

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

HT28115 サボニウス風車を作製して自然エネルギーを体験しよう！



開催日：平成28年9月22日(祝)

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6年生～高校2年生 34名

関連URL:

【実施内容】

当日のプログラムは、以下のようになりました。

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あり、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。



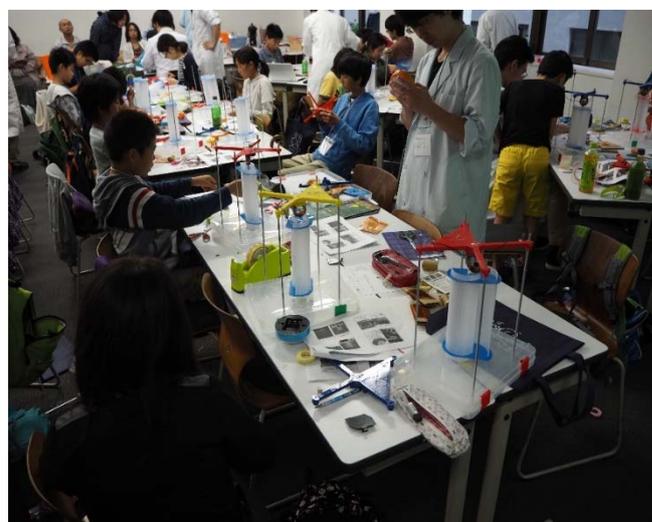
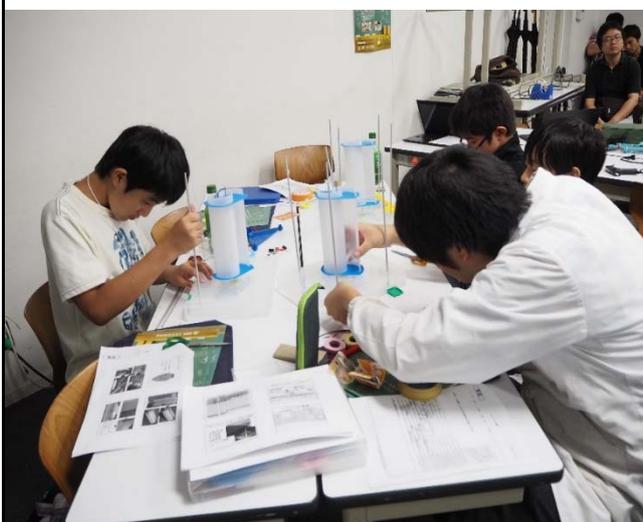
10:50 からいよいよサボニウス風車の作製にはいりました。まずはエナメル線を治具に巻き付けて 1000 回巻きのコイルをつくりました。1 時間程度 1000 回もコイルを巻くのは手間がかかりますが、受講生たちは皆真剣な表情でとりくんでいました。

コイル巻きが終わり次第、今回のサボニウス風車の材料を作製するにも使っている 3D プリンターを見学しました。これから小学校にも普及していくとされる 3D プリンターが実際に動く様子に、受講生も興味津々の様子でした。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広げていました。

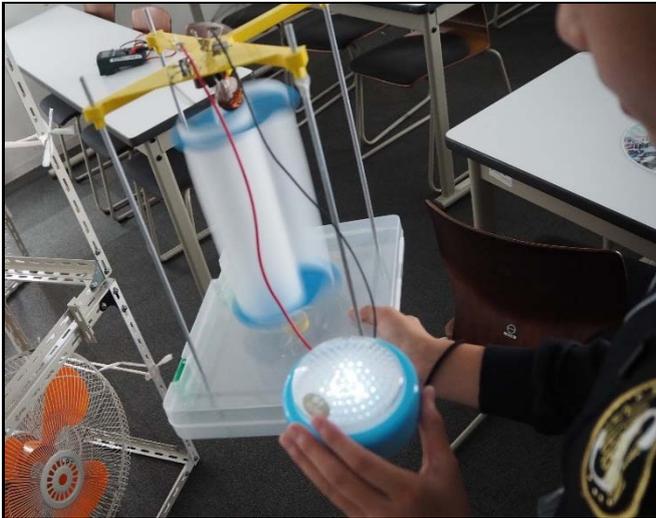


13:00 からは作製したコイルを用いて風車本体をつくりました。サボニウス風車のバケットがパドル型とどう違うのかなど、原理的な理解につながる話をしながら、作製を続けていきました。

この頃から少し作製に時間がかかる作業が多くなり、15:00 頃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 前後から完成した風車を用いて自然風の中での性能を試しました。自分が作った風車が自然風などでくるくと回り、LED ライトを点灯させられた際には作製のための苦労も一瞬で吹き飛ばす笑顔が浮かべていました。



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、生徒たちはサボニウス型風車風力発電機を用いて物流の輸送時などの余剰なエネルギーを利用し、ビル風の緩和などのアイデアを出していました。



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。



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。はんだごての使用時には、TA の人数に対して受講生の数が多く、プログラム進行の段階で受講生をローテーションさせるなどの配慮をしていきたいと考えました。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。

**【実施分担者】**

川村康文 理学部物理学科 教授

**【実施協力者】**     \_\_\_ 17 名

**【事務担当者】**  研究推進課(神楽坂) 主任 小森 未奈子