

単元名 さまざまな物質とその見分け方(1分野 単元2-1章)

配当時間 7時間

- 単元の目標 (1) 身の回りの物質の性質や変化に着目しながら、物質の固有の性質と共通の性質についての基本的な概念や原理・法則などを理解したり、それらを科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けたりすることができる。
- (2) 身の回りの物質について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、物質の固有の性質と共通の性質などにおける規則性を見だし表現するなど、科学的に探究することができる。
- (3) 身の回りの物質とその性質に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとする。

標準的な展開例

10240105_001

学 習 活 動	留 意 事 項 など
<p>1 身の回りの物質に興味をもち、進んで調べようとする。</p> <p>○教科書P. 80の写真をしながら話し合う。</p> <p>○身のまわりの物質を分類する。</p> <p>★台所にあるものを分類してみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ナイフ、スプーン、フォークなど ・プラスチック製、金属製、木製など <p>○物質は混合物と純粋な物質に分類されることを知る。</p> <p>2 見た目だけでは見分けにくい白色の粉末を見分ける方法を見いだす。</p> <p>★白い粉末(砂糖、食塩、片栗粉)を見分けるための方法を考えよう。</p> <p>○砂糖、食塩、片栗粉を見分けるには、どのような方法で実験を行えばよいか話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・色や粒の様子 ・におい ・加熱したときの様子 ・石灰水の変化 ・水に入れたときの様子 <p>○砂糖、食塩、片栗粉を見分けるための実験の計画を立てる。</p> <p>○ガスバーナーの使い方を知る。</p> <p>3 白い粉末を見分けるための実験を行う。</p> <p>○白い粉末(砂糖、食塩、片栗粉)を見分けるための実験を行う。</p> <p>★白い粉末(砂糖、食塩、片栗粉)を見分けよう。</p> <p>○ガスバーナーの使い方を身に付ける。</p> <p>○実験結果をまとめる。</p> <p>4 実験結果を基に、白い粉末を見分ける方法をまとめる。</p> <p>○実験結果を基に、白色の粉末を見分ける方法を話し合う</p> <p>★3種類の粉末を見分ける方法をまとめよう。</p> <p>○有機物と無機物について知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有機物……炭素を含む物質(砂糖、デンプン、プラスチック、ロウ、エタノール、プロパンなど) ・無機物……有機物以外の物質(食塩、鉄や銅などの金属、ガラス、水、酸素など) 	<ul style="list-style-type: none"> ・同じコップという用途でも、さまざまな材料からできていることに気付かせる。 ・教科書P. 81の図1を基に分類させ、分類した際の観点について話し合わせる。 ・用途や形に着目してものを区別する場合、そのものを物体といい、材料に着目してものを区別する場合、その材料を物質ということを理解させる。 <p>【評】身の回りの物質を分類する活動を通して「主体的に学習に取り組む態度」を評価する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・いくつかの物質が混ざり合っていてできているものを混合物、1種類の物質でできているものを純粋な物質ということを理解させる。 <p>【評】物体や物質についてまとめる活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・いずれも白色の粉末であることから、外見だけで区別することが難しい。このとき、どのような見分け方があるか考えさせる。 ・片栗粉がデンプンからつくられていることにも触れる。 ・小学校での活動を想起させ、物質を調べる方法を挙げさせる。 <p>【評】白い粉末を見分けるための方法について話し合う活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教科書P. 85の基礎技能を参考にし、ガスバーナーの使い方を演示し、説明する。 ・マッチの使い方についても押さえておくとうい。 ・水に溶けたかどうか、加熱したときの様子、石灰水の変化については、実験を行わせる。 ・石灰水を使うため、安全眼鏡を着用して実験を行わせる。 ・加熱器具は熱くなるので、やけどに気を付けさせる。 <p>【評】ガスバーナーの使い方を身に付ける活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教科書の表を参考に、実験結果をまとめさせる。 ・それぞれの粉末の性質を比較すれば、見た目が似ている物質でも見分けることができるということを理解させる。 <p>【評】実験結果から、3種類の粉末を見分ける方法について話し合う活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・炭素や炭素を含む二酸化炭素などは、無機物に見分けることを知らせる。 ・無機物は燃やしても二酸化炭素が発生しないことを知らせる。

5 金属と非金属について知り、それぞれの性質について理解する。

○身のまわりにある金属について考える。

★金属に共通する性質について考えよう。

○金属の性質についてまとめる。

- ・電気を通す。
- ・金属光沢がある。
- ・展性と延性がある。
- ・熱をよく伝える。

○金属と非金属についてまとめる。

- ・金属……銅、銀、金、鉛など
- ・非金属……プラスチック、ガラス、紙、ゴム、砂糖、水、酸素など

6 物質を質量によって区別する方法を知る。

○質量について知る。

- ・質量……物質そのものの量
- ・単位……グラム(記号：g)、キログラム(記号：kg)

★質量を手がかりにして、物質を区別しよう。

○質量を手がかりに、物質を区別する方法を知る。

○密度の求め方を身に付ける。

- ・密度＝質量÷体積

○密度を求めることができれば、物質を見分けることができることを知る。

7 密度によって物質を見分けることができることを理解する。

○1円硬貨の材料を調べる方法を考える。

★1円硬貨の材料が何かを調べるための方法を考えよう。

- ・密度を使って調べる。

○メスシリンダーの使い方を身に付ける。

○1円硬貨の密度を調べる。

- ・電子てんびんを用いて、質量を調べる。
- ・メスシリンダーを用いて、体積を調べる。
- ・質量と体積から、密度を求める。

○実験の結果から、1円硬貨の材料を考える。

- ・密度の値から、材料はアルミニウムである。

○物質の水への浮き沈みは、水の密度との比較で決まることを知る。

【評】身のまわりにある金属について考える活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。

・磁石に付く性質は、金属に共通した性質ではないことを押さえる。

・炭素には電気をよく通す性質があるが、非金属に区別されることを伝える。

・重さと質量の違いについては「光・音・力」の単元で詳しく扱う。

・質量だけでは物質を区別できないことを説明する。

・単位体積当たりの質量に着目させる。

・密度はふつう1立方センチメートル当たりの質量で表すが、気体の密度は1L当たりの質量(記号：g/L)で表すこともあることを知らせる。

【評】密度の求め方を身に付ける活動を通して「知識・技能」を評価する。

・教科書P.93の表1を示し、温度が変化すると密度も変化すること、温度が定まれば物質によって密度は特定の値を示すことを知らせる

【評】1円硬貨の材料を調べる方法を考える活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。

・教科書P.94の基礎技能を参考にさせ、メスシリンダーの使い方を演示し、説明する。

・1円硬貨の枚数が違っても、密度は同じ値が求められることを確認させる。

【評】1円硬貨の材料を考える活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。

【 備 考 】

ここでは、身の回りの物質について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、物質には固有の性質と共通の性質があることを見だして理解させるとともに、物質はその性質に着目すると分類できることを見だして理解させること、また、加熱の仕方や実験器具の操作、実験結果の記録の仕方などの探究に関わる技能を身に付けさせることがねらいである。

観察、実験の際には、見通しをもって実験を計画させたり、根拠を示して表現させたりするなど、探究的な活動となるよう留意する。ここで扱う物質としては、身近な固体の物質などを取り上げ、それらについて密度や加熱したときの变化などを調べる観察、実験を行う。例えば、食塩や砂糖などの視覚的に区別しにくい身近な白い粉末をどのようにしたら区別できるかという問題を見いださせ、性質の違いに着目し課題を設定させる。設定した課題について、小学校での物質の性質に関する学習などを活用して、性質を調べる方法を考え実験を行わせ、結果を表などに整理し、調べた性質を基に区別し、根拠を示して表現させることなどが考えられる。その際、加熱したときの变化の違いなどに着目し、砂糖などの有機物は食塩などの無機物とは異なり、焦げて黒くなったり燃えると二酸化炭素が発生したりすることに気付かせる。また、金属などの物質を区別する学習活動において、物質の体積や質量に着目し、物質の密度を測定する実験を行い、求めた密度から物質を区別することに気付かせることが考えられる。金属については、電気伝導性、金属光沢、展性、延性などの共通の性質があることを扱う。

なお、観察、実験に当たっては、火傷などの事故が起こらないよう十分留意する。