

理 科 学 習 指 導 案

日時：令和2年 11月 26日（木） 5校時
児童：岩内町立岩内西小学校 6年2組 21名
指導者：T1 山本 啓太、T2 鶴見 卓哉

1. 単元名 水溶液の性質とはたらき

2. 単元について

第6学年で育てる資質・能力として、学習指導要領では、「A 物質のエネルギー」について、次のように示されている。

(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。

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。

この単元は、水溶液には、固体や気体が溶けているものがあることや、水溶液の液性をリトマス紙などで調べて仲間分けをすることで酸性・アルカリ性・中性のものがあることや、また、酸性の水溶液に金属を入れると溶けることから、水溶液には金属を変化させるはたらきがあることなどをとらえることで、質的に変化する見方や考え方を深める単元である。

また、本単元では、実験・観察を通じた探究活動において、見通しや振り返りを適切に位置付け、グループでの思考・判断・表現の活動を十分に行うなど主体的・対話的な学びを行うとともに、「主として質的・実体的な視点で捉えること」という見方や「比較、関係付けなどの科学的に探究する方法を用いて考える」という考え方を働かせた深い学びを行っていききたい。

3. 児童の実態

本学級の児童は、理科の学習が好きな児童が多い。活発な児童が多く、授業中の発言や発表も多い。身の回りの事象について興味・関心をもって学習に取り組む姿が見られる。問題解決に向けて、自分の予想を立て、実験の結果を通して自分なりに考察をし、自分なりの考えをもつ児童が多い。反面、学習したことがなかなか定着できず、授業の中で思考をしたり、表現したりすることを苦手としている児童もいる。

本単元を学習する前に、5年生で学習をした「もののとけ方」では、物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないこと、物が水に溶ける量には限度があること、物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うことなどを学習している。

既習を生かし、本単元では、他者との交流を通して、考えを生かす場面を設定し、自分の考えが深まる実感を持たせていきたい。その結果、自分の考えに自信を持ち、多様な思考力・表現力を高めていけるような授業づくりを目指していきたい。

4. 単元の目標と評価基準

水に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、水溶液の性質や働きについての理解を図り、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主により妥当な考えをつくりだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

知識・技能	①水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のもの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。 ④水溶液の性質や働きについて、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。
思考・判断・表現	①水溶液の性質や働きについて、問題を見だし、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。 ②水溶液の性質や働きについて、実験などを行い、溶けている物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、表現するなどして問題解決している。
主体的に学習に取り組む態度	①水溶液の性質や働きについての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 ②水溶液の性質や働きについて学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

5. 小中学校間の学びの関連・系統性

別紙 A

6. 単元の指導計画

時間	学習内容	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 漫画を読んで、水溶液の違いについて問題を見いだす。 ・ 食塩水、石灰水、アンモニア水、塩酸、炭酸水にはどのような違いがあるか予想し、違いを調べる方法を考える。 		<p>【思①】水溶液の違いを調べる実験について、自分の予想を基に、解決の方法を発想し、表現しているかを確認する。【発言分析・記述分析】</p>	
1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5種類の水溶液の違いを調べる。(実験1) 	<p>【知④】水溶液の違いについて、調べる器具などを選択して、器具や水溶液などを正しく扱いながら調べ、得られた結果を適切に記録しているかを評価する。【行動観察・記録分析】</p>		
1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実験結果を基に、水溶液には固体が溶けている物があることをまとめる。 		<p>【思②】実験結果を基に、水溶液に溶けている物について考察し、より妥当な考えをつくりだして、表現しているかを確認する。【発言分析・記述分析】</p>	

1 本時	<ul style="list-style-type: none"> 炭酸水には何が溶けているのか調べる。(実験2) 		<p>【思①】二酸化炭素は水に溶けるかを調べる実験について、自分の予想を基に、解決の方法を発想し、表現しているかを確認する。</p>	<p>【態①】炭酸水に溶けている物を調べる活動に進んで取り組み、友達と協力して調べたり、考えを互いに伝え合ったりしながら、粘り強く問題解決しようとしているかを評価する。</p> <p>【発言分析・行動観察】</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素は水に溶けるか調べる。(実験3) 実験2と実験3の結果を基に、炭酸水には二酸化炭素が溶けているか考え、まとめる。 水溶液には気体が溶けている物があることをまとめる。 	<p>【知②】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かを確認する。</p> <p>【発言分析・記述分析】</p>	<p>【思②】実験2と実験3の結果を基に、炭酸水には何が溶けているかについて考察し、より妥当な考えをつくりだして、表現しているかを評価する。【発言分析・記述分析】</p>	<p>【態②】水溶液に溶けている物について学んだことを生かして、ラムネに溶けている物を調べる方法について考えようとしているかを確認する。【発言分析・行動観察】</p>
1	<ul style="list-style-type: none"> リトマス紙を使って、水溶液をなかま分けする。(実験4) 	<p>【知④】水溶液の性質について、リトマス紙などを正しく扱いながら調べ、得られた結果を適切に記録しているかを確認する。【行動観察・記録分析】</p>		
1	<ul style="list-style-type: none"> 水溶液は、酸性、中性、アルカリ性に仲間分けできることをまとめる。 身の回りのいろいろな水溶液をリトマス紙につけて、性質を調べる。 	<p>【知①】水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあることを理解しているかを確認する。【発言分析・記述分析】</p>		<p>【態②】水溶液の性質について学んだことを生かして、身の回りの水溶液の性質を調べようとしているかを評価する。</p> <p>【発言分析・行動観察】</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> 水溶液には金属を変化させる働きがあるか予想し、金属に塩酸や炭酸水を注ぐとどうなるかを調べ、まとめる。(実験5) 	<p>【知④】水溶液が金属を変化させる働きについて、水溶液などを正しく扱いながら調べ、得られた結果を適切に記録しているかを確認する。</p> <p>【行動観察・記録分析】</p>		

2	<p>・塩酸に溶けた金属はどうなったのか予想し、調べる方法を考える。</p> <p>・塩酸にアルミニウム（または鉄）が溶けた液を蒸発させて、溶けた金属を取り出すことができるか調べる。（実験6）</p>	<p>【知④】塩酸に溶けた金属について、調べる器具などを選択して、正しく扱いながら調べ、得られた結果を適切に記録しているかを確認する。</p> <p>【行動観察・記録分析】</p>	<p>【思①】塩酸に溶けた金属はどうなったのかについて、既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想を発想し、表現しているかを評価する。【発言分析・記述分析】</p>	
1	<p>・液を蒸発させて出てきた固体の性質を調べる方法を考える。</p>		<p>【思①】液を蒸発させて出てきた固体の性質を調べる実験について、自分の予想を基に、解決の方法を発想し、表現しているかを評価する。【発言分析・記述分析】</p>	
2	<p>・自分たちで考えた方法で、固体の性質を調べる。（実験7）</p> <p>・水溶液には金属を変化させる物があるか考え、まとめる。</p>	<p>【知④】液を蒸発させて出てきた固体の性質について、自分の計画を基に、調べる器具などを選択して、正しく扱いながら調べ、得られた結果を適切に記録しているかを評価する。</p> <p>【行動観察・記録分析】</p> <p>【知③】水溶液には、金属を変化させる物があることを理解しているかを確認する。【発言分析・記述分析】</p>	<p>【思②】実験結果を基に、水溶液の金属を変化させる働きについて考察し、より妥当な考えをつくりだして、表現しているかを評価する。【発言分析・記述分析】</p>	<p>【態①】液を蒸発させて出てきた固体の性質を調べる活動に進んで取り組み、友達と協力して調べたり、実験結果などを互いに伝え合ったりしながら、粘り強く問題解決しようとしているかを確認する。【発言分析・行動観察】</p>
1	<p>・水溶液の性質と働きについて、学習したことをまとめる。</p>	<p>【知①②③】水溶液に溶けている物とその性質や働きについて理解しているかを評価する。</p> <p>【発言分析・記述分析】</p>		

7. 本時の学習

(1) 本時の目標

液中の水を蒸発させて何も残らなかった水溶液には何が溶けているかを調べる活動に進んで取り組み、互いに考えを伝えあいながら調べ、実験結果を基に、炭酸水に溶けた物について考えることができる。

(2) 展開

時間	生徒の活動	教師の働きかけ	○留意点、◎評価
導入 5分	○前時の確認をグループ毎で行う。	○固体が溶けている水溶液と溶けていない水溶液の確認をする。 ○炭酸水は気体が溶けていることの確認をする。	
課題：炭酸水には何がとけているのか？			
展開 前段 20分	○炭酸水に溶けている気体が何かを予想する。個人⇒グループ ○気体を確かめる実験（石灰水に発生した気体を入れる）を行う。 ○石灰水に気体を入れて変化を観察する。 ○炭酸水がBTB溶液によって黄色に変化すること、水は緑色に変化することを確認する。 ○緑色に変化した水を黄色にする方法を考える。 ○緑色の水の中にストローを使用し、呼気を吹き込み黄色に変化させる。	○予想した気体の確認をする。 ○実験方法や手順の説明をする。 ○机間指導。 ○石灰水が白くにごる⇒二酸化炭素が溶けていることを確認する。 ○炭酸水と水にBTB溶液を入れる演示実験を行う。 ○炭酸水を黄色に変化させた気体が二酸化炭素であることの確認を行う。 ○机間指導。 ○結果を基とした考察の書き方の確認。	◎二酸化炭素は水に溶けるかを調べる実験について、自分の予想を基に、解決の方法を発想し、表現している ○BTB溶液は中学校で扱う溶液なので、紹介程度の説明を行う。 ○決して飲み込まないことの指導。
展開 後段 15分	○実験結果を基に、結果と考察の記入を行う。 ○考察の発表を行う。	○石灰水が白くにごることや呼気によってBTB溶液が変化することから、炭酸水には二酸化炭素が溶けていると考えられる。	◎炭酸水に溶けている物を調べる活動に進んで取り組み、友達と協力して調べたり考えを互いに伝えあったりしながら、粘り強く問題解決しようとしている。
まとめ：炭酸水は二酸化炭素が溶けている。			
終末 5分	振り返り ○次時の確認。 ○片付け	○二酸化炭素が水に溶けるのかを確かめることを伝える。	○廃液処理についての確認をする。

実線は新規項目。破線は移行項目。

校種	学年	粒 子			
		粒子の存在	粒子の結合	粒子の保存性	粒子のもつエネルギー
小学校	第3学年			物と重さ ・形と重さ ・体積と重さ	
	第4学年	空気と水の性質 ・空気の圧縮 ・水の圧縮			金属、水、空気と温度 ・温度と体積の変化 ・温まり方の違い ・水の三態変化
	第5学年			物の溶け方（溶けている物の均一性（中1から移行）を含む） ・重さの保存 ・物が水に溶ける量の限度 ・物が水に溶ける量の変化	
	第6学年	燃焼の仕組み ・燃焼の仕組み		水溶液の性質 ・酸性、アルカリ性、中性 ・気体が溶けている水溶液 ・金属を変化させる水溶液	本単元
	第1学年	物質のすがた ・身の回りの物質とその性質 ・気体の発生と性質		水溶液 ・水溶液	状態変化 ・状態変化と熱 ・物質の融点と沸点
	第2学年	物質の成り立ち ・物質の分解 ・原子・分子		化学変化 ・化学変化 ・化学変化における酸化と還元 ・化学変化と熱	
中学校				化学変化と物質の質量 ・化学変化と質量の保存 ・質量変化の規則性	
		水溶液とイオン ・原子の成り立ちとイオン ・酸・アルカリ ・中和と塩			
	第3学年	化学変化と電池 ・金属イオン ・化学変化と電池			