

総合的な学習の時間 5年生 (CO₂ダイエット作戦～めざせ省エネの達人～)

○単元計画・構成

項目	内容
実施時期	12月～1月ごろ
単元のテーマ名	CO ₂ ダイエット作戦～めざせ省エネの達人～
単元計画・構成 (全6時間)	<p>第1次 どのくらい生活の中で二酸化炭素を出しているの？ (2時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・排出源別の二酸化炭素排出量を理解し、火力発電は一つの二酸化炭素の排出源であることを理解する。 ・民生部門でのマイカー利用等も重要な問題となっていることを理解する。 ・自分の家での消費電力を調べ、二酸化炭素の排出量を計算し、データをまとめて話し合う。 <p>第2次 発電と二酸化炭素の関係を知る (2時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火力発電、水力発電の仕組みについて動画クリップを提示し、発電方法を比較することによってし、火力発電から多くの二酸化炭素が排出されることを理解する。 ・ものが燃えると二酸化炭素が出ることを燃焼実験で確認させる。 <p>第3次 自分にできることは？ (2時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分にできる省エネ方法について考え、話し合う。
他の単元との関連	<p>4年生 総合「太陽のおくりもの～未来のエネルギーにズームイン～」</p> <p>5年生 社会科「工業生産と国民生活～生産の工夫や努力、貿易と運輸」</p> <p>5年生 理科「電流のはたらき」</p> <p>6年生 理科「燃焼の仕組み」</p> <p>6年生 総合「未来の私たちの電気エネルギー～これからの社会・地球～」</p>
単元の関連性	<p>4年・総合 「太陽からのおくりもの～未来のエネルギーにズームイン～」 ・身近な太陽光発電のひみつをさぐる ・電気は何からつくられるの？～火力・水力・風力・原子力～</p> <p>5年・総合「CO₂ダイエット作戦～めざせ省エネの達人～」 ・どのくらい生活の中で二酸化炭素を出しているの？ ・発電と二酸化炭素の関係を知る ・自分にできることは？</p> <p>5年・社会科「工業生産と国民生活」</p> <p>5年・理科「電流のはたらき～電磁石でパワフル～」 ・鉄心の磁化、極の変化、・電磁石の強さ</p> <p>6年・理科「燃焼の仕組み」 ・燃焼の仕組み</p> <p>6年・総合 「未来の私たちの電気エネルギー～これからの社会・地球～」 ・未来（これからの社会・地球）を予想しよう ・予想したことの根拠を探ろう</p>

<p>子どもが獲得する 見方や考え方</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・二酸化炭素の排出量の調べ方を理解すること。 ・各家庭での消費電力量のデータの違いの原因について追究し、自分なりの考えを持つこと。 ・様々な情報源を関連づけ、電気の大量利用は火力発電を通して、二酸化炭素が排出される一つの原因となることを理解すること。 ・自分にできる省エネの方法について考え、学びを暮らしに活かそうとする思いを持つこと。
<p>教師の持つ指導ポイント</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の家の消費電力を調べ、情報交換をする場を設定し、各家庭によって消費電力が違う要因についてまとめさせる。 ・電気がどこから送られてくるのかについて確認し、発電所の種類と特徴をまとめたホームページを提示する。 ・二酸化炭素が排出されない水力発電と多量に排出される火力発電に着目させ、動画クリップや図で仕組みの違いを理解させる。 ・排出源別の二酸化炭素排出量についてグラフで説明し、民生部門での削減努力が重要であることを理解させる。 ・ものが燃えると二酸化炭素が出るとを燃焼実験で確認させる。その際、二酸化炭素の量を測定する気体検知管を使用させ、排出されていることを実感させる。 ・各自が考えた省エネの方法について情報交換をする場を設ける。その際、学んだことや自分の経験等の根拠を挙げて、相手に分かりやすく説明することを意識させる。
<p>評価規準</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・燃焼実験等において二酸化炭素の排出量から地球温暖化について関心を持つことができる。 ・各家庭での消費電力量のデータから、使用電力の違いについて疑問をもち、追究し自分なりの考えを持つことができる。 ・様々な情報源を関連づけ、家庭でのエネルギーの利用が温室効果ガス排出につながることを理解することができる。 ・自分にできる省エネの方法について考え、学びを暮らしに活かそうとする思いを持つことができる。

(参考) 二酸化炭素排出量、発電方法別電力量、エネルギー資源、エネルギー消費等については以下のホームページも参照のこと

経済産業省資源エネルギー庁ホームページ

「各種電源別二酸化炭素排出量」

URL:<http://www.enecho.meti.go.jp/genshi-az/atom/environment.html>

「エネルギー源の多様化」(発電方法別発電電力量)

URL:<http://www.enecho.meti.go.jp/genshi-az/life/variety.html>

「エネルギー資源の確認可採年数」

URL:<http://www.enecho.meti.go.jp/genshi-az/life/kasainensu.html>

全国地球温暖化防止活動推進センターホームページ

「家庭からの二酸化炭素排出量」

URL:<http://www.jccca.org/content/view/1048/788/>

「エネルギー消費機器の保有台数」

URL:<http://www.jccca.org/content/view/1051/791/>

「きゅうり 1kg あたりの生産投入エネルギー量の内訳」

URL:<http://www.jccca.org/content/view/1394/864/>

「エコライフー省エネー」(家庭の省エネとCO₂削減量)

URL:http://www.jccca.org/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=893&Itemid=622

「1km移動する際に排出される1人あたりのCO₂排出量」

URL:http://www.jccca.org/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=655&Itemid=622

公共交通利用等による二酸化炭素排出量の削減

例えば、広島県の県民アンケートで想定された平均的な家庭(4人家族・夫婦 40代と子ども2人・夫は市街地から公共交通通勤)では、自家用車の低公害車への買い換えやアイドリング・ストップの実施、経済走行の実施、公共交通機関の利用を心がけることなどにより、二酸化炭素の年間排出量を3,595kg から 1,505kg (58%削減)にすることができると考えられています。また家庭にとっても¥94,818の節約になるとされています。

(資料) 広島県「広島県地球温暖化防止地域計画」(平成16年3月)

○学習指導全体計画案(指導項目)テーマ名：CO₂ダイエット作戦～めざせ省エネの達人～

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. どのくらい生活の中で二酸化炭素を出しているの? (導入) (2時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> 各家庭での消費電力のデータから消費電力量の違いや問題点について考える。 各自の家庭での消費電力を調べ, ワークシートにまとめる。 データから, 何が分かるかについて意見交換をする。 <p>学習発表会等で地域の方への情報発信も行うとよい。(山口県小学校教員)</p> <p>自分の家での消費電力を調べる際には, 4年生・社会科で学習する, 今と昔の暮らしを振り返り, 家庭での聞き取りも重視するとよい。(広島県小学校教員)</p>  <p>簡易型電力量表示器</p> <p>2. 発電と二酸化炭素の関係を知る (2時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> 自分の家に送られてくる電気はどのような方法でつくられているのかについて理解する。 	<p>○各家庭での消費電力を調べさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 調べる前に, 二酸化炭素排出量の中で, 発電が占める割合についてのデータを提示する。 排出源別の二酸化炭素量のグラフを示し, 民生部門での省エネルギーが二酸化炭素排出削減に寄与することを解させる。 <p>(参考資料) 経済産業省ホームページ Kid's Page 環境・エネルギー 「日本のエネルギー使用量は最近どうなっているの?」 URL:http://www.meti.go.jp/intro/kids/ecology/15.html</p> <ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素排出量削減は世界全体で取り組むべき課題であることに触れる。 <p>(参考資料) 環境省ホームページ「京都議定書の概要」 URL:http://www.env.go.jp/earth/cop6/3-2.html (独) 国立環境研究所ホームページ 「脱温暖化 2050 プロジェクト」 URL:http://2050.nies.go.jp/project.html</p> <ul style="list-style-type: none"> 電力量の調べ方について理解させる。 <p>※冬休み期間中に簡易型電力量表示器を使った家電製品の電力量調査を実施する。</p> <p>※可能であれば簡易型電力量表示器は使用電力量, 換算料金, 二酸化炭素換算量が表示されるものを用いることが望ましい。必要であれば二酸化炭素への換算方法については, コンピュータ等を使って, 簡単に処理できるように支援する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 消費電力量の違いは何に関係しているのかについて意見を出させる。(家族数, 年齢, 一緒に生活している人の年齢, 部屋数等) 同じような条件でも消費電力量が違う家庭を抽出し, なぜ違うのかについてさらに意見を出させ, 問題点を明確にする。 消費電力を押さえることは, 地球温暖化の一つの原因になっている二酸化炭素の排出を抑えるだけでなく, お金の節約にもつながることに気付かせ, どこが自分の家庭で無駄な電気の使い方なのかについて考えさせる。 <p>○発電の種類と特徴についてわかるホームページを提示し, 地球温暖化と関連づけて, 意見を出させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素を多く排出する火力発電と排出しない水力発電に着目させ, 発電の仕組みについて静止画及び動画クリップを提示し, イメージをもたせる。また, 仕組みから

- ・ものを燃やすと二酸化炭素がでてくるのかどうかを実験する。

3. 自分たちにできることは？（2時間）
- ・自分にできる省エネの方法を考える。

<予想される児童の結果>

- ・節電
- ・マイエコバック持参によるレジ袋削減など

どのような違いがあるかを比較させ、ワークシートに整理させる。

- ・アルコールランプでお湯をわかす。その周囲を箱（アクリル等で作成）で囲む（この実験セットは教師が用意する。）
- ・気体検知管の使い方を説明した後、箱の内外の二酸化炭素濃度を測定させる。
- ・データをワークシートにまとめさせる。

※この経験を6年生・理科での燃焼実験につなげる。

※時間に余裕があれば、この後校内や学区内などの大気調査活動にも発展できる。

○今まで学習してきたことをもとに、どのような省エネルギーを自分の家庭ではできるかについて考えさせ、ワークシートにまとめさせた後、友達と情報交換する場を設定する。

※時間に余裕があれば、この活動を地球温暖化対策の実践活動につなげる。そのために、保護者と話し合いの場を設定し、自分が企画した活動が実現可能なのかどうかについて保護者の意見を聞く場を設定する。

○自動車メーカーで開発されている水素自動車等を見学したり、ガソリン自動車の二酸化炭素排出量と比べてみることも先進的である。

（広島県小学校教員）

○日本国内の企業努力の現実を提示すると良い。日本の技術力の高さやその志の高さを知らせることができる。（広島県小学校教員）

単に単元での学習に終わることなく、それを全校や家庭での生活に結びつけていくことを常に意識することが必要である。（広島県小学校教員）

○社会科との関連

・社会科の貿易の学習において、日本はエネルギー資源のほとんどを海外からの輸入に依存していることを教える。

・農業の学習において、耕作や輸送においてもエネルギーを使っていることを教える。

（広島県小学校教員）

・4年生・社会科において触れる上下水道でも電気を使っていること、ゴミの処理でも二酸化炭素が排出されていることと関連付けるとよい。（広島県小学校教員）

○家庭科との関連

・「環境に配慮した生活の工夫」と関連を図って指導する。

（岡山県小学校教員）

