

●どんな実験・工作なの？

地球温暖化の最大の原因であるCO₂を出している大きな割合を占めているのが火力発電です。CO₂を出さない発電は地球温暖化防止のひとつの方法である。更に、今回の原発事故に伴い、原子力発電に代わるCO₂を出さない発電、節電が強く望まれている。ここでは、CO₂を出さないで電気を作る方法、CO₂を出さないクリーンカー及び節電について実体験を通して学んでもらう。

1. CO₂を出さないで電気を作る実験

- ① 発電の原理実験：ぶんぶんゴマ、発電原理 ② 人力発電：手回し発電、③ 燃料電池発電、④ 静電気

2. 未来のクリーンモデルカー動かしてみよう

3. 節電の実験

- ① 手回し発電で白熱灯、蛍光灯、LEDの違いを体験

●実験の仕方とコツ

1. CO₂を出さないで電気を作る実験

(1) 用意するもの：ぶんぶんゴマ、発電原理器、手回し発電機、電球、燃料電池、5%NaOH液、ゴム手袋、オルゴール、プロペラ、ペルチエ素子、湯、氷

(2) 実験法

① 発電の原理実験：) ぶんぶんゴマ

磁石のついたぶんぶんゴマを回してコイルを巻いたところに近づけると電磁誘導によりコイルに電流が流れることをLEDランプの点灯で確認する。

② 人力発電

手回し発電機を回すと電気が生じることを、プロペラの回転または電子オルゴールが鳴る事により確認する。

③ 燃料電池発電

セルに電解質として5%NaOH水溶液が入った燃料電池の電極と手回し発電機のリード線を接続する。→手回し発電機を回し燃料電池に電流を送る→水の電気分解により、+極側に酸素、-極側に水素を発生する。→一極で発生する水素の目盛が0.5~2で手回し発電機を止める→手回し発電機のリード線ははずし、+極に電子オルゴールまたはプロペラの+極リード線を一極リード線を接続する。→オルゴールが鳴るか、プロペラが回る。

④ 温度差発電 (図参照)

物体の温度差が電圧に直接変換される現象であるゼーベック効果を利用した発電。2種類の異なる金属または半導体の両端に温度差を設けると電力が発生する。地熱、工場の廃熱、宇宙空間における廃熱や太陽光による加熱などを利用した発電。ペルチエ素子の片側を湯につけ、反対側に氷を乗せると電力が発生し各端子につないだプロペラが回る。温度差の大きい程早く回る。

2. 未来のクリーンモデルカーを動かしてみよう

(1) 用意する物：モデルカー、蒸留水、太陽電池、水を太陽電池で電気分解して、水素燃料を作る。→その水素と空気中の酸素を燃料電池で反応させ、電気を作る。→その電気で自動車を動かす。

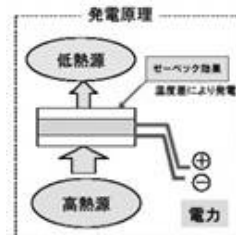
3. 節電の実験

(1) 用意する物：手回し発電機、白熱灯・蛍光灯・LED比較実験器、

① 手回し発電で白熱灯、蛍光灯、LEDの違いを体験

手回し発電機を回して同じ明るさの白熱灯、蛍光灯、LEDを点灯させる。

白熱灯、蛍光灯、LEDの順に手回し発電機の回転をゆっくりしても点灯し、消費電力の違いを体験する。



●気をつけよう！

(1) 燃料電池の電解質5%NaOH水溶液の出し入れは講師が行うので勝手に行わない。

●もっと詳しく知るために

ケニスHP：<http://www.kenis.co.jp>

地球温暖化についてもっと知りたい場合：環境省：<http://www.env.go.jp/>

ゼーベック効果発電について：www.eneene.com/omoshiro/41seebeck

本実験器具類は、エコーいばらき環境保全基金、茨城県地球温暖化防止推進員活動支援事業の助成を受けています。