

研究テーマ 生徒一人一人が基礎・基本を確実に身に付け、分かる喜びを味わえる理科指導のあり方
—グループ内やグループ間での話し合いを大切に—

1 単元名 いろいろな物質

2 単元の目標

- (1) 身のまわりの物質に関心をもち、意欲的に物質の性質を利用して区別しようとするとともに、事象を日常生活とのかかわりでみようとする。(自然事象への関心・意欲・態度)
- (2) 色々な物質の性質を比べ、結果に基づいて分類することができる。(科学的な思考・表現)
- (3) ガスバーナー、天秤やメスシリンダーの基本操作を身に付けることができる。
(観察・実験の技能)
- (4) 身のまわりの物質の性質や密度のちがいについて理解し、知識を身に付けることができる。
(自然事象への知識・理解)

3 単元について

(1) 教材観

本単元の学習内容は、物質がもっている性質や密度の違いから物質が分類できることを学習するとともに、ガスバーナー、天秤やメスシリンダーの使い方について身に付ける内容である。これまで小学校で習った実験装置に使い方を活用しながら、新しい道具を使うことで、既習事項を生かせることを知り、これからの学習に意欲付けができるようになってきている。また、誤差論の基本にも触れ、測定のずれを考えに入れ、実験結果の考察を行うための第一歩とする。

(2) 生徒観(男子16名、女子19名 計35名)

9月10日集計

質問内容	答え(回答34名)
1 理科は好きですか	好き24名 嫌い10名
2 物質の区別の仕方は分かりますか	分かる28名(追加トマス織) 分からない4名
3 実験は好きですか	好き31名 嫌い3名
4 ガスバーナーの操作に自信がありますか	自信あり21名 頼もれば13名 ない0名

以上のことより、実験はほとんどの生徒が好きであるが、理科の授業となると30%近くの生徒が嫌っている。まとめ方に気をつけて、楽しく分かるから好きであるという気持ちが育つようにしていきたい。ガスバーナーの操作にも見られるように30%以上の生徒がまだ自信がないので、グループ構成などを考えて安心して授業に取り組めるようにすることにも気を配っていく。

(3) 指導観

本単元では、身のまわりの物質について観察・実験を通して、それらの性質の調べ方を身に付けることも大きなめあてである。そのために、既習事項を生かしながら、実験器具の基本的操作を身に付けることが、これからの学習にとって大切なので、できるだけ一人一人が実際に操作できるように時間を確保したい。また、いろいろな物質の性質を実験結果を共有することが、まとめるとき必要なので、グループ内やグループ間での話し合いがとれるように心掛けていきたい。習熟度別の少人数指導を取り入れ、操作の苦手な生徒にも着実に操作方法が身に付けられるように心がけていきたい。

4 指導計画(8時間扱い)

次	時	主な学習活動	評価の観点	(1)	(2)	(3)	(4)	指導上の配慮事項
1	1 ~ 4	身のまわりに使われている物質について、ガスバーナーを使って加熱することで有機物と無機物に分類する。 身近にあるプラスチックについてこれまでの学習を生かして分類する。	身のまわりの物質に関心をもち、意欲的に物質の性質を調べようとする。 ガスバーナーの基本操作が身に付いている。 プラスチックを水との密度と比較で調べ、密度について理解する。	◎		○	○	身のまわりにある物質を使うことで、意欲的に物質の性質を調べてみようとする意欲を高める。 マッチをするのを怖がる生徒がいるので、グループ内にできる生徒が配置し安心して活動できるようにする。
	5	金属と非金属を見分ける実験を行い、金属に共通の性質を見いだす。	金属に共通な性質をみつけ、金属と非金属を区別することができる。			◎	○	金属に共通な性質をみつけられるように、グループ内での活動を援助する。
	6 7 8	同じ体積の物質でも質量が異なることから物質が見分ける手がかかりとして密度の違いを実験を通して求める。 密度の公式を使って計算し、物質の密度を求める。	天秤やメスシリンダーの基本操作を身に付けている。 密度の近いから色々な物質を見分けることができる。		○	◎		天秤やメスシリンダーの目りの読み方を確認しながら、実験をする。 身近な物質を使って、興味をもって実験に取り組めるようにする。
	時							

5 本時の指導 (少人数指導 A)

(1) 目標

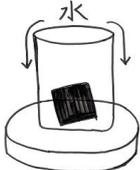
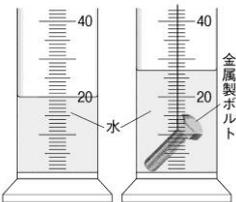
・いろいろな物体の体積を求める方法に興味感心を持ち、積極的に実験に参加することができる。

(2) 準備・資料

- ①ワークシート ②実験器具 (メスシリンダー, ビーカー, ペトリ皿, 石やビー玉など, ボルト, 電子天秤)
③掲示物

(3) 展開

・支援の手立て ○研究テーマにせまる手立て ◎評価 (B 基準)

学習内容・活動	支援の手立てと評価
<p>1 前時までの確認をする。 ①, ③ 【一斉】</p> <p>(1) 物質によって 1cm^3あたりの質量に違いがある。</p> <p>(2) 密度の公式 $\text{密度}[\text{g}/\text{cm}^3] = \frac{\text{物質の質量}[\text{g}]}{\text{物質の体積}[\text{cm}^3]}$</p>	<ul style="list-style-type: none"> 鉄と発砲ポリスチレンの質量についてもう一度問いかけ、物質によって密度が違うことを思い出せるようにする。 密度の公式を、ヒントを与えながら確認する。 ワークシートに密度の公式をしっかりと書けるようにする。
<p>2 本時の課題を知る。 ① 【一斉】</p> <p>体積の分からない物質の密度を求めてみよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 体積がわからない物質の密度を求めるには、まず体積を求めることが必要であることを確認する。
<p>3 いろいろな物質の体積を求める方法を学ぶ。 ①, ② 【一斉・演示・グループ】</p> <p>(1) 水で満たしたビーカーに物質を入れてこぼれた水の量から体積を求める。</p>  <p>(2) メスシリンダーに物質を入れて増えた水の量から体積を求める。</p>  <p>ワークシートに結果を記入する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> お湯で満たされたお風呂に入った時の話をし、日常生活に関連づけながら体積を求める方法を話す。 実際に水槽に水を満たし、体積の違う物体を入れて水がこぼれる様子を観察させる。 ペトリ皿の上に水で満たしたビーカーを置き、そこに体積のわからない物質を入れ、こぼれた水の量をメスシリンダーで測定する方法を確認する。 こぼれた水の量が物質の体積と等しいことを、ヒントを与えながら生徒に気づかせる。 メスシリンダーの正しい使い方を熟知させる。 水を入れたメスシリンダーを使って体積を求める方法を観察させる。 <p>○増えた水の量が物質の体積であることを理解できない生徒には、水で満たしたビーカーを用いて体積を求めた後に同じ物質をメスシリンダーで調べることで理解できるようにする。</p> <p>◎メスシリンダーやビーカーを用いて、物質の体積を求めることができる。 (ワークシート)</p> <p>A への支援として、体積が求められたら密度の計算をするよう話す。</p> <p>B への支援として、掲示物などを使ってメスシリンダーの目盛りが読めるよう支援する。</p> <p>C への支援として、一緒に実験を行い体積の求め方を確認する。</p>
<p>4 物質の密度を求める。 ①, ② 【一斉・演示・グループ】</p> <p>(1) 物質の質量を電子天秤で測定する。</p> <p>(2) 質量÷体積の計算をして密度を求める。 ワークシートに結果を記入する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○割り算が苦手な生徒には一緒に計算を行うことで苦手意識がなくなるよう支援する。
<p>5 分かったことを確認する。</p> <p>水に溶けない固体は、水の中に入れて体積を求めてから密度を求める。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 求めた密度をグループで話し合い、自分の計算結果と比べさせる。 早く終わった生徒には1円玉の密度を求めてみるよう促す。 ヒントを与えながら本時で学習したことをふりかえる。