

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

HT28064 プログラム名 電気の力ってすごい！！

おもしろ電気実験～電気の発生から利用までと高電圧技術～



開催日：平成28年8月1日(月)  
実施機関：埼玉大学  
(実施場所) (実習工場・研究実験棟 学生実験室,  
高電圧・大電流実験室)  
実施代表者：山納 康  
(所属・職名) (理工学研究科・准教授)  
受講生：20名  
関連URL:

【実施内容】

① 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

このプログラムでは、小学5、6年生を対象に電気の魅力や便利さ、そして不思議さを伝えることを第一の目的としている。そして、電気の発電から電気利用までの一連の電気の流れについて学び、更に高電圧の雷の実験を通して電気の危険さを理解することを目的として実施した。

・「電気エネルギーの発生と利用」の講義では、小学生にも分かりやすく内容を伝えるために写真やポンチ絵・アニメーションなどを利用して説明を行っている。

・本プログラムでは、生徒が1人1台のソーラーカーを製作する。生徒数人に1人の指導員(大学院生)がついて実習装置や工具の使い方、作るときの工夫やコツを教えるようにしている。製作したソーラーカーはレース場で走らせ、他の人が作ったものと競わせることで物づくりの難しさや面白さを体験することができた。

・大学の研究室を見学したいという生徒からの希望に応えるため、「高電圧実験室」や「植物工場」の研究見学をして、大学での研究室の雰囲気を経験した。

・参加者全員が大学で製作したミニチュアEVカーの試乗を行い、電気自動車の乗り心地を経験した。

・高電圧の実験では、避雷針の実験を見学して電気の危険さや避雷針の働きについて学んだ。実験は参加者全員が安全柵の外側からでも放電を観察できるように中二階からの見学とした。また、一瞬の出来事である放電の様子は高速度ビデオカメラとプロジェクターにより大画面に映すことで参加者皆が見られるようにした。

② 当日のスケジュール

9:30～ 受付

10:00～10:15 開講式(あいさつ、オリエンテーション、科研費の説明)

10:15～10:45 講義「電気エネルギーの発電と利用」

10:45～10:55 休憩

10:55～11:45 実習「ソーラーカーの作製」および電気自動車の試乗

11:45～12:30 昼食 at 第一食堂中二階(学生サポーター、講師とともに)

12:30～13:00 研究室見学(高電圧実験室、植物工場)

13:00～15:00 電気自動車の試乗およびソーラーカーの作製の続き

15:00～15:20 クッキータイム

15:20～16:10 実験「雷(放電)の実験」

16:10~16:30 修了式(アンケート記入、未来博士号の授与)

16:30 解散

③ 実施の様子



開講式とオリエンテーション



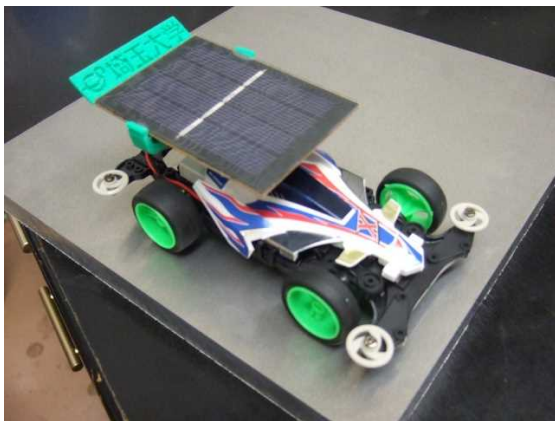
講義の様子①



講義の様子②



ソーラーカー製作の様子



ソーラーカー



ソーラーカーの充電の様子①



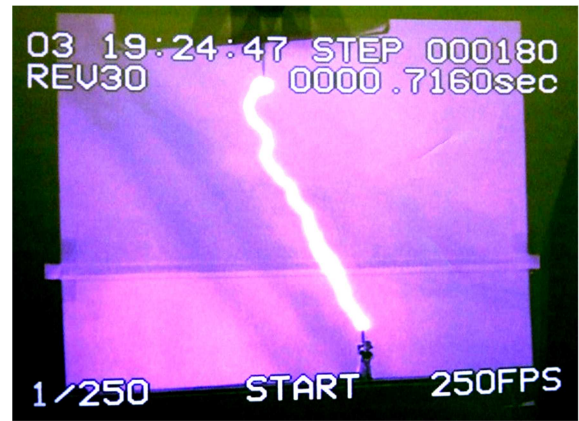
ソーラーカーの充電の様子②



EVカーの試乗



植物工場の見学の様子



高電圧の実験の様子



未来博士号授与式



全体写真

#### ④ 事務局との協力体制

- ・本学研究協力課が日本学術振興会と連絡や提出書類の確認・修正などを行い、本学理工学研究科研究支援室が委託費の管理を行った。
- ・広報室が本企画の案内を大学ホームページへ掲載した。
- ・埼玉県およびさいたま市教育委員会、さいたま実験理科教室の後援を得て、本企画の広報をしてもらった。

#### ⑤ 広報活動

- ・大学の広報室と連携し、大学のホームページに募集案内の告知を行った。
- ・埼玉県およびさいたま市教育委員会と共催し、近隣の小学校への広報や、本事業についてポスターの掲載およびチラシの配布を依頼した。
- ・地元の理科教室「さいたま実験教室」と協賛し、本企画についてPRした。
- ・越谷市科学技術体験センター（ミラクル）でもチラシの配布を依頼し、広報をしていただいた。

#### ⑥ 安全配慮

- ・受講生には電気が危険なものであることを理解させ、安全第一に実験するように徹底した。
- ・安全の確保のために受講生4人に1人の実施協力者を配置して、常に受講生に目が届くよう実施した。
- ・高電圧の実験では、装置にインターロックが付いており、フェールセーフに実験を実施した。

#### ⑦ 今後の発展性、課題

- ・本企画は、「小学生に電気の魅力や不思議さを伝えること」を目的として実施している。生徒は本当に楽しそうに、そして作業に集中しながら、興味を持って参加していた。本企画の目的である「電気の魅力や不思議さ」については十分に伝えることができたと確信している。また、アンケート結果にも、電気の様々な実験や体験ができたことや大学の研究室が印象に残っているようで、生徒にとって有意義な時間であったと考えている。今後は近隣の小学校への講義や体験実験などの企画に発展させたり、中・高校生を対象とした企画にも発展させたい。

**【実施分担者】**

長谷川 有貴（理工学研究科・准教授）

**【実施協力者】**         5     名

**【事務担当者】**     渡辺 愛（研究協力課）

横塚 光春（理工学研究科研究支援室）