

理科 学習指導案

京都市立元町小学校

伊藤 梨奈

日 時:令和8年1月23日(金) 6校時 14:15～(理科室)

学年・組:第5学年い組

単元名:「もののとけ方」

単元の目標

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養うことができるようにする。

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
①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。 ②物が水に溶ける量には、限度があることを理解している。 ③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。 ④物の溶け方について、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択し、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。	①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、表現するなどして問題解決している。 ②物の溶け方について、実験などから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。	①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。 ②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。

児童について

○学習に対し、集中して取り組むことができる。
○理科に対しては好意的に捉える子どもが多い。実験や観察に興味をもって取り組むことができる。
○観察したことをノートに記録したり、表やグラフにまとめたりすることができる。
△受け身的な子どもが多く、活発的な子どもの発言に

単元について

本単元では、食塩やミョウバンなどの身近な物質を水に溶かす実験を通して、ものの溶け方の違いや溶ける量と温度の関係について理解を深める。比較や条件の制御をし、結果を分析・考察することで、予想や仮説を基に、解決の方法を考え、主体的に問題解決しようとする態度を育てたい。

<p>従って考えたり、行動したりする傾向がある。</p> <p>△自分の考えを言葉で説明することが十分にできない児童もいる。</p>	<p>本時では、前時の学習をもとに、食塩以外の物質を水に溶かして重さを量ったり、蒸発させたりして、溶けたものが水の中にあるかを確かめる。実験結果を比較しながら考えを深めることで、科学的に説明しようとする態度を育てる。</p>
--	--

問い続ける子の育成に向けて（５年生）

５年部会では「問い続ける子」の姿を学習全体を通して「様々な場面で追究しようとする姿」と考えた。「様々な場面で追究する姿」とは、例えば、以下のような姿である。

- ①自然の事象や観察・実験から次の疑問や不思議が出てくるなど、自分で問いをもとうとする姿
 - ②実験や観察の際、１つの実験で満足せず、「さらにこんなことを調べたらどうなるのだろうか？」と追実験しようとする姿
 - ③実験や観察をした後、考察する際に、「本当に…が言えるのか」と結果を批判的に見て思考しようとする姿
- これらの姿を学習の中で具現化していくことで「問い続ける子」を育成していくことができるのではないかと考えている。

問い続ける子の育成に向けた本単元における手立て

① 導入の工夫

第１時では、「食塩」や「ミョウバン」だけでなく「砂糖」や「コーヒースーガー」、「重曹」や「片栗粉」「小麦粉」など様々なものを溶かす経験ができるようにする。その中で「溶けるものと溶けないものがある」「溶かすものによって溶け方がちがう」など様々な気づきをもてるようにする。様々なものを溶かし、その様子を比較することで、「溶けるとはどういうことだろうか？」「溶かすものによって溶け方がちがうのかな」「もっと溶かすにはどうしたらいいのだろうか」など、様々な問いがもてるのではないかと考えている。また、本単元では「水に溶けたものはどうなったのか」という問いに対してまずは食塩を使って実験する。その中で「食塩は見えなくなっても水の中にある」ということを学習する。その後、導入で使ったミョウバンや砂糖、重曹などを想起させ、「他のものを溶かしても水の中にあるのか」という新たな問いにつなげられるようにする。

② 自己選択の場の設定

本時では、予想を立てた後、子ども達それぞれが「砂糖」「コーヒースーガー」「ミョウバン」「重曹」から確かめたいものを選ぶようにする。とともに前時の食塩の際に出てきた実験方法から確かめたい実験方法も選ぶようにする。また、実験時間をあらかじめある程度決めておき、その時間の中なら１つの実験だけでなく「もっと調べたい実験」を追実験することも可能にしておく。そうすることで１つの実験で満足せず、「さらにこんなことを調べたらどうなるのだろうか？」と追実験を通して、さらに追究する姿に近づくのではないかと考えている。

③ 実験データの比較検討・対話

本時では様々な物質、様々な実験方法で実験をしていく。そのため、様々な実験結果が出てくるのが予想される。溶かした前後で重さを量る実験で重さが一緒にならなかったり、水を蒸発させる実験で出てくるものが元の物質の色と変わって出てきたりしたときには、「本当に水の中にあるのか？」疑問をもつ児童もいるだろう。そこで複数の実験結果を比較しながら考察をしたり、考察の際に友達と対話したりすることで「他のものを溶かしても水の中にある」という結論を導くことができるようにしたい。

単元デザイン（全15時間）

出会う「知りたい」

① ものが水に「とける」とはどういうことなのかを、生活経験を想起しながら学習問題をつくる。

実験① いろんなものを水に溶かす。

・「溶けるもの」と「溶けないもの」があるよ ・完全に「溶けた」と言えるものは食塩だね。

《学習問題》 水にとけた食塩はどこへいったのだろう。

②③ 食塩がどこにいったのか予想し、確かめる方法を考え、重さの変化を調べたり、水を蒸発させたりして、溶けたものの行方を調べる。

実験② ・溶かす前後で重さを量ると、同じになったね。・溶かす前後で重さが少し変わっている班もあるよ。
・水を蒸発させると白いものが出てきたよ。

【学習問題のまとめ】 水にとけた食塩は、目に見えなくなっても、とけた液の中にある。

《学習問題》 食塩以外のものを水に溶かしても、水の中にあるのだろうか。（本時）

④⑤ 食塩以外のものでも、どこに行ったかを予想し、確かめる方法を考え、とけた物の行方を調べる。

実験③ ・コーヒースーガーは茶色のものが出てきたね。 ・砂糖は白くなくて、少し茶色っぽいね。
・溶かす前後では、重さが違う班もあったけど大体同じだね。

【学習問題のまとめ】 食塩以外にも水にとけたものは、目に見えなくなっても、とけた液の中にある。

《学習問題》 決まった量の水にとけるものの量には、限りがあるのだろうか。

⑥⑦ 水の量と、溶ける食塩やミョウバンの量の関係について調べる。

実験④ ・どの班も、同じ杯数でとけ残りが出てきたよ。
・同じ水の量だったら、食塩のほうがいっぱいとけたよ。

【学習問題のまとめ】 きまった量の水にとけるものの量には限りがあり、ものによって違う。

《学習問題》 とけ残ったものをとくすにはどんな方法があるのだろうか。

⑧⑨ 水の量を増やして、水に溶けるものの量はどのように変わるか調べる。

実験⑤ ・水が増えたら、多くとけたよ。
・倍の水の量だったら、倍とけたよ。

⑩⑪ 水の温度を上げて、水に溶けるものの量はどのように変わるか調べる。

実験⑥ ・ミョウバンは、いっぱいとけたな。
・食塩は温度を上げてあまり変わらなかった。

【学習問題のまとめ】 水の量を増やすと、とける量も増えて水の量が2倍になったら、とける量も2倍になったよ。水の温度を上げると、溶かすものによって変化は違い、食塩はあまり変わらないが、ミョウバンはとける量が増える。

追究する「考えたい・確かめたい・まとめたい」

《学習問題》水にとかしたものを取り出すには、どうしたらいいだろう。

⑫ 水溶液を氷水などで冷やして、とけていたものが出てくるか調べる。

⑬ 水溶液を蒸発させて、とけていたものが出てくるか調べる。

実験⑦ ・ミョウバンは冷やすと出てきたよ。
・食塩をほとんど出てこないよ。

実験⑧ ・どっちの水溶液も蒸発させると、溶けていたものがでてきたよ。

【学習問題のまとめ】 ミョウバンは水溶液は、冷やすとミョウバンが取り出せる。食塩水は冷やしても食塩はほとんど取り出せない。蒸発させると、ミョウバンも食塩もとけていたものを取り出すことができる。

⑭ 「ものづくりの広場」を行い、大きなミョウバンの結晶を作る。

⑮ これまで学習した大切なことをふり返ってまとめる。

- ・まとめノート
- ・「たしかめよう」・「活用しよう」で、単元における学びの定着を図る。
- ・「もう一度考えよう」で単元導入時に考えた内容と比べる。
- ・「くらしとリンク」を読み、学んだことが日常生活のどんな場面で見られるのかを考える。

授業デザイン（本時5/15）

本時の目標

物の溶け方について、実験などから得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決できるようにする。
(思②)

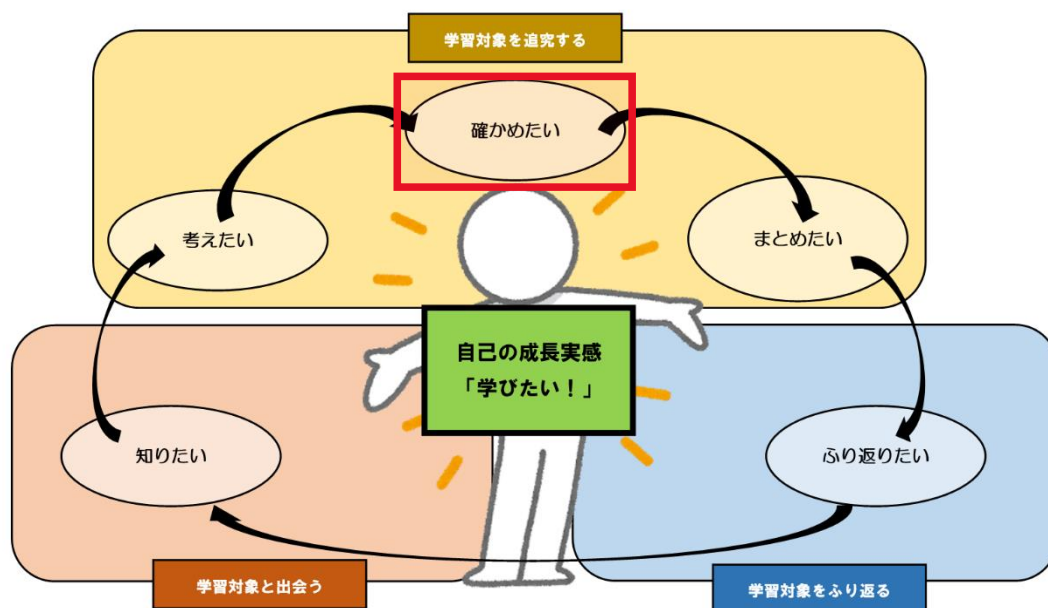
学習活動 ○発問や指示 ・予想される児童の反応	□支援 ◇留意点【評価】 ■資料や掲示物など
<p>1. 前時までの学習をふり振り返り、本時の問題を確認する。</p> <div data-bbox="156 600 954 678" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>食塩以外のものでも、溶かしても水の中にあるのだろうか。</p> </div> <p>○どんな学習問題について考えていましたか。 ・食塩以外のものを溶かしても水の中にあるのかについてです。</p> <p>○この前はどんな方法で確かめましたか。 ・顕微鏡で観察しました。</p> <p>○ほかにどんな方法で確かめたいと言っていましたか。 ・溶かす前後で重さを量ればいいと思うよ。 ・水を蒸発させて取り除けばいいと思うよ。</p> <p>2. 実験をし、結果を整理する。</p> <p>○まずは、この前決めた「とかすもの」でペアの人とどの実験で確かめたいか決めて進めましょう。 ・溶かす前後で重さを量ってみよう。その後、それを使って蒸発させてみよう。 ・まずは、砂糖を溶かして前後で重さを量ってみて、終わったらコーヒースユガーでも確かめたいな。 ・私の予想では溶かす前後で重さが一緒になるはずだったのに、一緒にならないな。もう一度確かめてみたいな。</p> <p>3. 結果を共有し、考察する。</p> <p>○全体の結果を見て、どんなことが考えられますか。 ・砂糖は溶かす前後で重さがほとんど変わらなかったの、溶かしたものは水の中にあると思うよ。</p>	<p>■前時の板書</p> <p>□前時の学習を思い出せるように、理科室に関連する提示物を準備しておく。</p> <p>□実験方法を思い出せるように前時に出てきた方法をロイロノートを使って簡単に確認する。</p> <p>◇子どもたちが自分たちで確かめたいことを確かめていけるように実験の場を分けておく。</p> <p>◇実験の進め方を全体で確認する。</p> <p>□自分たちで実験を進めていけるように食塩の実験の際に使った実験の手順書を実験の場に用意しておく。</p> <p>◇蒸発の実験に使う水溶液は1時間目に溶かしたものを残しておき、それを使えるようにする。</p> <p>◇結果が出たらその都度、黒板に記録しておく。</p> <p>◇黒板に記録したものを担任が写真に撮り、ロイロノートで共有する。</p> <p>□結果から考えられることを色々出せるようにノートに考えを書く前に</p>

<p>・ミョウバンは蒸発すると白いものが出てきたから、とけても水の中にあると思う。</p> <p>・重曹は溶かす前後で重さが変わってしまったから、溶けて消えたのかな。それともこぼしてしまったのかな。</p> <p>・砂糖を蒸発させると黄色いものが出てきたけれど、これは砂糖なのかな。</p> <p>・コーヒーシュガーは溶かす前後で重さが減ったけど、蒸発させると黄色いものが残ったから、水の中にあるんじゃないかな。</p> <p>4.まとめる。</p> <p>○今日の実験結果から学習問題に対して言えることはどんなことですか。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 食塩以外のものでも、溶かしたものは水の中にある。 </div> <p>5.ふり返りをする。</p> <p>○今日の学習で気付いたこと、疑問に思ったことなどをノートに書きましょう。</p>	<p>対話する時間をとる。</p> <p>◇重さに差が出た場合は、その理由を考え、話し合いながら結果を比較・分析できるようにする。</p> <p>【思②】食塩以外のものでも溶かしたものは水の中にあるのかという学習問題に対して実験などから得られた結果を基に考察し、表現している。 (対話・ノート)</p>
--	---

板書デザイン

もののとけ方	〈結果〉	〈考察〉
<p>〈学習問題〉</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> 食塩以外のものを溶かしても 水の中にあるのだろうか。 </div> <p>〈実験方法〉 食塩の時と同じ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶かす前後で重さを量る ・蒸発させて水を取り除く 	<p>(砂糖、) コーヒーシュガー、ミョウバン、重そうの重さと蒸発の結果をそれぞれ書ける表</p>	<p>・すべて溶かす前の全体の重さと溶かした後の全体の重さは同じ重さになったからどんな水溶液でも、とけたものは水の中にある。</p> <p>〈まとめ〉</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> 食塩以外のものでも、溶かしたものは 水の中にある。 </div>

本時で意識する「したい」を高める工夫



本時の「したい」	確かめたい！
本時で意識するポイント	<p>本時では、食塩以外の物質を水に溶かした時にも、溶かしたものは水の中にあるのかという学習問題に対して、前時で出た実験方法から自分たちで確かめたい方法を選び確かめる。そうすることで、「確かめたい！」という思いをもって意欲的に取り組めるようにしたい。</p> <p>前時で食塩の実験を経験しているため、手順を理解しており、スムーズに活動を進められると考える。そのため、自分の担当の物質が調べ終わった児童は他の物質でも確かめることができるようにすることで、意欲をもって活動できるのではないかと考える。また、児童同士の対話を通して考えを深められるようにしたい。互いの結果を比べたり考え方を共有したりすることで、より深い理解へと繋げていきたい。</p>