

実施する教科・単元(題材)名 | 総合的な学習の時間

関連する教科・単元(題材)名 | 3年理科: 風やゴムの働き、光の性質、電気の通り道 社会: 地域の人々の生産や販売  
4年理科: 電気の働き 社会: 古い道具と昔の暮らし、住みよいくらしをつくる、生活を支える電気とガス

## テーマ

やまなしのエコ大作戦

## テーマの設定とねらい

今日の私たちの暮らしは、大量のエネルギーを消費することで成り立っている。エネルギーの多くは、石炭、石油、天然ガスの化石燃料に依存しているため、エネルギー資源の枯渇が危惧されている。これらの対策として、新エネルギーの導入と省エネルギーの活動が不可欠である。

山梨県は、全国的にも長い日照時間を誇り、水資源が豊富なこと、森林などのバイオマス資源に恵まれていることから、これらを踏まえて太陽光発電、小水力発電、バイオマスの利活用といった新エネルギーの拡大が期待されている。しかし、従来のエネルギーと比較してコストが高く、自然条件に左右されるため、供給が不安定である。現在、課題克服のための技術開発が進められている。

一方、省エネルギーの活動は、教育の現場でも今日的な課題のひとつである。こうした中、子どもたちも「省エネ」や「エコ」といった単語を見聞きする機会は少なくない。給食の牛乳パックを洗ってリサイクル用に回収したり、紙くずをミックスペーパーとして分別したりといった資源循環に関する行動は、日常的になっている。しかしながら、エネルギー利用についての問題を包括的に学んだり、自分たちの活動が、その問題の解決にどのように役立っているのかを実感したりする機会はあまりない。

そこで、これからは、なるべくエネルギーの消費を抑えて生活していく事の大切さについて理解し、実践していく暮らしを「やまなしのエコ大作戦」と名付け、そこに向けて適切に判断し、行動できる力を身につけるためのきっかけづくりがねらいである。

指導にあたっては、カーレースやエコクイズなど、子どもたちが興味を持ちやすい体験活動を通して、楽しみながら、山梨県におけるエコライフについての理解を深められるようにしていく。

## 指導計画(全3時間)

時 数	各時間のテーマと主な学習内容	場 所
第1時	<b>太陽と風によるカーレース</b> エネルギーとは何かを知り、人力、太陽光、風力など、いろいろな方法で作りに出せることを感じる。	体育館 (教室でも可)
第2時	<b>やまなしのエコクイズ</b> 便利な生活を支えるエネルギーのことを知り、山梨県で導入が期待される太陽電池の長所と短所を理解する。	視聴覚室 (教室でも可)
第3時	<b>やまなしエコライフ宣言</b> エネルギーを大切にすることを理解し、身近なエコ行動に結びつけようとする。	教 室

本時の目標

エネルギーとは何かを知り、人力、太陽光、風力など、いろいろな方法でつくり出せることを感じる。

指導のポイント

実験を取り入れ、体験による理解と知識の定着をはかる。  
 体育館等での授業であるので、板書は張り物をホワイトボードに掲示する。  
 ワークシートを準備して、指導を行う。

本時の展開

	学習内容・活動	指導上の留意点および支援の工夫
導入 10分	<p>1. 本時の授業の確認                      これから3時間環境をテーマに学習していくことを確認する。                      (1) エネルギーから連想する言葉をワークシートに記入し、発表する。                      (1分後) 発表                      ・電気、力、食べ物、太陽、熱等→板書</p> <p>(実験) 事前にゴムを巻いておいたプロペラ飛行機を飛ばす。</p> <p>(2) ゴムプロペラ飛行機が飛ぶ様子を見て、何か動くときにはエネルギーが関わっていることをイメージする。</p>	<p>※ ○は教師発問</p> <p>(導入の言葉の後) プリント配布[ワークシート1]</p> <p>○エネルギーという言葉から思い浮かべることをWSIに書いてください。</p> <p>○飛行機はどうして飛んだのでしょうか。                      ・ゴムの力、投げたから</p> <p>○ゴムを回した力で、飛行機が飛びました。                      このように何かを動かすことができる力をエネルギーといいます。</p> <p>※ 板書・掲示                      掲示、記入できるものとしてホワイトボード等が必要</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">エネルギーとはなにかを動かす力</div>	
展開 25分	<p>2. カーレースの実験                      カーレースを通じて、エネルギーを作る過程を実感する。                      (1) ゴム駆動プロペラカーの巻き数の違いによる走り方(運動)の違いを理解する。                      (実験) プロペラカーの走行</p> <p>(2) 観察したこと、問いに対する答えをワークシートに記入する。</p>	<p>○50回と100回まいたプロペラカーを走らせます。それを見てワークシートを書いてください。                      *プロペラは児童が回す(参加)ようにし、50回と100回をまく大変さの違いも意識させるようにする。</p> <p>○走り方の違いは、プロペラをまいた数、加えられたエネルギーの大小によって変化します。</p> <p>※ 板書・掲示</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">エネルギーの大小によって車の走る長さは変わる</div>	
	<p>(3) 風力発電駆動ミニカーの体験をする。                      (実験) 蓄電リレー                      ※ミニカーのスイッチオフ、蓄電状態になっているかの最終確認</p>	<p>*クラスを4グループ程度に分け、リレー形式で3分間走り充電後に走行させる。                      ※転倒、衝突に注意                      ※狭い場所ではうちわ</p> <p>○風力で羽(プロペラ、ウイング)を回して電気をつくり、その電気でミニカーを走らせる実験をします。                      (授業場所に応じた指示・注意を行う。)</p>

	学習内容・活動	指導上の留意点および支援の工夫
展開 25分	<p>(実験)カーレース</p> <p>(4)太陽光発電駆動ミニカーの体験をする。</p> <p>(実験1)照射時間の違い 30秒vs60秒 カーレース</p> <p>(実験2 時間があれば) 照射量の違い 片方を紙等で遮光して60秒照射</p>	<p>* 風を受ける方向を一定にした方がよく回ることを指示</p> <p>○スタートの合図でスイッチを入れます。 速度ではなく距離を競っているの、まっすぐ進むようにしてください。</p> <p>* 白熱灯を照射するが、太陽の光の条件が良ければ太陽光で行う。</p> <p>○これは光を受けて発電する太陽電池です。今度は太陽電池による充電でミニカーを走らせませす。 一つは30秒間、もう一つは60秒間光を当てて違いを観察します。</p> <p>○それでは、まとめをするので、元の場所に戻ってワークシートの記入をしてください。</p>
確認 10分	<p>3. まとめ</p> <p>ワークシートのまとめを発表し、仲間の考えを聞くことで学習の振り返りをする。</p> <p>(1)ワークシートに記入した自分の考えを発表する。</p>	<p>○今日は、いろいろな方法でミニカーを動かしてみました。</p> <p>○今日の授業でわかったこと、もっと知りたいことについて、発表してくれる人はいますか。 ・電気がいっぱいあると長く走る</p> <p>○太陽、おひさまを利用しているものについて、発表してくれる人はいますか。 ・ひなたぼっこ、ふとんほし、植物、太陽電池等</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">エネルギーはいろいろな方法で作り出すことができる</div>	<p>※ 板書・掲示</p>
		<p>○次の時間は、便利な生活を支えるエネルギー、山梨県の自然エネルギーについて学習します。</p>

## 板書(掲示)計画

エネルギーとはなにかを動かす力

エネルギーの大小によって車の走る長さは変わる

エネルギーはいろいろな方法で作り出すことができる

## 活用できる 外部支援

やまなしエコティーチャー派遣制度[県森林環境総務課]  
<http://www.pref.yamanashi.jp/sinkan-som/49755356979.html>  
「エネルギー関連教材の貸出」[義務教育課]  
<http://www.ypec.ed.jp/gimukyo/kankyo/bihin/kyouzaibihin.htm>

本時の目標

便利な生活を支えるエネルギーのことであり、山梨県で導入が期待される太陽電池の長所と短所を理解する。

指導のポイント

スライド学習のため、プロジェクター等を使用するが、投影されているものがはっきりと見えるよう工夫する。ワークシートを準備して、指導を行う。ワークシート記入の時間は児童の様子を見ながら判断する。

本時の展開

	学習内容・活動	指導上の留意点および支援の工夫
導入 5分	<p>1. 本時の授業の確認 説明を聞く</p> <p>①スライド表紙</p>	<p>○山梨のエコ大作戦について学習します。エコという言葉は知っていますか。 ・エコポイント、エコ○○、環境・</p> <p>補)エコという言葉は、環境にかかわることに使われます。 エコ大作戦とは、環境への取り組みをはじめようとする事です。 プリント配布[ワークシート2]</p> <p>○今日の授業は、便利な生活を支えるエネルギーのことであり、山梨県で期待されている自然エネルギーについて学習します。</p>
	<p>②エネルギーとは!?</p>	<p>○前の時間に、風や光を使って、ミニカーを動かしました。 エネルギーとは何かを動かす力の事です。また、エネルギーは、いろいろ変身することができます。 電気であかりをつけたり、ガソリンで車を動かしたりします。 そのエネルギーの元になるものが、石油、石炭、天然ガスなどの燃料です。</p>
展開 30分	<p>2. エコクイズ</p> <p>③富士山の何はい分?</p> <p>④限りある資源</p> <p>⑤もしも電気がないと... ワークシートにそれぞれ記入し発表する。</p>	<p>○世界中の地下にある石油を集めてきて、富士山を逆さにしたカップで量ると何杯になるでしょうか？（30秒）</p> <p>A.正解は1番の1杯になります。 *その量は、多いのか少ないのか</p> <p>○この図はエネルギー資源の残っている量を表しています。 このまま使っていくと、石油は42年でなくなってしまうといわれています。 42年というと、みんなが何才の時でしょうか？（2008発表）</p> <p>では、現在、日本で使われているエネルギーを100としたとき、この3つの資源の使われている割合はどのくらいでしょうか？（30秒）</p> <p>A.正解は3番のおよそ85です。</p> <p>○もし、これらのエネルギー(電気)がなくなってしまうたら、みんなの生活がどのようになるか考えてください。（3分） *家で、学校で、町でそれぞれ考え、ワークシートに言葉を入れてください。</p>
	<p>便利な生活を支えるエネルギー</p>	<p>※ 板書・掲示</p>
	<p>電気がないと生活ができない</p>	<p>※ 板書・掲示</p>

	学習内容・活動	指導上の留意点および支援の工夫
展開 30分	⑥山梨県の地理クイズ ※山梨に視点を移すため	○次は、山梨県の電力について学習します。ワークシートの図2、図3を見て、山梨県とみなさんが住んでいる町(市町村)を色鉛筆で塗ってください。
	⑦山梨県内の発電所	○自然に恵まれている山梨県には、水の力によって電気を作る水力発電所がたくさんあります。 ○では、現在、県内の電気は、作る量と使う量のどちらが多いでしょうか？ (30秒) A.正解は2番の電気を使う量です。
	⑧電気を作る量と使う量	○昔は作る量の方が多かったのですが、今は使う量の方が多くなっています。
	山梨県は電気をつくる量に比べて使う量が増加	
展開 30分	⑨自然エネルギー	○現在、電気を作るために、自然エネルギーが期待されています。自然エネルギーは石油のようになくなってしまう心配がありません。 ○では、次の中で太陽光発電にもっとも適した場所はどこでしょうか？ (30秒) A.正解は3番のやまなしです。
	⑩メガソーラー発電 北杜市のメガソーラー映像	○山梨県は日照時間が長く、太陽光発電に一番向いている県です。 ○特に、北杜市では、日本で一番日照時間が長いことをいかして、大きな太陽光発電の実験をしています。 * 中央自動車道から見るができます。(須玉ICと長坂ICの間の西側) * 県でも、甲府市の米倉山に1万kWの太陽光発電施設を企業と協働してつくっています。(2012年完成予定)
	山梨県で期待される自然エネルギーは太陽	
確認 10分	⑪太陽電池のこぼれ話	○太陽電池は、よいことばかりではなく、弱点もあります。お金が高いことや、天気の悪い日や夜は発電ができません。 弱点もありますが、日本では、太陽電池を広く設置するよう目標をたてて、いろいろな研究を行っています。
	3. まとめ ⑫今日のまとめ ワークシートのまとめを発表し、仲間の考えを聞くことで学習の振り返りをする。	○ワークシート「今日の授業について、わかったこと、もっと知りたいことを書こう。」に記入してください。 ○ワークシートに記入したことを発表してくれる人はいますか。  ○次の時間では、私たちにもできる身近なエコ活動について学習します。

外部支援  
情報サイト

やまなしエコティーチャー派遣制度[県森林環境総務課]  
<http://www.pref.yamanashi.jp/sinkan-som/49755356979.html>

本時の目標

エネルギーを大切にすることを理解し、身近なエコ活動に結びつけようとする。

本時の展開

ワークシートを拡大または大きく投影する必要

	学習内容・活動	指導上の留意点および支援の工夫
導入 5分	1. 本時の授業の確認 前時の授業を振り返る	○前の時間は、便利な生活を支えるエネルギーの元である石油などがなくなってしまうことを学びました。 また、自然のエネルギーとして太陽光発電への期待や問題点を学習しました。 ○今日は、身近にできるエコな生活の方法を学習します。
	エコな生活を考えよう	※ 板書・掲示
展開 30分	2. ムダ家族とエコ家族 (1) ムダ家族とエコ家族を比べて間違いを探す。  (2) 班対抗など1つずつ答えを確認する。	ワークシート3 配布 ○ムダ家族とエコ家族です。どちらがエコ家族かわかりますか。 ○この図の季節は夏です。ムダ家族のムダな部分に△、エコ家族のエコな部分に○をつけてください。(3分間)
	生活を工夫することによりエネルギーを少なくできる	※ 板書・掲示
	3. エコチェック  4. エコライフ宣言 (1) 各自ができるエコライフを班ごとに考える。 短冊(プリント)にペンでエコライフ宣言を書く。  (2) 各自が考えたエコライフを1つ発表する。	○みんなが行っているエコ活動について、ワークシートの裏にあるエコチェックをしてください。 使っていなければ○にしてください。(2分間) ○8個以上○がついた人は手をあげてください。 *評価  ○みんなでエコライフ宣言をします。エコライフとはエコな(環境にやさしい)生活のことです。 ○短冊(プリント)とペン(掲示用に太いものが良い)を配るので、一つずつとってください。 ご飯を残さず食べようなど、みんなができるエコライフ宣言を書いてください。友達と相談しても良いですが、友達と重ならないようにしましょう。(5分間) ※自分の考えたエコライフと比べながら、発表を聞く。
確認 10分	5. まとめ	○ここまで行ってきた環境学習で伝えたかったことは… ※ここまでの環境学習をとおして、印象に残っていることは何ですか…(解答の中から、次の3つを導きたい。)
	1. 便利な生活を支えるエネルギー(電気)のを知る 2. これからの山梨では太陽光発電が期待されている 3. やまなしの未来のためにエコライフを続けていく → けいぞくは力(エネルギー)なり!!!	※エコライフ宣言は教室や廊下に掲示する