

# 電気はどこから

キーワード 電気エネルギー、発電所、いろいろな発電方法、持続可能な社会、省エネルギー

## エネルギー教育の視点 (目標)

この単元は、電気を供給する事業について、供給のしくみや経路、人々の工夫などに着目して電気の供給事業のようすを捉え、電気を供給する事業は、安全で安定的に供給できるように進められていることや、地域の人々の健康や生活の維持と向上に役立っていることを理解できるようにするとともに、学習したことを基に自分たちに協力できることを考えようとすることを目標としている。単元全体を通して、エネルギー教育との関わりがある。学習指導要領では「飲料水、電気、ガスの中から選択して取り上げる」と表記されている。教科書では飲料水を取り上げるものが多いが、電気を取り上げることで、エネルギー教育が推進されていくことを期待したい。そのため、11時間扱いで指導計画を作成し、電気を選択しやすいように工夫した。また、飲料水を取り上げている学校でも取り組めるように、2時間分の指導案を作成した。飲料水の学習に+αで取り組んでいただきたい。

## 単元の流れ (11時間)

### 1. 自分たちが使う電気について知る。(1時間・本時①)

- ・身近にある、エネルギーを使用するものを想起し、自分たちの生活に電気などのエネルギーが欠かせないものであることに気付く。
- P.16～17を使用する。

#### 【目標】

わたしたちの生活には電気などのエネルギーが欠かせないものとなっていることを理解する。

→板書例はP.12

#### 【学習活動】

- P.16-電気・ガス・灯油などその他のエネルギーを使うものを家の中から探し、発表する。
- P.17-家庭で使われているエネルギーの種類や用途をグラフで確認し、家庭で使っているエネルギーの半分が電気であることを知る。
- P.17-電力会社から届く「使用量のお知らせ」の見方を知る。

- (4) エネルギーはわたしたちの暮らしに欠かせないことに気付く。

### 2. 家庭や学校ではどのくらい電気を使っているかを知り、学習問題をつくる。(1時間)

- ・家庭や学校の電力使用量を知り、自分たちがたくさん電気を使っていることに気付く。

#### 【学習活動】

- (1) 学校ではどのくらい電気を使っているのか知る。(事前に学校の電力使用量を調べておく。)
- (2) 家庭や学校で使っている電気について振り返り、コンセントの存在に気付く。
- (3) コンセントの先はどうなっているか予想する。
- (4) 学習問題を作る。

### 3. 家庭や学校のコンセントを探す。(2時間)

- ・コンセントを探すことで、電気をたくさん利用していることに気付くとともに、コンセントの裏側がどうなっているのか考える。

#### 【学習活動】

- (1) 家庭のコンセントがどのくらいあるか発表する。
- (2) 学校のコンセントの数を探す。
- (3) コンセントがどこにあるかを発表し、電気をたくさん使う場所に気付く。
- (4) コンセントの裏側がどうなっているのか予想し、発表する。

### 4. コンセントの先がどうなっているか知る。(2時間)

- ・電力会社からゲストティーチャーを招き、コンセントの裏側から先が発電所までつながっていることを教えてもらう。ゲストティーチャーを招くことができない場合は、学校内の配電盤やキュービクル、配電線などを実際に見せる。● P.20～21を使用する。

#### 【学習活動】

- (1) コンセントの裏側がどうなっているか知り、そこで電気は作られていないことを知る。
- (2) 学校の配電盤やキュービクル、配電線を探す。
- (3) 配電盤やキュービクル、配電線の役割を知る。

### 5. 電気がどこでどのように作られるか知る。(3時間)

- ・発電所を見学する。各電力会社のホームページに発電所の動画が掲載されているので、それらを使用する。
- ・発電のしくみだけでなく、24時間365日電気を

安定して届けていることや、電線の点検・修理をしていること、また、直面している問題など、電気を作るうえでの苦労や課題についても触れる。

※発電所が見学できない場合は、エネルギーに関する出前授業を電力会社にお問い合わせ。施設見学や出前授業のどちらも難しい場合は、電力会社等のホームページに掲載している写真や動画を用い、発電のしくみや働いている人々について調べ、まとめる。

### 6. いろいろな発電の方法を知る。(1時間・本時②)

- ・さまざまな発電の方法を知る。● P.22～26を使用する。

#### 【目標】

さまざまな発電方法について調べたことを基に、その良さや課題について考え、表現する。→板書例はP.13

#### 【学習活動】

- (1) ● P.22～26を読み、発電方法を調べる。
- (2) それぞれの発電方法の良さや課題について調べる。
- (3) どの発電方法にも良さや課題があることに気付く。

### 7. 電気をむだにしない工夫を考える。(1時間)

- ・家庭や学校で、自分ができる省エネの方法を考え、表現する。

#### 【学習活動】

- (1) これまでの学習を復習する。
- (2) 電気をむだにしないようにするために、今自分がしていることを発表する。
- (3) これから自分が取り組める省エネの方法を考えて、発表する。
- (4) 友達の意見を聞き、感想をまとめる。

## 関連教材

### ◎参考となるページ

#### ・北海道電力

「エネルギーアイランド」  
(<http://www.hepco.co.jp/energyisland/index.html>)  
サイト内で学んだ知識を「チャレンジクイズ」で確認。「電気の安全チェック」では、電気の安全な使い方を学習できる。



#### ・東北電力

「でんきアドベンチャー」  
(<https://www.tohoku-epco.co.jp/kids/>)  
発電所から家庭までの道すじをたどる「電気の旅」と、電気の歴史をさかのぼる「でんき歴史見聞録」の2つの「冒険」で電気を学ぶ。



#### ・中部電力

「CHUDEN KIDS」  
(<https://www.chuden.co.jp/kids/>)  
70年にわたりさまざまなテーマを届けてきた「ちゅうでん壁新聞」の豊富なバックナンバーを掲載する。「小学生サイエンスクラブ」も展開中。



#### ・関西電力

「エネルギー・環境教育」  
([https://www.kepco.co.jp/energy\\_supply/energy/kids/index.html](https://www.kepco.co.jp/energy_supply/energy/kids/index.html))  
電気やエネルギーをマンガで学ぶ「あかね先生が行く!」、身近な科学の疑問に答える「なぜ? なに? サイエンス」を掲載する。



#### ・中国電力

「エネルギーを知る・楽しむ」  
(<https://www.energia.co.jp/energy/pr/>)  
出前授業の動画や島根原子力発電所のバーチャルツアーなど、授業で活用できるコンテンツを掲載する。



#### ・四国電力

「くらしと電気、大たんけん!」  
([https://www.yonden.co.jp/cnt\\_kids/index.html](https://www.yonden.co.jp/cnt_kids/index.html))  
すごろくやクイズを組み合わせた「エネルギーゲームに挑戦!」や、「動画で学ぶエネルギーミックス」で、楽しみながら学べる。



#### ・J-POWER

「でんき犬の大冒険」  
発電の仕組みや種類、J-POWERの事業を、クイズを混じえて紹介する動画コンテンツ。火力・水力・風力発電所の設備も見られる。



#### ・資源エネルギー庁

「キッズページ」  
(<https://www.enecho.meti.go.jp/about/kids/>)  
電力需給バランスの仕組みを体験する「電力バランスゲーム～町に電気をとけよう～」を提供。解説ページで学びを深められる。



◎本時①の流れ

	本時の流れ	指導のポイント
導入	1. 電気、ガス、灯油などのエネルギーを使うものを調べる。 ・㊦P.16の絵を参考に、家の中で使うエネルギーを調べて発表する。 ・本時のめあてを知る。 ・身近にあるエネルギーがどのように使われているか考えよう。	1. ・㊦P.16に記入させる。絵の中にないものも見つけた場合は発表させ、意見を共有させる。
展開	2. 一日の生活を思い浮かべ、自分が使っているエネルギーについて考える。(20分) ・起床から就寝まで、毎日の習慣となっている行動や、リビングやキッチン、お風呂などの自宅の生活習慣とを関連付けながら、普段使っているエネルギーについて考える。 3. 家庭で使われているエネルギーの種類や用途をグラフで確認する。(5分) ・㊦P.17を参照する。	2. ・生活経験の中で想起した行動と使うエネルギーとを関連付けさせ、ワークシートに記入させる。 ・思い浮かべない児童には、一日のおよその流れを示し、使うであろう電気製品などを想起させる。 3. ・㊦P.17を確認させ、家庭では電気エネルギーが一番使われていることや、その用途を知らせる。 ・電力会社から届く「使用量のお知らせ」の見方を知らせ、家庭でどのくらい電力が使用されているかを調べる意欲を持たせる。 <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <b>本時の評価：【知識・技能】</b>わたしたちの生活には電気などのエネルギーが欠かせないものとなっていることを理解している。(発言・ノート)                     </div>
まとめ	4. 学習を振り返る。(5分) ・本時の感想を書き、発表する。	5. ・本時の振り返りを発表させ、本時で学習した感想を共有させる。

板書例

身近にあるエネルギーがどのように使われているか考えよう。

- エネルギーを使うもの
  - リビング → テレビ、そうじ機、エアコン、電気カーペット
  - キッチン → ガスコンロ、冷ぞう庫、ポット、電気、すいはん器
  - お風呂場 → おふろ、お湯、電気、ドライヤー、洗たく機

たくさんのエネルギーを使っている

---

家で使っているエネルギーの半分は**電気**

エネルギーはわたしたちの生活に  
欠かせない

◎本時②の流れ

	本時の流れ	指導のポイント
導入	1. 発電所のしくみを復習する。(5分) ・前時までの学習を振り返り、火力発電所のしくみについて復習する。 ・本時のめあてを知る。 ・さまざまな発電方法を調べよう。	1. ・火力発電は、燃料を燃やし、その熱で発生させた蒸気力でタービンを回して発電していることを確認する。
展開	2. 発電方法を調べる。(15分) ・㊦P.23～26を参照し、ワークシートにまとめる。	2. ・生活経験の中で知っていることを発表させながら、㊦P.23～P.26を参考にし、ワークシートに記入させる。 ・自然の力を使用したエネルギーを「再生可能エネルギー」ということを確認する。 ・電力会社に協力してもらい、発電のしくみがわかる実験を取り入れてもよい。その場合は、2時間扱いで学習に取り組みさせる。
	3. それぞれの発電方法の良さや課題について知る。(20分) ・㊦P.23～26を参照し、良さや課題を比べる。 ・㊦P.34～39を参照し、エネルギー資源の特徴や、資源が海外から輸入されていることを知る。	3. ・㊦P.22～26に掲載されている、それぞれの発電の長所と短所を確認する。 ・どの発電にも長所と短所があり、それらをより良いバランスで組み合わせようとしていることが、現在の日本の考え方であることを知らせる。 ・「輸入」や「二酸化炭素」、「地球温暖化」などの言葉は既習事項ではないため、説明を加える。 ・エネルギー資源の種類や課題については㊦P.34～39で確認する。 <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <b>本時の評価：【思考・判断・表現】</b>さまざまな発電方法について調べたことを基に、その良さや課題について考え、表現している。(発言・ノート)                     </div>
まとめ	4. 学習を振り返る。(5分) ・本時の感想を書き、発表する。	5. ・本時の振り返りを発表させ、本時で学習した感想を共有させる。

さまざまな発電方法を調べよう。

- 火力発電
- 原子力発電
- 水力発電
- 太陽光発電
- 風力発電
- バイオマス発電
- 地熱発電

◎発電の方法はたくさんあるそれぞれに**良さ**と**問題点**がある

さい生  
かのう  
エネルギー

板書例