

## エネルギー源を比べ、環境負荷の少ないエネルギーを考えよう

### ■プログラムの概要

ねらい	エネルギーはどこからくるかを知り、繰り返し作りだすことができ環境負荷の少ない未来のエネルギーは何かを考える。		
キーワード	エネルギー		
対象	小学5年～中学3年		
時間	90分	実施場所	教室
使用するもの	<p>&lt;児童・生徒用資料&gt; ワークシート1・2</p> <p>&lt;教師用資料&gt; ワークシート1の拡大版および生活に使っているものカード（エネルギーを使用した道具・機械などのイラスト）</p> <p>&lt;実験道具&gt; 風力発電：風力発電模型とうちわ モーター発電：モーター、豆電球、はね、乾電池、糸、みの虫クリップつき導線、分解したモーター</p>		
全体の流れ	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 導入 学習のねらいを説明する。</li><li>2. 生活のなかでエネルギーを使っているものを出し合う。</li><li>3. それらが何のエネルギーを使っているかを整理する。</li><li>4. エネルギーの源は何かを考える。</li><li>5. 風力発電のモデル実験をする。</li><li>6. エネルギー源の問題を比較する。</li><li>7. まとめ</li></ol>		

## ■進め方

時間	学習内容	指導上の留意点
5分	<p>&lt;導入&gt; 学習のねらいを話す。</p>	
5分	<p>&lt;生活のなかでエネルギーを使っているものを出し合う&gt; ○動くもの (例) 車・電車・バイク・扇風機など ○熱や光や音を出すもの (例) 風呂・ガスレンジ・暖房機・トースター・炊飯器・テレビ・電子レンジ・照明・ラジオ・ステレオなど</p>	
5分	<p>&lt;それらが何のエネルギーを使うのかを整理する&gt; ・ワークシートを使用し、上記で出し合ったものが、ガス・ガソリン・電気など、どのエネルギーを使うか考える。</p>	
10分	<p>&lt;エネルギーの源は何かを考える&gt; ・化石エネルギー(天然ガス、石油など)、原子力エネルギー(ウラン)、自然エネルギー(太陽光、風、水、地熱)の大きく3つに分かれることに気づかせる。</p>	
15分	<p>&lt;風力発電のモデル実験&gt; ○モーター実験(教師実験) モーターの軸に糸を巻いて強く引くと、つないでおいた豆電球が一瞬点灯する。  ○風車実験(生徒実験) 2人1組で、一方が風力発電モデルを持ち他方がうちわで羽を回し、電球を点灯させる。役割を交代して同様に行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気はいろいろなエネルギー源から作られるが、同じ仕組みで作られることを知る。</li> <li>・分解したモーターで、中のコイルと磁石を見せる。</li> <li>・電気でモーターは回転するが、自分の力でモーターを回転させれば電気が起きるのか考える。</li> </ul>  

時間	学習内容	指導上の留意点
30分	<p>&lt;エネルギー源の問題を比較する&gt;</p> <p>①作り出されるエネルギーは何か</p> <p>②エネルギーを作り出すときに出るものは何か</p> <p>③作り出した後に出る（残る）ものは何か</p> <p>④自給可能か（国内で）</p> <p>⑤再生可能か</p> <p>⑥環境負荷があるか</p> <p>⑦良い点や問題点は何か</p> <p>⑧自分でできることを考える</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ワークシート2を使用。</li> <li>• ①～③燃焼時に出るものと使用済み燃料はどうなっているかを説明する。</li> <li>• ④～⑤ほとんどが輸入で、利用可能な期限が有限で、現在世界的な使用量増大によりさらに減ってきていることを予測する。</li> <li>• ⑥発電方法の違いによる、二酸化炭素排出量の比較ができるとうい。</li> <li>• ②を再度、確認する。</li> <li>• ⑦～⑧これまでの内容から総合的に考える。</li> </ul>
20分	<p>&lt;発表・まとめ&gt;</p> <p>今日の学習で気づいたこと、分かったこと、でてきた疑問、感想など。</p>	

## ■使用するもの

物品名	数量	備考
ワークシート1	各自1	エネルギー分類の図
ワークシート2	各自1	エネルギー源の比較表、感想 B4版がよい。
パソコン、プロジェクター、スクリーン	各1	
風力発電模型とうちわ	各班1	風力発電の実験に使用
モーター、豆電球、はね、乾電池、糸、みの虫クリップつき導線、分解したモーター	各1	乾電池でモーターが動くことを演示。分解したモーターを見せる。

## ■実施にあたって留意する点

- 自然エネルギー（問題点）については、安定性に欠ける（天候に左右される）・設備に関わるコストが高い・広大な場所の確保が必要・騒音や振動（風力発電）などに触れてもよい。
- 本来、エネルギー源を比較する際は、このプログラムで取り扱う項目以外にも、経済性や安定供給なども含め多面的に検討する必要があることに注意する。
- このプログラムでは結論を出すことまでは求めない。各エネルギー源の良い点・問題点を知ること、今後、子どもたちがエネルギーについて考え、行動していく“きっかけ”として活用したい。

エネルギー源の比較			
	化石エネルギー	原子力エネルギー	自然エネルギー
<b>よい点</b> 班のまとめ	○電カ比較的 ○いろいろな所で使な	○二酸化炭素を出さない ○少の量で多くの電カをつくる	○輸入しなくてよい ○二酸化炭素を出さない。T
<b>問題点</b> 班のまとめ	○二酸化炭素をたくさん出す。 ○化石燃料は限りがある。	○日本ではとれない。T ○放射線・高温熱を出し続ける。T	○天候に左右される。 ○冬を乗り越えないと出来ない！ ○自然破壊 ○電カが少ない
<b>どちらとも言えない</b> 班のまとめ	○二酸化炭素多くなる。 ○資源に限りがある。	使用時T限がある。(せまる)	○電カ量が少ない。
<b>自分ができること</b>	○自然を大切にす。T ○リサイクルする。T	○自分で電カを ○たぐいのエネルギーを使ふ ○植物を育てる。○	○電カがほとんどなくても環境が ○壊れてしまふ。
<b>気をつけたいこと</b>	○未来に、エネルギーを残した方がよい。○電カがほとんどなくても環境が ○壊れてしまふ。		

参考:「エネルギー源の比較」板書例