

I C T 授業活用教育実践

対 象	高校3年
教科・科目	理科・化学
単 元	無機化学（典型金属元素）
ねらい	2族元素の単体と化合物の特徴について調べる。 石灰水と二酸化炭素の反応について調べる。 化学反応式の書き方を確認する。
I C T環境 (授業で使用した機器)	Windowsのタブレット端末（生徒6台） プロジェクタ，無線アクセスポイント，パソコン（先生用）
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)	パワーポイント
授業でのI C T機器の活用 方法と手順	<ol style="list-style-type: none"> ① パワーポイントで作られた，実験手順のスライドを確認しながら各班で実験を行う。 ② 役割分担を決め，実験実行者，タブレット端末を見て実験を指示する係に分かれる。 ③ タブレット端末を用いて実験結果を写真撮影し，全体で考察，発表する。
授業の工夫（ポイント）	通常，授業の冒頭で行う実験手順の確認や実験説明をタブレット端末で班ごとに確認させることにより，時間を短縮でき，考察の時間を与えることができる。また，タブレット端末を使用することにより，実験結果を写真撮影させ，続けてプロジェクタを用いてクラス全員で結果・考察をさせることができる。
生徒の様子	通常の実験よりも，班の中における一人一人の役割が明確となり，会話が 増え活発な実験を行うことができた。また，ふだんはおとなしくて実験参加 に控え目だった生徒が，タブレット端末係で活躍していた。

実践例

配当時間		学習の進め方	指導のポイント
導入	3分	本時の学習内容の確認	<ul style="list-style-type: none"> 貝殻が何を主成分にしているのかを考えさせる。 炎色反応の復習をし、本実験の目的を説明する。
展開	42分	<ul style="list-style-type: none"> 貝殻の加熱の方法、バーナーの使い方、ピペットの使い方の復習をする。 各班において、パワーポイントを使い実験の手順を確認する。 貝殻を加熱、貝殻を粉碎後に加水、二酸化炭素を加え炭酸カルシウムを生成、塩酸を加え塩化カルシウムを生成、炎色反応によるカルシウムイオンの存在の確認の順に実験をする。 片づけをする。 結果の記入をする。 	<ul style="list-style-type: none"> パワーポイントを用いて、本実験の流れ、注意点を生徒に伝える。 実験は教員と実習教員の2名で指導する。 貝殻を加熱している間、代表生徒を呼び出しタブレット端末での撮影、パワーポイントの見方を説明する。 タブレット端末を火に近づけたり、他の生徒に触らせないように伝える。 加熱時における軍手の着用など、安全確認を行う。 試験管は中身を流しに捨て、パレットに全て入れて返却させる。 結果を記入する間、各班のタブレットデータを回収および編集を行う。1名の教員が机間指導行う。
		<ul style="list-style-type: none"> 全体での考察(5分) 	<ul style="list-style-type: none"> 各班の結果を写真で比較し、考察に役立てる。
まとめ	5分	<ul style="list-style-type: none"> 化学反応式による振り返り (5分) 	<ul style="list-style-type: none"> パワーポイントで化学反応式の答え合わせを行う。 今回、確認した化学変化を化学反応式で確認する。

評価

生徒について	生徒の興味・関心	生徒の感想を見ると、タブレット端末を見て指示を出すことにとまどいながらも懸命に役割をこなそうとしており、否定的な意見はなかった。
	生徒の理解	実験説明を短縮した分、実験プリントの記入をじっくりさせることができ、効果があった。
	生徒の情報機器の活用度	おとなしい生徒にタブレット端末を渡した班もあるが、活躍できていた。普段の口頭説明よりも、注意点を守っていたように見えた。
授業について	事前準備の難易度	パワーポイントの作成に時間がかかるが、次年度にも活用できる。
	指導者にとっての授業展開の難易度	実験結果の写真の集約に時間がかかる。またタブレット端末が起動しないなどのトラブルに備える必要もある。
	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、先進的な取組であり、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>

生徒がいつもより主体的に実験を行っていた。一方で、タブレット端末の操作に苦労している班もあったが、この形式の実験を繰り返すことで慣れていくものと考え。実験結果の写真を各班から集める、編集し、プロジェクタで映し出すまでの時間の短縮が課題であり、その最適な方法を模索する必要がある。