

第 24 回青少年のための科学の祭典 2015 参加報告

株式会社風力エネルギー研究所 今村 博
imamura@windenergy.co.jp

1. はじめに

学会の事務委託先の公益財団法人日本科学技術振興財団・科学技術館と「青少年のための科学の祭典」全国大会実行委員会主催の「青少年のための科学の祭典」2015 全国大会（以下、科学の祭典）が 7 月 25 日・26 日に北の丸の科学技術館 1 階で開催されました⁽¹⁾。

科学の祭典には風力エネルギーの啓発活動の一環で 2007 年より参加を始め、今回で 9 回目の参加となりました。本年も団体出展の協力依頼があり、当学会の参加承認を経て出展しました。本年は、日本風力エネルギー学会（JWEA）及び日本風力発電協会（JWPA）の有志が参加しました。参加者は次の通りです（敬称略）。

今村博（風力エネルギー研究所、WG 長）、植田祐子（風力エネルギー研究所）、渡邊文人（JWEA 会員）、清水俊哉、足立紘一（ユーラスエナジー）

なお、本件はグローバルウインドデイ⁽²⁾の行事の一つとしてカウントされ、JWPA からかぎぐるまをご提供いただきました。

来館者は 7 月 25 日（土）に 6,020 人、26 日（日）は 7,615 人の合計 13,185 人でした。当会のブースには 2 日間で 140 人ほどの主に小中学生のお子さんの参加がありました。本稿では、科学の祭典に関する準備とイベントの概要を報告致します。

2. 科学の祭典と開催準備

2.1 科学の祭典の概要とプロセス

科学の祭典は 1992 年に第 1 回が開催され、今年で 24 回目の開催となります。科学の祭典は、若い世代への科学の興味関心を持つきっかけ作りと、若い先生方が理科教育のスキルを向上してもらう事を目的としています。

主催は、実行委員会と科学技術振興財団ですが、本年は、後援に文科省、経済産業省、東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、茨城県の各教育委員会、全国科学館連携協議会、全国科学博

物館協議会、日本エネルギー環境教育学会などの 30 の学協会、NHK、5 大新聞社です。また、共催は中外製薬、日本電機工業会など 7 団体でした。

本年は小中学校・高校・大学教員ならびに科学館学芸員の個人出展、当学会や研究団体と企業の社会貢献活動ブース、第 58 回日本学生科学賞中央最終審査会出場校による研究内容の発表ブースなど合計 70（個人 30、企業団体 34、日本学生科学賞 6）のブースが設置されていました。

風車に関する出展は、当会の「ペットボトル・LED 風車をつくろう！風車のとくちょうを考えよう」の他に、おもしろ実験研究所（岡山県）の「くるくる風車」、サイエンス E ネット（東京都）の「サボニウス型風車をつくろう！」の 2 つがありました。この 2 つの出展は紙を使った工作で風車を作って回すものです。

実験テーマは毎年 4～5 月頃に公募・継続の募集があり、本年度も JWEA に要請があり、実行委員会で採択され出展が正式決定されました。5 月下旬に実験内容の申請書類、ブースでの必

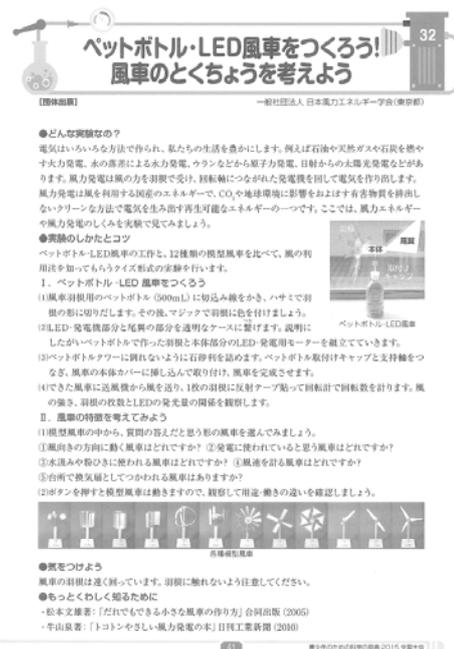


図 1 実験内容解説書

要な書類等の申請を提出して書類審査を受けます。実験内容解説書冊子は B5 サイズ 1 頁に実験の目的・内容・実験手順及び参考文献などを記載しました (図 1)。7 月初旬に実演講師の登録を行い、大会開催日を迎えます。開催日前日の午後は機材搬入のための準備に当てられ、主催者から開催中の注意事項の説明や消火訓練などが行われました。本年も後述する風車模型を日本大学生産工学部のご厚意によりお借りすることができ、宅配便での受け取りを行いました。

2.2 実験の内容及び準備

実験内容は、昨年度と同様に株式会社アーテックから販売されている「風力発電用工作キット^③」(以下、工作キット)を用いました。本工作キットは、ペットボトルを加工して作った羽根を、発電用モータにつなげ、モータにつなげた赤色 LED を点灯させるというものです。LED はモータの回転方向によっては点灯しないので羽根の回転方向も重要となります。事前準備として、発電用モータに LED を半田付けする作業を行いました。また、本キットには尾翼が含まれていないため、三光工業株式会社殿にご依頼して、尾翼を製作していただきました。実験は 1 回 30 分程度で、説明から製作、ファンによる LED 点灯実験まで行いました。1 組 7 人を 1 日 10 組、2 日間で合計 140 人の子ども達に参加していただきました。工作キット、尾翼及び羽根用のペットボトル、その他工作用のはさみ、色塗り用のマジックペンなどを準備しました。小学校低学年のお子さんも参加されるので、ペットボトルは予めカッターで底の部分を切り落としてはさみだけで加工できるように準備をしました。

また、昨年と同様に風車の事を知ってもらうために、元 JWEA 理事の松本文雄様に製作していただいた水平軸及び垂直軸風車の模型モデル 12 種類による風車特性や利用法による分類分けクイズを行いました (図 2)。この模型モデルは現在日本大学生産工学部で管理されているものを拝借しました。子ども達はまず、このクイズで風車のしくみなどの予習をして、発電用風車をモデル化した工作キットの製作にかかってもらう、という流れとしました (図 3 及び図 4)。

3. 実施状況

工作した風車は子ども達に持ち帰ってもらうため、参加希望が多く、昨年と同様に抽選会が

必要でした。抽選は他のブースと同じ時間に実施し、11 時、13 時、15 時の 3 回行いました。当ブースは人気が高く、抽選に漏れてしまった方には、JWPA からご提供いただいたグローバルウインドデイのかざぐるまをお渡ししました。

さて、実施状況ですが、風車クイズは、パワーポイントを使って問題を出し、子ども達が模型を動かすボタンを押して風車を回し、水平軸・垂直軸の違い、発電用・計測用風車の形などについて理解してもらいました。ボタンを押すと風車が動くギミックは子ども達には好評でした。風車を見た事がある、という子どもが



図 2 模型を使った風車クイズ(説明は植田さん)



図 3 工作キットの製作と実験(説明は足立さん)



図 4 工作キットの製作と実験
(清水さんと渡邊さん)

多く、発電用や灌漑用の風車についても答えてくれるなど、風車が子ども達にも身近になっていることを感じました。

上述のように、工作キットは、羽根の正しい回転方向によって LED が点灯しますが、回ったとしても回転数が足りないと LED は点灯しません。速く回すためには、羽根枚数、羽根の長さ、ねじり角などに工夫が必要です。本年は、LED を点灯させる事を重視し、羽根への色塗りは指示しませんでした。どの子ども達も、10分もあれば工作キットを完成させることはできましたが、一度では LED を点灯させる程速く回すことの出来た子どもは殆どいませんでした。



図5 ウィンドデイ記念撮影



図6 初日のスタッフ

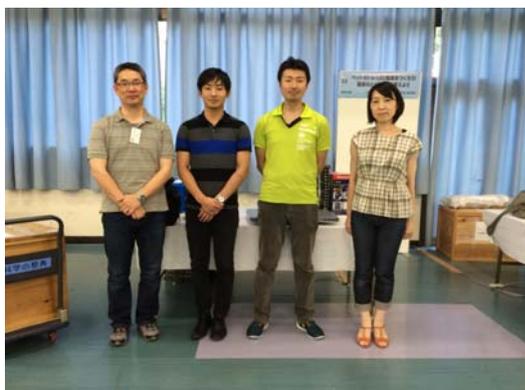


図7 二日目のスタッフ

た。一度は点灯しなかったものの、送風機の径に合わせて羽根の長さを短くしたり、羽根にねじりを付けることで点灯させる事ができました。ほぼ全ての子ども達が LED を点灯させて満足して帰っていただいたと思います。

上述したように、本イベントは JWPA が主催されているグローバルウィンドデイのイベントの一つのため、参加された子ども達と横断幕の前で記念撮影をしました (図5)。

4. おわりに

使用した工作キットは、羽根の形の工夫次第で LED の点灯の有無、明るさに差が出るなど、教材としても優れたものと思います。30分程度で風車の仕組み、特に羽根の形に工夫が必要な事を理解してもらうには便利な教材だと思います。

本年は筆者が始めから準備を行った初めての出展でしたが、幾つかの不手際がありました。昨年にお手伝いをしていただいた高校生の補助を事務局をお願いしていなくて、当日になってそれを知ったこと。購入したペットボトルを1箱しか会場に持ち込まず、2日目の終盤に20個ほど足りなくなり、会場でかき集めたこと。また、風力発電用工作キットの仕様が少し変更され、はんだ付けした LED がカバーと干渉してしまい、キットの加工をその場で行ったことなど、バタバタしてしまいました。来年はこれらの反省を踏まえた対応を行いたいと思います。

最後に、本出展に欠かせない風車模型の貸出についてご対応をいただきました日本大学生産工学部の鈴木典紘様に御礼申し上げます。また、本イベントのスタッフ (図6及び図7) の皆様には、準備のお手伝いから、当日の対応までボランティアの参加でご協力いただきありがとうございました。紙面をお借りして改めて御礼申し上げます。(来年も宜しく願います。)

本稿を読んで当活動にご興味のある若い方は、ぜひ、筆者にまでお問い合わせ下さい。

参考文献

- (1) 青少年のための科学の祭典オフィシャルサイト,
<http://www.kagakunosaiten.jp/>
- (2) Global Wind Energy Council (GWEC),
<http://www.gwec.net/about-winds/global-wind-day/>
- (3) 株式会社アーテック, 風力発電工作キット,
<http://www.artec-kk.co.jp/archives/2035>