

1 授業実践

(1) 単元 いろいろな物質

(2) 目標

- 身の回りの物質に関心をもち、その性質を意欲的に探求しようとする。(自然現象への関心・意欲・態度)
- 身の回りの物質と性質に関する事物・現象の中に問題を見出し、調べた結果に基づいて自らの考えをまとめ、表現している。(科学的な思考・表現)
- ガスバーナー等の基本操作を身につけ、調べたことを表などにまとめることができる。(観察・実験の技能)
- 有機物と無機物、金属と非金属、密度についての知識を身につけている。(自然現象についての知識・理解)

(3) 単元について

① 教材感

本単元は、身の回りにある物質を有機物、無機物、金属、非金属、密度、状態変化と蒸留、気体の性質、溶解と再結晶などの観点で理解を深めていく。

その際、プラスチックについては、日常生活の中で、用途に応じたプラスチックが活用されていることを、ポリエチレンやポリプロピレン(PPE)やテレフタラート(PET)などを例に考え、理解を深める。

実験の際には、目的に沿った実験を通じて、考察を行える探究的な活動を大切にしてい

(4) 指導にあたって(男18人，女15人，計33人)

調査日 平成27年9月3日 調査人数26人

1	プラスチックでできているものといえば、何がありますか。 ペットボトル 9人 コップ 6人 ボールペン 5人 スプーン 2人 定規 2人 ペンケース 1人 外貨 1人
2	プラスチックは水に浮きますか、それとも沈みますか。 浮く 25人 沈む 1人
3	水と油をコップに注ぐと、どうなりますか。 油が上になる 14人 分かれる 6人 油が下になる 1人 混ざる 1人 色が薄くなる 1人 液体になる 1人 無答 2人
4	有機物と無機物の違いを説明してください。 燃えて二酸化炭素を出すか出さないか 10人 燃えるか燃えないか 8人 炭になって二酸化炭素を出すか出さないか 5人 無答 3人

学級の実態は、理科が好きで、実験の結果を考察することにも意欲的に取り組める生徒が多数いる一方で、学習全般に苦手意識をもつ生徒もいる。グループ間で意見交換は活発に行えるが、全体に発表をすることにはあまり慣れていない。

指導に当たっては、プラスチックが原油から精製されること、プラスチックにもいろいろな種類があることに触れ、神栖ではプラスチック製品をつくる工場があることに触れたうえで、共通点や相違点を調べさせたい。

【学校教育指導方針の努力事項・具現化のための取り組み】

「科学的な見方や考え方を育成する指導方法の工夫改善」をふまえ、観察や実験を行ったときに必ずその結果を分析し発表するなどの活動を取り入れ、表現力の育成を図りたい。

(5) 指導計画及び評価規準(26時間扱い)

第一次 いろいろな物質・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・10時間

時	学習活動・内容	評価規準			
		関心・意欲・態度	思考・表現	技能	知識・理解
1	○ 様々な物質でできたコップから、仲間分けする視点について話し合う。	コップを通じて物質に興味を持ち、分類する方法を考		実験結果を記録したり、ま	とめたりすることができる。
2	○ 磁石を使った実験からレポートの書き方を学習する。				
3	○ 実験を通じて、金属に共通の性質を見つけ出す。	いろいろな物質の密度を測ることで、興味をもって物質を見分けようとしている。	物質を金属と非金属に区別し、金属に共通の性質を見出すことができる。	てんびんやメスシリンダーを用いて、物質の密度を測定できる。	金属も種類が違っていると密度が違うことがわかる。
4	○ 体積が同じ3種類の金属から、質量の違いに注目する。				
5	○ 形が一定でないものの密度を測定する。				
6	○ 身の回りの物質の密度を測る。				

7 8 9 10 本時	○ ガスバーナーの操作方法を身につける。 ○ 有機物と無機物を区別する。 ○ プラスチックの性質を理解して区別する。 ○ 身の回りの物質は性質によっていろいろな使われ方があることをまとめる。	身の回りの物質について、性質によっていろいろな使い方があることを、日常生活のかかわりから考えることができる。	5種類のプラスチックには固有の性質があることに注目し、区別することができる。	ガスバーナーの基本操作を身につけることができる。	有機物と無機物の違いについて理解することができる。
-------------------------	--	--	--	--------------------------	---------------------------

- 第二次 気体の発生と性質・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4時間
 第三次 物質の状態変化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7時間
 第四次 水溶液・・ 5時間

(6) 本時の学習

① 目 標

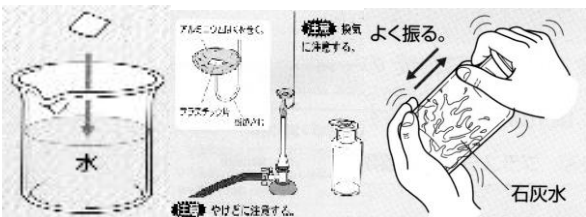
- 5種類のプラスチックには固有の性質があることに注目し、区別することができる。
 (科学的な思考・表現)

② 準備・資料

テレビ・ワークシート・ガスバーナー・マッチ・燃焼さじ・集気びん・石灰水・ビーカー・ポリエチレン・ポリプロピレン・ポリエチレンテレフタレート・ポリスチレン・ポリ塩化ビニル・安全メガネ

③ 展 開

☆十分満足できる生徒への援助
 ★努力を要する生徒への援助

時間	学習活動・内容	教師の援助・評価 (㊦は評価規準・方法)
7	1 本時の学習内容を確認する。 ・映像教材「プラスチックができるまで」を視聴する。 ・演示実験を通じてプラスチックにはどのような違いがあるのかを考える。	・プラスチック製品を見て、学習課題を意識づけさせる。 ・プラマークにある英字に気付かせる。
5	2 実験方法を確認する。 ・水に浮かべる。 ・加熱する。	・身の回りのプラスチックが何に使われているかを考えてみる。 ・プラスチックにはどんなものがあるかを考えることで、プラスチックの違いを比べる方法を考えるようにする。
3	3 予想を立てる。 ・燃える。 ・水に浮く。	★プラスチック製品を手にとることで、どんな違いがあるか考えさせる。 ★これまでの授業でどんな調べ方をしたか考えさせる。
20	4 実験を行う。 	・机上を整頓し、立って実験を行うように指示する。 ・実験しやすいように、プラスチックを5mm程度に切り取って配る。 ・浮き沈みの速さにも注目させる。 ・加熱実験でやけどに気を付ける。 ・加熱時には、火の色、煙、臭い、すすなどに注目させる。 ・安全面の配慮から、安全メガネを使用させる。 ☆特徴からどんな製品の材料として適しているか考えさせる。 ・表を用いて比べやすいようにまとめさせる。
5	5 実験の結果をまとめる。	・結果を表にまとめさせる。 ・違いに注目して発表できるようにする。 ㊦表にまとめることで、プラスチックの違いを区別できたか。(ワークシート)

10	6 実験の結果について考察する。	<ul style="list-style-type: none"> ・プラスチックの共通点並びに相違点に注目させる。 ・映像教材「プラスチックの性質から区別しよう」を視聴して、実験結果の定着を図る。
5	7 本時のまとめを行う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>プラスチックは燃えて二酸化炭素を出すことから、すべて有機物である。しかし、水に浮くことや燃えやすさなど、性質の違いがみられる。</p> </div>	

2 成果と課題

(1) 「いばらき理科アイテムについて」

- 実験器具の操作方法を視覚的に解説した映像資料は大変わかりやすく、説明の質が高まる内容となっている。
- 発展的な内容（レアメタル）の性質について詳しく知ることができる映像資料があり、生徒の科学的関心を高めることができると同時に、茨城県の鉱山について知ることができる。
- ワークシートが充実しており、活用が容易かつ、生徒の活動を十分に保障できる内容となっている。
- 解説が詳しく、教材を活用しやすくなっている。
- ガスバーナーの点火シールのように、スキルテストに活用し評価に反映させられるものが用意されている。
- ▲ 解説資料が詳しすぎるため、指導計画をしっかりと練らないと、規定時数内に収まらないため工夫が必要である。
- ▲ ワークシートが詳しすぎるため、効果的な活用についてはさらに研修が必要である。

(2) 「いばらき理科アイテム」を活用した授業を実施して

- プラスチック製品が鹿島臨海工業地域で製造されていることを知り、身近なものとして学習を進めることができた。
- プラスチックのさらなる応用について、研究の前線を映像資料を通じて垣間見ることができ、科学に対する興味関心が高められた。
- プラスチックについて、たくさんの種類があることや、それぞれの性質の違いについて考察をすることができた。
- ▲ プラスチックの物性には、別の物質の中に共通する性質がある場合があるため、上手に整理しないと、なぜその製品にそのプラスチックが使われているのかを理解しにくくなる場合がある。また、ロープのようなポリエチレン製とポリプロピレン製と2種類のものもあるため、どこまで取り扱うかを練っておかないとオープンエンドになってしまい、何を学んだか分かりにくくなりやすい。
- ▲ 5種類のプラスチックを、特徴と用途を踏まえて理解するのは、学力低位層には難度が高い面がある。
- ▲ 実験に1時間、考察に1時間にしたほうが、じっくり授業を行うことができた。計画をしっかりと練る必要があった。