

平成28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

HT28327 プログラム名 乾電池で雷を！？～五感を刺激するプラズマ科学～



開催日：平成28年12月23日(金)

実施機関：佐世保工業高等専門学校

(実施場所) (電気電子工学科実験室)

実施代表者：川崎仁晴

(所属・職名) (電気電子工学科・教授)

受講生：18名

関連URL:

【実施内容】

・当日のプログラム内容

現在の最先端技術や機器の作製およびその実用時に欠かせない“放電”や“プラズマ”に、優しくふれられる機会を作った。これらの現象は、取り扱いが難しく感じられるが、そのような垣根を取り払い、将来多くの若年技術者に、積極的に取り組んでもらえるように、プラズマの一つの形態であるオーロラを使って興味を引いた。

・当日のスケジュール

10:00～10:30 開講式(あいさつ、科研費の説明) スタッフ紹介、自己紹介

10:30～12:00 講義・実験 1

12:00～13:00 昼休み

13:00～15:00 講義・実験 2

15:00～15:30 閉講式

15:30～16:00 懇親会(クッキータイム)

16:00 終了・解散

・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

講義は、平易でわかりやすいものにするため、雷やオーロラの映像を利用し、まず興味を持ってもらうことを、第1の目的とした。帯電した風船と梱包用の細紐を利用した空飛ぶクラゲは特に生徒の興味をそそった。さらに、コップにためた電気に触る“百人脅し”やバンデグラーフを用いた人体の帯電実験は皆興味深そうであった。また、太陽電池や核融合など、実際の科学研究費で研究した内容との関連についてもわかりやすく示した。落雷に関しては、特に詳しく説明し、最近の農業応用に関しても説明することで最先端の研究に関しても触れていただいた。

・落雷の再現

プラズマの自然現象として、雷に関する説明を行い、避雷の方法などに関する説明を行った。雷は本校の高電圧実験室内のマルクス回路を利用して模擬落雷を行わせた。その際、家や人の模型をうまく利用し、金属の有無による落雷確率や避雷針の効果、車や部屋の中での落雷の可能性などに関して実験した。また、最近

問題となっている側撃雷などの模擬やもしなどへ落雷をすることによる成長速度の増加を説明した。また、沿面放電を利用した落雷の様相を見学させ、雷のおもしろさを体感させた。

・オーロラの説明

実際の真空容器を用いて、プラズマを発生させるとともに、外部変調電界や磁界によってプラズマを変調させ、プラズマを制御し、地球上におけるオーロラの動きを体験させた。動きそのものは電界と磁界を交差させ、ローレンツ力でそれぞれを変調させることで左右に振れさせた。また、家庭調理用のステンレスボールに磁石を挿入し、マグネトロン放電をさせることでオーロラオーバルの再現を行った。

・その他の展示

プラズマボールやテスラコイルを用いて、電気に関する説明や実験を行った。プラズマボールは講義の初めから最後(クッキータイムまで)まで机の上に置き、実際に触らせることで体感させ、人体の誘電体としての働きや蓄電作用に関する経験させた。テスラコイルは、本校の学生に協力してもらい、強力な“百人脅し”としての楽しい実験を行った。その他、摩擦電気の体感なども行った。

・クッキータイム

最後に記念撮影、クッキータイム、未来博士号の授与式を行い、閉会とした。

・事務局との協力体制

本事業への参加者の募集、広報、保険加入手続き、支出報告書の確認等を含めた主幹的業務は総務課企画係、購入物品等の経理処理は総務課経理係、購入物品等の発注・納品受付は総務課契約係により実施した。

・広報体制

7月の夏休み頃から、市内の小中学校を中心に広報を行った。また、本高専のホームページの広報欄にプログラムの案内を掲載した。

・安全配慮

参加者分の保険に加入し、万事に備えた。危険が想定される箇所には職員、大学院生等のスタッフを配置して対処した。休日当番医を事前に調べて備えた。

・今後の発展性、課題

一過的なイベントにせず、HPなどを通じてフォローアップにつとめている。可能であれば、TVCM等が出来る様な広報活動を行い、より多くの児童・生徒に科学の興味深さや面白さを感じる機会を広げていきたい。

【実施分担者】

大島 多美子 電気電子工学科 准教授

猪原 武士 電気電子工学科 助教

【実施協力者】 3 名

【事務担当者】

白浜 孝 総務課企画係 企画主任

花屋 文博 総務課企画係 企画主任