

第 1 学 年 理 科 学 習 指 導 案

日 時 平成 16 年 10 月 13 日 (水) 5 校時
場 所 第 2 理科室
対 象 1 年 A 組 (男子 16 名 女子 15 名 計 31 名)
指 導 者 教諭 佐々木 信幸

1 単元名 身のまわりの物質とその性質

2 単元について

(1) 教材観

生徒の身のまわりには多くの物質が存在している。生徒はそれらの物質をゴミの分別回収など、日常生活の中で分類している。しかし、どのような方法で分類しているかについて答えられる生徒は少ない。

小学校では、ものの溶け方(5年)、水溶液の性質とはたらき(6年)で物質の性質について学習してきた。本単元では、小学校での学習を生かしながら、物質はいろいろな性質をもっており、その性質をもとに分類することができるということを観察・実験を通して学習する。そこで、観察・実験の過程を通して、基本的な観察・実験の方法、器具操作を習得させるとともに、実験結果から既習事項や生活体験などをもとに科学的に考える力を身につけさせたい。これらの学習が基礎となり、化学変化と原子・分子(2年)、化学変化とエネルギー(3年)へとつながる。

(2) 生徒観

明るい雰囲気です授業に臨んでいるが、やや落ち着きに欠ける。また、授業に集中できない者、学習規律ができていない者など、問題を抱える生徒が多い。全体として温かい雰囲気はあるが、発言者は限られており、消極的な生徒も多い。理科の授業に興味をもって臨んでいる生徒は多いが、実験が遊びの延長線上であり、目的を持って実験・観察することは苦手である。化学分野への取り組みは、他の分野と同様に意欲的である。しかし、事前に物質についての知識の度合いを確かめたところ、リトマス紙の性質や実験器具の名前や使い方など、十分とはいえない生徒が多い。

(3) 指導観

授業においては、教科書にある実験や観察だけでなく演示実験の機会を多くしたい。また、できるだけ身近な物質を使うことで、化学が生活と強く結びついていることを実感させたい。授業においては、小集団での話し合いを取り入れながら、自分の考えを自信をもって発表できるような雰囲気をつくることで、単なる知識の伝達ではなく、どの生徒も物質を解明することに参加させたいと考える。

3 単元の目標

- (1) 物質の密度や電気の通りやすさ、加熱したときの変化、気体の発生と性質などに関する事物・現象に対して関心を持ち、すすんで観察・実験を行い、それらの事象を日常生活と関連づけて観察しようとする。
- (2) 物質を分類する方法を考え、実験結果から、科学的に考察することができる。
- (3) 観察・実験の基礎操作や記録のしかたを習得するとともに、自らの考えを導き出して観察・実験の報告書を作成したり、発表したりする。
- (4) 身のまわりの物質には性質の違いや、共通の性質があることを見だし、それに基づいて分類できる。

4 単元指導計画と評価規準

1章 身のまわりの物質とその性質(9時間)

学習項目	時数	学習活動	自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の技能・表現	自然事象についての知識・理解
には 物体を物質で区別する 第1節(1時間)	1	身のまわりの物質に興味関心を持ち、どのようにして区別すればよいか考え、説明できる。	日常経験をもとに、ごみの区別や、身のまわりの物質の区別をどのようにしているか調べようとする。	物質のいろいろな性質を調べることが物質を区別する手がかりとなることを見いだすことができる。		物体と物質のちがいについて例をあげて説明できる。
ものを区別するには 金属と金属でない 第2節(1時間)	1	金属であるかどうかを調べる実験を行い、金属に共通な性質を見出す。	金属どうしを区別する方法を自ら考え、発表できる。	金属光沢以外の金属を区別する方法を、自分なりの考えで発表できる。	金属が電気を通すか、磁石につくかなどを調べ、結果をまとめることができる。	金属光沢について例をあげて説明できる。 金属に共通な性質と非金属について説明できる。
には 金属の種類で区別する 第3節(1時間)	1	金属や金属以外の物質でも、密度によって区別できることを理解する。			上皿てんびんや電子てんびんで、指定された同体積の物質をはかることができる。	物質は、密度で区別できることを説明できる。
白い粉末の物質を区別するには 第4節(3時間)	1	ガスパーナーの使い方を習得する。 4種類の白い粉末を同定する実験について、実験計画書を作成する。	見ただけでは区別できない白い粉末の物質を同定する方法について、自分の経験をもとに指摘できる。		ガスパーナーを安全に正しく使うことができる。	
	1(本時)	4種類の白い粉末を同定する実験を行い、結果をまとめ、発表する。		実験の結果から、白い粉末の物質がなにか、予想し説明できる。	計画的に実験を行い、未知の白い粉末を、器具を使って調べ、表にまとめることができる。	
	1	有機物と無機物についての説明を聞く。 プラスチックの再利用や、燃やしたときに発生する気体についての説明を聞く。	プラスチックの再利用や出てくる気体について、例をあげて意欲的に説明しようとする。			有機物と無機物について、例をあげて説明できる。

目に見えない気体を区別するには 第5節(3時間)	1	酸素と二酸化炭素を発生させ、その性質を調べる実験をする。	酸素と二酸化炭素の性質を調べる方法に興味・関心を持ち、進んで自分の意見を発表しようとする。	実験結果をもとに、調べた気体の性質を説明できる。	気体を発生させ、捕集することができる。 発生した気体の性質を調べることができる。	
	1	酸素、二酸化炭素、窒素、水素、アンモニアのつくり方と集め方、性質について理解する。				気体(酸素、二酸化炭素、窒素、水素、アンモニア)のつくり方、集め方、性質、同定法を説明できる。
	1	気体の性質と集め方の関係について、理解し、考察する。		気体の性質と集め方の関係を説明できる。 気体の密度や水へのとけ方から、集め方を推定できる。		

5 本時について

(1) 目標

ア 実験結果から物質を分類することができる。

イ 結果などをわかりやすくまとめたり、発表したりすることができる。

(2) 具体の評価規準

観点	評価規準	具体の評価規準		
		A：十分満足できる	B：おおむね満足できる	C：支援を要する生徒への手だて
科学的な思考	実験の結果から、白い粉末の物質がなにか、予想し説明できる。	実験結果から性質の違いや共通性を見出し、多面的に粉末を分類することができる。	実験結果から粉末を分類することができる。	各自プリントに書いた後、班で交流し、プリントに記入する。
観察・実験の技能・表現	計画的に実験を行い、未知の白い粉末を、器具を使って調べ、表にまとめることができる。	結果を整理して記録し、自らの考えを入れて分かりやすく文章にまとめたり、発表したりできる。	結果を記録し、分かりやすく文章にまとめたり、発表したりできる。	他者の考えを聞いてプリントに記入するよう声を掛ける。

(3) 展開

過程	学習指導の内容	生徒の活動	指導上の留意点(・)、評価()、支援等()
導入 (1分)	1 前時の確認 2 注意事項の確認 3 学習課題の把握	<ul style="list-style-type: none"> ・実験の計画を立てたことを確認する。 ・ガスバーナーの使い方について。 ・薬品の扱いについて。 	<ul style="list-style-type: none"> ・机上の整理について指導する。 ・薬品をなめてはいけないこと。 ・粉末が混ざらないよう、薬品さじの使い方について指導する。
	4 実験方法の確認 5 実験	<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">台所にある白い粉末 A ~ D の物質名は何か、実験して調べ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験計画書を見ながら、班で方法や分担を確認しあう。 てざわりを調べる。 ルーペで観察する。 ・結果をプリントに記入し、発表する。 水に入れたときの様子を見る。 リトマス紙で調べる。 ヨウ素液を加える。 ・結果をプリントに記入し、発表する。 粉末をそのまま加熱する。 ・結果をプリントに記入し、発表する。 A : グラニュー糖 粒は粗い。直方体に近い形。 水に入れると透明。 飴状になる。やがて黒くなり、焦げる。 甘いにおい。 B : デンプン 粒は細かい。 水に入れるとにごる。 ヨウ素液を加えると青紫になる。 C : 食塩 粒は粗い。立方体。 水に入れると透明。 加熱しても変化しない。 D : 砂糖 粒は細かい。 グラニュー糖と同じ性質。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験方法を理解しているか、挙手によって確認する。 ・黒い紙の上で観察する。 ・1粒の大きさ、形を確認する。 ・液と粒の様子について注目させる。 ・ガラス棒につけて調べる。 ・ヨウ素液はスポイトで2～3滴加える。 ・アルミ箔で容器を作り、粉末を少量入れ、弱火で加熱する。 ・火傷をしないように注意させる。 器具操作、実験方法があやふやな生徒に対しては随時アドバイスをする。 結果などをわかりやすくまとめたり、発表したりすることができる。 (観察法、学習プリント)

	6 実験のまとめと発表	<ul style="list-style-type: none"> ・結果から A~D の粉末が何かを理由をつけてまとめる。 ・発表する。 	<p>実験結果から物質名を予想できる。 (観察法、学習プリント)</p> <p>結果や考察を記入できない生徒には、班での交流後プリントに書かせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他者の考えを聞いて新たにわかったこと、気づいたことを記入させる。
終末(分) 2	7 まとめ 8 次時の予告	<ul style="list-style-type: none"> ・感想・自己評価を書く。 	

(4) 板書計画

台所にある白い粉末 A ~ D は、何か。

[実験結果]

	手ざわり	粒の大きさ・形	水に溶かした様子	リトマス紙	ヨウ素液	粉末を加熱
A						
B						
C						
D						

[物質名についての予想]

- A
- B
- C
- D