

## 研究主題

「一人ひとりが主体的に取り組み、課題解決に向けて考え、行動できる生徒の育成」  
～ アクティブ・ラーニングの視点を取り入れた学びの場の充実 ～

## 1. 単元名 物質のすがた ～いろいろな物質～

## 2. 指導観

- 本学級の生徒は、班での話し合い活動において、課題解決のために積極的に意見交換をし、活発な話し合い活動を行うことができる。観察、実験を意欲的に取り組む生徒が多いが、観察、実験のねらいが十分に理解できておらず、結果から考察することができず、自らの考えを言葉で表現することが苦手である。すぐに「答え」を求め、自らの力で考えることが苦手な生徒が多いため、目的意識を明確にした観察、実験を設定し、考察の際には、どこに注目をすればよいのかという考察の視点を与える工夫が必要である。
- 本単元では、身の回りの物質について観察、実験を通して、固体や液体、気体の性質、物質の状態変化について理解させるとともに、物質の性質や変化の調べ方の基礎を身に付けることができるようにすることがねらいである。本単元は、小学校3学年の「物と重さ」、「磁石の性質」及び「電気の通り道」、第4学年の「金属、水、空気と温度」、第5学年の「物の溶け方」、第6学年の「燃焼の仕組み」で学習した内容とつながりが深い。物質がもついろいろな性質は、身の回りにあるものに活かされ、私たちの生活の中で活用されている。普段何気なく使っているものと関連付けて学習することで、日常生活や社会の中で見られることに気付かせ、物質に対する興味・関心を高めるとともに、身の回りの物質や事物・現象に対する新たな見方や考え方ができる意義深い単元である。
- 指導に当たっては、身の回りの物質の性質や密度についての観察、実験を行う。その際には、目的に沿った実験を計画させたり、根拠を示して考察させたりするなど、探究的な活動となるよう留意する。また、観察、実験を通して、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技能を習得させ、身の回りの事物・現象について進んで調べようとする意欲とこれらの事象に対する科学的な見方や考え方を育成させる。

## 3. 本単元における言語活動の工夫と学習評価の工夫

- 言語活動の工夫について  
観察、実験の結果を分析して表やグラフ、粒子のモデルや実験レポートに表し、それをもとに互いの考えを交流することを通して、物質の固有の性質と共通の性質、気体の種類による特性などについての基本的な概念をとらえることができるようにする。
- 学習評価の工夫について  
実験、観察の技能については、観察、実験中の行動観察による評価を行う。結果をまとめる場面では、目的にそった結果の記録ができていないかをレポートの記述内容によって評価する。科学的な思考・表現については、レポートの記述内容を分析し、評価基準に基づいて評価する。

#### 4. 目標

自然事象への 関心・意欲・態度	○ 身の回りの物質の性質や水溶液に関する事物・現象に関心をもち、意欲的に観察・実験を行ったり、それらの事象を日常生活と関連付けて考えたりしようとする。
科学的な思考・表現	○ 身の回りの物質の性質や水溶液に関する事物・現象に問題を見だし、解決方法を考えるなどして、観察・実験を行ったり、事象の生じる要因や仕組みを科学的に考察したりして、自らの考えを表現することができる。
観察・実験の技能	○ 身の回りの物質の性質や水溶液に関する事物・現象について観察・実験を行い、観察・実験の基本操作や記録の仕方を習得するとともに、自らの考えを導きだし、創意ある観察や実験報告書の作成を行うなど、事象を科学的に探究する技能の基礎を身に付けることができる。
自然事象についての 知識・理解	○ 身の回りの物質の性質や水溶液に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身に付けることができる。

#### 5. 指導計画と評価計画（総時数 8 時間）

主な学習活動・内容	指導・支援上の留意点	評価規準及び評価方法
<p>1. いろいろな物質 (1) 身のまわりの物質</p> <p>A 物質とは何か (やってみよう) 物質を探してみよう</p> <p>B 似ている物質を区別する方法</p> <p>(基本操作) 加熱器具の使い方 (基本操作) ノートの書き方</p> <p>実験 1：3 種類の白い粉末がそれぞれ何か調べる</p>	<p>○ 身の回りにどのような物質があるか調べさせる。</p> <p>○ ガスバーナーの使い方を理解し、正しく安全な使い方を身に付けさせる。</p> <p>○ ガスバーナーの操作は何度も行い、点火の仕方、炎の調節方法、消し方を確実に身に付けさせる。</p> <p>○ ノートや実験レポートの重要性を理解させ、その書き方を身に付けさせる。</p> <p>○ 各班が考えた実験方法が、安全かどうかを確認する。</p> <p>○ 物質を性質の違いで区別する方法を知るだけでなく、結果を予想し、安全に留意することも理解させる。</p> <p>○ 加熱するときは、やけどをし</p>	<p>【関】身の回りの物質にはどのようなものがあるか考えている。 (行動観察)</p> <p>【技】加熱器具、ガラス器具の安全操作を身に付けている。 (行動観察)</p> <p>【関】物質を区別する方法に関心をもち、調べ方を考えようとしている。 (行動観察)</p> <p>【技】加熱などによって物質を区別する方法を身に付けている。 (行動観察)</p>

<p>(2) 有機物と無機物</p> <p>A 有機物と無機物の区別 (やってみよう) 身のまわりの物質を有機物と無機物に分けてみよう</p> <p>B プラスチック ・プラスチックの性質のちがいを調べてみよう</p> <p>(3) 金属の性質 ・金属にはどんな性質があるか予想させる 実験2: 金属に共通な性質を調べる</p> <p>(4) 密度 ・身のまわりの固体の密度を計算してみよう</p> <p>(基本操作)</p>	<p>ないように事前に安全指導を行う。</p> <p>○ 身近な容器や包装材として様々なプラスチックが使用されていることに気付かせる。</p> <p>○ いろいろな方法でプラスチックの性質を調べさせる。</p> <p>○ 磁石に引きつけられる性質は金属の一部にしかないことを理解させる。</p> <p>◎ 実験結果を比較するためにまとめ方を工夫し、金属に共通な性質は何かを班で話し合わせる。</p> <p>◎ 同じ体積の発泡スチロールと鉄では、どちらが重いか考え、話し合わせる。</p> <p>○ 条件を同じにしてから比べることの意味をおさえる。</p> <p>○ 物質をいくつか用意して密度の違いを実感させる。</p> <p>○ 物質によって <math>1\text{ cm}^3</math> あたりの質量に違いがあること、物質の密度は物質によって決まっていることを理解させる。</p> <p>○ 誤差の意味をおさえるとと</p>	<p><b>【技】</b> 結果を整理し、自分の考えを表などにまとめ、発表できる。 (行動観察, 記録分析)</p> <p><b>【思】</b> 実験結果から、根拠を示して3種類の粉末を区別することができる。 (記録分析)</p> <p><b>【知】</b> 有機物と無機物の違いを理解し、知識を身に付けている。 (記録分析)</p> <p><b>【知】</b> プラスチックにも性質が異なるものがあり、様々なプラスチックがあることを理解し、知識を身に付けている。 (記録分析)</p> <p><b>【関】</b> 金属にはどんな性質があるのか関心をもとうとしている。 (記録分析)</p> <p><b>【思】</b> いろいろな物質の性質を比べ、結果にもとづいて金属と非金属を区別し、表現している。 (行動観察)</p> <p><b>【技】</b> 金属と非金属の区別する方法を身に付けている。 (記録分析)</p> <p><b>【知】</b> 金属と非金属の性質の違いについて理解し、知識を身に付けている。 (記録分析)</p> <p><b>【関】</b> 密度は、物質を見分ける手がかりになることに関心を持ち、いろいろな物質について意欲的に密度を比べ、見分けようとしている。 (行動観察)</p> <p><b>【知】</b> 物質によって密度が違うことを理解し、密度についての知識を身に付けている。 (記録分析)</p> <p><b>【思】</b> 密度の違いからいろいろな物質を見分け、表現している。</p>
---	--	--

<p>実験値の誤差と平均 (基本操作)</p> <p>てんびんの使い方 (基本操作)</p> <p>メスシリンダーの使い方</p>	<p>もに、正しい値に近づける方法を理解させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 電子てんびんや上皿てんびんの正しい操作を身に付けさせる。</li> <li>○ メスシリンダーの正しい使い方を身に付けさせる。</li> </ul>	<p>(記録分析)</p> <p><b>【技】</b> 天秤やメスシリンダーの基本動作を身に付けている。</p> <p>(行動観察)</p>
---	--	--

6. 本時の学習 令和元年7月10日(木) 第5校時 第一理科室

- (1) 主眼 自分たちで立てた実験計画にしたがって実験を行い、結果を分析して、根拠を示して3種類の粉末を区別することができる。
- (2) 準備 学習プリント、白い粉末A, B, C(砂糖, 食塩, 小麦粉), ビーカー, 攪拌棒, 葉包皿, 加熱器具, アルミニウムはく, 保護めがね, その他の器具(班で考えた方法で必要なもの)
- (3) 展開

主な学習活動・内容	○ 指導・支援上の留意点 <b>【観点】</b> 評価規準(評価方法)
<p>1. 前時の学習を想起し、本時のめあてを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>めあて 自分たちで立てた実験計画にしたがって実験を行い、3種類の白い粉末がそれぞれ何かを根拠を示して説明しよう。</p> </div> <p>2. 安全面についての注意を行い、各班で立てた実験計画通りに実験を行う。</p> <p>3. 実験結果をまとめ、考察する。</p> <p>4. 各班の実験内容と結果を発表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 前時の学習で考えた実験計画を確認する。</li> <li>○ 実験中は、保護めがねをかけさせ、立って実験を行い安全面に十分配慮する。</li> <li>○ 机間指導を行い、実験がスムーズに行えていない班を支援する。</li> <li>○ 実験結果を基に、班で意見を交流しながら、自分の考えを整理させる。</li> </ul> <p><b>【技】</b> 結果を整理し、自分の考えを表などにまとめ、発表できる。</p> <p>(行動観察, 記録分析)</p>

【思】実験結果から、根拠を示して3種類の粉末を区別することができる。

(記録分析)

まとめ

物質Aには加熱すると燃えて、水には溶けない性質があるので小麦粉である。物質Bには加熱すると燃えず、水に溶ける性質があるので食塩である。物質Cには加熱すると甘いにおいがして燃え、水に溶ける性質があるので砂糖である。

5. 本時の学習を振り返り、次時の学習について確認する。

ご指導よろしくお願い致します。