

1. 学校種・学年・科目名・単元名

小学校・6年・理科・「水よう液の性質」

2. 単元の目標

いろいろな水溶液を使い、その性質や金属を変化させる様子を調べ、水溶液の性質や働きについての考えをもつようにする。

- ・水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあること。
- ・水溶液には、気体が溶けているものがあること。
- ・水溶液には、金属を変化させるものがあること。

3. 「理科ねっとわーく」活用のポイント

【多様な事例の提示】

- ・生徒実験では希塩酸にアルミニウム片とスチールウールを入れるが、「不思議！水溶液のいろいろな性質」（金属をとかす水よう液）のコンテンツを見せることで、希塩酸がすべての金属を溶かすわけではないということを補足説明する。

【実験・観察の代行】

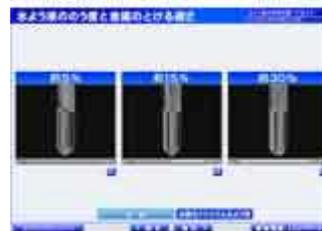
- ・本時の実験中にはアルミニウム片が「溶けている」ことまでは確認できないので、「不思議！水溶液のいろいろな性質」（金属をとかす水よう液）のコンテンツを見せることで、時間が経てば「溶ける」ということを確認する。
- ・「不思議！水溶液のいろいろな性質」（水よう液ののう度と金属のとける速さ）のコンテンツを見せることで、危険を伴う実験をせずとも、濃度が濃いほど反応速度が速いことを説明する手がかりとする。

< 利用コンテンツ名 >

「不思議！水溶液のいろいろな性質」（<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0470a/start.html>）



(金属をとかす水よう液)



(水よう液ののう度と金属のとける速さ)

4. 指導計画(13時間扱い・本時3 / 13)

器具や薬品の扱い方・水溶液導入(1時間)

身近な水溶液をリトマス紙を使って分類しよう!・ふしぎな水よう液 (塩酸)導入(1時間)

ふしぎな水よう液 (塩酸)(1時間(本時))

塩酸についてもっと詳しく調べてみよう!(2時間)

ふしぎな水よう液 (水酸化ナトリウム水溶液)(1時間)

ぷよぷよたまごを作ろう!(1時間)

気体が溶けている水溶液(1時間)

ふしぎな水よう液の正体をつきとめよう!(2時間)

人工イクラをつくってみよう!(2時間)

酸性・アルカリ性と中和(1時間)

* 器具や薬品の扱い方について学んだ後、水溶液とは「何かを溶かした水」であることを思い出し(第5学年「もののとけ方」で既習)、身の回りにどのような水溶液があるか話し合う。リトマス紙を用いてそれらの水溶液を酸性、アルカリ性、中性に分類する。前時の終わりには、本時で扱う「ふしぎな水よう液」(塩酸)の色と臭い、リトマス紙を用いて酸性であることを確認しておく。本時では、「ふしぎな水よう液」(塩酸)の特徴を実験で確認する。次時では泡の正体を説明した後、アルミニウム片は塩酸に溶けて別のもの(塩化アルミニウム)に変わってしまったことを確認する実験を行う。

5. 本時の目標

- ・ふしぎな水よう液 (塩酸)の性質に興味・関心をもち、班の仲間と協力して、身の回りの様々な物質とふしぎな水よう液との反応を進んで調べようとする。
- ・器具や薬品類の扱い方を理解し、正しく扱うことができる。
- ・ふしぎな水よう液と金属など身の周りの物質との変化を観察し、その過程や結果をまとめることができる。
- ・ふしぎな水よう液が「塩酸」と呼ばれる物質であることを知る。

6. 本時の展開

児童生徒の思考と活動の流れ	教師の支援・使用コンテンツ
<p>ふしぎな水よう液 とワークシートを見て、前時に学習した色と臭い、酸性であることを再確認する。</p> <p>実験用のセットを取りに来る。</p> <p>ふしぎな水よう液 が入っている5本の試験管(A)～(E)にそれぞれ、アルミニウム片、鉄(スチールウール)、チョークの粉、卵の殻、貝殻を入れ、変化を観察し、その過程や結果をワークシートにまとめる。また、変化の途中で試験管の底に触れてみる。</p> <p>ワークシートにまとめた変化の過程や結果を発表する(他の班との比較)。</p> <p>まとめをワークシートに記入する。</p>	<p>(注)化学薬品に直接触れないように十分注意する。触れなくても、実験後には必ず水で手を洗うことを確認する。</p> <p>(注)臭いの嗅ぎ方。 <ul style="list-style-type: none"> ・無色透明・無臭という用語の確認する。 ・リトマス紙の色の変化によって、水溶液は酸性、中性、アルカリ性の3種類に分けられることを確認する。 </p> <p>(発問)入れるものによって反応時間に違いはあるだろうか。 (発問)反応中の試験管の底に触れるとどうだろうか。 <ul style="list-style-type: none"> ・変化の過程をよく観察し、結果を詳しくまとめることができているか。確認する。 ・協力して実験ができているか、確認する。 </p> <p>・ワークシートにまとめたことを発表することができているか、確認する。</p> <p>[不思議！水溶液のいろいろな性質「金属をとかす水よう液」] (http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0470a/start.html)</p>  <p>・アルミニウム片は単に泡を出しているわけではなく、ゆっくり溶けていることを確認する。 ・希塩酸がすべての金属を溶かすわけではないことを補足説明する。</p>

7. 参考資料

- ・理科ねっとわーく 「不思議！水溶液のいろいろな性質」
(<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0470a/start.html>)

8. 理科ねっとわーく、及び、デジタル教材の改善について

今回使用したコンテンツ「不思議！水溶液のいろいろな性質」の中の「金属をとかす水よう液」を同時再生すると、水溶液に何を入れているのかが書かれている欄が消えてしまうため、実験内容が分かりにくくなってしまいます。また、「水よう液ののう度と金属のとける速さ」では、素材情報を見なくても、何の金属を入れているのが分かれば、より使いやすいと思いました。

9. 授業風景



10.研究協議

<授業者より>

- ・ 前回、実験1, 2を済ませ、今日は実験3からである。
- ・ アルミニウム片の反応の時間がかかるので、その反応をどのように確認させるかで授業を組み立てるのに苦労した。
- ・ 結果の発表を子どもたちが頑張ったので、まとめの時間が短かった。
- ・ 興味を持って取り組みやすい題材である。
- ・ すべての子どもがしっかり観察できていた。
- ・ デジタルコンテンツの融合はまとめで使った。(アルミニウムの反応の整理、他の金属との比較濃度の違いという発展的な内容など)
- ・ 授業の流れは大事なところがぼやけた。
- ・ 実験のすすめ方の徹底ができなかった。

<教師の成果>

- ・ 実験準備が行き届いていた(準備物の配置、使いやすさ)
- ・ 自分たちで調べていく設定がよかった。
- ・ デジタルコンテンツって素晴らしい(子どもたちの反応など)。
- ・ 教師側にデジタルコンテンツのストックがあると、授業展開に幅ができてよい。
- ・ 子どもの意見を丁寧に取り上げていた。
- ・ 実験の支援ができていた。

<子どもの成果>

- ・ 実験に興味深く、意欲的に取り組んでいた。
- ・ 態度がよかった(デジタルコンテンツを見るときなど)。
- ・ 普段のクラス作りがきている。
- ・ 小グループの実験がよかった。
- ・ お互いの働きかけができていた(五感の活用など)。

<教師の課題>

- ・ 時間がなかったため、一つのコンテンツでもよかった(「反応を早くするには」のところ)。
- ・ 実験のところで、溶けないものを用意することもあったらよかった(銅など)。
- ・ アルミニウムをアルミニウム缶で行う(身近な素材を使う)。
- ・ 反応を早くすることを子どもからの意見として取り出せるとよかった。
- ・ 金属・非金属の違いをはっきりするきであった。
- ・ 実験器具の使い方、実験態度の指示の不徹底があった(ガラス棒の使い方など)。
- ・ 発熱の確認をきちんとするほうがよかった。
- ・ 今日の授業で反応を早くすることを聞くことが必要だったのか。
(感じたことをしっかり発表させることが今日の授業で必要だったのでは)