

## 1 題材 エネルギーの変換と利用（B エネルギー変換に関する技術）

## 2 目標

- エネルギー変換に関する技術について関心を持ち、技術の在り方や活用の仕方等に関する課題の解決のために、主体的に技術を評価し活用しようとしている。  
(生活や技術への関心・意欲・態度)
- エネルギー変換に関する技術の在り方や活用の仕方等について課題を見つけるとともに、その解決のために工夫し創造して、技術を評価し活用することができる。  
(生活を工夫し創造する能力)
- エネルギー変換に関する技術を適切に活用するために必要な基礎的・基本的な技術を身に付けることができる。  
(生活の技能)
- エネルギー変換に関する技術についての基礎的・基本的な知識を身に付け、技術と社会や環境とのかかわりについて理解している。  
(生活や技術についての知識・理解)

## 3 指導にあたって

本題材は学習指導要領の技術分野「B エネルギー変換に関する技術」の「(1) エネルギー変換機器の仕組みと保守点検」に該当する。ここでは、エネルギーの変換方法や力の伝達の仕組みについて知り、機器の保守点検と事故防止ができるようにするとともに、社会や環境とのかかわりから、エネルギー変換に関する技術を適切に評価し活用する能力と態度を育成することをねらいとしている。

現在の社会は、技術のめざましい進歩によりさまざまな製品が開発され、私たちの生活は以前よりも快適になった。しかし、リサイクルや新エネルギーの開発もまだまだ生活を支える代用まで至っていない。また、基礎的な知識があれば解決できることもそれを知らないために、買う、使う、壊れる、捨てるそしてまた買うという悪循環につながる。もはや資源の少ない日本にあって「もったいない」は過去の精神となりつつあるのが現状である。これらの状況を踏まえて、この中学生の時期に、エネルギー変換の技術を理解し保守点検の意識を高めることは大切であると考えられる。

本学級の生徒に身近な製品に関するアンケートを実施したところ、次のような結果になった。  
(調査人員\*人、平成\*年\*月\*日実施)

Q1	身近な製品を分解したり中を開けてみたりしたことはありますか？
	はい *人                      いいえ *人
Q2	身近な製品が壊れてしまったとき、あなたはどのようにしますか？
	直るか調べてみる *人      あきらめる *人      新しいものを買う *人
Q3	身近な製品の仕組みやそのつくりがどうなっているのか興味がありますか？
	ある *人                      ない *人
Q4	学習中につまづいたときは、どのように解決することが多いですか？
	友達に聞く *人      家族に聞く *人      あきらめる *人      先生に聞く *人

事前の実態調査によると、本学級の生徒は身近な製品の作りや仕組みに興味をもっている生徒が多い。しかし、不具合が起きたり作動しなかったりした場合は、確かめることなくあきらめたり新品を購入したりする生徒が多くみられる。その理由として、身近な製品がより複雑化していることも要因のひとつと考えられる。また、8割近い生徒が学習中につまづいたときは友達に相談することで解決していると答えている。生徒同士でアドバイスをし合う活動を取り入れることは、生徒が課題を解決していくうえで有効であると考えられる。

また、全国の中学生的実態として、国立教育政策研究所の「特定の課題に関する調査（技術・家庭）」では、「機器が正常に作動しない場合に、機器の仕組みや配線に関する知識を活用して作動しない原因を追及することに課題がある」と提示しており、本校だけでなく現在の中学生的実態として妥当性があることがうかがえる。

そこで、本時では、このような生徒の実態をもとにして、どこの家庭にもある身近な製品として掃除機を題材に取り上げた。ジェームズダイソン財団の協力を得て、サイクロン掃除機を9台借りることとした。分解したり組立てたり、実物を手に取ってみながら、そのものの作りやサイクロンの仕組みを子どもたちに考えさせていきたい。また、ダイソン製品ならではの創造性やデザイン性、そこに関わるエンジニアの想いなどに触れながら、エンジニアリング（技術による問題解決）の楽しさを知り、生活を豊かにするための問題発見や問題解決方法を模索するところまでつなげていきたいと考える。そして、学習指導要領にもある機器の保守点検と事故防止ができるようにするとともに、社会や環境とのかかわりから、エネルギー変換に関する技術を適切に評価し活用する能力と態度を育成することを目指していきたい。

4 指導と評価の計画 (25時間扱い) ○は本時

- 第1次 エネルギーの変換と利用・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8時間  
 第2次 身近な電気機器・機械の保守点検・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2時間

時	学習活動・内容	評価規準	評価方法
①	サイクロン掃除機の分解・組立を通して、その仕組みを知るとともに、そのアイデアを考える。	・技術に関わる倫理観を身に付け、知的財産を創造・活用しようとしている。 (関心・意欲・態度)	ワークシート 観察
2	ダイソンの社員となり、家庭や学校の生活を快適・便利にするものを開発する。	・生活の中から問題点を発見し、新しい発想を生み出し活用しようとしている。 (関心・意欲・態度)	ワークシート 観察

- 第3次 製作品の設計・製作・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13時間  
 第4次 エネルギー変換技術の評価・活用・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2時間

5 本時の学習

(1) 目標

サイクロン掃除機の分解・組立を行う場面で、仕組みを知るとともに生活での問題発見に目を向けることができる。

(2) 道徳教育との関連

掃除機を分解したり組立てる活動場面で、エンジニアの想いや願いを感じることで、道徳の内容4の「主として、集団や社会とのかかわりに関すること」の(5)「勤労の尊さや意義」に迫りたい。

(3) 主体的に学ぶための手立て

4人のグループ活動を基本に学習課題を明確にし、課題に沿った活動を協働する過程を通して、主体的に学ぶ意欲を高めたい。

(4) 準備・資料

掃除機 [Dyson DC48 (9台)], ワークシート, 大型モニター, ノートパソコン

(5) 展開

★は配慮が必要な生徒への手立て ◎は道徳教育の視点からの配慮

学習内容・活動	指導・支援上の留意点
1 本時の学習課題を確認する。(全体) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;">製品のアイデアを分析せよ!</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題を提示するとともに必要な機材を準備する。</li> <li>・掃除機を分解する、構造や仕組みを知る、組立てる、の一連の流れを確認し、学習の見通しを立てる。</li> </ul>
2 掃除機を分解する。(グループ) (1) プレゼン資料をもとに協力して進めていく。 (2) それぞれのパーツから空気の流れを探り、サイクロンの構造を考える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>★分解してよいところとしてはいけないところの注意点やネジの保管場所を伝える。</li> <li>・分解作業時の視点として、各パーツの作りを観察すること、空気の流れを想像することを知らせる。</li> <li>・気付いたことは、ワークシートに図や言葉を使って記録するように指示する。</li> <li>・サイクロンの仕組みについては深入りはしない。</li> </ul>
3 製品のアイデアをグループで話し合う。(グループ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートをもとに個人の気付きを共有し合う。</li> <li>・ロボット掃除機の動画から技術の進化を感じ取る。</li> </ul>
4 掃除機を組立てる。(グループ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分解の逆の手順で組み合わせ、ネジ止めを進めていく。</li> <li>◎身近な工業製品をもとに進化し続ける技術を学び、エンジニアとしての仕事を知り、協働するスキルを身に付けることで勤労の尊さや意義に触れさせたい。</li> </ul>
5 本時の学習をまとめる。(個人)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習を振り返り、自己評価をするよう助言する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;">                     ◎ 生活や技術への関心・意欲・態度                      技術に関わる倫理観を身に付け、知的財産を創造・活用しようとしている。                      (観察・ワークシート)                 </div>
6 次時の学習内容を知る。(全体)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・次時の学習内容を確認することで、次の授業への意欲を高めることができるようにする。</li> </ul>