活動レポート

エンジョイ・サイエンス研究委員会

文責：エンジョイ・サイエンス研究委員会代表　**小山田応一**

寿都春の出前授業の活動報告

準備は大変、でも勉強になる

1. 遂に来たか…

当研究委員会は、前身のリージョナルステート研究会自然科学教育分科会の頃から定期的に寿都で出前授業を行っています。春、夏、秋と年３回、時には２日間に渡って複数授業を行った時期もあるので、これまで数十個のネタを披露したことになります。そこは、人材豊富な技術士会のこと、専門分野も多岐に渡るので、寿都の自然環境や講師の専門分野、一般的な科学実験などの毎度々々違うネタを披露してきました。

昨年の秋の出前授業の準備中のことです。寿都町教育委員会から「寿都は風の町です。風力発電に関する実験をやっていただけませんか？」という依頼がありました。その時は「もうネタを手配していますので、来年に実施することにします。」と先送りしました。私の心の声は、「遂に来たか」でした。

札幌近辺ならいざ知らず、相手は寿都です。道内でも早期に風力発電を導入し、寿都の子ども達は毎日、本物の風力発電を目にしているのです。

「子供だましをするわけにはいかない、さてどうしたものか…」とかなり困りました。

発電となれば、電気電子が専門分野の私がやるしかありません。それ以前に個人で風力発電を試したことがあり、それなりのウンチクがある私としては他人に頼むわけにはいきません。

2. 課題が沢山

一般的な風力発電の問題点は、容易に調べられるので説明する必要はありません

何が大変なのか、風力発電を自分で行おうとしたことがある方なら分かって頂けるのですが、教材となるとさらに別な観点、要素が追加されます。

ざっと挙げると次の課題が挙げられます。

○プロペラの種類
○発電機（モーター）
○負荷（発電した電気で何かする）
○頑強さ、耐候性（屋外で１カ月は動かしたい）
○教材としての製作容易さ
○発電機の架台
○風向に合わせる機構
○材料の人数分手配
○材料費：1,000円／人　以下（648円でした）

これらを解決しなければなりません。ちょっとした製品開発です。

3. 苦労の連続と皆の協力

市販の教材やキットを購入すれば、前述の課題の多くは解決できるのですが、納得できるものが見当たりません。良さそうなものは予算オーバー、大げさな割にはLEDを１個光らせるだけ、安価なものはプロペラ自作、屋外での使用はまず無理といった感じです。そこで、既製品を改造して使うことにしました。自動車の装飾品です（写真-1）。

写真-1　自動車の装飾品：発電機と筐体を利用

この装飾品は、時速40km以上の車速で小さな

プロペラによる発電で高輝度 LED を光らせるものですが、実験教材とするのは人間の息で発電して LED を光らせる必要があります。プロペラは小さすぎ、高輝度 LED は必要電力が大き過ぎなので、プロペラは玩具（写真-2）を加工し、低電圧で点灯する普通の LED の組合せに変更しました。

写真-2　玩具のプロペラ（残りはゲーム大会で使用）

このプロペラを人数分揃えるのが大変でした。注文しようとしたら、既に製造中止で ES 研究委員会のメンバーが店頭在庫を探して、市内外の 100 円ショップ約 30 店舗探してやっと揃えました。

風力発電部分は何とか目途がついたので、残るは風向に合わせるための機構です。尾翼の大きさを考慮して回転軸上に重心が来るようにしてワッシャーだけでスムーズに回るようにできました

あれこれ工夫して出来上がった一人分の教材が写真-3、完成系が写真-4 です。

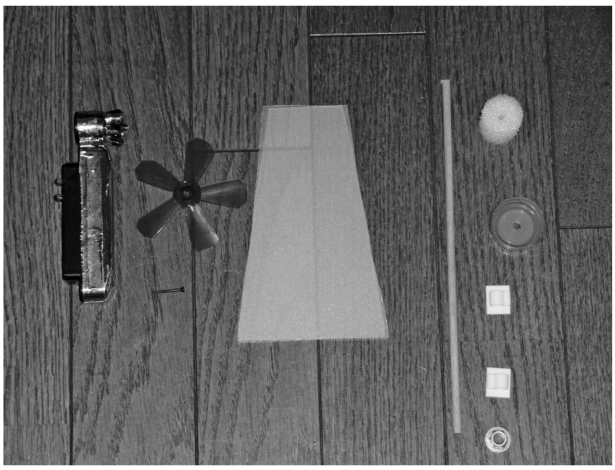

写真-3　一人分の教材

写真-4　完成系：風速 2m/s で発電

4. 結果は…

実施日時：平成 29 年 5 月 27 日（土）
13：30 ～ 15：20

実施場所：寿都町ウィズコム

主 催 者：寿都町教育委員会

参 加 者：小学生 26 名（1 年生 10 名、2 年生 5 名、3 年生 3 名、4 年生 1 名、5 年生 5 名、6 年生 2 名）、寿都町職員　4 名

見よう見まねで渡された部品からどの子も滞りなく風力発電を完成させることがでました。扇風機の前で歓声を挙げている様子が写真-5 です。

写真-5　製作した風力発電機を回す子ども達

5. 終わりに

今回は、活動への真剣な取組みを伝えたくて本番までの苦労を掻い摘んで報告しました。私にとっては大きな勉強になりました。今後とも、自己満足に終わらぬよう子供たちの反応や主催者の感想を真摯に受け止め、活動へフィードバックしながら理解系人材育成の種まきを行いたいと思います。