

<公開授業より>

研究主題「単元間のつながりを見通した授業実践」との関連

中学校3年間の理科の学習内容を俯瞰してみると、つながっている概念が点在して扱われている場面が見受けられる。例えば「エネルギー」概念は、直接的には物理分野の第3学年で扱うが、第2学年の化学分野にも「化学変化と熱」にてエネルギーと関連する現象を扱っている。

そこで本校理科では、単元間のつながりを見通し授業を行うことで、より生徒の理解が深まるのではないかと仮説を立て、授業実践を行うこととした。これは現在文科省教育課程企画特別部会資料「次期学習指導要領に向けた内容の重点化・構造化のあり方」¹⁾で示された「1. 目指す授業や学びのデザインに直結するシンプルで理解しやすい学習指導要領 ○平易かつ端的に、重要な事柄（中核的な概念・方略）を中心に内容を構造化し、単元づくりのポイントや教科の本質に迫る問い・探究課題などをイメージしやすく、日々の授業づくりや教師の力量形成に直結」にもつながると考えた。

具体的には、指導の中心となる単元（主単元と記す）より前に指導する単元（事前単元と記す）時に、ごく簡単に概念を解説しておくこと、そして主単元を意識した問いを取り入れることとした。これにより生徒の知識が統合されやすくなり学習内容の構造化が行われやすくなると考えた。

本時の学習 「化学変化と熱の出入り」

段階	学習活動	学習指導上の留意点	評価
導入 (5分)	<p style="text-align: center;">本時のねらいの提示 「化学変化と温度変化を調べ、関係を考える」</p> <p>■ 本時のねらいを知る。 ■ 実験方法を知る。</p>		【態】
展開1 (20分)	<p style="text-align: center;">化学変化による温度変化の実験（グループ活動）</p> <p>■ 鉄粉の酸化、アンモニアの発生、クエン酸と炭酸水素ナトリウムによる熱の出入りの実験を行う。（1 つめ、2 つめは教科書実験、3 つめは発展実験）</p>		【知技】
展開2 (15分)	<p style="text-align: center;">温度変化を考える（グループ活動）</p> <p>■ 温度変化とエネルギーについて考察する</p>		【思】
	<p style="text-align: center;">温度変化を考える（個人活動）</p> <p>■ 実験結果を踏まえ、化学変化と熱、エネルギーについて個人の中でさらに深める</p>		【思】
まとめ (5分)	<p style="text-align: center;">本時のまとめ</p> <p>■ 化学変化により温度変化が見られたことをクラス全体で共有する。</p>		【態】

単元計画

網掛け部分が「つながり」を意識した活動部分

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
1	既習事項の確認、炭酸水素ナトリウム熱分解の方法と目的	態度		・化学変化に興味を持つ ・炭酸水素ナトリウム熱分解の目的を考え方法を知る
2	炭酸水素ナトリウム熱分解	知技/思	○	・炭酸水素ナトリウムの熱分解実験を行い、結果を記録し、考察を行う
3	炭酸水素ナトリウム熱分解のまとめ、様々な分解	知/思	○	・炭酸水素ナトリウムの熱分解について説明できる ・電気分解を知る
4	水の電気分解	知技/思	○	・水の電気分解実験を行い、結果を記録し、考察を行う
5	原子の性質	知技		・原子の性質を理解している。
6	分子とは	知技		・分子の性質を理解し、身近な物質を分類できる
7/8	化学反応式	知技/態	○	・化学変化を化学反応式を用いて表す方法を知る ・身近な化学変化に興味を持つ
9	鉄と硫黄の化合	知技/思	○	・鉄と硫黄の化合実験を行い、結果を記録し、考察を行う
10	化合とは	知技		・鉄と硫黄の化合実験を元にして、化合の現象を説明できる ・光と熱は、どこから発生したのか考える
11	スチールウールの燃焼と酸化	知技/思	○	・鉄の酸化実験を行い、化合の観点から説明できる ・光と熱を出したことを意識する
12	様々な化学反応式	知技		・これまでに学習した化学変化を化学反応式を用いて説明する
13	酸化銅の還元	知技/思	○	・酸化銅の還元実験を行い、結果を記録し、考察を行う ・結びつきやすい原子の組み合わせとそうでないものがあることを意識する
14	様々な還元、還元とは	知技/態		・水素やエタノールによる酸化銅の還元、アルミニウムによる酸化鉄の還元など、様々な還元実験から還元について考察を行い、共通性を見だし理解する ・光と熱を出したことを意識する
15	化学変化と質量の変化	知技/思	○	・沈殿の発生する反応、気体の発生する反応などの実験を行い、結果を記録し、考察を行う
16	質量保存の法則	知技		・前時の実験結果についてモデルから考え、質量保存の法則の意義を見いだす
17	金属の酸化と質量	知技/思	○	・金属粉の酸化実験を行い、結果を記録し、考察を行う
18	定比例の法則	知技		・前時の実験結果についてモデルから考え、説明できる
19	【本時】化学変化と熱の出入り実験	知技/思	○	・熱の出入りのある実験を行い、結果を記録し、考察を行う ・熱の出入りとエネルギーの関連を考える
20	化学変化と熱の出入りまとめ	知技		・前時の実験結果についてまとめ、エネルギーの視点で説明する
21	単元の振り返り	態	○	・粒子概念を用いて身近な化学変化を説明できる

※「記録」○とは、総括的な評価に活かすために記録に残す評価をしている時間を指す。

<p>【実験3】（おまけ）身近な物質の化学変化</p> <p><方法> クエン酸 5g と炭酸水素ナトリウム 5g を混ぜる。その混合物に水を少しずつ加えていき、温度変化を測る。</p> <p><結果> （室温） °C → 後： °C</p> <p>外から手でさわった感じ：</p> <p>2 教 P76-77 化学変化と熱、エネルギーについて実験を踏まえ、まとめなさい。</p> <p>Q：化学変化と熱の出入りを利用した身近な例を、本日の実験以外に考えなさい。</p>	<p>MY NOTE</p> <p>この内容</p> <p>ワーク P28~29</p>
---	--