

12 単元名 「水よう液の性質とはたらき」(第6学年)

(1) 単元の目標

水溶液には何が溶けているかに課題をもち、水溶液には気体や固体が溶けているものがあることや酸性、中性、アルカリ性に仲間分けできることをとらえることができるようにする。また、水溶液は金属を変化させるかに課題をもち、金属が水溶液によって質的に変化していることをとらえることができるようにする。

(2) 単元の評価規準

	おおむね満足できる状況	十分満足できる状況
関 心 ・ 意 欲 ・ 態 度	水溶液には何が溶けているかに問題をもち進んで調べる方法を考えて試そうとしている	水溶液に何が溶けているかに問題を持ち、既習内容をもとに調べる方法を考え、積極的に試そうとしている。
	雨水の影響や身のまわりの水溶液と金属の資料などから、金属に水溶液を注ぐと変化するかどうかに興味をもち、進んで変化の様子を観察しようとしている。	金属に水溶液を注ぐと変化するかどうかに興味をもち、変化の様子を予想したり実験方法を考えたりしながら、見通しをもって変化の様子を調べようとしている。
思 考	水溶液を、リトマス紙の色の変化によって酸性、中性、アルカリ性に判別し、水溶液の性質で3つに仲間分けできると考えることができる。	水溶液の性質によってリトマス紙の色の変化が異なると考え、リトマス紙の色の変化により、水溶液を3つに仲間分けできると考えることができる。
	金属が溶けた液を蒸発させて出てきたものが水に溶けることから、金属は水溶液によって別のものに変化したと考えることができる	水溶液に溶けた金属の変化を、食塩水の蒸発時に食塩が析出することと比較して考え、金属が水溶液によって質的に変化したと考えることができる。
技 能 ・ 表 現	水溶液を蒸発させて、溶けているものが気体か固体かを見分け、記録することができる。	水溶液の扱いや安全に気をつけながら実験器具を正しく使い、溶けているものが気体か固体かを見分け、記録することができる。
	リトマス紙を正しく扱い、水溶液につけて調べ、色の変化の様子を的確に整理して、記録することができる。	リトマス紙を正しく扱ったり、水溶液同士が混ざらないように気をつけたりしながら、色の変化を的確に整理して、分かりやすくまとめることができる。
知 識 ・ 理 解	水溶液には、気体や固体が溶けているものがあることを理解している。	水溶液には、気体が溶けているものや食塩のように固体が溶けているものがあることを蒸発させた結果と結びつけて理解している。
	水溶液には、酸性、中性、アルカリ性のものがあり、リトマス紙で判別することができることを理解している。	水溶液には、塩酸、炭酸水のように酸性のもの、食塩水のように中性のもの、アンモニア水、石灰水のようにアルカリ性のものがあること、リトマス紙が赤に変化すると酸性、青に変化するとアルカリ性、変化しないと中性であることを理解している。
	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。	塩酸は鉄やアルミニウム、アンモニア水はアルミニウム等、酸性やアルカリ性の水溶液

		には、金属を質的に変化させるものがあることを理解している。
--	--	-------------------------------

(3) 指導と評価の計画

次時	学習活動	主な評価規準	評価の方法
第1次	1 薬品を扱うときに気をつけることを知る。	関心・意欲・態度 知識・理解	ぐんぐんシート (はじめに)
	2 塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水には、どんなものが溶けているか、見た目やにおい、蒸発させて出てくるもので調べる。		観察 ぐんぐんシート (1)
	3 炭酸水に溶けている気体は何か、また、出てきた気体をもう一度水に溶かすことができるかを調べる。	技能・表現	観察 ぐんぐんシート (2)
第2次	4 水溶液は、溶けているもの以外に、どのような性質で分けることができるか、いろいろな水溶液をリトマス紙につけて調べる。	技能・表現	学習カード ぐんぐんシート (3)
	5 水溶液は、リトマス紙の変化で、酸性、中性、アルカリ性の水溶液に仲間分けできることをまとめる。	思考	発言
	6 酸性雨の資料を読み、水と環境について考える。	知識・理解	ぐんぐんシート (4)
	7 リトマス紙を使って、身のまわりの水溶液(酢、洗剤等)の性質を調べる。		
第3次	8 水溶液には金属を変化させるはたらきがあるか、水溶液に金属を入れて調べる	関心・意欲・態度	観察
	9 水溶液に溶けた金属がどうなったか、塩酸にアルミニウムが溶けた液を蒸発させて、何か出てくるかを調べる。また、出てきたものが、もとのアルミニウムと同じかどうかを調べる。	思考	発言 ぐんぐんシート (5)
	10	知識・理解	ぐんぐんシート (6)
	11 水溶液には、金属を変化させるものがあることをまとめる。		
補充発展	12 補充的な学習(展開例1) リトマス紙を使って、まだ調べていない身のまわりの水溶液の性質を調べる。	補充的な学習(1) 技能・表現 知識・理解	学習カード
	発展的な学習(展開例1) 家庭で使っている洗剤等に、身のまわりのものが溶けるかどうか調べる。	発展的な学習(1) 知識・理解(発)	学習カード
	補充的な学習(展開例2) 水溶液に溶けた金属がどうなったか、塩酸に鉄が溶けた液を蒸発させて調べる。	補充的な学習(2) 思考	学習カード
	発展的な学習(展開例2) 塩酸や水酸化ナトリウム水溶液に、身のまわりのものがとけるかどうか調べる。	発展的な学習(2) 知識・理解(発)	学習カード

(4) 補充的・発展的な学習の位置付け(展開例1)

< 補充的な学習の位置付け >

水溶液の性質について理解が不十分な児童に、どんな水溶液でも酸性・中性・アルカリ性に分けられることと、水溶液の性質とリトマス紙の色の変化の関係を理解させることができる。

< 発展的な学習の位置付け >

酸性やアルカリ性の水溶液が金属以外の物質も溶かすこと、また、その性質を利用して家庭の洗剤等に利用されていることに気づかせることができる。

(5) 補充的な学習と発展的な学習を一人で指導する場合の指導(展開例1)

本時のねらい

< 補充的な学習 > リトマス紙を使って身のまわりの水溶液の性質を調べることができる。

< 発展的な学習 > 家庭で使っている洗剤等で、身のまわりのものが溶けることを調べることができる。

準備

< 補充的な学習 > みそ汁、オレンジジュース、スポーツドリンク、石けん水、シャンプー 等
リトマス紙、ピンセット、試験管、ガラス棒、学習カード

< 発展的な学習 > 卵の殻、石灰石、髪の毛、布 等
酸性の洗剤、弱アルカリ性の洗剤、ピーカー、ピンセット、学習カード

展開 (太字は学習活動、細字は教師の支援及び留意点)

< 補充的な学習 >	< 発展的な学習 >	時間
1 身のまわりの水溶液の性質を、リトマス紙を使って調べることができる。 ・教室の前面の黒板を利用し、本時のめあてと内容を説明する。	1 実験器具を準備する。 ・準備するものを掲示し、教師が補充的な学習を指導している間に、必要な器具と溶かすものを用意させる。(洗剤は、ピーカー等にまだ出さない。)	3分
2 水溶液の性質の調べ方を復習する。 ・教師が発展的な学習を指導している間に、リトマス紙の色の変化や実験するときの留意点を、模造紙による掲示と学習カードへの記入で確認する。	2 洗剤等で身のまわりのものが溶けるか調べることを知り、溶けるかどうか予想する。 ・教室の背面黒板を利用し、本時のめあてと内容を説明する。 ・準備した洗剤の性質を品質表示で確かめ、卵の殻等が溶けるかどうか予想を書かせる。	7分
3 実験の準備をする。 ・準備するものを掲示し、必要な器具を用意させたり、身のまわりの水溶液を試験管に取らせたりする。	3 洗剤の扱いに気をつけながら、洗剤をピーカーに入れ準備する。 ・他の洗剤を混ぜると危険であることを説明し、絶対に混ぜないように指導する。 ・洗剤が目や手に付かないように気をつけさせる。	7分
4 水溶液の性質をリトマス紙で調べる。 ・ガラス棒を一回ごとに洗うことやリトマス紙をピンセットでとること等、実験操作が正しくできているか、机間指導により確認する。 ・結果と考察を学習カードに記入させる。	4 洗剤で身のまわりが溶けるかどうか調べる。 ・結果と考察を学習カードに記入させる。 ・酸性の洗剤と弱アルカリ性の洗剤で、溶けたものを整理して記録させる。	18分

5 結果と考察を発表し、本時の学習をまとめる。

- ・ 補充的な学習と発展的な学習の結果と考察を発表することで、互いの学習内容が分かるようにする。
- ・ 「身のまわりの水溶液も酸性かアルカリ性か中性の3つに仲間分けできること」「酸性や弱アルカリ性の洗剤は、身のまわりのものを溶かすこと」を押さえる。

10
分

評価規準（本時）

< 補充的な学習 >

- ・ リトマス紙を正しく扱い、水溶液につけて調べ、色の変化の様子を的確に整理して記録することができる。（技能・表現）
- ・ 水溶液には、酸性、中性、アルカリ性のものがあり、リトマス紙で判別することができることを理解している。（知識・理解）

< 発展的な学習 >

- ・ 水溶液には、金属だけでなく身のまわりのものを変化させるものがあることを理解している。（知識・理解）

(6) 補充的・発展的な学習の位置付け（展開例2）

< 補充的な学習の位置付け >

水溶液に金属を溶かしたものを蒸発させたときに出てきたものが、もとの金属と同じものであると考えてしまう児童に、もう一度違う金属を使って調べることにより、水溶液に金属を溶かしたものを蒸発させるときに出てきたものは、もとの金属とは違うもので、水溶液は金属を質的に変化させることに気づかせることができる。

< 発展的な学習の位置付け >

酸性やアルカリ性の水溶液は、金属以外の物質も溶かすものがあることに、気づかせることができる。

(7) 補充的な学習と発展的な学習を一人で指導する場合の指導（展開例2）

本時のねらい

- < 補充的な学習 > 塩酸に溶けた鉄はどうなるか、鉄が溶けた液を蒸発させて、出てきたものが鉄かどうかを調べる。
- < 発展的な学習 > 水溶液で、身のまわりのものが溶けることを調べることができる。

準備

- < 補充的な学習 > 塩酸、スチールウール、試験管、ピンセット、ピペット、蒸発皿、三脚、金網、アルコールランプ、マッチ、燃えさし入れ、学習カード
- < 発展的な学習 > 卵の殻、石灰石、髪の毛、布 等
塩酸、水酸化ナトリウム水溶液、ピーカー、ピンセット、学習カード

展開

(太字は学習活動、細字は教師の支援及び留意点)

< 補的な学習 >	< 発展的な学習 >	時間
<p>1 塩酸に溶けた鉄はどうなるか、スチールウールを塩酸に溶かし、その液を蒸発させて調べることを知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教室の前面の黒板を利用し、本時のめあてと内容を説明する。 	<p>1 実験器具を準備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・準備するものを掲示し、教師が補的な学習を指導している間に、必要な器具と水溶液を用意させる。 ・塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の扱いに気をつけるように指示する。 	5分
<p>2 水溶液に溶けたものを調べる方法を復習する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教師が発展的な学習を指導している間に、実験方法や留意点を、模造紙による掲示と学習カードへの記入で確認する。 ・塩酸にとけたアルミニウムがどうなったか調べた実験を想起させる。 	<p>2 水溶液で身のまわりのものが溶けるか調べることを知り、溶けるかどうか予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教室の背面黒板を利用し、本時のめあてと内容を説明する。 ・使用する塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の性質を想起し、卵の殻や石灰石等が溶けるかどうか予想を書かせる。 	7分
<p>3 実験の準備をし、塩酸に溶けた鉄はどうなるか調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・準備するものを掲示し、必要な器具を用意させる。 ・塩酸に鉄を溶かす時間が足りない場合は、以前、塩酸に鉄を溶かした液を使用する。 ・蒸発させて出てきたものの色や光沢、塩酸や水への溶け方により、鉄かどうか判断させる。 	<p>3 実験方法を確認し、水溶液で身のまわりが溶けるかどうか調べる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学習カードにより、実験方法を確認させる。また、金属を水溶液に溶かしたときの実験を想起させる。 ・結果と考察を学習カードに記入させる。 ・酸性の塩酸とアルカリ性の水酸化ナトリウム水溶液で、溶けたものを整理して記録させる。 	25分
<p>4 結果と考察を発表し、本時の学習をまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補的な学習と発展的な学習の結果と考察を発表することで、互いの学習内容が分かるようにする。 ・「水溶液は、金属を別のものに变化させるものがあること」「水溶液は、身のまわりのものを溶かすものがあること」を押さえる。 		8分

評価規準 (本時)

< 補的な学習 >

金属が溶けた液を蒸発させて出てきたものが水に溶けることから、金属は水溶液によって別のものに变化したと考えることができる。(思考)

< 発展的な学習 >

水溶液には、金属だけでなく身のまわりのものを变化させるものがあることを理解する。(知識・理解)