

単元指導計画

第6学年

単元名『水溶液の性質』

(全 12 時間)

単元のねらい

いろいろな水溶液の性質に興味・関心を持ち、推論を通して調べることができる。
 水溶液には固体や気体が溶けている物があることについてとらえることができる。
 リトマス紙を使って水溶液を酸性、中性、アルカリ性に分類し、それぞれの性質をとらえることができる。
 水溶液には金属を変化させる物があることをとらえることができる。

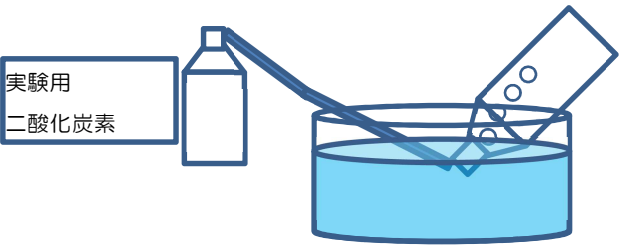
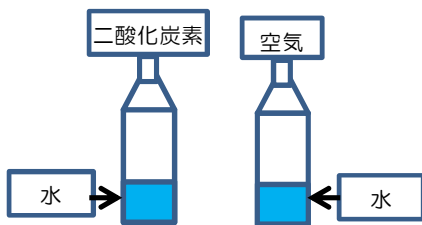
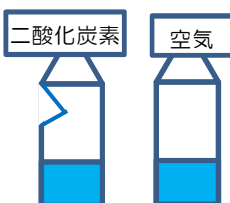
指導計画 (全 12 時間)

主な学習活動	時	アクティブ・ラーニングの視点
◆ 第1次 水溶液に溶けている物		≪目指す児童の姿≫ ①, ⑩ ≪教師の働き掛け≫ イ【主体的な学び】 体験を通して、疑問を持たせる。 テ【対話的な学び】【深い学び】 話し合いを通して、見いだした性質や働き、規則性等が、実際の自然で成り立っていることや生活に役立てられていることに気付かせる学習活動を設定する。
身の回りにある水溶液を調べよう	1 2	
固体が溶けた水溶液を調べよう	3	
気体が溶けた水溶液を調べよう	4	
◆ 第2次 どんな水溶液があるのか		
リトマス紙で調べよう	5	
水溶液を分類しよう	6	
◆ 第3次 水溶液の働き		≪目指す児童の姿≫ ①, ⑦ ≪教師の働き掛け≫ ア【主体的な学び】 疑問を持たせる事象提示を行う。 ソ【主体的な学び】 観察・実験の結果から自然事象の性質や働き、規則性等に気付かせる発問を行い、説明させるための話型を示す。
水溶液には、金属を変化させる働きがあるかについて調べよう	7	
水溶液に溶かした物を取り出そう	8 9	
水溶液が金属を変化させる働きについてまとめよう	10	
学習を振り返ろう	11 12	

第6学年

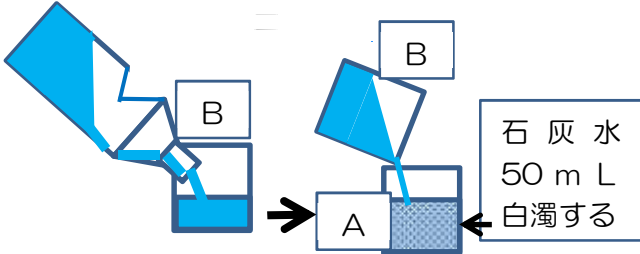
「 気体が溶けた水溶液を調べよう 」

4/12 時

本時のねらい	本時で目指す児童の姿
<p>○ 水溶液には、気体が溶けているものがあることを、観察・実験を通して理解する。</p>	<p>①、⑩ 水の中に二酸化炭素を入れ、ペットボトルを振る実験の結果を基に、二酸化炭素が水に溶けたことを説明できる。</p>
<p>準備物</p>	
<p>□水槽 □ペットボトル □実験用二酸化炭素 □石灰水 □保護めがね</p>	
本時の学習活動	教師の働き掛け、留意点
<p>1 二酸化炭素だけをペットボトルに集める方法を知り、実際に二酸化炭素を集める。《一斉→グループ》</p>  <p>実験用 二酸化炭素</p> <p>2 ペットボトルがへこんだ理由について考える。《グループ→一斉》</p>	<p>※ 水上置換で二酸化炭素を集めたペットボトルと、回りの空気を入れたペットボトルを提示する。</p> <p>※ 二酸化炭素を水上置換で集める方法を演示し、グループごとに取り組ませる。</p>  <p>※ ペットボトルを振ると、二酸化炭素を集めた方だけが、へこむことを体験させる。</p>
<p>発問 二酸化炭素が入ったペットボトルだけへこみました。ペットボトルがへこんだのは、二酸化炭素がどのように変化したからでしょうか。</p>	
 <p>(指示) グループで考えたことを説明しましょう。</p>	<p>アクティブ・ラーニングの視点</p> <p>自然事象への働き掛け イ【主体的な学び】 体験を通して、疑問を持たせる。 <活動事例> ・ 二酸化炭素を集めたペットボトルを振ると、ペットボトルがへこんだ理由について、自分の疑問点を説明させる。</p>
<p>児童・ ペットボトルがへこんだのは、二酸化炭素が水に溶けたから、溶けてなくなった分のかさ（体積）が減り、ペットボトルがへこんだ。</p>	
<p>3 ペットボトルの水に、二酸化炭素が溶けているかを調べる。《グループ》</p>	<p>※ 水に二酸化炭素が溶けていることを確かめる方法を考えさせる。</p>
<p>問題 二酸化炭素が水に溶けているかどうかを確かめるには、どんな方法があるのだろうか。</p>	



児童・ ペットボトルの中の水を石灰水に入れてみればよい。石灰水が白く濁ったら、二酸化炭素が溶けていることが分かる。



4 実験結果を基に、考察を行う。
《個人→一斉》

※ ペットボトルの中の水を石灰水に入れ、白濁することを確認めさせる。保護めがねを着用させ、以下の順で行う。

- ① 石灰水をビーカー[A]に入れる。
- ② ペットボトルの水をビーカー[B]に移す。
- ③ ビーカー[B]に入れた水を、石灰水を入れたビーカー[A]の方へ、静かに注ぎ、石灰水の変化を観察する。

※ 実験結果を基に、考察させる。



児童・ 二酸化炭素を集めたペットボトルがへこんだことと、その中の水を石灰水に入れて白く濁ったことから、二酸化炭素が水に溶けたことが分かった。

5 炭酸水に、二酸化炭素が溶けていることを説明する。《一斉→グループ→一斉》

※ 塩酸には塩化水素、アンモニア水にはアンモニアという気体が溶けていることを説明する。

※ 炭酸水を石灰水に入れ、白濁する様子を演示する。

発問 炭酸水を石灰水に入れたら、石灰水が白濁したことから、炭酸水はどのような水溶液だと言えますか。



(指示)
自分の考えをノートに書き、グループで説明し合ひましょう。



児童
・ 炭酸水を石灰水に入れたら、石灰水が白く濁ったので、炭酸水には二酸化炭素が溶けている。

(指示)
学級みんなに説明しましょう。

アクティブ・ラーニングの視点

結論の導出



テ【対話的な学び】【深い学び】

話合いを通して、見いだした性質や働き、規則性等が、実際の自然で成り立っていることや生活に役立てられていることに気付かせる学習活動を設定する。

<活動事例>

- ・ 二酸化炭素が水に溶けることを基に、炭酸水には二酸化炭素が溶けていることを説明させる。

※ 水溶液には気体が溶けている物があることを確認する。

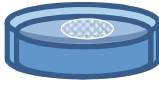



次時の学習内容

- ・ リトマス紙を用いて「酸性」「中性」「アルカリ性」の分類を行う。

第6学年

「水溶液が金属を変化させる働きについてまとめよう」

10/12 時

<p>本時のねらい</p> <p>○ 水溶液には、金属を変化させる物があることを、観察・実験を通して理解する。</p>	<p>本時で目指す児童の姿</p> <p>①, ⑦ 金属に塩酸を入れて溶かし、蒸発させた後の固体を調べることで、水溶液には金属を変化させる働きがあることを説明できる。</p>
<p>準備物</p> <p>□うすい塩酸 □水 □アルミニウム片 □塩化アルミニウム □試験管 □ピペット □試験管立て □保護めがね</p>	
<p>本時の学習活動</p>	<p>教師の働き掛け, 留意点</p>
<p>1 塩酸にアルミニウムを溶かし、蒸発させた後の固体が、元のアルミニウムと同じ物かどうかについて考える。《一斉→グループ》</p>	<p>※ Aは塩酸にアルミニウムを溶かし、蒸発させた後の固体であることを示す。 ※ グループごとにAとBを配布する。</p>
<p>発問 AとBは同じ物でしょうか。</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;">A 塩化アルミニウム</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;">B アルミニウム片</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;">   </div>	<p style="text-align: center; border: 2px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">アクティブ・ラーニングの視点</p> <p>自然事象への働き掛け ア【主体的な学び】 疑問を持たせる事象提示を行う。 <活動事例> ・ AとBを比較し、見た目の様子からAとBは違う物ではないかという考えを持たせる。</p>
<p>(指示) グループで話し合い、考えたことを説明し合ひましょう。</p>	
<p>児童・ Aは粉になっているから、Bのアルミニウムとは違う。</p>	
<p>問題 塩酸には、金属を変化させる働きがあるのだろうか。</p>	
<p>2 アルミニウムの特徴を想起し、AとBの比較から、AとBが違う物であることを確かめる。《グループ》</p>	<p>※ 児童の考えから、調べる観点をまとめていく。児童から出ない場合は、教師が観点の例を示す。</p>
<p>発問 AとBが違う物であることを調べるには、どのようにすればよいでしょうか。</p>	
	

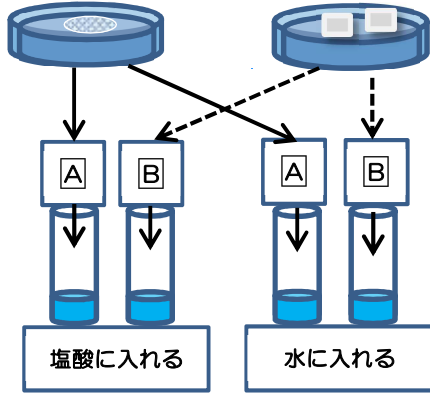


児童・ アルミニウムは電気を通すから[A]に電気が通るか調べてみよう。
 ・ アルミニウムを塩酸に入れると泡を出して溶けたけど、[A]でも泡を出して溶けるか調べてみよう。

3 実験を通して調べる。《グループ》

A 塩化アルミニウム

B アルミニウム片



※ 表1を作成させ、グループごとの実験を通して検証させる。

※ 結果を表にまとめさせる。

表1

調べること	アルミニウム	塩酸にアルミニウムがとけた液を蒸発させて出てきた固体
①電気が通るか	通す	通さない
②つやがあるか	ある	ない
③塩酸に溶かすとどうなるか	泡を出してとける	溶けるが泡は出ない
④水に溶かすとどうなるか	溶けない	溶ける

4 [A]と[B]の違いについて考察し、学級全体に説明する。《グループ→斉》

※ 実験の結果から[A]と[B]が違う物であることを基に、塩酸には金属を別の物に変える働きがあることをとらえさせる。

(指示) 実験から分かったことをまとめて、ノートに書きましょう。



話型

「アルミニウムは・・・ だが、塩酸に溶けたアルミニウムは のようになった。だから水溶液には金属を別の物に変化させる働きがある。」

(指示) グループで説明し合い、学級の人に説明しましょう。

アクティブ・ラーニングの視点

考察

ソ【主体的な学び】

観察・実験の結果から自然事象の性質や働き、規則性等に気付かせる発問を行い、説明させるための話型を示す。

<活動事例>

- 示された話型を基に、考察を説明させる。

※ 保護めがねの着用等、安全面について指導する。



児童・ アルミニウムを塩酸に入れると、泡を出して溶けたが、塩酸に溶かしたアルミニウムは泡を出して溶けなかった。だからアルミニウムは別の物に変化した。
 ・ アルミニウムは水に溶けないが、塩酸に溶かしたアルミニウムは水に溶けた。だからアルミニウムは別の物に変化した。

※ 考察したことを基に、学習のまとめを行う。

次時の学習内容

- 単元全体の学習の振り返りを行う。

つなげてみよう

トラディスカンチアで指示薬を作ろう！

リトマス紙のように、酸性、中性、アルカリ性を色の変化で調べるときに使う薬品を「指示薬」という。「トラディスカンチア（図1）」という植物の葉のしるで指示薬を作ることができる。ここでは簡単に素早く指示薬を作る方法を紹介する。

準備物・・・トラディスカンチアの葉5枚程度、食塩、

チャック付きポリ袋（以下ポリ袋と表記する）、ビーカー、試験管、スポイト

作り方・・・① 食塩を入れたポリ袋に、ちぎったトラディスカンチアを5枚程度入れる。食塩を入れることで浸透現象が起こり、トラディスカンチアの細胞に含まれる紫の色素「アントシアン」を取り出すことができる。

※食塩は水に溶けても中性なので実験の結果に影響はない。

② ポリ袋を指でつまむようにすると、「アントシアン」が出てくる。水を少量（20 mL程度）入れ、更に指でつまむようにする。小袋の中身をビーカーに戻す（不要な葉は取り除く）と指示薬が完成する。

③ 指示薬をピペットで取り、試験管の中の水溶液に入れると、反応が見られる。

酸性の物は赤くなり、アルカリ性の物は、緑から黄に変化する。

④ 左から **A**塩酸 **B**酢 **C**水 **D**アンモニア水 **E**水酸化ナトリウム



図1 トラディスカンチア

①



②



③



④

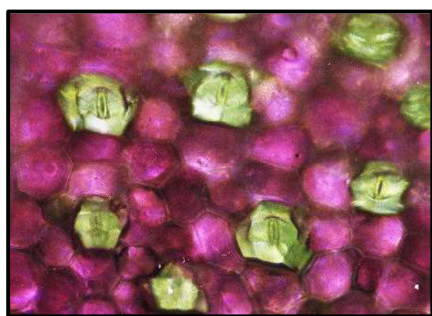
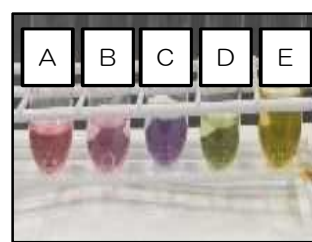


図2 トラディスカンチアの気孔

トラディスカンチアの活用法その2

6年生では、植物は光合成や呼吸によって酸素や二酸化炭素の気体の出し入れをしていることを学習する。ここで、気体の出入り口となる気孔（図2）を観察することで、植物も空気と関わって生きていることをとらえさせることができる。また、カバーガラスをのせなくても簡単に観察できるので、顕微鏡の操作を学習する際の試料としても活用できる。

