

- 1 日時 令和元年11月28日(木) 6校時
- 2 学年 第5学年 17名
- 3 単元名 物のとけ方
- 4 単元について

(1) 単元観

○ 本単元は、学習指導要領第5学年の内容A「物質・エネルギー(1)物の溶け方」で次のように示されている。

【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及する中で、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。

本単元は、物を水に溶かしたときの全体の重さを調べたり、物を水に溶かしたときの変化を水の量や温度などの条件に注目して調べたりする活動を通して物が水に溶けるときの規則性についての見方や考え方をもつようにするものである。

物が水に溶ける現象は、児童にとって身近な現象であり、視覚的に変化を捉えやすい。そのため、溶ける現象についての疑問をもって、意欲的に実験に取り組める題材である。

また、本単元の学習内容は、第6学年の「水溶液の性質」の学習につながっていく。

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

本学級の児童は、現象が大きく変化したり、予想外に変化をしたりする場合に興味をもち、意欲的に取り組む傾向にある。本単元では、物がどれだけ溶けるかを明らかにしたり、結晶を作ったりする活動などで、大変興味をもち、主体的に活動ができるのではないかと考えられる。

また、児童は様々な授業で、「自力解決」→「班での交流」→「全体へ発表」→「まとめ」という学習形態で学習を進めている。自分から挙手をして発表する児童は限られているが、班の話し合いでは、自分の考えを言える児童は増えてきている。しかし、他人とのコミュニケーションが苦手な児童が多い。本単元では実験が多くあり、友達と声をかけ合って活動する場面が多くなると考える。声をかけ合ったり話し合ったりする活動を通して、コミュニケーション能力の育成を図りたい。

(3) 指導観

指導にあたっては、単元を通して追究する課題を「物の溶け方の謎をところ」と設定し、「物の溶け方」についての様々な謎を解いていくという目的意識をもたせる。

第一次では、食塩、砂糖、小麦粉、絵の具、砂を水に「溶かす」活動を行い、「物が水に溶ける」こ

との定義を確認させる。次に、食塩が水に溶ける様子の観察から、溶け方に関する気付きや疑問をもたせる。そして、食塩を水に溶かしたときの全体の重さを調べる活動を行い、物が水に溶けても全体の重さは変わらないことを理解させる。

第二次では、食塩の溶け方をもとにしながら、ミョウバンの溶け方を追究し、「物の溶け方」の一般化を図る。その際、物の溶ける量を水の量や温度などの条件に目を向けながら追究することで、物が水に溶けるときの規則性について考えがもてるようにする。

第三次では、物が水の量や温度で溶ける量が違う性質を利用して、水溶液から溶けている物を取り出す活動を行い、「溶けている物を取り出すことができること」を理解させる。

また、飽和水溶液の状態や水の量を変えたときに物の溶ける量が変化する現象等をイス取りゲームの絵で表し、視覚的に理解しやすいようにする。

本単元では、メスシリンダーや実験用ガスコンロなどを使うため、安全に十分留意させる。また、食塩やミョウバンの扱い方についてや実験の際の身なりや手を洗う習慣等も身に付けさせていきたい。

## 5 本単元で育てたい資質・能力

①課題発見・解決力	◎
②表現力	
③コミュニケーション能力	○
④チャレンジ精神	○
⑤自らへの自信	

## 6 単元の目標

- 物の溶け方に興味をもち、物の溶け方に進んで課題を設定し、解決しようとしている。  
【関心・意欲・態度】
- 物の溶け方の規則性について、自分の考えを表現することができる。  
【思考・表現】
- 安全に注意して、適切に器具を操作し、計画的に実験をしている。  
【技能】
- 物が解けても全体の重さは変わらないこと、物が一定量の水に溶ける量には限度があること、水の温度による物の溶ける量は溶かす物によって変わること、水溶液の水を蒸発させることにより溶けているものを取り出すことができることを理解している。【知識・理解】

## 7 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・表現	技能	知識・理解
○ 物を水に溶かし、物が溶ける量や水の量と温度を変えたときの現象に興味・関心をもち、自ら物の溶け方の規則性を調べようとしている。 ○ 物が水に溶けるときの規則性	○ 物の溶け方とその要因について予想や仮説をもち、条件に着目して実験を計画し、表現している。 ○ 物が溶ける量を水の温度や水の量と関係付けて考察し、自分の考えを表現している。	○ 物の溶け方の違いを調べる工夫をし、ろ過器具や加熱器具などを適切に操作し、安全で計画的に実験をしている。 ○ 物の溶け方の規則性を調べ、その過程や結果を定量的に記録してい	○ 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量や温度、溶ける物によって違うことや、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。 ○ 物が水に溶けても、水と物を合わせた重さは変

を適用し、身の回りの現象を見直そうとしている。		る。	わらないことを理解している。
-------------------------	--	----	----------------

8 指導計画（全15時間）

次	時	主な学習活動	評 価					
			関・意	考え方	技能	知・理	評価規準	評価方法
一	1	○ 食塩，砂糖，小麦粉，絵の具，砂が，水に溶けるかを観察したり，シュリーレン現象を観察したりして，気づいたことを話し合い，水溶液について知る。 <b>課題発見・解決力</b>	◎				物の溶け方に興味をもち，物の溶ける様子を進んで観察しようとしている。	発表 ノート
	2 (本時)	○ 食塩は，水に溶けると重さがどうなるかを調べ，まとめる。（実験1） <b>課題発見・解決力</b>		○		◎	物は水に溶けても全体の重さは変わらないことを理解している。 実験結果から，物が水に溶けたときの重さについて，自分の考えを表現している。	発表 ノート
二	3・4	○ 食塩とミョウバンが水に溶ける量には限りがあるかを調べ，まとめる。（実験2） <b>課題発見・解決力</b>	○			◎	物が水に溶ける量に興味をもち，進んで食塩とミョウバンの溶ける量を調べようとしている。 物が水に溶ける量には限度があることや，物によって水に溶ける量は違うことを理解している。	行動 発表 ノート
	5・6	○ 食塩とミョウバンをもっとたくさん溶かす方法について話し合い，水の量を変えて，食塩とミョウバンの溶ける量を調べる。（実験3） <b>課題発見・解決力</b>		◎			食塩とミョウバンをより多く溶かす方法について考え，自分の考えを表現している。	発表 発言 ノート

	7 ・ 8	○ 水の温度を変えて、食塩とミョウバンの溶ける量を調べる。(実験4) <b>課題発見・解決力</b>			◎	安全に注意しながら正しく実験を行い、食塩とミョウバンの溶け方を、比較しながら調べ、結果を記録している。	行動発表 発言 ノート
	9 ・ 10	○ 水の温度を上げて、食塩とミョウバンの溶ける量を調べる。(実験5) <b>課題発見・解決力</b>			◎	安全に注意しながら正しく実験を行い、食塩とミョウバンの溶け方を、比較しながら調べ、結果を記録している。	行動発表 発言 ノート
三	11 ・ 12	○ 水溶液を冷やすと溶けていたものを取り出すことができるかを調べて、まとめる。(実験6) <b>課題発見・解決力</b>			◎	ろうとなどの器具を使い、正しい手順で水溶液をろ過している。	行動
	13 ・ 14	○ 水溶液を熱して水を蒸発させると溶けていたものを取り出すことができるかを調べて、まとめる。(実験7) <b>課題発見・解決力</b>			○ ◎	水に溶けた食塩やミョウバンを取り出すことができるか調べる実験を、安全に注意して正しく行い、結果を記録している。 水溶液の水を蒸発させることにより、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。	行動発表 発言 ノート
	15	○ 物の溶け方について、学習したことをまとめる。 <b>チャレンジ精神</b>			◎	これまでの学習を振り返り、物の溶け方の規則性や水に溶けている物を取り出す方法についてまとめている。	ノート

9 本時の学習

(1) 本時の目標

物が水に溶けて見えなくなっても、溶かした物の重さはなくなることを理解することができる。

(2) 観点別評価規準

○物は水に溶けても全体の重さは変わらないことを理解している。(知識・理解)

○実験結果から、物が水に溶けたときの重さについて、自分の考えを表現している。

(思考・表現)

(3) 準備物

台ばかり (または電子てんびん) , 蓋付きの入れ物, 食塩を入れる物, 食塩, 記録シート

(4) 学習の展開

指導過程	学習活動 主な発問 (◎) と予想される児童の反応 (・)	指導上の留意事項 (・) 「努力を要する」状況と判断した児童への支援 (●)	評価規準 (評価方法)
課題設定	<p>1 前時の復習をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・物の形が水の中で見えなくなるほど小さくなって液全体に広がる→物が水にとける</li> <li>・物が水に溶けた液→水溶液</li> <li>・溶けた食塩はなくなったのだろうか。</li> </ul> <p>2 本時の学習課題を確認する。</p> <p>◎学習課題を立てましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">物は、水に溶けると、なくなってしまうのだろうか。</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時の学習内容から、学習課題を確認させる。</li> </ul>	
予想を立てる  実験	<p>◎予想しましょう。</p> <p>3 予想をもとに実験方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・溶けているので、重さはなくなる。</li> <li>・少しだけなくなる。</li> <li>・重さはなくなる。</li> </ul> <p>4 実験を行う。</p> <p>◎班ごとに実験をしましょう。</p> <p>(1) 食塩を溶かす前の全体の重さを量る。</p> <p>(2) 食塩を水に入れた合計の重</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食塩水の中の食塩の存在を調べるには、食塩の重さを調べればよいことに気づかせる。</li> <li>・前時の学習内容や生活経験から、予想させる。</li> <li>・重さが「ない」「少しなくなる」「なくなる」の3つに分けて予想させる。</li> <li>・調べようとしているのは「食塩の重さ」であるが、測定するのは、「全体の重さ」であること</li> </ul>	

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">考 察</p>	<p>さを量る。 (3) 食塩を溶かした後の全体の重さを量る。 (4) 表に結果を記録させ、まとめる。</p> <p>5 結果をもとに考察する。 ◎発表しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・見えなくなっても、重さは変わらなかった。</li> <li>・見えなくなったことは、なかったことではない。</li> <li>・溶かした分も重さがある。</li> <li>・見えなくらいの大きさになっているから見えないかも。</li> </ul> <p>6 本時のまとめをする。 ◎今日のまとめをしましょう。</p>	<p>に注意させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・容器も一緒に測定するのはなぜか考えさせる。</li> <li>●言葉で説明しにくい場合、図や絵を加えてもよい事を助言する。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グループごとに実験結果を発表し、お互いに自分たちの結果と比較し合う。</li> <li>・見えないことが重さもなくなってしまうことではない事の説明をさせる。</li> <li>・目に見えない粒の大きさに小さく分かれている事を補足する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験結果から、食塩が水に溶けた時の重さについて考え、自分の考えを表現している。(思考・表現)(ノート)</li> <li>・物が水に溶けても、全体の重さは変わらないことを理解している。(知識・理解)(ノート・発言)</li> </ul>
	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">ま と め</p>	<p>物は溶けて見えなくなっても、なくならずに、物の重さはそのまま水に入っている</p> $100(g) + 20(g) = 120(g)$ <p>水の重さ + とかしたものの重さ = 水溶液の重さ</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">ふ り か え り</p>	<p>7 本時の学習を振り返り、次時の内容を確認する。 ◎振り返りをしましょう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「わ」「が」「と」「も」で振り返りを書かせる。</li> </ul>	

(4) 板書計画

④ 物は水に溶けると、なくなってしまうのだろうか。

⑤

- 物の形が小さくなって液全体に広がる  
→物が水に溶ける
- 物が水に溶けた液→水溶液

?溶けた食塩はなくなった??→食塩の重さで調べる

⑥ 食塩の重さは…

なくなる   
 少しだけなくなる   
 なくなる

実験 1    ・水 100 g (100ml) ・食塩 20 g ・台ばかり

① 食塩を溶かす前の全体の重さをはかる。

② 食塩を水に入れた全体の重さをはかる。

③ 食塩を水に入れて溶かした後の全体の重さをはかる。

② ③で、容器の重さもいっしょにはかるのはなぜ?→①と条件を同じにするため

---

結果

	① 食塩を溶かす前	② 食塩を入れた時	③ 食塩を溶かした後
A	g	g	g
B	g	g	g
C	g	g	g
D	g	g	g

⑦

食塩は水に溶けても、重さはない。→物は水に溶けても、なくなる。

$100\text{ g} + 20\text{ g} = 120\text{ g}$