

身近なエネルギーを利用してみよう

時 期	いつでも
時 間	4 時間
場 所	教室、校庭

- 身近なエネルギーの一つである（太陽光や太陽熱）を利用するソーラークッカーを作ったり，光電池を用いて蓄電してモーターを動かしたりする。
- これからの太陽光発電や太陽熱利用について考える。

ねらい

- 親しむ** ・太陽光発電や太陽熱を利用した実験を通して，身近なエネルギーの利用に興味・関心をもたせる。
- 知る** ・太陽光発電や太陽熱利用について知識をもたせる。
- 行動する** ・太陽光発電や太陽熱利用について，自分でできることを考えさせる。

活動展開例 第6学年 理科「発電と電気の利用」

準備物	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽熱利用（ガスレンジ下敷きシート2枚，アルミテープ，ペットボトル，あきカン，油性ペン，はさみ，カッター，定規） ・太陽光発電（光電池，コンデンサー，わに口クリップ付きリード線（4本），光電池用モーター，プロペラ，LED，電圧計，手回し発電機） 		
	時間	活動内容	留意点
	1 時間	<ul style="list-style-type: none"> ○身近なエネルギーの利用について考える。 ○身近なエネルギーの利点や欠点について考える。 ○エネルギーの種類をまとめ，自分でできることを考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・身近なエネルギーの中でも，再生可能エネルギーの種類について児童に説明することで，身近なエネルギーの利用について具体的に考えさせる。
	2 時間	<ul style="list-style-type: none"> ○太陽熱利用であるソーラークッカーの作り方を知る。 ○班ごとにソーラークッカーを作る。 ○製作したソーラークッカーで調理する。 ○感想をまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・簡単なソーラークッカーの作り方を紹介する。 ・作ったソーラークッカーで調理するものについて留意する。
1 時間	<ul style="list-style-type: none"> ○太陽光発電や蓄電について知る。 ○光電池やコンデンサーを使って，蓄電をする。 ○蓄電した電気を用いてモーターを動かしたり，LEDを点灯させたりする。 ○感想をまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・光電池やコンデンサーの種類について確認する。 ・充電の時間を十分確保する。 	

高学年



活用ガイド

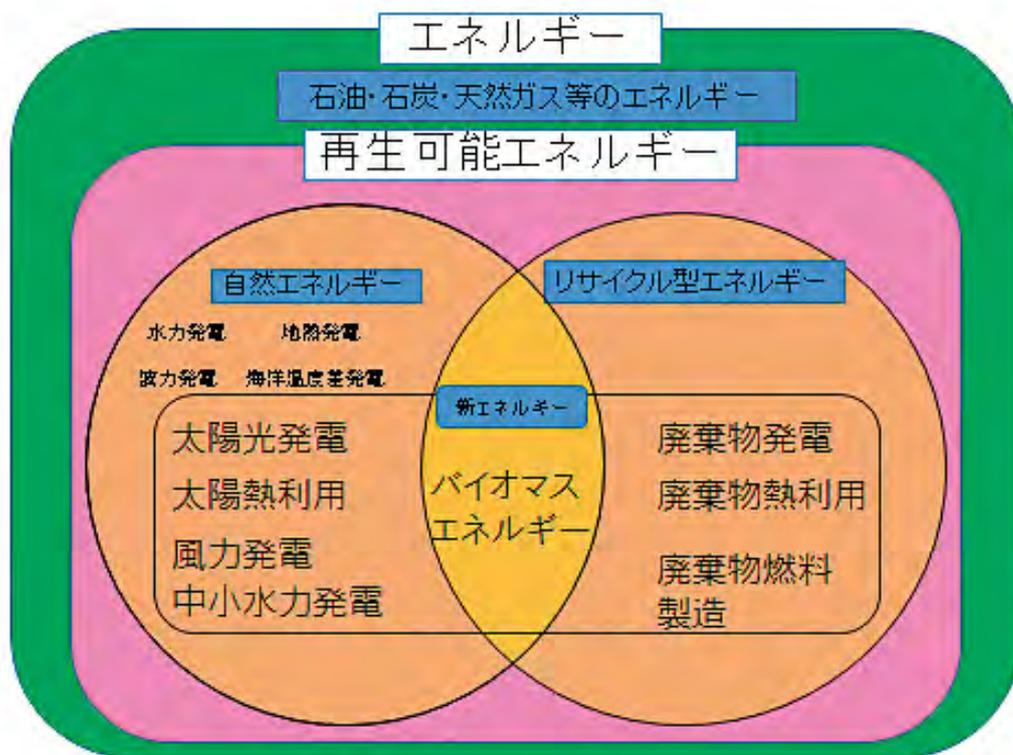
○再生可能エネルギー

下図は、身近なエネルギーの利用について児童が考えるために、エネルギーにはどのような種類があるかをまとめたものである。この図をもとに児童に身近なエネルギーの利用について考えさせるとよい。

私たちの生活を支えている電気は、主に石油などの化石燃料から作られている。この化石燃料は、限りがあるエネルギー資源である。しかし、太陽光や太陽熱、風力などのエネルギーは、なくなることがないため、繰り返し使うことができるエネルギーを「再生可能エネルギー」と呼んでいる。

下の図のように「再生可能エネルギー」には、たくさんの種類がある。なお、新エネルギーという言葉もあるが、「新エネルギー利用等促進に関する特別措置法」という法律では、「技術的には、ほぼ実用可能な段階にあるものの、従来の石油エネルギーに比べて費用がかさむため十分に普及していないもので、石油に代わるエネルギーとしてその導入が特に必要なもの」と定義されている。従って、「新エネルギー」は、「再生可能エネルギー」の一部といえる。

ここでは、「再生可能エネルギー」として、小学生に身近な太陽光発電や太陽熱利用を例として取り上げる。



出典：(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構「新エネルギーマップ」をもとに作成

高学年



太陽光発電	太陽光に光電池をあてることで直接的に電力に変換する発電方式のこと。現在、一般住宅への導入が図られている。発電量は、日射量に左右されるため、蓄電するシステムと併用して使用されることが多い。
太陽熱利用	太陽光を利用して給湯システムなどで温水を作り、その熱を利用したり、ソーラークッカーなどで調理をしたりすることに利用している。日射量に左右される。

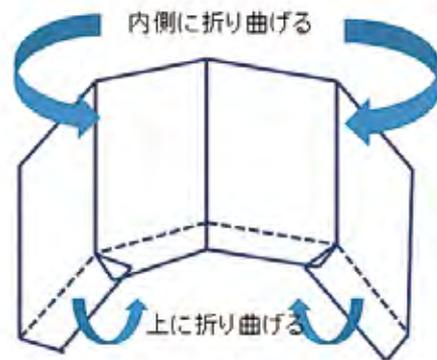
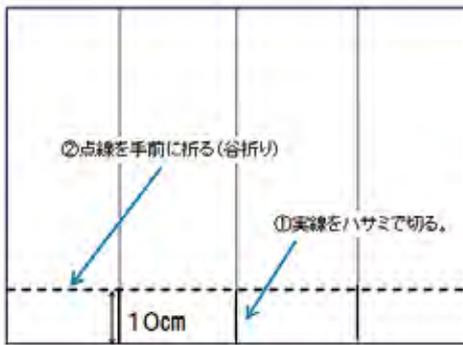
○太陽熱の利用（ソーラークッカーを作って調理してみよう。）

(1) 材料を準備する。

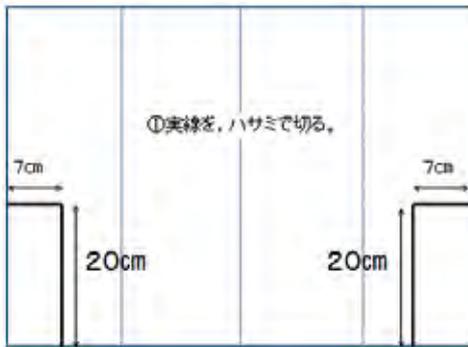


- ・ ガスレンジ下敷きシート 2枚 (75cm×55cm)
- ・ アルミテープ
- ・ あきカン
- ・ ペットボトル
- ・ 油性ペン
- ・ 缶切り

(2) ガスレンジ下敷きシートで反射板を作る。



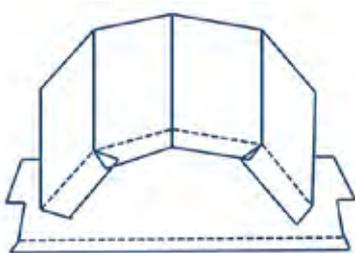
(3) ガスレンジ下敷きシートで下の部分を作る。



(4) 反射板と下の部分をアルミテープでつける。

(5) 上を缶切りで切り、黒く塗る。

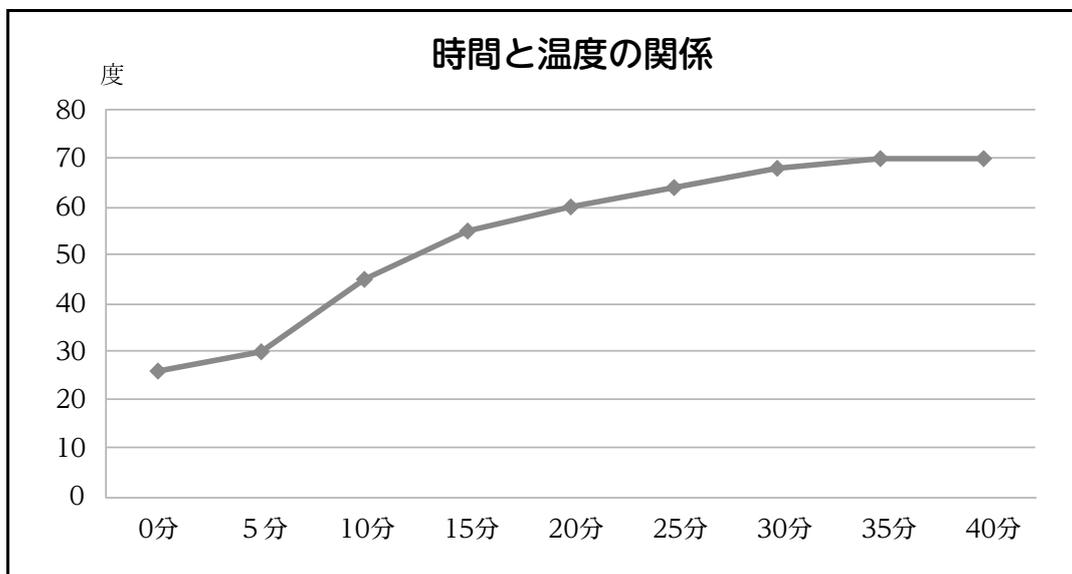
(6) ペットボトルを、あきカンにかぶせる。



高学年



- ・調理するものは、アレルギーや衛生面に十分注意する必要がある。
- ・晴れた夏の日では、30分程度で温泉卵ができる。
- ・冬の晴れた日の場合は、ソーラークッカーを直接地面に置かないようにする。ブロックなどで高さをとって少し浮かせ、空気を断熱材がわりにすると効果的である。



天気 (晴れ) 気温 28度 8月の午前9時～午前10時までの間で実験を行った際のデータ

その他のソーラークッカーの形



パラボラのような形にしたソーラークッカーを作ることができる。

写真のように、2枚のガスレンジ下敷きシートを合わせる。

高学年



ソーラークッカーの資料



ソーラークッカーには、集光型、熱箱型、パネル型など様々な形がある。

ソーラークッカーは、薪などの燃料費がかからないため、太陽の日差しが十分にある地域では、重要な調理器具として利用されている。

左の写真は、足利工業大学 中條教授が開発したソーラークッカーの一つである。

太陽の高度に応じて、角度を調節することができるよう工夫されている。実験時には、強烈な反射光を見続けないように児童に対して注意する。

○太陽光の利用「太陽電池を使って発電したり，電気をためたりしてみよう」

・コンデンサー

コンデンサーとは，電気をためることができる電子部品のことをいう。ここでは，小学校で学習するコンデンサーを紹介する。コンデンサーに電気をためる時は，+と-につなぐ線を間違えないようにする必要がある。この場合，つなぎ方を間違えて電気を無理にためようとするると破裂することがある。

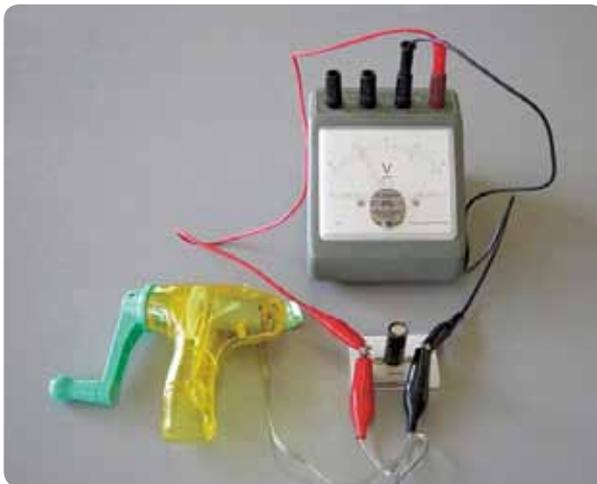


+ (プラス) と - (マイナス) のつなぎ方に注意する。

コンデンサーは，耐えられる限界の電圧や，ためられる電気の容量が決まっている。

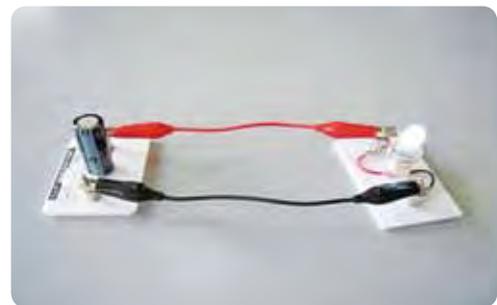
本実験の例は，耐電圧2.5V 容量10Fのコンデンサーを使用している。

・手回し発電機を使ってコンデンサーに電気をためてみる。

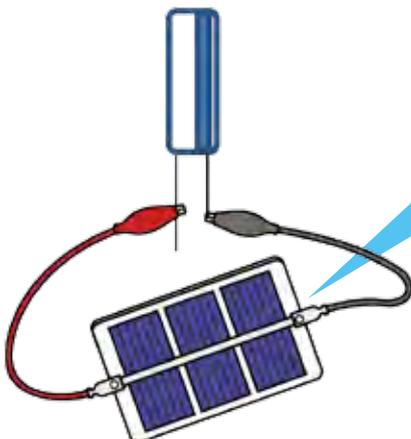


手回し発電機をコンデンサーにつなぐときは，コンデンサーにつなぐ場所をよく確認する。特に手回し発電機は，回す方向で+，-が変わるので注意する。

電圧計を回路に並列につなぎ，手回し発電機を回して2Vになったら蓄電をやめる。コンデンサーの耐電圧を超えないようにする。



・光電池を使ってコンデンサーに電気をためてみる。



太陽光に5分程度あて，コンデンサーに蓄電させると光電池用モーターを回転させたり，LEDを点灯させたりすることができる。

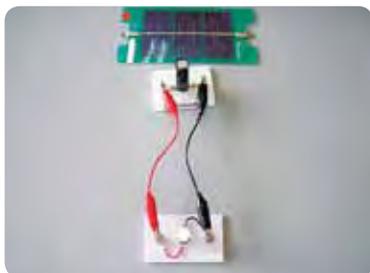
高学年



・コンデンサーにためた電気を使ってみる。



光電池用モーターを動かす。



LEDを点灯させる。



電子オルゴールを鳴らす。

・身の回りにある光電池を使った道具の例

- 電卓
- 交通標識
- 携帯電話充電器
- 時計
- 庭園灯
- 街路灯



・太陽光発電所



鹿沼市にある太陽光発電所の様子。太陽光パネルが広大な敷地に並べられている。
なお、発電出力が1MW(メガワット)(1000kW)以上の施設は、一般的にメガソーラーという。

本プログラムの作成において参考としたWebサイト

- 資源エネルギー庁 <http://www.enecho.meti.go.jp/>
- 経済産業省 <http://www.meti.go.jp/>
- (一財)新エネルギー財団 <http://www.nef.or.jp/>

高学年



光電池を使って発電したり, 光電池の電気をためたりしてみよう。

月	日()	名前	
---	------	----	--

活動してわかったこと

高学年



これからの私たちにできることを考えて書いてみましょう。