

1 単元名 物の溶け方

2 単元の目標

物の溶け方について、溶ける量や様子に着目し、水の温度や量などの条件を制御しながら、物の溶け方の規則性を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成すること。

3 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> 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を理解している。 物が水に溶ける量には、限度があることを理解している。 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、また、この性質を利用して、溶けている物を取り出すことができることを理解している。 物の溶け方について、観察、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。 	<ul style="list-style-type: none"> 物の溶け方について予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現している。 物の溶け方について観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。 	<ul style="list-style-type: none"> 物の溶け方についての事物・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。 物の溶け方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。

4 単元について

(1) 教材観

本内容は、第3学年「物と重さ」の学習を踏まえて、粒子についての基本的な概念を柱とした内容のうち粒子の保存性に関わるものであり、第6学年「水溶液の性質」の学習にもつながるものである。ここでは、児童が、物が水に溶ける量や様子に着目して、水の温度や量などの条件を制御しながら、物の溶け方の規則性を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(2) 児童観

本校の児童は、理科の学習に意欲的である。実験や観察に協力して取り組んだり、教師の発問に対して、積極的に答えたりする姿が多く見られる。一方で、理科に関する意識調査（令和6年*月*日実施、第5学年*組*人）では、「考察するときに、自分の考えを表現することはできますか。」という問いに対し、「できない。」もしくは「友達と協力すればできる。」と答えた児童が*%であった。また、自分の考えを表現する際に、図や表、グラフ、モデル、映像等の非言語表現を用いて表すなどの、説明のための根拠に乏しく、考察としては不十分であった。つまり、自分の考えの根拠を明確にして表現したり、科学的に考察したりすることが十分にできていないという課題がある。そこで根拠を基にして自分の考えを表現できるような工夫が必要であると考えた。

(3) 指導観

単元の指導にあたっては、単元の導入で生じた問いを解決するため、観察、実験の機会を保障することで、児童の思考がつながるようにする。その過程で児童が行う考察が、次時の問題発見や再思考につながり、単元の中で一連の問題解決が継続していくと考える。本単元では、児童が根拠に基づいて科学的に考察する力を育むために、学習活動の工夫を二つ取り入れる。

一つ目は、自ら考察を見直すことの工夫である。観察、実験後に考察をする場面において、ICT端末を活用し、自分の力に合わせたカードを選択して、無理なく考察ができるようにする。まず、結果、結論、根拠の3要素を区別して、カードに記述できるようにする。次に、「(結果)から(結論)と考えた。(根拠)だからである。」といった3要素を明確にできる定型文を用いて文章化できるようにする。そして、定型文を活用して、自由記述による考察ができるようにする。さらに、児童の活動例を基にしたグッドモデルを示しながら、自由記述に図や表、グラフ、モデル、映像等の非言語表現も取り入れた考察ができるようにする。このように、活動に合わせてカードを選択しながら、記述内容を精査し、再構築するなどして、根拠を明確に示された考察にしていく。

二つ目は、記述した考察を、ICT端末を活用して相互評価する学習活動の工夫である。相互評価には、観点を示した相互評価シートを用いる。結果、結論、根拠の3要素が示されていることや、正しい言葉遣いができること、必要なキーワードが記載されていることに注目して互いに評価を行う。その後、自分の考察を振り返り、記述内容を検討する機会を確保することで、より客観性を伴う考察ができるようにしたい。

5 単元の指導計画 (13時間扱い)

○が指導に生かす評価場面、◎が記録に残す評価場面

次	時	学習内容・活動	知	思	態	評価及び評価方法等
1	1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">問題 水にもものがとけるとはどういうことなのだろうか。</div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 演示実験として、水の中での様子が異なる、食塩、コーヒースュガー、墨汁、泥の4種類を溶かす。 ・ 身の回りにある物を溶かし、物が溶ける現象について、考察する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">まとめ 水にもものがとけると目に見えなくなる。</div>			○	<p>態：物の溶け方についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く問題解決しようとしているか確認する。していない児童には、水に入った物の様子がどのように変化しているかに着目するよう助言する。【発表、観察】</p> <p>思：物の溶け方の規則性について、得られた結果を基に考察し、表現しているか確認する。できていない児童には、何がどのように変わったのかを具体的に表すよう助言する。</p> <p style="text-align: right;">【ワークシート、ICT端末】</p>
2	2	<p>1 前時の授業を振り返り、物が水に溶けると目に見えなくなることを確認して、問題を見いだす。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">問題 水にもものをとかけた後の水よう液の重さは、どうなるのだろうか。</div> <p>2 予想する。 <予想される児童の考え></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 目に見えないから軽くなる。 ・ 溶けても水の重さと変わらない。 ・ 水に入れた分重くなる。 <p>3 実験計画を立案する。</p> <p>4 実験する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 食塩を水に溶かす前の全体の重さを量る。 ・ 水が入った容器に食塩を入れ、ふたをしてよく振り、全て溶かす。 				<ul style="list-style-type: none"> ・ 前時の授業を振り返り、子ども自身の問いから問題が見いだされるように支援する。 ・ 予想する際には、自分の根拠が明確になるように考えるよう呼びかける。 ・ 実験道具の扱い方や食塩を溶かす前後で薬包紙の有無に関して、教師がバッドモデルを見せ、正しい実験の方法や手順を確認する。 ・ バッドモデルで薬包紙が必要な意味を考えさせ、薬包紙は実験の前後で変えない条件であることを意識させる。

		<ul style="list-style-type: none"> 溶かした後の食塩水全体の重さを量り、溶かす前の重さと比べる。 <p>5 結果を全体で共有する。</p>	○		<ul style="list-style-type: none"> 食塩が落ちたり、溶かす際に水がこぼれてしまったりすると、結果に誤差が生じることがあることを伝え、集中して実験に取り組ませる。 結果は、小数点第一位まで読み取り、より正確なデータを残すように促す。 <p>知：物の溶け方について、実験の目的に応じて、器具などを選択し、正しく扱いながら調べているか確認する。できていない児童には、教科書や動画を見て、正しく扱えるように促す。</p> <p>【発表、観察】</p>
3 本時		<p>目標：水に溶けて目に見えなくなっても、物は存在しているのかを考え、実験結果を基に、考察を表現している。</p> <ol style="list-style-type: none"> 結果を基に、個人で考察する。 ICT 端末を用いて考察を共有し、グループで相互評価する。 相互評価後に、自らの考察を再検討する。 検討した考察を、クラス全体で共有する。 本時のまとめを行う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>まとめ 水にものをとかけた後の水よう液の重さは、とかす前の水とものを合わせた重さと等しい。</p> </div> <p>6 振り返りをする。</p>	○		<ul style="list-style-type: none"> 考察は、根拠を明確にできるよう促す。また、ICT 端末用いて、他者と比較できるようにする。見比べたものを相互評価し、自分の考察を見直すよう促す。 相互評価は、グループ内で行う。相手の誤りの指摘だけにならないように伝え、良いところを認め合えるようにする。 <p>思：予想や仮説を基に、水に溶かしたときの物と水を合わせた重さについて得られた結果を基に考察し、表現しているか確認する。できていない児童には結果、結論、根拠を明確にして記述するよう促す。</p> <p>【ワークシート、ICT端末】</p> <p>知：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を理解している。できていない児童には、全体の実験の結果を比較させ、理解を促す。</p> <p>【発表、ワークシート】</p>
3	4 5	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>問題 ものが水にとける量には限りがあるのだろうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 食塩とミョウバンを5gずつ溶かし、どこまで溶けるか予想しながら調べる。 実験結果を基に考察する。 考察を自ら見直したり、他者と共有して相互評価を行い、再検討したりして、より深まりのある考察にする。 	○		<p>思：予想や仮説を基に、一定量の水に物が溶ける量について得られた結果を基に考察し、表現しているか確認する。できていない児童には、定型文を活用したり、相互評価に着目したりして記述するよう促す。</p> <p>【ワークシート、ICT端末】</p>

		<p>まとめ ものが決まった量の水にとける量には限りがある。また、ものによって、決まった量の水にとける量はちがう。</p>	○		<p>知：物が水に溶ける量には、限度があることを理解している。できていない児童には、溶かす物によって結果が異なっていることに着目させ、理解を促す。【発表、ワークシート】</p>
4	6 7 8	<p>問題 もののとける量を増やすにはどのようにすればよいのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 水の量や温度が変化したとき、食塩とミョウバンの溶ける量に変化はあるか、予想しながら調べる。 実験結果を基に考察する。 考察を自ら見直したり、他者と共有して相互評価を行い、再検討したりして、より深まりのある考察にする。 	○	○	<p>思：予想や仮説を基に、解決の方法を予想し、表現している。できていない児童には、日常生活や実体験を振り返らせることで、解決の方法が発想できるように促す。【発表、観察】</p> <p>思：予想や仮説を基に、水の温度や量による物の溶け方の違いについて得られた結果を基に考察し、表現しているか確認する。できていない児童には、図や表、モデルなどの非言語表現を用いたり、相互評価に着目したりして記述するよう促す。</p> <p>【ワークシート、ICT端末】</p> <p>知：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を理解しているか確認する。できていない児童には前時の授業を振り返り、溶ける量の違いに着目するよう促す。</p> <p>【発表、ワークシート】</p>
		<p>まとめ もののとける量を増やすには、水の量を増やしたり、水よう液の温度を上げたりするとよい。</p>	○		
5	9	<p>1 これまでの授業を振り返りながら、水溶液の色に着目して、問題を見いだす。</p> <p>問題 水にとけたものは、水の中でどのようにになっているのだろうか。</p> <p>2 予想する。 ＜予想される児童の考え＞</p> <ul style="list-style-type: none"> 目に見えないほど小さな粒になって、上に集まる。 飲み物で、下の方が濃くなっているのを見たことがあるから、粒が下のほうが集まる。 海水はどこも同じようにしょっぱいから、一度溶けたら小さな粒は全体に広がっている。 <p>3 実験計画を立案する。</p> <p>4 実験する。</p>		◎	<p>態：物の溶け方についての事物・現象に進んで関わり、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。</p> <p>【発表、観察】</p> <ul style="list-style-type: none"> これまでの授業を振り返り、子ども自身の問いから問題が見いだされるよう支援する。 予想する際には、自分の根拠が明確になるように考えるように呼びかける。 <ul style="list-style-type: none"> 色が水溶液全体に均一に広がることから、溶けた物の様子について考えさせる。 時間の経過による拡散の様子について気付いたり、気になったりする児童に

		<ul style="list-style-type: none"> 食紅を水に入れ、色の変化の様子を調べる。 <p>5 結果を全体で共有する。</p>			<p>対しては、単元の導入で示した水溶液を観察できるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 結果を言葉で表現しにくい児童には、図やモデルなどで示してもよいことを伝え、表現できるようにする。
10 本 時	<p>目標：水に溶けた物は、水溶液中のどこにあるのかを考え、実験結果を基に、考察を表現している。</p> <p>1 結果を基に、個人で考察する。</p> <p>2 ICT 端末を用いて考察を共有し、グループで相互評価する。</p> <p>3 相互評価後に、自らの考察を再検討する。</p> <p>4 検討した考察を、クラス全体で共有する。</p> <p>5 本時のまとめを行う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>まとめ 一度水にとけものは、水の中に、均一に広がっている。</p> </div> <p>6 振り返りをする。</p>		◎	<ul style="list-style-type: none"> 考察は、根拠を明確にできるよう促す。また、ICT端末用いて、他者と比較できるようにする。見比べたものを相互評価し、自分の考察を見直すよう促す。 相互評価は、グループ内で行う。相手の誤りの指摘だけにならないように、改めて確認をして、さらに良いところを認め合えるようにする。 <p>思：予想や仮説を基に、物が水に溶ける時の様子について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決をしている。</p> <p style="text-align: right;">【ワークシート、ICT端末】</p>	
6	<p>11 問題 水よう液にとけているものをとり出すには、どのようにすればよいのだろうか。</p> <p>12</p> <p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> ろ過の仕方を知り、食塩とミョウバンの水溶液のろ過を行う。 ろ過した水溶液から水を蒸発させたり、氷水で冷やしたりして、溶けた物が取り出せるか、予想しながら調べる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>まとめ 水よう液にとけているものをとり出すには、水の量を減らしたり、水よう液の温度を下げたりするとよい。</p> </div>	◎	◎	<p>思：予想や仮説を基に、水溶液に溶けた物の取り出し方について、解決の方法を発想し、表現している。</p> <p style="text-align: right;">【発表、ワークシート】</p> <p>知：物の溶け方について、観察、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。 【発表、観察】</p> <p>知：物が水に溶ける量は水の温度や量、溶けるものによって違うこと、また、この性質を利用して、溶けている物を取り出すことができることを理解している。 【発表、ワークシート】</p>	