



授業づくり講座 in 香美市立鏡野中学校

第2学年「化学変化とその利用」



授業づくり講座における理科のコンセプト

- ① 問題解決の(小)科学的に探究する(中)過程としての単元づくり ~指導と評価の一体化~
- ② 教材分析力の向上 ~働かせる理科の見方・考え方を軸に~
- ③ 参加者の主体的・対話的で深い学びにつながる講座の充実

授業者
福重智也
教諭



オンライン開催

教材研究会 5月28日

授業研究会 7月7日

① 科学的に探究する(中)過程としての単元づくり ~指導と評価の一体化~

単元デザインについて

9時間	16時間	10時間
<p>◆付けたい力</p> <ul style="list-style-type: none"> 物質を分解する実験や化学変化を通して、反応前後は異なる物質が生じることを知り、理解する。 物質は原子や分子からできていることを理解する。 <p>家の課題:物質を細かくしていくとどうなるのだろうか。</p> <p>◆付けたい力</p> <ul style="list-style-type: none"> 物質を分解して、酸化や還元は酸素が関係する反応であることを知り、理解する。 二酸化炭素中でマッシュルームが燃焼する現象について、原子・分子モデルを用いて試行錯誤しながら説明しようとする。 	<p>◆付けたい力</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子・分子モデルを用いて化学変化について考えることで、反応の前後で原子の組み合わせは変わるが、原子の数や種類が変わらないことを理解し、化学反応式を利用して粘り強く説明しようとする。 化学反応式を利用して、化学変化について粘り強く考え、説明しようとしている。 化学変化の前後における物質の質量について、解決方法を立案する。 実験を通して、反応前後で質量の総和が等しいこと、および、反応する物質の質量の比は一定になることを見いだして理解する。 実験を通して、化学変化には熱の出入りが伴うことを見いだして理解する。 <p>◆本単元終了時のめざす生徒の姿</p> <p>すべての物質は、原子や分子の組み合わせからできていることを理解し、身の回りの化学変化を原子や分子と関連付けて考えようとする姿。</p>	<p>◆付けたい力</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子・分子モデルを用いて化学変化について考えることで、反応の前後で原子の組み合わせは変わるが、原子の数や種類が変わらないことを理解し、化学反応式を利用して粘り強く説明しようとする。 化学反応式を利用して、化学変化について粘り強く考え、説明しようとしている。 化学変化の前後における物質の質量について、解決方法を立案する。 実験を通して、反応前後で質量の総和が等しいこと、および、反応する物質の質量の比は一定になることを見いだして理解する。

各単元で生徒が身に付ける資質・能力を明確にし、目指す子供の姿(ゴールイメージ)を設定する単元指導計画を作成。

教材研究会を受けての変更点を学校が提案

- ①第5章 化学変化とその利用(34/35で実施)から第3章 酸素が関わる化学変化(21/35で実施)への変更について
→プロパンの燃焼を単元の終章での発展的な内容として取り組むより、酸素と結び付く反応で実施した方が、授業の内容と生徒の関心がよりリンクすると考えたため。
- ②指導と評価の計画について
→単元で評価を行う際に、思考・判断・表現に偏りが多かったため、知識・技能の見取りが不十分ということがあり、指導と評価の計画を修正した。
- | 変更前 | | 変更後 |
|--------|------|--------|
| 知・技 | 1時間 | → 4時間 |
| 思・判・表 | 13時間 | → 11時間 |
| 主体的な態度 | 2時間 | → 3時間 |
- ③授業の終末について
→主体的に学習に取り組む態度を評価するため、なぜ青い炎にしないでいいのかを原子・分子モデルを使い思考実験させる形に変更した。

② 教材分析力の向上 ~働かせる理科の見方・考え方を軸に~

タブレットを用いたICTの活用が生徒の思考を促すものになっているか

- 実験の映像を記録し、繰り返し現象を確認できるのは有効ではないか。
- 実験の際には代表が撮影し、後でその動画をシェアし個人思考につなげるとよいのではないか。
- 考察を表現させる際に活用してどうか。

理科の見方・考え方を働かせるための手立てが有効であるか。

- モデルで考える事を生徒から引き出すようにしてはどうか。
- プロパンの数を制限して条件制御し、生徒に考えさせてはどうか。
- 赤い炎がどういう状態であるかを確認することによって、酸素の量に注目させることができるのではないか。

今回提案した、タブレットを用いたICTの活用が生徒の思考を促すものになっていたか。

- 今回使ったGoogleスライドの共同編集では、全員が思考している様子が一目で分かり、机まで行かなくても生徒の思考が確認でき他の生徒のヒントにもつながったと思われる。
- 複数の考えを持っていた生徒でも、最終的には一つしか書けなかったのではないかとと思われる。

本時の目標にしている資質・能力の育成のために、生徒が理科の見方・考え方を働かせるための授業者の手立てが有効であったか。

- モデルを使って青い炎の場合と比較しながら考えられていた。
- 酸素不足の分子数を4・3・2と少なくした場合を出してみると、思考が止まっている生徒への有効なアドバイスになったのではないかと。

小倉調査官の講話より

- 今回の授業で働かせた理科の見方である質的・実体的な見方をどこで使うでしょうか？それを想定して単元を構成する。教科書の中で学習を終わらせないように単元を構成することが重要である。質的・実体的な見方って目には見えないけど、粒子や化学変化の概念を使って事象を捉えること。生徒の具体的な生活の中ではどこかということを中心に想定して単元を設定すること。
- 化学反応式は、覚えるためのものではなく、実は使うもの。今日の前に起こっていることは何が起こっているのかを考える道具である。今日の授業では、それが理科を学ぶ意義である。最後の振り返りのところで、子どもたちから「化学反応式を使うことっていいよね」と言う発言が出ると今日の目標が達成ではないでしょうか。
- 一人一台端末の活用を試行錯誤しながら授業実践されていましたが、一番気をつけて欲しいことは、「端末を利用するというのは、手段のはずなのに端末を使用することが目的になること」です。デジタルの良さとアナログの良さを両方生かすこと。デジタルにも苦手なことアナログにもできないことがある。互いの弱みを補う活用の在り方を模索して欲しい。
- 知識の視点で「見方・考え方」を捉えてみる。(右資料参考)

知識の視点で「見方・考え方」を捉える

●「見方・考え方」は、教科の個別の知識を忘れても学習者に残るもの各教科固有の対象を把握する枠組(見方)と対話の様式(考え方)

「見方」とは
事実に基づく(個別の知識)や概念を基に、学習対象を把握したり問題に気付いたりする枠組のこと、例えばと眼鏡のようなもの

「考え方」とは
学習対象の学び方(アプローチの仕方)、問題解決の方法論などのスキルや態度が思考の習慣となったもの

●「見方・考え方」も一体的に 探究や課題(問題)解決を通して資質・能力を育成する過程で働くとともに、豊かで確かなものになる

【講師】

文部科学省学力調査官
小倉恭彦 先生



③ 参加者の主体的・対話的で深い学びにつながる講座の充実

参加者からの声 ~今日の学び~

- 単元を考えたときには、指導目標を明確にし、生徒の具体的な姿を描いたうえで評価を考へる必要があると感じた。また、生徒が見方・考え方を働かせるためには教師の手立てが大切であり、そのうえで生徒と共通意識を持って次の授業に生かすことが指導と評価の一体化への第一歩だと思った。
- ICTを上手に活用することで、理科の見方・考え方を深めることができるのではないかと感じた。その分、教師のICT活用スキルも高めなければならないと感じた。

授業者(福重教諭)より

個人思考の時間は十分取れたが、共有する場面をどのように設定するかが今後の課題であると気付いた。ICTを有効に活用できる授業をどのようにしていくか鏡野中学校理科部会として検討を続けていきたいと思う。

参加者からの声 ~教材研究会に参加した後、実践したこと~

- チーム会で学んだことを共有した。
- 単元や章ごとに学習の計画を立てるとともに、単元や章を通した目標や課題を設定し、その目標や課題を解決できるような授業づくりを行った。

参加者からの声 ~今日の学び~

- 明確なゴールイメージを持って、単元構成を考えていくこと。
- ICT機器を使うことが目的になるのではなく、思考を促すためのツールとして用いるための方法を考える必要があると思った。

Check!

次回 第2回教材研究会 10月1日(金)午後開催予定
第3学年「エネルギーと仕事」