

## I C T 授業活用教育実践

対 象	高校3年
教科・科目	理科・応用科学
単 元	基礎的物理学及び基礎的化学
ねらい	基礎的な化学の知識を復習させる。 硫黄の同素体を作成し、同素体についての理解を深めさせる。
I C T 環境 (授業で使用した機器)	プロジェクタ, 書画カメラ
利用したデジタル教材 (アプリ, サイトのアドレス, 資料など)	画像のスライドショー (実験手順の説明)
授業での I C T 機器の活用 方法と手順	<ol style="list-style-type: none"> <li>① パワーポイントで作成した実験手順のスライドを JPEG に変換保存しておく。画像を PC レスでプロジェクタから投影して生徒に提示し、説明する。</li> <li>② 書画カメラを用いて、実験結果を全員で共有する。</li> <li>③ 書画カメラを用いて、結果の考察を全員で行う。</li> </ol>
授業の工夫 (ポイント)	<p>硫黄の同素体 (斜方硫黄, 単斜硫黄, ゴム状硫黄) の作成を行う。ICT を用いることで、授業の冒頭で行う実験説明の時間を短縮して、実験や考察時間を確保する。また、タブレットで実験結果を写真撮影させ、その場でプロジェクタを用いてクラス全員で結果を共有し、考察を行う。</p>
生徒の様子	<p>プロジェクタで実験操作の提示を行うことで、通常よりもスムーズに実験を進めることができた。実験結果も、黒板に映し出し全体で共有することで強く印象に残っていたようであった。</p>

## 実践例

配当時間		学習の進め方	指導のポイント
導入	3分	身だしなみ確認・挨拶 本時の学習内容の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>同素体の復習をする。「同素体とは何か」</li> <li>本実験の目的を説明する。「硫黄の同素体を作成する」</li> </ul>
展開	42分	<b>実験説明を聞く</b>  <b>実験を行う</b> ・斜方硫黄の作成をする。 ・単斜硫黄の作成をする。 ・ゴム状硫黄の作成をする。  <b>片付けを行う</b>  <b>結果の記入をする</b> ・同素体のスケッチをする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>以降、実験の流れはプロジェクタを用いてスライドショーによって生徒に伝える。</li> <li>生徒の実験操作は、実習助手と協力して確認する。</li> </ul> <b>斜方硫黄の作成において</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ピペットの持ち方を生徒と確認する。</li> <li>生徒が、ろ紙とビーカーを正しくセットできているか、机間指導によって確認する。</li> </ul> <b>単斜硫黄の作成において</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>加熱時における軍手の着用など、安全確認を行う。</li> <li>点火したマッチ棒は卓上の金属カップに必ず捨てるよう指示する。ゴミ箱で硫黄の付着したろ紙と混在しないようにする。</li> </ul> <b>ゴム状硫黄の作成において</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>硫黄が黒変してからも、沸騰するまで試験管の加熱を止めさせない。</li> <li>スケッチは全体でなく、特徴的な部位に注目するよう指示する。</li> <li>結果を記入した後、実験結果を書画カメラで映し出して全員で共有する。</li> </ul>
		全体での考察(5分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>書画カメラを用いてプリントの空欄を埋め、考察を行う。</li> </ul>
まとめ	5分	感想の記入(5分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>同素体について理解できたかなど問いかけつつ、感想を記入させる。</li> </ul>

## 評価

生徒について	生徒の興味・関心	実験操作に戸惑う様子もなく、積極的に実験を行っていた。
	生徒の理解	プロジェクタを用いた具体的な提示が、実験手順や結果の考察の理解につながった。
	生徒の情報機器の活用度	他の班の成果を、クラス全体で共有することができ有効であった。
授業について	事前準備の難易度	プロジェクタで映し出す画像用の写真準備など、予備実験に時間を要する。
	指導者にとっての授業展開の難易度	書画カメラのピント合わせ、プロジェクタの2画面設定など、操作に慣れておく必要がある。
	授業の「ねらい」の設定は適切であったか	適切であった。
	効果的な指導方法であったか	実験手順を写真で説明するのは、準備に手間がかかるが、一回の授業で結果や考察を全員で共有できるなど、効果はあった。

<実践の感想及び反省点等>

パソコンを用いず、プロジェクタとUSBのみで画像を用いて実験説明を行うことは時間も短縮できる上、準備も簡単で有効であった。また、硫黄の結晶に書画カメラのピントを合わせるにはコツがあるので、事前準備をしっかり行う必要がある。