

中学3年生（エネルギーと物質：科学技術の発展

～暮らしを豊かにする科学～

○単元計画・構成

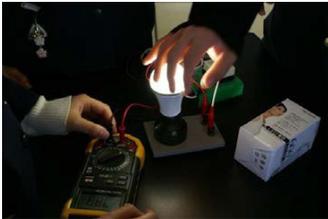
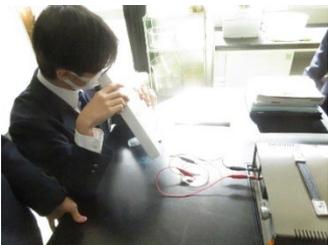
項目	内容
実施時期	2月ごろ
キーワード	消費電力, 電球, 蛍光灯, LED
単元計画・構成 (全4時間)	<p><u>第1次 生活と電気エネルギー（1時間）（本時案1）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・エジソンの電球の発明（電力網の開発）について調べ、シャープペンの芯を使った実験を行い、電気エネルギーから熱エネルギー、光エネルギーへの変換を学ぶ。 ・電球（電灯）の普及に必要な技術や、普及したことによる社会の変化について考える。 <p><u>第2次 生活と科学技術（1時間）（本時案2）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・60W 白熱電球に流れる電流と電圧を測定し、ワット数の確認と消費電力（使用電力量）の計算を行う。その後、同じ明るさになっている電球型蛍光灯、電球型LEDでも同様に電力を測定し、変換効率について考察する。 ・それぞれから出る光の性質について考える。（白熱電球・赤外線、蛍光灯・紫外線など） ・生活を振り返り、よく使う電気製品とその消費電力を調べ家庭で使用する電気機器の使用電力量を求めてみる。 <p><u>第3次 社会と科学技術（1時間）（本時案3）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー白書などのデータを元に、エネルギーの実状を分析し、1970年以降もGDPが伸びている一方、産業部門では、エネルギー消費量が横ばいであることを読み取る。 ・それに対して、民生部門が約2倍になっていることを学び、保護者からの聞き取りなどを通して、生活の変化など、その要因を考える。 <p><u>第4次 エネルギーの有効利用に向けて（1時間）（本時案4）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・このような状況に対しての、エコポイントなどの国の政策、環境技術の発展などを学ぶとともに、生活を振り返り、各自の生活スタイルについての意見や提言をまとめる。
他の単元との 連関	<p>小6 テーマ名：電気の利用～エネルギーの工場と変身と銀行～</p> <p>中2 テーマ名：電流（電気とそのエネルギー）～日常生活と電力の利用～</p> <p>中3 テーマ名：エネルギーと物質（エネルギーとエネルギー資源） ～放射線～、～様々なエネルギーとその変換～、 ～エネルギー資源とその利用～</p>

<p>教師の持つ 指導ポイント (子どもが獲得する 見方や考え方)</p>	<p><エネルギー教育の視点></p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学技術の発展と生活の変化をもとに、科学技術の役割と問題について考える。 ・科学的なデータに基づいた有効なエネルギー活用や政策などの対策を知り、エネルギーの利用と社会の関わりを見る視点を持つ。 ・科学技術と社会の関わりを踏まえて、自分の生活を振り返り、行動につなげる。
	<p><理科の視点></p> <ul style="list-style-type: none"> ・照明の種類によって消費電力や光の種類が異なることに気づき、科学技術と人間生活の関係を学ぶ。 ・科学技術と生活がどのように関わるかをこれまでの変化や最新の研究をもとに考える。 ・持続可能な社会の構築に向けて求められる技術や行動に関心を持ち、進んでそれらを探究する。
<p>評価規準</p>	<p><エネルギー教育の視点></p> <p>(知識・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー利用の現状を理解し、産業部門、民生部門での工夫や政策について理解し、生活の振り返りを行うことができる。 <p>(思考・判断・表現)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学的データに基づいて、現状を分析し、課題を発見することができる。 ・エネルギーに関して社会的事象についても科学的視点にたって考えている。 <p>(主体的に学習に取り組む態度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーを消費するものとして電灯に注目して身の回りとの関わりを見出し、持続可能な社会の実現に向けて自分ができることを科学的に考えようとしている。
	<p><理科の視点></p> <p>(知識・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学の有用性について理解し、これからの社会で必要となる技術について、政策を含めた社会の動きと科学技術との関連を理解している。 <p>(思考・判断・表現)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学技術の中でも電灯の発展によって人間生活に生じた変化を、電灯の変化内容に注目して考えている。 <p>(主体的に学習に取り組む態度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学技術の発展と人間生活、およびエネルギーの有効活用について関心を持ち、進んでそれらを探究したり、エネルギーを有効的に活用しようとしている。

○本時の学習指導案(指導項目)

単元のテーマ名：エネルギーと物質：科学技術の発展～暮らしを豊かにする科学～

第2次 生活と科学技術（2時間目／全4時間）

学習過程	指導と支援 準備物, 教師の働きかけ・関連資料, 指導上の留意点
<p>1. 電灯の違い</p> 	<p>○40W 型, 60W 型の白熱電球と同じ明るさの電球型蛍光灯, 電球型 LED を灯した時の違いに注目する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・蛍光灯はスイッチを ON にしても, しばらくは暗いことに気づかせる。 ・LED は明るい, が, 全空間を照らしてはいない。 ・白熱電球は手を近づけると温かい。
<p>2. 出ている光の違い</p> 	<p>○白熱電球, 蛍光灯, LED が出している光の種類を調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分光器や紫外線ビーズを用いる。 (青色 LED の研究について触れる) <p>※推奨教材</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「簡易分光器製作キットMJ」 ・「ケニス 紫外線発色ビーズ」 
<p>3. 蛍光灯と LED の電力測定 ・実験方法は白熱電球と同じ</p> 	<p>○電流を測定し電力を求め, 変換効率について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・変換効率は科学技術の発展とともにどのように変化してきたか考える。 <p><準備物> 白熱電球, 電球型蛍光灯, LED 電球, ソケット, コード, スイッチ, デジタルテスター, 簡易分光器, 紫外線ビーズ</p>
<p>4. 現在の課題についての考察</p>	<p>○石油危機以降のエネルギーの最終利用状況の分析を行い, 現在の課題について考えさせる。</p> <p><準備物>エネルギーの最終利用のデータ 経済産業省資源エネルギー庁「日本のエネルギー」 https://www.enecho.meti.go.jp/about/pamphlet/ 経済産業省資源エネルギー庁「エネルギー白書」 https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/</p> <p>○この 20～30 年間のエネルギーの利用と生活や社会の変化について, 過程での聞き取り調査を行わせる。 (宿題とする)</p>

