

# 第1学年 理科 学習指導案

日 時：平成20年10月6日（月）5校時

場 所：理科室

学 級：久慈市立霜畑中学校 1年

（男子6名 女子2名 計8名）

指導者：教 諭 澤 田 一 久

## 1 教材名

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

第4節 目に見えない気体を区別するには

（東京書籍 新編新しい科学 1分野上 P60～64）

## 2 単元の指導にあたって

### (1) 教材について

本単元では、物質の性質及び物質の変化の様子についての観察・実験を通して、物質の性質や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、観察・実験結果の記録や表現のしかたなどの技能を習得させること及び物質をその性質に基づいて分類したりする能力を育てることが主なねらいである。

また、ここでの学習は、2年生で学習する「化学変化と原子・分子」、さらに3年生で学習する「化学変化とエネルギー」での考え方へと発展していく。つまり、本単元は物質の変化を定性的にとらえることからスタートし、段階を経て定量的に取り扱うことによって、そのしくみや規則性を微視的に考察していこうとする学習の第一歩となるものである。

「4 目に見えない気体を区別するには」の節では、まず身近な二酸化炭素の気体を取り上げ、気体の発生のさせ方や性質、集め方や確かめ方を学習する。次に二酸化炭素について学習した知識や技能を活用して、酸素・水素・アンモニアの気体の発生のさせ方や性質、集め方や確かめ方を学習する。

本単元は、中学校における化学の学習の導入でもある。身のまわりの物質に直接触れて調べる楽しさと意欲を養い、物質に対する興味・関心を高めるようにしたい。

### (2) 生徒について

本校1年生は授業に意欲的に取り組む生徒が多く、発問に対する反応も良い。理科全般に対する関心が高く、実験・観察の場面ではお互いに教え合いながら学習を進めることができる。

女子2名が共通して火の扱いに不安を抱いており、男子と比べると実験に消極的になりがちで

あることから、理科では男女を別のグループに分けている。さらに今回は技能面で不安がある生徒、実験の手順を論理的に把握できる生徒を分けて配し、各グループが協力して実験・発表といったグループ活動ができることを意図している。

「4 目に見えない気体を区別するには」の節で扱う気体について、生徒は小学校6年生で、酸素は呼吸や燃焼に必要なこと、二酸化炭素は石灰水に通すと白濁することなど、それぞれの気体の基本的な性質については学習してきており、気体の発生については高い興味・関心を示す者が多い。また、中学校1年生2分野で、呼吸・光合成における酸素・二酸化炭素の出入りについても学習している。しかし、水素・アンモニアについては断片的な知識にとどまっている。

### (3) 指導について

県の学習定着度状況調査では「観察・実験の技能・表現」について落ち込みが見られた。原因として、生徒一人ひとりが十分に観察・実験を行っていないことや、演示実験等により間接的な理解にとどまっている現状があるものと考えられる。直接体験を繰り返す中で実感をともなった理科の学習に近づいていけるものと思われる。

「4 目に見えない気体を区別するには」の節での気体の学習において、指導過程を工夫することにより、実験の機会を増やし実験操作の技能を高めることをねらいたい。

本時では、二酸化炭素以外の気体（酸素・水素・アンモニア）を各班で選択し、実際に気体を発生・捕集し、その性質を調べる実験を行う。

生徒は前時までに気体の発生のさせ方や基本的な捕集方法（水上置換）について二酸化炭素を使って共通に学習している。また、さまざまな気体の性質について、一つひとつ確認の実験を行い、理解を深めてきた。

よって本時では、それぞれの気体の性質について理解していることから、捕集方法や実験装置、また発生した気体を確かめる方法についても、すべて自分たちで考え見通しをもって実験を進めるよう指導していく。

## 3 本単元の指導計画

(総計27時間)

第1章 身のまわりの物質とその性質	計10時間
第1節 金属と金属でない物質を区別するには	2時間
第2節 金属どうしを区別するには	2時間
第3節 白い粉末状の物質を区別するには	2時間
第4節 目に見えない気体を区別するには	4時間 (本時4 / 4)
第2章 水溶液の性質	計10時間
第3章 物質の姿と状態変化	計7時間

#### 第4節の指導計画

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
1	・二酸化炭素の気体の発生のさせ方, 集め方, 確かめ方を習得する。	・二酸化炭素の性質を調べる方法に興味・関心を持ち, 自分の意見を発表できる。	・実験結果をもとに, 二酸化炭素の性質を説明できる。	・二酸化炭素の気体を発生させ, 集め, 確かめることができる。	
2	・酸素・水素・アンモニアの気体の性質を理解する。		・気体の性質と集め方との関係を説明できる。		・気体の発生のさせ方, 確かめ方を説明できる。
3	・気体の発生のさせ方, 集め方, 確かめ方をグループで計画する。		・気体の性質から, 集め方, 確かめ方を推定できる。	・気体の発生・捕集に必要な実験器具を実際に準備できる。	
4	・計画により, 気体を発生させて確かめる。			・気体を発生させ, 集め, 確かめることができる。	・気体の発生のさせ方, 性質, 集め方, 確かめ方を説明できる。

#### 4 本時の指導

##### (1) 本時の目標

- ① 【知識・理解】 気体の発生のさせ方, 性質, 集め方, 確かめ方を説明できる。
- ② 【技能・表現】 気体を発生させ, 集め, 確かめることができる。

##### (2) 評価の観点と具体的評価基準

		十分満足できると判断する具体的な状況 (A)	おおむね満足できると判断する具体的な状況 (B)	努力を要すると判断された生徒への支援
知識・理解	気体の発生のさせ方, 性質, 集め方, 確かめ方を説明できる。(発表内容, プリント記述)	気体の発生のさせ方, 性質, 集め方, 確かめ方を記述することができる。	グループで発生させる気体の発生のさせ方, 性質, 集め方, 確かめ方を説明することができる。	気体の空気を1としたときの質量の比と水へのとけ方に着目させる。 前時のプリントを確認させる。
技能・表現	気体を発生させ, 集め, 確かめることができる。(実験内容)	気体の種類に応じて気体を発生させ, 集め, 危険なく確かめることができる。	グループで発生させる気体を発生させ, 集め, 確かめることができる。	グループの生徒の集め方を模倣させ, その意味を確認させる。

(3) 本時の展開

段階	学習内容	学習活動	指導上の 意点及び評価 ( )	教具など
導入 (5分)	0 習事の 確認  1 問  2 把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時の学習内容を する。 「酸素、水素、アンモニアの 発生のさせ方、性質、集め 方、確かめ方」 「性質から集め方と確かめ方 を導き出すことができる」</li> <li>・酸素、水素、アンモニアを発生させ、調べることを知る。</li> <li>・学習 を把握する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">           酸素、水素、アンモニアを発生させ、確かめよう。         </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時の内容に関係することについて 点的に扱う。</li> </ul>	プリント
展開 (20分)	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループ とに発生させる気体の発生のさせ方、性質、集め方、確かめ方の計画を発表する。</li> <li>・グループ とに気体を発生させ、集め、確かめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発生のさせ方、性質、集め方、確かめ方を確認し、 する。</li> <li>・性質から集め方と確かめ方を導き出したことを確認し、 する。</li> <li>・必要な装置を考えさせ、準備させておく。</li> <li>・安全 を使用させる。</li> <li>・換気に配 する。</li> <li>・火気に 意する。</li> <li>・発生装置は確かめの前に 理・ 動させる。</li> </ul>	発表用  グループ実験 酸素 二酸化 ン ン 過 酸化水素水 水素 酸 アンモニア 化アンモニ 水酸化 ル
終末 (25分)	4 本時のまとめ  5 評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループ とに実験の結果を発表し、確認する。</li> <li>・二酸化炭素、酸素、水素、アンモニアの発生のさせ方、性質、集め方、確かめ方を確認する。</li> <li>・性質から集め方と確かめ方を導き出すことができることを確認する。</li> <li>・自 評価を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・確かめ方を実演させる。</li> <li>・確かめ方について 互評価させる。</li> <li>気体を発生させ、集め、確かめることができたか。</li> <li>気体の発生のさせ方、性質、集め方、確かめ方を説明できたか。</li> <li>・必要に応じて用 を確認する。</li> </ul>	発表用  プリント  自 評価用