

教科実践レポート

3年生 理科

単元4：化学変化とイオン

[3章：酸・アルカリとイオン]

授業者：古島三菜

《研究実践のポイント》

- ★主体的な学びを促す課題設定の工夫
- ★表現力を高めるための対話的な活動
- ★学習内容を日常生活と関連付けて考えられるようにするための工夫

1. 単元ゴールの設定

イオンのモデルを使って電池の仕組みや酸性・アルカリ性について説明できるようにしよう。

電池という身近なものを提示し、その仕組みを説明できるようにしよう、という単元ゴールを設定することで、学習内容を日常生活と関連付けて考えられるようにした。また、酸性・アルカリ性について、授業の中で、レモン汁や酢など身近なもの結びつけて考えられるように工夫した。

さらに、表現力を高めるための対話的な活動を行う際のツールとなる「イオンのモデル」を単元ゴールに組み込み、対話や議論の際に、生徒が「イオンのモデル」を使うことを意識できるようにした。

2. 導入：主体的な学びになるように

④ 酸性を示すものの正体は何だろうか？

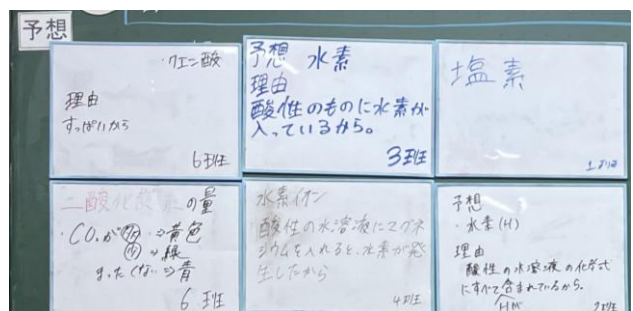
生徒が主体的に学ぶためには、生徒が「不思議だ」「なぜだろう？」「考えてみたい」と思うような導入にする必要があると考えている。そのような導入にするために、できるだけ身近なものや事象を見せるということ、生徒の言葉で疑問や解決したいことを出させ、授業のめあてにするということに取り組んできた。

本時の授業では、導入として、2つの水溶液を実際に見せ、片方のみ水溶液は酸性を示すことをリトマス紙を使って提示し、酸性を示すものの正体は何だと思うかを問いかけた。

3. 展開：対話的な学びから深い学びへ

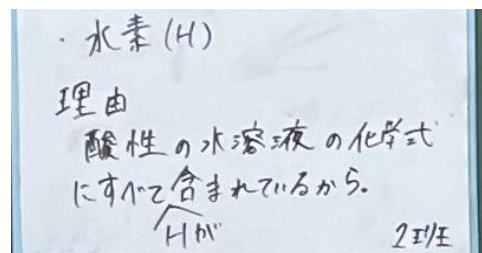
まず、個人思考の時間をとり、ノートに自分の考えを書かせた。この際、なぜそのように考えたのかという「根拠」も書かせるようにした。

その後、各班で話し合い、考えをホワイトボードに書いて表した。



各班から、「塩素」「水素」「水素イオン」「クエン酸」「二酸化炭素の量」という意見が出された。

まず、酸性の水溶液の化学式にすべてHが含まれているから、水素ではないか、という意見に注目し、この意見の妥当性を検討した。



その結果、生徒が知っている3種類の酸の化学式にはすべてHが含まれている、ということが確認できた。

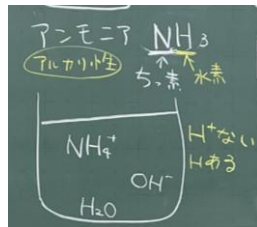
しかし、ここまで水溶液に含まれる物質を考える際に役立つ「イオンのモデル」を使った考えが出ていなかったため、ここで、3種類の酸をそれぞれ水に溶かしたときのようすを「イオンのモデル」を使って考えた。



すると、共通して水素イオンが存在することが見えてきた。

「塩素」「クエン酸」「二酸化炭素の量」については、根拠がよくわからないという様子であった。

ここで、もう一度、酸性を示すものの正体は何だと思いかを問いかけ、話し合わせた。すると、アルカリであるアンモニアの化学式にも「H」が含まれているため、水素は違うのではないか、という意見が出された。さらに、アンモニア水の中には水素イオンは含まれているのか、という疑問が出されたため、アンモニア水に何が含まれるのか紹介した。アンモニア水に水素イオンは含まれないことが分かり、酸性を示すものの正体は水素イオンであるとの考えが妥当であると分かった。



最後に、仮説を書いた後、振り返りに「酸性を示すものの正体は何であると予想したのか」根拠も含めて書かせた。



〈生徒の“振り返り”より〉

酸性を示すものの正体は水素イオンであるという仮説を立てた。なぜなら、全ての酸性の水溶液に水素イオンが含まれているから。

3. 単元を終えて（成果と課題、改善策）

成果

・単元を通して、事象を見せ疑問を見つけさせ、解決する→新たな疑問を次の課題につなげる、という探究のサイクルを回すことができた。

・生徒たちが意欲的に課題に頭を悩ませたり、既習事項を振り返って活用したり、班やクラスのメンバーと議論したりして、課題を解決しようとする姿が見られた。

《授業評価アンケート(3-2 2学期)》

肯定的評価の割合(実施人数 21人)

- ① 単元のゴールに向けて、自分なりに考えたり、表現することができていますか。 100%
- ② 授業中、お互いの意見を交流する中で、自分の考えがより変化したり、より確かなものになったりしていますか。 100%
- ③ 授業や単元の最後には、学習内容を振り返ったり整理したりできていますか。 100%

課題

- ・全体で話し合う際に、クラスの一部の生徒のみで進んでしまうことがあった。
- ・教師が生徒の意見を繰り返して言うことがあった。
- ・教師が正解を求めすぎたり、誘導してしまうことがあった。
- ・生徒の反応や疑問を予想できておらず、繰り返し発問などで迷いが生じることがあった。
- ・タイムマネジメントが甘く、(本時でつけた力をつけるために) 授業で一番時間をかけたいところや振り返りに時間を十分に使えないことがあった。

改善策

- ・生徒の発言を全体に問い返すなどして、全員が理解できるように授業を進めていく。
- ・正解にもっていこうとするのではなく、生徒の思考に沿うように授業を進めていく。
- ・付けたい力を明確にし、その力をつけるた

めの時間配分をする。