

何を燃やしても二酸化炭素ができる！地球はだいじょうぶ？

キーワード 二酸化炭素、地球温暖化、火力発電、省エネ

エネルギー教育の視点（目標）

本単元では、空気の変化に着目して、物の燃え方を多面的に調べる活動を通して、燃焼のしくみについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主により妥当な考えをつくりだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

物が燃えることにより、酸素の一部が使われ、二酸化炭素になるという質変化について学んだあと、さまざまな植物体を燃やして空気の変化を調べる活動をおこなう。何を燃やしても二酸化炭素が出されることから、地球温暖化に着目させたい（②「地球温暖化とエネルギー問題」）。ここから、火力発電の問題点（①「エネルギーの安定供給」）に気付かせ、自分たちにできることを考えさせたい（④「省エネルギーに向けた取り組み」）。

単元の流れ（10時間）

1. 空気の流れと燃え方（4時間）
 - ・瓶の中でろうそくを燃やすと、消えてしまうこと

板書例

他の物を燃やしても空気は同じように変化するのかな。

紙、布、木

燃やす → 二酸化炭素が出る ↓ 地球温暖化

火力発電
・石油
・石炭
・天然ガス

⇒ 対策が必要！

・火力発電以外で
・パリ協定
・COP26
・SDGs
・節電
・エコライフ

⇒ 自分で世界でできることをしていこう！

・海面上昇
・生態系へ影響
・異常気象
・健康被害

- から、燃やし続けるにはどうしたらよいか考える。
- ・ろうそくを燃やし続けるために、瓶のふたや底を外すなどの工夫をする。
 - ・燃やし続けるためには、空気の出入りが必要であることを図などに表してまとめる。
2. 空気の変化と燃え方（4時間）
 - ・瓶の中に入る空気と出る空気に違いがあるのか調べる方法を考える。
 - ・空気の組成を知り、どの気体に燃やす動きがあるか調べる。
 - ・石灰水や気体検知管を使って、燃やす前の空気と燃やした後の空気を調べる。
 - ・ろうそくが燃えるとき、瓶の中で空気がどのように変化していたのかを図などに表してまとめる。

3. さまざまな物を燃やしたときの変化（2時間・本時）
【目標】
何を燃やしてもろうそくと同じように酸素の一部が使われ、二酸化炭素が出されることから、地球温暖化や火力発電の問題点に着目し、自分たちにできることを考えることができる。（主体的に学習に取り組む態度）

	本時の流れ	指導のポイント
導入	1-① 前時までに調べたろうそくを燃やしたときの空気の変化は、ほかの物を燃やしたときも同じであるのか予想し、実験方法を考える。（10分） <ul style="list-style-type: none"> ・物によって違うかもしれない。 ・どれを燃やしても酸素が使われて二酸化炭素が増えそう。 ・石灰水や気体検知管で調べればわかるね。 1-② さまざまな物を燃やして、空気の変化を調べる。（15分） <ul style="list-style-type: none"> ・石灰水が白く濁った。やっぱり二酸化炭素が出ているね。 ・気体検知管で調べると、ろうそくのときと同じような変化だった。 ・こんなに二酸化炭素が出たら、環境に悪いのではないかな。 	1-① これまでの経験を引き出し、燃焼と空気の変化について予想を立てられるようにする。燃やす物は、わりばし、かみ、綿の布、乾燥した草など、植物由来のものにすることで、有害物質や悪臭の発生を防ぐとよい。予想を基に実験方法を考える。このほかに、気体のデジタルチェッカーなども考えられる。 1-② 燃やす物を針金の先に固定し、火をつけてから集気瓶の中に入れ、ふたをして燃やす。火が消えたら、計画した方法で気体の変化を調べる。下の方で燃やすことで、燃えやすく、気体の変化が見られやすい。数値はそろっていないとよい。どの実験でも二酸化炭素が増えることがわかればよい。実験結果から環境への影響に着目させる。
展開	2. 二酸化炭素と地球温暖化の関係を考える。（20分） <ol style="list-style-type: none"> ①火力発電と二酸化炭素の発生について知る。 <ul style="list-style-type: none"> ・燃料には、石油、石炭、天然ガスなどが使われているね。 ・火力発電では、たくさんの二酸化炭素が出るということだね。 ②地球温暖化のしくみと影響について知る。（10分） <ul style="list-style-type: none"> ・二酸化炭素の排出で、地球温暖化が起こる。 ・地球温暖化は環境に悪い影響を与えるよ。 ・このまま火力発電が多いと、大変だ。 	2-① ㊦ P.22、34～35の資料を提示し、火力発電の燃料や二酸化炭素の排出について調べられるようにする。 2-② ㊦ P.44～45の資料を提示し、地球温暖化が起こるしくみや、その影響について調べられるようにする。
まとめ	3. 地球温暖化に対する取り組みについて考える。（15分） <ul style="list-style-type: none"> ・再生可能エネルギーや原子力を利用した発電もあるんだね。 ・ガソリンを使わないクリーンエネルギー自動車も普及してきているんだね。 4. 自分たちにできることを考える。（20分） <ul style="list-style-type: none"> ・節電することで、発電量を少なくできれば、二酸化炭素の排出を減らせる。 ・物を大事に使うことも、二酸化炭素の排出を抑えることにつながるのではないかな。 	3. ㊦ P.46～47の資料を提示し、地球温暖化を防ぐために、さまざまな試みがおこなわれていることを調べられるようにする。身近な取り組みや、世界的な取り組みなどさまざまな面を板書に位置付ける。 4. これまでの学習を振り返り、自分にできることは何か具体的に考えられるようにする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 本時の評価：【主体的に学習に取り組む態度】地球温暖化や火力発電の問題点に着目し、自分たちにできることを考えることができたか。（発言・ワークシート） </div>