

「改訂版 エネルギー学習スキル」を活用した

狙い

授業時間とプラン

1. エネルギーとは何かを知る

2時間の授業

エネルギーについての実験を通して、エネルギーとは何かを知り、その大切さに気づく。

P1「静電気で遊ぼう」を参考に、さまざまな実験を行い、感想をまとめさせる。

P3「くらしの中のエネルギー」の街のイラストの中から電気を使っているところにをつけさせ、多くのエネルギーがいるいろいろな場所で行われていることに気づかせる。

P4「くらしにかかせない電気」で、電気は、「冷やす」、「沸かす」、「温める」など、いろいろな役目をすることを確かめる。

2. エネルギーの大切さを停電で分らせる

3時間の授業

生活の中で電気は不可欠なものであることを確かめ、停電になった時を想定して作文を書かせる。この授業で、エネルギーの大切さを考えさせる。

P7「突然停電になったら」で、家の中には電気で動く多くの家電製品が使われていること、停電になったらそれらすべての機器が使えなくなることを確かめる。

P8「街で停電になったら」で、停電になった時の街の様子について、信号はどうなるか、電車や自動車はどうなるかなど、具体的に想像させる。

ライフラインである電気が使えなくなった生活を想像し、作文を書かせる。

単に「困る」というだけでなく、自分が生活する時、どのような困難な生活になるかを具体的に書かせたい。

3. 家電製品の普及とエネルギー消費の伸び

2時間の授業

家電製品を確認し、家電製品の普及とエネルギーの使用量の関連を調べる。

P5「むかしと今のくらしの比較」で、電気を使うようになって生活が便利になったことを、昔の家庭用品と今の機器とを対照させながら確かめる。

P9「電気が多く使われるわけ」で、年々電気の使用量が増えていることを学ぶ。

「家電製品の普及率」のグラフを使って、子どもたちが現在利用している家電製品について、その普及率と電気の使用量の相関を考えさせる。

4. 電気を大量に使う季節と時間帯

3時間の授業

電気の使用量が年々伸びて

P5「むかしと今のくらしの比較」で、1930年頃の家電製品と2010年頃の家電製品とを対照させる。

電気を使うようになって、道具が便利になり、生活が楽になったことを知る。

授業の狙いと授業プラン（モデル）

狙い

いることや電気を大量に使う季節・時間帯を調べ、家電製品の普及と使用量を調べる。

5. エネルギー資源は有限

3時間の授業

エネルギーが大量に使われていることを、宇宙から見た地球の写真で確認し、エネルギーを大切に使う必要性を考える。

6. 日本のエネルギー事情を知る

3時間の授業

日本はエネルギーを大量に使っているが、エネルギー資源を持たない国であること、石油に関しては中東に

授業時間とプラン

P9「電気が多く使われるわけ」で、家電製品が普及して生活が便利になり、それにもなって電気も多く使われるようになったことをグラフから読みとらせる。

P10「電気を使う季節・時間」で、1日、1年のうちで電気を多く使う時間、時期はいつかを知り、その理由を考える。

「資料7 需要の変化に対応した電源の組み合わせ（例）」（P43）で、電気が多く使われる時間に対応した電気の供給法を知る。

P6「この写真は何？」の写真を見せ、夜の地球であることにまず気づかせる。さらに、白く光っている場所に注目させ、白く光る理由を答えさせながら、日本をはじめ、世界中の都市で大量に電気が使われていることに気づかせる。

「資料1 世界の人口とエネルギー消費量」（P40）で、人口とエネルギー消費との相関などを示し、今後地球上のエネルギー消費はどうなるか予想させる。

P14「電気をどこで作っているの」で、電気はどこで、どのような仕組みで作られるのか確認する。

P11「電気を作る資源」の左側「電源別発電電力量」の円グラフで、電気のもととなる資源は何か、割合が高いのはどの資源かを理解する。

右側「世界のエネルギー資源確認埋蔵量」のイラストで、電気のもととなる資源には限りがあることを学び、あとのくらし使えるか確認し、エネルギーの未来について考える。

P6「この写真は何？」で、白く光っている場所の理由を答えさせ、日本をはじめ、都市では、夜中でも大量に電気が使われていることを知る。

P12「エネルギーの供給」の「主要国のエネルギー輸入依存度」のグラフから、日本のエネルギー自給率が低いことを知り、世界の主要国と比較しながら、日本のエネルギー事情を調べる。

「改訂版 エネルギー学習スキル」を活用した

狙い

依存していることを調べる。

右側の「日本の原油輸入相手国」のグラフと「資料9 原油輸入の中東依存度」(P44)で、日本が、高い割合で、過去も現在も中東に依存していることを学ぶ。

「資料8 日本の石炭・LNG輸入相手国」(P43)で、石油以外の石炭・LNGの輸入相手国などを調べる。

今まで学習してきたことをもとに、今後の日本のエネルギーについて考える。

7. 発電の仕組みを調べる

3時間の授業

教室でエネルギーを作る実験をし、発電の仕組みを調べる。

P13「電気をどうやって作るの」で、手回し発電機、自転車の「ダイナモ」などを使って、教室の中で実際に実験を試みる。

実験を通じて、「タイヤ」を回すと「ダイナモ」の中の発電機も回り、電気が作られることを確認する。

P14・15の「3. 電気を作る」の章で、発電の仕組みや電気を作るエネルギー源は何かを知る。

P16「発電のしくみをまとめよう」で、電気を作る設備はどのようなになっているのか、作る原理、それぞれの「よい点」「問題点」をまとめる。

8. 電気の旅

2時間の授業

家庭や学校まで電気は、発電所から送られてくると、安定供給には多くの人の努力があることを知る。

P4「くらしにかかせない電気」で、電気がいろいろなところで使われていること、明るくするほか、いろいろな役目をすることを確かめる。

P19「電気の通り道を調べよう」で、電気の通り道のイラストより、家まで電気がどのようにして到達するか、道筋をたどり、まとめさせる。

P18「電気を送る仕事を調べよう」で、電気を作り、送るために多くの人働いていることを知り、電気の安定供給を考える。

9. CO₂排出量をおさえる発電所の努力

4時間の授業

発電の方法を確認し、CO₂

P14・15の「3. 電気を作る」の章で、発電の仕組みや電気を作るエネルギー源について知る。

P16「発電のしくみをまとめよう」で、各発電の設備・電気を作る原理・長所・問題点をまとめる。

授業の狙いと授業プラン（モデル）

狙い

授業時間とプラン

排出量の多い電源を調べる。

P17「発電所のくふうを調べよう」の右側「各種電源別のCO₂排出量」のグラフから、火力発電所から多くのCO₂が排出されていることを知る。

左側「主要国の火力発電所熱効率」のグラフから、日本は、CO₂排出量をおさえる努力をしていることを知り、環境にやさしい発電方法について考える。

日本は、SO_x・NO_xの排出量についても、ほかの主要国に比べて極めて少ないことを「資料11 主要国の発電電力量あたりのSO_xとNO_x排出量」(P45)で示す。

10. 原子力発電の仕組みを学び、日本の原子力発電の割合を調べる

3時間の授業

原子力発電の特徴と日本の発電電力量の構成比について調べる。

P14「電気をどこで作っているの」で、発電の仕組みや電気を作るエネルギー源についてまとめる。

すべての発電はタービンを回して発電していること、原子力発電は、ウランが核分裂する時に出る熱を利用して蒸気を発生させ、タービンを回していることを確認する。

P20「原子力発電のしくみ」で、原子力エネルギーと原子力発電の仕組みや特徴について理解する。

P11の「電源別発電電力量」のグラフを示し、2013年度の原子力発電量は、日本の総発電量の1%であることを知る。

2011年の東日本大震災の影響で原子力発電の稼働が止まり、火力発電の割合が2011年度以降高くなっている。(2010年度の原子力発電は約30%)

11. 各国の原子力発電の割合、立地条件を調べる

3時間の授業

原子力発電の仕組みと各国の原子力発電の割合、立地条件を調べる。

P14「電気をどこで作っているの」で、原子力発電は、ウランが核分裂する時に出る熱を利用して蒸気を発生させ、タービンを回して発電していることを確認する。

P20「原子力発電のしくみ」で、原子力エネルギーとは何か、どのような仕組みで発電しているのかを理解する。

P21「世界と日本の原子力発電」の左側「主要国の電源別発電電力量の構成比」のグラフから、日本の原子力発電の割合と各国の割合を比較し、まとめる。

右側「日本の原子力発電所の運転・建設状況」の地図から、原子力発電所の所在地とその立地条件を考える。

「改訂版 エネルギー学習スキル」を活用した

狙い

授業時間とプラン

12. 原子力燃料サイクル

3時間の授業

原子力発電の燃料の再利用の仕組みとほかの燃料を比較する。

P11「電気を作る資源」で、日本の原子力発電の割合を知り、電気のもととなる各資源には限りがあることを学ぶ。

P20「原子力発電のしくみ」で、ウランが核分裂した時に出る熱を利用して蒸気を作り、発電している原子力発電の仕組みを理解する。

P22「原子燃料サイクル」で、ウラン燃料の再利用について学ぶ。

再利用できるウラン燃料と、化石燃料などのほかの燃料とどう違うのか調べ、比較する。

13. エネルギーの大切さと省エネ

2時間の授業

私たちがエネルギーを大量に使っていることをチェックし、省エネ行動を考える。

P2「エネルギーをさがそう」で、家の中で電気を使っているところに をつけさせ、毎日の生活の中で、多くの電気を使っていることに気づかせる。

P23・24の「6. 省エネルギー」の章で、普段自分たちが何気なくエネルギーの無駄遣いしていることに気づかせ、生活の中の省エネ行動を考える。

P47の「資料15 家庭用機器の使い方による省エネ効果」をコピーして子どもたちに渡し、自分たちが実施している省エネについて をつけさせ、発表させる。

14. 自分たちにもできる省エネを考える

2時間の授業

生活の中で、電気を無駄に使っていないかどうかチェックし、自分たちにもできる省エネを考える。

P5「むかしと今のくらしの比較」で、電気を使うようになって生活が便利になったことを確かめる。

P24「省エネの方法を調べよう」で、電気の使用量は、家電製品の普及とともに年々増えてきたことをグラフから読みとらせる。

P47の「資料15 家庭用機器の使い方による省エネ効果」をコピーして子どもたちに渡し、冷凍冷蔵庫・ルームエアコン・家庭用照明器具・カラーテレビ・洗濯機・風呂（給湯器）などの欄を一緒に読みながら、具体的な省エネのやり方を考える。

15. エネルギー資源の枯渇と省エネを考える

P14「電気をどこで作っているの」で、発電の仕組みや電気を作るエネルギー源についてまとめさせる。

授業の狙いと授業プラン（モデル）

狙い

3時間の授業

エネルギー資源は近未来に枯渇することを示し、省エネの必要性を考える。

16. エネルギーを大切に使う意識と省エネ

3時間の授業

エネルギーの無駄遣いをやめ、どうすれば省エネ効果が上がるか考える。

17. 発電の仕方によりそれぞれ問題があることを知り、日本の努力を考える

3時間の授業

地球温暖化が進むとどうなるか考えさせ、発電所などのくふうを知る。

授業時間とプラン

P11「電気を作る資源」の「電源別発電電力量」構成比より、日本の火力発電の比率が高いことを確かめる。

地下資源の可採年数を調べ、電気のもととなる資源にも限りがあり、枯渇する心配があることを学び、エネルギーの大切さを認識させる。

P24・25の「6. 省エネルギー」の章で、自分たちにもできる省エネについて考えさせ、発表させる。

P23「むだづかいをさがそう」のイラストで、エネルギーの無駄遣いをしているところを見つけ、自分たちが毎日の生活の中でエネルギーの無駄遣いをしていないかどうかを振り返らせる。

P25「家族でできる省エネの方法」で、「エアコン」「冷蔵庫」「入浴時のシャワーの使い方」などについて、家族で実施している省エネを確認し、かつ自分たちにもできる省エネについて考える。

子どもたちが考えた省エネが、実際にどのくらいの節電や金額につながるのか、「資料17 省エネ法とそれにより節約できる金額」(P48)を参考資料として示し、考えさせることもできる。

P6「この写真は何？」で白く光っている場所の理由を問いながら、日本も大量に電気を使っていることを知る。

P16「発電のしくみをまとめよう」で、発電の仕組みによっては、地球温暖化の原因であるCO₂などの排出ガスが発生することを学ぶ。

P17「発電所のくふうを調べよう」で、CO₂排出量の少ない発電方法について調べ、日本がCO₂の排出量をおさえるために努力していることを理解する。

「改訂版 エネルギー学習スキル」を活用した

狙い

授業時間とプラン

18. 化石燃料に頼らない発電方法を調べる

3時間の授業

化石燃料は将来枯渇することを学習し、化石燃料に頼らない発電方法について考える。

P11「電気を作る資源」の「世界のエネルギー資源確認埋蔵量」のイラストから、地下資源の可採年数を調べさせ、電気のもととなる資源にも限りがあることを示し、それぞれの資源の可採年数を知る。

P26「新エネルギーとは」で、太陽光発電、風力発電について学ぶ。

新エネルギーについて調べ、まとめる。

P27「新エネルギーの特長を調べよう」で、新エネルギーのメリットやデメリットを学び、未来のエネルギーについてまとめる。

「資料18 太陽光発電・風力発電設備の国別導入」(P49)・「資料20 1kWhあたりの電源別発電コスト」(P50)・「資料21 新エネルギーの現状(太陽光・風力)」(P50)のコピーを子どもたちに配布し、新エネルギーの課題について、考えさせる材料にする。

19. 新エネルギー発電の特徴

3時間の授業

新エネルギーの発電方法を「クリーン」「枯渇の心配がない」などのキーワードを使って調べる。

P17「発電所のくふうを調べよう」で、各発電の仕組みや電気を作るエネルギー源についてまとめる。

P27「新エネルギーの特長を調べよう」で、「枯渇の心配がない」「クリーンなこと」「自然条件に左右される」とはどういう意味かを問いながら、新エネルギーのメリット・デメリットや未来のエネルギーについての考えをまとめさせる。

20. 新エネルギー発電のメリット・デメリット

3時間の授業

新エネルギーの発電方法の特徴をまとめる。

P15「電気を起こす資源」で、火力発電・水力発電・原子力発電のほかに、太陽光発電・風力発電・地熱発電があることを確認する。

最初に、「資料19 エネルギー源の種類」(P49)を参考に、エネルギーの種類についてまとめさせるとよい。

P26「新エネルギーとは」で、新エネルギーの種類について学習する。

P27「新エネルギーの特長を調べよう」で新エネルギーのメリット・デメリットや未来のエネルギーについての考えをまとめさせる。

授業の狙いと授業プラン（モデル）

狙い

21. 新エネルギーの可能性を 考える

2時間の授業

新エネルギーにはどんなものがあるのか、調べ学習をする。

授業時間とプラン

P27「新エネルギーの特長を調べよう」で、新エネルギーのメリットやデメリットについてまとめさせ、調べ学習の課題を立てさせる。

立てた課題を、本やインターネットで調べさせ、新エネルギーの可能性と問題点についてまとめる。