

平成 28 年度

長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科

**アジア環境レジリエンス研究センター
年報**

2017 年 12 月



アジア環境レジリエンス研究センター
銘板除幕式
(2016年4月1日)

平成 28 年度
長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科
アジア環境レジリエンス研究センター

年報

目 次

序文	3
I. センターの概要	4
II. 2016 年度の活動	
1 シンポジウムの開催	
(1) アジア環境レジリエンス研究センター設立記念シンポジウム.....	6
(2) 地熱シンポジウム IN 雲仙.....	8
2 教育活動	
(1) 環境科学部フィールドスクール	14
(2) 公開講座.....	20
3 その他の活動	21
4 自治体等が設置する審議会や委員会などの委員への就任	25
III. 地域レジリエンスモデル構築に関わる論文等のリスト...../.....	26
IV. 資 料	
1 会議開催記録	35

序 文

地域で深刻化する環境問題や災害リスク，少子高齢化や過疎化等の社会変化は，地球温暖化をはじめとするグローバルな環境問題とも重なり，地域社会の存立基盤を根底から揺るがし始めています。こうした問題を改善し地域を持続可能な発展へと導くためには，変化を抑制する従来の緩和策に加え，変化に適応する力「レジリエンス（＝強靱さ，回復力）」を備えることが不可欠です。

アジア環境レジリエンス研究センター（ARC）は，環境科学と水産科学の協働のもと，レジリエントな地域社会の実現に向けた文理融合の学際的研究と人材育成を行うための組織として，長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科の下に 2016 年 4 月に設置されました。

ARC では平成 28 年度，長崎大学第 3 期中期計画【25-5】に基づき，「地域レジリエンス教育研究拠点の形成－島原半島エコチャレンジ SPEC－」の取り組みをスタートさせました。この取り組みでは，平成 19 年 4 月 27 日締結の環境科学部、長崎県環境部、雲仙市の 3 者協定「雲仙 E キャンレッジ」以来の関係を有する島原半島の環境に関する諸課題の中から，地下水汚染，越境大気汚染等の「環境汚染」，地震・火山災害，気象災害等に関する「災害」，地熱をはじめとする再生可能エネルギーを対象とする「エネルギー」，及び「人材育成」に焦点を当てた 4 つの研究ユニットを立ち上げました。今後は，平成 27 年 8 月 12 日締結の長崎大学と島原半島各市（雲仙市，島原市，南島原市）の包括連携協定による地域との連携強化も図りつつ，これらの地域課題解決に資する文理融合型の新たな地域レジリエンスモデルの構築，さらには地域課題解決を担う人材の育成プログラムの開発を進めていく所存です。

本年報は，ARC 設置初年度である平成 28 年度の事業内容を取りまとめたものです。シンポジウム，フィールドスクール，公開講座等各事業の実施にあたり，ご支援・ご協力をいただいた関係機関・関係者各位に深甚なる感謝の意を表します。

平成 29 年 12 月

長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科

アジア環境レジリエンス研究センター長

馬 越 孝 道

I. センターの概要

1. センターの目的

社会経済システムと環境システムを包括的に捉え、環境の変化等の多様な圧力に対応できるレジリエントな地域の創成を研究対象とすることにより、俯瞰的長期的視点のもとで未来環境共生社会のための学際的環境科学研究を推進し、地球環境問題に対するレジリエントな地域創成に資する適応方策の提言を行うとともに文理融合型の新たな学際的研究モデルを提示することを目的とします。

2. 業務内容

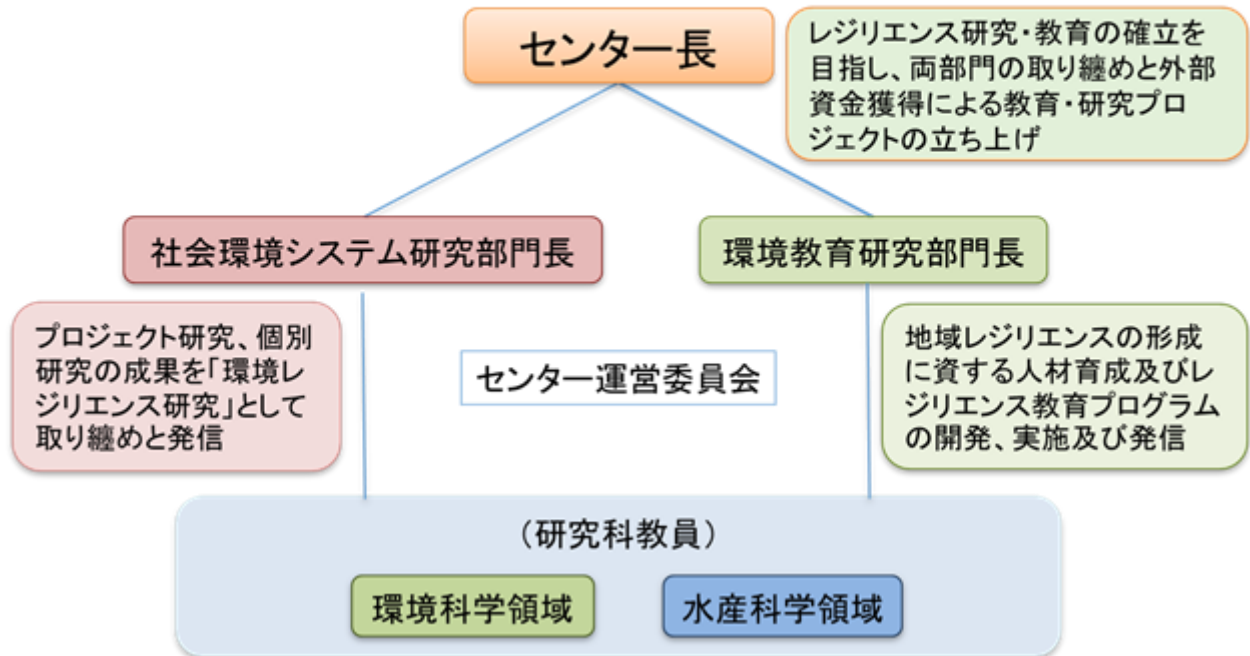
- (1) 長崎県を含む九州地域、東南アジア、東アジア地域の各フィールドにおいて現地社会のレジリエンス調査を実施すること
- (2) レジリエンスを基軸とする自然科学・社会科学融合の地域レジリエンスモデルを構築するとともに、レジリエンス教育プログラムを開発すること
- (3) 自然環境下で脆弱な状況にある諸地域にレジリエンスモデルとレジリエンス教育プログラムの適用を試みること
- (4) 環境に関する共同研究の実施に関すること
- (5) 地域社会住民等を対象とした環境教育の実施に関すること
- (6) その他センターの目的を達成するために必要な事項

3. 組織体制

平成 28～29 年度運営委員

センター長・社会環境システム研究部門長・センター運営委員長	教授	馬越	孝道
環境教育研究部門長・センター運営副委員長	教授	渡邊	貴史
水産科学領域選出委員	教授	荒川	修
水産科学領域選出委員	教授	松下	吉樹
環境科学領域選出委員	教授	中川	啓
環境科学領域選出委員	准教授	黒田	暁
環境科学領域選出委員	准教授	吉田	護
センター長が必要と認めたもの	教授	河本	和明

アジア環境レジリエンス研究センター
組織図



アジア環境レジリエンス研究センター組織図

Ⅱ. 2016 年度の活動

1 シンポジウムの開催

(1) アジア環境レジリエンス研究センター設立記念シンポジウム

平成 28 年 12 月 6 日、長崎大学文教スカイホールにおいて、長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科アジア環境レジリエンス研究センター設立記念シンポジウム「環境レジリエンス研究の展開～環境共生社会の実現に向けて～」を開催しました。このシンポジウムには、講師として京都大学学際融合教育研究推進センターグローバル生存学大学院連携ユニット特定准教授の清水美香氏を迎え、「協働知創造のレジリエンス」という演題での記念講演が行われました。引き続き、「レジリエントな社会の形成に向けた地域と大学が果たす役割」をテーマに、清水講師をコメンテーターとしてパネルディスカッションを行いました。このシンポジウムには教職員、学生、一般から約 160 名が参加しました。開催趣旨とプログラムは以下のとおりです。

《開催趣旨》

様々な地球環境問題が顕在化する中、環境変動に対する社会の適応のあり方と対策を検討することが喫緊の課題となっています。その課題を解決するためには、変化を抑制する従来の緩和策に加え、変化を予測し様々なリスクに適応できるレジリエンスの社会実装に資する対策を検討することが重要であり、その対策を導出するためには、既存の学問分野の垣根を超えた学際的研究体制の構築が不可欠です。

本シンポジウムは、2016 年度に先の研究体制の構築に向けて、長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科にアジア環境レジリエンス研究センター（ARC）が設置されたことを記念して開催するものです。

具体的には、水産科学と環境科学の協働のもと、社会科学と自然科学が融合する学際的研究組織による、多次元融合の環境レジリエンス研究のロードマップを描くスタートとして企画されました。そうした体制から生まれる様々な融合研究は、社会経済システムと自然環境システムを統合したレジリエントな社会環境システムへの道を開く成果を生み出すことが期待されています。



清水講師による講演会



パネルディスカッション



環境レジリエンス研究の展開
～環境共生社会の実現に向けて～

〔日時〕▶▶▶ 12月6日(火) 14:00～16:00

〔会場〕▶▶▶ 長崎大学文教スカイホール(参加費:無料)

〔プログラム〕14:00 開会 (司会:河本 和明 水産・環境科学総合研究科教授)
14:00～14:05 開会挨拶 片峰 茂 学長
14:05～14:10 来賓挨拶 金澤 秀三郎 雲仙市長
14:10～14:30 センターの概要説明 馬越 孝道 (ARC長)

記念講演 (14:30～15:10)

京都大学学際融合教育研究推進センター グローバル生存学大学院連携ユニット
特定准教授 清水 美香 氏

「協働知創造のレジリエンス」

(15:10～15:20 休憩)

15:20～15:55 パネルディスカッション

テーマ「レジリエントな社会の形成に向けた地域と大学が果たす役割」

モデレーター 渡邊 貴史 (ARC環境教育研究部門長)

パネリスト 萩原 篤志 (水産・環境科学総合研究科長)

中川 啓 (水産・環境科学総合研究科教授)

黒田 暁 (水産・環境科学総合研究科准教授)

コメンテーター 清水 美香 氏

15:55～16:00 閉会挨拶 山下 樹三裕 環境科学部長

参加・申込み
お問い合わせ

Eメール・電話・FAXのいずれかにてお名前と人数をお知らせください。
※当日参加も可能ですが、人数把握のため事前登録へのご協力をお願いいたします。

MAIL env_info@ml.nagasaki-u.ac.jp

TEL 095(819)2713 FAX 095(819)2716

ARC 設立記念シンポジウムのプログラム

(2) 地熱シンポジウム IN 雲仙

平成 29 年 2 月 17 日、長崎大学・雲仙市共催により「地熱シンポジウム in 雲仙～地熱エネルギーをいかしたまちづくりとレジリエントな地域の創生～」を開催しました。

本シンポジウムは、本学の中期計画：環境変動・自然災害・地下水汚染などの地域社会の環境課題に対する「地域レジリエンスモデル」を産学官連携で構築するとともに、環境課題解決に貢献する実践的能力を備えた人材を育成する学部・大学院一貫の文理融合教育プログラムの開発・実施、同じく、本学の年度計画：島原半島地域におけるレジリエンス教育研究推進拠点の形成へ向けたネットワークの構築に着手する事業の一環として、大学高度化推進経費（年度計画対応経費）の支援の下、開催されたものです。

本シンポジウムでは、講師に名古屋大学大学院環境学研究科教授の丸山康司氏を迎え、「再生可能エネルギーと地域の豊かさ」という演題で講演が行われ、本学教職員、学生、雲仙市役所職員、地域住民、同時開催のエネルギー技術展示会に出展した各企業職員など、計 114 名が参加しました。

引き続き、小浜温泉における地熱発電技術研究開発プロジェクトに関わった一般社団法人・持続可能で安心安全な社会をめざす新エネルギー活用推進協議会（J A S F A）、東京海洋大学、産業技術総合研究所から事例報告が行われた後、テーマ「地域資源とエネルギー技術の関わり」と題し、信州大学経済学部教授小林寛氏をコーディネーター、丸山講師をコメンテーター、事例報告者をパネリストとして、パネル・ディスカッションが行われ、活発な質疑応答が交わされました。

今後は、本シンポジウムの開催を契機に「環境レジリエンス研究」が進展し、社会経済システムと自然環境システムを統合したレジリエントな社会環境システムへの道を開く成果を生み出すとともに、レジリエンス教育研究推進拠点形成へ向けた地域ネットワークの連携・強化が期待されます。



丸山講師による講演



パネルディスカッション

参加無料!

地熱エネルギーをいかしたまちづくりと、
レジリエントな地域の創生!

共催：雲仙市、長崎大学

地熱シンポジウム in 雲仙

2月17日(金) 14:00～17:30 (開場 13:30)

場所：雲仙市小浜体育館 (雲仙市小浜町南本町7番地)

参加費：無料【事前申込制】

本シンポジウムでは、国内外の再生可能エネルギー導入事例に精通した講師の先生と、「地熱発電技術研究開発事業」として小型発電システムの開発や小浜における温泉活用の大きな課題である温泉スケール(湯の花)対策プロジェクトに取り組む方々にご講演をいただき、地域資源とエネルギー技術の関わりや地域社会へ波及効果などの議論を通じて、地熱発電をいかしたレジリエントな地域の創生について考えます。



小浜温泉の足場に設置した新設備
「可搬型小型発電システム」

スケジュール

- | | |
|-------------|---|
| 13:30～ | 開場、ブース展示紹介 |
| 14:00～14:10 | 開会挨拶/雲仙市・長崎大学 (山下樹三裕 環境科学部長) |
| 14:10～14:20 | 長崎大学アジア環境レジリエンス研究センターの概要説明 (馬越センター長) |
| 14:20～15:20 | 講演「再生可能エネルギーと地域の豊かさ」
(名古屋大学大学院環境学研究科 丸山 康司 教授) |
| ～休憩 [10分]～ | |
| 15:30～16:30 | 小浜温泉における地熱発電技術研究開発プロジェクト紹介
● JASFA 「小浜温泉で実証を重ねた小規模発電システムの研究課題」
● 東京海洋大学 「炭酸カルシウムスケール付着を抑制する鋼の表面改質技術の開発」
● 産業技術総合研究所 「温泉と共生した地熱発電のための簡易遠隔温泉モニタリング装置の研究開発」 |
| ～休憩 [15分]～ | |
| 16:45～17:25 | パネル・ディスカッション「地域資源とエネルギー技術の関わり」
(コーディネーター/信州大学経済学部 小林 寛 教授) |
| 17:25～17:30 | 閉会挨拶/小浜温泉エネルギー活用推進協議会 本多 宣章 会長 |
| 18:30～20:00 | 交流会 (会場：福德屋旅館、会費 5,000 円) |

「エネルギー技術展示会」
も同時開催!
出展者募集中です!

お問い合わせ

シンポジウム・交流会参加、
ブース出展申し込みはこちらまで。

雲仙 E キャンレッジ交流センター (担当：佐々木) tel&fax 0957-74-3345 / E-mail info@obamaonsen-pj.jp
長崎大学環境科学部 (担当：馬越) tel&fax 095-819-2766 / E-mail umakoshi@nagasaki-u.ac.jp

地熱シンポジウム IN 雲仙のプログラム

〈地熱シンポジウム IN 雲仙・ポスター発表〉

○硝酸性窒素による汚染地域における水質調査と多変量解析

天野弘基・中川 啓

○島原市における水道水源の水質形成機構に関する考察

天野弘基・中川 啓

○大気汚染物質が植物に及ぼす影響

山口真弘

○島原湧水群の長期的な水質変遷と湧水の年齢推定

利部 慎・豊島涼介・山本紘平・中川 啓

○雲仙岳周辺における希少生物の生態調査 ～豊かな自然環境の指標となる絶滅危惧種の生態調査を目指して～

服部 充

○島原半島ジオパークの新しいジオストーリー ～小浜温泉での未利用温泉熱利用の取り組みを題材として～

馬越孝道・渡辺貴史・竹下貴之

○小温度差熱源で作動する小出力有機ランキンサイクルの実現可能性

佐々木壮一*・山口朝彦*・馬越孝道・森高秀四郎**

*長崎大学大学院工学研究科システム科学部門

**長崎大学文教地区技術部工学研究科教育研究支援部



企業ブース・ポスター発表会場

再エネと地域の在り方探る 小浜で地熱シンポ

温泉のエネルギーを生かした地域活性化策などを探る「地熱シンポジウム in 雲仙」が17日、雲仙市小浜町の小浜体育館であった。

市と長崎大が共催。大学や企業などが同町の小浜温泉を活用している地熱発電やスケールと呼ばれる湯あか対策の研究報告などがあり、全国の研究者や市民ら約80人が参加した。

再生エネルギーと地域の関わり方について名古屋大学大学院環境学研究科の丸山康司教授が講演。全国の風力や太陽光発電の事例を挙げ「地元の資源を生かすことは住民が地域おこしを考えるきっかけにもなる。再エネがもたらす利益と、資金や環境問題といったリスクを住民と共有できるかが重要」と指摘した。

丸山氏や研究発表者によるパネル討論もあり、企業や大学、研究所など約20施設が最新の発電技術や研究事例を各ブースで展示した。(中村亮介)



地熱エネルギーによる地域活性化策を考えたシンポジウム
＝雲仙市、小浜体育館

地熱シンポジウム IN 雲仙 新聞記事(長崎新聞)

長崎大学大学院 水産・環境科学総合研究科 アジア環境レジリエンス研究センター (ARC)

様々な地球環境問題が顕在化する中、環境変動に対する社会の適応のあり方と対策を検討することが喫緊の課題となっています。この課題を解決するためには、変化を抑制する従来の緩和策に加え、変化を予測し様々なリスクに適応できる**レジリエンス**の社会実装に資する対策を検討することが重要であり、その対策を導出するためには、既存の学問分野の垣根を超えた学際的研究体制の構築が不可欠です。

アジア環境レジリエンス研究センター (ARC) は、環境科学と水産科学の協働のもと、社会科学と自然科学が融合する学際的研究組織による、多次元融合の環境レジリエンスに関する研究・教育を行う組織として2016年4月に設置されました。この体制から生まれる様々な融合研究は、社会経済システムと自然環境システムを統合したレジリエントな社会環境システムへの道を開く成果を生み出すことが期待されています。

◆レジリエンスとは？

レジリエンスとは、「あるシステムがショックを受けた際に、同じ機能、構造、フィードバック、及び同一性を保持できるシステムの能力」として定義されます。レジリエンスは生態学的、社会経済的な意味で定義されてきましたが、レジリエンスの概念を生産資源に生活を依存する発展途上地域の開発問題に対して、より積極的に応用する取り組みが、国際開発機関で活発に行われるようになってきました。特にスマトラ沖地震、四川大地震、東北地方太平洋沖地震などの震災以降は、レジリエンス構築に投資するという考えも一般的となりました。さまざまな学会においても、レジリエンスは持続可能性を達成するための重要な要因のひとつとして考えられています。

【レジリエンスのもともとの意味】

外部から力を加えられた物質が元の状態に戻る力
人が困難から立ち直る力



あらゆる物事が望ましくない状態から脱し、安定的な状態を取り戻す力

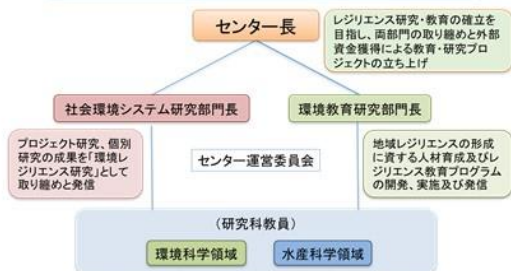
◆センター設置までの関連年表

- 1997年10月 長崎大学に環境科学部創設
(国立大学初の環境を専門に扱う文理融合の学部)
- 2007年 環境科学部、長崎県環境部、雲仙市の3者協定締結
(雲仙Eキャンレッジ)
環境教育研究マネジメントセンター設置
- 2011年 水産・環境科学総合研究科の設置
- 2015年 長崎大学と島原半島各市が包括連携協定を締結
- 2016年 **アジア環境レジリエンス研究センター設置**

◆センターの目的

社会経済システムと環境システムを包括的に捉え、環境の変化等の多様な圧力にレジリエントに対応できる**地域の創成**を研究対象とすることにより、俯瞰的長期的視点のもとで未来環境共生社会のための学際的環境科学研究を推進し、**地球環境問題に対するレジリエントな適応方策の提言**を行うとともに**文理融合型の新たな学際的研究モデル**を提示することを目的とします。

アジア環境レジリエンス研究センター組織図



◆センターの業務内容

- (1) 長崎県を含む九州地域、東南アジア、東アジア地域の各フィールドにおいて現地社会のレジリエンス調査を実施すること
- (2) レジリエンスを基軸とする自然科学・社会科学融合の**地域レジリエンスモデルを構築**するとともに、**レジリエンス教育プログラムを開発**すること
- (3) 自然環境下で脆弱な状況にある諸地域にレジリエンスモデルとレジリエンス教育プログラムの適用を試みること
- (4) 環境に関する共同研究の実施に関すること
- (5) 地域社会住民等を対象とした環境教育の実施に関すること
- (6) その他センターの目的を達成するために必要な事項



雲仙Eキャンレッジ (CHOHO, 2007)

◆アジアへの展開

東アジア及び東南アジアは、森・川・海に存在する豊かな生態系、大気汚染、豪雨・洪水災害の多発地、ぜい弱性の高い固有の生態系を持つ島嶼地域の存在、など日本の現状とも類似した特徴や関連性を見いだすことができます。水産・環境科学総合研究科及び環境科学部はこれまでも、アジアの大学との学術交流や留学生交流の実績があり、これらの大学との協議を通じ、地域レジリエンスに関する国際共同研究のネットワーク作りを進めていきます。



「島原半島エコチャレンジ」プロジェクト

アジア環境レジリエンス研究センター

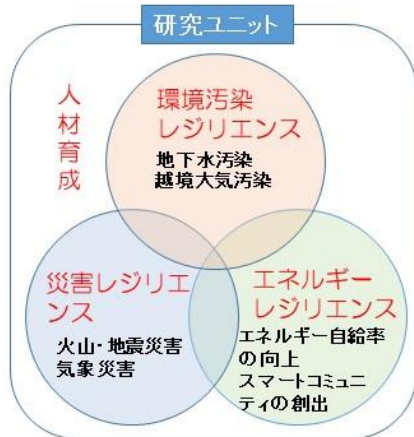
◆プロジェクトの目的

島原半島は日本初の国立公園や世界ジオパークに認定されたことからみても、国内有数の自然環境に恵まれた地域であり、平成新山を生んだ地熱や森林等の再生可能エネルギー資源も豊富に賦存しています。その一方で、人口減少、観光業など経済の低迷、農畜産業由来の地下水汚染に代表される環境問題、県内随一の規模である雲仙断層群や雲仙火山の防災力強化など取り組むべき課題も数多く認識されています。

「島原半島エコチャレンジ」は、長崎大学と島原半島3市の連携のもと、島原半島を持続可能な発展へと導く地域レジリエンスモデルを確立し、さらにそのモデルを適用し地域のレジリエンス創生に貢献できる人材育成を実践することを目指す。なおこのプロジェクトは、長崎大学第3期中期計画(H28-33)にもとづいて研究計画を立案したものです。

◆研究ユニット

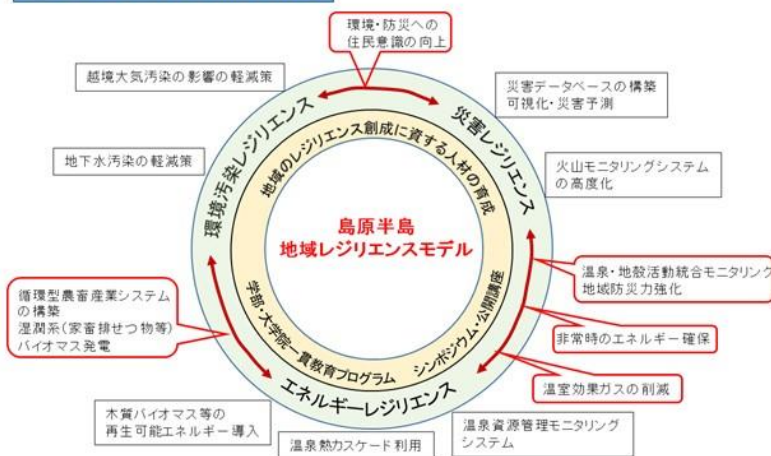
島原半島がレジリエンスを獲得するための課題について検討を重ねた結果、「環境汚染」、「災害」、「エネルギー」、「人材育成」の4つの研究ユニットを立ち上げました。フェーズを進めるごとに最初はユニット内、次いでユニット間での融合を図り、最後に地域レジリエンスモデルへと統合します。



研究実施計画

研究ユニット	フェーズⅠ		フェーズⅡ		フェーズⅢ	フェーズⅣ
	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度
	主要な研究課題					成果
環境汚染 レジリエンス	地下水のモニタリング・水質分析・ 窒素負荷ポテンシャルの検討 越境大気中の有害化学物質の調査と 農作物被害の予測		ステイクホルダーの問題認識 共有の場の構築手法の検討 多主体による市民(当事者)調 査の実践と能動的ガバナンス の構築技術の検討		モデルの統合による地域レジリエンスモデルの確立	地域レジリエンス創生を担う人材の輩出 地域レジリエンスモデルの確立と政策提言
・地下水汚染 ・越境大気汚染	環境汚染の削減に係る政策・取り 組みの評価 環境リスクへの適応状況に関する総 括と評価					
災害 レジリエンス	火山災害に備えた振動データのモ ニタリング・解析手法の高度化 地震・火山および気象災害デー タベースの構築と可視化手法の開発		災害リスクの適応的ガバナン スモデルの構築			
・火山・地震災害 ・気象災害	マルチハザード下の住民の災害対 処行動モデルの構築					
エネルギー レジリエンス	温泉湧出量・温度モニタリング 温泉エネルギーカスケード利用 非利用エネルギーの活用		島原半島におけるスマートコ ミュニティの創出に資するエネ ルギー利用のガバナンスモ デルの検討			
・エネルギー自 給率の向上 ・スマートコミュ ニティの創出	再生可能エネルギー導入に資する ガバナンスの検討 温泉エネルギーの地域活性化効果 の計測					
人材教育 人材育成プロ グラムの開発	・地域連携拠点整備 ・環境フィールドスクー ル・シンポジウムの開催		・地域ニーズに即した環境 フィールド演習の実施 ・公開講座の開催		レジリエンス 形成に資する 人材育成プロ グラム開発	展開 地域レジリエンスモデル国内外展開に向けた調査

レジリエンスモデルの統合例



◆長崎大学と島原半島3市の包括連携協定

長崎大学と島原半島3市は、2015年8月、「両者が有する資源の効果的な活用と、両者の緊密な連携・協力により、3市域における様々な課題に迅速かつ適切に対応し、活力ある豊かな地域社会の形成・発展に寄与する」ことを目的に、包括連携協定を締結しました。アジア環境レジリエンス研究センターでは、この協定のもと、上記プロジェクトの実施に加え、島原半島をフィールドとする様々な教育・研究活動に取り組んでいます。

◆島原半島3市が実施中の事業

- 島原半島「低炭素・循環・自然共生」地域創生実現プラン
- ・地域主導型再生可能エネルギー事業の推進
 - ・低炭素型交通システムの構築と環境配慮型ツアーパッケージの創出
 - ・環境保全型農業の広域連携による推進と農産物付加価値の創出
 - ・森林バイオマスの有効活用と持続可能な森林資源循環
 - ・地熱・地中熱・排熱利用



2 教育活動

(1) 環境科学部フィールドスクール

本センターでは、地域課題解決を担う人材の育成プログラムの開発に向けて、長崎県内の課題を抱える地域に出向き、課題を認識し課題解決に係る実践活動に取り組む、環境科学部フィールドスクールの開催・運営を担っております。本年度は、表に示す全5回を開催しました。なお本スクールを3回受講し後述する公開講座を受講した学生には、本学部の専門科目である「地域環境実習 A～D」の単位認定を行っております。各回の概要は、後述する通りです。

回	開催日	内容	担当者	参加学生数
1	H28.5.7	奥雲仙・田代原ミヤマキリシマの保全活動	杉村，渡邊	23 名
2	H28.6.5	大中尾棚田保全活動・田植え	中川	25 名
3	H28.9.25	大中尾棚田保全活動・稲刈り	吉田（護）	天候不順のため中止
4	H28.10.29	長崎県の獣害対策—私たちの食，地域，環境を考える	関	10 名
5	H28.12.3	島原半島ジオパーク巡検	馬越	6 名

1) 第1回環境科学部フィールドスクール「奥雲仙・田代原のミヤマキリシマの 保全活動」

2016 年度第1回環境科学部フィールドスクール「奥雲仙・田代原のミヤマキリシマの保全活動」が、NPO 法人奥雲仙の自然を守る会、九州郷づくり共助ネットワーク研究会、林野庁九州森林管理局長 崎森林管理署、環境省九州地方環境事務所雲仙自然保護官事務所等の皆様方のご協力のもと、5月7日(土)に行われました。同スクールでは、アカマツ林等の侵入に伴いミヤマキリシマの生息環境である草地環境が喪失しつつある奥雲仙・田代原の実態を、保全に関わっておられる皆様方のご講話、地域の生業体験、そしてミヤマキリシマの保全活動の実践的な体験などを通じて学びました。



自然保護官によるご講話



原木へのシイタケの菌の植え付け体験



ミヤマキリシマの保全活動の体験



保全活動終了後の集合写真

田代原の自然を体感

雲仙 長崎大生が野外研修



まんじゅう作りを体験する学生（右）

—雲仙市、「奥雲仙の自然を守る会」研修所

長崎大環境科学部の野外フィールド研修が7日、雲仙市国見町の田代原高原であり、同学部の1年生23人

が自然の中で環境保全の大切さなどを学んだ。大学と国、地元が連携した自然保護活動の一環。同

高原の住民らでつくるNPO法人「奥雲仙の自然を守る会」（中田妙子代表）によると、同高原はかつて放牧が盛んで、牛馬が樹木の芽や草を食べることで景観が維持されてきた。しかし、高齢化で放牧が減り、やぶ化が加速。若い世代に現状を知ってもらおうと長崎大に呼び掛け、数年前から野外研修を続けている。

同会の研修所であった勉強会では、長崎森林管理署の岡本一孝署長が森林の役割について説明。雲仙自然保護官事務所の中山良太保護官は、国立公園の意義や絶滅危惧種が増えている要

因について話した。勉強会の後、学生らは住民に教わりながらまんじゅう作りとシイタケの菌打ちを体験。放牧地を視察しながら除草作業に汗を流した。

（中村亮介）

掲載写真は
ウェブ写真館
長崎新聞ホームページ
長崎新聞 写真館 検索

2) 第2回環境科学部フィールドスクール「大中尾棚田保全活動・田植え」

2016年度第2回環境科学部フィールドスクールは、環境保全イベント「アクアソーシャルフェス！！2016」（長崎新聞社主催）への参加として実施しました。このイベントは、棚田地域の農業従事者の高齢化や後継者不足の現状を理解し、棚田の農業振興、保全の継続、棚田地域の活性化を図ることを目的としたもので、県内の4つの大学の学生が合同で参加しました。イベントでは日本の棚田百選にも選ばれた大中尾棚田において田植えの体験を行うとともに、地元の方々との交流を通して、棚田地域の現状と課題について学びました。

秋の収穫楽しみに 各地で田植え

長崎市外海地区の大中尾棚田で5日、環境保全イベント「アクアソーシャルフェス！！2016」里山と棚田の風景を守ろう（長崎新聞社主催）があり、大学生ら180人が田植えに挑戦した。同棚田は日本の棚田百選にも選ばれた景観で知ら

大中尾棚田を守ろう

アクアソーシャルフェス



田植えに挑戦する大学生ら —長崎市、大中尾棚田

れ、約8・9畝の面積に450枚の田んぼが広がる。イベントは高齢化する農家に労働力を提供し耕作放棄地になるのを防ごうと2014年から毎年開催。県内4大学の学生や家族連れらが参加した。

用意された3枚の田んぼに入った参加者は、慎重な表情で稲を植えていった。長崎総合科学大2年の野田僚太さん(19)は「土の感触が楽しい。生態系を保全する役割も果たす棚田を守る活動に役立ちたい」と話していた。

イベントは、大中尾棚田保全組合と長崎市が共催、県内のトヨタ自動車販売店などが協力した。(犬塚泉)

長崎新聞 平成28年 6月 6日

3) 第4回環境科学部フィールドスクール「長崎県の獣害対策—私たちの食、地域、環境を考える」

2016年度第4回環境科学部フィールドスクールは、長崎県農林技術開発センターの協力のもと、10月29日（土）に行われ、「獣害問題」とその対策の現状について学びました。最初に長崎県農林技術開発センターにおいて、専門家より野生動物の研究調査や最新の技術研究について解説をいただき、自然環境から社会生活にまで影響を与える獣害問題について体系的に学習しました。その後長崎県の特産品の一つであるミカンの生産地、諫早市多良見町（野川内地区）のミカン園を訪問し、農家の方々より獣害対策を協力して行うことの大切さや苦勞などについてお話を伺いました。さらにミカンの収穫体験や、防護柵の補修体験もさせていただきました。



野生動物の調査体験（長崎県農林技術開発センター内）



獣害問題やイノシシの生態について学習



農家の方々より獣害対策の苦勞や秘訣について伺う



防護柵の補修（諫早市多良見町ミカン園内）

4) 第5回環境科学部フィールドスクール「島原半島ジオパーク巡検」

2016年度第5回環境科学部フィールドスクールは、島原半島ジオパーク協議会事務局次長・大野希一先生の案内のもと、12月3日（土）に島原半島ジオパークの巡検を行いました。最初に訪れた諏訪の池ビジターセンターでは、諏訪の池がどのようにできたのか、島原半島の土の種類とその分布に応じた農作物の作り分けなどについて、「ジオ」との関連から学びました。その後、島原半島に残るアーチ式石橋の1つである南島原市北有馬町の元平橋を訪ねました。

昼食をはさんで午後からは、島原半島南西海岸沿いを北上し、両子岩、棚畑展望所を訪ねました。その後、湧水や鉱泉を巡る小浜温泉のまち歩きと「ほっとふっと105」での足湯を体験しました。最後に千々石展望所から雲仙火山の地形観察を行い、火山の成立ちについて学びました。



諏訪の池ビジターセンター



棚畑展望所からの眺め



小浜温泉まちあるき（刈水鉱泉）



千々石展望所

(2) 公開講座

環境科学部及び水産・環境科学総合研究科アジア環境レジリエンス研究センター主催 2016 年度公開講座「地域課題を資源にする―獣害の創造的な解決にむけた社会起業の可能性―」（講師：特定非営利活動法人里地里山問題研究所【さともん】代表理事 鈴木克哉氏）が平成 28 年 6 月 17 日の 16:10～17:40 に文教スカイホールにて開催されました。

これまでニホンザルの農作物被害問題に対して保全生態学的視点から研究に取り組み、2015 年 5 月から特定非営利活動法人里地里山問題研究所（さともん）を立ち上げた鈴木氏にご講演をいただきました。当日は鈴木氏より（1）獣害問題や農村の現状について（2）地域主体の獣害対策のセオリー（3）現場の課題：地域住民の認識とその多元的価値とどう向き合うか（4）獣害対策を地域活性化につなげるしくみづくりの必要性とは（5）ソーシャルビジネスとしての新しい民間の役割と可能性、について詳細なお話があり、本学部学生を主体としたおよそ 130 名の参加者が熱心に耳を傾け、ご講演の後、獣害問題や「さともん」の活動や取り組みに対する質疑応答が活発に行われました。



講演会の様子

3 その他の活動

開催日	行事名	内容	担当者
H28.4.9-10	環境科学部・新入生合宿研修	「雲仙 E-キャンレッジ－地域にて学ぶ，地域から学ぶ－」と題する講演	渡邊
H28.7.27	水産・環境科学総合研究科・未来セミナー	「アジア環境レジリエンス研究センターの目的と役割」と題する講演	馬越
H28.8.5	長崎県教員免許状更新講習	「島原半島の自然資源を活用した教育～火山・地熱エネルギーとまちづくり～」をテーマとする講習	馬越，渡邊，竹下
H28.8.20	環境科学部・国際環境エキスパートセミナー	左記セミナーにおける，島原半島ジオパーク巡検の引率	馬越，渡邊
H28.11.5	島原半島ジオパーク再審査	島原半島ジオパークにおける長崎大学環境科学部の取り組みについての発表（雲仙諏訪の池ビジターセンター）	馬越
H28.11.18	地熱コンベンション IN 雲仙	雲仙市主催の左記コンベンションに，パネルディスカッションのコーディネーターとして参加（雲仙市小浜公会堂）	馬越

参考資料

国際環境エクスパートセミナー・島原半島ジオパーク巡検（平成 29 年 8 月 20 日（土））

《行程表》

8 : 2 0	環境科学部玄関前集合
8 : 3 0	長崎大学環境科学部出発
1 0 : 2 0 - 1 1 : 1 0	島原市内（島原文化会館前付近で下車，武家屋敷跡見学）
1 1 : 2 0 - 1 2 : 1 0	島原市内（観光交流センター「清流亭」前下車，鯉の泳ぐまち，湧水庭園・四明荘見学）
	白土湖前の県道経由
1 2 : 3 0 - 1 4 : 0 0	南島原市深江町 土石流被災家屋保存公園（見学と昼食）
1 4 : 3 0 - 1 4 : 5 0	仁田峠
1 5 : 1 0 - 1 5 : 3 0	雲仙お山の情報館，雲仙地獄見学
1 6 : 2 0 - 1 6 : 4 0	千々石展望所（買い物，休憩）
1 8 : 0 0	長崎大学環境科学部到着



集合写真（仁田峠）

平成28年度		091		
講習の区分	＜選択領域講習＞受講者が任意に選択して受講する領域		講習時間数	6時間
講習の名称	【選択】島原半島の自然資源を活用した教育 ー火山・地熱エネルギーとまちづくりー		講習形態	講義
開 設 者	長崎大学		定 員	60名
開 設 日/ 時 間	平成28年8月5日(金) / 09:25～17:00	会 場	長崎大学文教キャンパス(長崎市)教養教育講義棟(環境科学部内)B44番講義室 7/4変更	
履修認定対象職種	教諭	主な受講対象者	全学校種 教諭	
担当教員(講習代表者) / Eメールアドレス/TEL 担当教員： 馬越 孝道/umakoshi@nagasaki-u.ac.jp/095-819-2766				
担当教員(分担担当者等) 渡邊 貴史(水産・環境科学総合研究科)、馬越 孝道(水産・環境科学総合研究科)、竹下 貴之(水産・環境科学総合研究科)				
講習のねらい/講習方法/講習到達目標 講習のねらい:島原半島を代表する自然資源である火山と温泉について学び、さらに日本全体にも目を向けて、今後の日本のエネルギー戦略や自然エネルギーを活かしたまちづくりについて理解を深める。 講習方法:3名の講師がそれぞれの専門分野である地震・火山学(馬越)、エネルギーシステム分析(竹下)、緑地環境計画学(渡邊)の視点から講義を行う。 講習到達目標:火山、地熱、自然エネルギーやそれを活かしたまちづくりについて説明できるとともに、自然資源を活用した環境教育やエネルギー教育を実践する上での基盤となる知識の獲得が目標である。				
講習内容(概要) /講習計画(時間毎の講習内容を含む) /キーワード 講習内容(概要) 本講習では、島原半島の自然資源の中から特に火山と地熱エネルギーに焦点をあて、雲仙火山の地下構造や最近の活動状況、小浜温泉における温泉バイナリー発電の成立過程等について解説する。また最近活発化している日本の火山活動、21世紀の日本のエネルギー戦略、日本各地で進む自然エネルギーの導入やそれを活かしたまちづくりの事例を紹介し、これらを通して学校教育における地域の自然資源の活用方法について考察する。				
講習計画・内容				
内容等		時 間	担当教員	
オリエンテーション		09:25～09:30	馬越孝道	
火山と地熱・雲仙火山と島原半島ジオパーク(休憩10分間を含む)		09:30～11:40	馬越孝道	
昼休憩		11:40～12:30		
21世紀の日本のエネルギー戦略		12:30～14:00	竹下貴之	
小浜温泉バイナリー発電の成立過程と自然エネルギーを活かしたまちづくり		14:20～15:50	渡邊貴史	
筆記試験		16:00～17:00	馬越孝道	
キーワード (火山) (温泉発電) (まちづくり) (自然エネルギー)				
成績評価の方法	成績評価は、筆記試験の結果により判断します。			
成績評価の基準	成績評価は、到達目標達成点を100点とし、総合点で60点以上を合格とします。			
履修認定の方法	成績評価の総合点で合格点に達した受講者に対して履修認定します。			
教科書・教材・参考書	資料を当日配付します。			
各自で準備するもの	筆記用具以外には特にありません。			
受講上の注意	遅刻は原則として認めません。			

地熱コンベンション IN 雲仙

～温泉エネルギーの有効利用～

再生可能エネルギーに対する注目が集まる中、地熱の活用は、特に地球に優しいエネルギー分野です！
地熱発電、温泉熱の利用を先導的に取り組む自治体等を招き、小浜温泉で地熱コンベンションを開催いたします。
多数の方のご参加をお待ちしております。

参加費
無料

(事前申込制)

日時：平成28年11月18日(金) 13:30～17:00 《13:00開場》

場所：小浜公会堂(雲仙市小浜町北本町848番地)

開会挨拶 13:30～13:40

主催者挨拶：雲仙市長 金澤秀三郎

講演 13:40～15:00

講演1：「地熱エネルギーの有効利用をめざして」

産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所 浅野敦地熱チーム長

講演2：「地域貢献が成功する温泉熱利用の条件とは」

別府大学国際経営学部 阿部博光教授

事例発表 15:15～16:15

事例発表1：岩手県八幡平市 企画財政課 地域戦略係 山本和範主任

事例発表2：鳥取県湯梨浜町 企画課 東原正治(新エネルギー担当)

事例発表3：新潟県十日町市 松之山温泉合同会社まんま 柳一成代表

事例発表4：雲仙市 一般社団法人小浜温泉エネルギー 佐々木裕事務局長

パネルディスカッション 16:15～16:55

コーディネーター 長崎大学環境科学部 馬越孝道教授

閉会 16:55～17:00

【お問合せ】 雲仙市環境水道部 環境政策課 環境班 まで
TEL: 0957-38-3111 内線2721
FAX: 0957-38-3514
E-mail: kankyo@city.unzen.lg.jp



地熱コンベンション IN 雲仙のプログラム

4 自治体等が設置する審議会や委員会などの委員への就任

馬越 孝道 教授・センター長

長崎県環境審議会委員
長崎県環境影響評価審査会委員
島原半島ジオパーク教育保全委員会委員

渡邊 貴史 教授・環境教育研究部門長

長崎市伝統的建造物群保存地区保存審議会委員
長崎市景観審議会（職務代理者）
長崎県美しい景観形成アドバイザー
長崎県屋外広告物審議会（会長）
長崎市外海の石積集落景観整備活用委員会委員
長崎県美しい景観形成審議会（副会長）
長崎市建築審査会（会長）
「長崎市中央部・臨海地域」都市再生委員会委員
長崎県緑といきもの脈わい事業選考委員会委員
長崎県環境審議会委員
高大連携推進委員

松下 吉樹 教授

長崎県南部海区漁業調整委員会委員
長崎県海面利用協議会委員

中川 啓 教授

環境省 地下水保全のための硝酸性窒素等地域総合対策検討会委員
長崎県環境審議会委員
長崎県公害審査委員候補者
長崎県土地収用事業認定審議会（会長）
長崎県高大連携推進委員
長崎県環境アドバイザー
長崎市上下水道事業運営審議会（会長）
雲仙市環境保全審議会（会長）
島原半島窒素負荷低減対策会議委員
佐世保市廃棄物処理施設専門委員会委員

吉田 護 准教授

長崎市安全・安心まちづくり委員会（会長）

河本 和明 教授

環境省 有害金属モニタリング調査検討会委員
長崎県環境アドバイザー
長崎県公害紛争調停委員
長崎県環境審議会委員
長崎県環境影響評価審査会委員
長崎市環境審議会委員

Ⅲ. 地域レジリエンスモデルの構築に関わる論文等のリスト

《環境科学領域》

※「環境汚染」、「災害」、「エネルギー」、「人材育成」、「その他」の項目で分類。複数の項目に当てはまる論文等については、末尾に全項目名を表記。また「その他」については、先頭にキーワードを表記。

1. 環境汚染

持続可能社会創成分野

- Hidemichi Fujii, Kei Nakagawa, Makoto Kagabu : Decomposition approach of the nitrogen generation process: Empirical study on the Shimabara Peninsula in Japan.(共著), Environmental Science and Pollution Research, 23 巻 22 号 23249 頁～23261 頁, 2016 年 9 月
- Koh S.C.L., Ibn-Mohammed T., Acquaye A., Feng K., Reaney I.M., Hubacek K., Fujii H., Khatab K. : Drivers of U.S. toxicological footprints trajectory 1998, 2013(共著), Scientific Reports, 6 巻 1 頁～10 頁, 2016 年 12 月
- Matsumoto, K., Tachiiri, K., and Kawamiya, M. : Do Different Emission Pathways under Fixed Cumulative CO2 Emissions affect Socioeconomic Conditions, (共著), USAEE/IAEE Working Paper Series, 16-271 巻-頁, 2016 年 8 月 (環境汚染・エネルギー)
- Matsumoto, K., Tachiiri, K., and Kawamiya, M. : Evaluating Multiple Emission Pathways for Fixed Cumulative Carbon Dioxide Emissions from Global-scale Socioeconomic Perspectives(共著), Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, -巻-頁, 2016 年 11 月 (環境汚染・エネルギー)
- 松本健一：経済モデルによる気候安定化目標に向けた社会経済シナリオの構築（気候変動リスク情報創生プログラム「安定化目標値設定に資する気候変動予測及び気候変動研究の推進・連携体制の構築」平成 28 年度研究成果報告書）, 海洋研究開発機構, 2017 年 3 月 (環境汚染・エネルギー)

人間環境共生分野

- 尾関周二, 後藤道夫, 志田昇, 佐藤和夫, 戸田清, ほか：哲学中辞典, 知泉書館, 2016 年 11 月 (環境汚染・災害)
- 戸田清：核発電の便利神話 3・11 後の平和学パート 2, 長崎文献社, 2017 年 3 月 (環境汚染・災害・エネルギー)

生物多様性保全分野

- 深川元太郎, 飯間雅文：絶滅危惧淡水紅藻オキチモズクの長崎新産地, 五島列島福江島(共著), 長崎県生物学会誌, 78 号 61 頁～63 頁, 2016 年 6 月

化学物質生体影響評価分野

- Y. Takao, et.al., T. Horiguchi Ed. : Biological effects by organotin(共著), Springer, 2016 年 12 月
- 鎌田七男, 七條和子, 高辻俊宏, 松山睦美, 武島幸男, 関根一郎, 中島正洋：広島フォールアウト地域 4 重がん症例の肺がん組織で証明された内部被ばく (第 56 回原子爆弾後障害研究会特集号)(共著), 広島医学, 69 巻 4 号 359 頁～361 頁, 2016 年 4 月

- Степаненко В.Ф., Рахыпбеков Т.К., Каприн А.Д., Иванов С.А., Отани К., Эндо С., Сато К., Кавано Н., Такатсуджи Т., Накашима М., Шичиджо К., Сакагучи А., Като Х., Онда Ю., Фуджимото Н., Тойода Ш., Сато Х., Колыженков Т.В., Петухов А.Д., Дюсупов А.А., Чайжун у с о в а Н.Ж., Сайкенов Н.Б., Узбеков Д.Е., Саимова А.Ж., Шабдарбаева Д.М., Пивина Л.Н., Скаков М.К., Вурим А.Д., Гныря В.С., Азимханов А.С., Колбаенков А.Н., Жумадилов К.С., Кайрханова Ы.О., Яськова Е.К., Белуха И.Г., Скворцов В.Г., Иванников А.И., Хайлов А.М., А х м е д о в а У.А., Б о г а ч е в а В.В., А н о х и н Ю.Н., О р л е н к о С.П., Х о ш и М.: О б л у ч е н и е э к с п е р и м е н т а л ь н ы х ж и в о т н ы х а к т и в и р о в а н н о й н е й т р о н а м и р а д и о а к т и в н о й п ы л ь ю : р а з р а б о т к а и р е а л и з а ц и я м е т о д а , п е р в ы е р e з у л ь т а т ы м е ж д у н а р о д н о г о м н о г о ц е н т р о в о г о и с с л е д о в а н и я (共著), Р а д и а ц и я и р и с к , 25 卷 4 号 111 頁~125 頁, 2016 年 10 月
- Stepanenko V, Rakhypbekov T, Otani K, Endo S, Satoh K, Kawano N, Shichijo K, Nakashima M, Takatsuji T, Sakaguchi A, Kato H, Onda Y, Fujimoto N, Toyoda S, Sato H, Dyussupov A, Chaizhunusova N, Sayakenov N, Uzbekov D, Saimova A, Shabdarbaeva D, Skakov M, Vurim A, Gnyrya V, Azimkhanov A, Kolbayenkov A, Zhumadilov K, Kairikhanova Y, Kaprin A, Galkin V, Ivanov S, Kolyzhenkov T, Petukhov A, Yaskova E, Belukha I, Khailov A, Skvortsov V, Ivannikov A, Akhmedova U, Bogacheva V, Hoshi M : Internal exposure to neutron-activated ⁵⁶Mn dioxide powder in Wistar rats: part 1: dosimetry(共著), Radiation and Environmental Biophysics, 56 卷 1 号 47 頁~54 頁, 2017 年 3 月
- Shotaro Hirase, Sherrie Chambers, Kathryn Hassell, Melissa Carew, Vincent Pettigrove, Kiyoshi Soyano, Masaki Nagae, Wataru Iwasaki : Phylogeography of the yellowfin goby *Acanthogobius flavimanus* in native and non-native distributions(共著), Marine Biology, , 2017 年 3 月
- 山口真弘, 伊豆田 猛: 大気環境と植物 -第 1 講 植物に対するエアロゾル (PM2.5) の影響-(共著), 大気環境学会誌, 51 卷 3 号 A30 頁~A36 頁, 2016 年 5 月
- Rashied Tetteh, Masahiro Yamaguchi and Takeshi Izuta : Effect of ambient levels of ozone on photosynthetic components and radical scavenging system in leaves of African cowpea varieties(共著), African Crop Science Journal, 24 卷 2 号 127 頁~142 頁, 2016 年 6 月
- Nakaba, S., Yamane, K., Fukahori, M., Nugroho, W. D., Yamaguchi, M., Kuroda, K., Sano, Y., Lenggoro, I. W., Izuta, T. and Funada, R. : Effect of epicuticular wax crystals on the localization of artificially deposited sub-micron carbon-based aerosols on needles of *Cryptomeria japonica*(共著), Journal of Plant Research, 129 卷 873 頁~881 頁, 2016 年 9 月
- 渡辺 誠, 山口真弘, 伊豆田 猛: 大気環境と植物 -第 4 講 樹木に対するオゾンの影響-(共著), 大気環境学会誌, 51 卷 6 号, 2016 年 10 月
- 山口真弘, 伊豆田 猛: 環境ストレスと樹林地管理 - 樹木に対する微小粒子状物質 (PM2.5) の影響 -(共著), 樹木医学研究, 20 卷, 2016 年 10 月
- Masahiro Yamaguchi, Takeshi Izuta : Effects of black carbon and ammonium sulfate particles on plants. In ""Air Pollution Impacts on Plants in East Asia""(共著), Springer Japan, 2017 年 2 月
- Masahiro Yamaguchi, Takeshi Izuta : Effects of aerosol particles on plants. In ""Air Pollution Impacts on Plants in East Asia""(共著), Springer Japan, 2017 年 2 月

循環型社会創成技術分野

- Amano, H., K. Nakagawa and R. Berndtsson : Groundwater geochemistry of a nitrate contaminated agricultural site(共著), Environmental Earth Sciences, 75 巻 1145 号, 2016 年 7 月
- Fujii, H., K. Nakagawa and M. Kagabu : Decomposition approach of the nitrogen generation process: Empirical study on the Shimabara Peninsula in Japan(共著), Environmental Science and Pollution Research, 23(22), 23249 頁-23261 頁, 2016 年 11 月
- Vijay P. Singh (Chapter 69. Nakagawa, K., Y. Hiroshiro and K. Jinno) : Handbook of Applied Hydrology, Second Edition (Chapter 69. Pollutant Transport in Groundwater)(共著), McGraw Hill Education, 2016 年 10 月
- 齋藤雅彦, 倉本拓哉, 中川 啓 : 不均一地盤におけるダルシー流速分布の統計的性質と水みち形状に関する研究(共著), 土木学会論文集 B1 (水工学), 73 巻 4 号 I_49 頁~I_54 頁, 2017 年 2 月
- 天野弘基, 中川 啓 : 長崎県島原市における地下水水質形成機構についての一考察(共著), 土木学会論文集 B1 (水工学), 73 巻 4 号 I_73 頁~I_78 頁, 2017 年 2 月
- 山田正人, 原 雄, 小野雄作, 朝倉 宏, 他 : 廃棄物最終処分場のための現場調査法(共著), サムハウパブリッシング, 2016 年 7 月
- Hidemichi Fujii, Kei Nakagawa, Makoto Kagabu : Decomposition approach of the nitrogen generation process: Empirical study on the Shimabara Peninsula in Japan, Environmental Science and Pollution Research, , 2016 年 8 月
- 井手 淨, 利部 慎, 細野高啓, 嶋田 純 : 繰り返し採水試料の CFCs (クロロフルオロカーボン類) による霧島火山群湧水の滞留時間推定—Lumped parameter model による年代解析—(共著), 日本水文学会誌, 46 巻 3 号 213 頁~231 頁, 2016 年 12 月
- 嶋田 純, 利部 慎 : 熊本の地下水事情 (特集/熊本地震時の水事情) (共著), 水循環 貯留と浸透, 103 巻 9 頁~13 頁, 2017 年 1 月
- 島野安雄, 利部 慎 : 名水を訪ねて (116) ピレネー山脈の水(共著), 地下水学会誌, 59 巻 1 号 29 頁~45 頁, 2017 年 1 月

2. 災害

持続可能社会創成分野

- 黒田暁 : よくわかる環境社会学第 2 版(共著), ミネルヴァ書房, 2017 年 3 月
- Ryuji Kakimoto, Toshio Fujimi, Mamoru Yoshida, Hwayoung Kim : Factors promoting and impeding precautionary evacuation behaviour(共著), International Journal of Urban Sciences, 20 巻 25 頁~37 頁, 2016 年 6 月
- 梶谷義雄, 多々納裕一, 小田正, 宮野英樹, 柿本竜治, 藤見俊夫, 吉田護 : 2016 年熊本地震による企業活動への影響に関する調査報告(共著), 日本地震工学会誌, 29 巻 37 頁~40 頁, 2016 年 10 月
- 柿本 竜治, 上野 靖晃, 吉田 護 : 防護動機理論に基づく自然災害リスク認知のパラドックスの検証(共著), 土木学会論文集 D3(土木計画学), 72 巻 5 号 51 頁~63 頁, 2016 年 12 月

人間環境共生分野

- 尾関周二, 後藤道夫, 志田昇, 佐藤和夫, 戸田清, ほか : 哲学中辞典, 知泉書館, 2016 年 11 月 (再掲, 環境汚染・災害)

戸田清：核発電の便利神話 3・11 後の平和学パート2, 長崎文献社, 2017 年 3 月 (再掲, 環境汚染・災害, エネルギー)

地球表層圏ダイナミクス分野

Savage, M. K., Aoki, Y., Unglert, K., Ohkura, T., Umakoshi, K., Shimizu, H., Iguchi, M., Tameguri T., Ohminato, T., Mori, J. : Stress, strain rate and anisotropy in Kyushu, Japan(共著), Earth and Planetary Science Letters, 439 巻 129 頁～142 頁, 2016 年 4 月

Tetsuji Muto, Ryuji Furubayashi, Arti Tomer, Tomoyuki Sato, Wonsuzck Kim, Hajime Naruse, Gary Parker : Planform evolution of deltas with graded alluvial topsets: Insights from three-dimensional tank experiments, geometric considerations and field applications(共著), Sedimentology, 63 巻 7 号 2158 頁～2189 頁, 2016 年 12 月 (災害・エネルギー)

生物多様性保全分野

福田秀樹, 楊 燕輝, 高巢裕之, 西部裕一郎, 立花愛子, 津田 敦, 永田 俊 : 2011 年東北地方太平洋沖地震以降 5 年間の三陸沿岸大槌湾における栄養塩環境の変化(共著), 沿岸海洋研究, 2016 年 11 月

循環型社会創成技術分野

Kaihitsu, I., S. Onodera, J. Shimada and K. Nakagawa : Recovery of groundwater in the Sanriku region contaminated by the tsunami inundation from the 2011 Tohoku earthquake(共著), Environmental Earth Sciences, 76 巻 250 号, 2017 年 3 月

3. エネルギー

持続可能社会創成分野

保坂稔 : サイクルシェアリング普及に向けての意識研究ー長崎市の公共交通機関との比較を中心にー, 総合環境研究, 19 巻 1 号 1 頁～10 頁, 2016 年 10 月

渡辺貴史 : 温泉発電を活かしたまちづくり, 生活と環境, 61 巻 8 号 14 頁～18 頁, 2016 年 8 月

渡辺貴史, 馬越孝道, 小林寛 : 温泉地における温泉発電事業と運営体制との関係, ランドスケープ研究, 80 巻 5 号 631 頁～636 頁, 2017 年 3 月

迫田智沙・佐々木啓輔・山崎裕司・コン・ジョンヒ・濱崎宏則 : 五島市における浮体式洋上風力発電商用化の実現可能性に関する予備的考察(共著), 総合環境研究, 19 巻 1 号 22 頁～32 頁, 2016 年 10 月

Hidemichi Fujii, Albert Assaf, Roman Matousek, Shunsuke Managi : Did the financial crisis affect environmental efficiency, Evidence from the Japanese manufacturing sector(共著), Environmental Economics and Policy Studies, 18 巻 2 号 159 頁～168 頁, 2016 年 4 月

Hidemichi Fujii, Jing Cao, Shunsuke Managi : Firm-level environmentally sensitive productivity and innovation in China(共著), Applied Energy, 184 巻 915 頁～925 頁, 2016 年 12 月

Nick Johnstone, Shunsuke Managi, Miguel C. rdenas Rodr, guez, Ivan Ha, , i, , Hidemichi Fujii, Martin Souchier : Environmental policy design, innovation and efficiency gains in electricity generation(共著), Energy Economics, 63 巻 106 頁～115 頁, 2017 年 3 月

Matsumoto, K., Doumpos, M., and Andriosopoulos, K. : Historical Energy Security Analysis of EU Countries(共著), USAEE/IAEE Working Paper Series, 16-275 巻-頁, 2016 年 8 月

- Matsumoto, K. : Transition of Energy Security Performances in Japan: Historical and Scenario Analysis, Euro-Asian Journal of Sustainable Energy Development Policy, -巻-頁, 2017 年 1 月
- Matsumoto, K., Tachiiri, K., and Kawamiya, M. : Do Different Emission Pathways under Fixed Cumulative CO2 Emissions affect Socioeconomic Conditions, (共著), USAEE/IAEE Working Paper Series, 16-271 巻-頁, 2016 年 8 月 (再掲, 環境汚染・エネルギー)
- Matsumoto, K., Tachiiri, K., and Kawamiya, M. : Evaluating Multiple Emission Pathways for Fixed Cumulative Carbon Dioxide Emissions from Global-scale Socioeconomic Perspectives(共著), Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, -巻-頁, 2016 年 11 月 (再掲, 環境汚染・エネルギー)
- 松本健一: 経済モデルによる気候安定化目標に向けた社会経済シナリオの構築 (気候変動リスク情報創生プログラム「安定化目標値設定に資する気候変動予測及び気候変動研究の推進・連携体制の構築」平成 28 年度研究成果報告書) , 海洋研究開発機構, 2017 年 3 月 (再掲, 環境汚染・エネルギー)

人間環境共生分野

- 戸田清: 核発電の便利神話 3・11 後の平和学パート 2, 長崎文献社, 2017 年 3 月 (再掲, 環境汚染・災害・エネルギー)

地球表層圏ダイナミクス分野

- Tetsuji Muto, Ron J. Steel, Peter Burgess : Contributions to sequence stratigraphy from analogue and numerical experiments(共著), Journal of the Geological Society, 173 巻, doi:10.1144/jgs2015-127, 2016 年 8 月
- Tetsuji Muto, Ryuji Furubayashi, Arti Tomer, Tomoyuki Sato, Wonsuzck Kim, Hajime Naruse, Gary Parker : Planform evolution of deltas with graded alluvial topsets: Insights from three-dimensional tank experiments, geometric considerations and field applications(共著), Sedimentology, 63 巻 7 号 2158 頁～2189 頁, 2016 年 12 月 (再掲, 災害・エネルギー)

4. 人材育成

持続可能社会創成分野

- 尾関周二, 上柿崇英, 熊坂元大, 関陽子, 大倉茂, 澤佳成, 布施元: 『「環境を守る」とはどういうことか』 (共著), 岩波書店, 2016 年 11 月
- 深見聡: 三島村・鬼界カルデラジオパークにおけるジオツーリズムの取り組み, 島嶼研究, 17 巻 2 号 1 頁～19 頁, 2016 年 8 月
- 深見聡: 地理教育における領土教育の重要性-大学生を対象とした領土に関する認識調査から-, 地理教育研究, 19 巻 1 頁～10 頁, 2016 年 10 月 リポジトリ本文

生物多様性保全分野

- 井口恵一朗.: 新刊書紹介『新編 湖沼調査法 第2版』, 日本水産学会誌, 83 巻 1 号 106 頁, 2017 年 1 月

5. その他

持続可能社会創成分野

- (庭園デザイン) 五島聖子：日本庭園の隠された癒し効果を探る，ランドスケープデザイン No.109, 84 頁～90 頁, 2016 年 8 月
- (景観デザイン) 五島聖子：長崎「巡礼」ランドスケープ，ランドスケープデザイン No.110, 84 頁～90 頁, 2016 年 10 月
- (庭園デザイン) Goto. S. 他 9 名：Power of traditional design technique: the therapeutic effects of viewing Japanese garden(共著), Health Environments Research & Design, 1 頁～13 頁, 2017 年 1 月
- (景観デザイン) 五島聖子：歴史を繋ぐランドスケープ：軍艦島を維持するための観光プロポーザル，ランドスケープデザイン No.113, 76 頁～82 頁, 2017 年 1 月
- (都市近郊林) 杉村乾：都市近郊林の機能と役割について，環境情報科学, 45 巻 2 号 1 頁～3 頁, 2016 年 6 月
- (生物多様性) Hidemichi Fujii, Kentaro Yoshida, Ken Sugimura：Research and Development Strategy in Biological Technologies: A Patent Data Analysis of Japanese Manufacturing Firms(共著), Sustainability, 8 巻 351 号 1 頁～15 頁, 2016 年 6 月
- (希少種) 杉村乾：奄美大島における林業，ツーリズム及び希少種保全の共存のための森林管理方針について，環境情報科学 学術研究論文集, 30 巻 145 頁～150 頁, 2016 年 12 月
- (熱帯林) S.D. Chicas, K. Omine, J.B. Ford, K. Sugimura, K. Yoshida：Using spatial metrics and surveys for the assessment of transboundary deforestation in protected areas of the Maya Mountain Massif: Belize-Guatemala border(共著), Journal of Environmental Management, 187 巻 320 頁～329 頁, 2016 年 12 月
- (国立公園管理) 吉田謙太郎：自然公園地域への入域料に関する考察，環境経済・政策研究, 9 巻 2 号 8 頁～11 頁, 2016 年 9 月
- (国立公園管理) 安可, 吉田謙太郎：中国雲南省における生態系保全政策への選好多様性を考慮した経済評価(共著), 環境情報科学学術研究論文集, 30 巻 219 頁～224 頁, 2016 年 11 月
- (国立公園管理) Santos, S.D., K. Omine, J.B. Ford, K. Sugimura, K. Yoshida：Using Spatial Metrics and Surveys for the Assessment of Transboundary Deforestation in Protected Areas of the Maya Mountain Massif: Belize-Guatemala Border(共著), Journal of Environmental Management, 187 巻 320 頁～329 頁, 2016 年 12 月
- (景観保全) 渡辺貴史・安武敦子：長崎県長崎市深堀地区における景観まちづくりガイドラインの策定過程と運用(共著), 造園技術報告集, 9 号 126 頁～131 頁, 2017 年 3 月
- (サステイナビリティ, Human dimension) Sakurai, R., Ota, T., Uehara, T.: Sense of place and attitudes towards future generations for conservation of coastal areas in the Satoumi of Japan(共著), Biological Conservation, 209 巻 332 頁～340 頁, 2017 年 3 月
- (市民運動) 友澤悠季：『美しい郷土』をめぐって——岩手県陸前高田市沿岸部における開発と復興にかかわる断片，地域社会学会年報, 28 号 29 頁～44 頁, 2016 年 5 月
- (フィールドワーク) 友澤悠季：よくわかる環境社会学（第2版）（共著），ミネルヴァ書房, 2017 年 3 月

- (観光) 深見聡：長崎の観光と世界遺産-産業革命遺産と教会群のこれから-, 地理, 61 巻 7 号 32 頁～40 頁, 2016 年 7 月
- (観光) 井出明, 鈴木晃志郎, 深見聡, 須藤廣：近代化産業遺産とダークツーリズム-産業社会の光と影を考える-(共著), 日本観光研究学会全国大会学術論文集, 31 巻 353 頁～356 頁, 2016 年 12 月
- (観光) 深見聡：「長崎と天草地方の潜伏キリシタン関連遺産」にみる世界遺産観光の展望, 日本観光研究学会全国大会学術論文集, 31 巻 181 頁～184 頁, 2016 年 12 月
- (観光) 深見聡, 沈智炫：長崎における世界遺産観光-「明治日本の産業革命遺産」と「長崎と天草地方の潜伏キリシタン関連遺産」のこれから-(共著), 九州地区国立大学教育系・文系研究論文集, 4 巻 1・2 合併号 1 頁～8 頁, 2017 年 3 月
- (環境経営) Hidemichi Fujii, Shunsuke Managi : Trends in corporate environmental management studies and databases(共著), Environmental Economics and Policy Studies, 18 巻 2 号 265 頁～272 頁, 2016 年 4 月
- (生物多様性) Hidemichi Fujii, Kentaro Yoshida, Ken Sugimura : Research and development strategy in biological technologies: Patent data analysis in Japanese manufacturing firms(共著), Sustainability, 8 巻 4 号 1 頁～15 頁, 2016 年 4 月
- (持続可能な社会) Hidemichi Fujii, Shunsuke Managi : An evaluation of inclusive capital stock for urban planning(共著), Ecosystem Health and Sustainability, 2 巻 10 号 1 頁～11 頁, 2016 年 10 月
- (環境イノベーション) Hidemichi Fujii, Shunsuke Managi : Research and development strategy for environmental technology in Japan: A comparative study of the private and public sectors.(共著), Technological Forecasting & Social Change, 112 巻 293 頁～302 頁, 2016 年 11 月
- (資源) Keisuke Nansai, Kenichi Nakajima, Sangwon Suh, Shigemi Kagawa, Yasushi Kondo, Takayanagi Watoru, Yosuke Shigetomi : The role of primary processing in the supply risks of critical metals(共著), Economic Systems Research, 2017 年 2 月
- (資源) Yosuke Shigetomi, Keisuke Nansai, Shigemi Kagawa, Kondo Yasushi, Susumu Tohno : Economic and social determinants of global physical flows of critical metals(共著), Resources Policy, 2017 年 2 月

生物多様性保全分野

- (生物多様性) Takeshima H, Iguchi K, Hashiguchi Y, Nishida M. : Using dense locality sampling resolves the subtle genetic population structure of the dispersive fish species *Plecoglossus altivelis*. (共著), Molecular Ecology, 25 巻 3084 頁～3064 頁, 2016 年 4 月
- (生物多様性) Takeshima H, Muto N, Sakai Y, Ishiguro N, Iguchi K, Ishikawa S, Nishida M : Rapid and effective isolation of candidate sequences for development of microsatellite markers in 30 fish species by using kit-base target capture and multiplexed parallel sequencing.(共著), Conservation Genetics Resources, doi: 10.1007/s12686-0699-z 巻, 2017 年 2 月
- (物質循環) Takasu H, Nakano S : Growth and mortality rates of prokaryotes in the hypolimnion of a deep freshwater lake (Lake Biwa, Japan)(共著), Inland Waters, 2016 年 10 月

化学物質生体影響評価分野

- (温暖化, 温度適応, 熱中症, 適応策: 基礎研究) 山下直之, 伊藤僚, 中野匡隆, 樊孟, 田井村明博, 松本孝朗: 熱中症の事前学習が熱中症既往者数に及ぼす影響(共著), 日生氣誌, 53 巻 1 号 31 頁~38 頁, 2016 年 4 月
- (温暖化, 温度適応, 適応策: 基礎研究) Khatun Aklima, Ashikaga Sakura, Nagano Hisaho, Hasib Md, Taimura Akihiro: Cold-induced vasodilation comparison between Bangladeshi and Japanese natives (共著), Journal of Physiological Anthropology, 35 巻 13 号, 2016 年 5 月
- (温暖化, 温度適応, 熱中症, 適応策: 基礎・応用研究) 温, 浸漬部位の違いが体温調節反応に及ぼす影響(共著), 体力・栄養・免疫学雑誌, 26 巻 2 号 133 頁~135 頁, 2016 年 11 月

循環型社会創成技術分野

- (水文・水資源) 愛知正温, 蛭原雅之, 土原健男, 中川 啓, 安元 純, 山中 勝: 地域の地下水に関する情報が記載された地下水学会誌掲載論文とその対象地域の時空間分布(共著), 地下水学会誌, 58 巻 4 号 431 頁~442 頁, 2016 年 11 月
- (グリーンケミストリー) S. Kaneko, Y. Kumatabara, S. S. Shirakawa: A New Generation of Chiral Phase-Transfer Catalysts(共著), Org. Biomol. Chem., 14 巻 24 号 5367 頁~5376 頁, 2016 年 6 月
- (グリーンケミストリー) S. Shirakawa, X. Wu, S. Liu, K. Maruoka: Catalytic Asymmetric Synthesis of Axially Chiral 2-amino-1,1'-biaryl Compounds by Phase-Transfer-Catalyzed Kinetic Resolution and Desymmetrization(共著), Tetrahedron, 73 巻 34 号 5163 頁~5171 頁, 2016 年 8 月
- (グリーンケミストリー) Y. Kumatabara, S. Kaneko, S. Nakata, S. Shirakawa, K. Maruoka: Hydrogen-Bonding Catalysis of Tetraalkylammonium Salts in an Aza Diels-Alder Reaction(共著), Chem. Asian J., 11 巻 15 号 2126 頁~2129 頁, 2016 年 8 月
- (グリーンケミストリー) S. Liu, N. Suematsu, K. Maruoka, S. Shirakawa: Design of bifunctional quaternary phosphonium salt catalysts for CO₂ fixation reaction with epoxides under mild conditions(共著), Green Chem., 18 巻 17 号 4611 頁~4615 頁, 2016 年 9 月
- (グリーンケミストリー) S. Kaneko, Y. Kumatabara, S. Shimizu, K. Maruoka, S. Shirakawa: Hydrogen-bonding catalysis of sulfonium salts(共著), Chem. Commun., 53 巻 1 号 119 頁~122 頁, 2017 年 1 月
- (グリーンケミストリー) S. Shirakawa, K. Maruoka: A New Strategy for Organocatalyzed Asymmetric Synthesis of BINOL Derivatives(共著), Chem (Cell Press), 2 巻 3 号 329 頁~331 頁, 2017 年 3 月
- (資源循環) Kosuke Tanimura, Takuya Matsumoto, Hideki Nakayama, Tsutomu Tanaka, Akihiko Kondo: Improvement of ectoine productivity by using sugar transporter-overexpressing Halomonas elongate (共著), Enzyme and Microbial Technology, 89 巻 63 頁~68 頁, 2016 年 7 月

《水産科学領域》

- Jiang S, Iwashita H, Arakawa O, Takatani T (2016) Growth and PST production of the dinoflagellate *Alexandrium catenella* cultured under monochromatic light. *Aquaculture Science*, 64, 379-390.
- Kim HS, Han J, Kim HJ, Hagiwara A, Lee JS (2017) Identification of 28 cytochrome P450 genes from the transcriptome of the marine rotifer *Brachionus plicatilis* and analysis of their expression. *Comparative Biochemistry and Physiology - Part D*, 23, 1-7.
- Kojima R, Kobayashi S, Satuito CGP, Katsuyama I, Anso H, Seki Y, Senda T (2016) A method for evaluating the efficacy of antifouling paints using *Mytilus galloprovincialis* in the laboratory in a flow-through system. *PlosOne*, e068172.
- Kondo Y, Obata H, Hioki N, Ooki A, Nishino S, Kikuchi T, Kuma K (2016) Transport of trace metals (Mn, Fe, Ni, Zn and Cd) in the western Arctic Ocean (Chukchi Sea and Canada Basin) in late summer 2012. *Deep-Sea Research I*, 116, 236-252.
- Morimoto N, Umezawa Y, McGlone MLSD, Watanabe A, Siringan FP, Tanaka Y, Rgino GL, Miyajima T (2017) Spatial dietary shift in bivalves from embayment with river discharge and mariculture activities to outer seagrass beds in northwestern Philippines. *Marine Biology*, 164, 1-16.
- Nasuchon N, Yagi M, Kawabata Y, Ishimatsu A (2016) Escape responses of the Japanese anchovy *Engraulis japonicas* under elevated temperature and CO₂ conditions. *Fisheries Science*, 82, 435-444.
- Nasuchon N, Hirasaka K, Yamaguchi K, Okada J, Ishimatsu A (2017) Effects of elevated carbon dioxide on contraction force and proteome composition of sea urchin tube feet. *Comparative Biochemistry and Physiology Part D*, 21, 10-16.
- Ogello EO, Kim HJ, Suga K, Hagiwara A (2016) Lifetable demography and population growth of the rotifer *Brachionus angularis* in Kenya; influence of temperature and food density. *African Journal of Aquatic Science*, 41, 329-336.
- Tanaka K, Takesue N, Nishioka J, Kondo Y, Ooki A, Kuma K, Hirawake T, Yamashita Y. (2016) The conservative behavior of dissolved organic carbon in surface waters of the southern Chukchi Sea, Arctic Ocean, during early summer. *Scientific Reports*, 6, 34123, doi:10.1038/srep34123.
- Wada M, Mori F, Yokouchi K, Yagi M, Takita T, Ishimatsu A, Iwataki M, Takahashi K, Mai VH, Vo TT, Ha PH, Tran DD (2016) Comparison of planktonic microbial abundance and dissolved oxygen consumption between the aquaculture ponds of mudskippers and shrimps in the Mekong Delta, southern Vietnam. *Fisheries Science*, 82, 787-797.
- Won EJ, Han J, Hagiwara A, Oda S, Mitani H, Lee JS (2016) Acute toxicity of gamma radiation to the monogonont rotifer *Brachionus koreanus*. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 97, 387-391.
- Yokouchi K, Mai HV, Vo TT, Wakiya R, Kawakami T, Tanaka C, Yoshinaga T, Wada M, Tran DD, Ha HP, Takita T, Ishimatsu A (2016) Early life history of oxudercine goby *Pseudapocryptes elongatus* in the Mekong Delta, Vietnam. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, doi:10.1017/S0025315416001703, 1-8.

V. 資料

平成 28 年度・運営委員会開催記録

第 1 回（5 月 31 日）

- （1）アジア環境レジリエンス研究センター運営方針について
- （2）平成 28 年度事業計画について
- （3）第 3 期中期目標期間の事業年度計画（案）について
- （4）大中尾棚田トラスト&アクアソーシャルフェス実行委員会への参加について
- （5）島原半島ジオパーク協議会への参加について
- （6）その他

第 2 回（8 月 1 日）

- （1）アジア環境レジリエンス研究センター組織について
- （2）年報内規の制定について
- （3）機能強化経費で申請したプロジェクトについて
- （4）今後のフィールドスクールの参加者募集について
- （5）キックオフシンポジウムの開催について
- （6）その他

第 3 回（9 月 15 日）

- （1）アジア環境レジリエンス研究センターキックオフシンポジウムについて
- （2）アジア環境レジリエンス研究センター平成 28 年度事業計画の見直しについて
- （3）年報内規の制定について
- （4）その他

第 4 回（11 月 22 日）

- （1）アジア環境レジリエンス研究センター設立記念シンポジウムについて
- （2）平成 28 年度事業計画の進捗状況と予算執行状況について
- （3）平成 29 年度年度計画（案）について（第 3 期中期目標・中期計画関連）
- （4）雲仙 E キャンレッジ交流センターの契約更新について
- （5）アジア環境レジリエンス研究センター年報の取扱いについて
- （6）その他

第 5 回（2 月 9 日）

- （1）「地熱シンポジウム in 雲仙」について
- （2）平成 28 年度事業計画の進捗状況と予算執行状況について
- （3）平成 29 年度年度計画（案）について
- （4）雲仙 E キャンレッジ交流センターの契約更新について
- （5）年報について
- （6）その他

平成 28 年度
長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科
アジア環境レジリエンス研究センター年報

2017 年 12 月 28 日発行

発行 長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科
アジア環境レジリエンス研究センター
〒852-8521 長崎市文教町 1-14
電話 095-819-2713（環境科学部総務班）
FAX 095-819-2716