

# 実験3 プラスチックの区別

## 【ねらい】

プラスチックも物質の固有の性質や共通の性質があること、密度によって区別することができることを見いだす。

## 【目的意識】

何のために観察、実験を行うか プラスチック同士を区別する方法について自分なりに気付く。	どのような観察、実験で予想や仮説を検証できるか 物質名の分かるプラスチック製品の浮き沈みや手触り、固さ、密度などを調べれば確かめることができるという見通しをもつ。
--	--

事象提示の前に学習活動を10分程度行う。

- ・プラスチックには、多くの種類があること。
- ・プラスチックには、軽い、さびない、くさりにくい、電流を通しにくい、衝撃に強い、加工しやすい酸性やアルカリ性の水溶液や薬品による変化が少ない、などの性質があること。

生徒にもたせたい意識

事象提示と働き掛け・留意点

小学校との接続

## 事象提示

### 一斉の活動

水そうの水の中に水を満たしたペットボトルと食品容器を入れ、手を離すと、ペットボトルは沈み、食品容器は浮くことを確認する。

### 班の活動

ペットボトル（PET製）、消しゴム（PVC製）、CDケース（PS製）、食品容器（PP製）、ゴミ袋（PE製）、縄跳び縄（PVC製）を配る。

## 働き掛け

I

代表的な5種類のプラスチックからできている物体であることを告げ、どのように区別すればよいか発問する。密度の測定やアルミニウムはくの皿で熱するなど、実験1、2の経験を生かせるように声掛けする。

金属のように密度を図ったり、白い粉末のようにアルミニウムはくで皿をつくり熱したりすれば違いが見えてくると思います。



プラスチックは水に浮くものや沈むものがあり、その性質を利用して区別することができます。他にプラスチックどうしはどのように区別すればよいでしょうか。

予想の記述の指示

## 比較

金属や白い粉末の分類法と比較したり生活経験を生かしたりしながら、分類法を見いだす。

## 板書

### 予想

- ・水への浮き沈み、密度、熱したときの様子でプラスチックは区別できるのではないか。

### 実験の目的

予想で計画した方法でプラスチックが区別できるか調べる。

## 働き掛け II

予想でできた分類方法を実際に行うときにどのような装置や留意が必要か、問い掛けながら確認する。

水への浮き沈みは水に入ればわかります。密度については、てんびんとメスシリンダーで測定します。熱したときの様子は金属の板のようなものの上で熱して確かめます。



実験2を参考に、結果が記録できるよう表をつくります。



みなさんが考えた方法を実際に行うためには、どんな実験をすればよいですか。

方法の記述の指示



- ・質量測定後に体積の測定を行うように指示する。
- ・密度の測定は、メスシリンダーに入るように細かく裁断して行うようにさせる。
- ・水の浮き沈みは気泡に注意して行う。
- ・弱火で熱すること。
- ・煙が出た時点で熱するのをやめ、ピンセットでつまんで様子確かめるように指示する。

### 推論

水の浮き沈みから推論して、プラスチックの種類による密度の違いを調べようとする。

結果の記録表はどのようにつくればよいですか。



### 板書

#### 方法

- 水への浮き沈み → 水そうの水に入れる。
- 密度 → てんびんとメスシリンダーで測定する。
- 熱したときの様子 → アルミニウムはくのはしにのせて熱する。  
(煙が出たら熱するのをやめる。)

## 実験

6種類のプラスチック製品の性質を生徒が考えた方法に従って調べ、共通点や相違点を記録する。

### 指示事項

- ・水への浮き沈みを調べる際は物体に気泡が付かないように注意する。 ・弱火で熱すること。
- ・煙が出た時点で熱するのをやめ、ピンセットでつまんで様子確かめるように指示する。

### 安全への配慮

- ・安全眼鏡を装着し、換気をすること。 ・ガスバーナーは安全に使用すること。
- ・プラスチックを熱したときの気体を吸わない。

### 実験3の後で

- ・教科書 P82 の表 2 などを参考に、物質名の特定を行うとともに、物質名及び略称について習得させる。
- ・消しゴムと縄跳び縄が同じ種類の物質であることを結果を基に確認する。

### 実験3のポイント

- ・密度を求める際に、金属同様にメスシリンダーを使用した体積測定は、うすい素材の場合水の増加量が微少で誤差が大きく、物質を区別する値として活用が難しい。素材の量を増やして変化量を大きくする方法を掲載したが、ごみ袋の密度測定は難しい。