

平成27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

HT27239 光で発電！一から作る、あなたが作る太陽電池



開催日：平成27年9月19日(土), 9月20日(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13名

関連URL：<http://www.suzuka-ct.ac.jp/photo/photo150925/>

【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 μm 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。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(写真 1)。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(写真 2)。

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本校の女子学生も交えた受講生との懇談時間を設けたことによって打ち解けた雰囲気醸成できたのではないかと思う(写真 3)。実験・実習をスムーズに作業する学生 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と思う。

・当日のスケジュール

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

9:55～10:40 「太陽電池・裏面への電極形成」の実習

10:50～11:20 「太陽電池の発電層の形成」の実習

11:30～12:00 「電極形成材料のセッティング」の実習

12:00～13:15 昼食・休憩

13:15～14:00 「太陽電池の発電原理」の講義

14:10～15:00 「太陽電池・表面への電極形成」の実習

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

15:30～16:25 「太陽電池の組み立てと動作確認」の実習

16:35～17:00 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、マスメディアへのプログラム実施の案内の PR 活動の手配など、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。

・広報活動

近隣の中学校 10 校に直接訪問して開講をアナウンス、本プログラムの開講を知らせる案内を近隣中学校に生徒数分配布、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、津市及び四日市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。さらに、実施代表者が Suzuka VoiceFM のラジオ番組内で本プログラムと科研費について詳細を説明し、受講生の募集をした。またテレビでは、NHK の地域イベントを紹介するコーナーで本プログラムの実施及び受講生の募集について告知して貰った。

・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

受講生のほとんどは、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ブレード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、受講した中学生が本プログラムを楽しんでくれたことが良くわかった。本プログラムをサポートした学生 TA が「自分も参加したい」というほどだったので、小中校生に限らず、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。

今回の取り組みでは、モーターが良く回転する程度の出力を持つ太陽電池を作製して受講生に持ち帰って貰ったが、太陽電池の面積を大型化し、それを複数接続することで、より多くの電力を必要とする身近な電子機器などを動作させることができる。このような実演も将来的にプログラムに組み込むことができれば、受講生に太陽光発電の有用性をより効果的に示すことができるので、来年度以降も本プログラムを継続して実施できればと考えている。

課題としては、申込の開始日から本プログラムを実施するまでの日の間が空いたので、次回実施する場合は、プログラムの実施日から適切な申込の開始日及び申込の締切日を設定して、本プログラムを実施することができればと思う。



写真 1 太陽電池に太陽光をあて動作を確認する受講生



写真 2 作製した太陽電池を持つ受講生



写真 3 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】 3 名

【事務担当者】

高吉康弘 総務課地域連携係・係長