

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

H T 29120 自然エネルギーの力を感じよう！～色素増感太陽電池の製作～



開催日：平成29年7月15日(土)  
平成29年7月16日(日)  
実施機関：東京理科大学  
(実施場所) (神楽坂キャンパス)  
実施代表者：川村 康文  
(所属・職名) (理学部物理学科教授)  
受講生：小学5年生～小学6年生 28名(7/15)  
小学5年生～高校2年生 18名(7/16)  
関連URL：

【実施内容】

今年度のプログラム開催にあたり、毎週火曜日に行っている小学生・中学生向けの実験教室で宣伝を行い、また、昨年度からの口コミにより非常に多くの方から応募をいただきました。また、両日とも万が一のために保健室を開室してもらい、またプログラムを担当する学生には事前の準備で取り扱い方、比較的事故の起きやすい部分などについて熟知してもらい、安全に配慮するように準備を行いました。

1日目は朝9:30、教室前で受付を開始しました。親御さんたちに連れられてやってくる受講生の皆さんの、ドキドキした期待の表情に、私たちもまた身を引き締められる思いでした。10:00から川村先生による開講式を行いました。科研費の意義を説明した後、与えられた実験を行うだけでなく自ら考えて作製し、将来各自が第一線の科学者となってほしいとの川村先生の熱い思いが語られました。事前アンケートを実施し、自然エネルギーに関して各グループの生徒間でのディスカッションを行いました。自然エネルギーに関して今自分たちが知っている知識、地熱発電や波力発電などに言及する受講生もおり、さらに自分でどう応用するかについてもっと学んでいきたいという印象でした。

10:50からいよいよ色素増感太陽電池の作製にはいりました。まずは二酸化チタンを伝導性ガラスに焼結させます。このとき、火を扱うため生徒みんな真剣な表情でした。



焼結が終わり、染色を始めたのち、12:10からTAと受講生がともに昼食をとり、大学の授業や研究活動について、和気藹々とやりとりを繰り返していました。

13:00 から、順次自転車発電による電気パンづくりに挑戦していく形となりました。

15:40 前後から完成した太陽電池を用いて電メロでライトをあて発電を確認し、性能を試しました。そして、自然光での発電も確認でき、有意義な時間でした。作製が終わり、16:00 からプログラム全体の振り返りを行いました。再びのディスカッションを経て、様々な意見を交換しました。中には私たち TA が驚くような新しい意見もあり、活発な意見交換が行われました。最後に 16:30 から修了式にて、事後アンケートの後に未来博士号の授与を川村先生が行いました。一人一人手渡された証書を持った晴れやかな表情が印象的でした。プログラムを通して、事務局とは全体の予算を調整していただき、スムーズな発注を手助けして頂きました。

2 日目は朝 9:30、教室前で受付を開始しました。10:00 から川村先生による開講式を行いました。科研費の意義を説明した後、再生可能エネルギーの意義についてのお話を聞くことができました。そして、事前アンケートを実施し、自然エネルギーに関して各グループの生徒間でのディスカッションを行いました。エネルギーに関して様々な議論が交わされ、その中でも石炭の燃焼について硫黄の硫化物発生、環境への配慮などより深い知識に驚き、感心しました。

10:50 からいよいよ色素増感太陽電池の作製にはいりました。まずは二酸化チタンを伝導性ガラスに焼結させます。このとき、火を扱うため生徒みんな真剣な表情でした。焼結が終わり、染色を始めたのち、12:10 から昼食をとりました。

13:00 から、順次自転車発電による電気パンづくりに挑戦していく形となりました。

15:40 前後から完成した太陽電池を用いて電メロでライトをあて発電を確認し、性能を試しました。そして、より発展的な内容として、色素カーを生徒自身に触ってもらう機会を持つことができました。



また、自然光での発電も確認でき、有意義な時間でした。作製が終わり、16:00 からプログラム全体の振り返りを行いました。再びのディスカッションを経て、様々な意見を交換しました。

最後に 16:30 から修了式にて、事後アンケートの後に未来博士号の授与を川村先生が行いました。一人一人手渡された証書を持った生徒をみて、プログラムを通して、事務局とは全体の予算を調整していただき、スムーズな発注を手助けして頂きました。

ただし、今後注意していくこととして、受講者の使用する作業スペースの整理整頓が反省として挙げられました。このプログラムでの実践に対する意見や、受講生たちが作製時に苦労していた個所などを踏まえ、さらに実験機の改良と実践方法の改善に取り組んでいきたいと考えています。

【実施協力者】 17名

【事務担当者】 研究推進課(神楽坂) 小森未奈子