

太陽光エネルギーで遊ぼう！

岩手大学教育学部技術科 井上祥史
(技術科の学生のみなさん)

[ジャンル] 体験学習
[対象] 小学校3・4年生
[テーマ] 太陽光エネルギー

[あらまし]

太陽の熱エネルギーを利用した目玉焼きつくりと、光エネルギーを利用したソーラーカーを動かして太陽光がもっている様々な形のエネルギーを体験・学習します。

また太陽の光の成分を調べたり、花の色素を使った手づくり太陽電池にも挑戦します。

1. 準備するもの

- ・ ソーラークッカー
- ・ 太陽熱発電
- ・ 分光器
- ・ ソーラーカー
- ・ 手づくり太陽電池



ソーラークッカー



太陽の下での授業

2. 体験

2-1) ソーラークッカー



ソーラークッカーによる調理のようす

太陽の熱を集めて料理をするソーラークッカーは、レンズや反射板などを使って一箇所に熱を集めてなべを暖めて料理することができます。

反射板をおわんのようにした直径が1 mほどのパラボラタイプのソーラークッカーは比較的広い面積でも高い温度(165°)にできるので、ガスレンジと同じ位の時間で調理することができます。





注意：

光が集まったところはとても明るいのでサングラスをかけてね。
また、そこはとても熱いので手を入れないでね。

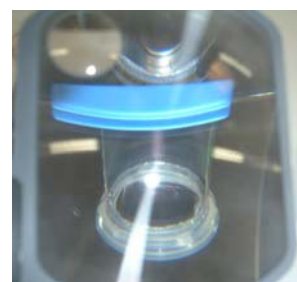
観察 このパラボラタイプのソーラークッカーを使用して目玉焼き作りに挑戦します。太陽光が集まるところに外側が黒いなべを置き、しばらくすると目玉焼きができるのを観察しよう。

2-2) 太陽熱発電



穴を開けた缶コーヒーの上に載っているペルチエ素子。
鏡を使って裏側から温めています。↑

レンズから見たペルチエ素子。→



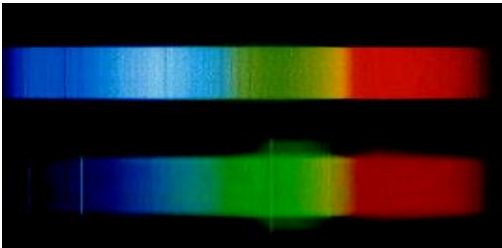
温度差があると発電するペルチエ素子という部品に、太陽の光をレンズで集めて熱すると電気を取り出すことができます。

レンズで集めた光を鏡で反射し、ペルチエ素子の裏側を熱してまます。そして上の表側に冷たいコップなどを置いて温度差を作るとモーターが回ります。

観察 ペルチエ素子の裏側は光が反射しないように黒くなっていることをたしかめよう。
わかったこと

太陽光には（ ）のエネルギーが含まれる。

2-3) 分光器



白い壁に当たった光の成分（上）と
蛍光灯の光の成分（下）

太陽の光がどのような色の光からできているのかを調べるのに分光器が使われます。

太陽の光を直接調べると明るすぎて目を傷めるので、白い紙や壁に反射した光または雲を分光器で見て、太陽の光の成分を調べます。

観察

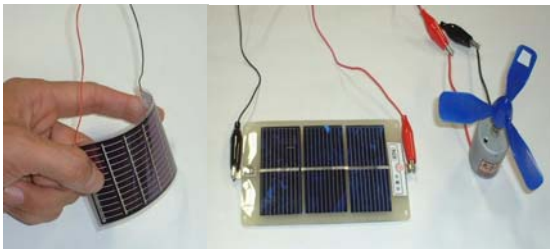
(1) 太陽の光が当たっている葉や赤や青の色のついた紙などから出る光をくらべてみよう。

(2) 蛍光灯の光を観察してみよう。光の線が見えるかな。

わかったこと

太陽の光の中にはいろいろな（ ）の光がまじっている。

2-4) ソーラーカー



いろいろなソーラパネル

私たちの身の回りで、太陽の光エネルギーを利用したソーラパネルは屋根の上や道路、公園そして腕時計などの電源として多くのところで使われています。

ソーラーカーは太陽の光をエネルギー源にして発電し、モータを回していることを確かめます

観察

(1) ソーラパネルの向きを変えたり、外や部屋の中でソーラーカーを走らせてみよう。

(2) 明るさが変わるとスピードも変わることを確かめてみよう。

(3) また、ソーラパネルは暖かくなるかどうか確かめよう。

わかったこと

ソーラパネルによって光は（ ）に変わる。

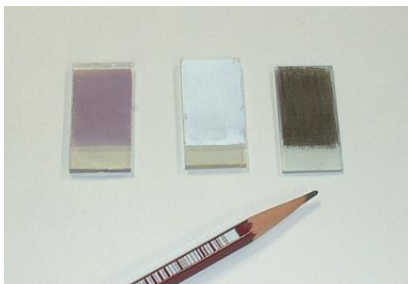
2-5) 手づくり太陽電池



ハイビスカス



ハイビスカスのドライフラワーと
色素溶液



色素吸着(左), もと(中), 炭素(右)
電極と 2B 鉛筆



ヨウ素液(左)と電池(右)

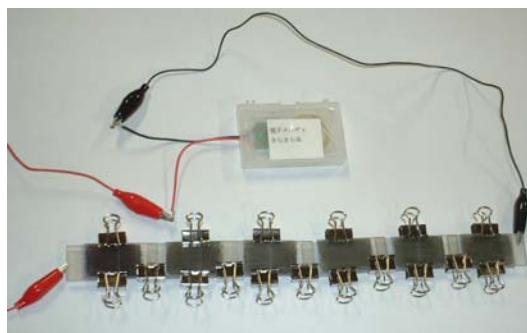
花の色素を利用した太陽電池に挑戦してみます。名づけて花力発電。

用意するもの：

花力発電キット（ハイビスカス，酸化チタンコート透明電極 6 枚，透明電極 6 枚，ヨウ素溶液，メロディ IC，コード 2 本）
紙コップ 1 個
クリップ 18 個
2B 鉛筆

手順：

- (1) ハイビスカスの色素溶液を作る
- (2) 色素液にチタンコート電極 6 枚を入れて色素を吸着させる。
- (3) 残りの 6 枚の透明電極を 2B 鉛筆で黒く塗る
- (4) 色素のついた電極にヨウ素溶液を 1 滴たらす
- (5) 鉛筆で塗った電極をのせ，クリップではさむと電池完成。
- (6) 電池を 6 個作りクリップでむすぶ。向きを間違えないでね。



6 個つないでメロディ IC を鳴らす

観察

6 個つないだ電池に太陽光をあてて，メロディが聞こえるかたしかめよう。いろいろな花や実の色素で太陽電池ができるか確かめてみよう。

わかったこと

植物の色素を使って光を（ ）に変えることができた

3. 考えてみよう

太陽エネルギーの実験や観察をしていろいろなことがわかったので、みんなで一緒に次のことを話し合ってみよう。

たくさん意見やアイデアを出してね。

1. 太陽光発電はどうして火力発電よりも環境に優しいの？
2. ソーラークッカーで黒いなべを使うのはどうして？
3. ソーラークッカーでもっと早く料理をしたいときはどうする？
4. ソーラークッカーも太陽熱発電も、太陽熱のエネルギーを利用するときにはどんな工夫がされているのかな？
5. 太陽のエネルギーを利用するときの欠点は？
6. 太陽と蛍光灯の光は同じかな？
7. 分光器で見えないところにも光はあるのかな？
8. ソーラーパネルがもし白かったらどうなるだろう？
9. 手づくり太陽電池で花の色素を使うのはなぜ？
10. 手づくり太陽電池で6個の電池をつないだのはなぜ？
11. 手づくり太陽電池を作ってみて気付いたことは？
12. こんな太陽エネルギーの利用ができたらうれしいな、と思うことは？



葛巻小の授業の様子

