

実験動画を用いた視覚的な授業の工夫

羽島北高等学校 小園 航

1 研究のねらい

最近主にホワイトボードとパワーポイントを用いた授業を展開しているが、授業を行う際にはプリント学習と共に画像を貼り付けたり、グラフや表を投影して説明しているが、実際に実験を行ったり、演示実験を行ったりする機会が少ないので、今回は実験動画を見せつつ解説を加えながら授業を行った。

2 実践した内容

今回は金属のイオン化傾向の範囲で、イオン化列の並び順を調べる方法や金属樹の作られ方など、動画を見せながらポイントとなる場面では動画を一時停止し、自分なりの解説を加えていった。

3 実践中および実践後の生徒の変容

単に授業を聞くだけよりも実験を行ったり、映像を見る方が興味を持って授業に取り組むことが考えられるので、いつもよりも集中して映像をしっかりと参観していた。さらに、実験映像を使いながらなので、話の内容がよりイメージしやすく、さらに実際の実験とは違い、途中で停止する事が出来るため、より詳しく説明したい部分を強調する事が出来た。そのため、普段よりも生徒の理解が深まったと感じる事が出来た。

4 研究のまとめ

黒板で説明するよりも映像を見せることによりイメージが湧きやすく、さらには説明もし易いので、これからもパワーポイントや実験動画を交えながら授業を展開していこうと考えている。ただ、実際に自分たちで実験を行う事が一番良い方法なので、ICT機器に頼りすぎず、今後はバランスを取りながら年間を通してしっかりと見通しを立てて授業を展開していこうと考えている。

5 実践した授業の単元計画と学習指導案

① 単元の指導と評価の計画

時	主な学習活動など	重点	記録	評価規準・評価方法
1	酸化と還元	知	○	評価規準：知識・技能（記録分析） ・中学校で習った範囲に加え、水素や電子のやり取りにおける酸化還元反応の仕組みを理解する。
2	酸化剤と還元剤	知	○	評価規準：知識・技能（記録分析） ・化学反応の前後で酸化数の増減を見極め、酸化数の変化から酸化剤か還元剤かを判断できるようになる。
3	半反応式の作り方	思		評価規準：思考・判断・表現（行動観察） ・主な酸化剤、還元剤の半反応式から酸化還元の化学反応式を書けるようになる。
4	金属の酸化還元反応	思		評価規準：思考・判断・表現（行動観察） ・金属元素のイオンと単体の反応よりイオン化列を導き出せるようになる。
5	酸化還元反応の応用	態	○	評価規準：知識・技能（記録分析） ・イオン化傾向の差（酸化還元反応）を利用したエネルギー変換の方法として電池があることをボルタ電池やダニエル電池の構造を通して意欲的に探究しようとする。

② 学習指導案

科目	化学基礎		使用教材	東京書籍 改定 新編化学基礎	
指導クラス	2年 文系クラス		単元	酸化還元反応	
クラス観	2年生の文系クラスで、比較的大人しい生徒も多く、化学基礎のみ履修する生徒がほとんどであるため理科に苦手意識を持っている生徒が多い。そのため、より丁寧な説明が必要とされるクラスでもある。				
本時の主題	金属の酸化還元反応と金属の反応性の違いの関係性について理解しよう。		本時の位置	6 / 7	
本時の目標	これまでに学習した酸化還元反応の知識をもとに、金属とそのイオンとの反応を化学反応式で表すことで、金属のイオン化、その逆の反応は酸化還元反応であることを理解させる。授業を通して金属のイオン化傾向には差があることを見だし、その大小を比較しイオン化列を作成する過程を通して科学的な思考力・判断力を養う。				
評価の観点	実験の結果から金属のイオン化傾向の大きさを比較できるようになると共に、金属の酸や水、空気との反応性についても理解しているか確認する。				
本 時 の 展 開					
単元	学習内容	教師の働きかけ	学習活動 (生徒の活動)	評価の観点 (具体的評価規準)	評価方法や 指導上の留意点
導入 5分	・金属の歴史	・金属のイオン化傾向を理解するために、金属の歴史と錆び易さについて関連性の話をする。	・Fe, Cu, Au, Alなど7種類の金属について、歴史の古い順番に並べ変える。	・自分で考えたり、周りの生徒と相談しながら、金属の歴史の古い順番に並べる事が出来る。	・授業プリントの記入と分析
展開 40分	・金属のイオン化傾向	・金属の単体において、陽イオンになり易い順番が存在することを提示する。	・金属の錆び易さと人類の金属を利用してきた歴史に関連性があることを理解する。	・錆び易さと陽イオンになり易さについて関連性に気付き、イオン化列の並び順に関係している事を理解する。	・授業プリントの記入と分析
	・金属の反応性 ・金属イオンと金属単体の反応	・イオン化列において、順番が前の金属ほど反応性が高いことを説明する。 ・金属イオンと金属単体の反応性について学び、反応の仕方から、何種類かの金属を、イオン化傾向の大きい順番に並べる方法を学ぶ。	・空気との反応性や酸、水との反応性についてそれぞれの金属の特徴を理解し、知識を身に付ける。 ・金属イオンを含む溶液と金属の反応における実験結果から、金属同士のイオン化傾向の大きさを予測し、数種類の金属をイオン化傾向の大きい順番に並べる。	・学習した情報を理解し、身に付いているか確認する。 ・数種類の金属を、イオン化傾向の大きい順番に並べ変えられるようになる。	・授業プリントの記入と分析 ・実験結果の分析
まとめ 5分	・金属の反応性と実用性	・金属の反応性を応用して電池が作られている事を示し、その実用性と原理について提示する。	・学習した知識を理解し、知識を身に付けると共に、電池の原理についても興味・関心を持つ。	・本時の学習内容が身に付いたかを確認するために、プリントの記入状況を確認する。	・机間指導