

◆授業のポイント◆

- ・ 生徒一人一人の学習意欲を高めるための工夫
- ・ 問題解決の学習過程における支援の工夫

## 理科学習指導案

日 時 平成22年6月4日（金）2校時  
学 級 1年4組（男子9名 女子8名 計17名）  
授業者 教 諭 山 口 幸 作

### 1 単元 身のまわりの物質とその性質（大単元 身のまわりの物質）

#### 2 単元について

昨今、環境問題が大きく取りざたされ、地球温暖化、省エネ等の言葉を様々なメディアで見たり、聞いたりする。これからの21世紀を生きる人類にとって、環境問題は避けては通れない問題である。そこで、我々の日常生活において意識して行動していかなければならないものの一つに資源の有効化が挙げられる。世間には物があふれており、資源がまるで無限にあるもののような錯覚に陥ってしまうが、実際は石油も鉱物資源も有限であり、あと数十年で掘りつくされてしまうであろうと考えられている。これから先も人類が豊かな生活を送るには、資源を有効に活用し、再利用していくことが大切である。したがって、時代を担う子どもたちに、世の中にあるものを物質として捉えさせ、物質のもつ固有の性質や共通の性質を理解させ、物質を分類して積極的に再利用を図ろうとする態度を育てることは意義深いことである。本単元では、身のまわりの現象や物質に対する興味・関心を高め、自然現象や物質を意欲的に調べる能力や態度の育成を図るものである。物質については、巨視的な見方・考え方から粒子概念に結び付けて、原子・分子への導入が容易に行えるように配慮していきたい。さらに、自然を調べるための実験器具の操作、記録の仕方等の技能の基礎を身につけさせ、科学的なものの見方・考え方や主体的な探究心を養わせたい。

これまでに生徒は、小学校3年生で「電気を通すものと通さないもの」、小学校4年生で「金属、水、空気の温度による体積変化」、小学校5年生で「上皿てんびんとつり合い、もののとけ方」、小学校6年生で「酸素と二酸化炭素の性質、ものの質的变化」を学習してきている。また生徒は、日常、水溶液や気体等の性質を特に意識することなく利用し、加熱・冷却による物質の状態変化にも接しているにもかかわらず、このような身のまわりの現象にはあまり関心を示さず、その性質や変化を調べたりする体験も比較的少ない。さらに、定性的な観察、実験には意欲的に取り組むが、定量的になると、その技術も未熟なために効果的なデータが得られず、実験に苦手意識をもつ生徒もいる。測定値の取り扱い、実験結果の記録、グラフ化等のデータの処理、データからの規則性の発見等については経験が乏しいと感じる。

指導にあたっては、生徒の関心・意欲を高めるために可能な限り身近な物質を取り上げ、物質の多様な性質を理解させ、積極的に物質の分類、再利用を図ろうとする姿勢を養いたい。また、観察、実験の個別化（ペア化）を取り入れることにより、基礎的・基本的な知識・技能を習得させるとともにマイデータから、個の考えを構築する活動の充実を図りたい。さらに、身のまわりの物質について、加熱や冷却をした時の状態変化のようすを観察させ、物質についての巨視的な見方・考え方の学習を通して、微視的な見方の基礎を養い、これらの事象に対する関心・態度と科学的な見方・考え方を身に付けさせるようにしたい。

国語科の言語活動との関連として、1年で学習する「話すこと・聞くこと」の調べて分かったことや考えたことなどに基づいて説明や発表をしたり、それらを聞いて意見を述べたりすることを用いて表現力の育成を図りたい。

### 3 単元の目標

- (1) 身近な物質を使って観察，実験を行い，物質について巨視的な見方や考え方を養い，物質についての興味・関心を高める。
- (2) 物質には，様々な性質を調べ，データや結果を分析することができる。
- (3) 物質の密度を調べる実験や白い粉末の物質を区別する実験，気体を発生させてその性質を調べる実験等を正しく行ったり，結果を分析・処理したりすることができる。
- (4) 金属・非金属や密度，有機物・無機物の定義を理解するとともに，様々な物質の性質を知り，そのことにより物質を区別することができる。

### 4 単元の指導計画

小学校との関連

第3学年 「物と重さ」，「磁石の性質」及び「電気の通り道」

第4学年 「金属，水，空気と温度」

第5学年 「物の溶け方」

第6学年 「燃焼の仕組み」

章	節	時間	指導目標	学習内容
1章 身のまわりの物質とその性質	単元の導入	1	物体と物質について理解させる。また，身のまわりの物質でも見方や実験方法を変えると新たな発見があることを理解させる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">単元ガイダンス</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">物体と物質の違いについて理解する。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">物質を調べる方法を話し合う。</div>
	1 金属と金属でない物質を区別するには	1	金属光沢や通電性など金属に共通する性質について理解させる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">金属に共通する性質を調べる。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">物質を調べる方法を話し合う。</div>
	2 金属どうしを区別するには	4 本時 (4/4)	上皿てんびんやメスシリンダーの基礎操作を身に付けさせる。また，物質は密度で区別できることを理解させる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">基礎操作を身につける。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">評価</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">物質が密度で区別できることを理解する。</div>
			液体中の物質のうきしずみは，液体と物質の密度の大小で決まることを理解させる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">固体や液体の密度を調べる。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">物質のうきしずみと密度の関係を理解する。</div>
			代表的なプラスチックの共通の性質，用途について理解させる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">プラスチックの共通の性質を調べる。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">プラスチックの共通の性質を理解する。</div>
	3 白い粉末の物質を区別するには	2	ガスバーナーの基礎操作を身に付けさせる。見ただけで区別しにくい物質を区別する方法を理解させる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">基礎操作を身に付ける。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">評価</div>
			有機物と無機物について理解させる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">白い粉末を区別する実験を行う。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">有機物と無機物について理解する。</div>
	4 目に見えない気体を区別するには	3	二酸化炭素と酸素を発生させ，その性質を調べる実験を行い，結果をまとめさせる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">二酸化炭素と酸素を発生させ，その性質を調べる。</div>
			気体の作り方と集め方，性質について理解させる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">気体の作り方，集め方，性質についてまとめる</div>
			気体の性質と集め方との関連を理解させる。(気体の密度，水へのとけ方)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">評価</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">気体の性質と集め方との関連をまとめる。</div>

## 5 本時の実際 (4 / 4)

(1) 題材 「プラスチックの性質」

(2) 目標

- ① プラスチックにはいろいろな種類があることを知り、その性質について興味をもつ。
- ② 密度の違い等、実験データから、プラスチックを分別することができる。
- ③ 密度の違い等を利用し、プラスチックの固有の性質を調べることができる。
- ④ プラスチックにはいろいろな種類があることを知り、その固有の性質により用途が分けられていることを説明できる。

(3) 授業設計の工夫

① 生徒一人一人の学習意欲を高めるための工夫

身近な生活の中で数多く利用されているプラスチックにも性質の違いがあることを導入のバイルシュタインテストの炎色反応で示し、プラスチックの分別への関心を高めたい。また、終末実験の中でリモネンによりP Sが溶けるようすを見せ、定規やプリンタ等に利用されていることを説明し、日常生活でのプラスチック (ゴミ) の分別に対する意識を高めたい。

② 問題解決の学習過程における支援の工夫

実験の個別化 (ペア化) を取り入れることにより、基礎的・基本的な知識・技能を習得させるとともにマイデータをとらせ、個の考えを構築する活動の充実を図りたい。また、今まで学習してきた金属・非金属を区別する方法や金属どうしを区別する方法等の既習事項をもとに、プラスチックを分別する方法を考えさせたい。表現活動においては、自分たちの考えを相手に分かりやすく発表させるため、教材提示装置と電子黒板を利用していきたい。

(4) 展開

過程	時間	形態	学 習 活 動	指導上の留意点 ◎評価 ※授業のポイントの工夫	
導 入	5	全 体	はじめ	プラスチックの共通の性質を振り返る。	プラスチックの共通の性質 ・軽い ・さびない ・くさりにくい ・酸性やアルカリ性の水溶液による変化が少ない ・電流を通しにくい ・加工しやすい 等
			事象提示 1	1 バイルシュタインテストのようすを観察し、プラスチックにも種類があることを理解する。	1 演示実験により、PVCの炎色反応のようすを観察させ、プラスチックにも種類があることに気づかせる。
			課題設定 2	2 学習課題を設定する。 プラスチックは分別できるのだろうか？	2 学習課題を確認させる。

