

1 単元名 水よう液の性質

2 単元の見目標

- (1) いろいろな水溶液の性質に興味・関心をもち、自ら水溶液を区別しようとしている。
水溶液の性質やはたらきを適用し、身の回りにある水溶液を見直そうとしている。 (関心・意欲・態度)
- (2) 炭酸水の性質や水溶液に金属を入れると起こる反応について、予想を立てたり調べたりする活動を通して推論し、自分の考えを表現している。 (科学的な思考)
- (3) リトマス紙や薬品を適切に使用し、安全に水溶液について調べている。 (観察・実験の技能)
- (4) 水溶液は、酸性、アルカリ性及び中性の3種類に分けられることや気体が溶けているものがあること、金属を変化させるものがあることを理解している。 (自然事象についての知識・理解)

3 指導に当たって

本単元では、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とを学習する。リトマス紙を使って水溶液を仲間分けする活動を通して、日常生活でよく目にする水溶液が酸性、中性、アルカリ性に分けられることを理解していく。また、水溶液を加熱し溶けているものを調べたり、水溶液と金属との反応について追究したりする活動を通して、水溶液について推論する能力を育てるとともに、水溶液の性質やはたらきについての見方や考え方を身につけることができるようにする。

【児童の実態】(男子15名 女子15名 計30名 9月28日実施)

- 1 理科の学習は好きですか。
・とても好き 17名 ・好き 12名 ・やや嫌い 1名 ・嫌い 0名
- 2 理科が好きな理由は何ですか。(複数回答可)
・実験や観察 26名 ・自然や生物のことをもっと知りたい 23名 ・学習がよくわかる 15名
- 3 5年生で学習した「もののとけ方」で覚えていることは何ですか。(複数回答可)
・ものがとけた後の水の重さかわる 25名 ・ものがとけきらない場合、さらにとかすための方法 26名
・とけたものを取り出す方法 25名

事前の調査によると、本学級のほぼ全児童が「理科が好き」と答えており、その理由としては、「実験や観察が楽しい」「自然や生物のことを知りたい」などがあげられ、理科に対する興味や関心が高いことが分かる。

指導に当たっては、第1次では、第5学年までに学習した内容を振り返りながら、水溶液を区別する方法を子どもたちに考えさせ、5種類の水溶液を判別していくことで、水溶液を調べることに興味・関心を高めていく。そして、日常生活でよく目にする水溶液を使い、リトマス紙の色の変化を整理する中で、水溶液が酸性、中性及びアルカリ性に分けることができることに気づかせたい。

第2次、3次では、炭酸水に溶けているものや水溶液と金属の関係について調べていく。事前の調査からものをさらに溶かす方法や溶けたものを取り出す方法など水溶液に関する内容は多くの児童が理解しているので、既習事項をもとにしながら予想を立てたり、実験の結果から分かったことを話し合ったりしていく活動を大切にしていき、水溶液の性質やはたらきについての見方や考え方を身につけることができるようにしていく。この単元では危険な水溶液を扱うので、薬品の扱い方や実験の仕方については、十分配慮し、くり返し指導して安全に実験を行えるように気をつけさせる。

4 指導計画 (9時間扱い)

次	時	主な学習活動	評価基準 (方法)
1	1～2	身の回りの水溶液を、色や様子をみて区別する。	・いろいろな水溶液の性質に興味・関心をもち、自ら水溶液を区別しようとしている。 関心・意欲・態度 (観察・発表・ノート)
	3～4	リトマス紙の使い方を知り、リトマス紙で水溶液を酸性、アルカリ性、中性に分ける。	・水溶液は、酸性、アルカリ性及び中性の3種類に分けることができることを、実験の結果と結びつけて理解している。 自然事象についての知識・理解 (観察・ノート)
2	5	さまざまな方法で、方法で炭酸水に溶けているものを調べる。	・炭酸水の性質について予想をもち、推論しながら追究し、表現している。科学的な思考 (発言・ノート)
	6	炭酸水をつくってみよう。	・水溶液の性質やはたらきを適用し、身の回りにある水溶液を見直そうとしている。 関心・意欲・態度 (観察・発言)
3	7	塩酸にアルミニウムを入れ、それぞれの金属がどうなるか調べる。	・水溶液に金属を入れて起こる反応について、自ら行った実験の結果と予想を照らし合わせながら推論し、自分の考えを言葉で表している。 科学的な思考 (観察・ノート)
	⑧	塩酸にアルミニウムが溶けた液の中に、アルミニウムがあるか調べよう。	・水溶液には、金属を変化させるものがあることを理解している。 自然事象についての知識・理解 (発言・ノート)
	9	水酸化ナトリウムの水溶液にアルミニウムや鉄を入れ、様子を調べる。	・薬品を適切に使用し、安全に水溶液のはたらきを調べている。 観察・実験の技能 (観察)

5 本時の指導

(1) 目標

水溶液には、金属を溶かして、別のものに变化させるものがあることを理解できる。

(2) 準備・資料

・実験用ガスこんろ ・金網 ・蒸発皿 ・試験管 ・駒込ピペット ・前回の実験でアルミニウムが溶けた液 ・塩酸 ・保護眼鏡 ・ぬれ雑巾 ・葉さじ

(3) 展開

学習活動・内容	支援の手立て・評価
1 本時の学習課題を確かめる。 塩酸にとけたアルミニウムは、どこにいったのだろうか。 2 前時で使った塩酸で溶けたアルミニウムはどうなったのかを予想する。 ・アルミニウムが泡を出しながらとけたので、そのまま空気中に出ていったと考える。 ・5年生の食塩水の実験では、蒸発させたら、食塩が出てきたのでアルミニウムも塩酸の中にあると考える。 3 液体に溶けたアルミニウムがあるののかないのかを調べる方法を考え、結果を推論する。 ・食塩を取り出した時と同じように、アルミニウムが塩酸の中にあるなら、蒸発させれば取り出せる。 ・アルミニウムが取り出せれば、もう一度塩酸に入れてみて、溶けるかどうか確かめればよい。 ・蒸発させて何も残らないときは、塩酸の中にないということだから、アルミニウムは気体となったと考えられる。 4 アルミニウムを溶かしたうすい塩酸を蒸発させる実験を行い、出てきたものがアルミニウムかどうか調べる。 (1) グループごとに塩酸を蒸発させ、残ったものを塩酸に入れて、観察する。 (2) 実験結果を記録する。 (4) 実験結果をもとに、塩酸に溶けたアルミニウムはどうなったかをワークシート書く。 ・塩酸を蒸発させ、残ったものをもう一度塩酸に入れたが、泡が出なかったので、アルミニウムは塩酸にとけたが、別のものに変わったことが分かる。 5 本時のまとめをする。 塩酸は、アルミニウム（金属）をとかし、別のものに変わる。塩酸など金属をとかす水よう液は、金属を別のものにかえる。 6 本時の振り返りをする。	・塩酸を使うので、安全に実験を進めるために水溶液に触れたら洗い流すこと、保護眼鏡を使うことを児童と共に確認する。 ・前回の実験の結果を振り返り、アルミニウムがどこにいったのかを問うことで児童の興味を引き出し、本時の課題につなげられるようにする。 ・根拠をきちんと明確にして、予想を書くよう助言する。 ・予想が書けない児童に対しては、5年生で学習した食塩水の実験を想起させることで、根拠のある予想を書くことができるようにする。 ・方法が思いつかない児童に対しては、5年生の食塩水の学習を想起させることで、水溶液を蒸発させればよいことに気付くことができるようにする。 ・炭酸水の授業を振り返り、蒸発をさせた場合に固体が溶けている水よう液であれば固体が残り、そうでない場合は気体がとけていたことを確認する。 ・蒸発して出てきたものが、アルミニウムであると考え児童がいることが予想されるため、出てきたものをアルミニウムかどうか調べないといけないことを確認する。 ・実験をする前に、駒込ピペットは使ったら、逆さにしないことや水溶液に触れてしまったときの対処を児童がすぐ確認できるよう教科書の拡大図を黒板に掲示しておく。 ・前時のアルミニウムを塩酸に入れた実験結果を黒板に提示しておくことで、蒸発させて残ったものとの比較ができるようにする。 ・「～なので、～と考えられる。」という書き方を提示することで、根拠を明確にして、自分の考えを書けるようにする。 (評) 塩酸は、金属を溶かして、別のものに变化させたことを理解することができたか (発言・ノート) ・塩酸以外の水よう液についても調べたいとつぶやいたり、振り返りに書いたりしている児童を取り上げて称賛し、どんな水よう液について調べたいかを問うことで、次時の水酸化ナトリウムの水溶液の実験につなげられるようにする。