

風力発電型電磁誘導実験装置「ウィンディー」を用いた出前授業実施報告

島根大学教育学部自然環境教育講座 秋重幸邦

島根県立松江東高等学校 富塚裕美

1. はじめに

松江東高校は、引き続き、スーパーサイエンスハイスクール (SSH) の指定を受け、5年間の新たな取り組みを始めた。島根大学教育学部自然環境教育講座の教員はSSHのアドバンスサイエンス (AS) 教育のお手伝いをする事になり、教育学部を志望する3年生学生(6名)を対象に、出前授業を行う事となった(8回)。その内1回を秋重が担当し、「ウィンディー」を持参した出前授業を2006年7月7日に行った。

2. 講義内容

「エネルギー環境教育教材開発一過去から未来まで」と題した90分の講義を行った。

最初、最近開発した下記の教材について、パワーポイントを用いて説明した。

- 1) 電子レンジで「たたら製鉄」
- 2) 風力発電型電磁誘導実験装置「ウィンディー」
- 3) ゾウリムシの走電性実験
- 4) 酸化チタン光触媒の簡単実験

次に、「ウィンディー」の出力波形をデジタルオシロからパソコンに取り込みプロジェクターで投影しながら演示実験を行い、電磁誘導の原理と「ウィンディー」の基本的な使用方法について解説した。

最後に、学生たちが「ウィンディー」に実際に触れ、四極磁石の回転数と出力との関係や四極磁石とコイルとの距離と出力の関係などグラフを書きながら、勉強した。

3. 講義結果等

学生は、おおむね興味深く授業を受けていた。最後の実験では、オシロスコープの波形から、周期、振動数、回転数などを求めることを課題としたが、少し難しかったようであった。

4. 学生アンケートについて

1) 理解度

よくわかった5-4-3-2-1わからなかった
集計人数(人) 0-3-1-2-0

2) 興味

興味深かった5-4-3-2-1興味をもてなかった

集計人数(人) 1-2-3-0-0

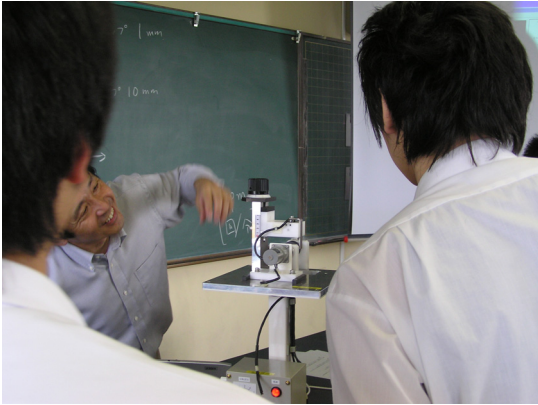
3) 学んだこと・感想(自由記述、記述内容をそのまま列挙)

- 今まで電磁誘導を調べるとき、コイルの巻き数を多くしたり、速く磁石を移動したり、または磁石を強いものにしなないといけなかったり、大変だったけれど今回見せてもらった機械を用いれば、簡単に強さを測れるし、その値まで出すことができるなんてすごかったです。
- 物理は授業でとっていなかったけれど、中学のころに少しふれた磁石のことで、深いことがわかっておもしろかった。
- 自分は理科で物理を選択しているので、興味をもてるものでした。特に、電磁誘導をモーターを使ってやろうという装置は、こういうものが学校にあるといいと思いました。
- 酸化チタンとプラチナとの電気分解とでできる H_2O の発生はとてもよい発電だと思った。今日の話は難しく感じた。
- 水を分解したときに得られた水素を燃やしてエネルギーを出す、クリーンな方法が研究されていることを知りました。ゾウリムシを利用したモーターの開発は印象的でした。
- 参加チタン光触媒による超親水性反応には大変興味がわきました。自分も環境エネルギーについてとても興味があるので、秋重先生のもとでまた講義をうけてみたいと思いました。

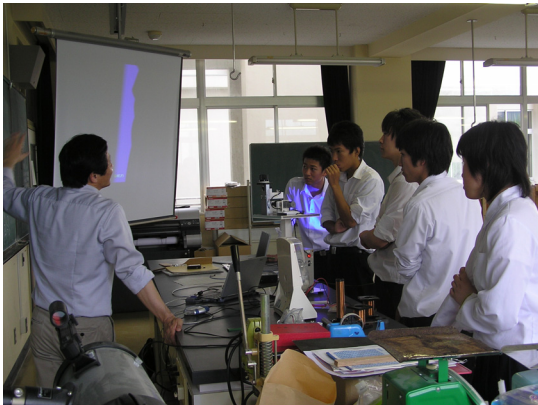
4) 質問事項(自由記述、記述内容をそのま

ま列挙)

- ゾウリムシの走電性は、発電と何か関係があるのですか
- 「ゾウリムシの走電性」という実験がありました。他にどのような生物がそのような性質を持っているのですか
- 環境エネルギーを学びたいのですが、島根大で学ぶにはどうしたらよいのですか？また、隣県の大学で学べる場所があれば教えて欲しいです。



ウィンディーを用いた実験風景 1



ウィンディーを用いた実験風景 2