

言語活動を充実させるための本時の工夫	実験結果の吟味から考察への過程を充実させ、科学的な思考力と表現力を育成するためのグループ編成の配慮と工夫
--------------------	--

1 単元名 水よう液の性質

2 目標

- (1) 水溶液の性質に興味・関心をもち、水溶液と金属との変化の様子を進んで調べることができる。(関心・意欲・態度)
- (2) 水溶液に金属を入れて変化を調べ、水溶液の性質やはたらきを多面的に考えることができる。(科学的な思考)
- (3) 水溶液と金属の変化を観察し、その過程や結果をまとめることができる。(技能・表現)
- (4) 水溶液は酸性・中性・アルカリ性に分類でき、金属を溶かすものや気体が溶けているものがあることを理解できる。(知識・理解)

3 指導にあたって

水溶液は、それぞれ特有の性質をもち、その性質によって区別することができる。この単元では、導入として日常生活で使う洗剤等を取り上げ、リトマス紙を使って酸性やアルカリ性の水溶液の性質に興味・関心をもちさせる。そして、いろいろな水溶液を酸性・アルカリ性・中性に仲間分けしたり、水溶液と金属の反応を調べたり、気体が溶けている水溶液を調べたりする。それらの活動を通して、水溶液の性質やはたらきについての考え方を養うことをねらいにしている。

本学級の児童は自分の目で確かめることのできる実験や観察に魅力を感じ、ほとんどの児童が理科の学習が好きである。ただ、実験結果の記述だけで終わらせてしまう児童もおり、予想と考察を関連づけて考える習慣がまだ身に付いていない児童も少なくない。

指導にあたっては、石けん水や酢など身近にある水溶液やムラサキキャベツ液などを実験に取り入れる中で、水溶液の性質が自分たちの生活に大いに関わりがあることに触れ、理科の学習が身近なものとしてとらえられるよう学習意欲を高めていきたい。さらに水溶液によっては金属を溶かすものや気体が溶けているものがあり、それらの実験を通して結果と予想を照らし合わせて、推論することができるように思考過程を大切にしたい。実験・観察の活動では、理科学習支援講師によるTTの学習形態をとり実験器具の取り扱いが苦手な児童を支援するなど、自信をもって参加できるように配慮していく。

理科に対する意識調査

- ①理科の学習は好きですか。  
好き…34人 まあまあ…3人 嫌い…1人
- ②理科のどんな活動が好きですか。(複数回答)  
実験や観察…37人 パソコン…11人  
予想すること…8人 グループ学習…6人  
予想通りになったとき…4人 その他…9人  
(10月1日 6年2組 38人調べ)

4 言語活動の位置付け

実験の多い本単元において結果を表に整理し、予想や仮説と関連付けながら考察を言語で表現する学習を重視していく。塩酸と水酸化ナトリウムの違いや酸性・アルカリ性などについて、見たこと・感じたことを、自分の言葉で表現する力を育成していきたい。また、単元のまとめとしてのレポートを書くことにより、理解を一層深めるとともに日常生活との関連付けを図り科学的な用語や概念を用いて考える活動を充実させたい。

5 指導計画(14時間扱い)

- 1次 水よう液の区別・・・(5時間)
- 2次 金属をとくす水よう液・・・(4時間)
- 3次 気体がとけている水よう液・・・(4時間)

時	主な学習内容	評価の観点	指導上の配慮事項
1	・塩酸、炭酸水、アンモニア水について、食塩水と比較しながら、気体が溶けている水溶液であることを調べる。	・水溶液には固体が溶けているものと気体が溶けているものがあることを理解できる。(目標の4)	・4種類の水溶液を扱う場合の注意点について確かめ、安全面に配慮する。
2 (本時)	・二酸化炭素と水を容器に入れて振り動かし、変化を観察する。作った水溶液が炭酸水であることを調べる。	・炭酸水を作り、二酸化炭素が溶けている水溶液が炭酸水であることを理解できる。(目標の4)	・実験を全員が行うことによって、手に伝わる感触を実感させる。また結果から考察までのグループ協議や個人の考えを大切にしよう助言する。
3	・4種類の水溶液の性質をまとめ、それぞれの水溶液の区別の仕方を考える。	・水溶液を区別する方法を考えることができる。(目標の2)	・予想される実験方法についての図を用意しておき、見通しをもって実験に取り組めるようにする。
4	・いろいろな液体や水を集めて、調べる方法について話し合ったり、調べたりする。	・身の回りの水や液体について調べることができる。(目標の1)	・身の回りの液体や様々な水を調べることで、水の浄化など環境問題にもふれるようにする。

- 4次 単元のまとめ・・・(1時間)

6 本時の指導

(1) 目標

炭酸水をつくり、二酸化炭素が溶けている水溶液が炭酸水であることを理解できる。

(2) 準備・資料

- ・市販の炭酸水                      ・ペットボトル                      ・水                      ・食塩                      ・水そう                      ・試験管
- ・二酸化炭素ポンペ                      ・醤油パック                      ・ビーカー                      ・お湯                      ・石灰水
- ・スポイト                      ・試験管立て                      ・実験図                      ・ワークシート                      ・発表用画用紙

(3) 展開

学習活動・内容	教師の支援 (・全体 ※個別 ●言語 ◎評価)	
	T 1	T 2
<p>1 炭酸水の作り方について話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・食塩水は、食塩を水に混ぜた。</li> <li>・炭酸水は二酸化炭素が溶けていた水溶液だった。</li> <li>・水に二酸化炭素を混ぜればできる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食塩水は、どのようにして作ったかを思い出させる。</li> <li>・前時の実験から、水溶液には空気が溶けているものもあることを確認する。</li> <li>・本時の課題を提示して課題をワークシートに書きこませる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ペットボトルに入れた水と食塩を用意して、実際に食塩水を作らせ考えさせる。</li> <li>・安全面を配慮し、ペットボトルで食塩水を作るように指示する。</li> <li>・ワークシートを配布して、板書に提示した課題が各自書けているかを確認する。</li> </ul>
<p>2 本時の学習課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>水に二酸化炭素をとかずと炭酸水ができるかどうか調べよう。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ペットボトルの半分程度になるよう、二酸化炭素の集め方を説明する。</li> <li>・集めた後、キャップをせせず手ですっかりと押さえて振ることも伝える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・炭酸水の作り方を演示する。その際、丈夫なペットボトルを使い、容器がつぶれないようにする。また、なるべく振らないように気をつける。</li> </ul>
<p>3 水と二酸化炭素をまぜて炭酸水を作る。</p> <p>(1) 作る手順について説明を聞く。</p> <p>① 水の入ったペットボトルに二酸化炭素を集める。</p> <p>② 水と二酸化炭素の入ったペットボトルをよく振る。</p> <p>(2) 炭酸水を作る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>※ 机間指導をしながら自分で見たことや手の感触などの感じたことを大切に、発表に活用できるように助言する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>※ 振ったときの手の感覚を思い出させ、ペットボトル内の空気はどこかに行っただのかを考えさせる。</li> </ul>
<p>4 ペットボトルがつぶれた理由について考えて、グループで話し合う。</p> <p>(1) ペットボトルの変化を発表する。</p> <p>(2) つぶれた理由について話し合う。</p> <p>(3) つぶれた理由についてまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・二酸化炭素が水に溶けたから。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各グループごとで話し合う際、一人一人の意見を見を大切にしよう助言する。</li> <li>◎ 水と二酸化炭素の入った容器を振ると、どうか理解することができたか。(行動観察・記録分析)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>※ 湯や石灰水など、実験準備をする。その際、安全に注意するよう、指示する。</li> <li>※ 結果が思うようにならないグループに対して、再度実験するように助言する。</li> </ul>
<p>5 ペットボトルの中の液体と市販の炭酸水を比較する。</p> <p>(1) 実験方法について確かめる。</p> <p>① 試験管に入れて振る。</p> <p>② 湯であたためる。</p> <p>③ 石灰水を入れる。</p> <p>(2) 実験を行い、結果を記録する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・二酸化炭素の性質について確認することにより、実験方法を考えさせる。</li> <li>・対照実験をすることによって、炭酸水ができたことを明確にする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループに発表用紙を配布し、黒板に掲示するよう指示する。</li> <li>※ 結果が他グループと違うグループに対して、なぜそうなったのか原因を確認する。</li> </ul>
<p>6 実験結果を発表し、話し合う。</p> <p>(1) 実験結果を発表し、確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・市販の炭酸水は振るとあわが出た。</li> <li>・湯であたためるとあわが出てきた。</li> <li>・石灰水を入れると、白くにごった。</li> </ul> <p>(2) 実験結果から分かったことを、各自でまとめ、発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・二酸化炭素が水に溶けていた。</li> <li>・炭酸水ができた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本時の課題から考えるとともにキーワードを示すことにより、自分の言葉で表現させるようにする。</li> <li>◎ 二酸化炭素が溶けている水溶液が、炭酸水であることを理解できたか。(ワークシート・発表)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループごと、安全に気をつけて片付けるように言葉かけをする。</li> </ul>
<p>7 本時のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>水に二酸化炭素をとかずと、炭酸水ができる。</p> </div>		