

1. 学年：第6学年 27名
2. 単元：水溶液の性質
3. 単元について

児童はこれまでに、5年生で物が溶けると水の中全体に広がること、溶ける量は水の温度や溶ける物によってちがうこと、水を蒸発させて溶けているものを取り出せること、物が水に溶けても全体の重さは変わらないことなどを学習してきた。これらの経験をもとに、本単元では、水溶液の性質や変化に興味をもち、色、におい、蒸発、析出、リトマス紙等の方法を使って調べていく。これらの活動の中で、水溶液には固体だけでなく気体が溶けているものもあることや、酸性・中性・アルカリ性に分類できることに気づく。また、水溶液の中に金属を入れたり、水溶液と水溶液を混ぜ合わせたりすると、水溶液や金属は変化することや性質が変わり新しい物質ができることをとらえる。これらの活動を通して、水溶液の性質や質的な変化についての見方や考え方を育てることをねらっている。

また、地球環境問題として取り上げられている「酸性雨」の問題を水溶液の性質と関連づけて学習していくことで酸性雨ができるしくみや酸性雨の被害について理解することができると考えられる。

本学級の児童はこれまでに、学習課題についてグループで解決の方法を考えたり、結果を予想して実験の仕方を考えたりすることをしてきた。その中で意欲をもって予想したり、実験に取り組んだりする児童が少しずつではあるが増えてきた。しかし、演示などで間違いを提示すれば、やってみようという課題意識をもつ児童はいるが、身近な自然の事象を見て自分から課題を見つけようという意識が育っているとはいえない。また、1つの実験結果から、他のものにも同じことがいえるかどうか調べてみようとか、新しい疑問はないかなど追究していかうとする姿勢も十分とはいえない。

また、児童は環境問題については、5年生でケナフを栽培し二酸化炭素を吸収して成長することを学んだり、花や葉を食べたりして体験を通して環境について学習している。

酸性雨については、国語科の学習を通して酸性雨という言葉は知っており、物が溶けたり草木が枯れるなどの被害があることも知っている。しかし、その原因については3分の1の児童が「知らない」と答えており、工場の煙や車の排気ガスが酸性雨とどう関わっているかについて、正確に答えられる児童は少ない。また、「高屋東に酸性雨は降っているか」という問いに対して3分の2の児童が「降っていない」と考え、酸性雨を身近な環境問題としてとらえている児童は少ないと考えられる。

指導に当たっては、「水溶液の性質」の学習と酸性雨について関連づけた学習をしていくことで、酸性雨のでき方や酸性雨の性質、酸性雨の被害や対策などについても理解させていきたい。校内の銅像が痛んでいる様子やコンクリートが溶けている様子を観察することで酸性雨を実感させ、地域の池や川の水や雨水などの身近な水については、リトマス紙やBTB液、ムラサキキャベツの汁などで調べていく。また、身近な物の性質を調べる実験では、果

物やジュースなど、調べてみたいものを集め、自分なりの予想をしたうえで実験をし、仲間分けをしていく。

単元全体を通して、問題を見つける場と時間を確保し、自分の問いに対する予想をもたせ、予想を検証するための実験方法を2、3人の小グループで話し合い、グループで考えた方法で実験、観察をし、情報交換をしたうえでクラスで話し合っていく。自分の課題を自分の手で調べ、グループ内で情報交換し、一人一人の考えを大切にしたい問題解決の活動を取り入れていきたい。

4. 単元の目標

- ・水溶液は酸性・中性・アルカリ性の3種類に分類することができ、水溶液の中には金属を溶かし発熱したり気体を発生したりするものがあることを、とらえることができるようにする。
- ・酸性とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせると、水溶液の性質が変化し、別のものができることをとらえることができるようにする。
- ・水溶液の中には気体が溶けているものがあることについて、炭酸水から出てくる気体を集めることによって確かめることができるようにする。

(自然事象への関心・意欲・態度)

水溶液の変化を観察し、疑問を持って追究しようとする。

リトマス紙やBTB液・ムラサキキャベツの汁などを使っているいろいろな水溶液の性質を進んで調べようとする。

実験の結果を図や表にして分かりやすくまとめたり、生活経験と結びつけて考えようとする。身の回りの水溶液や酸性雨について進んで調べようとする。

(科学的な思考)

金属の溶ける様子やリトマス紙やBTB液などの反応から、水溶液の共通の性質や固有の性質を整理し、説明できる。

塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜ合わせた時の液の性質の変化を、アルミニウムとの反応の事実から推論できる。

気体の溶けた水溶液について、その調べ方を論理的に考えるとともに、水溶液についての見方を広げることができる。

(観察・実験の技能・表現)

水溶液と金属との反応を多面的に観察し、共通点・差異点をまとめることができる。

薬品・リトマス紙・ガラス器具などを正しく扱い、安全に留意しながら実験することができる。

水溶液に溶けていた気体を捕集し、その性質を調べる方法を考え、確かめることができる。

(自然事象についての知識・理解)

水溶液には金属を溶かすものがあり、その時水素の泡が出たり発熱したりすることが分かる。

酸性の液は青リトマス紙を赤色に変え、アルカリ性の液は赤リトマス紙を青色に変え、中性

の液はどちらのリトマス紙も変化させないことが分かる。

酸性とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせるとその性質が変わり、別の物質ができることが分かる。

水溶液には気体が溶けたものがあることが分かる。

6. 単元構成

第1次 水溶液の仲間分け 5時間

- ・酸性雨とはどんな雨だろう
- ・薄い塩酸と石灰水をリトマス紙を使って調べよう
- ・雨水や池や川の水をBTB液を使って調べよう
- ・ムラサキキャベツの汁を使って身の回りの水溶液の性質を調べよう（本時）

第2次 水溶液と金属 4時間

- ・金属に薄い塩酸を加えてみよう
- ・塩酸に溶けた金属はどこへいったのだろう

第3次 酸性とアルカリ性の水溶液を混ぜたとき 2時間

- ・アルミニウム板に薄い塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜた液を加えてみよう
- ・蒸発させた後に残った粒の正体は何か

第4次 気体の溶けている水溶液 2時間

- ・炭酸水から出てくる気体は何か
- ・二酸化炭素は水に溶けるのか

7. 本時のねらい

身近な水溶液にムラサキキャベツの水溶液を入れ、色の変り方から酸性・アルカリ性の強さに違いがあることを知り、レモンや酢は強い酸性であり、強い酸性雨と同じくらいであることを理解する。

8. 本時の展開

学習活動と児童の姿	教師の支援と評価	準備物
<p>1. 本時の課題を知る</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ムラサキキャベツの汁を使って身の回りの水溶液の性質を調べよう</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・BTB液のように色の違いではつきり分かるね。 ・ムラサキキャベツの汁は不思議な指示薬だね。 	<ul style="list-style-type: none"> ・演示によりムラサキキャベツ液の使い方を指導する。 ・ムラサキキャベツの色とpHとの関係を知らせる。 ・色の濃い液は試験紙で調べる。 	<p>pH用紙</p> <p>ガラス棒 ピンセット ピーカー ピペット 試験管 試験管立て ムラサキキャベツ汁 試験紙</p>

<p>2. 実験して確かめる</p> <p>「みんなで調べる水溶液」について調べよう。</p> <p>「自分が調べたい水溶液」について調べよう。</p> <p>3. 結果をまとめて話し合う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・酢やレモン果汁は強い酸性だ。 ・果物はほとんど酸性だ。 ・木を燃やした灰汁はアルカリ性だ。 <p>4. 次時の課題を知る</p> <ul style="list-style-type: none"> ・酢やレモン果汁も物を溶かすだろうか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・前時に一人一人が調べたい身近な水溶液を準備するよう伝えておく。 ・全員に調べさせたい水溶液は準備しておき、グループごとに実験させる。 ・調べる前に臭いなどから予想させて実験させる。 ・実験をしながら結果をプリントに書かせる。 <p>意欲的に実験しているか。</p> <p>これまで学習したことを生かして実験しているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・酸性雨の強さと比較して金属やコンクリートを溶かすことができるか予想させる。 	<p>ムラサキキャベツ比色表</p> <p>灰汁</p> <p>酢</p> <p>レモン</p> <p>石鹼水</p> <p>炭酸水</p> <p>希塩酸</p> <p>食塩水</p> <p>砂糖水</p> <p>水</p> <p>水酸化ナトリウム水溶液</p> <p>アンモニア水</p> <p>石灰水</p> <p>しょうゆ</p> <p>オキシドール</p> <p>付箋</p> <p>乾いた布</p> <p>画用紙</p> <p>おぼん</p> <p>記録用紙</p>
---	---	--