

平成29年度  
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI  
(研究成果の社会還元・普及事業)  
実 施 報 告 書

HT29307 海からエネルギーを取り出そう。海洋エネルギーで作る未来！



開 催 日： 平成 29 年 7 月 15 日

実 施 機 関： 佐賀大学

(実施場所) (海洋エネルギー研究センター  
伊万里サテライト)

実施代表者： 有馬博史

(所属・職名) (海洋エネルギー研究センター・准教授)

受 講 生： 高校生 9 名

関 連 URL： [http://www.ioes.saga-](http://www.ioes.saga-u.ac.jp/jp/event/event-20170715)

[u.ac.jp/jp/event/event-20170715](http://www.ioes.saga-u.ac.jp/jp/event/event-20170715)

【実施内容】

・受講生に分かりやすく研究成果を伝えるために、また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点

研究内容の概要を伝えるために、前半に講義形式での講演と実験施設の見学会を行った。講義では、実験として用意した3つのテーマに関する講演を海洋エネルギー研究センターの3名の教員で行った。講演では、高校生向けに平易な内容に作り直したパワーポイントを使って説明を行った。講演中、質疑応答も取り混ぜた。また、施設見学会では、当センター内で行っている複数の研究について、実験施設にある実験装置を使って詳しく説明を行った。また後半の実験に関係する装置では、実験についても併せて説明を行い、それを事前学習とした。後半の実験では、海洋エネルギーに関する3種類の実験を用意した。受講生には3種類の実験のうちの一つを事前に選択させた。それにより受講生は興味のある実験に取り組めることとなった。各実験では、事前に準備した実験手順に沿って受講生が操作してデータを取得し、整理してまとめる形をとり、受身ではなく能動的に実験できるようにした。また、受講生には、実験後のディスカッションで実験結果を発表することを事前に知らせておいた。そのため実験中はそれを意識して積極的に取り組んでいたようであった。

・当日のスケジュール

- |             |       |
|-------------|-------|
| 9:30～10:00  | 受付    |
| 10:00～10:20 | 開講式   |
| 10:20～11:45 | 講義    |
| 11:45～12:30 | 昼食・休憩 |
| 12:30～13:30 | 施設見学  |
| 13:40～13:50 | 休憩・移動 |
| 13:50～14:50 | 実験①～③ |

実験①「海洋熱エネルギーを取り出す」

実験②「海洋熱エネルギーで発電を行う」

実験③「波の力で発電を行う」

14:50～15:00 休憩・移動  
 15:00～15:20 ディスカッション  
 15:20～16:00 修了式

・実施の様子(図、写真等を用いてわかりやすく記入してください)



〈開会式〉  
 ・当日のプログラム内容  
 と科研費の説明を受け  
 る。



〈講演 3〉  
 ・波力発電に関する講演  
 を聴講中。



〈実験①〉  
 ・「海洋熱エネルギーを  
 取り出す」において熱交  
 換器実験装置の説明を  
 受ける。



〈実験②〉  
 ・「海洋熱エネルギーで  
 発電を行う」において、  
 海洋温度差発電装置模  
 型の操作を行う。



〈実験③〉  
 ・「波の力で発電を行う」  
 において、波力発電の  
 原理について説明を受  
 ける。



〈ディスカッション 1〉  
 ・実験結果について報告  
 書をまとめている様子。



〈講演 1〉  
 ・海洋温度差発電に関  
 する講演を聴講中。



〈施設見学〉  
 ・実際に使われていた波  
 力発電装置について説  
 明を受ける。



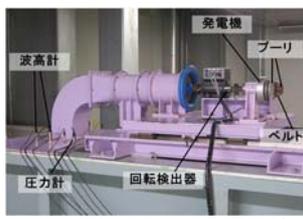
熱交換器実験装置

実験①では熱交換器実  
 験装置の熱交換器に温  
 水、冷水を流して熱交換  
 を行い、熱交換器入口、  
 出口の温度の変化につ  
 いて測定をした。



海洋温度差発電装置模型

実験②では海洋温度差  
 発電装置模型で発電を  
 行い、電力量を計測し  
 た。また冷熱源の温度を  
 変えて電力量の再計測  
 を行った。



固定式振動水柱型波力発電装  
 置

実験③では固定式振動  
 水柱型波力発電装置模  
 型を使って波の周期(波  
 長)を変えた場合のター  
 ビン回転数と発電機出  
 力について調べた。

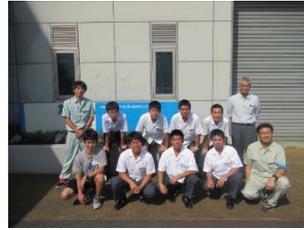


〈ディスカッション 2〉  
 ・実験結果について発表  
 する。



〈修了式〉

・未来博士号を授与。



〈集合写真〉

受講生、引率者、実施代表者、実施協力者。

### ・事務局との協力体制

事務担当者とは各種申請書類について綿密に打ち合わせをしながら進めた。特に今回初めての開催ということで開催規定の解釈について複数の疑問が発生したが、その都度確認を行ってもらい、準備や予算の執行に不備がないように進めた。広報活動は大学の広報室を通じて行った。予算の執行は大学の経理調達を通じて処理を行った。

一方、当センター事務には、ポスターおよび受講生への開催案内の郵送や当日の受付、準備について協力を得た。

### ・広報活動

告知ポスターを県内および近隣県の高校及び大学機関に郵送により配布した。また、掲示をお願いした。Web での広報も行った。Web での案内は海洋エネルギー研究センターのサイトおよび佐賀大学のサイトにて行った。海洋エネルギー研究センターの Web サイトには、ひらめきときめきサイエンスの申込サイトにリンクを貼ることで、参加希望者を誘導した。そのほか、佐賀県高等学校文化連盟自然科学専門部の担当教諭と、近隣高校からの当センターへの見学者(教諭)や知人の高校教諭へ直接依頼を行うことで、受講対象の高校生へ事業案内が直接届くように工夫を行った。一方、新聞テレビ等の報道各社へは佐賀大学の広報室を通じてプレスリリースを行った。

### ・安全配慮

事前準備として、受講生全員に傷害保険を掛けた。また実験前に受講生には実験用の軍手を一双ずつ配布した。実験を開始するにあたって、実験①～③の各担当者(実施代表者および実施分担者)が使用する装置に合わせて安全指導を行った。特に加熱、冷却部がある実験装置を使用する実験①②では、ヒーターや冷却装置へ接触をしないように注意を促した。また、実験③については造波のための可動装置があるため、手などの挟み込みがないように注意を促した。

実験中は、実験ごとに2名の実施協力者(大学生または大学院生)を担当に付けて、実験装置操作時の安全確認と実験補助を行った。

### ・今後の発展性、課題

今回、佐賀大学海洋エネルギー研究センターでのひらめきときめきサイエンスの開催が決まったことで、それに必要な実験実習に使用する教材や実験内容について実験担当者との間で話し合いにより準備を進めてきた。当日は、実験を進める中で受講生からの様々な反応を得ることができた。一方、例えば、内容が難しくすぎて高校生では理解ができない、予定していた実験を時間内に完了できない、実験条件の設定が複雑であるなど、実験を進める中でいくつかの問題点が明らかになった。今後同様な事業を行う場合は、これらを改善した上で事業計画を立てる必要がある。一方で、研究センターという立場から、研究成果を一般に広く公開する必要性があることからこれまでもオープンラボや一般見学会にて施設の公開を行ってきたが、見学者に一方

的に説明するだけでなく、今回のような参加型の科学教室を積極的に開催することも重要であることが分かった。今回の事例を一つのモデルケースとして、今後の成果公開の事業につなげていきたい。

**【実施分担者】**

永田 修一 海洋エネルギー研究センター・教授  
池上 康之 海洋エネルギー研究センター・教授  
今井 康貴 海洋エネルギー研究センター・准教授  
村上 天元 海洋エネルギー研究センター・准教授  
安永 健 海洋エネルギー研究センター・助教

**【実施協力者】**            15名      

**【事務担当者】**

松永 栄司 学術研究協力部 研究協力課