

5 指導案例

「エネルギーの変換・利用と保守点検」(本時2 / 10)

(1) 本時の目標

- ・電気を使用した製品に興味をもち、その仕組みについて考えようとしている。【関心・意欲・態度】
- ・電気回路の構成について理解し、説明することができる。【知識・理解】

(2) 準備

ワークシート、電気製品名のカード(資料①)、電気の部品カード(グループ用(資料②)、黒板用(資料③))、ブザー、発泡スチロールカッター、模型用モータ

(3) 指導過程

段階	学 習 活 動	教 師 の 支 援 ・ 評 価
つ か む	<p>1 前時の授業内容を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・いろいろな発電方式</li> </ul> <p>2 本時の学習内容を知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時は、発電や送電の仕組みについて学習したことを確認する。</li> <li>・発電方式を板書する。</li> </ul>
	電気製品の仕組みを知ろう	
	<p>3 電気製品の分類について考える。</p> <p>○分類1 洗濯機 掃除機 換気扇 ドライヤ</p> <p>○分類2 アイロン ドライヤ 電気ストーブ 電気毛布</p> <p>○分類3 電球 蛍光灯 懐中電灯 水銀ランプ</p> <p>○分類4 コンピュータ スマートフォン テレビ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>これらの電気製品は、どのようにグループ分けされているか考えてみよう。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気製品名のカード(資料①)をランダムに取り出し、「熱」「光」「運動」「情報」に分類しながら黒板に貼る。</li> <li>・四つの分類がどのような意図で分けられているのかを4人グループで考えさせる。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>「光」、「熱」は比較的簡単に分けられるだろうが、「動力」は「動くもの」や「モータが入ったもの」など、分類名を付けるのに戸惑うグループがあるだろう。また、「情報」という分類名は、多くのグループが見つけれずに、「音」などという分類名を付けるグループがあることが予想される。</p> </div>
	<p>4 エネルギー変換について知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・さまざまな発電方式により、エネルギーが電気に変換され、その電気が「熱」「光」「運動」に変換されていることを知る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートを配布する。</li> <li>・分類4「情報」は、エネルギーではないので、ここでは他の三つと区別することを簡単に触れる。</li> </ul>

追  
究  
す  
る

- ・エネルギーの一部は、変換の途中で熱や振動として無駄となっていることを知る。

5 電気回路の構成について考える。

(1)身の回りの電気製品について考える。

身の回りにある電気で動くものの中で、スイッチがないものを見付けよう。

- ・スイッチがないもの  
冷蔵庫 充電器 火災報知器
- ・見えないところにスイッチがあるもの  
鉛筆削り
- ・スイッチ以外でON・OFFするもの  
オーブントースタ ホットプレート
- ・センサになっているもの  
自転車のライト 自動ドア  
センサライト

(2)電気製品の構成について考える。

カードに載っている部品や製品を四つに分類してみよう。

- A タイマー B ブザー C モータ
- D ランプ E コード F 電池
- G 発光ダイオード (LED)
- H 太陽光パネル I 電池ボックス
- J スイッチ K ニクロム線



4人グループで、電気の部品カードを四つに分類する。

(3)電気製品の構成について追究する。

- 自分の考えを発表する。  
 <予想される生徒の発言例>
  - ・LEDとランプは、同じだと思う。
  - ・電池ボックスと電池は、一緒に使う

- ・近い将来、エネルギーの無駄をなくするような発明をし、この問題を解決してほしいという願いを伝える。

- ・4人グループで話し合わせる。



グループで話し合わせることで、全員がしっかりと考えることができる。また、グループ内であれば、自信がない事柄でも発表し合うことができるだろう。

- ・電気の部品カード(資料②)を配布する。
- ・分類の根拠を大切に考えさせる。
- ・分類した後も、カードを重ねないようにさせる。
- ・観察により、各グループの考え方をつかんでおく。
- ・ブザーや発泡スチロールカッターの実物がイメージできないようなら、実物を提示する。

☆電気を使用した製品に興味をもち、その仕組みについて考えようとしているか。

(観察)【関】

- ・クラス全体で話し合わせる。
- ・間違えて分類しているグループから発表させる。
- ・最初の発表を元に、黒板用のカード(資

から同じ？

- ・ソーラーパネルと電池は、電気エネルギーがあるところ
- ・タイマーって回ったり、音がしたりするよね。
- ・コードとニクロム線は、電気を流すところ？
- ・モータは、発電にも使えるから電池と同じ？
- ・スイッチとタイマーは、人が操作する部分
- ・モータやランプは、最終段階で「何かする」ところ

(4) 電気製品の構成を知る。

- ・電源：電流を送る働き
- ・導線：電流の通り道
- ・負荷：電流の流れで仕事（エネルギー変換）をする部分
- ・エネルギー変換を制御する部分：人が操作することで電流の流れを遮断するところ（使われていない製品もある）

料③) を貼っていく。このとき、左側に「電源」、上に「導線」、右に「負荷」、下に「エネルギー変換を制御する部分」となるように貼る。

- ・正解だけでなく、疑問点を発表する雰囲気をつくることによって、話し合いを活発化させるようにする。
- ・徐々に分類の根拠も発表させる雰囲気をつくる。
- ・話し合いが低迷したら、もう一度グループで話し合わせる。
- ・生徒が発表した「分類の根拠」を、「電源」「導線」「負荷」「エネルギー変換を制御する部分」に置き換えるように説明する。



- ・ワークシートにまとめさせる。

振り返る 6 本時の学習を振り返る。

電気回路、電源、負荷、導線という言葉を必ず使って、電気製品について説明してみよう。

- ・各自、ワークシートにまとめさせる。
- ☆電気回路の構成について理解できたか。  
(ワークシート) 【知】