紀・中西利典 HK19 コアを用いた宍道低地帯中央部における旧宍道湖の古環境変遷史. 汽水域研究会 2022年(第14回)佐賀大会, 佐賀大学, 令和4(2022)年11月13日.

乾寛実・山田桂・多田隆治・多田賢弘・鈴木健太・山本真也・馬場章・林竜馬・香月興太. 富士

五湖(河口湖)の湖底堆積物から産出した珪藻化石. 汽水域研究会 2022 年 (第 14 回) 佐賀大会, 佐賀大学, 令和 4 (2022) 年 11 月 13 日.

星加怜央・瀬戸浩二・安藤卓人・仲村康秀・香月興太. 2021 年に宍道湖西部で採取されたコアから見られた珪藻種. 汽水域研究会 2022 年 (第 14 回) 佐賀大会, 佐賀大学, 令和 4 (2022) 年 11 月 13 日.

松野佑香・香月興太・七山太・中西利典・深津恵太・酒井恵祐・福與直人・小田啓邦. 北海道釧路市の春採湖で見られる近現代の津波堆積物と珪藻. 汽水域研究会 2022 年 (第 14 回) 佐賀大会, 佐賀大学, 令和 4 (2022) 年 11 月 13 日.

田中陶子・瀬戸浩二・香月興太・斎藤文紀・中西利典. 簸川平野から得られた完新世コアを用いた宍道低地帯中央部の古環境変遷史. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 令和 5 (2023) 年 1 月 8 日. 【エスチュアリー研究センター長賞 受賞】

星加怜央・香月興太・瀬戸浩二・仲村康秀・安藤卓人. 2021 年に宍道湖西部で採取されたコアを用いた古環境復元. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 令和 5 (2023) 年 1 月 8 日.

乾 寛実・香月興太・鈴木健太・多田賢弘・多田隆二・山本真也・馬場 章・林竜馬・山田 桂. 富士五湖(河口湖)の湖底堆積物を用いた火山噴火に伴う環境変化の復元. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 令和 5 (2023) 年 1 月 8 日.

松野佑香・香月興太・七山太・中西利典・深津恵太・酒井恵祐・福與直人・小田啓邦. 北海道釧路市春採湖の近現代の津波と古環境. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 令和 5 (2023) 年 1 月 8 日.

○その他特記事項

安藤卓人 北海道大学大学院共通科目「新自然史科学特別講義 (地球と生命の自然史)」 (学外講師, 一部担当)

瀬戸浩二 放送大学専門科目 自然と環境 「汽水域の科学 宍道湖を例として」 (学外講師, 単独担当)

6-2-2. 大学院・留学生など

○学内講師としての教育活動

齋藤文紀 自然科学研究科「Coastal Geoenvironmental Science」 (単独担当)

齋藤文紀 自然科学研究科 海岸・沿岸地質環境学 (単独担当)

齋藤文紀 自然科学研究科「Earth and Geoenvironmental Science」 (一部担当)

齋藤文紀 自然科学研究科 医学系研究科 持続性科学と SDGs (主担当)

齋藤文紀 自然科学研究科 医学系研究科 Sustainability Science and SDGs (主担当)

齋藤文紀 自然科学研究科 医学系研究科 特別実践研究 (PBL 型授業) (主担当)

齋藤文紀 自然科学研究科 医学系研究科 Science for a sustainable society and future Earth (主担当)

矢島啓 自然科学研究科 環境共生科学コース科目「水圏生態学特論」 (共同担当)

矢島啓 自然科学研究科 環境共生科学コース科目「Modeling Approaches for Advanced Watershed Management」 (単独担当)

瀬戸浩二 自然科学研究科 地球科学コース科目「地球環境変動論」 (単独担当)

瀬戸浩二 自然科学研究科 地球科学コース科目「環境地質学セミナー」(共同担当)

瀬戸浩二 自然科学研究科 「Earth and Geoenvironmental Science」(一部担当)

堀之内正博 生物資源科学研究科 専門基礎科目「水圏生態学特論」(一部担当)

香月興太 自然科学研究科 地球科学コース科目「第四紀環境学」(単独担当)

香月興太 自然科学研究科 地球科学コース科目「環境地質学セミナー」(共同担当)

○大学院生の研究テーマと指導

Aan Dianto 「Paleoenvironmental changes of Lake Shinji and the Izumo Plain during the Holocene inferred from sediment grain size and ITRAX micro-XRF analyses for the HK19 core」(島根大学自然科学研究科博士前期課程 1-2 年) (主指導教員：齋藤文紀)

Abdul Ahad Mohibi 「Assessing the Impact of Climate Change on Water Resources in Tono Dam Watershed, Tottori, Japan」(島根大学自然科学研究科環境システム科学専攻博士前期課程 1 年) (主指導教員：矢島啓)

成田美香「斐伊川河口域から得られた年縞堆積物を用いた高年代解像度の古環境復元出雲平野における柱状試料の地球化学的分析から見た堆積物供給源の評価」(島根大学自然科学研究科博士前期課程 2 年) (主指導教員：瀬戸浩二)

小村天音「斐伊川平野における地質ボーリング試料の地球化学的検討からみた第四紀の水環境変化」(島根大学自然科学研究科博士前期課程 2 年) (主指導教員：瀬戸浩二)

高原光志「宍道湖における微細藻類相の生態学的研究」(島根大学自然科学研究科農生命科学専攻博士前期課程 2 年) (主指導教員：荒西太士；副指導教員：堀之内正博)

Dalia Khatun 「Ecological genetic study on the stock management of landlocked ayu *Plecoglossus altivelis altivelis*」(博士後期課程 3 年) (主指導教員：荒西太士；副指導教員：堀之内正博)

三浦伊織「斐伊川河口域から得られた年縞堆積物を用いた高年代解像度の古環境復元」(島根大学自然科学研究科博士前期課程 3 年) (主指導教員：香月興太)

鎌田唯斗「東南極シューマツハ・オアシスの沿岸湖沼 L05 の珪藻化石群集と古環境変遷」(島根大学自然科学研究科博士前期課程 2 年) (主指導教員：香月興太)

川岸萌瑛美「南極大陸シューマツハ・オアシスの L06 湖湖底堆積物中の珪藻化石を用いた氷床および湖沼環境復元」(島根大学自然科学研究科博士前期課程 2 年) (主指導教員：香月興太)

福山真菜「宍道湖・中海におけるイサザアミ属 2 種の分布推定」(島根大学生物資源環境学部環境共生科学科博士課程前期 1 年) (指導教員：山口啓子)

○指導大学院生の学会等における発表

小村天音・成田美香・石賀裕明・瀬戸浩二・齋藤文紀・香月興太・中西利典 堆積物の地球化学分析に基づく過去 1 万年間における宍道湖の水環境変遷について. 汽水域研究会 2022 年(第 14 回) 佐賀大会, 佐賀大学, 令和 4(2022)年 11 月 13 日.

成田美香・小村天音・石賀裕明・瀬戸浩二・齋藤文紀・香月興太・中西利典 出雲平野における柱状試料の地球化学的分析から見た後背地地質の変化. 汽水域研究会 2022 年(第 14 回) 佐賀大会, 佐賀大学, 令和 4(2022)年 11 月 13 日.

三浦伊織・香月興太・瀬戸浩二・齋藤文紀・中西利典. 珪質微化石分析に基づく斐伊川河口域における完新世の環境変動とその要因. 汽水域研究会 2022 年(第 14 回) 佐賀大会, 佐賀大学, 令和 4(2022)年 11 月 13 日.

鎌田唯斗・香月興太・菅沼悠介・金田平太郎・SONIC Project Team. 珪藻化石群集から見た東南極シューマツハ・オアシスの沿岸湖沼 L05 の古環境復元. 汽水域研究会 2022 年(第 14 回) 佐賀大会, 佐賀大学, 令和 4(2022)年 11 月 13 日.

川岸萌瑛美・香月興太・菅沼悠介・金田平太郎・SONIC Project Team. 東南極シューマツハ・オアシスの L06 湖湖底堆積物中の珪藻化石を用いた湖沼環境復元. 汽水域研究会 2022 年 (第 14 回) 佐賀大会, 佐賀大学, 令和 4 (2022) 年 11 月 13 日.

Aan Dianto, Tetsuya Sakai, Kota Katsuki, Koji Seto and Yoshiki Saito Paleoenvironmental changes of Lake Shinji and the Izumo Plain during the Holocene: sediment analyses of grain size, X-ray radiograph, and ITRAX for the HK19 core. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 令和 5 (2023) 年 1 月 8 日.

小村天音・成田美香・石賀裕明・瀬戸浩二・齋藤文紀・香月興太・中西利典 地球化学的観点からみた斐川平野における完新世の水環境変遷について. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 令和 5 (2023) 年 1 月 8 日.

成田美香・小村天音・石賀裕明・瀬戸浩二・齋藤文紀・香月興太・中西利典 出雲平野における柱状試料の地球化学的分析から見た後背地地質の変化の評価. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 令和 5 (2023) 年 1 月 8 日.

三浦伊織・香月興太・瀬戸浩二・齋藤文紀・中西利典. 珪質微化石分析に基づく斐伊川河口域における中期・後期完新世の環境変動. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 令和 5 (2023) 年 1 月 8 日.

鎌田唯斗・香月興太・菅沼悠介・金田平太郎・SONIC Project Team. 東南極シューマツハ・オアシスの沿岸湖沼 L05 の珪藻化石群集と古環境変遷. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 令和 5 (2023) 年 1 月 8 日.

川岸萌瑛美・香月興太・菅沼悠介・金田平太郎・SONIC Project Team. 南極大陸シューマツハ・オアシスの L06 湖湖底堆積物中の珪藻化石を用いた氷床および湖沼環境復元. 第 30 回汽水域研究発表会・汽水域研究会第 11 回例会・汽水域合同研究発表会 2023, ハイブリッド (松江・オンライン), 令和 5 (2023) 年 1 月 8 日.

福山真菜・山口啓子・仲村康秀・鈴木渚斗 (2021) 実道湖・中海におけるイサザアミ属 2 種の分布推定. 汽水域研究会, オンライン, 令和 3 (2021) 年 1 月 9-10 日.

6-2-3. 教育活動の概要

前期の共通教養科目「汽水域の科学 (入門編)」の受講生数は 75 名 (昨年度は 157 名) であり, 昨年度と比較して半分程度に減少した。新型コロナ対応のオンデマンド授業から対面授業に移行し, 医学部学生等が受けることができなくなったのが主因であると思われる。大学側も対面授業を推奨しており, 現状ではオンデマンド授業には戻ることができない。対面授業に移行してどのようになるか想定が難しいので, 今後も推移を見守ることになるだろう。後期の「汽水域の科学 (応用編)」の受講生数が少なかったことから不開講としていたが, 昨年度から若手教員を中心に開講した。受講生は 36 名 (昨年度は 27 名) と多くはないが, 微増であった。

当センターに関連する教養育成科目である「フィールドで学ぶ「斐伊川百科」」は, 例年通り前期に対面授業で行なわれた。しかし, 例年は中海分室を宿泊場として 1 泊 2 日で行なっていたが, 授業の宿泊が許可されなかったため, 1 日に縮小されて行なわれた。このフィールド講義の受講者は 7 名で, 中海分室に係留してある小型調査船「ばたん」を使用して実際に中海で模擬調査を行った。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。また、「環境地質学実験」も対面授業になり、汽水域関連の実習が強化された。中海分室（小型調査船）を用いたフィールド講義とそれで得られた試料の分析やデータ解析を行なう系統的な授業が行われるようになった。この授業の受講者は30名である。

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、5名であった。学会等の発表は8件行い、成績優秀で卒業した。博士課程前期の主指導学生は、今年度は7名であり、学会等の発表は11件であった。また、博士課程前・後期の副指導学生は2名であった。学生指導数、学会の発表数などは作年度よりやや増加した。エスチュアリー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、学部教育の充実は負担が大きいため、より効率的な教育を行なう必要がある。本年度は研究を遂行する大学院生がやや増加した。今後も継続して増加するか注視しなければならないだろう。大学院生の安定した確保は重要な課題であり、今後も重点的に取り組まなければならない。その対処療法的な手法としては積極的に卒論生を指導することが望まれる。しかし、それ以外の抜本的な解決法は見当たらず、継続的に努力するしかない。

6-3. 国際交流

6-3-1. 海外調査・共同研究など

タイ：潮間帯海草藻場の機能に関する研究（Rajamangala University of Technology Srivijaya Trang Campus, 長崎大学, 茨城大学, 東京海洋大学に所属する研究者らとの共同研究）。令和4（2022）年7月22日～8月5日, 9月21日～10月6日, 11月3～17日, 令和5（2023）年2月15日～3月2日（堀之内）

トルコ：中近東文化センター附属アナトリア考古学研究所の2022年度隊員としてトルコのカマン・カレホユック遺跡および周辺湿地の採泥調査。令和4（2022）年8月19日～9月3日（香月）

インドネシア：レンバンおよびウジュン・ゲンテンにて採泥調査（金沢大学との共同研究：科研費二国間交流事業）。令和4（2022）年12月10～18日（香月）

フィリピン：サンパブロ市のセブンレイクおよびクヤポのパイタン湖にて採泥調査（早稲田大学・岡山理科大学との共同調査）。令和5（2023）年2月20日～3月4日（瀬戸・香月）

6-3-2. 海外からの訪問者

氏名（役職）：星野洋介（研究員）

所属（国名）：ドイツ地球科学研究所 GFZ German Research Centre for Geosciences（ドイツ）

訪問目的：細胞壁を構成する高分子の進化・多様化に関する共同研究

訪問期間（対応）：令和4（2022）年4月17～19日（3日間）（安藤, 川井田, 仲村）

氏名（役職）：高田裕行（研究員）

所属（国名）：釜山大学 Pusan National University（韓国）

訪問目的：共同研究の実施

訪問期間（対応）：令和4（2022）年5月10～17日（8日間）（齋藤, 瀬戸）

氏名（役職）：高田裕行（研究員）

所属（国名）：釜山大学 Pusan National University（韓国）

訪問目的：共同研究の実施

訪問期間（対応）：令和4（2022）年9月10～12日（3日間）（齋藤, 瀬戸）

氏名（役職）：安原盛明（准教授）

所属（国名）：香港大学（中国）

訪問目的：講義と共同研究の打ち合わせ

訪問期間（対応）：令和5（2023）年1月18～21日（4日間）（齋藤）

氏名（役職）：Svea Lina Jahnk（博士課程2年）

所属（国名）：オルク・アウグスト大学ゲッティンゲン（ドイツ）

訪問目的：インドネシアの湖沼堆積物に関する研究（共同研究）

訪問期間：令和5（2023）年1月15日～2月14日（31日間）（香月）

氏名（役職）：David Dettman（研究室長）

所属（国名）：アリゾナ大学（アメリカ）

訪問目的：講義と共同研究の打ち合わせ

訪問期間：令和5（2023）年2月21～26日（6日間）（齋藤）

6-3-3. 海外の大学等における役職等

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

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

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

Adjunct Professor, Australian Rivers Institute, Griffith University (2021–present) (矢島)

6-3-4. 国際交流活動の概要

令和 4 (2022) 年後半以降、新型コロナの世界的流行に伴う出入国規制および本学独自の移動規制が徐々に緩和され、海外に渡航しての調査や海外研究者受け入れなどもようやく可能になった。そのため、これまでに比べると件数は少ないもののタイやトルコ、インドネシアおよびフィリピンでの海外調査を行い、ドイツや韓国などからの研究者の訪問も受け入れ、研究者・研究機関間の交流を深めることができた。海外大学の非常勤教員としての活動なども継続して行っている。このコロナ禍がこのまま終息していくのか不明ではあるが、海外研究者との共同研究等を継続かつ発展させるため、一層の努力が必要である。また、これまでに当センターが主導し締結された大学間国際交流協定を利用することなどにより、今後さらにアジア諸国を始めとする研究者・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なければならない。

6.4. 社会との連携

6.4.1. 公開講座・市民講座・招待講演など

○島根大学公開講座ほか

公開講座 前期と後期に対面での講座を予定していたが、前期は参加登録が5名と少なかったためオンラインのオンデマンドで実施した（参加者3名）。後期は参加登録が3名と少なかったことから中止した。

エスチュアリー研究の最前線：エスチュアリーでのフィールド研究の実態

視聴期間：令和4年7月1日～9月30日

島根大学エスチュアリー研究センターでは、エスチュアリー（汽水域、河口域、沿岸湖沼、沿岸海域）における環境評価や生態系評価など様々な研究を、国内外を問わず実施しています。本講座では、私たちの「仕事場」であるエスチュアリーでのフィールド調査について体験談を交えて最新の研究を紹介します。

	テーマ	講師
1	エスチュアリーと地球環境	齋藤文紀
2	歴災害復元のための湖底堆積物調査	香月興太
3	フィールド研究で迫るカニ類の知られざる生態	川井田俊
4	プランクトンのフィールド調査	仲村康秀
5	有機物を求めて三千里～観察力を研ぎ澄ませて～	安藤卓人

エスチュアリー研究の最前線（2）：エスチュアリーでの水環境と生物

中止

エスチュアリー（汽水域、河口域、沿岸湖沼、沿岸海域）における水環境の変動は、当該領域の生物の暮らしにも大きな影響を及ぼします。本講座では、エスチュアリーの水環境の様々な時間スケールの物理・化学的な特性を理解すると共に、水環境の変化と生物の関係について最新の研究を交えて紹介します。

	テーマ	講師
1	日本で2001年以降に行われた海草藻場漁業群集構造に関する研究	堀之内正博
2	宍道湖・中海における近年の環境イベント	瀬戸浩二
3	気候変動が中海・宍道湖に与える影響～しじみは生き残れるのか～	矢島啓
4	沿岸海域における水の流れ	金相曄

グローバルサイエンスキャンパス

令和5(2023)年1月15日～3月27日。島根大学グローバルサイエンスキャンパスにおける講師（高校生1名の指導）。島根大学エスチュアリー研究センター，松江（香月興太）

○招待講演・市民講座その他

令和4(2022)年5月15日，島根県防災士養成研修「気象災害と風水害」講師。いわみーる，浜田，島根。（矢島啓）

令和4(2022)年7月19日，島根大学総合博物館アシカル講座「これからの川とのお付き合い ～正しく知り，正しく恐れる～」講師。島根大学アシカル，松江，島根。（矢島啓）

令和4(2022)年7月19日, まつえ市民大学 ふるさと環境コース「中海・宍道湖の生い立ち ～歴史時代における環境変化, そして未来に～」講師. 松江市市民活動センター, 松江, 島根.
(瀬戸浩二)

令和4(2022)年8月30日, 令和4年度河川基金研究成果発表会「たたら製鉄の影響による斐伊川河口域の埋積史」. TKP ガーデンシティ PREMIUM 神保町 (瀬戸浩二)

令和4(2022)年10月15～16日, ジュニアドクター育成塾「湖底堆積物物から中海の様子を探ろう」, 松江, 島根. 島根大学 (瀬戸浩二)

令和4(2022)年10月26日, 鹿島市議会 行政視察, 松江, 島根. 島根大学 (瀬戸浩二)

令和4(2022)年11月5日, 中海自然再生協議会設立15周年記念シンポジウム「数値シミュレーションによる中海浚渫窪地内の水塊の拡散評価」講師. 島根大学, 松江, 島根. (矢島啓)

令和4(2022)年12月6日, 斐伊川東流問題検討会 「島根県東部宍道湖における斐伊川東流イベントの年代と堆積環境の変化」. 松江, 島根. 松江市環境センター (瀬戸浩二)

6-4-2. 学会での活動など

齋藤文紀

日本第四紀学会 学会賞選考委員会委員: 令和3(2021)年8月～令和5(2023)年7月

日本地質学会 拡大地層命名委員会委員: 平成21(2009)年1月～現在

日本海洋学会 沿岸海洋研究会委員会委員: 令和2(2020)年1月～現在

日本地球惑星科学連合 グローバル戦略委員会委員: 平成30(2018)年3月～令和4(2022)年5月

日本地球惑星科学連合 「Progress in Earth and Planetary Science」, editorial board member: 平成30(2018)年1月～現在

矢島 啓

土木学会水工学委員会環境水理部会オブザーバー: 令和元(2019)年6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幹事: 平成27(2017)年6月～現在

Member of the Lake and Reservoir Management Specialist group of International Water Association (IWA):

平成28(2016)年12月～現在

瀬戸浩二

汽水域研究会事務局長: 平成29(2017)年10月～現在

堀之内正博

Editorial board member of Marine Ecology Progress Series (Inter-Research, Oldendorf/Luhe, German) (June 2007-present)

香月興太

汽水域研究会 Laguna (汽水域研究) 編集委員: 令和4(2022)年度～現在

川井田俊

生物系三学会島根大会2022 実行委員会委員 (2022年5月21日～22日, オンライン) 」

仲村康秀

日本プランクトン学会若手の会代表: 平成30(2018)年4月～現在

日本プランクトン学会編「日本の海洋プランクトン—検索と同定」編集委員: 2019年6月～現在

6-4-3. 学外の委員会委員など

齋藤文紀 (地域)

島根県立宍道湖自然館管理運営協議会委員：令和4年(2022)年6月～令和5(2023)年3月
島根県立宍道湖自然館管理運営協議会委員：令和4年(2022)年6月～令和5(2023)年3月
島根県立宍道湖自然館管理運営協議会委員：令和4年(2022)年6月～令和5(2023)年3月
島根県三瓶小豆原埋没林保存検討委員会委員：令和3(2021)年7月～令和5(2023)年3月
神戸川の河川環境等に関する協議会委員、協議会議長：令和5(2023)年3月～令和7(2025)年3月

齋藤文紀 (国内)

日本学術会議 第25期連携会員：令和2(2020)年10月～令和5(2023)年9月
日本学術会議 第25期地球惑星科学委員会委員：同上
日本学術会議 第25期地球惑星科学委員会地球・人間圏分科会委員：同上
日本学術会議 第25期地球惑星科学委員会国際連携分科会委員：同上
日本学術会議 第25期地球惑星科学委員会国際連携分科会 INQUA 小委員会委員長：同上
日本学術会議 第25期地球惑星科学委員会 IUGS 分科会幹事：同上
日本学術会議 第25期地球惑星科学委員会 IUGS 分科会 ICS 小委員会委員：同上
日本学術会議 第25期地球惑星科学委員会 IUGS 分科会 IGCP 小委員会委員長：同上
日本学術会議 第25期地球惑星科学委員会 SCOR 分科会委員：同上
日本学術会議 第25期地球惑星科学委員会 IGU 分科会 IAG 小委員会委員：同上
日本学術会議 第25期環境学委員会・地球惑星科学委員会合同 FE・WCRP 合同分科会委員：同上
日本学術会議 第25期同上 FE・WCRP 合同分科会 PAGES 小委員会委員長：同上
日本学術会議 第25期同上 FE・WCRP 合同分科会 FE Coasts 小委員会委員：同上
日本学術会議 第25期地球惑星科学委員会 SCOR 分科会委員 SIMSEA 小委員会委員
日本学術会議 第25期持続可能な発展のための国際基礎科学年(IYBSSD)連絡会議広報ワーキング・グループ委員：同上

齋藤 文紀 (海外)

Voting member, Subcommission of Quaternary Stratigraphy (SQS), International Commission on Stratigraphy (ICS), International Union for Geological Science (IUGS) (2017–present)
Member, Early/Middle Pleistocene boundary working group of SQS, ICS, IUGS (2016–present)
Member, Anthropocene Working Group of SQS, ICS, IUGS (2020–present)
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) (2015–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)
Editorial board member of Anthropocene (Elsevier) (2018–2022)
Editorial board member of Journal of Ocean University of China (OUC, Springer) (2019–present)
Scientific Committee member of the 10th International Congress on Tidal Sedimentology (Tidalite 2022),
Matera, Italy (3 to 5 May 2022)
Scientific Committee member of the 21st International Sedimentological Congress (ISC2022), Beijing, China
(August 22 to 26, 2022)

Scientific Advisory Committee member of the XXI International Congress for Quaternary Research (INQUA),
Rome, Italy (July 13 to 20, 2023)

矢島 啓 (国内)

国土交通省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

国土交通省千代川河川アドバイザー会議委員：令和 4 (2022) 年 3 月～現在

島根県河川整備計画検討会委員：令和 2 (2020) 年 3 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 29 (2017) 年 10 月～現在

鳥取県第 4 期湖山池水質管理計画策定に係る水質シミュレーション業務のアドバイザー：令和
4 (2021) 年 1 月～現在

島根県（鳥取県）中海水質測定結果及び評価についてのアドバイザー：令和元 (2019) 年 5 月～現在

矢島 啓 (海外)

Topical Advisory Panel of *Water* (MDPI) (2021–present) (矢島)

瀬戸浩二

天然記念物久井の岩海保存整備委員：令和元 (2019) 年 4 月～令和 5 (2023) 年 6 月

堀之内正博

島根県立宍道湖自然館指定管理候補者選定委員：平成 26 (2014) 年 4 月～現在

島根県立宍道湖自然館管理業務評価委員：平成 26 (2014) 年 4 月～現在

香月興太

島根県神戸川の河川環境調査に関する専門家委員会：令和 4 (2022) 年 6 月～現在

6-5. ホームページ (<https://www.esrec.shimane-u.ac.jp/>)

今年度のニュース掲載記事は33題。掲載日と記事タイトルは以下の通り。

- 03/22 フィリピン湖沼調査報告
- 03/06 齋藤教授のコメントが「読売新聞」に掲載されました
- 02/17 汽水域合同研究発表会表彰式のご報告 (2023)
- 02/06 第162回汽水域懇談会 -デイビッド デットマン 博士- 【02/24 開催】
- 01/16 第162回汽水域懇談会 -村岡 晃次 博士- 【01/26 開催】 中止
- 01/13 汽水域合同研究発表会 2023 学生賞が決定しました
- 01/10 第161回汽水域懇談会 -関 宰 博士- 【02/09 開催】
- 01/10 第160回汽水域懇談会 -安原 盛明 博士- 【01/20 開催】
- 12/26 エスチュアリー研究センター・汽水域研究会 合同研究発表会プログラムのご案内 【01/07-08 開催】
- 12/22 総合科学研究支援センター公開講演会で仲村助教が研究報告をします 【01/20 開催】
- 12/07 新種のヤドカリ類を発見
- 11/29 書籍「山陰（島根県・鳥取県）の異尾甲殻類」および「島根県の汽水域の短尾甲殻類」が無料出版されました
- 11/16 「人新世」とは？ 齋藤文紀教授による地質時代の「人新世」の解説文が出版されました
- 11/02 「リザリアライダー現象」：甲殻類が単細胞動物プランクトンを子育てに利用する可能性を発見！
- 11/02 「第2回エスチュアリーと古環境に関する日中合同セミナー」が開催されました
- 10/31 第159回汽水域懇談会 -辻本 彰 博士/松葉 史紗子 博士/土屋 正史 博士/野牧 秀隆 博士- 【11/16 開催】
- 10/31 エスチュアリー研究センター(EsReC)第30回汽水域研究発表会/汽水域研究会第11回例会/汽水域合同研究発表会 2023 (ハイブリッド) のご案内 【01/07-08 開催】
- 10/28 中海自然再生協議会シンポジウムで矢島教授が研究報告をします 【11/05 開催】
- 10/05 汽水域研究会 2022 年佐賀大会のご案内 【11/12-13 開催】
- 10/03 第158回汽水域懇談会 -梶川 勇樹 博士- 【10/21 開催】
- 09/15 エスチュアリー研究センターの安藤卓人特任助教が、日本有機地球化学会の研究奨励賞を受賞しました
- 09/09 矢島教授が「BSS 山陰放送 Nスタ」にコメント出演しました
- 09/08 エスチュアリー研究センターの仲村康秀特任助教が日本原生生物学会の奨励賞を受賞しました
- 09/02 令和4年度後期公開講座について
- 08/26 矢島教授が「NHK しまねっと NEWS」にコメント出演しました
- 08/12 エスチュアリー研究センターの Youtube チャンネルを開設しました
- 07/12 第157回汽水域懇談会 -廣瀬 孝太郎 博士/新家 弘也 博士- 【08/04 開催】
- 07/12 第156回汽水域懇談会 -長谷川 精 博士/安藤 卓人 博士/佐川 拓也 博士/中村 英人 博士- 【07/29 開催】
- 07/04 世界2例目となる被囊穿孔性のゴカイ類を発見
- 06/24 尾原ダム管理支所で「ダム水質予測システム」説明会を開催しました
- 06/17 第155回汽水域懇談会 -仲村 康秀 博士- 【07/11 開催】
- 06/06 黄河は、いつ誕生したのか？
- 06/03 人新世における地球上の土砂循環のレビューが出版されました

6.6 表彰など

仲村康秀特任助教, 2022 年 9 月 2 日

日本原生生物学会 2022 年奨励賞

「単細胞動物プランクトン（ファエオダリア類・放散虫類）の生態・系統分類に関するフィールド研究」

安藤卓人特任助教, 2022 年 8 月 22 日

日本有機地球化学会研究奨励賞（田口賞）

「藻類分子化石による古環境変動及び水圏生態系応答に関する研究」

6.7 共催など

汽水域研究会 2022 年（第 14 回）大会（佐賀大会）

会場：佐賀大学および巡検

日時：2022 年 11 月 12 日（土）～13 日（日）

6.8. センターの出版物や広報活動

6-8-1. エスチュアリー研究センター特別出版物

エスチュアリー研究センターの新しい出版物として特別出版物を令和 4 年 11 月に出版した。

○書籍タイトル：山陰（島根県・鳥取県）の異尾甲殻類 日本海西部沿岸のヤドカリ類とその仲間たち

シリーズ：エスチュアリー研究センター特別出版物第 1 号・Laguna (汽水域研究) 特別出版物第 1 号

編集者：齋藤文紀, 入月俊明, 堀之内正博, 倉田健悟, 香月興太, 川井田俊

著者：大澤正幸

出版者：島根大学研究・学術情報本部 エスチュアリー研究センター

発行年月：2022 年 11 月発行, 2023 年 2 月修正

URL: https://www.esrec.shimane-u.ac.jp/_files/00299046/20230209catalog1.pdf

○書籍タイトル：島根県の汽水域の短尾甲殻類 日本海西部の汽水域のカニたち

シリーズ：エスチュアリー研究センター特別出版物第 2 号・Laguna (汽水域研究) 特別出版物第 2 号

編集者：齋藤文紀, 入月俊明, 堀之内正博, 倉田健悟, 香月興太, 川井田俊

著者：大澤正幸

出版者：島根大学研究・学術情報本部 エスチュアリー研究センター

発表年月：2022 年 11 月発行, 2023 年 2 月修正

URL: https://www.esrec.shimane-u.ac.jp/_files/00299053/20230209catalog2.pdf

6-8-2. YouTube チャンネル「汽水ちゃん TV」の開設

エスチュアリー研究センターの新しい試みとして, YouTube チャンネルを令和 4 年 8 月に開設した。

○「汽水ちゃん TV」

タイトル：#1 汽水って, エスチュアリーって, なぁに？

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ABdb62HW6II>

動画編集：三井彩子

音楽制作：安藤卓人

資料1

令和4年度 島根大学 研究・学術情報本部 エスチュアリー研究センター 協力研究員

氏 名	現 職	専門分野または 汽水域に関わる研究領域	研 究 課 題	受入教員
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 海洋環境制御システム研究 領域 海洋汚染防除研究グループ グループ長	環境水理学	中海穴道湖の湖水の流動・貧酸素などに関する研究	齋藤 文紀
大塚 泰介	滋賀県立琵琶湖博物館 総括学芸員	珪藻の分類・生態	汽水湖と干潟の珪藻群集	香月 興太
奥中 亮太	文化財調査コンサルタント株式会社 職員	沖積層の堆積構造・微粒炭・プラントオパールの研究	沖積層の堆積構造と微化石	瀬戸 浩二
金子 誠也	特定非営利活動法人 日本湿地保全連合 主任研究員	生態学、魚類学、保全生物学	汽水域の魚類群集構造の解明	川井田 俊
河野 重範	栃木県立博物館 自然課 主任研究員	微古生物学	沿岸域における貝形虫群集に関する研究	香月 興太
河野 隆重	有限会社河野技術調査 代表取締役	河川砂防及び海岸・海洋	九州北西部野島層群の堆積構造	センター長
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	渦鞭毛藻の現生および古生態	汽水域の渦鞭毛藻群衆の動態	瀬戸 浩二
後藤 隆嗣	株式会社Fuji地研 取締役	古生物学、地質学	CNS元素分析を使った研究	瀬戸 浩二
齊藤 直	株式会社奥村組 広島支店 技術部長	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、閉鎖性水域を中心とした環境修復）	斐伊川下流域の水環境に関する研究	センター長
坂井 三郎	国立研究開発法人海洋研究開発機構 生物地球化学センター 主任研究員	同位体地球化学・レーザー分光	レーザー分光法による地球惑星物質の新規分析法の開拓	瀬戸 浩二
作野 裕司	広島大学大学院先進理工系科学研究科 准教授	リモートセンシング工学	リモートセンシングによる汽水域環境モニタリング手法に関する研究	矢島 啓
鈴木 清斗	株式会社金田建設	汽水域の魚類（主にアカエイ）、汽水域生態学	汽水域におけるアカエイの生態学	南 憲吏
清家 泰	島根大学名誉教授 客員教授	環境分析化学、環境化学、生物地球化学	水環境に関する研究	齋藤 文紀
園田 武	東京農業大学生物産業学部 助教	汽水生物学・水産増殖学	エスチュアリーとその流入河川流域の底生動物の生態学的研究	瀬戸 浩二 香月 興太
高田 裕行	釜山大学 地質学科 博士研究員	微古生物学	出雲平野の完新世における底生有孔虫化石群の時空分布	香月 興太
田中 里志	国立大学法人京都教育大学教育学部 教授	第四紀学、堆積学	京都府北部の湖底・湾底堆積物から明らかにする気候変動	瀬戸 浩二
辻井 要介	みなもかん	水圏生態学（淡水・汽水域の動植物など）	山陰地方における淡水・汽水性動植物の生態と分布	センター長
辻谷 睦巳	有限会社大一工業 課長	生態環境工学	穴道湖におけるヤマトシジミの餌環境および生態に関する研究	香月 興太
徳岡 隆夫	島根大学 名誉教授	汽水域環境変動	中海穴道湖の自然再生	齋藤 文紀

資料1

服部 旦	大妻女子大学 名誉教授	日本上代文学（古事記，万葉集， 風土記一般及び出雲風土記）	出雲国風土記時代の環境研究他	瀬戸 浩二
濱崎 佐和子	国立大学法人鳥取大学 医学部解剖学講座 助教	適応生理学	脊椎動物の体液調節機構	瀬戸 浩二
濱田 孝治	一般社団法人 全国水産技術協会 研究開発部 主査	沿岸海洋学、水産学	AIによる海洋環境と水産資源の 関係の解明	金 相暉
林 建二郎	元防衛大学校 建設環境工学科 教授	環境水理学 水辺植生 湖畔・海岸林	水辺植生（ヨシ、コアマモ等） が有する消波特性・機能の評価	センター長
藤井 貴敏	米子工業高等専門学校 総合工学（化 学・バイオ部門）講師	環境動態解析、環境浄化	中海における水質・底質調査	瀬戸 浩二
藤井 智康	国立大学法人奈良教育大学 理科教育講座 教授	湖沼物理学（汽水湖における貧酸 素水塊の動態に関する研究）	汽水湖における貧酸素水塊の発 生・消滅過程および二酸化炭素 濃度の動態に関する研究	矢島 啓
藤木 利之	岡山理科大学理学部基礎理学科 准教授	花粉分析、古植生復元	汽水湖湖底堆積物の花粉分析に よる古環境復元	瀬戸 浩二
細澤 豪志	株式会社大隆設計	底生生物（ベントス、水生昆虫 類）、魚介類	底生生物の生態に関する研究	センター長
三上 青英	環境システム株式会社	貯水池水質・汽水域水質	1. 灰塚ダムPJ, 2. 三瓶ダムPJ 上記水質データの比較検証	齋藤 文紀
宮澤 成緒	水辺環境研究所	島根半島に抱かれた3内海（神西湖・宍道 湖・中海）の水際の底生動物が衰退した原因 の調査と再生について	-	矢島 啓
椋田 崇生	国立大学法人鳥取大学 医学部解剖学講座 准教授	適応生理学・環境生理学	広塩性魚を用いた体液ホメオス タシスの脳内調節機序の解明	瀬戸 浩二
本橋 佑季	環境システム株式会社	Pythonによる水環境データの解 析・プログラミング	1. 灰塚ダムPJ, 2. 三瓶ダムPJ 上記水質データの解析, データ ベースの作成（pythonによる）	センター長
山内 健生	国立大学法人帯広畜産大学 環境農学 研究部門 准教授	動物分類学・生態学	等脚目甲殻類の多様性に関する 研究	センター長
山口 剛士	松江工業高等専門学校 環境・建設工 学科 准教授	環境微生物学	宍道湖における微生物群及びマ イクロプラスチックの広域分析	矢島 啓
山田 和芳	早稲田大学人間科学学術院 教授	自然地理学	汽水域の自然地理学的研究	瀬戸 浩二
山田 勝雅	国立大学法人熊本大学 くまもと水循 環・減災研究教育センター 沿岸環境部門 准教授	水圏生態学, 生物多様性	斐伊川水系における二枚貝の基 礎生産に関する研究	川井田 俊
山田 桂	国立大学法人信州大学 学術研究院理理学系 教授	微古生物学	中海における完新世の古環境変 動	瀬戸 浩二 香月 興太

島根大学 エスチュアリー研究センター(*EsReC*)

第30回汽水域研究発表会

汽水域研究会第11回例会

汽水域合同研究発表会2023(ハイブリッド)

日程

2023年1月7日(土)

10:00-10:05 開会挨拶

10:05-11:20 一般講演: 常設セッション「水圏生態研究 I」

11:20-11:30 — 休憩 —

11:30-12:00 高校生研究発表

12:00-13:00 — 昼休憩 —

13:00-13:05 大学からのご挨拶

13:05-15:25 シンポジウム「宍道湖における水草繁茂の研究」

15:25-15:40 — 休憩 —

15:40-17:10 一般講演: 常設セッション「水圏生態研究 II」

2023年1月8日(日)

09:15-11:00 一般講演: 常設セッション「汽水域一般」

11:00-11:15 — 休憩 —

11:15-12:00 一般講演: 常設セッション「環境変動解析」

12:00-13:00 — 昼休憩 —

13:00-13:30 一般講演: 常設セッション「流動解析」

13:30-14:45 一般講演: スペシャルセッション「完新世環境変遷 I」

14:45-15:00 — 休憩 —

15:00-17:00 一般講演: スペシャルセッション「完新世環境変遷 II」

17:00-17:05 閉会挨拶

会場・・・・・・島根大学 総合理工学部1号館21番教室

オンライン (Zoom)

1 月 7 日(土)

09:30 Zoom オープン (テスト)

10:00-10:05 開会の挨拶

齋藤文紀 (島根大学 研究・学術情報本部 エスチュアリー研究センター長)

一般講演 常設セッション「水圏生態研究 I」

(10:05-11:20)

10:05-10:20 斐伊川水系におけるスジエビとチュウゴクスジエビの分布状況について

岩根響 (島根大院自然科学)・倉田健悟 (島根大生資)

10:20-10:35 ヨシエビの閉鎖循環式陸上養殖における水質管理基準の検討

中村和磨 (島根大院自然科学)・山口啓子 (島根大生資)

10:35-10:50 ミトコンドリア DNA 解析による絶滅危惧種タカホシラトリの

遺伝的集団構造の解明

今野千尋・東 典子・園田 武 (東京農大生物産業)

10:50-11:05 多様な底生動物を支える塩性湿地の機能の解明

川井田俊 (島根大 *EsReC*)・木村妙子・伊藤龍之介 (三重大院生物資源)

11:05-11:20 ファエオダリア類 (単細胞動物プランクトン) の生活史と「リザリアライダー現象」

仲村康秀 (島根大 *EsReC*)・齋藤暢宏 (水土舎)・加山藍子 (埼玉県和光市在住)・堀利栄 (愛媛大院理工)

— 休憩 (11:20-11:30) —

高校生研究発表 (11:30-12:00)

11:30-11:45 日向湖に含まれるブラックカーボンの年代別調査

～ブラックカーボンの量と歴史から推測される地域の産業・経済～

石倉涼音・西野綾峰・勝見瑠奈 (福井県立若狭高等学校)

11:45-12:00 宍道湖・中海・汽水湖電池 ～塩分濃度の濃淡から電圧を得る一工夫～

原大賢・久保拓慎 (島根県立安来高等学校)

— 昼休憩 (11:50-13:00) —

13:00-13:05 大学からのご挨拶

大谷 浩 (SDG s, 研究推進, 産学連携, グローバル化推進, 地域連携担当理事/研究・学術情報本部長)

シンポジウム「宍道湖における水草繁茂の研究」

(13:05-15:25)

資料2

13:05-13:10 シンポジウム趣旨説明

齋藤 文紀 (島根大*EsReC*)

13:10-13:40 宍道湖の水草の生理生態と繁茂抑制に関する研究

倉田健悟 (島根大生資)・川井田俊 (島根大*EsReC*)・山口啓子 (島根大生資)・辻井要介 (みなもかん)・須川友希・間柄紘和・船橋空知 (島根大生資)

13:40-14:10 中長期的な環境DNA観測が実現する水草2種の年変動や季節変動の推定

高原輝彦 (島根大生資)・山岸聖 (島根大院自然科学)・下田莉奈・永田晃弘 (島根大生資)

14:10-14:40 宍道湖における過去1000年の環境変化と水草の繁茂履歴

瀬戸浩二・香月興太・仲村康秀・齋藤文紀 (島根大*EsReC*)・辻本彰 (島根大教育)・高原輝彦・橋口亜由未 (島根大生資)・安藤卓人 (秋田大国際資源)・入月俊明 (島根大総理)

14:40-15:10 水草繁茂抑制を目的とした水草モニタリング技術に関する研究

金相曄 (島根大*EsReC*)・南憲吏 (北海道大北方生物圏セ)

15:10-15:25 総合討論

— 休憩 (15:25-15:40) —

一般講演 常設セッション「水圏生態研究 II」

(15:40-17:10)

15:40-15:55 ツツイトモの殖芽の生長開始条件および宍道湖南東部の水草の経時変化

船橋空知・倉田健悟 (島根大生資)・辻井要介 (みなもかん)

15:55-16:10 宍道湖堆積物コアを用いた水草DNA解析とCNS元素分析による古環境の推定

山岸聖 (島根大院自然科学)・仲村康秀・瀬戸浩二 (島根大*EsReC*)・高原輝彦 (島根大生資)

16:10-16:25 汽水性二枚貝ヤマトシジミの鰓組織を用いた環境評価手法の検討

松田烈至 (鳥取大院連合農学)・常丸未玲・山口啓子 (島根大生資)

16:25-16:40 汽水域に生息するミナミメダカの成長およびIGF1の発現に対する塩分の影響

岡田琢己 (島根大院自然科学)・山口陽子・山口啓子 (島根大生資)

16:40-16:55 塩分がミナミメダカの仔魚の出現開始時期に及ぼす影響

臼井大喜 (島根大院自然科学)・田久和剛史 (島根県立宍道湖自然館; 鳥取大院連合農学)・松田烈至 (鳥取大院連合農学)・山口啓子 (島根大生資)

16:55-17:10 淡水域と汽水域におけるミナミメダカ個体群の季節消長と成長

田久和剛史 (島根県立宍道湖自然館・鳥取大院連合農学)・臼井大喜 (島根大院自然科学)・松田烈至 (鳥取大院連合農学)・山口啓子 (島根大生資)

1 月 8 日(日)

一般講演 常設セッション「汽水域一般」 (09:15-11:00)

09:15-09:30 中海における現生貝形虫—2002 年と 2021 年の群集との比較—

石垣 璃・入月俊明 (島根大総理)・瀬戸浩二 (島根大 *EsReC*)・嶋池実果 (島根大院自然科学)・辻本 彰 (島根大教育)

09:30-10:45 宮城県女川湾における現生貝形虫群集と底質との関係

長田晴樹 (島根大院自然科学)・入月俊明 (島根大総理)・奥村裕 (水産機構・資源研/技術研)・増田義男 (宮城水技セ)

09:45-10:00 福井県小浜湾西部における現生貝形虫群集と底層環境

久保健太郎 (島根大院自然科学)・入月俊明 (島根大総理)・瀬戸浩二 (島根大 *EsReC*)・長田晴樹 (島根大院自然科学)

10:00-10:15 2021 年に宍道湖西部で採取されたコアを用いた古環境復元

星加伶央 (島根大総理)・香月興太・瀬戸浩二・仲村康秀 (島根大 *EsReC*)・安藤卓人 (秋田大国際資源)

10:15-10:30 移動が非対称な 2 パッチ系の生物分布

薦田光平・坂野鋭 (島根大総理)・竹内康博 (青山学院大理工)・時田恵一郎 (名古屋大情報)

10:30-10:45 松江市における統計モデルを用いた洪水予測の検討

山本和樹 (島根大院自然科学)・坂野鋭 (島根大総理)・矢島啓 (島根大 *EsReC*)

10:45-11:00 宍道湖アオコ発生時の衛星データの特徴

作野裕司 (広島大院先進理工)

— 休憩 (11:00-11:15) —

一般講演 常設セッション「環境変動解析」 (11:15-12:00)

11:15-11:30 大田市仁摩町馬路琴ヶ浜の鳴砂環境

中村天哉 (島根大学自然科学研究科)・林 広樹 (島根大総理)

11:30-11:45 富士五湖(河口湖)の湖底堆積物を用いた火山噴火に伴う環境変化の復元

乾 寛実 (島根大総理)・香月興太 (島根大 *EsReC*)・鈴木健太・多田賢弘・多田隆二 (千葉工業大学)・山本真也 (富士山科学研究所)・馬場 章 (昭和大)・林竜馬 (琵琶湖博物館)・山田 桂 (信州大)

11:45-12:00 宍道湖・中海流入河川中の懸濁粒子のパリノファシス・パリノモルフ分析

安藤 卓人 (秋田大国際資源)・瀬戸浩二・仲村康秀・香月興太・金 相曄・川井田俊・齋藤文紀 (島根大 *EsReC*)

— 昼休憩 (12:00-13:00) —

一般講演 常設セッション「流動解析」 (13:00-13:30)

13:00-13:15 三瓶ダムのカビ臭と水質の関係

金相曄（島根大 *EsReC*）・林昌平（島根大生資）・清家泰（島根大 *EsReC*）

13:15-13:30 神西湖および差海川におけるヤマトシジミの形状特性・肥満度と生息環境場との関係

勝海麻友（岡山大環境理工）・矢島啓（島根大 *EsReC*）・植田大貴（島根大生資）・管原庄吾（島根大総理）・吉田圭介（岡山大環境生命）

一般講演 スペシャルセッション

「完新世における汽水域及び その周辺地域の環境変遷史 2023 I」 (13:30-14:45)

13:30-13:45 簸川平野から得られた完新世コアを用いた宍道低地帯中央部の古環境変遷史

田中陶子（島根大総理）・瀬戸浩二・香月興太・斎藤文紀（島根大 *EsReC*）・中西利典（ふじのくに地球環境史ミュージアム）

13:45-14:00 Paleoenvironmental changes of Lake Shinji and the Izumo Plain during the Holocene: sediment analyses of grain size, X-ray radiograph, and ITRAX for the HK19 core
Aan Dianto, Tetsuya Sakai (Graduate School of Natural Science and Technology, Shimane Univ.), Kota Katsuki, Koji Seto and Yoshiki Saito (*EsReC*, Shimane Univ.)

14:00-14:15 地球化学的観点からみた斐川平野における完新世の水環境変遷について

小村天音・成田美香（島根大院自然科学）・石賀裕明（島根大総理）・瀬戸浩二・斎藤文紀・香月興太（島根大 *EsReC*）・中西利典（ふじのくに地球環境史ミュージアム）

14:15-14:30 出雲平野における柱状試料の地球化学的分析から見た後背地地質の変化の評価

成田美香・小村天音（島根大院自然科学）・石賀裕明（島根大総理）・瀬戸浩二・斎藤文紀・香月興太（島根大 *EsReC*）・中西利典（ふじのくに地球環境史ミュージアム）

14:30-14:45 珪質微化石分析に基づく斐伊川河口域における中期・後期完新世の環境変動

三浦伊織（島根大院自然科学）・香月興太・瀬戸浩二・斎藤文紀（島根大 *EsReC*）・中西利典（ふじのくに地球環境史ミュージアム）

— 休憩 (14:45-15:00) —

一般講演 スペシャルセッション

「完新世における汽水域及び その周辺地域の環境変遷史 2023 II」 (15:00-17:00)

15:00-15:15 プランクトン群集に着目した古環境復元：宍道湖における過去2000年の環境変遷解明

仲村康秀・瀬戸浩二・香月興太・斎藤文紀（島根大 *EsReC*）・安藤卓人（秋田大国際資源）・小木曾映里（国立科博分子多様性セ）

15:15-15:30 堆積物のマルチプロキシ記録でみた中海の人為的環境変化

廣瀬孝太郎（兵庫県立大 自然・環境所）・辻本 彰（島根大教育）・青木 南（早稲田大理工）・赤對紘彰・入月俊明（島根大総理）・種市晟子（北海道大理）・嶋池実果（島根大院自然科学）・瀬戸浩二（島根大 *EsReC*）

資料 2

15：30-15：45 北海道釧路市春採湖の近現代の津波と古環境

松野佑香（島根大総理）・香月興太（島根大 *EsReC*）・七山太・中西利典（ふじのくに地球環境史ミュージアム）・深津恵太（北方環境研究所）・酒井恵祐（神戸大院人間発達環境）・福與直人・小田啓邦（産業技術総合研究所）

15：45-16：00 東南極シューマツハ・オアシスの沿岸湖沼 L05 の珪藻化石群集と古環境変遷

鎌田唯斗（島根大院自然科学）・香月興太（島根大 *EsReC*）・菅沼悠介（極地研）・金田平太郎（中央大）・SONIC Project Team

16：00-16：15 南極大陸シューマツハオアシスの L06 湖湖底堆積物中の珪藻化石を用いた氷床および湖沼環境復元

川岸萌瑛美（島根大院自然科学）・香月興太（島根大 *EsReC*）・菅沼悠介（極地研）・金田平太郎（中央大）・SONIC Project Team

16：15-16：30 東南極舟底池における完新世の古環境変化（予察）

佐々木聡史（名古屋大宇宙環境研究所）・瀬戸浩二・香月興太（島根大 *EsReC*）

16：30-16：45 珪藻群集解析による東南極・ぬるめ池の環境変動概要

香月興太（島根大 *EsReC*）・石輪健樹（極地研）・徳田悠希（鳥取環境大）・佐々木聡史（名古屋大宇宙環境研究所）・板木拓也（産総研）・菅沼悠介（極地研）

16：45-17：00 フィンランドの年縞湖沼における生物遺骸群集（珪藻・黄金色藻シスト）変動を用いた過去 2000 年間の洪水頻度・気候変動の詳細復元

鹿島薫・福本侑（島根大 *EsReC*）・ティモサーリネン（トゥルク大学、フィンランド）

17：00-17：05 閉会の挨拶

入月俊明（汽水域研究会会長）

注）ハイブリッドで行なうため、遅延なども予想されます。余裕を持つての参加をお願いします。

主催：島根大学 研究・学術情報本部 エスチュアリー研究センター

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

令和4年度 中海分室利用状況（2022年4月～2023年3月）

月	利用人数(延べ)				宿泊人数		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
	センター内	センター外	計							
4月	4	22	26	0	0	0	26	0	0	0
5月	1	41	42	2	0	1	30	0	12	1
6月	8	28	36	0	0	0	30	0	6	0
7月	3	25	28	2	0	0	28	2	0	0
8月	5	20	25	11	0	0	20	6	5	5
9月	8	3	11	8	0	1	11	3	0	4
10月	7	7	14	9	0	0	14	9	0	0
11月	4	22	26	5	0	0	25	2	1	3
12月	2	24	26	8	0	0	26	8	0	0
1月	4	19	23	0	0	0	23	0	0	0
2月	3	16	19	0	0	0	19	0	0	0
3月	4	36	40	0	0	0	40	0	0	0
計	53	263	316	45	0	2	292	30	24	13

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 エスチュアリー研究センター

第155回 汽水域懇談会

DNAメタバーコーディングを用いた 宍道湖・中海におけるプランクトン群集の 季節変化と堆積物中での保存パターン解明



仲村 康秀 (博士: 水産科学)

島根大学エスチュアリー研究センター 特任助教

日時: 2022年 7月11日(月) 16:00-17:00

場所: ハイブリッド開催 (15:30からzoomを開設)
(センター2階のセミナー室とzoom を併用)

参加希望者は kisui@soc.shiman-u.ac.jp へご連絡下さい。
(7/7 (木)正午締切)

【講演概要】

プランクトン群集はバイオマスが大きい、低次生産者である、環境変化へ敏感に応答する等の点で、環境指標として優れている。また、DNAメタバーコーディングは生物組成を迅速かつ網羅的に検出できる技術として、主に生物学（特にフィールド生態学）の分野で近年盛んに用いられている。また地球科学の分野でも、DNAメタバーコーディングを用いて堆積物コアに含まれるプランクトン群集を分析する研究が始まっている。しかし、堆積物中コアには当時生息していた様々な水生生物のうちの一部の種のDNAしか保存されていないため、このような分析で過去の生態系構造を推定する事には困難が付きまとう。このような背景を踏まえ、現生の生物学と地球科学との分野横断的な観点から、この問題の解決に取り組んだ。

島根県の宍道湖・中海の6定点にて毎月の定点観測を1年間行い、DNAメタバーコーディングを用いて、プランクトンなど水生生物の種組成とその季節変化をモニタリングした。結果として、宍道湖・中海では10-11月以降にプランクトン群集の種組成が大きく変化する事が判明した。また、水中と直下の表層堆積物に含まれるプランクトンの種組成が大きく異なる事も明らかとなった。カイアシ類・繊毛虫類などいくつかの分類群では、死亡・沈降した直後の段階で遺骸がすみやかに分解されてしまい、堆積物中に保存される割合が相対的に少なくなってしまう事（つまり堆積物の分析では彼らの存在量が過小評価されている事）が示唆された。今回得られたデータから、「堆積物における各種の保存パターン」（どのような生物の遺骸がどのぐらいの割合で堆積物中に保存されるのか？）を明らかにする事で、堆積物コアの分析結果が補正可能となり、従来より高い精度で古環境・古生態系を復元できると考えられる。



お問い合わせ：島根大学 研究・学術情報本部 エスチュアリー研究センター
齋藤 文紀 Tel 0852-32-6037 e-mail kisui@soc.shiman-u.ac.jp



エスチュアリー研究センター



第156回 汽水域懇談会 (オンライン開催)

第4回 札幌-北陸-島根 合同古環境勉強会

日時: 2022年 7月29日(金) 16:00～19:00

場所: オンライン開催 (zoom を使用, 15:50より入室可)

参加希望者は 7月27日(水)正午までに, kisui@soc.shimane-u.ac.jp へご連絡下さい。

今年度も札幌古環境勉強会と北陸古環境勉強会と合同オンライン発表会を行います。通算4回目となる今回は, 再び北海道大学がホストで行います。モンゴルの湖沼堆積物や地形から火星探査まで見据えた研究(長谷川), 有機質の微化石を用いた新規指標の開発(安藤), 氷期における日本海の環境変化に関する研究(佐川), 有機分子を用いた白亜紀の古植生に関する研究(中村)と, 今回も対象とする時代や環境が幅広い内容となっています。皆さま, 奮ってご参加ください。

★ 講演内容 (各30分+質疑10分を予定)

1. 長谷川 精 (高知大学, 特別ゲスト)

最終氷期以降の永久凍土の動態復元に向けたモンゴル調査(速報):
古環境と考古記録の比較や火星探査に向けて

2. 安藤 卓人 (島根大学)

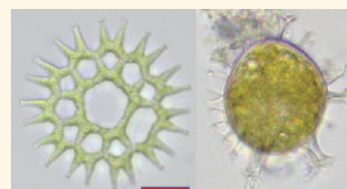
水生パリノモルフとその高分子を用いた古環境・古生態系指標の開発
— 休憩 —

3. 佐川 拓也 (金沢大学)

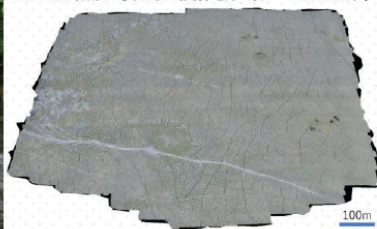
氷期に繰り返し起こった日本海の塩分成層イベント

4. 中村 英人 (北海道大学)

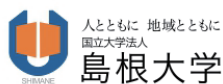
白亜系堆積岩の分子化石組成にみる陸上生態系の変遷



モンゴル北部の永久凍土融解地形 (サーモカルスト)



お問い合わせ: 島根大学研究・学術情報本部 エスチュアリー研究センター
齋藤 文紀 TEL 0852-32-6037 e-mail: kisui@soc.shimane-u.ac.jp



エスチュアリー研究センター



第157回 汽水域懇談会 / 水圏生態系・古環境談話会 合同大会

日時: 2022年 8月4日(木) 16:00-17:30 参加希望者は以下へご連絡下さい。

場所: ハイブリッド開催 (15:30からzoomを開設)

kisui@soc.shiman-u.ac.jp

(センター2階のセミナー室とzoomを併用)

(8/2(火)正午締切)

新型コロナウイルスの感染状況によっては、オンラインのみの開催となります

【講演概要】



中海における水域環境変化とその駆動要因の解明

廣瀬 孝太郎 博士(理学)

兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 准教授

生態系は、各栄養段階の生物群および非生物的要因が、物質循環の中で動的に関係する複雑系であるため、その相互作用に関して解き明かすべき課題が多い。本研究の目的は、中海の湖底堆積物に保存された元素組成、有機分子組成、生物遺骸群集組成など多種多様な記録を明らかにし、モニタリングデータや歴史記録と共に解析することで、時系列的なアプローチから水域生態系を理解することにある。中海の湖心部で掘削した堆積物コア17Nk-3Cの岩相層序、 ^{137}Cs ・ ^{210}Pb 年代、 ^{14}C 年代分析から、このコアには過去600年間の中海及び周辺域の環境変化が記録されていることが分かった。CNS、XRF、貝形虫、有孔虫、珪藻、バイオマーカーの分析結果に基づくと、斐伊川の東流や飯梨川の付け替え以降19世紀初頭までの湖心部は、水循環が良好で底層が酸化的な環境に遷移していたことが示された。19世紀半ば以降は、銅やモリブデンの鉱工業活動を明瞭に読み取ることができた。20世紀以降は、人為的な栄養塩負荷や沿岸域の埋め立てによる富栄養化と底層の貧酸素化が中海の生態系を大きく変化させたことが明らかになった。



中海におけるアルケノン生産藻の探索

新家 弘也 博士(理学)

関東学院大学 理工学部生命科学コース 専任講師

アルケノンは、約40年前に海底堆積物から発見された中性脂質で、イソクリシス目に属するハプト藻が生成する、炭素数37~39の超長鎖脂質バイオマーカーである。このアルケノンは、どの様に生成されるかまだ明らかになっていないが、バイオ燃料の候補としても注目されている脂質である。地球科学分野では、アルケノンの不飽和度(2~4つ二重結合を持つアルケノン分子種の比率)が生成時の水温に相関することから、海底堆積物中のアルケノン不飽和度を利用した古海水温復元が行われてきた。最近では、陸域の淡水や塩水湖底堆積物からもアルケノンが検出され、湖沼の古水温復元への利用が期待されている。しかし、アルケノン生産種ごとに不飽和度と水温の相関式が異なるため、複数種が混在している湖沼での利用には問題が残っている。ここでは、この問題を解決するため中海をフィールドとして取り組んだ、種数、そのバイオマス比および各生産種の相関式を組み合わせた検討について、アルケノン生産種の単離を中心に紹介する。また、我々が行ってきたアルケノン生産種の単離、アルケノンの生合成解明やバイオ燃料利用に向けて行ってきた研究について紹介する。

お問い合わせ: 島根大学 研究・学術情報本部 エスチュアリー研究センター
齋藤 文紀 TEL 0852-32-6037 e-mail kisui@soc.shiman-u.ac.jp



島根大学

エスチュアリー研究センター



第158回 汽水域懇談会

河川および海域における波・流れ・地形変化の
数値シミュレーション

～予測精度の向上とその信頼性～

日時: 2022年10月21日(金) 17:00-18:00

参加希望者は以下へご連絡下さい。

場所: ハイブリッド開催(16:30からzoomを開設)

kisui@soc.shimane-u.ac.jp

(10/19(水)正午締切)

(センター 2階セミナー室とzoomを併用)

梶川 勇樹 博士(工学)

鳥取大学学術研究院工学系部門 准教授



【講演概要】

河川や湖沼あるいは海域における波・流れと、それらの作用に伴う地形変化や土砂流出に関する数値シミュレーション(数値予測)は、現象の解明のみならず、防災や減災、環境保全等の課題解決に向けてその糸口を示すことができる非常に強力なツールの1つです。その一方で数値シミュレーションは、採用するモデルの次元数や複雑な流れの評価法(乱流モデル)、使用する式(地形変化では「流砂量式」)によって得られる結果が大きく異なる場合があります。更に、対象とする領域の地形解像度(メッシュ幅)によっても結果が大きく異なる場合があるため、得られた結果の評価には十分注意を要するとともに、このような問題を回避するべく予測精度向上に関する研究も常に続けられています。

本セミナーでは、波・流れ・地形変化に関する数値シミュレーションの予測精度向上と結果の信頼性について、海域のような波・流れ共存場での円柱周辺流況、実河川を対象とした流況、海域への流出土砂量予測などを対象に最新の研究成果をお話したいと思います。

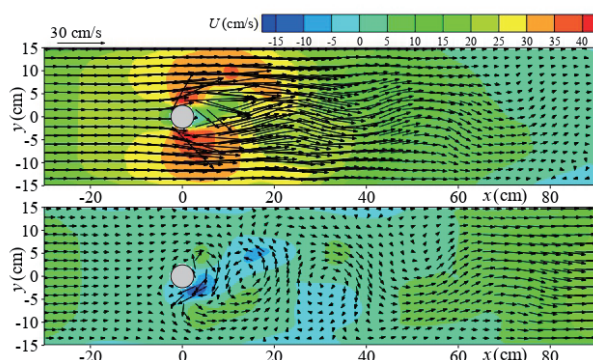


図1 波・流れ共存場における円柱周辺流況の数値シミュレーション
(上: 峰通過時, 下: 谷通過時。谷通過時に複雑な流れが発生)

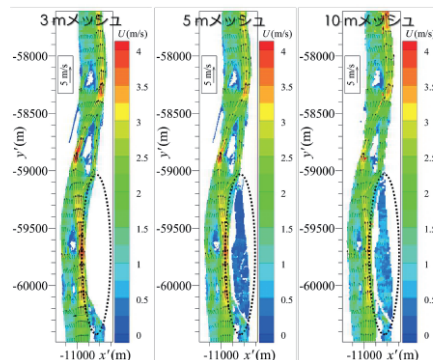


図2 三次元計測データを用いた地形解像度の違いによる流況シミュレーション
(破線内: 解像度の影響が顕著に表れている)

お問い合わせ: 島根大学 研究・学術情報本部 エスチュアリー研究センター
流動解析部門 教授 矢島 啓 Tel 0852-32-6067

第159回 汽水域懇談会

 沿岸域から深海域における海洋プラスチック研究
 ～マイクロプラスチックの挙動や分布実態把握、持続可能な
 新規素材開発に向けて～

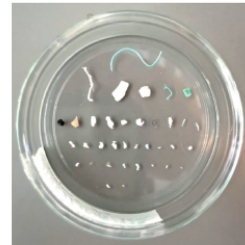
日時: 2022年 11月16日(水) 16:00-17:30 **参加希望者は以下へご連絡下さい。**
 場所: ハイブリッド開催 (15:30からzoomを開設) **kisui@soc.shiman-u.ac.jp**
 (センター2階のセミナー室とzoomを併用) **(11/14(月)正午締切)**

【講演概要】

プラスチック製の海洋ゴミの増加が世界の海域で問題となっています。プラスチックは自然に分解しづらく、劣化が進行して微細化したマイクロプラスチック (MPs ; 5mm以下) は、誤食により生物体内に取り込まれるなど、生態系への影響が懸念されています。世界的にも、「G20海洋プラスチックごみ対策実施枠組」など、その対策が進められています。

海岸はMPsの主な生成場と考えられており、海岸におけるプラスチックごみやMPsの動態を理解することは重要です。島根半島沿岸域では、対馬海流や季節風などの影響でプラスチックを含む多くの漂着ゴミが確認されており、島根半島沿岸域におけるMPsの分布や海洋ごみの分布に関する研究を進めています。

また、海洋に放出されたプラスチックごみは、深海域にも輸送、堆積していることが明らかとなっています。今回は、これらの沿岸から深海に至るMPsの挙動、分布実態の把握、生物への影響、持続可能な新規素材開発について、沿岸から深海までを俯瞰した発表を行います。

1. 辻本 彰 島根大学・講師 (博士:理学)
沿岸域におけるマイクロプラスチック問題
～島根半島におけるマイクロプラスチックの分布を例に～

2. 松葉 史紗子 国立環境研究所・特別研究員 (博士:農学)
市民データの欠損値を統計手法で乗り越える: 島根県海岸ゴミの漂着要因解明を目指して
3. 土屋 正史 海洋研究開発機構・グループリーダー代理 (博士:理学)
沿岸で微細化したプラスチックはどこへ行く? 北西太平洋の深海海底谷・黒潮続流に沿ったマイクロプラスチックの分布と推定される輸送過程
4. 野牧 秀隆 海洋研究開発機構・主任研究員 (博士:理学)
深海における生分解性プラスチック分解実験: 深海の化学環境と微生物叢の影響

お問い合わせ: 島根大学 研究・学術情報本部 エスチュアリー研究センター
 齋藤 文紀 TEL 0852-32-6037 e-mail kisui@soc.shiman-u.ac.jp



エスチュアリー研究センター



第160回 汽水域懇談会

新生代における熱帯海洋生物多様性ホットスポット

Hotspots of Cenozoic tropical marine biodiversity

参加希望者は以下に登録をお願いします。(1/18(水)正午締切)

<https://www.leaf2.shimane-u.ac.jp/enquete/no/kisui160>

日時:2023年1月20日(金) 17:00 -18:00

場所:ハイブリッド開催(16:30からzoomを開設)

(センター 2階セミナー室とzoomを併用)

安原 盛明 博士(理学)香港大学生物科学学院 准教授

【講演概要】

熱帯域における海洋生物多様性ホットスポット(生物多様性が非常に高い地域)は現在はIndo-Australian Archipelago (IAA) またはcoral triangleと呼ばれる東南アジアを中心とする熱帯西太平洋沿岸域に存在するが、海洋生物多様性ホットスポットの位置は新生代を通じて大きく変化してきた。具体的に言えば、かつては西テチス海に存在したホットスポットが、東向きにはアラビア半島を通じ、最終的にはIAAに移動し、西向きにはカリブ海に移動した。しかしカリブ海ホットスポットはその後の絶滅イベントにより多様性を大きく低下させた。本セミナーでは、このような新生代における海洋生物多様性ホットスポットの変遷を概観し、その変動メカニズム、将来の研究展望などを議論する。

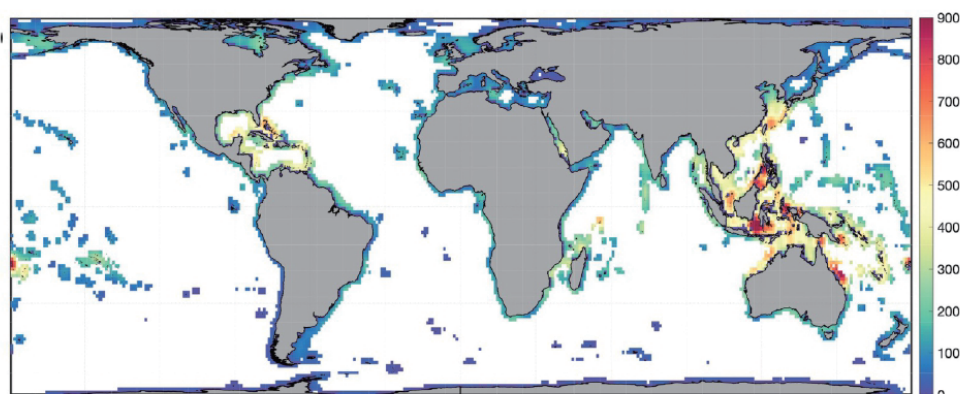


図1 海洋種多様性分布

お問い合わせ: 島根大学 研究・学術情報本部 エスチュアリー研究センター
教授 齋藤 文紀 TEL 0852-32-6099

第161回 汽水域懇談会

バイオマーカーによる陸域の環境変動復元

参加希望者は以下に登録をお願いします。(2/7(火)正午締切)

<https://www.leaf2.shimane-u.ac.jp/enquete/no/kisui161>

日時:2023年 2月9日(木) 16:30-17:00

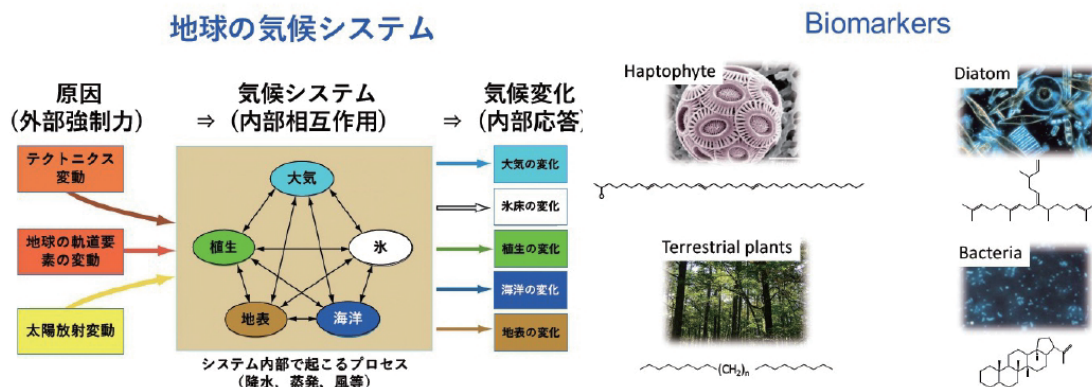
場所:ハイブリッド開催(16:00からzoomを開設)

(センター 2階セミナー室とzoomを併用)

関 宰 (博士・地球環境科学)
(北海道大学低温科学研究所・准教授)

【講演概要】

気候システムはいくつかの要素(大気・海洋・地表・植生・雪氷など)で構成されており、これらの要素は複雑に相互作用している。このシステムへの気候強制力の入力に変化した時に、個々の要素自体と要素間の相互作用の仕方が変化し、気候が別の状態に変化すると考えられている。気候変動のからくりを解明するには、気候システムを構成する個々の要素の相互作用の仕方を深く理解する必要があるが、そのためには、世界各地の気候・環境変動を復元した上で、復元データの総合的な解析が求められる。このような統合的な解析に取り組む上で、バイオマーカーは最も優れたツールの1つと考えられる。バイオマーカーには起源特異性を持つものが数多く存在し、様々なアーカイブに適用可能であることから、陸域・大気・海洋における様々な環境情報や、地球表層における物質循環など多種多様な環境情報を解読することが可能である。本講演では、これまで講演者が取り組んできた研究成果の中で特に陸域の気候・環境復元に焦点を絞り、陸域の古気候・気候システム研究におけるバイオマーカーの有用性と、気候システム全体の理解に向けたこれからの研究の展望を述べる予定である。



お問い合わせ: 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
香月 興太 TEL 0852-32-9812



島根大学 エスチュアリー研究センター



162nd Estuaries Open Seminar 第162回 汽水域懇談会

Laser absorption measurement of carbonate clumped isotope ratios, a new tool for paleotemperature measurement in aquatic and terrestrial systems

参加希望者は以下に登録をお願いします。(2/22(水)正午締切)

<https://www.leaf2.shimane-u.ac.jp/enquete/no/kisui162-2>

日時: 2023年 2月24日(金) 17:00-18:30, 24th February (Fri), 2023

場所: ハイブリッド開催(16:30からzoomを開設)
(センター 2階セミナー室とzoomを併用)
Seminar Room 2F, EsReC, & Zoom online

Dr. David L. Dettman

University of Arizona, USA

デイビッド デットマン (エスチュアリー研究センター客員研究員)



Clumped isotope ratios in carbonates are a powerful paleothermometer, and the use of this measurement is increasing in geology and paleoclimate work. However, the analysis tends to be time consuming and expensive when measured with traditional isotope ratio mass spectrometry (IRMS). By turning to laser absorption techniques, the high precision analysis of isotope ratios of many different isotopologues of carbon dioxide can be performed quickly and without the problem of common mass interferences that are seen in IRMS measurements. I will describe a fully automated Tunable Infrared Laser instrument that extracts CO₂ from carbonate samples, cryogenically removes water and non-condensables, and then measures the four isotope species of CO₂ that are required for a clumped isotope measurement (¹⁶O¹²C¹⁶O, ¹⁶O¹³C¹⁶O, ¹⁶O¹²C¹⁸O, and ¹⁶O¹³C¹⁸O). This system achieves precision equivalent to high quality IRMS data (0.01‰, 1 S.E.), and it surpasses typical IRMS measurements in several features: rapid measurement (50 minutes per carbonate sample); small sample size (<20 μmol of CO₂, or <2 mg equivalent calcite); and no need for an assumed ¹⁷O abundance in the sample to correct for common-mass interference. An empirical calibration, using synthetic calcites grown or equilibrated across a temperature range of 6° C to 1100° C is consistent with other published calibrations.

The advantages and limitations of clumped isotope thermometry will be discussed based on preliminary data from current research projects. Regional fluvial temperatures and the oxygen isotope ratio of local rainfall can be reconstructed using modern unionid bivalve shells from across North America. A pilot study of Lake Turkana bivalves reveals information about seasonal runoff and temperature in a river delta as well as a possible way to study the thermal structure of shallow water in this lake. Finally, seasonal variation in local relative humidity is investigated using sequential samples in a pair of land snail (*Achatina*) shells using both clumped and conventional (¹⁸O/¹⁶O) isotope ratios.

お問い合わせ: 島根大学 研究・学術情報本部 エスチュアリー研究センター
センター長・教授 齋藤 文紀 TEL 0852-32-6037

新聞スクラップなど（転載記事は新聞社に許可を得ています）

新聞社名等	掲載月日	掲載面	記事	見出し
山陰中央新報	2022.4.25	22	仲村康秀特任助教の研究グループの記事	島大研究グループ解明論文が学会最優秀賞
山陰中央新報	2022.6.21	19	矢島啓教授が参加の「神西湖環境回復プロジェクト」の記事	神西湖再生へ地域本腰
山陰中央新報	2022.6.21	21	兼任教員の高原准教授の研究の記事	宍道湖七珍 復活なるか
山陰中央新報	2022.9.6	24	瀬戸浩二准教授、香月興太講師、仲村康秀特任助教の研究グループの記事	宍道湖はいつ淡水性になった？ 13世紀海水から変化
沖縄タイムス	2022.10.4	26	大澤正幸客員研究員の研究グループの記事	カニ似ヤドカリ 名護で発見
沖縄タイムス	2022.12.9	27	大澤正幸客員研究員の研究グループの記事	新種のヤドカリ発見
琉球新報	2022.12.9	26	大澤正幸客員研究員の研究グループの記事	新種クラヤマヤドカリ 発見



▲山陰中央新報 2022.4.25 22 面掲載



▲山陰中央新報 2022.9.6 24 面掲載

島根大学研究・学術情報本部エスチュアリー研究センター報告
令和4年度 年次報告

令和5年(2023)年 11月 30日

編集・発行 島根大学 研究・学術情報本部 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

