

「クロスカリキュラム授業」指導案

授業者	授業日・実施教科
	7月・3年化学
クロスする教科・科目	実施可能時期
化学×地理	3年生前半～

1 実社会、実生活から生じる問いや課題（本時のテーマ）

カルスト地形はどのように形成したかを実験を通じて理解する。

2 身につけてほしい学際的な見方・考え方（クロスする意義）

実験で得られた複数の結果の中から、地理的な視点を用いることで現実に起こっている化学反応を特定する。実際の環境において起きている現象をモデル実験に落とし込む力を身につける。

3 展開

	教科・科目1「 化学 」	教科・科目2「 地理 」
導入 5分	<p>【説明5分】</p> <p>①本時では「カルスト地形の地理的及び化学的な側面」について考えることを伝える。</p>	<p>②カルスト地形について復習する。</p> <p>③石灰岩が何に由来する岩石なのか考えさせる。</p> <p>④「日本ではサンゴ礁はどこに分布するのか」を問う。</p>
展開 50分	<p>【説明5分】</p> <p>⑦化学的に付加体がどのように浸食され、鍾乳洞ができたのか炭酸水素カルシウムの化学平衡により説明を行う。（二酸化炭素による酸性の雨、高い土圧、圧力の解法など）</p> <p>【活動30分】</p> <p>⑧鍾乳石を生じる化学反応についての探究実験を行う。</p> <p>炭酸水素カルシウム溶液を炭酸カルシウムに戻す方法の探索。様々な指示薬や薬品を与える、各班で正解を見つける。二つの方法を見つけることができる。</p> $\text{CO}_3^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{HCO}_3^-$ $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ $\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ <p>A：加熱により二酸化炭素を大気中に追い出すことで平衡を左に移動させる。</p> <p>B：水酸化ナトリウムを加え中和反応により水素イオンを減らすことで平衡を左に移動させる。</p>	<p>【活動5分】</p> <p>⑤「日本最大のカルスト地形・秋吉台は山口県にあるがどこからやってきたのか」を地図を見て考えさせる。</p> <p>⑥プレートテクトニクスにより運ばれてきたこと、付加体について説明する。</p>

	<p>⑪化学的には鍾乳洞に移動した炭酸水素イオンが土圧から解放され二酸化炭素の分圧が減少することにより炭酸カルシウムに戻ることを伝える。</p>	<p>【活動+説明 10分】</p> <p>⑨どちらの方法が実際の秋芳洞で起こっているのか各班で議論する。</p> <p>⑩地理的な視点ではAと同様に二酸化炭素が大気中放出される環境にある（鍾乳洞は外部と接続している）ことを説明する。</p>
<p>まとめ 5分</p>		<p>⑫実験で得られた複数の結果の中から、地理的な視点を用いること（現実の条件を考慮すること）で現実に行っている化学反応を特定できると伝える。</p>