

理科中学3年生（科学技術の発展）

○単元計画・構成

提案項目	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
エネルギー教育実践パイロット校4つの課題との関連	<p>A-1， B-2， D-1， D-2， D-3</p> <p>電灯（白熱電球，蛍光灯，LED など）の発明と普及を題材として，科学技術の発展が社会および日常生活に大きな影響を与えていることを扱う。このような科学技術の発展により，便利な社会になる一方で，現在，エネルギー問題や地球温暖化の問題が生じている。現在は特に電灯を代表とする民生分野での省エネ対策が遅れていることを学ぶ。国，産業がどのような対策を取っているのかを調べ，日本がエネルギー環境問題へ科学的根拠に基づいて対策を立案していることを学び，自らの生活を振り返る。</p>
単元計画・構成 (全4時間)	<p>第1次 生活と電気エネルギー（1時間）（本時案1）</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>第2次 生活と科学技術（1時間）（本時案2）</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>第3次 社会と科学技術（1時間）（本時案3）</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>第4次 エネルギーの有効利用に向けて（1時間）（本時案4）</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。
他の単元との関連	<p>小学6年生「電気の利用～エネルギーの工場と変身と銀行～」</p> <p>中学2年生「電流」（電気とそのエネルギー）</p> <p>中学3年生「エネルギー」（様々なエネルギーとその変換，エネルギー資源）</p>
子どもが獲得する見方や考え方	<p>＜エネルギー教育の視点＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーの変換，消費電力と効率について科学的に理解し，有効なエネルギー利用について考えること。 ・エネルギー消費の現状と政策を含め科学的データに基づいた様々な対策を知り，科学と社会のかかわりを見る視点を持つこと。 ・生活を振り返り，行動につなげること。

<p>子どもが獲得する 見方や考え方 (つづき)</p>	<p><理科の視点></p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気エネルギーの光、熱などへの変換を身近な題材や実験を通して体験し、エネルギーについて広く考察すること。 ・各種の電灯が出す光の特徴とその利用を考えること。 ・持続可能な社会の構築へ向けての科学技術を理解し、将来像を考えること。
<p>教師の持つ 指導ポイント</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考え、科学の役割について考えさせる。 ・身近な生活とエネルギー環境問題とのつながりを考えさせる。 <p><理科の視点></p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学技術と人間生活の関係を学ぶとともに、エネルギーの視点で捉えることができる。 ・将来に向けての科学技術のあり方や、現在の研究を知り、科学に対する継続した興味・関心を持たせる。
<p>評価規準</p>	<p><エネルギー教育の視点></p> <p>(自然事象への関心・意欲・態度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学技術の発展と社会の変化に興味を持ち、科学技術の有用性を理解し、進んで調べようとする。 <p>(科学的な思考・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。 ・エネルギーに関連して社会的事象についても科学的視点にたって考えることができる。 <p>(観察・実験の技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調べる方法を身につけるとともに、内容を的確にまとめることができる。 <p>(自然事象についての知識・理解)</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。 ・現状を知ることによって将来に対する予測を行うことができる。 <p><理科の視点></p> <p>(自然事象への関心・意欲・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利用について関心を持ち、進んでそれらを探究したり、エネルギーを有効に利用しようとする。 <p>(科学的な思考・判断・表現)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学技術と生活や社会とのかかわりについて、科学的に考察し、説明することができる。 <p>(観察・実験の技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電力の測定など電気回路に関する正しい測定方法を習得するとともに、調べたことをまとめ、発表することができる。 <p>(自然事象についての知識・理解)</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考え、政策を含めた社会の動きと科学技術との関連を理解することができる。

○本時の学習指導案(指導項目) 2 単元のテーマ名：科学技術の発展

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. 蛍光灯とLEDの電力測定 ・実験方法は白熱電球の時と同じ。</p> <p>2. 光の性質についての実験・考察</p> <p>3. 現在の課題についての考察</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での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"> ・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付かせる。 ・LEDは明るい, 全空間を照らしてはいない。 <p>○出てくる光の特徴からそれぞれの性質や利用場面を考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・省エネに向けての技術開発が進んでいることを感じさせる。 ・触ると熱いか, どんな光が出ているか等 ・紫外線ビーズの利用 <p><準備物> 白熱電球, LED電球, 電球型蛍光灯, 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>○石油危機以降のエネルギーの最終利用の分析を行い, 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2010」 (http://www.enecho.meti.go.jp/topics/energy-in-japan/energy2010.pdf) 経済産業省資源エネルギー庁「エネルギー白書」 (http://www.enecho.meti.go.jp/topics/hakusho/index.htm)</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, 家庭での聞き取り調査を行わせる。(宿題とする)</p>

