

(1) 学年・テーマ 第5学年・物のとけ方

(2) 授業の構想

①内容・教材

この単元は、学習指導要領A区分（物質・エネルギー）の次の内容を受けて設定したものである。

(1) 物の溶け方

物を水に溶かし、水の温度や量による溶け方の違いを調べ、物の溶け方の規則性についての考えをもつことができるようにする。

ア 物が水に溶ける量には限度があること。

イ 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。

ウ 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。

本内容は、第3学年「A（1）物と重さ」の学習を踏まえて、「粒子」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「粒子の保存性」にかかわるものであり、第6学年「A（2）水溶液の性質」につながるものである。

②学習者の状況

本学級のほとんどの児童は実験に対して興味をもち、意欲的に取り組んでいる。植物やメダカのお世話も好んで行ってきた。実験の計画を立てる場面においては、条件を統一することが少しずつ定着してきた。しかし、実験の結果からどんなことが言えるか考えて表現することが難しい児童が見られる。日常生活の中で、ものを水に溶かした経験から、ものが溶けて見えなくなる現象についてはほとんどの児童が知っている。しかし、物が水に溶ける量には限度があることや物が水に溶けても重さは変わらないことなどを知っている児童は少ない。

③指導法

指導にあたっては、単元を通して何を調べる実験なのか目的をはっきりさせ、予想の段階で自分の予想だったらどのような結果になるかを見通しをもたせる。また、予想した理由も説明させて、結果から考察を考え、表現することができるようにさせたい。第1次の導入では、食塩の溶ける様子を観察させ、溶けた食塩は水溶液の中にあるのだろうか、またどのような方法で調べればよいか実験方法を自分たちで考えて進めていきたい。また、実験計画を立てる際に、変えること、同じにすることを確認し、条件制御の力を養いたい。板書は実験の流れが分かるように項目立てて書き、結果と考察（結論）の区別をしっかりとつけるとともに、課題、考察（結論）は四角で囲み、分かりやすくする。実験方法に関しても、器具や操作を実際に見せながら説明する。メスシリンダーの使い方もしっかりと身につけられるように、使う際にはペアで実験を行うようにする。

④単元展開における本時のねらい

本時は単元の導入である。食塩が溶けていく様子を提示し、課題づくりを行う。見えないけれどもあることをおさえ、では、どこにあるのか？という疑問につなげていきたい。

指導計画（13時間）

- 第一次 ものが水にとけるとき・・・・・・・・・・・・・・・・・・2時間（本時1/2）
- 第二次 ものが水にとける量・・・・・・・・・・・・・・・・・・8時間
- 第三次 水がとけた物を取り出す・・・・・・・・・・・・・・・・・・5時間

(3) 本時の学習目標

- ・実験結果から、食塩を水に溶かす前と溶かした後の全体の重さを比較して、食塩が水に溶けた時の重さ

について考え、変化のきまりを見出すことができる。【科学的な思考・表現】

・食塩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。【自然事象についての知識・理解】

(4) 準備物のリスト

演示用 (1つ)・・・ビーカー (100 mL)、ガラス棒、塩ビ管、食塩、さじ

実験用 (各班分)・・・ふた付きの容器、食塩、電子てんびん、ビーカー、ぞうきん

(5) 展開

時間	段階	学習者の○活動と学習目標	教員の発問と○指導	★目標達成のための評価 ☆指導改善のための評価 ○留意事項
0	場づくり	○始まりのあいさつをする。	○水が入った筒に上から少量の食塩を入れ、食塩の様子を観察させる。	
5		○食塩の様子について予想する。 ・下に落ちていく。 ・見えなくなる。 ・溶ける。	今からこの中に食塩を入れま す。食塩はどのようなと思いま すか？	
		○食塩の様子を観察する。 ・溶けてなくなった。 ・もやもやした。	食塩はどうになりましたか？	○一粒に注目させ、段々と小さく なって見えなくなることをおさ える。
		○食塩の様子について予想する。 ・見えなくなる。 ・溶ける。	○ビーカーに食塩を入れて溶ける 様子を観察させる。	○食塩が溶けていく様子を観察 させ、シュリーレン現象にも 気づかせるようにする。
		○食塩の様子を観察する。 ・溶けてなくなった。 ・もやもやした。 ・下に残っている。	次に、ビーカーに食塩を入れ てみます。食塩はどのような と思いますか？	
			食塩はどうになりましたか？	○残った食塩はどうすれば溶け るか聞き、かき混ぜれば溶け ることを確認する。 ○「溶けること」、「水溶液」に ついておさえる。
		○物が水に溶けた液のことを水溶液 ということを教える。		

10		<ul style="list-style-type: none"> ・あります。 ・少しあります。 ・ありません。 	<p>このビーカーの中に食塩はありますか？</p> <p>どうしてそう思いましたか？</p>	<p>○あるかないか挙手をさせ、全体の考えを把握する。</p>
15	疑問	<p>食塩は水に溶けるとなくなってしまうのだろうか？</p> <p>○実験方法について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶かす前と後の重さを量って比べる。 ・水を蒸発させて、食塩が出てくるか観察する。 ・冷やしてみる 	<p>食塩があるかどうかどんな方法で調べられますか？</p>	<p>○この課題を本時と次時の2時間で調べていく。</p>
	予想	<p>問題の予想を自分なりの根拠とともに表現する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・見えなくなったので軽くなる。 ・溶けても変わらない。 ・重くなる。 	<p>水に溶けた食塩の重さはどうなると思いますか？</p> <p>○数人を指名し、理由も発表させる。</p>	<p>○本時は、重さから食塩があるかどうか調べる。</p> <p>☆問題について、自分なりの根拠をもって問題の答えを予想することができる。【科学的思考・表現】(予想)</p>
20	方法	<p>○実験を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①食塩を溶かす前の全体の重さを量る。 ②食塩を水に入れてふたをし、よく振って食塩を溶かす。 ③食塩を溶かした後の全体の重さを量る。 	<p>○実験方法を確認する。</p> <p>○電子てんびんの精度を0.1g単位に設定させる。</p>	<p>○重さが変わらない、重くなる時は食塩があり、軽くなる時は食塩がないことを確認し、実験の見通しをもたせる。(仮説の設定)</p>
30	結果	<p>実験結果を表に表現する。</p> <p>○実験結果を確認する。他の</p>	<p>実験結果はどうになりましたか。</p>	<p>○量り忘れがあったり、食塩をこぼしたりすると結果が変わってしまうことをおさえる。</p> <p>○机間指導し、実験の終わったグループから結果の記入と結果からどんなことが考えられるか班で話し合うように</p>

35	考察	<p>班の結果と比べる。</p> <p>・どの班も溶かす前と溶かした後の重さは同じでした。</p>	<p>結果からどんなことが考えられますか？課題に対する自分の結論をノートに書いてください。</p> <p>○数人に発表させる。</p>	<p>させる。</p> <p>☆実験の結果を適切に表現できる。【観察・実験の技能】(表・グラフ化)</p> <p>★実験結果から、食塩が水に溶けた時の重さについて考え、変化のきまりを見出すことができる。【科学的な思考・表現】(発言・ノート記録)</p> <p>☆問題に対応した知識を理解する。【自然事象についての知識・理解】(結論)</p> <p>★食塩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。【自然事象についての知識・理解】(ノート記録)</p>
	結論	<p>問題に対する答えを表現する</p> <p>食塩は水に入れると見えなくなるが、その重さはなくなると考えられる。</p>		
40	活用	<p>○食塩の様子をモデル図に表す。</p> <p>○次時の学習を知る。</p>	<p>では、水溶液の中の食塩の様子はどうなっているか、図(モデル)と言葉を使って考えてみましょう。</p>	<p>○次時は、食塩水を蒸発させたらどうなるのか調べていくことを確認する。</p>

(6) 評価と指導の計画

評価規準 (B 基準)	C 基準 (不十分)	指導の手立て
実験結果から、食塩が水に溶けた時の重さについて自分の考えを説明したり、記録したりすることができる。	実験結果から、食塩が水に溶けた時の重さについて自分の考えを説明したり、記録したりすることができない。	食塩を溶かす前後の重さを比較させ、数値が変わらないことから何が言えるか(重さは変わらない)を考えられるようにする。
食塩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。	食塩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ない。	本時の実験で全体の重さが違った場合に実験前と実験後の重さはどうなるか考えさせる。

(7) 板書計画

問	水に溶けた食塩の重さはどうなるのだろうか？	ま	食塩は水に入れると見えなくなるが、その重さはなくなると考えられる。																																
予	<p>重くなる → なくなっていない、ある</p> <p>変わらない → なくなっていない、ある</p> <p>減る → なくなっている、ない</p>	考	溶かす前と溶かした後では重さは変わらない。																																
方	<p>食塩を水に溶かす前と溶かした後の全体の重さを比べる。</p> <p>気をつけること</p> <p>・こぼさない、量り忘れをしない。</p>	結	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>前</th> <th>後</th> <th></th> <th>前</th> <th>後</th> <th>前</th> <th>後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td>7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		前	後		前	後	前	後	1			4			7		2			5			8		3			6				
	前	後		前	後	前	後																												
1			4			7																													
2			5			8																													
3			6																																