

# 電気のおれこれ

発電方法の違いを実感しよう

## 学校の関連学習単元

中2/理科 電流とその利用  
中3/理科 大切なエネルギー資源

### プログラム概要

対象

幼 小1 小2 小3 小4 小5 小6 中学 大人



分野	時期	時間	人数	場所	講師	費用
エネルギー	通年	50分 (1時限)	40人 (1クラス)	理科室等	1人	無料

## ねらい

- ・エネルギーの大切さを知り、環境に配慮したエネルギー利用について考える。

## 実施内容

- ・手回し発電キットの実験を通して、実生活で使用している電気エネルギーが大きいことを実感する。
- ・火力発電と風力発電の模型を用いた実験から、発電の仕組みと発電方法の違いによるメリット・デメリットを学ぶ。
- ・電化製品の普及で生活は便利になった一方で、環境には大きな負荷を与えていることを知り、エネルギー利用について考える。

## 使用する材料・道具

◇受講者が準備するもの ◆講師が準備するもの

- ◇筆記用具
- ◇ガスコンロ
- ◇スタンド

- ◆手回し発電キット
- ◆発電模型
- ◆うちわ
- ◆ワークシート

## 講座活用のワンポイントアドバイス

- ・エネルギーの大切さや発電の仕組みについて学ぶことができます。
- ・再生可能エネルギーについて考えるきっかけとしてご利用ください。

## 実施機関

浜松市環境政策課（浜松市環境学習指導者）

下記連絡先へ実施日の1ヶ月前までに申し込んでください。

また、事前打合せが必要なため、講座実施の2週間前までに講師へご連絡ください。

問合せ・申込先：浜松市環境政策課 TEL:053-453-6149 FAX:050-3606-4345  
E-mail:kankyuu@city.hamamatsu.shizuoka.jp



## プログラムの展開例

時間	内容	指導のポイント
導入 10分	<p>○電気を作ってみよう</p> <p>手回し発電キットを使って白熱電球 (60W) を点灯することを試みる。</p> <p>○今日の生活を思い返してみよう</p> <p>朝起きてから学校へ来るまでにどんなことをしたかを思い返し、生活に電化製品 (電気) が欠かせないことを認識する。</p> <p>○電気について考えよう</p> <p>電化製品を動かすエネルギー「電気」について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・家庭では一日にどのくらい電気を使っているか? ⇒約 10kWh</li> <li>・電気はどこで作られている? ⇒発電所</li> <li>・発電所ではどんな仕組みで発電しているだろう。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校で手回し発電で豆電球を点灯することを経験しているため、振り返りとして用いる。</li> <li>・普段の生活では用いない豆電球でなく、電球を使って簡単に点灯しないことを実感させて、電気の大切さを伝える。</li> <li>・生活の多くの場面で電化製品を使用していることに気づかせ、電気利用について意識を向けるとともに、電気によって便利な生活が成り立っていることを認識させる。</li> </ul>
展開 20分	<p>○発電模型実験</p> <p>①火力発電模型を使って発電の仕組みを学ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ガスコンロに火をつけ、沸騰した蒸気で歯車を回して発電させる。⇒燃料を使って蒸気でモーターを回転させて発電していることを学ぶ。</li> </ul> <p>②風力発電模型を使って火力発電との違いを学ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・風車をうちわで回して、発電させる。⇒火力発電と比較し、一定に発電できないことを学ぶ。</li> <li>※①を継続させた状態で、②の発電模型を並行して実験し、それぞれの特徴を比較する。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・火力発電模型では、どのくらいの電気を作ることができるか予想させてから、実験を開始する。⇒例えば、ア豆電球、LED電球、白熱電球のうちどこまで点灯できるかと投げかける。</li> <li>・火力発電・風力発電ともにモーター (タービン) を回して発電するという仕組みであることを説明し、その動力源の違いがあることを紹介する。</li> <li>・風力発電模型を用いて、風力によって一定に発電できないことを気づかせる。</li> </ul>
まとめ 20分	<p>○実験から分かったことをまとめよう</p> <p>電気を作る方法は様々あることを紹介し、実験から分かったこと、それぞれの長所、短所をワークシートに記入する。</p> <p>⇒風力、水力、太陽光は、再生可能エネルギーということを学ぶ。</p>  <p>○エネルギー利用について考える</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現状の発電割合を紹介し、暮らしが便利になってきたが、環境への負荷が大きいことを理解する。</li> </ul>  <p>中部電力管内の発電割合 (2013年度)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・火力発電と風力発電 (再生可能エネルギー) が環境へ与える影響の違いを気づかせる。</li> <li>・風力以外の再生可能エネルギー (水力や太陽光発電など) についても紹介し、それらの長所・短所があることを考えさせる。</li> <li>・海外での再生可能エネルギーの普及状況についても触れる。</li> <li>・ドイツやスウェーデンなど広く普及している地域を紹介する。</li> </ul>

### < 発展 >

○まちのエネルギー利用をシミュレーションしよう。

自分のまちに合った発電方法 (割合) についてシミュレーションする。

例えば、火力・水力・風力・太陽光発電のうち自分ならどのエネルギーを導入したいかを話し合う。

- ・話し合う前には、指導者は、地球温暖化への影響や電力の安定供給 (発電量)、エネルギー自給率などの観点を考慮するように説明する。

