

1 単元 物質の性質

2 単元目標

- (1) 有機物・無機物，金属やプラスチックなど身の回りの物質に関心をもち，意欲的に調べようとする。（自然事象への関心・意欲・態度）
- (2) 有機物と無機物，金属と非金属を区別する実験やプラスチックの特性を調べる実験を行い，様々な性質があることを見いだすことができる。（科学的な思考）
- (3) 安全な加熱の仕方や実験器具の操作を身に付ける。また，実験結果を整理して記録することができる。（観察・実験の技能・表現）
- (4) 有機物と無機物，金属と非金属のちがいを理解し，密度から物質を区別することができる。（自然事象についての知識・理解）

3 単元の指導にあたって

(1) 教材観

本単元では，身の回りのいろいろな物質について，密度や加熱したときの変化などを調べる実験から，物質には固有の性質や共通の性質があることを見いだすことをねらいとしている。日常生活の中で利用されている代表的なプラスチックを挙げ，その性質や用途について調べる。様々な物質に触れるとともに，物質の性質を調べる基礎を身に付けることをねらいとしている。

(2) 生徒の実態（男14名，女16名，計30名）

本校では，リサイクル活動を実施しており，生徒はペットボトルの本体やキャップの分別回収などを経験している。「プラスチックとは何か」という事前調査をしたところ，多くの生徒は原料が石油であることや燃える性質をもつことを知っている。そして，軽くて丈夫であることや水に浮くというイメージをもっている。このことから，プラスチックの利便性や原料については大まかに理解していることがわかった。しかし，プラスチックには様々な種類があること，特長を生かした製品に利用されていることについて理解している生徒はあまり多くないことがわかった。

事前調査 平成22年11月4日実施（男14名，女16名，計30名）				
1 プラスチックは何でできているか。	金属 1名	石油 24名	ガラス 4名	ねん土 1名
2 プラスチックは燃えるか。	燃える 24名	燃えない 6名		
3 プラスチックの特徴は何か。	軽い 20名	じょうぶ 9名	水に浮く 23名	水に沈む 0名
4 実験をすることは得意か。	得意 17名	得意ではない 13名		
5 実験の考察を書くことは苦手か。	苦手 3名	どちらかといえば苦手 12名	あまり苦手ではない 15名	
6 自分で疑問に思ったことを実験して解決することは得意か。	得意 4名	どちらかといえば得意 18名	あまり得意ではない 8名	
7 自分の考えをまとめることは得意か。	得意 8名	どちらかといえば得意 15名	あまり得意ではない 7名	

(3) 指導観

生徒にとって身近に感じられるプラスチックとして，ペットボトルを取り上げ調べることにした。ペットボトルには PET，PP，PE が使われ，本体，キャップ，ラベルになっており，回収処分するときは分別していることが知られている。こうした用途を課題として生徒に投げかけ，本時の授業では，前時に行われた実験結果をもとにプラスチックの性質や用途について考察する活動を行うことにした。班での話し合いを通して自分の考えと比較しながら，プラスチックを理解できるようにしていきたい。

4 指導計画（9時間扱い）

- 第1次 身の回りの物質を調べる 4時間
- 第2次 金属の性質を調べる 1時間
- 第3次 物質を密度で調べる 2時間
- 第4次 プラスチックの性質を調べる 2時間

	学 習 内 容	主な観点別評価規準
第7時	○様々な種類のプラスチックについて実験を行い，その性質を調べる。	・加熱実験や密度の比較を正しく安全に行うことができる。（技能・表現）
第8時（本時）	○実験結果をもとにプラスチックの性質を見だし，ペットボトルへの利用について考える。	・実験結果からプラスチックの性質をまとめ，その用途と関連づけて説明することができる。（科学的な思考）

5 本時の指導

(1) 目標

- 実験結果からプラスチックの性質をまとめ、その用途と関連づけて説明することができ
(科学的な思考)

(2) キャリア教育の視点

- 実験結果をもとにした話し合いにより、プラスチックについての理解を深めていく。
(情報活用能力)

(3) 準備・資料

- ①実験観察レポート用紙 ②シンキングシート（発表用掲示物）
- ③試料（ペットボトル本体・キャップ・ラベル，ポリ容器など）
- ④試料（導電性プラスチック，生分解性プラスチック，高吸水性ポリマー）

(4) 展開

◎キャリア教育の視点に迫るための手だて

学習活動・内容	資料	生徒への援助・支援 評価																
1 本時の学習課題を確認する。 プラスチックの性質と用途について考えよう。 副題として、「なぜ PET, PP, PE がペットボトルの 3 つの部分に使われているのか、また、別々に回収処分されているのか。」を提示する。 2 プラスチックの実験結果から、その性質について考える。 (1) 実験結果をまとめる。(個人) (2) 班で話し合い、考察する。(個人→班) (3) 各班の考察を発表する。 予想される考察 燃やすと石灰水が白く濁るからプラスチックは有機物である。 燃えるようすから PP と PE は似た性質をもっている。 ・シンキングボードに記入し、黒板に掲示、発表する。 ・他の班の意見を参考にしながら、ノートに記入する。 3 まとめをする。 ・課題に対する考えをノートに書く。 プラスチックは、加熱すると燃えて二酸化炭素を出す性質から有機物であり、種類によって様々な性質をもち、幅広い用途がある。 4 プラスチックの性質と用途についてゲストティーチャーの話を聞く。 ・導電性プラスチック ・生分解性プラスチック ・高吸水性ポリマーの吸水実験 (GT:日立理科クラブ) 5 学習を振り返り、次時の学習内容を知る。	①② ①② ①③ ④	・前時の学習内容について、実験結果が書かれたボードを示して確認し、本時の学習課題を明確にする。 <table><tr><td></td><td>水に入れたとき</td><td>燃えるようす</td><td>石灰水の変化</td></tr><tr><td>PET</td><td>沈む</td><td>燃えにくい</td><td>白くにごる</td></tr><tr><td>PP</td><td>浮く</td><td>燃えやすい</td><td>白くにごる</td></tr><tr><td>PE</td><td>浮く</td><td>燃えやすい</td><td>白くにごる</td></tr></table> ・机間指導をし、実験結果からプラスチックの性質についてまとめられるように助言する。 ◎自分の考えを積極的に発表し、他の発表を聞き入れながら、円滑に話し合いが進められるように配慮する。 ・話し合いが滞ったときは、実験の目的を想起させ、実験結果から密度や燃え方と関連づけて話せるように助言する。 ◎班での話し合いや他の班の発表を受けとめ、自分の考えと比較しながらノートに記入するように補足する。 ・考えが思いつかない生徒には、具体物を提示しながら、特徴的な性質に触れ、種類ごとに適した用途があることを補足する。 実験結果からプラスチックの性質をまとめ、その用途と関連づけて説明することができる。(ワークシート)(科学的な思考) ※ノートに書けない生徒に対しては、目立った実験結果や共通している結果に着目して考えるように助言する。 ・GTを紹介する。近年開発しているプラスチックについて具体物を演示しながら、プラスチックが幅広く利用され生活に役立っていることを補足する。 ・本時の学習活動を振り返り、生徒から出された考察を大いに認め、次時の学習意欲を喚起する。		水に入れたとき	燃えるようす	石灰水の変化	PET	沈む	燃えにくい	白くにごる	PP	浮く	燃えやすい	白くにごる	PE	浮く	燃えやすい	白くにごる
	水に入れたとき	燃えるようす	石灰水の変化															
PET	沈む	燃えにくい	白くにごる															
PP	浮く	燃えやすい	白くにごる															
PE	浮く	燃えやすい	白くにごる															