

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

HT29263 光で発電！一から作る，あなたが作る太陽電池



開催日：9月2日，9月3日

実施機関：鈴鹿工業高等専門学校

(実施場所) (電気電子工学科棟)

実施代表者：辻 琢人

(所属・職名) (電気電子工学科・准教授)

受講生：中学生18名

関連URL：<http://www.suzuka-ct.ac.jp/photo/2017092501/>

【実施内容】

・受講生にわ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，及び実施の様子

本プログラムでは，科学技術のおもしろさ，楽しさ，すごさをシリコン太陽電池の作製工程を通して受講生に体験して貰うことを心掛けた。例として，受講生には太陽電池の電極で使用するアルミニウムが温度を上げることで，固体から液化し，最後には気化して厚さが $1\mu\text{m}(=0.001\text{mm})$ 以下のアルミニウム薄膜をシリコン基板上に形成できることや， 1000°C を超える温度を間近で実際に感じて貰うなど，普段触れることのできないことを体験して貰った(写真 1)。そして最後には，作製した太陽電池に太陽光をあてて，太陽電池に繋いだモーターのプロペラが勢い良く回ることを実感して貰った。作製した太陽電池は，本プログラムのために用意したモーターを取り付けたアクリル板の上にセットして，受講生に受講の記念として持ち帰って貰った。

また，プログラムの一部で受講生と年の近い学生 TA に説明や作業を任せ，ティーブレイクでは学生 TA と受講生の懇談時間を設けた(写真 2)。実験・実習をスムーズに進行するために実施代表者をサポートする学生 TA の姿を通して，受講生が自分の将来を考える良い機会になったように感じたし，また太陽電池の作製を通して科学技術のすごさや楽しさも感じて貰えたのではないかなと思う。

・当日のスケジュール(9月2日(土)/9月3日(日)とも同一日程)

9:00～9:20 開講式(あいさつ，オリエンテーション，科研費の説明)

9:20～9:45 「太陽電池の作製方法」の講義

9:55～10:20 「太陽電池・裏面への電極形成」の実習

10:30～11:10 「太陽電池の発電層の形成」の実習

11:10～11:30 「電極形成材料のセッティング」の実習

11:30～11:45 「太陽電池の発電原理」の講義

11:45～12:50 昼食・休憩

12:50～13:30 「太陽電池・表面への電極形成」の実習

13:40～14:50 「太陽電池の組み立て」の実習

15:00～15:30 太陽電池の動作確認

15:30～16:00 ティーブレイク(受講生と講師・学生 TA との懇談)

16:00～16:20 修了式(アンケート記入，未来博士号授与)

・事務局との協力体制

事務局の担当係長を主の事務担当者として、委託費の管理、近隣の中学校へのアナウンス、受講生募集の案内の掲載の手配など、本プログラムが着実に実施できるよう様々な協力を頂いた。その結果、定員の2倍を超える応募があった。さらに、県外からの応募も多数あった。

・広報活動

近隣の中学校に開講をアナウンス、本校ホームページにも本プログラムの開講通知、並びに受講生募集の案内を掲載した。また、鈴鹿市、亀山市、津市、四日市市、及び伊勢市の自治体広報紙にも本プログラムの実施及び受講生募集の案内を掲載して頂いた。

・安全配慮

本プログラムの実施にあたり、受講生と学生 TA には、普通傷害保険に加入して貰った。また、慎重に作業しなければ事故に繋がる可能性のある作業については、実施担当者または学生 TA がその作業を行い、受講生は離れた位置でその様子を見て感じて貰うようにして、受講生に危害が及ばないように作業内容を配慮した。

・今後の発展性、課題

多くの受講生は、太陽電池を作製した後、作製した太陽電池をモーターに接続して、太陽電池からの発電でモーターにつけたプロペラが良く回る様子を見て、とても楽しそうな表情だった。受講生のアンケート結果からも、多くの受講生が本プログラムを楽しんでくれたことがわかったので、魅力的なテーマを提供できたのではないかと考えている。

昨年度と同様に、今年度も開講日の直前に受講生に出欠の確認を行うなどした結果、事前連絡のない欠席者はなかった。また、欠席の連絡があった際には、迅速にキャンセル待ちの方に連絡をして受講して貰ったことによって、より多くの受講生に本プログラムを受講して貰うことができた。



写真1 アルミニウム電極を形成で使用する真空蒸着装置を操作する受講生



写真2 受講生と学生 TA の懇談の様子

【実施分担者】 なし

【実施協力者】 5 名

【事務担当者】

竹中久雄 総務課地域連携係・係長