

6 水よう液の性質とはたらき 東京書籍6年下11月中旬～12月中旬10 (13) 時間

【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ことができるようにする。

単元の流れ

場面	学習活動	時間	ねらい	ページ
第1次 水よう液にはなにがとけているか 3 (4) 時間				
つかむ	・第5学年で学習した食塩水の経験をもとに話し合い「水溶液には何が溶けているか」という問題を設定する。	1	・水溶液には何が溶けているのか、という問題をもつことができる。(関心・意欲・態度)	6-2 6-3
調べる	・塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水をよく観察する。 ・それぞれの水溶液にはどんなものが溶けているのか、蒸発させて調べる。	1	・水溶液や加熱器具などを適切に取り扱い、安全に気を付けて調べることができる。 (技能・表現)	6-4 6-5
考察する	・蒸発させても何も残らなかった水溶液について、溶けているものは何かを話し合う。 ・水溶液に溶けていたものについてまとめる。 ・「理科のひろば」を読み、炭酸水から出る気体を確認する。	1	・水溶液を蒸発させた実験の結果から、水溶液に溶けているものが気体か固体かを見分けることができる。 (科学的な思考)	6-6 6-7
第2次 水よう液をなにかま分けしよう 3 (4) 時間				
つかむ	・リトマス紙の使い方を知り、「水溶液をなにかまわけしよう」という問題を設定する。	1	・リトマス紙を正しく扱い、水溶液を付けて調べ、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)	6-8 6-9
調べる	・5種類の水溶液をリトマス紙に付けて、色の変化を調べる。			
考察する	・実験結果をもとに、水溶液を3つになにかま分けしてまとめる。	1	・水溶液を、リトマス紙の色の変化によって判別し、水溶液には3つのなにかまがあることを理解することができる。 (知識・理解)	6-10 6-11
調べる	・身の回りのいろいろな水溶液の性質をリトマス紙で調べる。 ・「理科のひろば」を読み、リトマス紙以外にも水溶液の性質を調べるものがあることを知る。また、酸性雨について知る。	1 (2)	・リトマス紙を使って、身の回りの液の性質を意欲的に調べようとする。 (関心・意欲・態度)	6-12 6-13
第3次 金属を水溶液に入れるとどうなるか 4 (6) 時間				
つかむ	・教科書の写真を見て、金属の像が変化した原因を話し合い「水溶液には、金属を変化させる働きがあるのだろうか」という問題を設定する。	1 (2)	・雨水の影響や身の回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調べることができる。(関心・意欲・態度)	6-14 6-15
調べる	・スチールウールとアルミニウム箔に薄めた塩酸を注ぎ、変化を調べる。			
考察する	・水溶液には金属を溶かす働きがあることをまとめる。			
つかむ	・塩酸に溶けた金属が見えなくなったことから「塩酸に溶けた金属は、どうなったのだろうか」という問題を設定する。	1 (2)	・水溶液や加熱器具を安全に注意して扱い、水溶液に溶けたものを取り出すことができる。 (技能・表現)	6-16 6-17
調べる	・アルミニウム箔を溶かした液を蒸発させて、出てくるものを調べる。			
考察する	・アルミニウムは、塩酸の中に溶けていることをまとめる。			
つかむ	・「水溶液を蒸発させて出てきたものが、もとのアルミニウムと同じものだろうか」という問題を設定する。	1	・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。(科学的な思考)	6-18 6-19
調べる	・水溶液を蒸発させて出てきたものを水と塩酸に溶かして変化を調べる。			
考察する	・水溶液に溶けていたものは、もとのアルミニウムではないことをまとめる。			
	・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。 ・「たしかめよう」を行う。	1	・水溶液の性質と働きについてまとめることができる。 (知識・理解)	6-20

第 6 学 年 「 水 よ う 液 の 性 質 と は た ら き 」

1 1 月 中 旬 ~ 1 2 月 中 旬 [1 0 時 間 扱 い 本 時 1 / 1 0]

本時のねらい

水溶液には何が溶けているのか，という問題をもつことができる。(関心・意欲・態度)

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・ 児童の意識	教師の働き掛け(発問・指示)
つ か む	<p>自然事象と出会う</p> <p>5本の試験管を見て，食塩水はどれか話し合う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 泡が立っているのは炭酸水だと思う。 ・ アンモニア水は，においがすると思うよ。 ・ 透明だからよく分からない。 	<p>塩酸，炭酸水，食塩水，石灰水，アンモニア水が入っている試験管を提示し，炭酸水以外は，見た目では違いが分からないことに気付かせる。</p>
	<p>気付き・疑問をもつ</p> <p>水溶液の違いを調べる方法について話し合い，見た様子やにおいについて，実際に確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 見た目では分からないな。 ・ においもないぞ。 ・ 振ったりすると変化があるかな。 ・ 性質で色が変わる薬を知っているよ。 ・ 何かを中に入れてみると変化があるかもしれない。 ・ 溶けているものを取り出せば分かると思う。 	<p>5年生の食塩の学習で行った蒸発実験で調べることができることを確認する。</p>
	<p>問題を見いだす</p> <p>「水溶液には何が溶けているか」という問題を，全体で設定する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 溶けていた食塩は蒸発させて取り出すことができた。 ・ それぞれの水溶液を蒸発させてみよう。 ・ 何が溶けているのだろうか。 	<p>見た様子 におい 蒸発 くすり 溶かすなど 単元を通した実験，観察の見通しを持たせ，結果を記録する表を作成させる。</p>
	<p>水よう液には，なにがとけているのだろうか。</p>		

第 6 学 年 「 水 よ う 液 の 性 質 と は た ら き 」

1 1 月 中 旬 ~ 1 2 月 中 旬 [1 0 時 間 扱 い 本 時 2 / 1 0]

本時のねらい

水溶液や加熱器具などを適切に取り扱い，安全に実験を行って調べることができる。(技能・表現)

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・ 児童の意識	教師の働き掛け(発問・指示)
調 べ る	<p>水よう液には，なにがとけているのだろうか。</p>		
	<p>予想する</p> <p>水溶液に溶けているものを予想する。</p> <p>薬品の取扱いや加熱器具の安全な使い方について確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 塩酸は食塩水と同じで，塩が出てくるのだろうか。 ・ 石灰水は石灰が溶けているはずだ。 ・ アンモニア水や炭酸水はどうだろうか？ 	<p>炭酸水を飲んだ経験や水溶液の名前から，何が溶けているのかを推論させる。</p> <p>5年生「もののとけかた」での食塩の実験を想起させ，固体が溶けていれば，水分を蒸発させると固体が出てくることを確認する。</p>
	<p>観察，実験する</p> <p>A ~ E の試験管の中の水溶液を観察し，蒸発させて何が溶けているか調べる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 食塩水と石灰水は，予想通り，白いつぶが残ったものではないかな。 ・ 2つの水溶液は，何も残らないけど蒸発させたらにおいがしたよ。 ・ 泡が立っていた試験管は，においもないし，何も残らないぞ。 	

発問・板書例 (2 / 10)

調べるための発問
 「塩酸，炭酸水，食塩水，石灰水，アンモニア水には，それぞれ何が溶けていると思いますか。」

調べるための発問
 「なぜ水溶液を蒸発させるのですか。」
 「水分を蒸発させて，溶けているものを調べよう。」

水 よ う 液 を 調 べ よ う

A B C D E の 水 よ う 液
 (炭酸水 食塩水 石灰水 塩酸 アンモニア)

見たようすでは分からない

・ におい ・ くすり ・ ふる ・ 温度をかえる
 ・ じょう発 ・ 何か入れる ・ なめる，さわる
 危険

問 題 水よう液には，なにがとけているのだろうか。

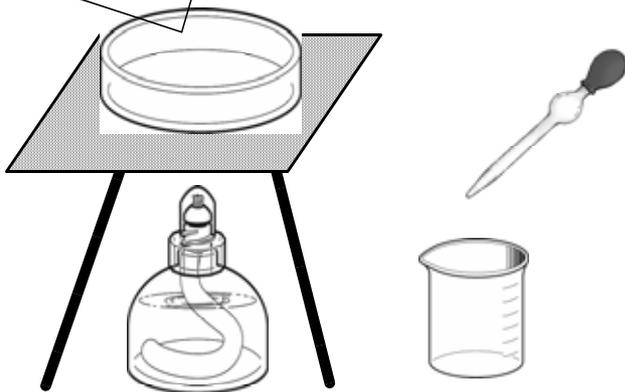
予 想 炭酸 食塩 石灰 塩 アンモニア

実 験

	A	B	C	D	E
見たようす	透明	あわ	透明	透明	透明
におい	なし	なし	なし	なし	なし
じょう発させる	残らない	残らない	白いつぶ	白いつぶ	残らない
	におい		四角	サラサラ	におい
くすりで調べる					
何かを入れる					

とけているもの
性質？
はたらき？

それぞれの水溶液を 2 ~ 3 滴ずつ取って熱する。
 窓を開けたり換気扇を回したりして実験する。



- 準備物 (1グループ分)
- ・ 試験管 (5本) ・ 試験管立て
 - ・ 12倍に薄めた塩酸 (1N)
 - ・ 炭酸水 ・ 食塩水 ・ 石灰水
 - ・ 15倍に薄めたアンモニア水 (1N)
 - ・ 三脚 ・ アルコールランプ
 - ・ 加熱用金網 ・ マッチ ・ ピペット
 - ・ 燃えさし入れ ・ 蒸発皿 ・ 雑巾
 - ・ ビーカー (ピペットを洗う)

第 6 学 年 「 水 よ う 液 の 性 質 と は た ら き 」

1 1 月 中 旬 ~ 1 2 月 中 旬 [1 0 時 間 扱 い 本 時 3 / 1 0]

本時のねらい

水溶液を蒸発させた実験の結果から，水溶液に溶けているものが気体か固体かを見分けることができる。(科学的な思考)

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・ 児童の意識	教師の働き掛け(発問・指示)
考 察 す る	水よう液には，なにがとけているのだろうか。		
	<p>結果を整理する</p> <p>表に整理した内容を，全体で確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ B は泡が出ていた。 ・ においは全部しなかった。 ・ 蒸発させると A と E は，強いにおいがした。 ・ A ， B ， E は何も残らなかった ・ C と D は白い粒（固体）が出た。 	<p>見た様子，に おい，蒸発させた結果について発表させ，黒板の表を使って全員で確認する。</p>
	<p>考える</p> <p>A ~ E の水溶液の名前を確認し，それぞれの水溶液には，何が溶けていたのかを話し合う。</p>		
	<p>結論を得る</p> <p>水溶液に溶けていたものについてまとめる</p>		
<p>P.24「理科のひろば」を読み，実験する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ やはり，C は食塩水で，D は石灰水だった。 ・ 石灰水から出てきたのは石灰だろう。 ・ 塩酸やアンモニア，炭酸水は何も残らなかったから，何も溶けていなかったのだろうか。 ・ においがしたから，気体が溶けていたのではないだろうか。 ・ 水溶液には固体がとけているものと気体が溶けているものがあるんだ。 ・ 炭酸水は二酸化炭素が溶けていたんだ。 ・ 二酸化炭素（気体）は水に溶けるんだね。 		

考察するための発問

結果を整理する

「見た様子, におい, 蒸発させたときの結果を発表しましょう。」

「A ~ Eの水溶液はそれぞれ塩酸, 炭酸水, 食塩水, 石灰水, アンモニア水です。」

考える

「蒸発させても何も出てこなかった水溶液は, 本当に何も溶けていなかったのでしょうか。」

「水溶液を, 溶けているもので, 2つに仲間分けしよう。」

結論を得る

「『気体』『固体』という言葉を使って, 結論をノートにまとめましょう。」

水 よ う 液 を 調 べ よ う

A B C D E の 水 よ う 液
(炭酸水 食塩水 石灰水 塩酸 アンモニア)

問題 見たようすでは分からない
 予 想 炭酸 食塩 石灰 塩 アンモニア
 実 験 調べる方法

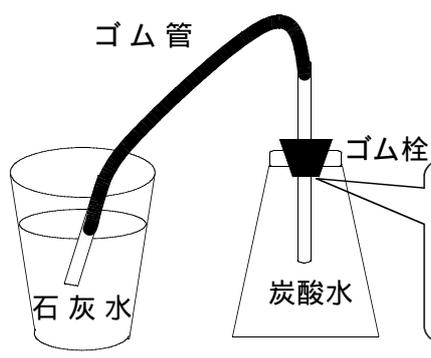
調べる方法	A	B	C	D	E
見たようす	透明	<u>あわ</u>	透明	透明	透明
におい	なし	なし	なし	なし	なし
じょう発させる	残らない	残らない	白いつぶ	白いつぶ	残らない
	<u>におい</u>		四角	サラサラ	<u>におい</u>
くすりで調べる					
何かを入れる					

とけていたもの 気体 気体 固体 固体 気体

結論 水よう液には, 固体がとけているものや気体がとけているものがある。

・におい ・くすり ・ふる ・温度をかえる
 ・じょう発 ・何か入れる ・なめる, さわる 危険

とけているもの
性質?
はたらき?



- 「理科のひろば」準備物 (1グループ分)
- ・炭酸水 ・ガラス管 ・ゴム管 ・ゴム栓
 - ・ピーカー (コップ) ・石灰水 ・水槽
 - ・ペットボトル (炭酸以外) ・二酸化炭素

・炭酸水から出てくる気体は石灰水を白く濁らせる二酸化炭素であること。
 ・ペットボトルがへこむことから, 水に溶けやすい気体であることをとらえさせる。

第 6 学年「水よう液の性質とはたらき」

1 1月中旬～1 2月中旬 [1 0時間扱い 本時 4 / 1 0]

本時のねらい

リトマス紙を正しく扱い、水溶液を付けて調べ、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)

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・児童の意識	教師の働き掛け(発問・指示)
つかむ	<p>自然事象と出会う 気付き・疑問をもつ</p> <p>水溶液には、固体や気体が溶けているものがあることを確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・においと見た様子からだけで分からなかったけど、蒸発させたりして分かったものがあった。 ・5つの水溶液には、固体だけでなく気体が溶けているものもあったね。 ・何か薬品を使って分ける方法もあるかな。 	<p>薬品などを使うことで、水溶液の性質を調べて、なかま分けすることができることを確認する。</p>
	<p>問題を見いだす</p> <p>全体で問題を設定する。</p>		
<p>水よう液をリトマス紙でなかま分けしよう。</p>			
調べ	<p>予想する 方法を考える</p> <p>5種類の水溶液をリトマス紙に付けて、色の変化によって水溶液をなかま分けすることを知る。ノートに表を書き、2種類のリトマス紙を5種類の水溶液ごとに貼り付ける。リトマス紙を糊で貼り付けると反応することもあるので、セロテープで貼ると良い。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・赤色と青色があるよ。 ・色が変わるんだね。 ・手で触ると色が変わるかも知れないからピンセットを使うんだ。 	<p>教科書P25見ながら、リトマス紙の使い方を確認する。酸性、中性、アルカリ性の定義にはまだ触れない。</p>
	<p>観察, 実験する</p> <p>リトマス紙の使い方を確認する。</p> <p>それぞれの水溶液について反応の結果を , xで記録する。</p>		

発問・板書例 (4 / 10)

つかむための発問
「水溶液をなかま分けするには、今までの調べ方以外にどんな方法がありますか。」

調べるための発問
「リトマス紙に水よう液をつけるとき、1回ごとに水で洗い、かわいた布でふきとるのはなぜでしょう。」

問題
実験
結果

水よう液をリトマス紙でなかま分けしよう。

: 変わる × : 変わらない

水よう液	青色のリトマス紙	赤色のリトマス紙
塩酸	リトマス紙をはる	<input type="text"/> ×
アンモニア水	<input type="text"/>	× <input type="text"/>
炭酸水	<input type="text"/>	<input type="text"/> ×
石灰水	<input type="text"/>	× <input type="text"/>
食塩水	<input type="text"/>	× <input type="text"/>

(ここまで
4 / 10)

(ここから
5 / 10)

リトマス紙の変化	青 赤	変わらない	赤 青
水よう液	塩酸 炭酸水	食塩水	アンモニア水 石灰水
水よう液の性質	酸性	中性	アルカリ性

結論

塩酸と炭酸水は、青色のリトマス紙を赤く変えるので酸性
食塩水は、どちらのリトマス紙も変えないので中性
アンモニア水と石灰水は、赤色のリトマス紙を青に変えるのでアルカリ性

水よう液は、リトマス紙で酸性、中性、アルカリ性の3つに分けられる。

第 6 学年「水よう液の性質とはたらき」

11月中旬～12月中旬 [10時間扱い 本時 5 / 10]

本時のねらい

水溶液を紙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，水溶液には3つのなかまがあることを理解することができる。(知識・理解)

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・児童の意識	教師の働き掛け(発問・指示)
考 察 す る	<p>結果を整理する 前時の結果を全体で確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・塩酸は， ， × ・アンモニア水は， × ， ・炭酸水は， ， × ・石灰水は × ， ・食塩水は，両方とも × 	<p>青リトマス紙，赤リトマス紙の順に水溶液の結果を発表させ，黒板の表を使って確認する。</p>
	<p>リトマス紙の色の変化と水溶液の3つのなかま分けについて気付く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・青から赤に変わるもの ・赤から青に変わるもの ・何も変わらないもの ・3つのなかまだ。 	<p>リトマス紙の色の変化は，水溶液の3つなかまの判別に用いられることを確認する。</p>
	<p>考える それぞれの水溶液のなかま分けについて話し合う。 水溶液は酸性，中性，アルカリ性があることを知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・塩酸と炭酸水が同じなかまだ。 ・食塩水は1つだけ。 ・アンモニア水と石灰水が同じだ。 ・3つに分けられたよ。 	<p>5つの水溶液を酸性，中性，アルカリ性に分けた理由を確認する。</p> <p>酸性，中性，アルカリ性の定義を説明する。</p>
	<p>結論を得る リトマス紙の変化とそれぞれの水溶液を3つに分ける。 リトマス紙の変化と水溶液の性質をを3つにまとめる。 身の回りの水溶液の性質にまで発展させていく。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・酸性は，青から赤に変わるんだ。 ・アルカリ性は，赤から青に変わるんだ。 ・中性は，変化しないんだ。 <ul style="list-style-type: none"> ・調味料やジュース，洗剤などを調べてみたいな。 	<p>水溶液は3つのに分けられること，その分け方はリトマス紙の色の変化によって決まることをまとめさせる。</p> <p>次時は，身の回りの水溶液（透明な液）を準備してくることを伝える。</p>

問題
実験
結果

水よう液をリトマス紙でなかま分けしよう。

: 変わる × : 変わらない

水よう液	青色のリトマス紙		赤色のリトマス紙	
塩酸	リトマス紙をはる			×
アンモニア水		×		
炭酸水				×
石灰水		×		
食塩水		×		×

(ここまで 4 / 10)

(ここから 5 / 10)

リトマス紙の変化	青 赤	変わらない	赤 青
水よう液	塩酸 炭酸水	食塩水	アンモニア水 石灰水
水よう液の性質	酸性	中性	アルカリ性

結論

塩酸と炭酸水は、青色のリトマス紙を赤く変えるので酸性
 食塩水は、どちらのリトマス紙も変えないので中性
 アンモニア水と石灰水は、赤色のリトマス紙を青に変えるのでアルカリ性

水よう液は、リトマス紙で酸性、中性、アルカリ性の3つに分けられる。

考察するための発問

結果を整理する → 考える → 結論を得る

「5つの水溶液で、リトマス紙の色の変化はどなりましたか。 , × で発表しましょう。」

「リトマス紙の色の変化で、いくつかのなかまに分けられましたか。」

「5つの水溶液を3つのなかまに分け、表に水溶液の名前を入れましょう。」

「水溶液の性質ごとに表の内容を文章でまとめてみましょう。」

第 6 学 年 「 水 よ う 液 の 性 質 と は た ら き 」

1 1 月 中 旬 ~ 1 2 月 中 旬 [1 0 時 間 扱 い 本 時 6 / 1 0]

本時のねらい

リトマス紙を使って，身の回りの液の性質を意欲的に調べようとする。(関心・意欲・態度)

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・ 児童の意識	教師の働き掛け(発問・指示)
調 べ る	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">問題を見いだす</div> 全体で問題を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 持ってきた液の性質を早く調べたい。 ・ 何性になるか楽しみだ。 	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">身の回りの液の性質を調べよう。</div>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">観察，実験する</div> それぞれ持ち寄った液の性質をリトマス紙で調べる。(グループ) 前時までの記録の仕方と同様に，ノートに結果を記録する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前のときと同じように，まずリトマス紙をノートにはろう。 ・ ガラス棒で液をつけよう。 ・ 酢はきつと酸性だと思うよ。 ・ 青リトマス紙が赤くなったよ。やっぱり酸性だ。 ・ お酒も酸性だ。 ・ 食べ物や飲み物は酸性が多いね。 ・ アルカリイオン水はやっぱりアルカリ性だ。 ・ 酸性雨っていうけど，中性だよ。 ・ ボクがとってきた雨は酸性だ。 	調べる液は，無色透明な液に限定する。 (例) 酢，漂白剤，液体洗剤，石けん水，砂糖水，酒，レモン水，目薬，アルカリイオン水，天然水，はちみつ，サイダー，水道水，雨水，シャンプー，香水，にがり，液体肥料，サラダ油，など
	短冊に液の名前を書き，黒板上の性質のところにはっていく。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 短冊に液を書いて，黒板にはろう。 ・ レモン水は酸性のところだ。 ・ 石けん水はアルカリ性。 ・ 天然水は中性のところだ。 	液の名前を書いた短冊を黒板上の性質の場所にはらせていき，他の結果も見させる。
	身の回りの液もリトマス紙で3つに分けられることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ どんな液でも，酸性か中性かアルカリ性のどれかになるよ。 	
	理科のひろばを読み，他の指示薬について知る。	<ul style="list-style-type: none"> ・ B T B 溶液っていうのがあるんだ。 ・ ムラサキキャベツでも調べてみたいな。 	演示実験で指示薬の色の変化を見せてもよい。

調べるための発問
「リトマス紙の色の変化から，何性かを明らかにしましょう。」

問 題	身の回りの液の性質を調べよう。		
実 験	身の回りの液	リトマス紙の色の変化	性質
結 果	酸性	中性	アルカリ性
(1 班)	酢 雨水	液体洗剤 香水	アルカリイオン水
(2 班)	酒 サイダー	雨水 漂白剤	シャンプー 液体肥料
⋮			
(5 班)	レモン水 油	砂糖水 天然水	にがり 石けん水
(6 班)	はちみつ	目薬 水道水	液体洗剤
⋮			
			
	<u>身の回りの液も，酸性，中性，アルカリ性に分けられる。</u>		

第 6 学年「水よう液の性質とはたらき」

11月中旬～12月中旬 [10時間扱い 本時7/10]

本時のねらい

雨水の影響や身の周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調べることができる。 (関心・意欲・態度)

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・児童の意識	教師の働き掛け(発問・指示)
つ か む	自然事象と出会う 教科書 p 28 の写真を見る。	・汚れている。 ・白い筋が見える。	写真の像は，外にあり金属製であることを伝える。
	気付き・疑問をもつ 何の影響で変化したのかを考える。	・風のせいかな。 ・ごみが付いたから。 ・古くなったから。 ・雨に当たったから。	前時の酸性雨の学習を想起させる。また，雨は水溶液であることに気付かせる。
	問題を見いだす 水溶液には，金属を変化させる働きがあるのだろうか。		
調 べ る	予想する 水溶液には金属の像を変化させる働きがあるか予想する。	・ある。 ・さびるから。 ・雨に当たって溶けたものを見たから。 ・酸性雨があるから。	身の回りで，金属が変化した様子を見た経験を振り返らせる。
	観察，実験をする スチールウールとアルミニウム箔に，塩酸を注いで調べる。	・泡が出てきた。 ・音がする。 ・溶けてきた。	
考 察 す る	結果を整理する 実験の結果をノートに記録する。 実験の結果を全員で確認する。	・泡を出して溶けた。 ・音が聞こえた。 ・スチールウールの方が速く溶けた。 ・溶けて見えなくなった。	気付いたことを図と文で自由に記録させる。
	考える 塩酸の性質について考える。	・塩酸はスチールウールを溶かす。 ・塩酸はアルミニウムを溶かす。 ・塩酸は金属を溶かす。	スチールウールとアルミニウムの結果から，塩酸は金属全体を溶かす性質があると推論させる。
	結論を得る 塩酸について分かったことをノートに書く。 水溶液の性質をまとめる	・塩酸はスチールウールもアルミニウムも溶かす。 ・水溶液には，金属を溶かすものがある。	問題文を振り返りながら，分かったことを文でまとめる。

<p>つかむための発問 「写真の金属の像の表面は、何の影響で変化したのでしょ。う。」 「雨水は、普通の水なのでしょ。うか。」</p>	<p>調べるための発問 「『雨』という水溶液には、金属の像の表面を変化させる働きがあるでしょ。うか。理由も加えて予想をノートに書きましょう。」 「酸性の水溶液には、どんなものがありましたか。」</p>
--	--

問 題	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">水よう液には、金属を変化させるはたらきがあるのたろうか。</div>	
予 想	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">ある</div> ・さびたから ・何かかとけているから ・酸性だから	
実 験	スチールウールと塩酸 	アルミニウムはくと塩酸 
結 果	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ・すぐにとけた ・あわを出してとけた ・黒いものが残った ・音が聞こえた </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ・ゆっくりとけた ・あわを出してとけた ・何もなくなった ・音が聞こえた </div>
結 論	(例) 塩酸は、スチールウールもアルミニウムもとかす。 ↓ 水よう液には金属をとかすものがある。	

考察するための発問		
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">結果を整理する</div> →	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">考える</div> →	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 5px;">結論を得る</div>
「実験しながら、見たこと、聞こえたこと、気付いたなどを、図と言葉でノートに書きましょう。」 (個人)	「塩酸には、どんな性質があるのたろうか。」(全体)	「今、みんなで話し合ったことをもとに、分かったことをノートに書きましょう。」 (個人)
「実験の結果を、発表しましょう。」 (全体)		「分かったことを発表しましょう。」 (全体)

第 6 学年 「水よう液の性質とはたらき」

11月中旬～12月中旬 [10時間扱い 本時8/10]

本時のねらい

水溶液や加熱器具を安全に注意して扱い，水溶液に溶けたものを取り出すことができる。

(技能・表現)

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・児童の意識	教師の働き掛け(発問・指示)
つかむ	<p>自然事象と出会う 塩酸に溶けた金属が見えなくなったことを確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・アルミニウムは何も残っていない。 ・スチールウールは底に何か沈んでいる。 	<p>前時に金属を溶かした水溶液の色や沈殿物を観察させる。</p>
	<p>気付き・疑問をもつ 溶けたアルミニウムはどこにあるのかを考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・気体が溶けている水溶液もあった。 ・食塩と同じかな。 ・見えないけど，塩酸の中にあるのかな。 	<p>溶けたアルミニウムが，水溶液の中にあるのか，無いのかという疑問から問題につなげていく。</p>
	<p>問題を見いだす</p>		
<p>塩酸に溶けたアルミニウムは，どうなったのだろうか。</p>			
調べる	<p>予想する アルミニウムのゆくえについて予想する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸発して気体になった。 ・塩酸の中に溶けている。 ・アルミニウムのままだ。 ・別のものになって溶けている。 	<p>いろいろな水溶液を例に，アルミニウムのゆくえに視点をあてて予想させる。</p>
	<p>方法を考える アルミニウムのゆくえを調べる方法を考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・濾過する。 ・蒸発させる。 	<p>第1次の実験や，5学年の「もののとけかた」の学習を想起させる。</p>
	<p>観察，実験をする アルコールランプで，水溶液を蒸発させる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・白いものが出てきた。 ・黄色いものが出てきた。 	
考察する	<p>結果を整理する 実験の結果をノートに記録する。 実験の結果を全員で確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・白い粉が出てきた。 ・黄色い粉が出てきた。 	<p>蒸発皿の中に残ったものについて記録させる。</p>
	<p>結論を得る アルミニウムのゆくえについて，分かったことをノートに書く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・アルミニウムは溶けて，塩酸の中にある。 	<p>アルミニウムがどこにあったのかを，簡潔に文で書かせる。</p>

<p>つかむための発問 「塩酸の中で，アルミニウムは溶けて見えなくなりましたが，どこにあると思いますか。」</p>	<p>調べるための発問 「見えなくなったアルミニウムは，どうなったのでしょうか。そのゆくえについて考えましょう。」 「自分の考えを，理由も加えてノートに書きましょう。」</p>	<p>調べるための発問 「アルミニウムは，どこにあるのかを調べます。」 「どうやって調べますか。」</p>
---	--	---

問 題	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">塩酸にとけたアルミニウムは，どうなったのだろうか。</div>
予 想	<ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 33%;">・とけている <li style="width: 33%;">・アルミニウムのままとけている <li style="width: 33%;">・気体になった <li style="width: 33%;">・とけていない <li style="width: 33%;">・別のものになってとけている
方 法	<ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 33%;">・蒸発させる <li style="width: 33%;">・ろかする
実 験	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px;">水溶液</div> <div style="font-size: 2em; margin: 10px 0;">↓</div> アルコールランプで蒸発
結 果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 白いこなのようなものが出てきた ・ 黄色いこなのようなものが出てきた
結 論	(例) アルミニウムはとけて，塩酸の中にある。

<p>考察するための発問</p> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">結果を整理する</div>	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">結論を得る</div>
「水溶液を蒸発させたらどうになりましたか。」 ノートに書きましょう。」 (個人)	「アルミニウムがどこにあったのか，ノートに一文で書きましょう。」 (個人) (全体)
「水溶液を蒸発させた結果を発表しましょう。」 (全体)	

第 6 学年 「水よう液の性質とはたらき」

11月中旬～12月中旬 [10時間扱い 本時9/10]

本時のねらい

金属がとけた液を蒸発させて出てきたものが水にとけることから，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。（科学的な思考）

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・児童の意識	教師の働き掛け(発問・指示)
つかむ	<p>自然事象と出会う 水溶液を蒸発させて出てきたものを観察する。</p> <p>気付き・疑問をもつ 水溶液を蒸発させて出てきたものが，アルミニウムなのかを考える。</p> <p>問題を見いだす</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 白い粉だ。 ・ みたいだ。 ・ 粉のようだ。 ・ 光っていないぞ。 ・ アルミニウムと違うようだ。 	<p>白い粉をじっくりと観察させ，視覚による気付きを大切にする。</p> <p>アルミニウムは，金属であるという意識を常にもたせる。（色，形，感触など）</p>
	<p>塩酸に溶けていたものは，もとのアルミニウムだろうか。</p>		
調べる	<p>予想する 白い粉が，アルミニウムかどうか予想する。</p> <p>方法を考える 白い粉が，アルミニウムかどうかを調べる方法を考える。</p> <p>観察，実験をする 塩酸に溶けるか調べる。 水に溶けるか調べる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ アルミニウムだと思う。 ・ 食塩水も蒸発させたら，塩が出てきたから。 ・ 粉だから違うと思う。 ・ 磁石に付けてみたら。 ・ 電気を通すか調べてみたら。 ・ もう一度塩酸に溶かしたら。 ・ 水に溶かしてみたら。 ・ 塩酸に溶けたよ。 ・ 泡は出ないよ。 ・ 水にも溶けたよ。 	<p>その方法で実験した結果がどのようになると，どんなことが言えるのかを考えさせる。</p>
	<p>結果を整理する 実験の結果をノートに記録する。 実験の結果を全員で確認する。</p> <p>考える 白い粉はアルミニウムかどうかを話し合う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 白い粉は，塩酸にも水にも溶けた。 ・ 泡は出なかった。 ・ 塩酸に溶けたからアルミニウムだと思う。 ・ 粉だからアルミニウムではないと思う。 ・ 塩酸に溶けたけど泡が出なかったよ。 ・ 水に溶けたからアルミニウムではないよ。 	<p>溶けた，溶けないだけでなく，気付いたことを自由に表に記録させる。</p>
考察する	<p>結論を得る 金属の変化について，分かったことをノートに書く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 塩酸に溶けたアルミニウムは，もとのアルミニウムではない。 	<p>問題文を振り返らせ，金属の変化について分かったことを簡潔に書かせる。</p>

第 6 学 年 「 水 よ う 液 の 性 質 と は た ら き 」

1 1 月 中 旬 ~ 1 2 月 中 旬 [1 0 時 間 扱 い 本 時 1 0 / 1 0]

本時のねらい

水溶液の性質と働きについてまとめることができる。

(知 識 ・ 理 解)

教科書 p 3 5 たしかめよう・・・

1 水よう液の性質とはたらきについて、まとめよう。

- (1) 水よう液には、固体がとけているもののほかに、なにがとけているものがあるか。また、そのような水よう液には、どんなものがあるか。

【答え】 固体 食塩水、石灰水、水酸化ナトリウム水溶液、ホウ酸水、砂糖水 など
 気体 塩酸、炭酸水、アンモニア水 など

- (2) 水よう液は、リトマス紙でどのようななかに分けられるか。また、リトマス紙は、それぞれ、どんな性質の水よう液によって、どのように色が変化するか。

【答え】 酸性、中性、アルカリ性
 赤色リトマス紙 アルカリ性の性質の水よう液によって、青く変化する。
 青色リトマス紙 酸性の性質の水よう液によって、赤く変化する。

- (3) 金属をとかす水よう液には、どんなものがあるか。また、金属のとけた水よう液からとり出したものは、もとの金属と同じものか。

【答え】 塩酸、水酸化ナトリウム水溶液、アンモニア水
 ちがうもの

2 水よう液の性質とはたらきの調べかたをふりかえって、まとめよう。

- (1) 水よう液 (薬品) をあつかうときに気をつけることは、どんなことか。

【答え】
 ・皮ふについたり目に入ったりしないようにする。
 ・薬品を手につけたりなめたりしてはいけない。
 ・調べる水よう液どうしを混ぜ合わせてはいけない。
 ・金属に水よう液を注ぐときは、近くで火を使ってはいけない。
 ・水よう液を蒸発させるとき
 窓をあけておこなう。
 蒸発した気体をじかにすいこまないように、蒸発皿には顔を近づけない。
 飛び散った液が皮ふなどにつかないように気をつける。

- (2) 塩酸にアルミニウムがとけた液からとり出したものが、もとのアルミニウム (金属) がどうかを調べるには、どうしたらよいか。

【答え】 ・もう一度塩酸にとかしてみる。 ・水にとかしてみる。

3 水よう液の性質とはたらきについて、考えよう。

- (1) 下の表の結果から、(ア)(イ)にあてはまる水よう液を「 」の中から選んで、そのわけを説明しよう。

調べること	(ア)	(イ)
青色のリトマス紙につける。	変化しない。	赤く変わる。
赤色のリトマス紙につける。	青く変わる。	変化しない。
蒸発させる。	白いものが 出てくる。	においがする。 なにも残らない。

塩酸
炭酸水
食塩水
石灰水
アンモニア水

【答え】 (ア) 赤色のリトマス紙が青く変わることから、アルカリ性。アルカリ性で、固体がとけている水溶液は、石灰水だから。
 (イ) 青色のリトマス紙が赤く変わることから、酸性。酸性で、蒸発させるときにおいがして、気体がとけている水溶液は、塩酸だから。

- (2) 食塩が水にとけることと、アルミニウムが塩酸にとけることには、どんなちがいがあるか、説明しよう。

【答え】 食塩が水にとけても、その食塩が水の中にある。
 アルミニウムが塩酸にとけると、もとのものとはちがうものになる。