

もののとけ方

1. 単元名 「もののとけ方」(啓林館)

2. 単元目標

ものが水に溶ける量やようすに着目して、水の量や温度などの条件を制御しながら、もの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はかり、実験に関する技能を身につけるとともに、主に予想や仮説をもとに、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できるようにする。

3. 指導について

(1) 児童について

質問内容	理科の学習は おもしろい。	自分の考えや予想 を書くことができ る。	実験・観察をする ことが好きだ。	実験の結果から何 がわかったのかをま とめることができる。	実験をして、そこ から分かること がおもしろい。	学習したことから 新たな疑問をも つことができる。
肯定	74.2%	77.4%	90.3%	58.1%	80.6%	67.8%

アンケート結果を分析すると、本学級の児童は、理科に関心があり、実験・観察をすることは好きであるが、実験からわかったことをまとめたり、新たな疑問をもつことが苦手と感じている児童が多い。これは理科に限ったことではなく、自分の考えを表現、記述することに苦手意識をもっている児童が多いと感じる。しかし考えられない、全くわからないのではなく、自分の考えが合っているのか自信がなく、不安に感じている、またはどう表現していいかわからない児童が多いように思う。また授業中は、自分の考えを発表するのは一部の児童に限られ、活発に意見を伝え合う場面もまだまだ少ない。考えをしっかりと書いていても、それを伝えずに終わっている児童もいる。

理科の学習には前向きに取り組む姿が見られ、メダカの学習では、メダカに関心を持ち、休み時間も自主的にメダカや卵、稚魚の観察を行う児童が多く、気づいたことを積極的に伝え合う姿も見られた。植物の発芽の学習では、実験には意欲的に取り組んだが、テストの結果を見てみると、それぞれの実験が何を調べるための実験なのかがしっかりと理解できていない児童が多かったという課題が見えた。そこで、児童の理科への関心・学習意欲を大切にし、「何を調べる実験なのか」を明確にしてしっかりと意識づけることで、実験方法を自ら考え、主体的に取り組み、実験結果からわかったことをまとめる力、さらには表現する力をつけていきたい。

(2) 単元について

本単元は、水の温度や量などの条件を制御しながら調べる活動を通して、ものの溶け方についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身につけるとともに、主体的に問題解決しようとする態度を養うことをねらいとしている。そこで、一人ひとりが予想や仮説を立てることで自分の考えを明確にし、それを確かめる実験方法を自分たちで考えて行い、実験結果を考察してまとめるという理科の基本的な学習過程を大切にして進めていく。また、話し合う機会を多く取り入れ、自分の考えを整理して伝えることや友達の考えを聞くことを積極的に行い、考えを伝え合う活動を通して理解を深め、主体的・対話的で深い学びにつながる学習を目指していく。

(3) 指導について

①主体的・対話的で深い学び

児童が主体的に取り組むために、導入では食塩や砂糖など、生活の中で身近にある物を溶かす体験を通し、「溶ける」とはどういう状態かを実感する活動を取り入れ、学習課題についての興味や関心を持たせ、そこから問題を見だし、見通しをもたせて学習をすすめていく。

問題解決の場面では、自らの生活体験や既習内容を用いてまずは個人で予想や実験方法を考えた後、グループで意見交流や議論することを通して、自分の考えを広げ深めさせたい。また、クロームブックに入っているミライシードを活用することで、他の児童の考えを全体で共有し、同じグループ以外の考えを詳しく知ることによって自分の考えをさらに深め、よりよい実験、考察につなげていきたい。

次に記す「理科の見方・考え方」を働かせながら、これらの問題解決の過程を通して学ぶことにより、さらに深い学びにつなげていきたい。

②理科の見方・考え方

この単元に必要な「理科の見方」は物が水に溶ける量やようすを「質的・実体的な視点」でとらえ、物の溶け方の規則性について理解することである。そこで、予想をするときに、「溶けると見えなくなる」や「重さは変わらない」などの質的な視点で事象をとらえ、またそのようすを図などで見える形としてとらえられるように意識して考えさせるようにする。また、「量的・関係的な視点」も必要になる。溶かすものの量と溶ける量、溶かすものの量と温度などの関係にも目を向けさせ、考えさせていく。

5年生で身につけさせる「理科の考え方」は問題解決の方法を発想し、そのときに条件制御を行うことである。児童は5年生になって、「植物の発芽」の学習で条件制御が必要な実験を行っている。その経験をふまえ、それぞれの実験の目的を児童にしっかり捉えさせた上で、予想を確かめるために適切な実験方法を考えさせ、そのときに「変化させる条件・変化させない条件」を区別しながら実験方法を考えさせていく。

4. 単元の評価規準

ア、知識・技能	イ、思考・判断・表現	ウ、主体的に学習に取り組む態度
①ものが水に溶けても、水とものとを合わせた重さは変わらないことを理解している。	①ものの溶け方や溶けたものゆくえんについて、予想や仮説をもとに、条件に着目して解決の	①ものを水に溶かすことに進んで関わり、他者とかかわりながら、ものの溶け方の規則性

②ものが溶ける量には、限度があることを理解している。	方法を発想し、表現している。	を調べようとしている。
③もの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ものを取り出すことができないことを理解している。	②ものが水に溶ける量について予想や仮説をもとに、条件に着目して解決の方法を発想し表現している。	②ものが水に溶けるときの規則性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実験方法を工夫し、器具や機器などを目的に応じて用意し、安全に正しく使って実験をしている。	③ものが溶ける量と水の温度と関係づけて考察し、表現している。	

5. 指導と評価の計画

次	時	○主な学習内容・学習活動 ・教師の支援	主に働かせる理科の見方・考え方	評価規準 評価方法
単 元 導 入	1	○「溶ける」という意味の分類をする。 (氷)が溶ける(水に塩が)溶けるなど ○食塩が水に溶けるようすを観察する。 <u>主体的な学び</u> ・触って固形であることを確認した後、水に溶けると固形がどうなるのかという視点を働かせて観察させる。 ・水に溶けて見えなくなったものようすを想像させ、図や文で表現させる。 ・食塩が溶ける様子を観察することで、ものの溶け方への興味・関心を高めさせる。	<u>理科の見方</u> ・ものが水に溶けるということについて質的・実体的な視点でとらえる。	ウー① <u>行動観察</u> <u>発言</u> <u>ノート</u>
	2	○ティーパックに入れたブラウンシュガーが水に溶ける様子を観察する。 <u>主体的な学び</u> ・シュガーが溶けて、どのように水の中に広がっていくかに注目して観察させる。 ・シュガーが溶ける様子を観察することで、ものの溶け方への興味・関心を高めさせる。	<u>理科の見方</u> ・ものが水に溶けるということについて質的・実体的な視点でとらえる。	ウー① <u>行動観察</u> <u>発言</u> <u>ノート</u> <u>クローブック</u>

		<p>○「溶ける」「水溶液」の定義を知る。</p> <p>○ものの溶け方についてこれから調べてみたいこと、知りたいことを話し合う。</p> <p>主体的・対話的な学び</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調べたいことや疑問に思ったことなどを話し合わせる。 ・話し合った内容を全体で共有する。 		
第1次	3	<p>○水に溶けた食塩の重さはどうなるかを予想する。</p> <p>主体的・対話的な学び</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水に溶けた食塩の重さについて、生活体験や既習事項を基に予想を考えさせる。 ・予想を全体で共有する。 <p>○予想したことを確かめる実験方法を考える。</p> <p>主体的・対話的な学び</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予想を確かめる実験方法を話し合わせる。そのときに結果の見通しももたせる。 ・実験に必要な準備物を考えさせる。 	<p>理科の見方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・食塩を水に溶かすと、見た目は見えなくなるが、質量はどうなっているかという質的・実体的な見方を働かせ、生活体験や既習事項を基に多面的に考える。 <p>理科の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予想や仮説を基に条件を考え、問題解決に向けて、適切な実験方法を考える。 	<p>イー①</p> <p>行動観察</p> <p>発言</p> <p>ノート</p> <p>クロムブック</p>
	4	<p>○実験を行い、結果から考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験器具の使用方法、実験の注意事項を確認する。 <p>主体的・対話的で深い学び</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験結果を整理し、そこからわかったことを考察し、記入させる。 ・全体で共有する。 ・友達の考察を聞いた上で気付いたことや考えたことをまとめさせる。 	<p>理科の見方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験前の別々の質量の合計と実験後の水溶液の質量を比較し、ものを水にかしても質量は変わらないことから、食塩は実態として存在することを捉える。 	<p>アー④</p> <p>行動観察</p> <p>アー①</p> <p>ノート</p> <p>発言</p>
第2	5	<p>○食塩やミョウバンが水に溶ける量には限りがあるかを予想する。</p>	<p>理科の見方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ものが水に溶ける量について、ものは 	<p>イー②</p> <p>行動観察</p>

<p>次 もの が 水 に と け る 量</p>	<p><u>主体的・対話的な学び</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶けるものには限度があるかを生活体験や既習事項を基に予想を考えさせる。 ・予想を全体で共有する。 <p>○予想したことを確かめる実験方法を考える。</p> <p><u>主体的・対話的な学び</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・予想を確かめる実験方法を話し合わせる。そのときに結果の見通しももたせる。 ・実験に必要な準備物を考えさせる。 	<p>水に溶けると見えなくなるが、実際は水中に存在しているという質的・実体的な視点で捉える。</p> <p><u>理科の考え方</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・予想や仮説を基に、問題解決に向けて、条件制御の考え方を働かせ、解決の方法を発想する。 	<p><u>発言</u></p> <p><u>ノート</u></p> <p><u>クロムブック</u></p>
<p>6</p>	<p>○実験を行い、結果から考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験器具の使用方法、実験の注意事項を確認する。 <p><u>主体的・対話的で深い学び</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験結果を整理し、そこからわかったことを考察し、記入させる。 ・全体で共有する。 ・友達の考察を聞いた上で気付いたことや考えたことをまとめさせる。 <p>○実験を通してもっと調べてみたいことについて話合う。</p> <p><u>主体的・対話的な学び</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・調べたいことや疑問に思ったことなどを話し合わせる。 	<p><u>理科の見方</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ものが水に溶ける量について、水の量とものの量、ものの種類など、量的・関係的な視点で捉える。 <p><u>理科の考え方</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・食塩とミョウバンの実験結果を比較したり、他のグループの実験結果と比較したりして、より妥当な考え方を作り出す。 	<p>アー④</p> <p><u>行動観察</u></p> <p>アー②</p> <p><u>ノート</u></p> <p><u>発言</u></p>
<p>7 ※ 本 時</p>	<p>○もっとたくさんの食塩やミョウバンを水に溶かすにはどうすればいいかを考える。</p> <p><u>主体的・対話的な学び</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時の実験結果や生活体験を基に、水の量とものの量の関係から考えを深め、さらに溶かす方法について考えさせる。 	<p><u>理科の見方</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・水の量と溶けるものの量との関係を質的・実体的な視点で捉える。 	<p>イー②</p> <p><u>行動観察</u></p> <p><u>発言</u></p> <p><u>ノート</u></p> <p><u>クロムブック</u></p>

	<p>・考えた方法を全体で共有する。</p> <p>○予想した方法確かめる実験方法を考える。</p> <p>主体的・対話的な学び</p> <p>・考えた方法ごとにグループを組み、実験方法を話し合わせる。そのときに結果の見通しもたせる。</p> <p>・実験に必要な準備物を考えさせる。</p> <p>・話し合った方法を全体で共有する。</p>	<p>理科の考え方</p> <p>・考えた方法を基に、水の量や水の温度などに着目し、条件制御の考え方を働かせ、実験方法を発想する。</p>	
8	<p>○水の量を増やすと、水に溶けるものの量はどうか予想する。</p> <p>主体的・対話的な学び</p> <p>・水の量を増やすと溶けるものの量はどうかを生活体験や既習事項をもとに予想を考えさせる。</p> <p>・予想を全体で共有する。</p> <p>○実験を行い、結果から考察する。</p> <p>・実験方法を全体で確認する。</p> <p>・実験器具の使用方法、実験の注意事項を確認する。</p> <p>主体的・対話的で深い学び</p> <p>・実験結果を整理し、そこからわかったことを考察し、記入させる。</p> <p>・全体で共有する。</p> <p>・友達の考察を聞いた上で気付いたことや考えたことをまとめさせる。</p>	<p>理科の見方</p> <p>・水の量と溶けるものの量を、量的・関係的な視点で捉え、条件を制御しながら調べる。</p> <p>理科の考え方</p> <p>・食塩とミョウバンの結果を比較したり他のグループの実験結果と比較したりすることで、より妥当な考えをつくりだす。</p>	<p>アー④</p> <p>行動観察</p> <p>アー③</p> <p>発言</p> <p>ノート</p> <p>クロムブック</p>
9	<p>○水の温度を上げると、水に溶けるものの量はどうか予想する。</p> <p>主体的・対話的な学び</p> <p>・水の温度を上げると溶けるものの量はどうかを生活体験や既習事項をもとに予想を考えさせる。</p> <p>・予想を全体で共有する。</p>	<p>理科の見方</p> <p>・水の量と溶けるものの量を、量的・関係的な視点で捉え、条件を制御しながら調べる。</p>	<p>アー④</p> <p>行動観察</p> <p>アー③</p> <p>発言</p> <p>ノート</p> <p>クロムブック</p>

	<p>○実験を行い、結果から考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験方法を全体で確認する。 ・実験器具の使用方法、実験の注意事項を確認する。 <p>主体的・対話的で深い学び</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験結果を整理し、そこからわかったことを考察し、記入させる。 ・全体で共有する。 ・友達の考察を聞いた上で気付いたことや考えたことをまとめさせる。 	<p>理科の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水の量を増やした場合と水の温度を上げた場合とを比較して考え、その共通点や異なる点を明らかにし、より妥当な考えをつくり出す。 	
第3次とのかしたものを取り出すには	<p>10 ○溶かしたものを取り出すにはどうしたらいいかを考える。</p> <p>主体的・対話的な学び</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水に溶けて見えなくなったものを、元の固形にするにはどうしたらいいかという視点で、生活体験や既習事項を基に方法を考えさせる。 ・取り出す方法について全体で共有する。 <p>○実験方法を考える。</p> <p>主体的・対話的な学び</p> <ul style="list-style-type: none"> ・考えた方法ごとにグループを組み、実験方法を話し合わせる。そのときに結果の見通しももたせる。 ・実験に必要な準備物を考えさせる。 ・話し合った方法を全体で共有する。 	<p>理科の見方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・取り出す方法について、質的・実体的な視点で捉え、既習の実験方法と関係づけながら考える。 <p>理科の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・考えた方法を基に、条件を考え、問題解決に向けての実験方法を発想する。 	<p>イー①</p> <p>行動観察</p> <p>発言</p> <p>ノート</p> <p>クロムブック</p>
	<p>11 ○ろ過を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ろ過の役割について伝える。 <p>○水溶液を冷やして、溶けているものを取り出す実験を行い、結果から考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験方法を全体で確認する。 ・実験器具の使用方法、実験の注意事項を確認する。 	<p>理科の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・食塩とミョウバンの結果を比較したり他のグループの実験結果を比較したりすることで、より妥当な考えをつくり出す。 	<p>アー④</p> <p>行動観察</p> <p>アー③</p> <p>発言</p> <p>ノート</p> <p>クロムブック</p> <p>イー③</p>

		<p><u>主体的・対話的で深い学び</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験結果を整理し、そこからわかったことを考察し、記入させる。 ・全体で共有する。 ・友達の考察を聞いた上で気付いたことや考えたことをまとめさせる。 	<p>発言</p> <p>ノート</p> <p>クロムブック</p>	
	12	<p>○水溶液を蒸発させて溶けているものを取り出す実験を行い、結果から考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験方法を全体で確認する。 ・実験器具の使用方法、実験の注意事項を確認する。 <p><u>主体的・対話的で深い学び</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験結果を整理し、そこからわかったことを考察し、記入させる。 ・全体で共有する。 ・友達の考察を聞いた上で気付いたことや考えたことをまとめさせる。 	<p><u>理科の考え方</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・食塩とミョウバンの結果を比較したり他のグループの実験結果を比較したりすることで、より妥当な考えをつくり出す。 	<p>アー④</p> <p>行動観察</p> <p>アー③</p> <p>発言</p> <p>ノート</p> <p>クロムブック</p> <p>イー③</p> <p>発言</p> <p>ノート</p> <p>クロムブック</p>
予備	13 14	<p>○第2時・第6時で考えた中で「まだ調べていないこと」や、これまでの学習の結果から「さらに調べたいこと」があれば、その実験方法を考えて、実験を行う。</p>	<p><u>理科の考え方</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・予想や仮説を基に条件を考え、問題解決に向けて、適切な実験方法を考える。 	<p>アー④</p> <p>行動観察</p> <p>イー①</p> <p>行動観察</p> <p>発言</p> <p>ノート</p> <p>クロムブック</p>
まとめ	15	<p>○ものが溶けることによって、生活の中で役に立っていることについて話し合う。</p> <p><u>主体的・対話的で深い学び</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分たちの身の周りに目を向けさせ、生活の中で、ものが溶けることによって活かされていることについて話し合わせる。 ・全体で共有する。 	<p><u>理科の見方</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・学習した内容が、実際の生活の中どのように結びついているかという視点を働かせ、溶けることによって活用できるものが多いことに気づく。 	<p>ウー②</p> <p>発言</p> <p>ノート</p> <p>クロムブック</p>

	○ものの溶け方をノートにまとめる。	
	主体的な学び	
	・学習内容を整理し、ノートにまとめさせる。	

6. 本時

(1) 本時の目標

ものをたくさん溶かす方法について、予想や仮説を基に、条件に注目して解決の方法を発想し、表現できる。

(2) 本時の展開

学習内容・学習活動 働かせる【見方】《考え方》	○指導上の留意点(支援)・手立て	評価規準 評価方法 ●準備物
1. 前回の学習を振り返り、本時のめあてを確認する。	○前時の実験では、ものが水に溶ける量には限りがあったこと、ものによって水に溶ける量がちがったことを確認する。	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> もっとたくさんの食塩やミョウバンを水に溶かすには、どうすればいいだろうか。 </div>		
2. ものをさらに溶かす方法を考える。 【理科の見方】 ・水の量と溶けるものの量との関係を質的・実体的な視点で捉える。	○前時の実験結果や生活体験を基に、さらに溶かす量を増やす方法を考えさせる。 ○考えた方法を全体で共有する。	イー② 行動観察 発言 ノート クロームブック
3. 予想した方法確かめる実験方法を考える。 《理科の考え方》 ・考えた方法を基に、水の量や水の温度などに着目し、条件制御の考え方を働かせ、実験方法を発想する。	○考えた方法ごとにグループを組み、実験方法を話し合わせる。そのときに結果の見通しももたせる。 ○考えた実験方法を図や文で表現し、ムブノートにまとめさせる。 ○実験に必要な準備物を考えさせる。	●ノート ●クロームブック
4. 考えた実験方法を全体で共有する。	○考えた実験方法をわかりやすく説明させる。 ○ムブノートを用いて、それぞれの方法を共有する。	
5. 学習のふりかえりをする。	○考えたさらに溶かす量を増やす方法(予想)、それを確かめる実験方法を全体で確認し、次時の実験につなげる。	

★ミライシード「ムーブノート」 使用カード

《予想》

もっとたくさんの食塩やミョウバンを水に溶かす方法	
理由	

《実験方法》

考えた方法	前回と変える	前回と変えない
実験用具		

前回の実験
①ビーカーに水を50mL入れる。
②もの（食塩・ミョウバン）をスプーン1ぱいずつ入れてかきまぜる。 （完全に溶けてから次を入れる）
③ものが溶け残るまでくりかえす。