

2006年8月20日

松江東高校・中学生体験授業（物理）「風力発電をしてみよう」授業報告

島根県立松江東高等学校 富塚裕美

1. はじめに

松江東高校では、今年8月20日（日）に中学生を対象として体験授業を行った。約240名の生徒たちが集まり、さまざまな授業の中からそれぞれ自分の好きな科目を選んで授業を受けた。45名の生徒たちが物理を希望したため、2回に分けて風力発電を題材にした45分授業を行った。

2. 授業内容

最初に、パワーポイントを用いてモーターが発電機にもなることを説明し、ガルバノメーターを使った簡単な実験で電磁誘導を説明した。その時、島根大学の秋重先生からお借りした風力発電装置「ウィンディー」についても説明し、風の力で磁石が回転して発光ダイオードが光ることを確認。その後、代表的な羽根の形を勉強して、生徒たちが風車の形を自分で考えて厚紙で作し、モーターにつなげて電子メロディーを鳴らした。風車に当てる風は扇風機からの風を利用した。ある程度上手に回ったものについては、電子メロディーの代わりにデジタルマルチメーターで電圧を測り、扇風機から50(cm)離れたところと1(m)離れたところでの違いを比べた。

3. 授業結果

最初の説明が15分程度で、生徒たちが風車を作って風に当て電圧を測る作業が30分の時間配分だったが、作業の時間が短く、風車を作るまでで精一杯で電圧を調べるところまで行き着いたのが数名だけで残念だった。羽根の形はプロペラ型だけでなく、垂直軸のものにチャレンジした生徒もいた。しかし、思い通りに回らない生徒も多く、難しさと面白さを同時に感じていたようであった。時間があれば、羽根の形によって風の強弱で回り方が違うことを調べ、なぜかを考えるところまでやってみたかったが難しかった。ウィンディーについては、実際に磁石が回転したり発光ダイオードが光ったりするのが見えるので少人数のクラスの場合には良かったが、2時間目の人数が25名だったときには全員には見えずにもったいないことをした。

4. 生徒たちの感想（風車を実際に作ってみて）

- 微妙な羽根の角度で強く回ったり弱く回ったりして、すごいと思いました。
- 羽根の面積が小さすぎると回らないことが分かった。
- かなり面白かったけど難しい。
- シンプルなデザインでも良く回った。

