

「電気がなくなったら？」

「エネルギー政策を考えよう」

授業の概要

「電気がなくなったら?」「エネルギー政策を考えよう」はともに小学生3~6年生を対象としたエネルギー教育に関する授業です。どちらの授業でも、児童が実感しにくいエネルギーに関わる問題を「自分ごと化」し、教科(理科・社会)を横断する形でエネルギーに関する知識の理解を目指します。

本授業に取り入れた「エネルギー教育の視点」は以下の4つです。(①,②,④を「電気がなくなったら?」、①,②,③を「エネルギー政策を考えよう」にて取り扱います。)

- ① エネルギーの安定供給の確保
- ② 地球温暖化問題とエネルギー問題
- ③ 多様なエネルギー源とその特徴
- ④ 省エネルギーに向けた取り組み

特に①,②,③については、規模の大きさ・日常生活との関わり少なから、児童にとって明確なイメージが描きにくいテーマです。

「電気がなくなったら?」では、学校・家庭といった日常生活を起点に、電力が十分でない状況やその原因を想像することで、実際のエネルギーにまつわるリスクや諸問題への関心を高め、理解を促進します。

「エネルギー政策を考えよう」では、架空の国の政府の立場に立ってエネルギー政策を考え、電力の安定供給を目指すゲームに取り組みます。これにより、国の特徴に応じて多様なエネルギー源を組み合わせながら、エネルギーを安定供給していく大切さ・難しさを体感的に学習できます。

タイトル	コマ数	対象学年	エネルギー教育の4つの視点
電気がなくなったら?	45分×2コマ	3~6年生	① エネルギーの安定供給の確保 ② 地球温暖化問題とエネルギー問題 ④ 省エネルギーに向けた取り組み
エネルギー政策を考えよう	45分×2コマ	4~6年生 (特に5,6年生推奨)	① エネルギーの安定供給の確保 ② 地球温暖化問題とエネルギー問題 ③ 多様なエネルギー源とその特徴

タイトル

「電気がなくなったら？」

ねらい

学校・家庭といった日常生活を起点に、電力が十分でない状況やその原因を想像することで、実際のエネルギーにまつわるリスクや諸問題への関心を高め、理解を促進します。

使用教材

1. スライド
2. 配布物 ※すべてA4で印刷
家庭では何にエネルギーを使っている？(グラフ):1枚/グループ
もしも家庭で今の半分のエネルギーしか使えなかったら?:1枚/グループ
ニュース想像シート:1枚/人

指導案

段階	時間	ねらい	概要	指導のポイント
導入	10分	「もしも学校で電気が使えなくなったら？」を想像し、身の回りには電気をを使うものばかりだということを実感する。	・教室で電気をを使うものを出す ・「もしも学校で電気が使えなくなったら？」を想像	◎「導入」で行うこと 教室そのものから始まり、学校生活全体から「電気を使っているもの」を挙げていきます。 まずは教室内で電気を使っているものを実際に指差しながら洗い出したうえで、教室の外も含めて電気を使っているものを出してもらおうと良いでしょう。 ◎「導入」のゴール 電気をを使うものが意外と多いこと、電気がないと困ることがあることを実感します。
展開 ①	10分	クイズと解説を通して、「日常生活の中で何に電力を使っているか」を想像・実感する。	家庭の電力消費にまつわるクイズ3問	◎「展開①」で行うこと 考える場所を学校から家庭へと変えて、何に電気を使っているかをクイズを通して考えます。 ◎クイズの内容 第1問は、テレビと冷蔵庫の電力消費量についての問題です。冷蔵庫の方が電力消費量が多いという答えが出たあと、割合についての数字が出ます。第2問でも割合を問うクイズが出るので、まだ割合について扱っていない学年でも「%の数字について覚えておいてね！」などと伝えましょう。 第2問は、照明の消費電力量が家庭の何%を締めるかという問題です。テレビは約4%(4.3%)、冷蔵庫は約7%(6.8%)であることを確認し、予想するよう伝えましょう。 第3問は、給湯(温水)と冷暖房の電力消費量についての問題です。「水を温めるのと、部屋を暖めるのでは、どちらにエネルギーを使うと思う？」と言い換えても良いでしょう。答えは、給湯の方がエネルギーを使います。この時、給湯の温度(シャワーなら40度前後)と冷暖房の温度(冬場なら20度前後)を聞いて、何度まで温めるかの差もあることを伝えても良いでしょう。これら2つをあわせて50%を越えるという点も大切です。

				<p>◎クイズ後の解説 クイズを終えたうえで、「他に家庭では何にエネルギーを使っていると思う？」と問いかけ、家庭でのエネルギー消費割合・家電機器別 エネルギー消費量の割合を解説しましょう。</p> <p>◎「展開①」のゴール クイズと答え合わせで盛り上がりを作るとともに、明るさよりも熱の調整にエネルギーを使っていることを知り、展開②に繋げましょう。</p>
展開②	25分	極端な状況での省エネルギーを想像することで、エネルギーが供給されることの大切さを実感する。	グループワーク 「家庭で、今の60%のエネルギーしか使えなかったらどうする？」	<p>◎「展開②」で行うこと 家庭でのエネルギー消費割合を元に、40%削減する方法と、それによる困りごとを解決するためのアイデアを考えてもらいます。</p> <p>◎「展開②」グループワーク+共有(20分+5分) p13,15,16 削減する項目を決める→困りごとを挙げる→解決アイデアを出すという流れを例を出しながら確認します。</p> <p>削減の仕方は、「選んだ項目を完全に削る(0にする)」のみです。「選んだ項目を半分にする」などを許可すると、「全ての項目を半分にする」などによって達成できてしまい、議論が薄まってしまうためです。</p> <p>すぐ40%削減に到達したチームには、「削減による困りごとは他にないか」「さらに削るとしたら何%まで削れるか」を問きましょう。</p> <p>◎「展開②」解説(5分) p18 電力と電力量の違いについて解説しましょう。レンジのワット数などは馴染みがある児童もいると思うので、問いかけながら進めてもいいでしょう。 p19「電力×時間=電力量」という概念を理解した上で、省エネルギーの方法を解説しましょう。 電力(クーラーの代わりに扇風機を使うなど)と時間(ドライヤーの時間を半分にする、テレビを1日2時間までにするなど)にまつわる省エネルギー方法があることを伝えます。</p> <p>◎「展開②」のゴール 40%削減という極端な例の中を考え、議論することで、自分たちが日常生活で何にエネルギーを使っているのかを効率面からも意識するようになることが目標です。</p>
展開③	25分		電気が停止する原因となるニュースの想像	<p>◎「展開③」で行うこと 「電気がなくなるとしたら、何が起きたとき？」を想像し、共有することで、クラス全体で燃料調達→発電→送電の中に潜むリスクや問題を理解します。</p> <p>◎「展開③」個人ワーク(15分) p21,22 1コマ目で「電気が使えなくなったら？」を想像したことを踏まえ、「その状況って、本当に起こるだろうか？」と問きましょう。絶対ありえないと感じる児童も、もしかしたら起こるかもと感じる児童もいます。 コロナ禍を例に想定外の事件が起こりうることをイ</p>

				<p>メージし、電気が使えなくなることも絶対ないとは言 い切れないことを確認しましょう。</p> <p>p23,24,25「もし万が一電気が止まるとしたら、こんな 事件が起きたせいじゃないか？」を発想します。 ニュース内容としては、戦争・自然災害・資源枯渇な どが出やすいです。一方で「電力を食べる新種の昆 虫が繁殖」「電力を消費しすぎると電線に電気が流れ なくなるという性質が新発見」など想像力溢れる ニュースも出るなので、その可能性も肯定しながら進め ましょう。 (実際に電気については、電流の流れる方向をプラ スからマイナスと決定したあとに、電子の流れる方向 はマイナスからプラスだと分かったという事実があり ます。)</p> <p>p26 電気の使用を調達・発電・送電・消費に分けて、 どこかが停止することで電力が行き渡らなくなること を解説しましょう。 ニュースの案が思い浮かばない児童には、「調達が 停止」「発電が停止」「送電が停止」など、どれか選ん でみることで「その停止は何によって起こりうるか」が 考えやすくなることを伝えましょう。</p> <p>◎「展開③」共有(10分) ニュース速報を読み上げるアナウンサーのように、 「速報です！」から始めさせるのも一案です。 p26のスライドを開いておき、1人が発表するたびに 「今回の事件はなんだった?」「電気を使う流れの中 で、どこに影響がいくと言っていた?」などと確認しま しょう。 この発表の中で事件の種類(戦争・自然災害・資源 枯渇)と影響箇所(調達・発電・送電)が多く出ると、こ の後の解説に入りやすくなります。</p> <p>◎「展開③」のゴール 個人ワークで「エネルギーが停止する」という状況が 起きる可能性を自分なりに考えた上で、全体共有で 様々なパターンでエネルギーが停止しうることを実感 することが目標です。</p>
解説	15分	エネルギーの供給に はリスクがあることを 学ぶ	電気が停止する原 因の解説	<p>◎「解説」で行うこと 展開③でそれぞれが想像したことが、実際にも起こり うることを伝え、安定供給に関するリスク・問題を理 解します。</p> <p>p29,30 2018~2019年の台風被害、2011年の東日 本大震災による被害など、自然災害による電力への 影響は近年でも起きていることを解説します。</p> <p>p32 海外から燃料を一切輸入できなくなると、必要な エネルギーの11.8%分しか使えなくなるとを解説し ます。ここで「もしも電気が60%しか使えなくなつた ら?」を振り返り、輸入が止まるとそれ以下になる(消 費量についての円グラフを見ると、冷蔵庫+テレビ分 しか使えなくなる)ことを伝えるとより実感を持った驚 きになります。</p> <p>p35,36,37 中東地域について、ここ30年間常に紛 争・戦争が絶えないことを伝えましょう。</p>

				<p>◎「解説」のゴール 展開③で出たニュースと、実際に起きている問題との繋がりを示すことで、エネルギーにまつわるリスクの存在をより実感を持って理解することが目標です。</p>
まとめ	5分	国がエネルギー政策を考える上で、大切にしていることは何かを学ぶ	3E+Sについて	<p>◎「まとめ」で行うこと もし本当にエネルギーがなくなったら日常生活が大変になること、エネルギーが止まるかもしれないような万が一のリスクはいくつもあるということを確認し、そうならないように「安全性」を大前提としたエネルギー政策を打ち出していることを伝えましょう。</p> <p>◎「まとめ」のゴール 「エネルギーの使い方って変えられるかも」「もしかしたらこのニュースも、エネルギーや自分の生活と関係しているかも」と思ってもらうことがゴールです。</p>

追記

各教科との接続

小4社会「自然災害からくらしを守る」

小5社会「わたしたちの生活と環境」

小6社会「世界の中の日本」

参考資料

資源エネルギー庁 平成22年度省エネルギー政策分析調査事業「家庭におけるエネルギー消費実態について」
(調査概要)

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/general/more/pdf/h22_bunsekityosa.pdf

資源エネルギー庁 日本のエネルギー 2021年度版「エネルギーの今を知る10の質問」

<https://www.enecho.meti.go.jp/about/pamphlet/energy2021/>

資源エネルギー庁 「令和2年度エネルギーに関する年次報告」(エネルギー白書2021)

<https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2021/pdf/>