

## 理科学習指導案

指導教諭： ██████████

授業者（実習生）： ██████████

1. 日時 令和元年 6 月 20 日（木） 第 4 時限目（11:45～12:35）
2. 場所 ██████████ 3 階理科室
3. 学年・組 第 1 学年 A 組 21 名
4. 単元名 単元 2 身のまわりの物質  
第 1 章 身のまわりの物質とその性質

### 5. 指導観

#### ① 教材観

私たちは様々な物質に囲まれており、その中で有用なものを有効に使うことで日常生活を豊かにしている。普段特に意識せずに生活していることが多いが、物質には固有の性質があり、それを利用している。物質の性質を理解し、それを活用することができると、日常生活をより便利にすることもできる。またそうしようとする気持ちが高まれば、生徒はこの単元の学習により意欲的に授業に取り組もうとすると思われる。

本単元に関わりが深い物質に性質や変化に関する内容については、小学校第 3 学年の「物と重さ」において物は体積が同じでも重さは違うことがあること、「磁石の性質」において物には磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること、及び「電気の通り道」において物には電気を通す物と通さない物があることを、小学校第 4 学年の「金属、水、空気と温度」において金属や水、空気などは温度により体積変化をすることを、小学校第 5 学年の「物の溶け方」において水の温度や量における様々な物の溶け方の違いとその規則性を、小学校第 6 学年の「燃焼の仕組み」において物が燃えることについて学習している。

本単元ではこれらの学習を土台に、我々の生活で見られる身近な物質を導入として学習を進めていく。金属の性質や密度、有機物と無機物の性質、プラスチックの性質の学習を通して、物質には固有の性質と共通の性質があることを見いださせる。小学校では定性的な学習に重きを置かれていたが、この単元からは定量的な概念について取り扱うことになる。これ以降の理科の学習では定量的な視点が欠かせず、この単元の理解度は今後の学習における定量的な見方・考え方について影響を与える重要な要素をもつ。また本単元では、観察・実験に必要な器具(ガスバーナーやてんびん、メスシリンダーなど)の基本的な操作の仕方、観察・実験の記録の仕方やレポートの書き方などの技能を習得することも主なねらいとしている。目的に沿って自分で計画した観察・実験を行い、結果に基づき根拠を示して考察し結論へと導くことで、分析・解釈する力を育成していく。そして、探究的な活動に取り組みせることにより、身の回りの物質をより多面的な視点で見たり考えたりすることができ、科学的思考を深めることのできる単元である。

## ② 生徒観

本学級の生徒は活気があり、男女とも仲のよい楽しいクラスである。そのため、男女の双方の意見が飛び交い、物事に対して、様々な観点からものを見ることができる。理科の授業においても、興味・関心が高い生徒が多く、積極的な発言も多い。しかしながら、少なからず理科に苦手意識をもつ生徒がいることも事実だ。得意な生徒の科学的探究心を刺激する発展的な内容も含みつつ、苦手な生徒も興味をもてるような、柔軟な授業進行が求められる。

## ③ 指導観

本単元での指導では、物質の性質および物質の状態変化のようすについての観察、実験を行い、物質の性質や溶解、状態変化について理解させるとともに、物質を調べるための実験器具の操作や実験結果の記録のしかたやレポートの書き方などの技能を習得させること、および物質をその性質に基づいて分類したり分離したりする能力を育てることをねらいとしている。物質の性質および物質の変化のようすについて学ぶ際には、実際に生徒に実験・観察をさせて学ばせることに加え、教師による演示実験、またさまざまな映像資料も用いるなどして、教科書による文字や静止画による学びに留まることなく、できる限り生徒が5感を使って学べる授業づくりを心掛けたい。また、発問しながら授業を進めていくことで生徒と対話をしながら進めていく。対話の中で出てきた声は、必ず拾い、どんな些細なことでもフィードバックをかけるように注意する。対話及び発表の際には、意見に科学的根拠を含むことを重視させ、生徒の「思考力・判断力・表現力」を養うとともに、学級全体での学習内容の理解及びレベルアップに繋がるようにする。

## 6. 単元の評価基準

関心・意欲・態度	<ol style="list-style-type: none"><li>身近な金属のいろいろな性質について、例をあげたり、科学的に調べたりしようとする。</li><li>プラスチックが身のまわりのどんなところで利用されているかを考えようとしている。</li><li>プラスチックの種類や性質について、ごみの分別やリサイクルと関連付けてとらえようとしている。</li></ol>
科学的な思考・表現	<ol style="list-style-type: none"><li>いろいろな物質の性質を調べる観点をあげ、どのように調べたらよいかを自らの考えにもとづいて説明できる。</li><li>身のまわりのものを例にあげ、そのものを物質・物体という用語を用いて説明できる。</li><li>いろいろな金属の性質を比べ、さまざまな金属の特徴について共通点と相違点を説明できる。</li><li>実験の結果から密度を求め、いろいろな物質を特定できる。</li><li>ものの浮き沈みが密度と関係していることを理解し、その関係を具体例も示しながら自分の言葉で説明できる。</li><li>これまでに学習してきた物質の調べ方を参考に、物質を区別するために、必要な情報を得るための正しい方法を計画することができる。</li><li>予想、実験結果の分析・解釈、考察について自分の言葉でレポートにまとめることができる。</li></ol>

	<p>8. 物質を、その性質のちがいに着目して分類し、その物質は何かについて科学的根拠を示して説明できる。</p> <p>9. プラスチックの用途と性質とを関連づけて自分の言葉で説明できる。</p>
観察・実験の技能	<p>1. 実験の結果を記録して整理し、自らの考えを加えながらまとめることができる。</p> <p>2. てんびんやメスシリンダーを正しい方法で操作し、値を正確に読み取ることができる。</p> <p>3. ガスパナーを安全に正しく使うことができる。</p> <p>4. 物質を区別するために必要な情報を得るために正しい方法で実験し、結果を的確に記録し整理できる。</p>
知識・理解	<p>1. 物質と物体の用語の意味を正しく理解し、自分の言葉で説明できる。</p> <p>2. 金属には電気を通す性質や金属光沢などの共通点があることや固有の性質があることを理解し、それらを自分の言葉で説明できる。</p> <p>3. 密度は物質固有な数値であることを理解し、密度を計算から求めることができる。</p> <p>4. 有機物と無機物の性質のちがいについて理解し、それぞれのちがいを自分の言葉で説明できる。</p> <p>5. さまざまなプラスチックが身のまわりで広く使われていることを知っており、使用するうえで留意することを理解し、そのことについて自分の言葉で説明できる。</p>

7. 指導展開 単元名：身のまわりの物質とその性質（全7時間）

第1次 物の調べ方（0.5時間）

第2次 金属と非金属、（1時間）

第3次 さまざまな金属の見分け方（1.5時間） 【本時はその0.5時間目】

第4次 白い粉末の見分け方（2時間）

第5次 プラスチック（1時間）

8. 本時の学習のねらいと展開

① 主題 さまざまな金属の見分け方

② 目標 1. 実験の結果から密度を求め、いろいろな物質を特定できる。

【科学的な思考・表現】

2. てんびんやメスシリンダーを正しい方法で操作し、値を正確に読みとることができる。【観察・実験の技能】

3. 密度は物質に固有な数値であることを理解し、密度の計算から求めることができる。【知識・理解】

③ 準備物 教科書、PC、プロジェクター、スクリーン、デジタル教科書、iPad、モニタ、

授業流れスライド、密度計測による物質見分け実験ワークシート、

密度計測による物質見分け実験（見分けるもの（鉄ねじ×5、銅釘×5、

アルミリベット×5), 電子てんびん×5, 10ml メスシリンダー×5)),  
 氷と水と油の浮き沈み演示実験 (ビーカー×4, アイスブロック×3, 菜種油)

④ 指導過程

段階	学習活動	形態	指導上の留意点	評価の観点
導入 (8分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前回学習した「金属の性質、密度による物質見分け方」の復習をデジタル教科書を使いながら復習していく。</li> <li>・前回宿題で出しておいた教科書 77 ページ調べようの金属 2 が何の物質であったか導出方法も含めて確認していく。</li> </ul>	一斉学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・宿題の解説の際には、最終的な解だけでなく、解にたどり着くまでの導出過程の解説も行うようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・密度は物質に固有な数値であることを理解し、密度の計算から求めることができたか。</li> <li>【知識・理解】</li> <li>・与えられたとある金属の質量、体積から密度を求め、その金属の物質を特定できたか。</li> <li>【科学的な思考・表現】</li> </ul>
展開 1 (30分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前回学習した密度による物質の見分け方を利用し、その応用として、3つの異なる金属の質量、体積を実際に計測させ、それぞれの物質が何であるか見分けさせる演習をさせる。</li> <li>・実験前に、てんびんやメスシリンダーの使用方法を説明し、演習の際に値を正確に読み取ることができるようにする。</li> <li>・それぞれの物質が実験の結果から何であったかを生徒に聞きながら、本演習のまとめをする。</li> </ul>	一斉学習 班別学習 (演習実験)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本演習実験では、てんびんやメスシリンダーの使い方を理解し、正しい値を読み取ることが重要になってくるため、使用方法の説明はできるだけ丁寧に、かつ、実験中も机間指導で正しい扱い方ができているか確認し、適宜指導する。</li> <li>・時間の兼ね合いもあるため、役割分担させて、スムーズな演習としたい。</li> <li>・最終的な解だけでなく、その解にたどり着くまでの過程も重視した指導をする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・密度は物質に固有な数値であることを理解し、密度の計算から求めることができたか。</li> <li>【知識・理解】</li> <li>・てんびんやメスシリンダーを正しい方法で操作し、値を正確に読みとることができたか。</li> <li>【観察・実験の技能】</li> <li>・与えられた未知金属の質量、体積から密度を求め、その金属の物質を特定できたか。</li> <li>【科学的な思考・表現】</li> </ul>

<p>展開2 (7分)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・密度とうきしずみとの関係の導入として、最も身近である「氷と水と油の浮き沈み」の演示実験を行なう。</li> <li>・浮き沈みには密度が関係しているということを教科書を軸に学習する。</li> </ul>	<p>一斉学習 班別学習 (演示実験の予測、考察)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・演示実験の際、いきなり実験をしてしまうのではなく、普段の生活での経験から予想を立てさせてから実験を行うようにする。</li> <li>・演示実験の様子を教室全体の生徒が観察できるよう、モニタとカメラを使い、モニタにその様子を映し出しながら実験を行うようにする。</li> <li>・演示実験から浮き沈みは密度が関係しているという学びたい内容へとつなげる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ものの浮き沈みが密度と関係していることを理解し、その関係を具体例も示しながら自分の言葉で説明できる。</li> </ul> <p>【科学的な思考・表現】</p>
<p>まとめ (5分)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時のまとめ。</li> <li>・次時についての説明。</li> </ul>	<p>一斉学習</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時学習した内容の復習、まとめをし、次回への導入を行う。</li> </ul>	