

学年	教科	単元名	児童	場所	指導者
6年	理科	「水よう液」	6年1組31名	理科室	東 菜摘 櫻井 啓子

1 単元について

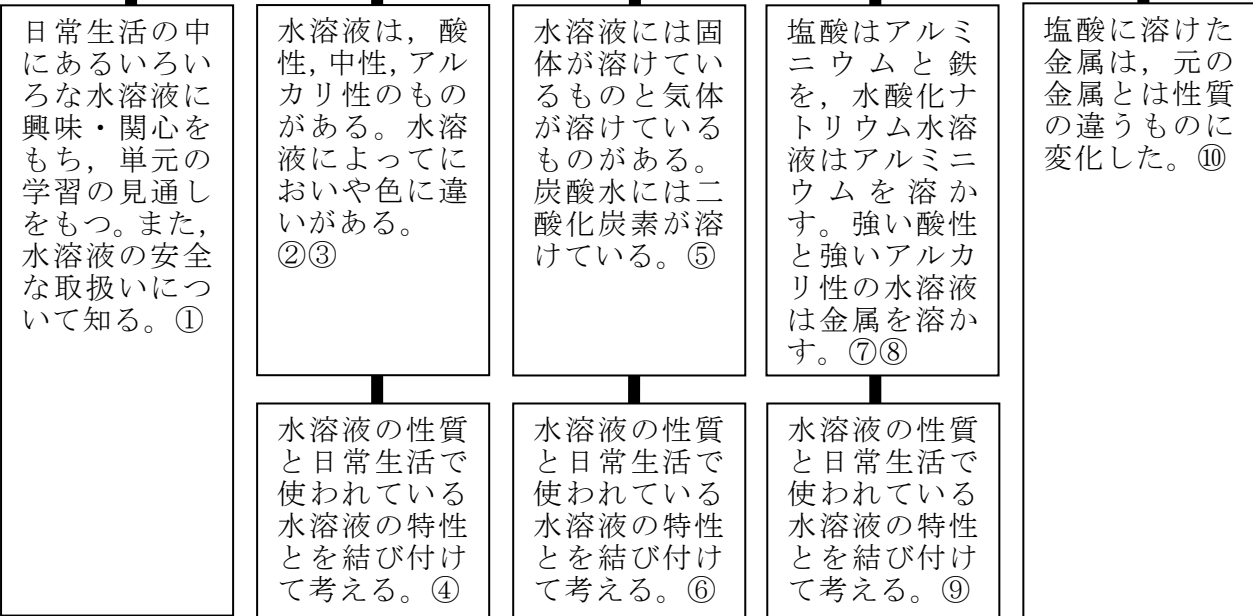
単元マップ

見方・考
え方が高
まった姿

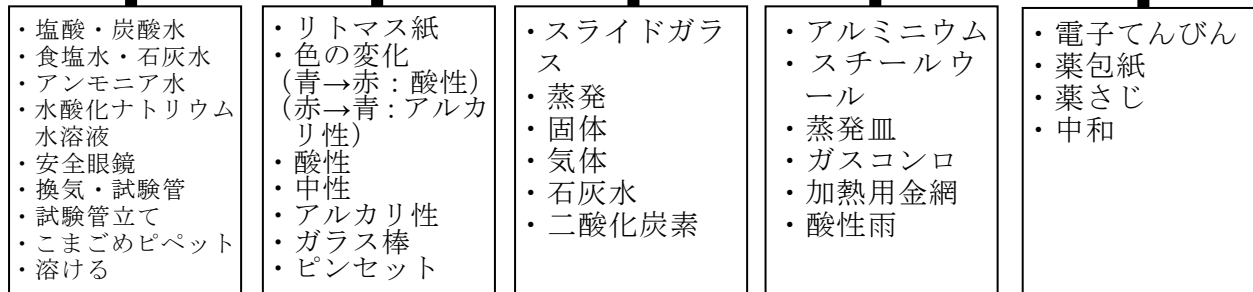
日常生活の中で使用している水溶液は、酸性、中性、アルカリ性の性質がある。私たちは、水溶液の性質や働きを利用しながら生活をしている。⑪⑫

まとめる
広げる

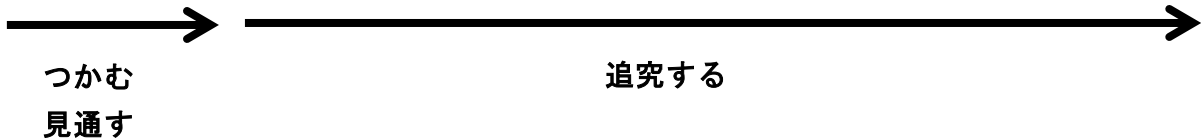
知識・技能「何が分かるようになるか・何ができるようになるか」



用語・語句



単元を通した問題解決的な学習の過程



本単元で育てたい資質・能力

【知識・技能】

○水溶液について、溶けている物に着目して、それらによる水溶液の性質や働きの違いを多面的に調べる活動を通して、次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあること。

(イ) 水溶液には、気体が溶けているものがあること。

(ウ) 水溶液には、金属を変化させるものがあること。

【思考力・判断力・表現力等】

○水溶液の性質や働きについて追究する中で、溶けているものによる性質や働きの違いについて、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。

【学びに向かう力、人間性等】

○水溶液の性質や働きについて追究する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養うこと。

単元・題材について

A 物質・エネルギー

(2) 水溶液の性質

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。

本内容は、第5学年「A(1)物の溶け方」の学習を踏まえて、「粒子」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「粒子の結合」「粒子の保存性」にかかわるものである。

ここでは、いろいろな水溶液の性質や金属の変化させる様子について興味・関心をもって追究する活動を通して、水溶液の性質について推論する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、水溶液の性質や働きについての見方や考え方をもちつことができるようにすることがねらいである。

児童の実態

6年生児童に行った理科アンケートから、「理科の勉強は好きだ」に「当てはまる、どちらかといえば当てはまる」と回答した児童は86.2%、「理科の勉強は大切だ」に「当てはまる、どちらかといえば当てはまる」と回答した児童は100%という結果から、理科の授業への興味・関心が極めて高いことが分かった。

また「理科の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役立つと考える」に「当てはまる」と回答した児童は65.5%となり、理科の有用性を認識しているものの、「理科の授業で学習したことを普段の生活の中で活用できないかと考える」では、「当てはまる」の回答が17.2%であった。この結果から、「理科は役に立つ学習」とは感じているが、学んだことが、日常生活と結び付いていないことが分かった。

レディネステスト(5年「もののとけ方」)では、観点別平均正答率が50%前後と、約1年前に学習した内容が長期記憶として蓄積されていないことが分かった。特に知識・理解の定着が低く、実験や観察等の体験的な活動と、それからどんなことが分かったかという吟味・考察の過程との結び付きが弱かったと考える。

また、「学級の友達との間で話し合う活動を通して自分の考えを深めたり、広げたりすることができる」と考える児童が8割を超え、対話を通じた学びが、自分の学びの質を高めると考えていることが分かった。

このような児童の実態を踏まえ、この単元では日常生活と学習内容を関連付けながら、有用性のある実感を伴った知識・理解の定着を図る。また、観察・実験を中心とした探究の過程を通じて、獲得した資質・能力を活用しながら学びの質を更に深めていくような授業を展開する。

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見方や考えをもつことができるようにする。

単元の指導について

酸性・中性・アルカリ性の性質をもつ薬品（7種類）を通して水溶液の性質や働きについて理解するとともに、日常生活で何気なく使っている液体が、学んだ水溶液と同様の性質や働きをもつことを並行して調べていくことで、実生活とつなげていきたい。このように、「わかる」から「使える」に深化させる単元を構成することで、理科の見方・考え方を働かせ、資質・能力を身に付けていくことができると考えた。

また、児童が日常生活の中から調べたい水溶液を持ち寄り、その性質や働きについて調べることで、児童の興味・関心を高め、学習意欲の継続につなげていく。

さらに、「日常生活の中で使用している水溶液は、どのような性質や働きをもっているのだろうか」という問題を解決するために、グループ活動を中心にして、追究し、まとめ、発表するという学習を行う。これは、友達と話し合う時間が多いほど思考が活性化され、児童一人一人の考えを深めたり、広げたりすることができると思ったためである。この活動を通して、学びの質を高め、学力の確実な定着を図っていききたい。

「つかむ・見通す」段階では、写真や実物を提示し、日常生活の中でたくさんの「水溶液」を使用していることに気付かせながら、それらの相違点を整理し、学習問題を設定していく。また、パフォーマンス・シートを活用しながら、単元の見通しをもたせる。

「追究する」段階では、塩酸、炭酸水、石灰水、アンモニア水、水酸化ナトリウム水溶液、食塩水、水の性質や働きを調べるとともに、実験方法や器具の扱い方などを学習する。そこで学んだことを活用しながら、それぞれが持ち寄った水溶液の性質や働きを調べていく。

「まとめる・広げる」段階では、日常生活の中で使用している水溶液にはどのような性質や働きがあるのか、明らかになったことを自分なりに整理してまとめる。また、新たに気付いた相違点や身の回りにある他の水溶液について考えを広げたこと等、グループ毎に発信していく。

一単位時間の授業の振り返りでは、パフォーマンス・シートと授業の感想の記述を併用し、自分の思考がスパイラル的に深まっていくことを実感できる授業展開を目指したい。

単元の評価規準

【自然事象への 関心・意欲・態度】	【科学的な 思考・表現】	【観察・実験の 技能】	【自然事象につい ての知識・理解】
① いろいろな水溶液の性質や溶けているもの及び金属を変化させる様子に興味・関心をもち、自ら水溶液の性質や働きを調べようとしている。 ② 水溶液の性質や働きを適用し、身の回りにある水溶液を見直そうとしている。	① 水溶液の性質や働きについて予想や仮説をもち、推論しながら追究し、表現している。 ② 水溶液の性質や働きについて、予想や仮説と実験結果を照らし合わせながら推論し、総合的に妥当性を考えて表現している。	① リトマス紙や器具を適切に使って、安全に実験して、水溶液の性質を多面的に調べている。 ② 水溶液の性質を調べ、その過程や結果を記録している。	① 水溶液には、酸性、中性、アルカリ性があることを理解している。 ② 水溶液には、気体が溶けているものがあることを理解している。 ③ 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。

子どもの深い学びの姿

日常生活の中で使われている水溶液と水溶液の性質や働きとを関連付けながら整理し、使用目的や用途についての妥当性を考えながら、自分なりに表現する。

次	時	○おもな学習活動・具体的内容 □まとめ	教師の評価規準（評価方法） ◇到達が不十分な児童への指導の手立て
一次 つかむ・見通す	①	<p>○単元の学習問題をつくり、学習の見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・5年生「ものの溶け方」で学んだ水溶液（食塩水、ミョウバン水）の性質について想起する。 ・写真や実物を見ながら、普段の生活で使っていたり、目にしていたりしている水溶液を見付け、整理する。 ・普段の生活で目にする水溶液について、気付いたことや疑問に思ったことを書き出す。 <p>日常生活の中で使用している水溶液は、どのような性質や働きがあるのだろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学習問題について、自分の予想や考えをもつ。 ・学習計画を立てる。 ・グループで調べたい水溶液を明らかにする。 <p>○水溶液の安全な取扱いを知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・P122を参考にしながら、水溶液の取扱いについて確認する。 	<p>【関心・意欲・態度①】 日常生活の中にある、いろいろな水溶液に興味・関心をもち、進んで水溶液の性質や働きを調べようとしている。（発言・ノート）</p> <p>思考を活性化させるアクティブ化ポイント① 水溶液は身近な生活の中にたくさんあることに気付かせ、実生活とつながる問題を設定する。</p> <p>思考を活性化させるアクティブ化ポイント② 単元のゴールや解決の方法等のイメージを子どもにもたせる。</p> <p>◇洗剤等の実物を見せながら、身近なところに水溶液があることに気付かせ、用途や性質の違いから水溶液に興味をもてるようにする。</p>
二次 追究する	② ③	<p>○見た様子やにおい、リトマス紙を使って水溶液の性質の違いを調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水溶液は酸性・中性・アルカリ性の性質をもつことを知る。 ・水溶液の色の確認の仕方やにおいのかぎ方、リトマス紙の扱い方を知る。 ・酸性（塩酸・炭酸）中性（水・食塩水）アルカリ性（石灰水・アンモニア水・水酸化ナトリウム）の水溶液の性質を調べる。 ・酸性、中性、アルカリ性について相違点について整理する。 <p>塩酸と炭酸水は青色のリトマス紙を赤色に変える酸性の水溶液で、石灰水とアンモニア水は赤色のリトマス紙を青色に変えるアルカリ性の水溶液で、どちらのリトマス紙の色も変えない食塩水と水は中性の水溶液である。 においや色は、水溶液によってちがいがあ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グループで調べる水溶液の性質について、予想を立てる。 ・実験の計画を立てる。 	<p>【技能①】 リトマス紙や器具を適切に使って、安全に実験して、水溶液の性質を多面的に調べている。 （行動・発言）</p> <p>◇リトマス紙の適正な使い方など正しい実験の仕方を、適時教科書で確認させ、水溶液を仲間分けすることができるようにする。</p> <p>【知識・理解①】 水溶液には、酸性、中性、アルカリ性があることを理解している。 （発言・ノート）</p> <p>思考を活性化させるアクティブ化ポイント③ 次時の学習のためには正確な結果が必要であり、そのためには、実験を正確に行うことが重要だということに気付かせる。</p>

二次
追究する

<p>④ 本時</p>	<p>○日常生活で使われている水溶液の性質を調べる。</p> <ul style="list-style-type: none">・グループで調べる水溶液の性質についての予想と実験方法を確認する。・グループで、見た様子やにおい、リトマス紙での色の変化を調べる。・結果から、水溶液の性質について整理する。・調べた水溶液の性質と水溶液の利用の仕方とを関連付けて考える。 <p>・グループ交流を行い、水溶液の性質と日常生活で使われている水溶液の目的や用途とを結び付けて考える。</p> <p>日常生活の中にある水溶液も、酸性、中性、アルカリ性のものがある。水溶液によって色やにおいに違いがある。</p>	<p>【思考・表現①】 前時で学習した水溶液の性質と日常生活で使われている水溶液の性質とを関連付けて考えている。 (ノート)</p> <p>◇前時の学習を想起させ、見た様子、におい、リトマス紙を一つずつ順に調べることができるようにする。</p> <p>思考を活性化させるアクティブ化ポイント④ 既習事項と関連付けて、調べている水溶液の性質の違いを明らかにさせていく。</p>
<p>⑤</p>	<p>○水溶液にはどのようなものが溶けているのかを調べる。</p> <ul style="list-style-type: none">・水溶液の性質の違いから、溶けているものの違いについて気付く。・酸性、中性、アルカリ性の水溶液に溶けているものについて予想を立てる。・酸性(塩酸・炭酸) 中性(水・食塩水) アルカリ性(アンモニア水)の水溶液を蒸発させ、水溶液に溶けているものについて調べる。・酸性、中性、アルカリ性の水溶液の相違点について整理する。・溶けているものが何も残らなかった炭酸水を取り上げ、炭酸水に溶けているものを調べる。・塩酸、アンモニア水にも気体が溶けていることを知る。 <p>何性に関係なく、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。炭酸水には二酸化炭素が溶けている。</p> <ul style="list-style-type: none">・グループで調べる水溶液に溶けているものについて、考察・まとめをもとに根拠をもって予想を立てる。・実験の計画を立てる。	<p>【技能①】 水溶液の性質を調べる工夫をし、加熱器具等を適切に使って、安全に実験をしている。 (行動・発言)</p> <p>◇5年生の食塩水を蒸発させ、溶けた食塩が出てきたことを想起させながら、何も出てこない水溶液には何が溶けているかを考えられるようにする。</p> <p>思考を活性化させるアクティブ化ポイント⑤ 蒸発させた後のスライドガラス上の様子を整理する時に、図や表を用いて思考の流れが分かるようにする。</p> <p>【知識・理解②】 水溶液には、気体が溶けているものがあることを理解している。 (発言・ノート)</p>
<p>⑥</p>	<p>○日常生活で使われている水溶液にはどのようなものが溶けているのかを調べる。</p> <ul style="list-style-type: none">・グループで調べる水溶液の性質についての予想と実験方法を確認する。・グループで水溶液を蒸発させ、水溶液に溶けているものについて調べる。・結果から、水溶液の性質について整理する。・調べた水溶液の性質と水溶液の利用の仕方とを関連付けて考える。・グループ交流を行い、水溶液の性質と日常生活で使われている水溶液の目的や用途とを結び付けて考える。 <p>日常生活で使われている水溶液も固体が溶けているものと気体が溶けているものがある。</p>	<p>【思考・表現①】 水溶液の性質や働きについて予想や仮説をもち、推論しながら追究し、表現している。 (発言・ノート)</p> <p>◇前時の学習を想起させ、蒸発させて残るもの、残らないものがあるのを一つずつ確認させながら取り組むことができるようにする。</p> <p>思考を活性化させるアクティブ化ポイント⑥ 既習事項と関連付けて、調べている水溶液の性質の違いを明らかにさせていく。</p>

二次
追究する

○水溶液は金属を溶かす性質があるかを調べる。

- ・酸性（塩酸・炭酸），中性（食塩水），アルカリ性（石灰水・アンモニア水・水酸化ナトリウム水溶液）に金属（アルミニウム，スチールウール）を入れたときの様子について予想を立てる。
- ・それぞれの水溶液に金属を入れ，溶ける様子について観察する。
- ・結果から，金属を溶かす水溶液について整理する。
- ・調べた水溶液の性質と水溶液の利用の仕方とを関連付けて考える。
- ・金属が溶けた水溶液を蒸発させると，固体だったものが取り出せることを知る。

⑦
⑧

塩酸はアルミニウムと鉄を溶かし，水酸化ナトリウム水溶液はアルミニウムを溶かす性質がある。強い酸性と強いアルカリ性の水溶液は金属を溶かす。

- ・グループで調べる水溶液は金属を溶かすのかを，考察・まとめをもとに根拠をもって予想を立てる。
- ・実験の計画を立てる。

【技能②】

水溶液の性質を調べ，その過程や結果を記録している。

（発言・ノート）

- ◇食塩が水に溶けたときと，金属が塩酸に溶けたときの違いについて考えながら，金属が溶けるという現象について理解できるようにする。

思考を活性化させるアクティブ化ポイント⑦

金属が溶けていく様子について，図や絵を用いてわかりやすく記録させる。

【知識・理解③】

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。

（発言・ノート）

○日常生活で使われている水溶液は金属を溶かす性質があるのかを調べる。

- ・グループで調べる水溶液の性質についての予想と実験方法を確認する。
- ・グループで水溶液と金属を反応させ，金属が溶けるかについて調べる。
- ・結果から，水溶液の性質について整理する。
- ・調べた水溶液の性質と水溶液の利用の仕方とを関連付けて考える。
- ・グループ交流を行い，水溶液の性質と日常生活で使われている水溶液の特性とを結び付けて考える。

⑨

日常生活で使われている水溶液の中にも，金属を溶かす働きのある水溶液がある。しかし，金属を溶かす働きがある水溶液は，身近な水溶液の中では多くない。

【思考・表現①】

水溶液の性質や働きについて予想や仮説をもち，推論しながら追究し，表現している。

（発言・ノート）

- ◇前時の学習を想起させ，金属が溶けるという現象を一つずつ確認しながら取り組むことができるようにする。

思考を活性化させるアクティブ化ポイント⑧

既習事項に関連付けて，調べている水溶液の性質の違いを明らかにさせていく。

○水溶液に溶けた金属はどうなったのかを調べる。

- ・塩酸にアルミニウムを入れて，溶けたアルミニウムがどうなったかについて予想を立てる。
- ・反応後の水溶液を蒸発させて析出したものと元のアルミニウムを比較する。（塩酸との反応，磁石，電流等）
- ・実験の結果から，出てきたものが元の金属なのかについて整理し，推論する。

⑩

塩酸に溶けた金属は，元の金属とは性質の違うものに変化したと考えられる。

【知識・理解③】

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。

（発言・ノート）

- ◇アルミニウムと塩酸に溶けたアルミニウムとを比較させながら考えられるようにする。

三
次
ま
と
め
る
・
広
げ
る

⑪ ○日常生活で使われている水溶液の性質や働きについて調べたことをまとめる。

- ・グループごとに、今まで調べてきた結果を基に、用途や利用の仕方と関連付けて、明らかになったことを整理し、考察をする。

例：台所用洗剤には、中性のものが多かった。それは、酸性やアルカリ性が強いものは、金属を溶かす性質があるから、鍋やスプーンなどを溶かしてしまうからだと考える。また、金属を溶かしてしまうくらいだと、肌に悪いので中性のものが多くと考える。

- ・グループの主張を、友達に分かりやすく伝えるために、発表の仕方を工夫する。(ICT活用等)

【思考・表現②】

水溶液の性質や働きについて、予想や仮説と実験結果を照らし合わせながら推論し、総合的に妥当性を考えて自分なりに表現している。

(発言・ノート)

思考を活性化させるアクティブ化ポイント⑨

課題に即して集めた情報(実験結果)からどのようなことがわかったのかを考えさせる。付箋やICT等を活用させ、思考の流れが見えるように工夫する。

⑫ ○グループで調べてきたことを発表し、水溶液の性質や働きについてまとめる。

- ・各グループの発表を聞きながら、自分のグループの内容との相違点を考える。

日常生活の中で使用している水溶液にも、酸性、中性、アルカリ性の性質がある。私たちは、水溶液の性質や働きを利用しながら生活をしている。

⑫ ○単元を振り返って、学習問題についてノートにまとめる。

- ・日常生活の中で使用している水溶液について、学んだ水溶液の性質や働きを適用しながら振り返る。
- ・これからの生活や学びの中で役に立つこと等について考える。
- ・パフォーマンス・シートを活用しながら、自分の学びの成果や課題について振り返る。

【関心・意欲・態度②】

水溶液の性質や働きを適用し、身の回りにある水溶液を見直すようとしている。

(ノート、パフォーマンス・シート)

- ◇自分のグループで分かったことだけでなく、友達が調べたことも含めて、自分なりのまとめをすることができるようにする。

思考を活性化させるアクティブ化ポイント⑩

学びを内省化させ、学びの有用感が持てるように工夫する。この学習を今後の生活へ生かすこと、つなげることを意識させる。

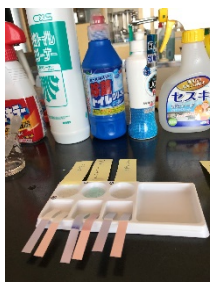
3 本時の学習

(1) 目標

これまでの学習で身に付けた知識を基にして、日常生活で使われている水溶液の性質に着目して、仲間分けすることができる。

(2) 展開【12時間扱い4 / 12時間目】

*一単位時間レベルB-②【対話重視】

	児童の活動	思考	□教師の働きかけ ◆教師の評価(評価方法) *思考を活性化させるアクティブ化ポイント
導入 3分	1 本時の学習を確認する。	全	□学習計画を見て、今日の学習を確認させる。
	2 本時の課題を確認する。		
	日常生活で使われる水溶液は、どのような性質の違いがあるのか、3つの方法からわかることを明らかにしよう！		
展開 37分	3 パフォーマンス・シートに自己課題を設定する。		
	4 調べる水溶液の性質についての予想や実験方法を確認し、実験準備をする。	グループ	□前時でノートに書いた予想を確認させたり、掲示物や教科書を使って実験方法を確認させたりする。
	5 水溶液を見た様子やにおい、リトマス紙での色の変化を調べ、結果を記録する。 	個	□自分が持ってきた水溶液の他に、同じ班の他の水溶液についても調べてよいことを伝える。 *既習事項に関連付けて、持ち寄った水溶液の性質の違いを明らかにさせていく。 □リトマス紙による判定で、結果が曖昧な場合や人によって結果が異なる場合には、BTB溶液を使って性質を考えさせる。
	6 個人の実験結果をグループで共有し、整理する。 7 前時で学習した水溶液の性質と日常生活で使われている水溶液の性質とを関連付けながら、ノートに考察を書く。 「リトマス紙が青くなり、アンモニア水と同じだから、この水溶液はアルカリ性である。」(結果→根拠→考察)	グループ 個	□表を使い、結果を視覚的にとらえさせる。 □今回の結果と前時の学習を関連付けて考察を書かせる。 ◆前時で学習した水溶液の性質と日常生活で使われている水溶液の性質とを関連付けて考えている。(ノート)
8 全体交流を行い、水溶液の性質と日常生活で使われている水溶液の目的や用途を結び付けて考える。 「食品には酸性のものが多く。」 「洗剤はアルカリ性のものが多いけど、酸性のものもある。容器にも性質が書いてあるものがある。」 「中性のものは少ないけど、体に塗るものなどは中性のものもある。」	全体	□ノートに書いたことを、11時間目の「水溶液の性質や働きについてのまとめ」に生かすことができるように意識させる。	
終末 5分	9 水溶液の性質についてまとめる。	全	□前時の学習を想起させながら、まとめさせる。
	日常生活の中にある水溶液も、酸性、中性、アルカリ性のものがある。水溶液によって色やにおいの違いがある。		
	10 パフォーマンス・シートに学びの振り返りを書く。	個	

(3) 評価

◇評価規準の具体 (評価方法～ノート)

【思考・表現】

十分に満足できる (A)：水溶液の性質と日常生活で使われている水溶液の目的や用途とを結び付けて考えている。

おおむね満足できる (B)：前時で学習した水溶液の性質と日常生活で使われている水溶液の性質とを関連付けて考えている。

努力を要する児童への指導：前時の学習を想起させ、見た様子、において、リトマス紙を一つずつ順に取り組むことができるようにする。

(4) 板書計画

日常生活で使われる水溶液は、どのような性質の違いがあるのか、3つの方法からわかることを明らかにしよう！

- ・見た様子
- ・におい
- ・リトマス紙の色の変化
青→赤 : 酸性
赤→青 : アルカリ性
変化なし : 中性

★班ごとに表にまとめよう

日常生活の中にある水溶液も、酸性、中性、アルカリ性のものがある。水溶液によって色やにおいに違いがある。

酸性

・酢 ・みりん
・レモン汁
・アクエリアス
・醤油
・ゼリー
・ナノックス
・チャーミー
マイルド
・ウナクール



食品が多い
すっぱいもの？
洗剤・薬なども

中性

・消毒液
・香りミスト
・アロエ化粧水
・中性トイレク
リーナー



中性は少ない
体に塗るもの？

アルカリ性

・こんにゃくの
袋の中の水
・牛乳
・石けん
・トイレ洗剤
・カビキラー
・アリエール
・ジョイ



洗剤系が多い
食べ物は少ない
汚れを落とす？