

理 科 学 習 指 導 案

令和2年10月 第5学年 指導者 飯塚 梢

1 単元名 もののとけ方

2 学習指導要領上の位置付け

A 物質・エネルギー

(1) 物の溶け方

物の溶け方について、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調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 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) 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。

(イ) 物が水に溶ける量には、限度があること。

(ウ) 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。

イ 物の溶け方について追究する中で、物の溶け方の規則性についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。

3 目標

物の溶け方について、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調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 物が水に溶けても、重さは変わらないことや、物が水に溶ける量には限度があること、溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違い、そ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するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けている。(知識及び技能)

イ 物の溶け方について追究する中で、物の溶け方の規則性についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現している。(思考力、判断力、表現力等)

ウ 物の溶け方について、主体的に問題解決しようとしている。(学びに向かう力、人間性等)

4 指導計画 ※別紙参照

5 本時の展開（7/11）

(1) ねらい

水の量を増やすと食塩やミョウバンの溶ける量はどうか調べる活動を通して、水の量を増やすと食塩もミョウバンも溶ける量が増えることを捉えられるようにする。

(2) 展開

<p>学習活動 ・予想される児童の反応</p>	<p>時間</p>	<p>○指導上の留意点 ◎研究上の手立て</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">評価項目<方法（観点）></div>
<p>1 前時の復習をし、本時の問題と予想、実験方法を確認する。</p>	<p>8分</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p>問題：水の量を増やすと食塩やミョウバンの溶ける量はどうかだろうか。</p> </div>		
<ul style="list-style-type: none"> ・食塩もミョウバンも、水の量を増やすと、溶ける量は増えるだろう。 ・水を2倍にするのだから、溶ける量も2倍になるだろう。 ・前回の実験で溶け残った量では、溶け残りはなくなるだろう。 		<ul style="list-style-type: none"> ○前時まで、実験方法を決めておくことで、本時の活動時間を十分に確保できるようにする。 ○予想を数人発表させることで、自分の考えを再確認できるようにする。 ○四人班を食塩で実験する二人とミョウバンで実験する二人に分けることで、一人一人が活動できるようにする。 ○メスシリンダーやガラス棒等の器具の扱いを確認することで、安全に正確に実験が行えるようにする。
<p>2 実験を行い、結果を表現する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・メスシリンダーでしっかり水 50mL を量ろう。 ・粒が全てなくなったら、次の 5 g を入れよう。 ・予想通り、溶ける量が増えた。 	<p>17分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○溶け残りが完全になくなら次の 5 g を入れることや、机上の整理整頓等について声を掛けながら机間指導することで、安全に正確に実験が行えるようにする。 ○結果をワークシートに記録させる。 ○終わったら実験道具を片付け、結果を図でも記録させる。 ○班ごとの実験結果を整理して黒板の表にまとめ、学級の結果として共有できるようにする。
<p>3 結果を基に考察を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予想通り、水の量を増やすと食塩もミョウバンも溶ける量が増えた。 ・水の量が倍になったから、溶ける量もだいたい倍になったのだろう。 ・ミョウバンは、食塩よりもやはり溶けにくかった。 ・もっと水を増やしたら、もっと溶ける量は増えるはずだ。 ・なぜミョウバンは溶けにくいのだろう。 	<p>17分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◎自分の予想と比べて結果はどうだったかを投げ掛けることで、考察を書く際に、児童が予想をより意識できるようにする。 ◎「考察のポイント」を活用し、予想と照らし合わせながら、結果を基に一人一人が考察できるようにする。 ○個人で考えた後に班の中で考察を交流することで、自分の考えを確かめたり、深めたりできるようにする。 ○意見交流の際には、友達のことをメモさせることで、考えを深められるようにする。 ○友達の発表は最後までしっかり聞くこと、また、発表する際には、相手が聞きやすいようにはっきりと話すことを意識させる。 ○考察を数名発表させ、学級で共有する。 ○水150mLに食塩45gが溶ける様子を演示実験で示し、水の量を3倍にすれば物が溶ける量も3倍になること

		を捉えられるようにする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 水の量を増やすと食塩やミョウバンの溶ける量は どうなるのか、予想と照らし合わせながら実験 結果を基に自分の考えを表現している。 <記述・発言(2) [記]> </div>
4 結論を導く。 ・水の量を増やすと食塩やミョウバンの溶ける量は増える。	3 分	○児童の言葉でまとめるようにする。 ○次回は、水の温度を上げて実験すること伝え、学習意欲を高めるようにする。

6 板書計画

問題	水の量を増やすと食塩やミョウバンのとける量はどうか。	図									
予想	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">(食塩)</td> <td style="width: 50%; border: none;">(ミョウバン)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">増える</td> <td style="border: none;">増える</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">2倍になる</td> <td style="border: none;">2倍になる</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">30gまでとける</td> <td style="border: none;">10gまでとける</td> </tr> </table>	(食塩)	(ミョウバン)	増える	増える	2倍になる	2倍になる	30gまでとける	10gまでとける	結果	考察
(食塩)	(ミョウバン)										
増える	増える										
2倍になる	2倍になる										
30gまでとける	10gまでとける										
実験方法		表 (食塩)	<ul style="list-style-type: none"> ・どちらもとける量は増えた。 ・どちらも約2倍に増えた。 ・食塩は2倍ちょっと増えた。 ・水が2倍になったから、とける量も2倍になった ・ミョウバンは食塩に比べて、とける量が少ない。 								
変える条件…水の量 変えない条件…水の温度 ①前回の実験で、とけ残ったビーカーに水50mLを加えてかきまぜる。 ②とけたら、さらに5gを加えてかきまぜる。 ※②をくり返す		表 (ミョウバン)									
			結論 水の量を増やすと食塩やミョウバンのとける量は増える。								

図

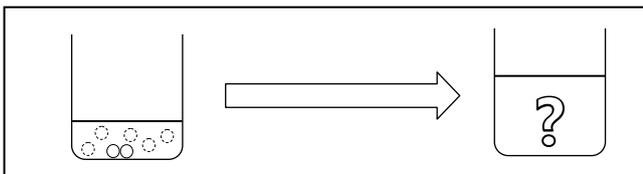


表 (食塩)

1	5	10	15	20	25	30	35	40	9 班分
班	○	○	○						

(ミョウバン)

1	5	10	15	20	25	30	35	40	9 班分
班	○								

指導計画 理科 第5学年 単元名「もののとけ方」(全11時間計画)

目標	<p>物の溶け方について、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調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。</p> <p>ア 物が水に溶けても、重さは変わらないことや、物が水に溶ける量には限度があること、溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違い、そ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するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けている。(知識及び技能)</p> <p>イ 物の溶け方について追究する中で、物の溶け方の規則性についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現している。(思考力、判断力、表現力等)</p> <p>ウ 物の溶け方について、主体的に問題解決しようとしている。(学びに向かう力、人間性等)</p>			
評価規準	<p>(1) ・物が水に溶けても、重さは変わらないことや、物が水に溶ける量には限度があること、溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違い、そ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。</p> <p>・実験器具を適切に操作し、安全に実験を行うことができる。(知識・技能)</p> <p>(2) ・物の溶け方について追究する中で、物の溶け方の規則性についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現している。(思考・判断・表現)</p> <p>(3) ・物の溶け方について、主体的に問題解決しようとしている。(主体的に学習に取り組む態度)</p>			
過程	時間	<p>○ねらい</p> <p>単元の課題 本時の問題・めあて</p>	<p>・振り返り (意識)</p>	<p>評価項目 〈方法(観点)〉</p>
ふれる・つかむ	1	<p>○物を水に溶かした経験を話し合ったり、食塩が水に溶ける様子を観察したりする活動を通して、問題を見いだすことができるようにする。</p> <p>物の溶け方にはどのようなきまりがあるのだろうか。</p>	<p>・溶けた食塩はどこへ行ったのか知りたい。</p> <p>・食塩以外の物の溶ける様子を見てみたい。</p> <p>・限度なく溶けるのか調べたい。</p>	<p>・物の溶け方について、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現するなどして問題解決しようとしている。</p> <p>〈記述・発言(3) [記]〉</p>
追究する	1	<p>○水に食塩を溶かした後の水溶液の重さは、溶かす前と比べてどうなるのか予想を立てて実験計画を立てる活動を通して、見通しをもって調べることができるようにする。</p> <p>水に物を溶かした後の水溶液の重さは、溶かす前と比べてどうなるのだろうか。</p>	<p>・食塩は溶けてしまったから、その分重さは軽くなるかもしれない。</p> <p>・塩水はしょっぱいから、見えなくなっただけで食塩は水の中にあるだろう。</p> <p>・溶かす前と後で、重さを比べてみれば分かる。</p> <p>・食塩の入っていた容器の重さも一緒に量らないといけない。</p>	<p>・水に食塩を溶かした後の水溶液の重さは、溶かす前と比べてどうなるのか予想を立て、実験方法を考え、発言したり、記述したりしている。</p> <p>〈記述・発言(2) [記]〉</p>
	1	<p>○水に食塩を溶かした後の水溶液の重さは、溶かす前と比べてどうなるのか調べる活動を通して、物を水に溶かす前と後で、水溶液の重さは変わらないことを捉えることができるようにする。</p>	<p>・水に溶かす前も後も、重さは同じだ。</p> <p>・やっぱり食塩は見えなくなっただけで、水の中にあるのだな。</p> <p>・少し重さが変わったのは、振ったときに水がこぼれてしまったからかもしれない。</p>	<p>・実験を通して、物を水に溶かす前と後で、水溶液の重さは変わらないことを表現している。</p> <p>〈記述・発言(2) [記]〉</p>
	1	<p>○食塩やミョウバンが水に溶ける量には限りがあるのか予想を立てて実験計画を立てたり、新しい実験器具の使い方を学習したりする活動を通して、見通しをもって調べることができるようにする。</p> <p>物が水に溶ける量には限りがあるのだろうか。</p>	<p>・水より溶かす物の量(体積)が多くなってしまったら、溶けなくなるだろう。</p> <p>・変える条件は溶かす物の量だ。少しずつ入れて、溶けるかどうか調べよう。</p> <p>・変えない条件は水の量だ。</p>	<p>・食塩やミョウバンが水に溶ける量には限りがあるのか予想を立て、実験方法を考え、発言したり、記述したりしている。</p> <p>〈記述・発言(2) [記]〉</p>
	1	<p>○食塩やミョウバンが水に溶ける量には限りがあるのか調べる活動を通して、物が水に溶ける量には限りがあり、また、同じ水の量でも物によって溶ける量は違うことを捉えることができるようにする。</p>	<p>・予想通り、食塩やミョウバンが水に溶ける量には限りがあった。</p> <p>・食塩はミョウバンよりたくさん溶けた。</p> <p>・溶かす物によって、同じ水の量でも溶ける量には違いがあるな。</p> <p>・砂糖とかはどうだろう。</p> <p>・溶け残った物を溶かすにはどうしたらいいのかな。</p>	<p>・実験を通して、物が水に溶ける量には限りがあることを表現している。</p> <p>〈記述・発言(2) [記]〉</p>

	1	<p>○食塩やミョウバンの溶ける量を増やすにはどうすればよいのか予想を立てて実験計画を立てる活動を通して、見通しをもって調べることができるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">食塩やミョウバンの溶ける量を増やすためにはどうしたらよいのだろうか。</div>	<ul style="list-style-type: none"> 水の量を増やせばどんどん溶けるだろう。 料理のとき、砂糖や塩はすぐにお湯に溶けるから、水の温度を上げればいい。 水の量を変える実験と、水の温度を変える実験をすればいいんだ。 ミョウバンは溶けにくかったけれど、水を増やせばこれも溶けるかな。 	<ul style="list-style-type: none"> 食塩やミョウバンの溶ける量を増やすにはどうすればよいのか予想を立て、実験方法を考え、発言したり、記述したりしている。 <p><記述・発言(2)></p>
	1・本時	<p>○水の量を増やすと食塩やミョウバンの溶ける量はどうか調べる活動を通して、水の量を増やすと食塩もミョウバンも溶ける量が増えることを捉えられるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">水の量を増やすと食塩やミョウバンの溶ける量はどうかののだろうか。</div>	<ul style="list-style-type: none"> 予想通り、水の量を増やすと、食塩やミョウバンの溶ける量は増えた。 水の量が倍になったから、その分溶けた。 ミョウバンはやはり溶けにくかったけれど、少し溶ける量は増えた。 水の温度を上げたらどうなのだろうか。 	<ul style="list-style-type: none"> 水の量を増やすと食塩やミョウバンの溶ける量はどうか、予想と照らし合わせながら実験結果を基に自分の考えを表現している。 <p><記述・発言(2) [記]></p>
	1	<p>○水の温度を上げると、食塩やミョウバンの溶ける量はどうか調べる活動を通して、水の温度を上げると、食塩は溶ける量がほとんど変わらず、ミョウバンは溶ける量が増えることを捉えられるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">水の温度を上げると食塩やミョウバンの溶ける量はどうかののだろうか。</div>	<ul style="list-style-type: none"> 予想と違って、水の温度を上げるとミョウバンは溶ける量が増えたけれど、食塩はほとんど変わらなかった。 二つの実験から、食塩の溶ける量を増やすには水の量を増やせばいいこと、ミョウバンの溶ける量を増やすには水の量を増やしたり水の温度を上げたりすればいいことが分かった。 	<ul style="list-style-type: none"> 実験を通して、水の温度を上げると食塩は溶ける量がほとんど変わらず、ミョウバンは溶ける量が増えることを表現している。 <p><記述・発言(2) [記]></p>
	1	<p>○前回の実験では、溶けていたミョウバンが、時間が経つと出てくることから、水に溶けている食塩やミョウバンを取り出すにはどうすればよいのか予想を立てて実験計画を立てたり、ろ過の仕方を学んだりする活動を通して、見通しをもって調べることができるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">水に溶けている食塩やミョウバンを取り出すにはどうしたらよいのだろうか。</div>	<ul style="list-style-type: none"> 水が冷えたから出てきたのかな。もっと冷やせばまた出てくるのかな。 食塩は出てきてないみたいだけれど、食塩も取り出せないかな。 透明な部分をさらに冷やせば取り出せるかもしれない。 水の量を増やすとたくさん溶けたから、逆に水の量を減らすと溶けた物が出てくるかもしれない。 どうやって水を減らすのだろう。 	<ul style="list-style-type: none"> 水に溶けている食塩やミョウバンを取り出すにはどうすればよいのか予想を立て、実験方法を考え、発言したり、記述したりしている。 <p><記述・発言(2)></p>
	1	<p>○水に溶けている物を取り出すにはどうすればよいのか調べることにより、水の量を減らすと、水に溶けている食塩やミョウバンを取り出すことができること、水の温度を下げるとミョウバンは取り出すことができるが食塩はほとんど取り出すことができないことを捉えられるようにする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 予想通り、水の量を減らすと食塩やミョウバンを取り出すことができた。 水の温度を下げると、ミョウバンは出てきたけれど、食塩は出てこなかった。 食塩は温度によって溶ける量がほとんど変わらないことが、表を見ると分かる。 	<ul style="list-style-type: none"> 実験から水の量を減らすと、水に溶けている食塩やミョウバンを取り出すことができること、水の温度を下げるとミョウバンは取り出すことができるが食塩はほとんど取り出すことができないことを表現している。 <p><記述・発言(2) [記]></p>
まとめ	1	<p>○物の溶け方の性質を利用した身の回りの活動にふれたり、食塩の結晶を顕微鏡で観察したり、発展問題に取り組んだりすることを通して、物の溶け方についての理解を深めるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">生活の中の食塩について見直そう。</div>	<ul style="list-style-type: none"> 水の量を減らすことで塩が作れることが分かった。 自然に水を蒸発させると、きれいな食塩の結晶ができることが分かった。 	<ul style="list-style-type: none"> 物の溶け方について学んだことを生かして、活動に取り組んでいる。 <p><行動観察・記述・発言(1) [記]></p>