

# AERRC News Letter

2020年3月11日発行 第1号

## AERRC ニュースレターの発行について

センター長 馬越孝道

平素から、アジア環境レジリエンス研究センター（AERRC）の活動には格別のご理解とご協力を賜り厚くお礼申し上げます。この度、センターの活動をよりよく知っていただくことを目的に、ニュースレターを発行することといたしました。AERRC は本年4月で設置5年目を迎えます。引き続き、活動へのご理解とご協力をお願い申し上げます次第です。

※アジア環境レジリエンス研究センターの略称は、昨秋、ARC より AERRC に変更しました。

## ◆◆ 2019年度 活動報告 ◆◆

### ●アジア環境レジリエンス研究イニシアチブ（AERRI2019）

2019年11月11～15日の5日間、アジア地域における持続可能な開発目標（SDGs）達成のために重要な研究課題について考える、若手研究者育成プログラム AERRI2019 を実施しました（使用言語は英語）。JST さくらサイエンスプランの支援を受け、タイ王国マヒドン大学環境資源学部から学生10名と引率教員2名（引率教員1名はAERRC経費による招聘）を長崎大学環境科学部に招き、加えて台湾国立高雄科技大学の学生21名と長崎大学の学生14名の合計45名のアジアの大学院生を中心とした若手研究者の卵たちが参加しました。特別講演、国際ミニシンポジウム、集中講義、環境フィールド巡検等からなる本プログラムを通して、大気環境汚染、水環境汚染、資源循環、防災・地域振興等SDGs達成に資する重要研究課題について学び、PBLグループに分かれて議論を深めながら共修しました。隔年開催で、次回はAERRI2021を予定しています。



### ●アジア環境レジリエンス研究センター講演会 （気候危機とエネルギーシフト：高橋真樹氏）

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

12月5日(木)  
時間：16:10～17:40  
場所：文教スカイホール  
講師：高橋真樹 氏  
おだやかな革命

主催/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 (AERRC)



2019年12月5日、ノンフィクションライター高橋真樹氏をお迎えして、「気候危機とエネルギーシフト～地域発の創エネ・再エネでできること～」と題した講演会を催しました（文教スカイホール）。当日は環境科学部学生ならびに水産・環境科学総合研究科の教職員115名が参加し、わがこととして捉えられる環境問題としての気候危機にどう向き合ったらいいのか、さらに生活に身近な事例から、創エネ・再エネへという具体的なエネルギーの“転換”のあり方について学びました。高橋氏からのご講演に続き、オンラインインタラクティブ形式の質疑応答を行うことで、学生からも活発な意見が飛び交い、環境（問題）認識を共有し、高橋氏との対話を深めることができました。

## ●環境フィールドスクール（人材育成プログラム）

環境科学部には、本センターにおける試行と協議を経て、2019年度入学学生のカリキュラムから、地域社会が抱える環境課題の解決に貢献し、レジリエントな地域の創生を担う能力を備えた人材を育成するため、「レジリエントな地域社会創生リーダー育成プログラム」が導入されました。環境フィールドスクールは、プログラムのメニューの一つです。同スクールは、環境課題をかかえる地域にうかがい、見学と課題解決に役立つ作業体験等を通じて、課題を実感し解決するための方法を考える場として設定されました。今年度は、2019年5月から12月にかけて計7回おこなわれました。具体的には、第1回は奥雲仙田代原におけるミヤマキリシマの保全活動、第2回は大村湾沿岸における里海回帰のあり方を考えるフィールドワーク、第3回は諫早市における鳥獣害対策の体験、第4回は雲仙市における大気環境の計測体験、第5回は長崎市消防署における救急救命実習と長崎大水害の学習、第6回は小浜温泉における温泉を活かした発電事業の学習、第7回は島原半島ジオパークにおける火山の災害と恵みに係る学習が行われました。



写真 フィールドスクールの様子（右上：第2回，左下：第3回，中下：第4回，右下：第7回）

## ●島原半島エコチャレンジ

島原半島は日本初の国立公園や世界ジオパークにも認定されたように、国内有数の自然環境に恵まれた地域です。その一方で、人口減少や高齢化、観光業の低迷、地下水汚染、越境大気汚染、地震・火山・気象の自然災害などレジリエンスの観点から取り組むべき課題が様々あります。

「島原半島エコチャレンジ」は、長崎大学第3期中期計画にもとづき、産学官連携のもと、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運用し地域のレジリエンス創生に貢献できる人材育成を行うことを目的としています。その実現のため、環境汚染、災害、エネルギー、人材育成の4つのユニットを組織し、調査研究に取り組んでいます。以下では、環境汚染、災害、エネルギーの各ユニットの取り組みを紹介します。

**環境汚染ユニット**では、大気汚染に注目して以下の研究を行っています。まず島鉄バス小浜ターミナル屋上、雲仙小学校、島原第一小学校、大野木場小学校、雲仙ロープウェイの山頂駅など島原半島内の標高の異なる複数箇所にてPM<sub>2.5</sub>濃度を計測しています。PM<sub>2.5</sub>濃度は、中山智喜准教授がパナソニック（株）と共同開発した小型で廉価な測器で測っています。2018年12月から開始した連続観測は1年以上が経過し、PM<sub>2.5</sub>濃度の高度依存性や季節変化が明らかになりつつあります。また2019年冬には霧粒子を測る測器を雲仙ロープウェイの山頂駅に設置し、PM<sub>2.5</sub>濃度と霧の関係性について調べる研究を実施しました。

また越境大気汚染物質であるオゾンが植物に及ぼす影響を簡易的に評価するために、指標植物であるインゲンマメ2品種を用いたモニタリング手法の検討を行っています。これは欧州で利用されている手法ですが、インゲンマメをポットで栽培し、2品種の収量を比較するだけでオゾンの植物影響がわかるものです。これまでの研究成果から、欧州とは気候の異なる長崎においても本手法が適用可能であることがわかってきておりますので、今後、オゾンなどによる越境大気汚染が顕著な九州北部地域でこのインゲンマメ2品種を栽培することで、その地域におけるオゾンの植物影響を評価していきたいと考えています。





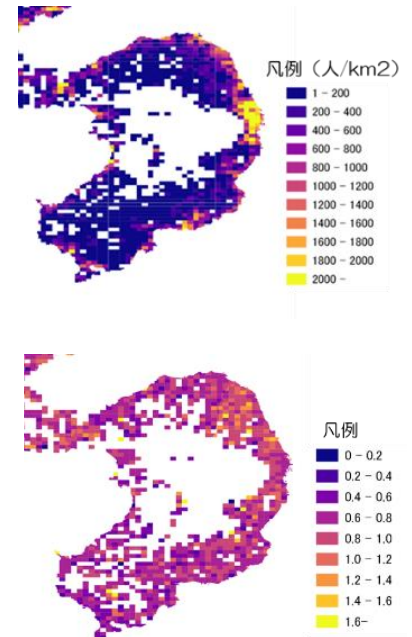
写真左 雲仙ロープウェイ山頂駅に設置したPM<sub>2.5</sub>測定器。平地での観測結果との比較によってPM<sub>2.5</sub>濃度の高度依存性がわかる。

写真右 インゲンマメ2品種の栽培の様子。収穫後、2品種の収量を比較するだけで、オゾンによる植物影響がわかる。

**災害ユニット**では、将来的な自然災害リスクを評価、備えを促すための研究を行っています。自然災害リスクは、ハザード（洪水や高潮といった自然現象）、エクスポージャ（人口や資産などハザードの脅威にさらされているもの）、ヴァルナビリティ（エクスポージャのハザードに対する抵抗の程度）の三つの要素によって決定されます。将来の自然災害リスクを評価するにあたっては、将来的な人口の空間分布の推移を予測する必要がありますが、人口減少下の人口空間分布の予測には、従来の手法をそのまま適用すると誤差が大きく、人口減少地域に適用すると人口が過小推計されるという課題がありました。現在、島原半島も含めた全国の2050年までの空間的な人口推定に取り組んでおり、既に一定の成果を得るところまで至っています。また、頻発する豪雨災害に対して避難所の適性を評価する分析枠組みの開発を進めています。洪水、土砂災害、高潮が同時に生じうることを前提とし、他地域での適用可能性にも留意しながらその枠組みの構築を試みていますが、より現実的な分析結果を得るためには島原半島の地理的特徴を考慮する必要があり、今後フィールドワーク等を重ねながら、地域性も考慮できる枠組みへと拡張していくことを考えています。

図（右上） 島原半島の2050年の500mメッシュ人口の推定値

図（右下） 島原半島の2050年のメッシュ人口比（2015年基準）



**エネルギーユニット**は、2010年に開始した「小浜温泉プロジェクト（未利用温泉熱を利用したバイナリー発電）」を継承し、半島地域における再生可能エネルギーの利用推進に向けた取り組みを行っています。このうち、半島西部地域で期待される地熱エネルギーに関連する課題として、近年、同地域での地熱開発への関心が高まりを見せていますが、地元へ地熱資源の保護や活用に関する協議会や条例等による調整の仕組みがないため、このままでは無秩序な開発計画が乱立するのではないかと危惧されています。そこでエネルギーユニットでは、地熱資源の保護と活用に関する法政策の調査、地熱開発による温泉への影響を評価するための各源泉のデータ収集などを行い、地元と連携して「地熱資源の保護・活用モデル」を構築することを目指しています。2019年には、小浜温泉に約25か所ある源泉のうちの14か所に温度センサを設置し、継続的な温度のモニタリングを開始しました。新年度には、モニタリングを行う源泉数を増やす他、モニタリング項目の拡張も計画しています。（写真は小浜温泉）

