

理科学習指導案

東広島市立福富中学校

1 日 時 平成24年10月24日(水) 第5校時

2 場 所 理科室

3 学 級 1年

4 単元名 いろいろな物質とその性質

5 単元について

(1) 単元観

本単元は、大単元『身のまわりの物質』の中の、いろいろな物質とその性質について学習する単元である。学習指導要領では、「身のまわりの物質とその性質」において、「身のまわりの物質の性質を様々な方法で調べ、物質には密度や加熱したときの变化など固有の性質と共通の性質があることを見いだすとともに、実験器具の操作、記録の仕方などの技能を身につけること。」とある。身のまわりにはいろいろなものがあり、それぞれに固有の性質をもつ。本単元は、それらを加熱したときのちがいや電流を流したときのちがひ、あるいは密度のちがひなどにより区別できることを理解させることがねらいである。また、一連の学習を通して、物体と物質の区別や質量の考え方、ガスバーナーなど実験器具の使い方や実験技能の習得もねらいとしている。

(2) 生徒観

本学級の生徒は、実験や観察に意欲的に取り組み積極的に発表や質問を行うなど学習に取り組む意欲や、理科学的な関心・好奇心は高い。一方、学習内容の復習ができておらず、基本的な学習内容の定着が十分ではない生徒もいる。家庭学習が習慣化していない、という課題もある。数研式標準学力調査(NRT)でも、国語、数学において本学級の数値は市平均を下まわっている。

グループでの話し合い活動も積極的に行うが、話し合い活動における役割分担の方法など不十分な点もある。発表では、主語がはっきりしない場合があるなど、聞く人を意識した表現には課題がある。

「いろいろな物質」について、小学校では、4年生で「空気と水の性質」6年生で「燃焼のしくみ」などの学習をしている。

(3) 指導観

本年度本校研究主題

思考力・判断力・表現力を高め、活用力の向上を図る指導方法の工夫改善

～生徒が思考・判断・表現する授業づくりを通して～

5つの物質(鉄・銅・アルミニウム・ポリエチレンPE・ポリ塩化ビニルPVC)でできた円柱状の物体を分類する最適な方法を考え、実験を計画する。活動のねらいは、『これまでに学習した物質の分類の観点をもとに、最も適した分類方法を選び、実験を計画できる。』ことであり、これまでに学習した物質の分類の方法をあげさせること、その分類の方法で物質が何と何に分けられるのか理解していること、がポイントとなる。導入部分でこれらの基本的な事項をふり返り定着させる。

生徒の既習の分類方法では、5つの物質を分類する方法として、密度を求めることが最も適切であり、その他の方法では決定的な根拠とはならない。そのことを、班での話し合い活動と発表(言語活動)を通して

見いださせることで、ねらいにせまる活動としていきたい。最も適切な分類方法は何か、その根拠は何なのか、その他の分類方法の欠点は何なのか、という視点で話し合い活動をさせるよう、発問や支援のことばかけをしていく。分類方法の視点がはっきりしない班には支援のことばかけを行うなど、班活動がねらいにつながる活動になるようにさせる。

グループでの話し合い活動では、司会者、記録者、発表者などの分担を明確にさせる。発表では、結論と理由を分かりやすく説明させるため、発表支援のシートを準備しそれに沿って発表を行わせる。

6 単元の目標及び内容

○ 目 標

身のまわりの物質についての観察、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つけさせる。

○ 内 容

ア 物質のすがた

(ア) 身のまわりの物質とその性質

身のまわりの物質の性質をさまざまな方法で調べ、物質には密度や加熱したときの変化など固有の性質と共有の性質があることを見いだすとともに、実験器具の操作、記録の仕方などの技能を身につけること。

7 単元の評価規準

関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	知識・理解
①白い粉末状の物質を調べることに興味をもち、調べようとしている。 ②実験結果をまとめたり、結果をもとに話し合ったりしようとする。 ③プラスチックが身のまわりでどのように用いられているか調べようとする。 ④物質の体積と質量の関係に興味を示し、いろいろな物質について調べようとする。	①白い粉末状の物質を調べる方法を計画している。 ②実験結果から、調べた物質が何であるかを類推している。 ③プラスチックを水への浮き沈みや燃え方のちがいで区別している。 ④密度を求めることによって、物質の種類を類推している。	①ガスバーナーを正しく安全に使用することができる。 ②白い粉末状の物質を調べる実験を、正しく安全に行うことができる。 ③実験レポートを作成することができる。 ④てんびんやメスシリンダーを用いて質量や体積を正しく測定することができる。	①物体と物質のちがいについて理解している。 ②有機物と無機物のちがいについて理解し、知識を身につけている。 ③金属と非金属のちがいについて理解し、知識を身につけている。 ④プラスチックの性質について理解している。 ⑤質量の定義について理解している。 ⑥密度の定義と求め方について理解している。

8 指導と評価の計画（全7時間）

次	学習内容（時数）	評 価					
		関	考	技	知	評価規準	評価方法
第一 次	物質はどのようにして 区別できるのだろうか。 (5時間)				○	①物体と物質のちがいについて理解している。	活動観察 ワークシート
		○				①白い粉末状の物質を調べることに興味をもち、調べようとしている。	活動観察
			○			①白い粉末状の物質を調べる方法を計画している。	活動観察 ワークシート
				○		①ガスバーナーを正しく安全に使用することができる。	活動観察
				○		②白い粉末状の物質を調べる実験を、正しく安全に行うことができる。	活動観察 ワークシート
		○				②実験結果をまとめたり、結果をもとに話し合ったりしようとする。	活動観察
			○			②実験結果から、調べた物質が何であることを類推している。	活動観察 ワークシート
				○		③実験レポートを作成することができる。	ワークシート
					○	②有機物と無機物のちがいについて理解し、知識を身につけている。	ワークシート
					○	③金属と非金属のちがいについて理解し、知識を身につけている。	ワークシート
					○	④プラスチックの性質について理解している。	ワークシート
			○			③プラスチックを水への浮き沈みや燃え方のちがいで区別している。	活動観察 ワークシート
		○		③プラスチックが身のまわりでどのように用いられているか調べようとする。	活動観察		
第二 次	重さや体積を調べるこ とで物質を区別でき るのだろうか。 (2時間) (本時2/2)	○				④物質の体積と質量の関係に興味を示し、いろいろな物質について調べようとする。	活動観察
					○	⑤質量の定義について理解している。	ワークシート
					○	⑥密度の定義と求め方について理解している。	活動観察 ワークシート
				○		④てんびんやメスシリンダーを用いて質量や体積を正しく測定することができる。	活動観察 ワークシート
			○			④密度を求めることによって、物質の種類を類推している。	活動観察 ワークシート

9 本時の展開

(1) 本時の目標

これまでに学習した物質の分類の観点をもとに、最も適した分類方法を選び、実験を計画できる。

(2) 観点別評価規準

◎科学的な思考・表現

④密度を求めることによって、物質の種類を類推している。

○自然事象についての知識・理解

②有機物と無機物のちがいについて理解し、知識を身につけている。

③金属と非金属のちがいについて理解し、知識を身につけている。

④プラスチックの性質について理解している。

(3) 準備物

○教師 教科書 理科ノート 資料集 ワークシート 密度測定用教材（5種） 黒板掲示教材

○生徒 教科書 理科ノート 資料集 授業ファイル

(4) 学習の展開

学習活動 (予想される生徒の反応)	◇指導上の留意事項 ◎ねらいにせまる発問 (◆「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て)	評価規準 (評価方法)
<p>【1分間の黙想】</p> <p>○いろいろな物質について確認する。</p>	<p>◇落ち着いた雰囲気づくり。立腰の姿勢を意識させる。</p> <p>◇これまでに学習した、身のまわりのいろいろな物質について、写真やイラストを用いて振り返る。</p>	
○本時の学習目標を確認する。		
A～Eの5つの物質でできた物体を分類する最も適した方法を考え、分類の実験を計画しよう		
<p>○これまでに学習した、物質の分類の方法をあげる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃やしてみる ・磁石につけてみる ・水に浮かべてみる ・電気を通してみる ・密度を調べる ・見た目(色など) 	<p>※A～Eは、鉄・銅・アルミニウム・ポリエチレンPE・ポリ塩化ビニルPVCのいずれかであることを知らせる。</p> <p>◇それぞれの方法で、物質が何と何に分類されるかも確認する。</p> <p>◎『方法をあげるだけでなく、何と何に分類されるかも考えよう。』</p> <p>◆根拠となる教科書のページもあげさせる。</p> <p>◇見た目(色や光沢)も分類の手がかりになることを伝える。(生徒からの意見がなかった場合)</p>	<p>○自然事象についての知識・理解②, ③, ④</p> <p>(活動の観察)</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">言語活動</div>
<p>班活動(10分程度)</p> <p>○5つの物質を分類する最も適切な方法(密度を調べる)を考えて選ぶ。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">ねらいにせまるための発問</div> <p>○選んだ理由を班ごとに発表する。</p>	<p>◇分類の方法を選んだ理由を説明させる。</p> <p>◎『どうしてその方法が最適だと考えたのか、理由も説明しよう。』</p> <p>◇『おもしろそうだから』『何となく』など物質の分類の観点からずれる理由は認めない。</p> <p>◎『他の分類方法ではどのような点で不都合があるのかも説明しよう』</p> <p>◇班での学習の進め方について指導する。</p> <p>◇発表の仕方(言語技術の活用)について指導する。</p> <p>◆発表の際、支援の言葉かけを行う。</p>	<p>◎科学的な思考・表現④</p> <p>(活動の観察・ワークシート)</p>
A～Eの5つの物質でできた物体を分類するのに、密度を調べるとよいことがわかりましたか		
<p>○分類の実験に必要な実験器具を考える。</p>	<p>◇物質の正体が明らかでない場合は、密度による分類は絶対とはいえ、いくつかの分類方法でより多くの根拠をあげることが必要であることを伝える。</p> <p>◇班で考えて、ワークシートに記入させる。</p> <p>◆例として、実験器具のいくつかを提示する。</p>	<p>(活動の観察)</p>