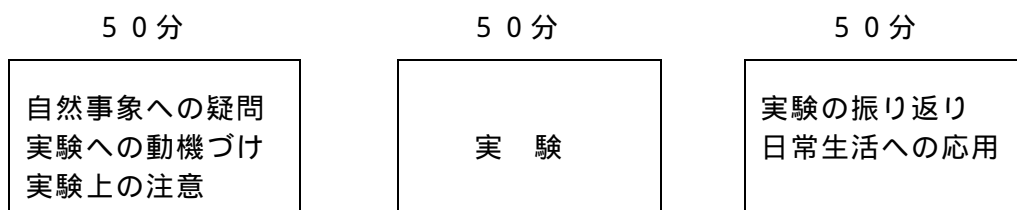


## 第2学年理科

## モジュール授業の実際

理科の授業の中で、観察・実験の授業を50分間で完結させることは内容が多く難しい。50分間の授業時間で実験準備から考察を行うためには、実験への動機づけと実験方法や実験上の注意事項は前時に説明することになる。そのため、実験の動機づけをしてから数日を空けて実験をすることになる。これは、自然事象に対する疑問解決の意欲や観察・実験の意欲を少なからず失ってからの授業となり、さらに実験方法の説明の仕直しや実験上の注意事項の再確認が必要となる。また、実験操作の個人差から50分間では、最後まで実験が終わらないグループも出てくることがあり、結果を出すことから得る達成感が得られない生徒も多い。

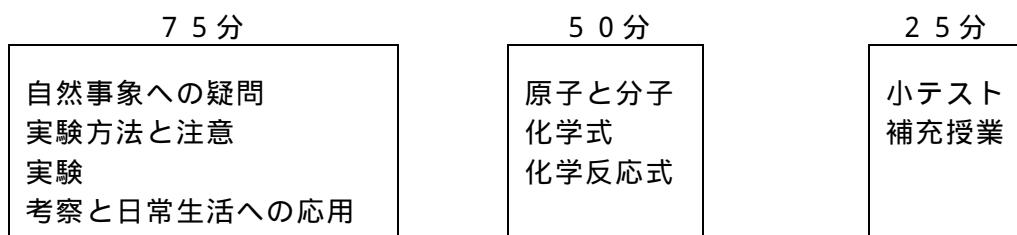
### 50分授業の流れ



今回の75分モジュール授業は、上記の実験前後に必要となる時間を75分間で学習することによって、これらの問題を有効に解決できる手段になると思われる。特に、2年生で学習する化学分野の「化学変化と原子・分子」の単元は、学習内容を3種類の授業時間に分けて学習することで、生徒にとって時間的にも精神的にもゆとりのある学習活動が展開できると思われる。

この単元は、化学変化の分解や化合の実験と原子・分子の性質を交互に学習する。原子や分子・化学式の学習をして1・2週間を空けて化学反応式の学習になるのではなく、毎週同じテンポで化学式や化学反応式を学習し、小テストを受けていくことが大切である。そのため、授業内容に適した時間を工夫することが特に効果的な授業となる。

### モジュール授業1週間の授業の流れ



上記の学習の流れを毎週繰り返すことで、実験を75分授業で完結できる。また、原子・分子や化学式といった暗記を必要とする記号の学習を毎週欠かさず勉強できるとともに、効果的な時間（25分）での小テストを通して学習の定着を確認することができる。ただし、75分間の授業を必要としない実験の場合（スチールウールの燃焼等）や学校行事にともなう時間割変更の場合は、本来の1週間に3回の50分授業にもどす柔軟性も必要と思われる。

## 第2学年 理科 モジュール学習授業の流れ

単元 「化学変化と原子・分子」

	75分授業	50分授業	25分授業
7月 3週目	実験 酸化銀の熱分解	状態変化と分子 水分子の性質	今後のモジュール 学習の説明 アンケート
9月 1週目	実験 炭酸水素ナトリウムの 熱分解	原子 原子の性質	小テスト 水分子と状態変化
9月 2週目	実験 水の電気分解	化学変化と分子原子 単体と化合物	小テスト 原子と分子の性質
9月 3週目	実験 スチールウールの燃焼 鉄と酸素の化合	原子の記号 酸素原子 O 水素原子 H 等	小テスト 原子の記号
9月 4週目	モジュール週間 (2学期中間考査) 1週間前 40分授業×4回 単元学習の補充と深化		
10月 2週目	<b>本時</b> 実験 鉄と硫黄の化合 発熱反応	化学式 水 H <sub>2</sub> O 二酸化炭素 CO <sub>2</sub> 等	小テスト 化学式
10月 3週目	実験 質量保存の法則	化学反応式 2H <sub>2</sub> + O <sub>2</sub> 2H <sub>2</sub> O 等	小テスト 化学反応式 1
10月 4週目	実験 銅と酸素の化合 化合する物質の割合	いろいろな 化学反応式	小テスト 化学反応式 2

## 第 2 学年 理科モジュール本時案

第 1 理科室

( 1 ) 単元名 化学変化と原子・分子

( 2 ) 本時の指導観

物質の化学変化には分解反応と化合反応がある。生徒はすでに分解反応を学習した後、酸素と金属が反応する酸化反応を学習している。本時は、鉄と硫黄の化合反応を実験を通して学習する。また、この実験を通して、化合反応の中に激しい発熱反応（燃焼反応）があることや、実験の中で発生する有毒ガスの硫化水素の臭いをかぎ、危険な気体の存在を学習する。

( 3 ) 主眼

鉄と硫黄の化合反応で硫化鉄ができることを学ぶ  
 激しい熱と光を発生する発熱反応を実験の中で学ぶ  
 硫化水素の性質を学ぶ

( 4 ) 準備

薬品（硫黄粉末・鉄粉・塩酸）、試験管、磁石、ガスバーナー、スタンド、点火装置、試験管立て、ろ紙、ピンセット・脱脂綿・金属のバット・雑巾

( 5 ) 本時の展開

学習活動・ 学習内容	学習 形態	指導上の留意点	モジュール学習の手だて 評価	配 時
<b>1 自然事象への疑問を 考える。</b> ・化合に関して 鉄と酸素の反応 鉄と硫黄の反応 を考える	一斉	酸素と鉄の化合だけでなく 硫黄と鉄の化合を考える	知：化合が理解できる 発言チェック	5
		鉄と硫黄の化合について調べよう		
<b>2 実験方法を説明し、 注意を促す。</b> ・実験方法の板書	一斉	実験プリントの配布 ・実験手順の板書事項をプリントに記入 以下の事項について注意する ・薬品の取り扱い ・鉄と硫黄の化合確認 ・発熱反応の観察 ・硫化水素の注意 ・やけどについての注意	実験前に硫黄と鉄の化合があるか 実験動機をもたせる	40
		班毎に実験器具の準備 ・班で協力して準備 定性実験で以下を確認 ・鉄粉のみ磁石に反応する ・水素の確認実験はしない 金属と塩酸の反応を振り返る	実験方法や注意を予め板書しておき、時間の短縮を図る。	
<b>3 実験を行う。</b> ・鉄と硫黄の混合物の定性実験 磁石につくか 塩酸との反応 水素の発生 実験装置の組み立て	班	実験装置の観察確認 ・試験管の口は上向きか ・試験管の口に脱脂綿をつ	実験直前に 目的・方法・注意を説明する	
			技：正確に実験装置を組み立てる （行動チェック）	

		<p>かっているか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・加熱部分は粉末上部か</li> <li>・正しくガスバーナーを扱っているか</li> </ul>	<p>実験装置の組み立ての確認をしてから実験を開始にする。</p>	
<p>発熱反応の観察</p>		<p>加熱中の注意</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・硫黄発火後にガスバーナーを引いたか</li> <li>・発熱反応後の試験管でのやけどに注意</li> </ul>	<p>技：ガスバーナーの点火ができる。 行動チェック</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・熱と光を出す反応が自然にすすむことの観察</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>・硫化鉄の性質確認</li> </ul>		<p>化合物について以下を確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・完全反応しないと磁石に反応する</li> </ul>	<p>すべての班が実験を終了して結果を出すタイミングを計って片付けに入る。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・磁石につくか</li> <li>・塩酸との反応</li> <li>・硫化水素の発生</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・硫化水素は多量に吸わない</li> <li>・腐卵臭の確認</li> </ul>	<p>技：薬品の処理が的確にできる。 行動チェック</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験用具の片付け</li> </ul>		<p>有毒ガスに対する換気の注意</p> <p>以下の項目について注意する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・硫化鉄の回収の注意</li> <li>・割れた試験管の処理</li> <li>・塩酸の希釈処分</li> </ul>	<p>知：酸化と硫化の違いがわかる。 プリント分析</p>	10
<p>4 考察をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実験結果をプリントに記入</li> <li>・まとめの板書</li> <li>・硫化</li> <li>・硫化物</li> <li>・硫化水素の注意</li> </ul>	一斉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・要点だけをまとめる</li> <li>・化合によって物質の性質が変わることを確認</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・他の金属と硫黄の化合の例を学ぶ。</li> </ul>	一斉	<p>硫化反応の他例を観察することで学習の幅を広げる</p>	<p>硫化反応の他の例を学習して学習内容の深化をおこなう。</p>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>・硫黄と銅の化合反応の演示実験</li> </ul>	一斉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・換気に注意する</li> </ul>		
<p>5 日常化への応用を学ぶ。</p>	一斉	<p>自然界の金属の原石例を挙げて、化合物の日常生活の関わりを学習する</p>	<p>発展学習として日常化の例を学ぶ。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・金属原石の学習</li> </ul>				