

# 三原市立宮浦中学校第1学年 理科学習指導案

## 単元名：身の回りの物質とその性質

指導者：三原市立宮浦中学校 坂本 大紀

- 1 日 時 : 平成29年7月5日(水) 第5校時  
2 場 所 : 第二理科室  
3 学年・学級 : 第1学年2組(40名)  
4 単元名 : 身の回りの物質とその性質

### (1) 単元観

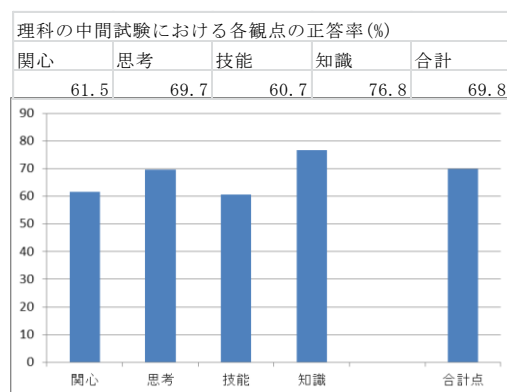
学習指導要領1分野の内容(2)に位置づけられている本単元は、「身の回りの物質の性質を様々な方法で調べ、物質には密度や加熱したときの変化など固有の性質と共通の性質があることを見いだすとともに、実験器具の操作、記録の仕方などの技能を身に付けること。」を目標としている。

関連する内容として、小学校では、第3学年で「物と重さ」、第4学年で「空気と水の性質」「金属、水、空気と温度」、第6学年で「燃焼の仕組み」について学習している。それら物質の性質についての知識を深めるとともに、ガスバーナーなどの実験器具を用いた、実験による探究活動を行う上での基礎的な技能の修得が望まれる単元である。

### (2) 生徒観(調査結果からみる課題)

本学級の生徒は、1学期定期試験において、「自然事象についての知識・理解」の観点の正答率が他の観点に比べ高く、次いで「科学的な思考・表現」となった。

対して、「実験・観察の技能」の正答率と、校内にある植物について出題した「自然事象への関心・意欲・態度」の正答率は他の観点に比べ低かった。このことから、授業の中で得られた知識を、実生活の中で活用しようとする意欲や、実験・観察の操作や意味を理解し活用する力が十分に身につけていないと考えられる。



### (3) 指導観(指導改善のポイント)

本時に生徒が使用するガスバーナーの使用方法は、本時の前段階で修得している。更に前時には今回の実験の課題を提示し、どのような方法で実験を行うか、「探究のしかた」を基に計画を立てさせている。

本時では、身近な教材を用いた課題を設定し、習得した知識や技能を活かす活動をする事で、授業の中で得た知識を実生活の中で活用しようとする意欲を高めたい。その上で、実験を取り入れた活動を通して実験技能の更なる定着をはかり、実験技能を活用する力を養いたい。

また、物質Xとしては細かく砕いてふるいにかけた砂糖を用いる。砂糖は、「水に溶ける」という性質は食塩と共通であり、「加熱すると燃焼する」性質は片栗粉と共通である。そのため、加熱したときに「燃焼するかどうか」だけでなく、「加熱すると液体になる」ことや「加熱すると特有のにおいがする」などの固有の性質に気付くか、その他の固有の性質を調べられる方法を見つけ出す必要がある。そのため、「物質には固有の性質と共通の性質があることを見いだす」ための課題として適切と考える。次時には、生徒の考えた方法で物質Xの正体を確かめ、探究活動のしめくりをしたい。

### (4) 本単元において育成しようとする資質・能力

本校で育成しようとする資質・能力は以下の5点である。

- |         |       |         |                |
|---------|-------|---------|----------------|
| 【知識】    | 【スキル】 | ①課題解決能力 | ②表現力           |
| 【意欲・態度】 | ③主体性  | ④協調性    | 【価値観・倫理観】 ⑤公共心 |

この中から、本単元において育成しようとする資質・能力は次の1点に重点を置くものとする。

**【知識】【スキル】** ①課題解決能力

習得した実験技能を活用し、適切に実験を行うことで課題解決に必要な情報を集め、科学的に思考することで「謎の物質 X」が何であるかを見破るためにどのような方法を用いればよいかを適切に選択することができる。

## 5 単元の目標と評価規準

### 単元の目標

○身の回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変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付けること。

### 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な 思考・表現	観察・実験の 技能	自然事象についての 知識・理解
身の回りの物質とその性質に関する事物・現象に進んで関わり、これらを科学的に探究しようとするとともに、事象を日常生活との関わりでみようとする。	身の回りの物質とその性質に関する事物・現象の中に問題を見だし、目的意識をもって観察、実験などを行い、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自らの考えを導き、表現している。	実験器具の操作、気体を発生させる方法や捕集法など観察・実験の基本操作を習得するとともに、観察、実験の計画的な実施、結果の記録や整理などの仕方を身に付けている。	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基本的な概念を理解し、知識を身に付けている。

## 6 指導と評価の計画

全 11 時間 (本時は 6/11)

次	学習内容 (時数)	評 価						
		関	考	技	知	評 価 規 準	評価方法	資質・能力 (評価方法)
1	実験技能の習得(4)  情報の収集	◎		◎		・ガスバーナーを用いた実験の正しい手順を理解し、行うことができる。 ・自ら積極的に技能を習得しようとしている。	・実技試験 ・行動観察	
2	物質の区別(3)  本時 2/3 課題の設定 実行 整理・分析 振り返り			◎		・探究のしかたに基づいて実験の計画・準備をし、安全に実行することができる。 ・物質には共通の性質と固有の性質があることを見出し、課題解決につなげることができる。	・行動観察 ・ワークシート	①課題解決能力 (ワークシート・行動観察)

3	重さ・体積と物質の区別 (3) まとめ・創造・表現			◎	・質量と体積から密度を求めることができる。 ・重さ, 質量, 密度の違いを説明することができる。	・ワークシート	
4	プラスチックの区別(1) 実行			◎	・性質に基づいたプラスチックの区別を理解している。	・ワークシート	

## 7 本時の展開

### (1) 本時の目標

物質 X の性質から正体を見破る方法を考えよう

### (2) 観点別評価規準

○実験結果を活用し, 「物質 X が何であるか」を明らかにする方法を見出すことができる。(思考・表現)

評価方法: ワークシート

### (3) 育成したい資質・能力の評価基準

資質・能力	評価基準
①課題解決能力	A 実験結果を活用し, 科学的に根拠を示しながら, 「物質 X が何であるか」を明らかにする方法を見出すことができる。 B 実験結果を活用し, 「物質 X が何であるか」を明らかにする方法を見出すことができる。 C 「物質 X が何であるか」を明らかにする方法を見出すことができない。

### (4) 準備物

- ・食塩 ・砂糖 ・片栗粉 ・物質 X (砂糖) ・燃焼さじ ・ガスバーナー ・アルミホイル
- ・安全めがね ・ビーカー ・石灰水 ・集気びん ・薬さじ ・個人用ワークシート(個人シート)
- ・班用ワークシート(班シート①②)

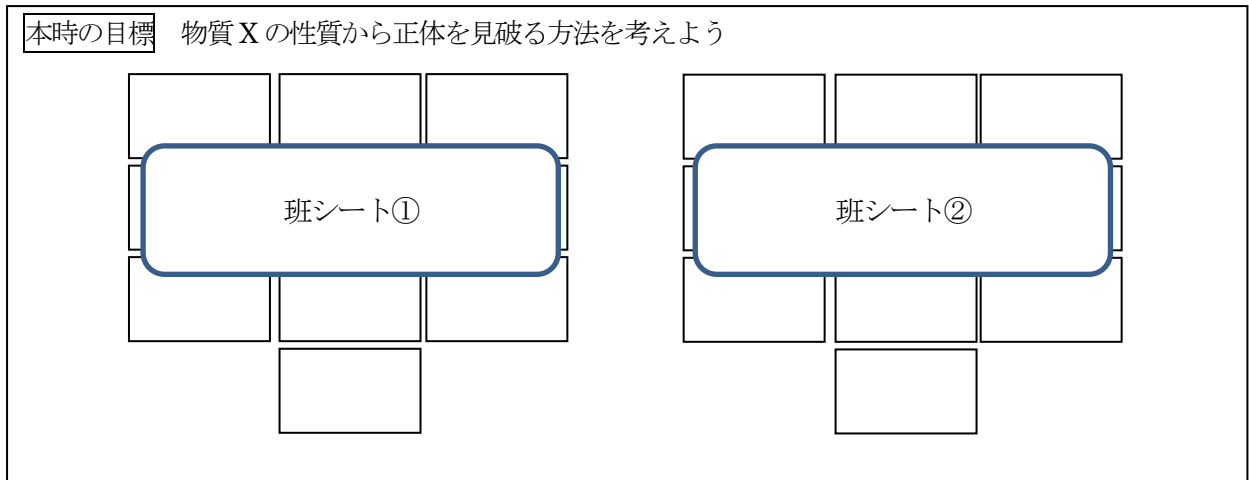
### (5) 学習の展開

	学習活動	指導上の留意事項 (・) (努力を要する生徒への指導の手立て◆)	評価規準 ○教科の事項 ☆資質・能力 (評価方法)
導入	○前時で計画した実験方法を振り返り, 自分の班がどのような方法を使って物質の性質を調べるか, またそれを実行するにはどのような器具が必要かを再確認する。 ○本時の目標の確認 課題の設定	・食塩・砂糖・片栗粉, 物質 X や実験器具を書画カメラで映し生徒に示して課題意識を高める。	

【本時の目標】物質 X の性質から正体を見破る方法を考えよう			
展 開	<p>○食塩・砂糖・片栗粉について、実験を行い性質を調べる。</p> <p style="text-align: center;">情報の収集</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水にとかす</li> <li>・加熱する</li> <li>・加熱後、二酸化炭素が発生したか石灰水を使って調べる</li> </ul> <p>以上3つの操作は必ず行うように指導する。</p> <p>○その他、それぞれの班で考えた方法(顕微鏡で観察する、手触りを確かめるなど)は、表の空欄に方法を書き、結果を記録する。</p> <p>○班で記録した結果を個人のワークシートに記録する。</p> <p>○個人シート上で、今回自分たちが行った操作のうち、謎の物質 X の判別に使える操作を書きだす。</p> <p style="text-align: center;">整理・分析</p> <p>○謎の物質 X を判別するための操作を1つだけ班で選び、理由とともに班シート②にまとめる。</p>	<p>○班シート①を班に1枚ずつ配布する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・班の全員が実験に関わるように、準備係、操作係、記録係など分担させておく。</li> </ul> <p>◆ガスバーナーの使い方など、正しく安全に実験が行えるよう机間指導を行う。</p> <p>・物質 X の正体を調べるための方法を個人で考え、選んだ理由とともに個人シートに記述させる。</p> <p>・班シート②を配布</p>	<p>○行動観察 (観察・実験技能)</p> <p>☆課題解決能力 記録した結果をもとに班で話し合い、物質 X を判別することができる方法を正しく選択する</p>
ま と め	<p>○班シートを貼りだし、物質 X を判別するための操作をどのように選んだか共有する。</p> <p style="text-align: center;">まとめ・創造・表現</p> <p>○今日わかったことや気付いたことをワークシートにまとめて記述する</p> <p style="text-align: center;">振り返り</p>	<p>・まとめを主導する。</p>	<p>○ワークシート(思考・表現)</p>

## (6) 板書計画

黒板1



黒板2

物質 X の正体を見破るための方法

方法	食塩 (塩化ナトリウム)	砂糖 (ショ糖)	片栗粉 (デンプン)
水に溶かす			
ガスバーナーで加熱する			
石灰水と反応			

生徒からの発表内容を  
書き加えていく

○選んだ方法

- ・加熱する  
→反応の様子が全て違うから  
→・・・  
・  
・  
・