

総合的な学習の時間 4年生 (太陽からのおくりもの～未来のエネルギーにズームイン～)

○単元計画・構成

項目	内容
実施時期	7月ごろ
単元のテーマ名	太陽からのおくりもの～未来のエネルギーにズームイン～
単元計画・構成 (全6時間) (発展3時間)	第1次 身近な太陽光発電のひみつをさぐる (4時間) 第2次 電気は何からつくられるの?～火力・水力・風力・原子力～ (2時間) 第3次 夢の新エネルギー開発と自分たちにもできることを考えよう (発展: 3時間) ※時間のある場合に取り組む
他の単元との関連	3/4年生 社会科「健康な生活や良好な生活環境」 3年生 理科「電気の通り道～電池パワーであかりをつけよう～」 3年生 総合「チェンジ・ザ・太陽光～太陽の光を熱に変えよう～」 4年生 理科「電気のはたらき～乾電池と光電池～」 5年生 総合「CO ₂ ダイエット作戦～めざせ!省エネの達人～」 6年生 理科「電気の利用～発電, エネルギーの工場と変身と銀行～」
単元の関連性	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 3/4年・社会科「健康な生活や良好な生活環境」 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 3年・理科「電気の通り道～電池パワーであかりをつけよう～」 ・電気を通すつなぎ方, ・電気を通す物 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 3年・総合「チェンジ・ザ・太陽光～太陽の光を熱に変えよう～」 ・色のこさや材質によってもものあたたまり方はちがうのだろうか ・太陽の光をあつめて, 水をあたためよう ・光の性質を利用して物をあたためよう </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 4年・理科「電気のはたらき～乾電池と光電池～」 ・乾電池の数とつなぎ方 ・光電池のはたらき </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 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～ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 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? </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 6年・理科「電気の利用～エネルギーの工場と変身と銀行～」 ・発電, 蓄電 ・電気の変換 ・電気による発熱 ・電気の利用 </div>

<p>子どもが獲得する 見方や考え方</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・発電は自然の中にあるエネルギー資源を利用して行われていること。 ・新エネルギーにはよい面もあるが、実用化に向けて課題もあることを通じて、自分にも何かできるのではないかという意欲や希望をもたせること。 ・太陽光から電気をつくることができること（理科）。 ・主要なエネルギー資源の多くは有限であり、二酸化炭素を排出するなどの問題点があること。
<p>教師の持つ指導ポイント</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・身近にある太陽光発電を利用している家屋や施設を、取材できるような時間と環境を設定する。 ・ホームページや書籍を紹介し、子どもの主体的な問題解決活動を支援する。 ・自分の考えを明確にするために、書いたり意見交流したりする場を設定する。 ・可能な範囲で、実物やモデルを提示したり、実験を行ったりすることで実感をともなった理解をさせる。
<p>評価規準</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電などについて、進んで実験や取材を行っている。 ・自分で課題を決めて、新エネルギーについて調べたり、実験したりして、自分の生活に生かすことができることを考える。 ・自分の生活の問題点や具体的な改善方法などをわかりやすく発表することができる。

(参考) 太陽光発電については以下のホームページも参照のこと

(独) 産業技術総合研究所太陽光発電研究センターホームページ

「出力変動と緩和策」 (太陽光発電量の天気や時間との関係)

URL: http://unit.aist.go.jp/rcpv/ci/about_pv/output/fluctuation.html

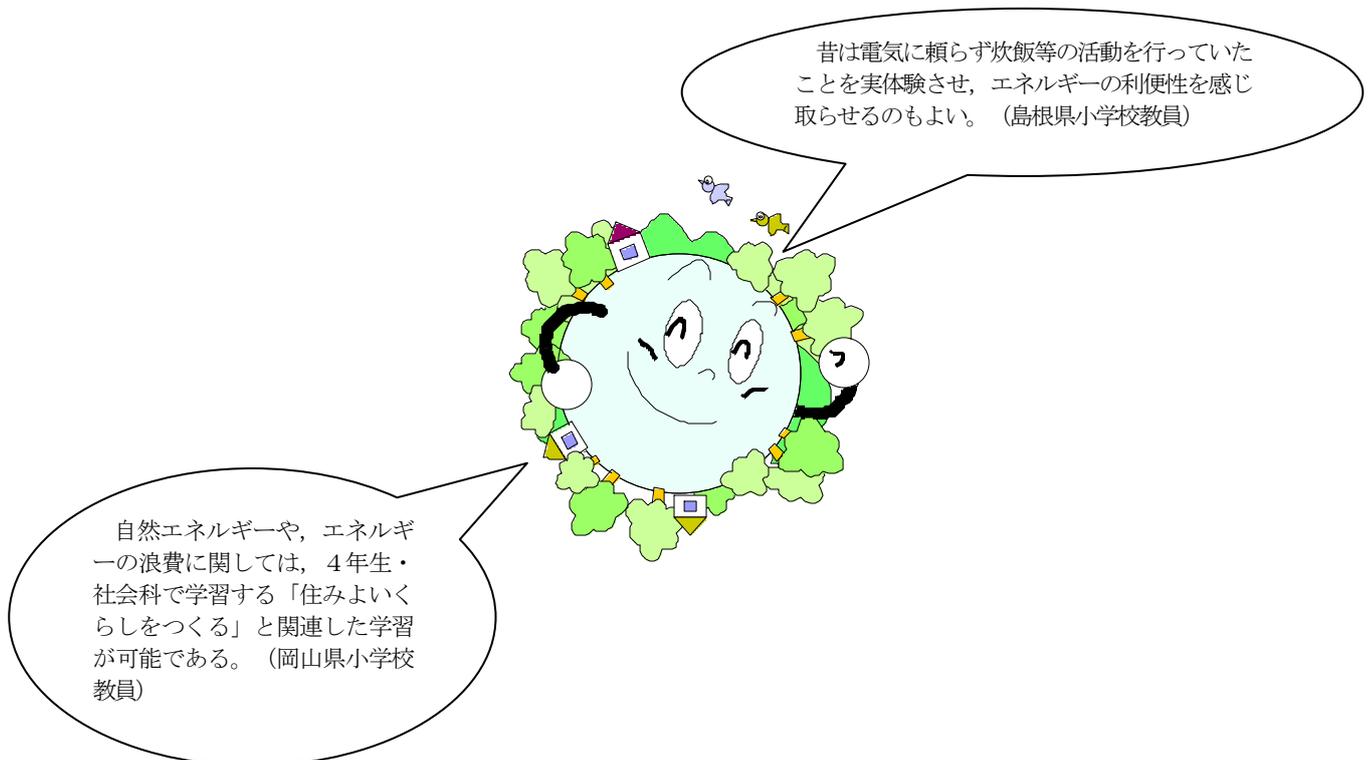
「実環境における発電量」 (日照時間)

URL: http://unit.aist.go.jp/rcpv/ci/about_pv/output/irradiance.html

(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構ホームページ

「新エネルギー・省エネルギー技術分野」 (太陽光発電、風力発電、ハイブリッドカーの基本情報、環境メリットと将来)

URL: <http://app2.infoc.nedo.go.jp/kaisetsu/egy/index.html>



○学習指導全体計画案(指導項目)テーマ名：太陽からのおくりもの～未来のエネルギーにズームイン～

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. 身近な太陽光発電のひみつをさぐろう (4時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身近にある太陽光を利用した施設や機器について調べたり, 実験したりして, そのよさについて考える。 ・光電池と乾電池の違い ・光エネルギーから電気エネルギーへの変換 ・天気や時間帯との関係 ・太陽光発電の普及率 <p>2. 電気は何からつくられるの?～火力・水力・原子力～(2時間) (本時案①)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電実験等を通して, 電気がどこで, どのようにしてつくられているのかを調べ, 各発電方法のよさや問題点を整理し, 地球温暖化との関係についても理解する。 ・発電所ではどうやって電気をつくるのだろうか ・自分で電気をつくってみよう 	<p>※4年生・理科「電気のはたらき～乾電池と光電池～」を復習し, ハイブリッドエコカーについて想起する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○太陽光発電パネルを設置した, 地域の家屋や公共施設などを写真で紹介することで, 子どもが地域の太陽光発電に目を向けることができるようにする。 ・大きな太陽光発電パネルで, テレビを映すことができることを実際に見せる。 ・太陽光発電を利用した充電器で充電電池を充電したり, 自転車発電により, 電気がつくられるしくみを知る。 ・太陽光発電の普及率を表すグラフを提示し, 太陽光発電を利用していない家庭や施設の電気はどのようにしてつくられているのかについて考えを出し合う場を設定する。 ○火力発電, 水力発電のしくみがわかるモデルを提示し, 発電所の発電方法を理解させる。 ○風力発電の実験キット等を用いて, 新エネルギーに関心をもたせる。 ・風力(水力)発電キットを作成し, 自然のエネルギーにより発電ができることを体感させる。 ・風力発電では, 常時安定した電力を得ることが難しいことを理解させる。 ・電気を生産しているところと消費しているところが離れていることを理解させる。
<p>(発展：3時間) ※時間のある場合に取り組む</p> <p>3. 夢の新エネルギー開発と自分たちにもできることを考えよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電に使われる新エネルギー資源について知り, その可能性や課題について考える。さらに, 身近な視点で, 自分たちにもできる省エネ活動について話し合い, 計画を立てる。 ・地熱, バイオマスなどの発電 ・環境にやさしい要素 ・安定供給への課題 ・自分の生活改善への視点 (本時案②) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームページや書籍などで, 新エネルギーについて調べる場を設定し, 助言や資料紹介などを通して子どもの問題解決を支援する。 ・新エネルギーが実用化されるまでの間に自分ができることについて意見交流できるような場を設定する。 ・「エネルギーチェック表」の集計データから, 自分たちのエネルギー利用の実態を把握する。 ・「エネルギーチェック表」を活用しながら, 学校や家庭で省エネ活動が実践できるようにする。

○本時①の学習指導案(指導項目)テーマ名：太陽からのおくりもの～未来のエネルギーにズームイン～
第2次 電気は何からつくられるの？～火力・水力・風力・原子力～（5時間目／発展を除く全6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. 前時の学習の想起し，振り返る ・電気をつくった実験を振り返る。</p> <p>2. 本時の課題を確認する</p>	<p>○手回し発電機での実験を通して，自分でつくることができる電気はわずかであったことや，電気をつくることの大変さを想起させる。</p>
<p>発電の仕組みを理解しよう。 自然エネルギーを使った発電方法として，水力発電・風力発電による発電を体感しよう。</p>	
<p>3. 発電の仕組みについて知る</p>	<p>○火力発電，水力発電，風力発電，原子力発電のしくみがわかるモデルを提示し，発電所の発電方法を理解させる。</p> <p>(参考資料) 電気事業連合会ホームページ 情報ライブラリー リンク集 キッズコーナー URL:http://www.fepc.or.jp/library/links/kids/index.html</p>
<p>4. 新エネルギー発電を体感し，そのよさや問題点を考える</p>	<p>○風力発電の実験キットを作成させる。</p> <p>実験用器具，消耗品等 モーター，使用済みペットボトル500ml・2本，LED (参考資料) 太陽科学ホームページ URL:http://www.ge-t.co.jp/taiyo/</p> <p>①モーターにプロペラをつける。 ②モーターの配線にLED電球をつける。 ・モーターをまわす力として，自然エネルギーを使い発電が行われていることを理解させる。</p>
<p></p> <p>風力発電とモーターの関係を知る</p>	
<p>5. 意見交流する</p>	<p>○新エネルギーの長所と短所を話し合わせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電は大変であり，新エネルギーは現状では主流となりにえないことから，昼間の省電力とともに電力の負荷平準化が目指されていることを理解させる。 ・夜間電力を使用して揚水を行う水力発電の仕組みを理解させる。 ・現状の新エネルギーの技術では電力の安定化が難しいことを理解させる。原子力発電は安全な管理のもとで現在の電力需要をまかなうために必要であることを理解させる。

○本時②の学習指導案(指導項目)テーマ名：太陽からのおくりもの～未来のエネルギーにズームイン～
第3次 夢の新エネルギー開発と自分たちにもできること

・自分の生活改善への視点

(発展：3時間目/全3時間) ※時間のある場合に取り組む

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																
1. 学習を想起する (電気をつくった実験を振り返る) 2. 本時の課題を確認する	○手回し発電機での実験を通して、自分でつくることができる電気はわずかであったことや、電気をつくることの大変さを想起させる。																
3. 自分の考えをまとめる (情報の整理・分析①) ・集計データをグラフ化し、どういう傾向にあるか読み取る。 ・改善するためにどうすればよいか、具体的なアイデアを出す。 4. 意見交流する (情報の整理・分析②) (1) 班で話し合い ・意見を付箋紙に書いて貼り出す。 ・「おすすめの方法」を選ぶ。 (2) 全体で発表 ・出されたアイデアを報告する。 ・他の班へ質問をする。 (3) それぞれ何のエネルギーと関係する のか考える。 (例：1→電気、2→水、…) 5. まとめ	<div data-bbox="209 618 1409 658" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> チェック表の集計データから、自分たちのエネルギーの使い方を考えてみよう。 </div> <div data-bbox="715 689 1409 1059" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">【チェック項目】</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30px; text-align: center;">1</td><td>昨日は早くねました。</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td>はみがきをするときは、水を出しっぱなしにしません。</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td>食べ物を残していません。</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td>テレビをつけっぱなしにしません。</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td>ゲームをするときは、時間を決めてやっています。</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td>人のいない部屋は電気を消しています。</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td>えんぴつや消しゴムを大切に使っています。</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td>ノートはきれいに書いています。</td></tr> </table> </div> <p style="margin-top: 10px;"> ・点数化されたデータを棒グラフにまとめることができるよう、ワークシートを準備しておく。 ・付箋紙を仲間分けしていく作業を通じて、友だちの考えと自分の考えを比べたり、分類したり、関連付けたりさせる。 ・電気に関しては、「エコワット」を使用すると、省エネを行う電気製品の使用料金や、二酸化炭素の排出量を測定することができることを知らせる。 </p> <p>○「自分たちのエネルギーの使い方はどうだったか？」について本時の学習を振り返り、自分の考えを記述させる。 ・4年生の傾向として、どの項目に課題があるのか、さらに、これからどう行動しようとしているか、記述されていけばよい。</p>	1	昨日は早くねました。	2	はみがきをするときは、水を出しっぱなしにしません。	3	食べ物を残していません。	4	テレビをつけっぱなしにしません。	5	ゲームをするときは、時間を決めてやっています。	6	人のいない部屋は電気を消しています。	7	えんぴつや消しゴムを大切に使っています。	8	ノートはきれいに書いています。
1	昨日は早くねました。																
2	はみがきをするときは、水を出しっぱなしにしません。																
3	食べ物を残していません。																
4	テレビをつけっぱなしにしません。																
5	ゲームをするときは、時間を決めてやっています。																
6	人のいない部屋は電気を消しています。																
7	えんぴつや消しゴムを大切に使っています。																
8	ノートはきれいに書いています。																