

# ④ 環境の保全に関する教育研究活動

環境の保全に関する教育研究活動

## 環境教育活動

あらゆる専門分野から環境問題への教育研究を進め、環境配慮に貢献できる人材を育成する。

教育内容の学際化、高度化及び国際化への対応を行う。また安全、環境、倫理等の内容を含む多様な授業科目を充実させる。

### 長崎大学原子力エネルギーワークショップ

開催日時：平成21年12月19日(土) 9:00～17:15

開催場所：長崎大学教育学部11番教室

参加者数：49名（教育学部生19名、工学部生5名、教育研究留学生3名、他大学生1名、教員5名、職員2名、他大学教員1名、現職教員1名、SNW等11名）

#### 【ワークショップ】

私たちの暮らしを支える技術の表裏を知り、価値判断の必要性を学ぶ～原子力を例として～を目的として、以下の内容で行った。

9:30～10:00 オリエンテーション・アンケート・アイスブレイキング

10:00～12:15 WS1「原子力に対するイメージの共有と功罪」

話題提供「チェルノブイリから学ぶこと」  
(長崎大学病院・大津留晶准教授)

話題提供「原子力の現状と未来」  
(シニアネットワーク)

13:15～14:40 WS2「得られた知見から未来のエネルギーについて原子力の視点で考える」

14:45～16:00 WS3「自分たちの意見を発表しよう！（資料作成）」

16:00～17:00 WS4「今日の内容をふりかえろう！」

話題提供「被爆地をCGからふりかえる」  
(長崎大学教育学部・全炳徳教授)

17:00～17:15 総評・アンケート



### 福岡県筑後市、熊本県山鹿市、長崎県雲仙市において、小学生向けのごみ分別授業プログラム、ワークブック作成支援

福岡県筑後市、熊本県山鹿市、長崎県雲仙市において、小学生向けのごみ分別授業プログラム、ワークブック作成を支援した。

このことで、22年度、3つの自治体のすべての小学校（4年生）で、授業が実施され、児童のごみ分別能力、ごみへの関心が高まっている。



#### 附属小学校の活動

追究活動Ⅰ：「自分たちができること」を考え、実施していく。

7月「無駄遣いしているものはないか。」「環境にいい方法はないか。」身の回りの調査活動を行う。（インタビュー、アンケート、探検・観察…）

調査活動をもとに、①学校でできること②家庭でできることに分類し、協力してもらおう。その内容は以下のとおりです。

学校…水の出しっぱなしをしない。電気をこまめに消す。

家庭…冷房28度。シャワーを出しっぱなしにしない。などの身の回りの環境をチェックした。

8月「エコチェックカード」をもとに、家族で実践を行う。

9月 夏休みの生活の報告会を行う。

10月 実際にエコ活動を行う。

追究活動Ⅱ：「発信する相手、内容、方法」を考え、CMを通して、発信していく。

11月 エコ出張授業（KTN主催）に参加する。

12月 KTN、シーボルト大の協力を得て、CM作りを行う。

相手…長崎県民

内容…調べたこと、エコへの取組、自分たちの考え、人々へのお願い

2月 CMが放送される。

3月 完成したCMを見て、さらなるエコ活動への意欲を高める。

#### 附属中学校の環境教育内容

社会科2年地理…「世界と日本の資源と産業」

国内では、地域の環境を生かした多様な産業が発展している一方で、大量生産や大量消費に伴うさまざまな問題が生じていることを学習している。

社会科3年公民…「地球社会とわたしたち」

資源や食料、環境問題等を通して、私たちの生活が世界と結びついていることを学んでいる。また、国際社会の中で、日本が果たすべき役割についても考えている。

理科3年2分野…「自然と環境保全」

人類と自然とのかかわりの歴史と将来に向けての課題について学び、環境保全に取り組むことの必要性を考えている。

#### 総合的な学習の時間「社会探究」

人類や社会の諸問題を基にして課題を設定し、追究することを通して、社会と自己とのかかわりについて考えている。生徒は、「環境」「政治」「経済」「健康」「人類」「情報」「平和」「文化」のグループに分かれて学習を進めている。「環境」については、生徒の多くが「地球温暖化」「世界のエネルギー問題」「絶滅危惧種」などを課題にしており、環境問題に高い関心を持って学習に取り組んでいることがうかがえる。

国内外の最先端の研究者等による特別講義、セミナー、シンポジウム等を継続する。

#### 長崎大学 GCOE 市民講座

熱帯医学研究所は、平成21年11月26 - 28日の The 4th Nagasaki Symposium on Tropical and Emerging Infectious Diseases と長崎大学グローバルCOE市民公

開講座において、南アフリカ国立感染症研究所から熱帯ウイルス学分野のヤニユシュ・パウエスカ博士による特別講演を企画した。同博士は、新しい出血熱ウイルスを発見した熱帯ウイルス学の最先端研究者である

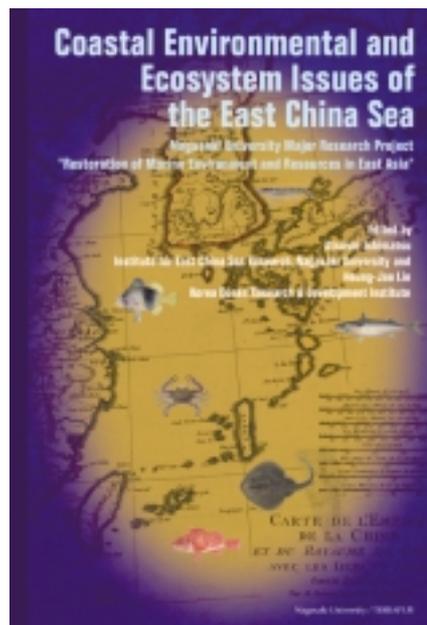


## 環境研究活動

多様な専門分野が連携した環境研究を遂行する。

連携融合事業「東アジア河口域の環境と資源の保全・回復に関する調査研究」

連携融合事業「東アジア河口域の環境と資源の保全・回復に関する調査研究」の最終年度にあたり、連携機関である西海区水産研究所及び長崎県総合水産試験場の協力を得て、総括シンポジウムを開催するとともに、その結果を踏まえ、海洋温暖化が東シナ海の海洋生物資源に与える影響を中心とした調査研究を立案した。また、これまでの共同研究の成果を総括し、今後の計画立案に資するため、学術書「Coastal Environmental and Ecosystem Issues of the East China Sea」を刊行した。

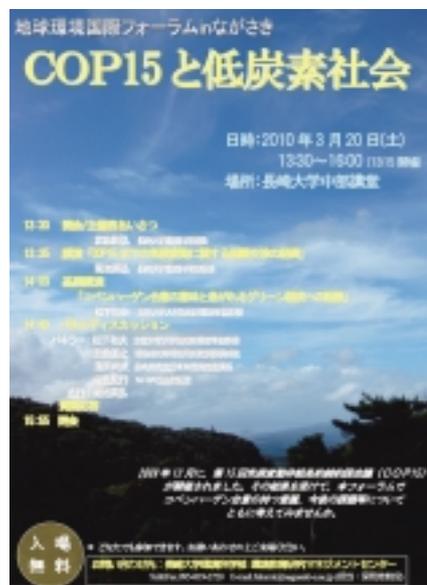


## 地球環境国際フォーラム in ながさき - COP15と低炭素社会 - の開催

2009年12月に開催された、第15回気候変動枠組条約締約国会議（COP15）の結果を受けて、コペンハーゲン合意の持つ意義、今後の課題等について、学識経験者、国・地方の温暖化対策担当者、学識経験者、マスコミ関係者等による報告、議論することを目的に環境科学部主催で開催した。

とりわけ、グローバル(国際的)な課題が、実はローカルな現象の蓄積として起こることを、私たちは知る必要があり、そのような機会となることを意図した本企画には、120名を超える聴衆が足を運んだ。

環境科学部の菊池英弘教授をコーディネーターとして、低炭素社会の枠組み構築に関する最新事情を知ることができた。



## 地域連携活動

環境保全等に関する知識・技術を発信し、地域との連携・コミュニケーションを推進する。

学部等が行う公開講座・シンポジウム等を引き続き実施し、研究成果を地域・市民と共有する機会を提供する。

### 長崎大学環境教育・研究マネジメントセンターにおける公開講座

環境科学部の環境教育マネジメントセンターでは雲仙市・長崎県環境部との3者連携による公開講座「うんぜん環境リレー講座」を開催した。

①学部に設置の環境教育研究マネジメントセンターは、雲仙Eキャンレッジプログラムを推進するため、環境科学部・雲仙市・長崎県環境部の3者連携による公開講座「うんぜん環境リレー講座」を全10回にわたり開催した。

第1回 6月26日(金)14:00~15:00

#### 【廃食用油が燃料に！】

小浜地区で実験中のBDF製造事業を中心に、廃食用油の再利用についてわかりやすく説明します。

長崎県（環境保健研究センター）

竹野 大志 主任研究員

第2回 7月15日(水)14:00~15:00

#### 【ごみってどうなるの？】

雲仙市内で排出されるごみの実態とゆくえをわかりやすく説明します。

雲仙市市民生活部環境政策課

石橋 寛 課長補佐

第3回 8月3日(月)14:00~15:00

#### 【知ろう！防ごう！食中毒】

食中毒を防ぐためにどうすればよいかについてわかりやすく説明します。

長崎県島原振興局保健部

眞崎 敬明 係長

第4回 9月24日(木)14:00~15:00

#### 【ペットは家族の一員です！】

ペットの適切な飼育方、育て方と県の動物愛護計画についてわかりやすく説明します。

長崎県島原振興局保健部

渡邊 渡 係長

第5回 10月16日(金)16:00~17:00

#### 【ジオパークとは】

ジオパークについて、現況と課題をわかりやすく説明します。

長崎大学環境科学部

馬越 孝道 准教授

第6回 11月25日(水)16:00~17:00

#### 【環境にやさしいまちづくり】

環境に配慮したまちづくりについて、都市計画などの観点からわかりやすく説明します。

長崎大学環境科学部

渡邊 貴史 准教授

第7回 12月14日(月)14:00~15:00

#### 【リサイクル法ってどういうもの？】

パソコンやテレビなど、家庭から排出される廃家電等のリサイクルシステムについてわかりやすく説明します。

雲仙市市民生活部環境政策課

第8回 1月19日(火)16:00~17:00

#### 【観光はエコ活動から】

エコ活動と連携した観光のあり方について、事例等を交えながらわかりやすく説明します。

長崎大学環境科学部

深見 聡 准教授

第9回 2月17日(水)14:00~15:00

#### 【守ろう！川を、海を】

雲仙市の美しい川や海を守るための生活排水対策についてわかりやすく説明します。

雲仙市市民生活部環境政策課

第10回 3月2日(火)16:00~17:00

#### 【新エネルギーって何？】

地球温暖化対策として脚光を浴びている新エネルギーの利点、欠点についてわかりやすく説明します。

長崎大学環境科学部

小野 隆弘 教授



### 長崎大学エネルギー環境教育研究会における地域連携活動

長崎大学エネルギー環境教育研究会の3カ年の研究成果と共同教育実践・研究を行った佐世保市立早岐小

学校、長崎市立大園小学校、筑後市立水洗小学校、西海市立崎戸中学校、長崎県立国見高等学校の成果を地域に還元するために発表会（平成22年1月23日）を開催した。

大学教員や学生が、日頃研究している成果を還元するために、長崎大学（平成21年9月19日）、五島市勤労福祉センター（平成21年10月17日）、西海市崎戸体育館（平成21年11月14日）で、サイエンスワールドを開催した。特に五島市と西海市で開催されたサイエンスワールドでは、地元の学校教員の協力を得て運営され、共に120～150名の参加者を得た。



#### 市民講座「大村湾の環境保全と修復に向けて」の開催

環東シナ海海洋環境資源研究センターの主催により平成21年12月19日に市民講座「大村湾の環境保全と修復に向けて」を開催した。センターの大村湾に関する調査研究成果を市民にアピールし、環境保全への関心を啓発することが目的であり、大村湾形成史、化学物質による汚染状況、大村湾に発生する貧酸素水塊、それらの生物への影響、大村湾に生息するプランクトンや海藻、大型動物の概要、大村湾の環境修復などをテーマにした。この市民講座には当センターをはじめ、水産学部、環境科学部より研究者が集い、これまでの成果について発表を行った。また、学外の調査研究機関（近畿大学、長崎県総合水産試験場、長崎県環境保健研究センター、長崎県科学技術振興課、県内高等学校SSHグループ、大村湾漁協）をはじめ大村湾の環境・水産資源に関心を寄せる市民の参加もあり、大村湾の環境修復に向けた取り組みについて議論を行った。その概要は長崎県発行の「スナメリかわら版」に掲載されている。

## 産学官連携活動

産学官連携による環境研究を推進し、その研究成果の社会への還元に努める。

佐世保市内の公立学校における光熱水量調査を実施し、省エネ教育活動（学校版環境ISO）に関する教員研修を支援

平成18年度から20年度の佐世保市内の公立小・中学校における光熱水量調査を実施し、学校規模に対する光熱水使用状況とその動向を明らかにし、各学校が取り組むべき省エネ活動について、水、ガス、電力消費量の観点から優先順位付けを行った（「公立学校における光熱水量動向と学習内容の提案」日本エネルギー環境教育学会、エネルギー環境教育研究、4（1）49-56、2009）。また、そのデータを元に、佐世保市環境部と教育委員会が行った小・中学校教員研修を企画し、学校版環境ISOの意義と実践方法について、その導入に関する課題抽出や省エネルギー推進の優先順位決め等の手法に関するワークショップを開催した。

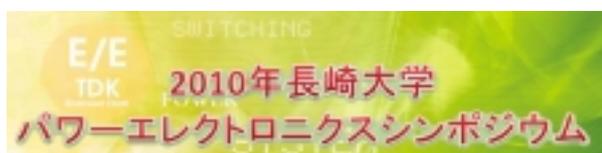


各種電気電子情報機器の省エネルギー化を図る要素技術の研究・開発を実施

2006年の統計によると、国内の総消費エネルギーの約24%が電気エネルギーであり、約1兆kWhになる。この電気エネルギーの1%が節約できれば、100億kWh、金額で2000億円の節約となる。すなわち、電気エネルギー使用時に用いる電力変換機器の省エネルギー化が極めて重要な技術と考えられる。

平成20年4月に工学部内に発足したTDK寄附講座（エネルギーエレクトロニクス学講座）は、パワーエレクトロニクス技術を利用して各種電気電子情報機器の省エネルギー化を図る要素技術を研究・開発することを目的に設置され、平成21年度で2年を経過した。今年度（平成21年度）は、昨年度に引き続き電子情報通信機器を駆動するために用いられている高効率スイッチング電源の性能改善に貢献できる研究を行い、国内外の学術誌および研究会議に19編の論文・解説記

事を発表した。主たる論文は、当講座教授の前任機関の九州大学との共同研究の成果であるが、一方、NTTファシリティーズ、産業技術総合研究所、千葉大、九大、長崎大の5者で構成したミニコンソーシアムによる共同研究として、データセンターの省エネルギー化を目指した「高電圧直流給電システムの開発」を行っている。また、NEDOの委託研究として、4大学(東北大、九大、九工大、長崎大)共同による「コンピュータ用電源システムの省エネルギー化の研究」も進行中である。さらに、産学官連携を広げるために、当講座主催のパワーエレクトロニクス・シンポジウムを平成22年2月17日に開催し、70名の参加者(産25、学39、官6)による活発な議論が行われた。



開催日時：2010年2月17日(水) 13:30-17:00

場所：長崎歴史文化博物館ホール(1階正面入口を左側)  
〒850-0097長崎市立山1-1-1



プログラム

1. 電気自動車および燃料電池自動車用高効率高出力変圧器の最新動向  
横浜国立大学 河村真男氏
2. 最近のスイッチング電源制御方式の進化について  
日本テキサスインスツルメンツ(株) 財津俊行氏
3. パワーエレクトロニクスからグリーンエレクトロニクスへ  
産業技術総合研究所 大嶋弘通氏

主催：長崎大学工学部TDK寄附講座

協賛：電気学会九州支部  
電子情報通信学会九州支部  
IEEE Fukuoka Section  
IEEE Power Electronics Society Japan Chapter

問合せ/連絡先

長崎大学工学部TDK寄附講座  
〒852-8521長崎市文政町3-14  
TEL: 095(819)2992 (二宮)  
Email: ninomiya@nagasaki-u.ac.jp (二宮)  
noba0003@nagasaki-u.ac.jp (野田)

参加費：無料、参加登録(所属住所・氏名)をメールでお願い致します。  
参加者には、後日、講演資料をお送りします。

15 11月20日開催  
長崎大学パワーエレクトロニクス講座

### 火力発電所から排出されるフライアッシュを恒常的に利用するシステムを検討

長崎県では平成15年に、水産資源の保護をはじめとする環境負荷低減の観点から、平成20年度の海砂採取量を最盛期の50%とする決定がなされ、海砂採取に対して大幅な制限がかけられた。建設資材として重要な海砂に替わる材料の確保は必須である。一方、長崎県内の石炭火力発電所から排出されるフライアッシュは、産業副産物であり、その有効活用が求められている。

工学部の原田教授は、両者の問題解決のために長崎県に働きかけ、平成20年度に「長崎県フライアッシュ利用促進委員会」を発足させた。同委員会は、原田教授が中心となり、長崎県、国土交通省、電気事業者(九州電力、電源開発)、生コンクリート製造者、施工者で構成されている。委員会では、長崎県内の火力発電所から排出されるフライアッシュを実務レベルで恒常的に使用可能とするシステムを、産学官が協働して開発・構築することを目指した。具体的には、長崎県が発注する公共工事で使用する生コンクリートに、JISで規定されているフライアッシュ種を全面的に混合して使用するためのシステムづくりであり、コストが最小となるフライアッシュの流通システムおよびフライアッシュコンクリートの技術的な検討を行ってきた。

2年間という限られた時間の中で、長崎県のパイロット工事等を活用し、生コン工場での製造、現場でのフライアッシュ使用コンクリートの施工性能などの実施データについて、いくつかの有用な知見を得ることができた。しかしながら、一般に実用化するまでには、さらなるデータの蓄積が必要であること、フライアッシュの運搬・流通・貯蔵には、新たな工夫が必要であることなどがわかった。

### 生ごみ資源化の調査を実施

農林水産省の委託を受け、生ごみ資源化の実践事例等、自治体が生ごみを資源化するための調査を実施し、これを報告書にとりまとめた。報告書は、

- 1 全国の自治体へのアンケート
- 2 生ごみ資源化に取り組んでいる13の自治体のヒアリング調査
- 3 生ごみ資源化の政策手法

という構成になっている。本報告書は評判がよく、多くの自治体から入手希望があった。本報告書は、農文協(社団法人農山漁村文化協会)より2011年に出版予定である。



#### 循環型社会づくりの支援、指導を実施

京都府南丹市の委託を受けて、循環型社会づくりの支援、指導を行った。

南丹市のバイオガスプラントは非効率な運転を行っている。効率のよい運転を行うためには、バイオガスプラントで発酵させたメタン消化液を水処理せずに、そのまま液状の肥料として農地に還元することが望ましい。このことで、プラントの運転コストがおよそ半減し、一方で、農家は肥料を安く得ることができる。

しかし、従来の南丹市および京都大学の共同研究では、農家の合意・協力を得ることができず、液肥の利用は進んでいなかった。そこで、委託を受けて農家調査、農家の指導を行い、液肥の利用、プラントの効率運転につなげている。

#### 「次世代高効率エネルギー利用型住宅システム技術開発・実証事業」を実施

新エネルギー開発機構（NEDO）の支援による研究である。交流100V AC配線と低電圧直流48V DC配線とを併用するシステムを対象とし、そこで必要な電気システムや住宅を開発、設計した。また、交流・低電圧直流システムの安全性など運用に係わる技術課題の抽出と検討を行った。これにより、従来の交流のみのシステムと比較して、10%以上の省エネルギー効果があることを実証した。さらに、直流配線と情報ネットワークの融合によるより大きな省エネルギー化のための制御技術開発を行い、省エネルギーの可能性を示した。