

8 もののとけかた

東京書籍 5 年下 1 月上旬～2 月中旬 12 (15) 時間

【単元の目標】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。

単元の流れ

場面	学習活動	時間	ねらい	ページ
第1次 食塩を水にとかさつ		6 (7) 時間		
つかむ	・食塩の粒を虫めがねで観察し、水に溶かしたときの様子から、溶け方について観察する。	1	・食塩を水に溶かして、意欲的にその様子を観察する。	8-2 8-3
つかむ	・水溶液の定義を知る。 ・食塩水について、①～③の問題を設定する。	1	・食塩が溶ける様子から、①～③の問題を見いだすことができる。(関心・意欲・態度)	8-4 8-5
調べる	・①(実験1)水に溶ける食塩の量を調べる。	2 (3)	・計量器具を適切に使い、物が溶ける量には限度があることをとらえることができる。(知識・理解)	8-6 8-7
考察する	・②(実験2)食塩水を熱して、溶けている食塩がどうなるか調べる。 ・③(実験3)食塩が水に溶けると、食塩の重さはどうなるか調べる。		・加熱器具を安全に用いて、食塩水を蒸発させて、水に溶けた食塩を取り出すことができる。(技能・表現)	8-8 8-9
考察する	・食塩の溶け方についてまとめる。 ・「理科のひろば」を読み、高山の湖から、塩を取り出せることを確認する。	1	・食塩の溶け方のきまりを見つけて出すことができる。(知識・理解)	8-10 8-11
つかむ	・(実験4)「溶け残った食塩を溶かすにはどうしたらよいか」という問題を設定する。	1	・一定の水に対して、温度条件を変えて、食塩の溶ける量を調べることができる。(技能・表現)	8-12 8-13
調べる	・水の温度を上げると、食塩が多く溶けるようになるか、調べる。			
考察する	・水の温度を上げてても一定量の水に溶ける食塩の量はあまり変わらないことをまとめる。			
第2次 ものによってとけかたはちがつか		3 (4) 時間		
つかむ	・ホウ酸は、食塩とよく似た白い粒で水によく溶けることから「ホウ酸も、食塩と同じような溶け方をするのだろうか」という問題を設定する。	1	・ホウ酸と食塩の溶け方の違いを見つけたらそうとする。(関心・意欲・態度)	8-14 8-15
調べる	・ホウ酸の溶け方について予想する。	1 (2)	・ホウ酸の溶け方の実験を食塩の溶け方の実験をもとに、安全に正しく行い、結果を記録することができる。(技能・表現)	8-16 8-17
調べる	・(実験5)ホウ酸の溶け方を実験1～4と同じ方法で調べる。			
考察する	・ホウ酸と食塩の溶け方の違いや共通点をまとめる。	1	・ホウ酸と食塩の溶け方の違いを考えることができる。(科学的な思考)	8-18 8-19
第3次 ホウ酸が出てきた液を調べよう		3 (4) 時間		
つかむ	・(実験6)「ホウ酸が出てきたあとの液には、ホウ酸が溶けているのだろうか」という問題を設定する。	1	・またホウ酸が溶けているのではないかという問題をもつことができる。(関心・意欲・態度)	8-20 8-21
調べる	・ホウ酸が溶けているか予想する。			
調べる	・ホウ酸が出てきた液をさらに冷やして、ホウ酸が溶けているか調べる。	1 (2)	・ホウ酸水をさらに冷やしてホウ酸が出てきたことから、ものが水にとける量は温度によって違うと考えることができる。(科学的な思考)	8-22 8-23
考察する	・物が水に溶ける量は温度や水の量、溶ける物によって違うこと、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ることを、まとめる。			
	・「たしかめよう」を行う。	1	・ものの溶け方についてまとめることができる。(知識・理解)	8-24

第 5 学 年 「 も の の と け か た 」

1 月 中 旬 ～ 2 月 中 旬 [1 2 時 間 扱 い 本 時 1 / 1 2]

本時のねらい

食塩を水に溶かして、意欲的にその様子を観察する。（関心・意欲・態度）

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・ 児童の意識	教師の働き掛け
つ	<p>自然事象と出会う 食塩の粒を虫眼鏡で観察する。</p> <p>食塩を水に溶かしたらどうなるか話し合う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 透明で、ざらざらしてる。 ・ 食塩って四角い粒なんだ。 ・ 透き通っている。 ・ どれも大きさは同じくらい。 ・ しょっぱくなる。 ・ 溶けて形がなくなる。 ・ 見えなくなる。 	<p>食塩の粒は、水に溶けるとどうなるかを投げ掛ける。</p>
	<p>食塩を水にとかそう。</p>		
か	<p>気付き・疑問をもつ 食塩を数粒水に溶かしてみる。</p> <p>溶けた食塩の粒の様子を観察し、水の中でどうなったか話し合う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ゆらゆら線みたいなのが見える。 ・ 本当だ。透明な糸みたい。 ・ 粒が小さくなっていく。 ・ 底に沈んでいる。 ・ 途中で見えなくなっている。 ・ 底に沈んだのも溶けたみたい。 ・ 溶けて水みたいに見える。 ・ 食塩はもう見えないね。 ・ でも、しょっぱくなってるよ。 ・ 下のほうがしょっぱいよ。 ・ かき混ぜれば同じだよ。 	<p>粒の様子をしっかりと観察させる。</p>
む	<p>ティーバックに食塩を入れて、水に溶ける様子を見て確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 食塩のもやもやがいっぱいだ。 ・ ゆらゆらがだんだん消えていく。 ・ 溶けてなくなった。 ・ 透明で、水みたい。 	<p>時間を置くことで、均一な水溶液になる。</p>

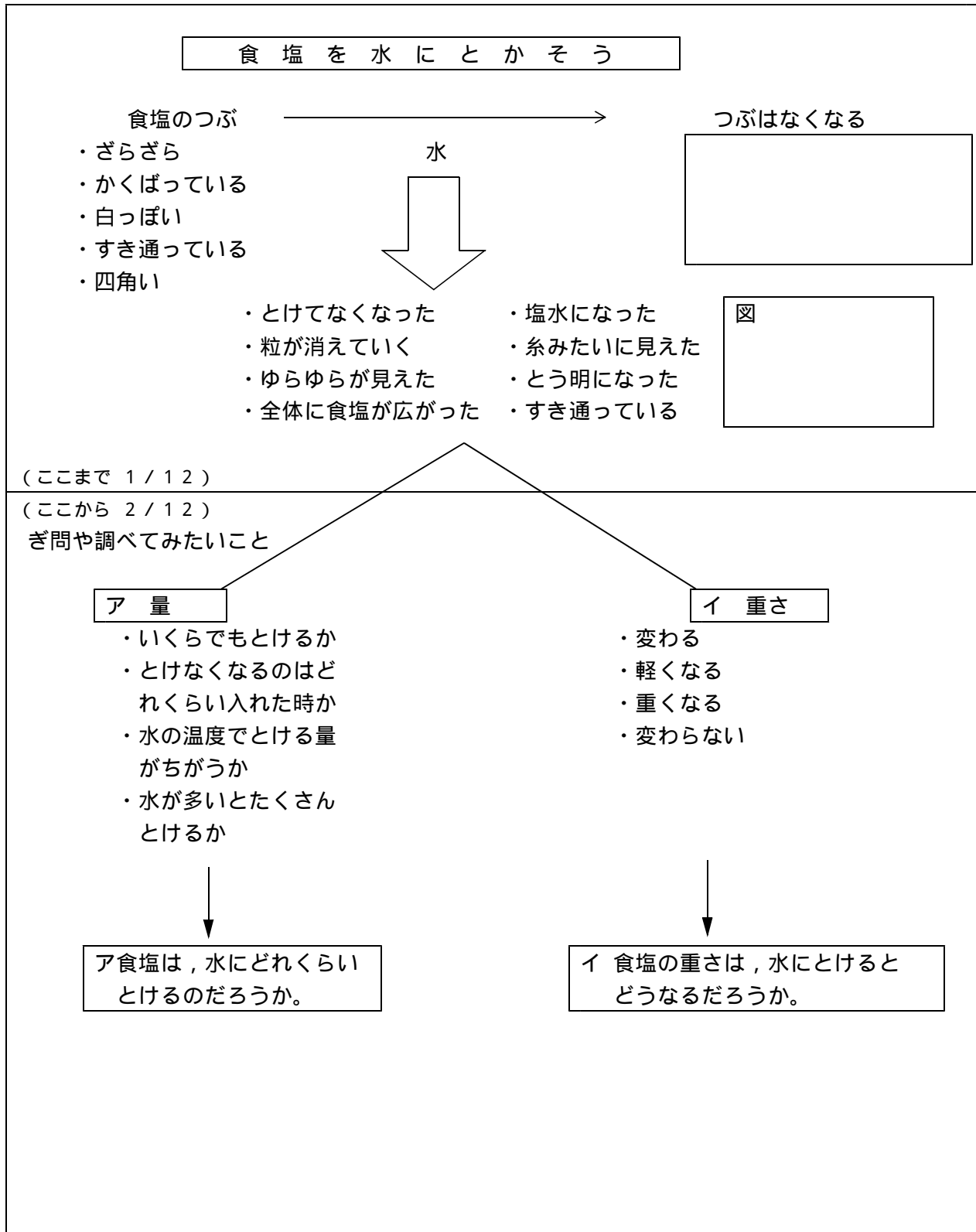
発問・板書例 (1 / 12)

つかむための発問

「食塩のつぶを虫眼鏡で観察しよう。」

「食塩を水に溶かしたらどうなりますか。」

「食塩が溶けていく様子を図と言葉で書いてみましょう。」



第 5 学 年 「 も の の と け か た 」

1 月 中 旬 ～ 2 月 中 旬 [1 2 時 間 扱 い 本 時 2 / 1 2]

本時のねらい

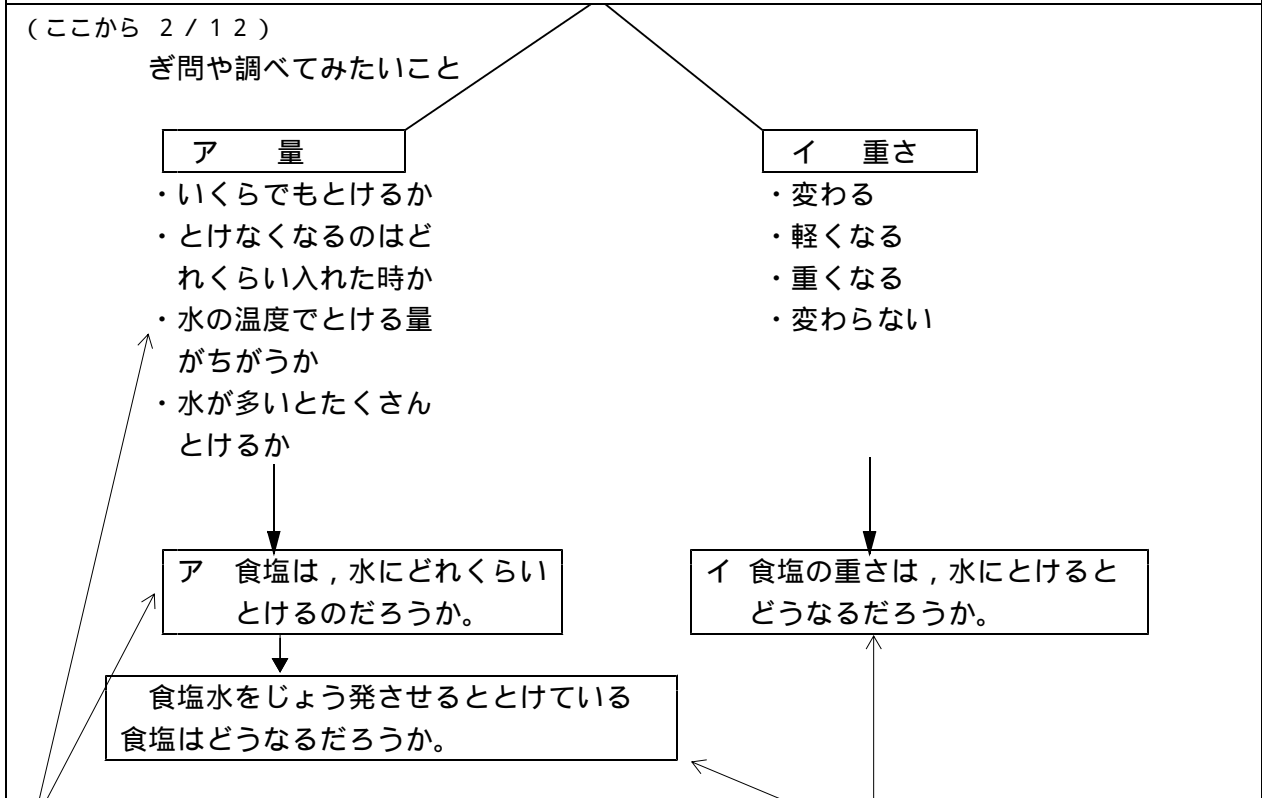
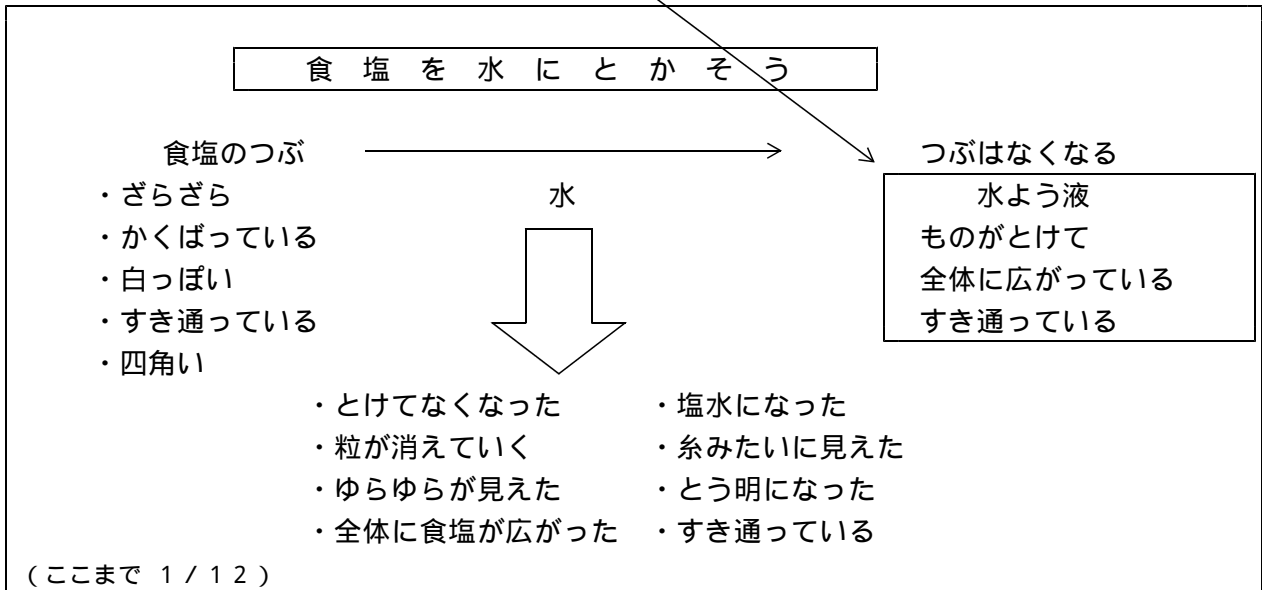
食塩が溶ける様子から， ～ の問題を見いだすことができる。 (関 心 ・ 意 欲 ・ 態 度)

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・ 児童の意識	教師の働き掛け
つ か む	前時を振り返り，水溶液の定義について知る。	<ul style="list-style-type: none"> ・ ゆらゆら溶けながら広がっていったんだ。 ・ 透き通った液を水溶液って言うんだ。 ・ 食塩が水の中全体に広がっているんだね。 	食塩水は，水溶液で，濃さはどこでも同じで，食塩が溶けていることに変わりないことを確認する。
	<p>ビーカーの水に，さじ 1 ばいの食塩を入れて溶かしてみる。</p> <p>溶け方について，不思議に思うことや調べてみたいことを話し合う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下にしずんでるよ。 ・ かき混ぜたら，溶けてきた。 ・ もやもやが見えるよ。 ・ 溶けて，食塩が見えなくなった。 	<p>一度にたくさん食塩をいれたらどうなるかを確認する。</p> <p>一定量の水に対して，溶かす食塩の量に着目させ問題を絞っていく。</p>
	<p>問題を見いだす</p> <p>疑問や調べてみたいことをまとめ問題を全体で設定する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ どれくらい溶けるかな？ ・ もっと入れてみたら。 ・ いっぱいとけるよ。 ・ 本当に食塩が水の中に溶けてるのかな。 ・ 見えないから，どうしたら溶けてるってわかるかな？ ・ 舐めてしょっぱいこと。 ・ 舐めてはだめだよ。 ・ 水を蒸発させればいいんだよ。 ・ たくさん溶かしたら，ビーカーの水が増えるんじゃない。 ・ 重くなるのかな。 ・ 溶けないで，残ったら重くなるよ。 ・ お湯ならとけるんじゃないかな。 	<p>溶けて見えなくなった食塩を取り出すことに着目させて問題を絞っていく。</p> <p>4 年生の水の姿とゆくえで学習した蒸発実験で調べることができることを確認する。</p> <p>食塩水全体の重さに着目させ問題を絞っていく。</p> <p>問題を絞るために，溶ける量，とけた後の食塩，全体の重さについて意見を整理していく。</p>
	ア 食塩は，水にどれくらいとけるのだろうか。		
	イ 食塩の重さは，水にとけると，どうなるのだろうか。		
	食塩水を熱したら，とけている食塩は，どうなるだろうか。		

発問・板書例 (2 / 1 2)

つかむための発問
「水に溶けた食塩はどうなったでしょうか。」



つかむための発問

「食塩のとけ方を観察して、不思議に思ったことや調べてみたいことはどんなことですか。ノートに書きましょう。」

「とける食塩の量について、調べたいことを発表しましょう。」

「食塩水の重さについて、調べてみたいことがあったら発表しましょう。」

「水にとけている食塩を取り出すことはできるでしょうか。」

第 5 学 年 「 も の の と け か た 」

1 月 中 旬 ～ 2 月 中 旬 [1 2 時 間 扱 い 本 時 3 / 1 2]

本時のねらい

計量器具を適切に使い，物が水に溶ける量には限度があることをとらえる。 (知識・理解)

加熱器具を安全に用いて，食塩水を蒸発させて水に溶けた食塩を取り出すことができる。

(技能・表現)

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・児童の意識	教師の働き掛け
調 べ る	<p>実験 1 ア 食塩は，水にどれくらいとけるのだろうか。</p> <p>予想する</p> <p>方法を考える</p> <p>水を何でどれくらい計り取るか決める。</p> <p>器具を確認する。</p> <p>観察，実験する</p> <p>水 50ml に食塩を計量スプーンで一杯ずつ入れ良くかき混ぜる。溶け残りが出たらやめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ すりきりで計ろう。 ・ メスシリンダーで水を正確に量り取ろう。 ・ 50ml では，～杯だ。 ・ 100ml では，～杯溶けた。 	<p>溶かす食塩の量だけでなく，水の量にも着目させる。</p> <p>水や食塩は，生活の中でスプーンで量り取っていることを想起させる。</p> <p>教科書 P 2 2 を見ながら，メスシリンダーで水の量り取り方を確認する。</p>
	<p>結果を整理する</p> <p>表に整理した内容を全員で確認する。</p> <p>考える</p> <p>一定量の水量に溶ける食塩の量と水の量が 2 倍になった時の溶ける量を話し合う。</p> <p>結論を得る</p> <p>水の量とそれに溶ける食塩の量をまとめる。</p>		
調 べ る	<p>実験 2 食塩水を熱すると，とけている食塩はどうなるか調べよう。</p> <p>予想する</p> <p>方法を考える</p> <p>観察，実験する</p> <p>溶け残りがでた食塩水を 10ml 位蒸発皿に取り半分位になるまで熱する。ルーペで見たり，スライドガラスにのせ，顕微鏡で観察する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 食塩水は，水を蒸発させたら出てくるのだろうか。 ・ 熱してみよう。 ・ 食塩水が沸騰してきた。 ・ 白い膜みたいなものが見える。塩かな。 ・ つぶではないけど。 ・ 拡大して見てみよう。 	<p>水の蒸発について振り返らせる。</p> <p>加熱の仕方を指導する。</p> <p>熱した結果，何が出てくるか，形，色から何なのか着目させる。</p>
	<p>結果を整理する</p> <p>ノートに整理する。</p> <p>考える</p> <p>溶けていた食塩について話し合う。</p> <p>結論を得る</p> <p>溶けていた食塩についてまとめる。</p>		

第 5 学年 「 もののとけかた 」

1 月中旬～2 月中旬 [1 2 時間扱い 本時 4 / 1 2]

本時のねらい

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を理解する。 (知識・理解)

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・児童の意識	教師の働き掛け
調 べ る	<p>実験 3 食塩の重さは，水にとけると，どうなるのだろうか。</p>		
	<p>予想する 前時の問題 を全体で確認する。 水に溶かす前と後で，全体の重さについて予想する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・溶けると食塩は，見えなくなるから軽くなる。 ・食塩を入れた分だけ重くなるよ。 ・水のかさがあまり変わらないから重さも変わらない。 ・溶けるとときと溶けない時で重さが変わると思う。 	<p>3 つの意見に根拠をもたせる。</p>
	<p>方法を考える 重さを量るための方法を考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・どうやって量るのかな？ ・いったん溶かしたら，食塩から，まず入れ物ごと別々に全体の重さを量る。 ・容器ごと量れるといいね。 	<p>適度な量を示し，入れ物も含めた用具全部の重さを台ばかりで量ることを確認する。</p>
	<p>観察，実験する ふた付きの入れ物を用意し，溶かす前の水と食塩の重さを容器ごと量る。溶かした後の全体の重さを容器ごと量る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ふたをして量らないと。 ・最初は，～ g だ。 ・混ぜて，溶けた。量るよ。 ・後が，～ g だ。 	
考 察 す る	<p>結果を整理する 結果を個人でノートや教科書に記録する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書のはかりに針を書き入れよう。 	<p>結果を図や言葉で表した後，発表させる。</p>
	<p>考える 水に食塩が溶ける前と溶けた後の重さについて話し合う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・予想が当たった。全体の重さは変わらないんだ。 ・そうか，こぼれてないし。見えなくなった食塩が溶けた分は，はじめと同じ重さなのか。分かった。 	<p>食塩は見えなくなっても水の中に溶けていることをとらえさせる。</p>
	<p>結論を得る 水に溶けても食塩の重さが変わらないことをまとめる。</p>		<p>水に溶けても，食塩の重さは変わらないことを確認する。</p>

つかむための発問
 「食塩の重さは、水にとけると変わるの
 でしょうか。」

調べるための発問
 「とかす前ととけたあとの食塩の重さをく
 らべるにはどうしたらよいでしょうか。」
 「全体の重さでくらべるには、何の重さを
 はかることになるかあげてみましょう。」

問 題 実験3 食塩の重さは、水にとけると、どうなるのだろうか。

予 想

- ・軽くなる 食塩がとけて見えなくなったから
- ・変わらない 食塩と水の重さは変わらないから
- ・重くなる 食塩がとけたぶんだけ重くなる

実 験 方法 「とかす前の食塩と水の全体の重さ（合計の重さ）」と
 「食塩が全部とけたあとの食塩水の重さ」でくらべる

全体の重さ（食塩，水，食塩の入れ物，ふたつきの水の入れ物）

結 果

	台ばかりのメモリ
とかす前の食塩と水の重さ	g
とけたあとの食塩水の重さ	g

結 論 (例) とかす前の食塩と水の全体の重さは、とかしたあとの食塩水の重さに
 等しい。

↓

食塩の重さは、水にとけても変わらない。

考察するための発問

結果を整理する → 考える → 結論を得る

「とかす前ととかしたあとの台ばかりのメモリを教科書に書き入れ、その目もりを読んで表に書きましよう。」（個人）

「とかす前ととかした後の全体の重さを比べるとどうなりましたか。」
 「食塩はどうなっていると考えられますか。」（全体）

「問題文を振り返って、水にとける前ととけた後の食塩の重さについてまとめましよう。」（個人）

第 5 学年 「 もののとけかた 」


1月中旬～2月中旬 [12時間扱い 本時 5 / 12]

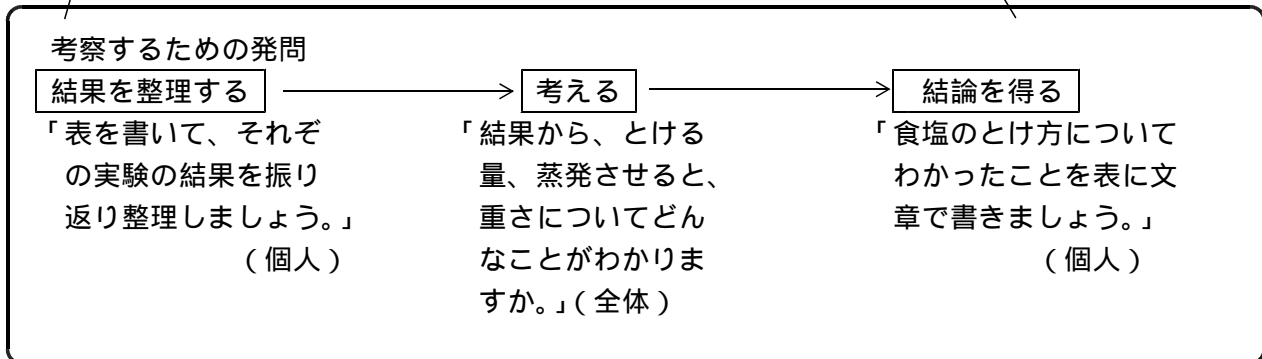
本時のねらい

食塩の溶け方のきまりを見つけだすことができる。 (知識・理解)

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・児童の意識	教師の働き掛け
	食塩のとけかたについてまとめよう		
考 察 す る	<p>これまでの実験でわかったことをまとめることを知る。</p> <p style="text-align: center;">考える</p> <p>実験 1 を振り返る。 わかったことを全体で話し合い発表する。 飽和食塩水では、食塩は溶けないことの演示実験を見る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・食塩は、水にどれくらい溶けるか調べたんだ。 ・50mlと100mlの水に溶ける食塩の量は、決まっていたんだ。 ・水の量が増えると、溶ける量も増えたんだね。 	<p>食塩の水への溶け方を振り返らせる。</p> <p>飽和食塩水では、食塩が溶けないことを演示で確認させる。</p>
	<p>実験 2 を振り返る。 わかったことを全体で話し合い発表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・食塩水を蒸発させたら、食塩が出てきた。 ・溶けていたものが、水を蒸発させると残るんだ。 	<p>食塩水から溶けている食塩が取り出せることを振り返らせる。</p>
	<p>実験 3 を振り返る。 わかったことを全体で話し合い発表する。</p> <p style="text-align: center;">結論を得る</p> <p>食塩の溶け方についてまとめる。</p> <p>P 27 の理科のひろばを読む。 食塩の結晶についての説明を聞く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・食塩を水に溶かす前と後では、全体の重さは、変わらなかったんだ。 	<p>水に溶かしたときの食塩の重さは、はじめの重さと変わらないことを振り返らせる。</p> <p>食塩の溶け方のきまりについて表にまとめさせる。</p> <p>自然の中から塩を取り出し、利用していること、結晶について関心を広げていく。</p>

問題		食塩のとけかたについてまとめよう			
食 塩	とける量		じょう発させると	重さ	(温度を上げると)
	50ml 杯 とけた	100ml 杯 とけた			
	決まった量の水にとける量には限りがある		とけていた食塩が出てきた  きそく正しい形 けっしょう	・とかず前 g ・とかした後 g 重さは変わらない	
自然の中から塩を取り出す(海, 塩がとけた湖) 生活の中で生かされている					(次時のまとめを入れる。)



第 5 学年 「 もののとけかた 」

1月中旬～2月中旬 [12時間扱い 本時6 / 12]

本時のねらい

水の量を一定にして，温度条件を変えて食塩が溶ける量を調べることができる。(科学的な思考)

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・ 児童の意識	教師の働き掛け
つかむ	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">自然事象と出会う</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">気付き・疑問をもつ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">問題を見いだす</div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水を加えれば，溶けるようになるね。 ・ 水よりお湯の方が溶けるよ。 ・ 温めれば溶けるかな？ 	溶け残った食塩をとかす方法を考えさせる。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">実験4 水の温度を上げると，食塩のとける量は多くなるのだろうか。</div>		
調べる	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">予想する</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">方法を考える</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">観察，実験する</div> 水の量を 50ml とし，水，30，50 でそれぞれ何杯溶けるか調べる。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 砂糖は，水よりお湯に溶かした方が溶けるよね。きっと食塩もお湯の方が溶けやすいよ。 ・ 紅茶に砂糖を入れたり，スープをお湯に溶かしたりしてかきまぜると溶けるよね。 ・ 水が少ないとあまり溶けないこともあるよ。 	日常生活で温かい飲み物に砂糖を溶かしたりした経験に結びけて，予想させる。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">結果を整理する</div> 結果を個人でノートに記録する。		
考察する	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">考える</div> 水の温度を上げたら，食塩の溶ける量がどうなったか話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水は，～ で，溶かしてみよう。～杯溶けた。 ・ 次は，30 で，～杯目だ。 ・ 50 は，あれ，あまり変わらないなあ。 	結果を表に記録させる。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">結論を得る</div> 水の温度を上げてても，一定量の水に溶ける食塩の量は変わらないことをまとめる。		
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 温度が高くなれば，溶けると予想していたんだけど。 ・ 予想と違う。おかしいな。もしかして，食塩だからかな。 	水の温度と食塩の溶ける量の関係を考えさせる。
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 食塩は温度を変えても，あまり溶け方は変わらないね。 ・ 他のものだったら，溶ける量は多くなるのではないか。 	他のものはどうか考えさせる。
			水の温度を上げてても，一定量の水に溶ける食塩の量は変わらないことを確認する。

発問・板書例 (6 / 1 2)

つかむための発問
 「とけ残った食塩をとかすには、どうしたらよいでしょうか。」
 「水を加えることで、とけますが、それ以外の方法がありますか。」

調べるための発問
 「日常生活で、水よりお湯に溶かすと、とけやすくなるものはありますか。」
 「食塩は、水の温度をあげるととける量は多くなるでしょうか。予想をノートにかきましょう。」

問 題	実験4 温度を上げると、食塩のとける量は多くなるだろうか。			
予 想	・多くなる	・少なくなる	・変わらない	・温度によってちがう
実 験	方法 (水の量)	50 ml に 1 ぱいずつとかす		
	条件 (水の温度)	水道の水 () ,	30	50
		↓	↓	↓
結 果	1 班	(はい)	(はい)	(はい)
	2 班	(はい)	(はい)	(はい)
	3 班	(はい)	(はい)	(はい)
	:	:	:	:
	およそ	(はい)	(はい)	(はい)
結 論	(例) 水の温度を上げてても、食塩のとける量は多くならい。 水の温度を上げてても、決まった量の水にとける食塩の量は、ほとんど変わらない。			

考察するための発問

結果を整理する	→	考える	→	結論を得る
「それぞれの温度で食塩がとけた量を確認します。何杯とけたかノートに書きましょう。」(個人) 「結果を発表しましょう。」(全体)		「水の温度が上がると、食塩のとけ方はどうなりましたか。」(全体)		「問題文を振り返って、温度が上がると、食塩のとける量はどうかまとめましょう。」(個人)

第 5 学 年 「 も の の と け か た 」

1 月 上 旬 ～ 2 月 中 旬 [1 2 時 間 扱 い 本 時 7 / 1 2]

本時のねらい

ホウ酸と食塩の溶け方の違いを見つけだそうとする。 (関 心 ・ 意 欲 ・ 態 度)

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・ 児童の意識	教師の働き掛け
つ か む	<p>自然事象と出会う ホウ酸を観察し、その特徴を知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 白い粉のようだ。 ・ 食塩に似ている。 ・ 食塩より丸いぞ。 ・ 食塩より細かい。 ・ 溶けないかもしれない。 ・ 同じだろう。 ・ 食塩と似ているから同じ。 ・ 薬だからあまり溶けない。 	<p>ルーペで観察させることによって、食塩と比較させる。</p> <p>ホウ酸は病院では、消毒に使う薬であることを伝える。</p>
	<p>気付き・疑問をもつ 食塩と同じような溶け方をするのか考える。</p>		
	<p>問題を見いだす</p>		
	<p>ホウ酸は、食塩と同じようなとけかたをするのだろうか。</p>		
調 べ る	<p>予想する 実験内容と結果を整理する表をかく。 下記の4つの実験について、食塩と比較しながら予想し、表に記入する。 水に溶けるホウ酸の量</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 食塩と同じくらい溶ける。 ・ 薬だからあまり溶けない。 ・ 丸いから溶ける。 ・ 薬になったから出てこない。 ・ 食塩と同じように出てくる。 ・ 溶けたものは出てくる。 ・ 重くなる。 ・ 軽くなる。 ・ 食塩水のように同じ重さ。 ・ 食塩と同じように溶ける量は変わらない。 ・ 食塩はあまり変わらなかったから、ホウ酸は変わりそう。 	<p>食べ物と薬，形や大きさの違いという観点で、比較させる。</p> <p>固体が溶けた水溶液なので、食塩水と同じ状態であることに気付かせる。</p>
	<p>蒸発させるとホウ酸はどうなるか</p>		
	<p>水にホウ酸を溶かす前後の全体の重さ</p>		
	<p>水温を上げたときに溶けるホウ酸の量</p>		

発問・板書例 (7 / 1 2)

つかむための発問
 「目の前にある白いものは、何だと思いませんか。」
 「どのような溶け方をするとおもいますか。」

調べるための発問
 「食塩の溶け方を調べた4つの方法と同じ方法で調べます。」
 「食塩の溶け方と比べられるように、記録する表をかきましょう。」
 「4つの実験について、食塩と比べながら予想したことを、表に書きましょう。」

問 題

ホウ酸は、食塩と同じようなとけかたをするのだろうか。

予 想

	とける量		じょう発させると	重さ	温度を上げると
	50ml	100ml			
	食塩	はいとけた			
ホウ酸	食塩と同じ あまりとけない		何も残らない ホウ酸が出てくる ・とがす前 ・とがした後 重くなる 軽くなる 同じ	・30 ・50 あまり変わらない たくさんとける	

第 5 学 年 「 も の の と け か た 」

1 月 上 旬 ~ 2 月 中 旬 [1 2 時 間 扱 い 本 時 8 / 1 2]

本時のねらい

ホウ酸の溶け方の実験を食塩の溶け方の実験をもとに，安全に正しく行い，結果を記録することができる。（技能・表現）

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・児童の意識	教師の働き掛け
調 べ る	<p>観察，実験をする</p> <p>50ml と 100ml の水に溶けるホウ酸の量を調べ，溶けた量を記録する。</p> <p>ホウ酸水を自然に蒸発させると，溶けているホウ酸はどうなるか調べる。結果は次時に観察し記録する。</p> <p>ホウ酸が水に溶けると，ホウ酸の重さはどうなるか調べ，結果を記録する。</p> <p>水の温度を上げると，ホウ酸が多く溶けるようになるか調べ，結果を記録する。</p>	<p>・あまり溶けないよ。</p> <p>・食塩と全然違う。</p> <p>・食塩よりも少ない。</p> <p>・50ml には 杯溶けた。</p> <p>・100ml には 杯溶けた。</p> <p>・何か出てくるかな。</p> <p>・次の時間が楽しみだ。</p> <p>・やっぱり食塩と同じだ。</p> <p>・溶かす前と溶かした後の重さは変わらない。</p> <p>・どちらも g だった。</p> <p>・食塩はあまり変わらなかった。</p> <p>・ホウ酸もあまり変わらないと思う。</p> <p>・30 では 杯溶けた。</p> <p>・50 では 杯溶けた。</p>	<p>結果は，実験が終わるごとに記録させる。</p> <p>記録は，見た事実だけでなく，気付いたことや分かったことなどを自由に書かせ，次時の考察に生きるようにする。</p> <p>計量スプーンで何杯溶けたかを記録させる。</p> <p>で作った水溶液を，ペトリ皿に入れ，日光のよく当たるところに置かせる。</p> <p>合計の重さは，食塩の実験と同じ重さになるように設定する。</p> <p>重さを g で記録させる。</p> <p>計量スプーンで何杯溶けたかを記録させる。</p>

調べるための発問
 「1つの実験が終わったら、結果を記録しましょう。」
 「記録は、重さや数だけでなく、気付いたことや分かったこともたくさん書きましょう。」

問 題

ホウ酸は、食塩と同じようなとけかたをするのだろうか。

実 験

	とける量		じょう発させると	重さ	温度を上げると
	50ml	100ml			
食 塩	は いとけ た	は いとけ た	とけていた食塩が 出てきた	・とかず前 g ・とかした後 g 全体も重さは同じ	・30 はい ・50 はい とける量は変わら ない
ホ ウ 酸	あまり とけな い は いとけ た	あまり とけな い は いとけ た		・とかず前 g ・とかした後 g どちらも同じ重さ	・30 はい ・50 はい 50のほうが多 い

第 5 学 年 「 も の の と け か た 」

1 月 上 旬 ~ 2 月 中 旬 [1 2 時 間 扱 い 本 時 9 / 1 2]

本時のねらい

ホウ酸と食塩の溶け方の違いを考えることができる。

(科学的な思考)

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・ 児童の意識	教師の働き掛け
考 察 す る	結果を整理する		
	<p>前時に記録した表をもとに、4つの実験結果を全員で確認する。 ホウ酸水を蒸発させると、溶けているホウ酸はどうなったか調べる。 (前時の続き) 水に溶けるホウ酸の量 水にホウ酸を溶かす前後の全体の重さ 水温を上げたときに溶けるホウ酸の量</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水は無くなったかな。 ・ 何か残っているかな。 ・ 白いものが残っている。 ・ ホウ酸が出てきたんだ。 	<p>溶かす前のホウ酸と比較させ、出てきたものがホウ酸であることに気付かせる。</p>
	考える		
	<p>ホウ酸と食塩の溶け方で違うところと同じところを話し合う。</p>	<p>「違うところ」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 食塩はたくさん溶けた。 ・ 溶ける量が違う。 <p>「同じところ」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ どちらも水に溶ける。 ・ 最高 杯までしか溶けない。 ・ 水に溶かしても重さは変わらない。 ・ 白い粒が出てくる。 	<p>水の量と温度を、同じ条件にしたときの、溶け方を比較させる。 ~ の実験の順に、違うか、同じかを考えさせる。</p>
結論を得る			
	<p>ホウ酸と食塩の溶け方を違うところと同じところに分けて、ノートに書く。</p>	<p>「違うところ」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 決まった量の水に溶けるホウ酸の量は、食塩ほど多くない。 ・ ホウ酸は、水の温度を上げると溶ける量が多くなる。 <p>「同じところ」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 決まった量の水に溶ける量には限度がある。 ・ 水に溶けても重さは変わらない。 ・ 蒸発させると、溶けていたものが出てくる。 	<p>結果の表や話し合いをもとに、「違うところ」と「同じところ」に分けて文で書かせる。</p>

問 題

実験 5 ホウ酸は、食塩と同じようなとけかたをするのだろうか。

結 果

	とける量		じょう発させると	重さ	温度を上げると
	50ml	100ml			
食 塩	は いとけ た	は いとけ た	とけていた食塩が 出てきた	・とがす前 g ・とがした後 g 全体も重さは同じ	・ 3 0 はい ・ 5 0 はい とける量は変わら ない
ホ ウ 酸	あまり とけな い は いとけ た	あまり とけな い は いとけ た	とけていたホウ酸 が出てきた	・とがす前 g ・とがした後 g どちらも同じ重さ	・ 3 0 はい ・ 5 0 はい 5 0 のほうが多 い

結 論

「同じ」

- ・ どちらも限度がある
- ・ 出てきた
- ・ 同じ重さ

「ちがう」

- ・ ホウ酸はお湯に溶ける
- ・ ホウ酸は水にはあまり溶けない

(例)「ちがうところ」

- ・ 決まった量の水にとけるホウ酸の量は、食塩ほど多くない。
- ・ ホウ酸は水の温度を上げると、とける量が多くなる。

「同じところ」

- ・ 決まった量の水にとける量には限度がある。
- ・ 水に溶けても重さは変わらない。
- ・ じょう発させると、とけたものが出てくる。

考察するための発問

結果を整理する

「ホウ酸水を蒸発させたペトリ皿を見て、気付いたことを表に書きましょう。」

(個人)

「前の時間に記録した表を見ながら、結果を発表しましょう。」

(全体)

考える

「ホウ酸と食塩の溶け方を比べて、違うところと同じところを考えましょう。」

「同じ水の量、同じ温度同士で比べましょう。」

(全体)

結論を得る

「今みんなで話し合ったことをもとに、『違うところ』と『同じところ』に分けてノートにまとめましょう。」

(個人)

「まとめたことを発表しましょう。」

(全体)

第 5 学年 「 も の の と け か た 」

1月上旬～2月中旬 [12時間扱い 本時10 / 12]

本時のねらい

まだホウ酸が溶けているのではないかと、という問題をもつことができる。 (関心・意欲・態度)

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・児童の意識	教師の働き掛け		
つ か む	自然事象と出会う	<ul style="list-style-type: none"> ・にごっている。 ・何か入っている。 ・ホウ酸が出てきた。 ・溶かしたはずなのになぜ出てきたの。 	<p>前回の実験で、温度を上げながら溶かしたホウ酸水であることを伝える。</p>		
	気付き・疑問をもつ			<ul style="list-style-type: none"> ・なぜ溶けたホウ酸が出てきたのかを考える。 	<p>水溶液は実験時と同じものであるが、温度が違うことに気付かせる。</p>
	濾過してホウ酸を取り除いたホウ酸水を見て、ホウ酸がまだ溶けているか考える。			<ul style="list-style-type: none"> ・もう溶けていない。 ・水になった。 ・もっと冷やしたらどうかな。 	<p>ホウ酸水を濾過して提示する。</p>
	問題を見いだす				
	ホウ酸が出てきた後の液には、まだホウ酸は溶けているのだろうか。				
調 べ る	予想する	<ul style="list-style-type: none"> ・もう溶けていない。 ・全部出てきた。 ・もっと冷やしたら、また出てくる。 	<p>温度を上げて、再びホウ酸が溶ける様子を見せて、温度が下がって析出したホウ酸水と比較して考えさせる。</p>		
	方法を考える			<ul style="list-style-type: none"> ・次の時間まで置いておく。 ・蒸発させる。 ・もっと冷やす。 	<p>「次時まで置いておく」と「蒸発させる」という意見が出たら、準備だけしておき、後日確認することを伝える。次時の実験は「冷やす」方法で行うことを確認する。</p>
	濾過した後のホウ酸水にまだホウ酸が溶けているかどうか調べる方法を考える。				

<p>つかむための発問</p> <p>「これは、前の時間に水の温度を上げてホウ酸をたくさん溶かした液です。何が見えますか。」</p> <p>「なぜ、一度溶けたホウ酸が出てきたのでしょうか。」</p> <p>「ホウ酸を取り除きました。まだホウ酸が溶けていると思いますか。」</p>	<p>調べるための発問</p> <p>「液を温めたら、またホウ酸が溶けました。これを参考にして、先ほどホウ酸を取り除いた水溶液の中に、まだホウ酸が溶けているのでしょうか。予想をノートに書きましょう。」</p> <p>「ホウ酸が溶けているかどうか、どうやって調べますか。」</p>
---	---

問 題	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">ホウ酸が出てきた後の液には、まだホウ酸は溶けているのだろうか。</div>		
予 想	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 5px;">とけていない</div> <ul style="list-style-type: none"> ・とうめいだから ・全部取った 		<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 5px;">とけている</div> <ul style="list-style-type: none"> ・まだ残っている ・もっと冷やすと出てくる
方 法	<ul style="list-style-type: none"> ・次の時間までおいておく <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 5px; margin-top: 5px;">* 後日確認</div>	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸発させる <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 5px; margin-top: 5px;">* 後日確認</div>	<ul style="list-style-type: none"> ・もっと冷やす <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 5px; margin-top: 5px;">* 次時に実験</div>

(ここまで 10 / 12)

(ここから 11 / 12)

実 験

結 果

- ・少しずつ白いものが出てきた
- ・少しずつホウ酸が出てきた
- ・ホウ酸がとけなくなった

結 論

(例) ホウ酸水が冷えると、とけきれない分のホウ酸が出てくる。



る過した液にも、ホウ酸はとけている。

「考えよう」

- (1) 温度が下がると、ホウ酸の方が多く出てくる。
- (2) 水を全部じょう発させると、食塩の方が多く出てくる。

第 5 学年「もののとけかた」

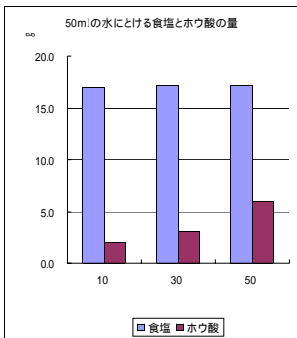
1月上旬～2月中旬 [12時間扱い 本時11/12]

本時のねらい

ホウ酸水をさらに冷やしてホウ酸が出てきたことから、ものが水に溶ける量は温度によって違うと考えることができる。
(科学的な思考)

本時の問題解決の過程

場面	学習活動	・児童の意識	教師の働き掛け
調 べ る	<p>観察, 実験をする</p> <p>ホウ酸が出てきた液を濾過して, 出てきたホウ酸を取り除く。 濾過した液を氷水で冷やして, ホウ酸が出てくるか調べる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水が透明になった。 ・もう何も溶けていないよ。 ・すごい。 ・何か出てきた。 ・前に見たのと同じだ。 ・どんどん出てきたよ。 ・ホウ酸が出てきた。 	
	<p>結果を整理する</p> <p>実験の結果をノートに記録する。 実験の結果を全員で確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・凍ってきた。 ・少しずつ白いものが出てきた。 ・少しずつホウ酸が出てきた。 	<p>出てきたものと, 前時の導入で提示したホウ酸水を比較して, 同じものであることに気付かせる。</p>
考 察 す る	<p>考える</p> <p>なぜホウ酸が出てきたのかを考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・冷やしたから。 ・水の量が減ったから。 ・冷たくなるとあまり溶けないから。 ・温度で, とける量が決まっているから。 	<p>第10時で学習した, 水温と溶ける量を記録したノートを振り返らせる。また, 水の量という条件は変わらないことを確認する。p34のグラフで考えさせる。</p>
	<p>結論を得る</p> <p>ホウ酸水を冷やすとどうなるのか, 分かったことをノートに書く。 ホウ酸が水の中に溶けていることをまとめる。</p> <p>p34「理科のひろば」へと広げていく。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ホウ酸水が冷えると, 溶けきれない分のホウ酸が出てくる。 ・濾過した液にも, ホウ酸は溶けている。 ・食塩の飾りを作ろう。 	<p>温度という条件を変えることによって, 溶ける量も変わることを確認する。</p>

問 題	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> ホウ酸が出てきた後の液には、まだホウ酸は溶けているのだろうか。 </div>		
予 想	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; width: 100%;"> とけていない ・とうめいだから ・全部取った </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; width: 100%;"> とけている ・まだ残っている ・もっと冷やすと出てくる </div>
方 法	・次の時間までおいておく <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; width: 100%;"> ＊後日確認 </div>	・蒸発させる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; width: 100%;"> ＊後日確認 </div>	・もっと冷やす <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; width: 100%;"> ＊次時に実験 </div>
(ここまで 11 / 13) (ここから 12 / 13)			
実 験	(ここから 12 / 13)		
結 果	・何も出ていない 	・白いものがある ・氷水に入れたから ・冷えたから ・温度が下がるととけない ・とけるげんかいいになった	・少しずつ白いものが出てきた ・少しずつホウ酸が出てきた ・ホウ酸がとけなくなった
結 論	(例) ホウ酸水が冷えると、とけきれない分のホウ酸が出てくる。 <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> る過した液にも、ホウ酸はとけている。		

考察するための発問

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; width: 100%;"> 結果を整理する </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; width: 100%;"> 考える </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; width: 100%;"> 結論を得る </div>
「前の時間に見た、溶け残ったホウ酸水とよく見比べましょう。では実験した結果を、ノートに書きましょう。」 (個人)	「なぜホウ酸が出てきたのでしよう。」 「この棒グラフをもとに考えましょう。」 (全体)	「ホウ酸水を冷やすとどうなるか、ノートにまとめましょう。」(個人) 「分かったことを発表しましょう。」 (全体)
「分かったことを発表しましょう。」 (全体)		

第 5 学年「もののとけかた」

1月上旬～2月中旬 [12時間扱い 本時12/12]

教科書 p 35 たしかめよう・・・

1 もののとけかたについて、まとめよう。

(1) 食塩は、水にいくらでもとけるか。

【答え】 決まった水の量にとける食塩の量には、限度がある。

(2) 水の量を変えると、とける食塩の量はどうか。

【答え】 水の量を変えると。とける食塩の量も変わる。

(3) 水にとけると、食塩の重さはどうか。

【答え】 水にとけても、食塩の重さは変わらない。

(4) 水の温度を上げると、食塩のとける量はどうか。

【答え】 水の温度を上げて、決まった量の水にとける食塩の量はほとんど変わらない。

(5) 次のことは、食塩とホウ酸とでどちらがうか、説明しよう。

(ア) 決まった量の水にとける量

【答え】 決まった量の水にとけるホウ酸の量は、食塩ほど多くない。

(イ) 水の温度を変えたときの、とける量の変りかた。

【答え】 食塩は、水の温度を上げて、とける量はほとんど変わらないが、ホウ酸は、水の温度を上げると、とける量が多くなる。

(6) 食塩とホウ酸のとけ方で、同じことはどんなことか。

【答え】 決まった量の水にとける量には限度があることや、水にとけても重さが変わらないこと。

2 ろ過のしかたをふりかえって、まとめよう。

(1) ろ過のしかたについて、右の図を参考にして、下の文の()にあてはまることばをかき入れよう。

【答え】 (ア) ろ過する液は、(ガラスぼう)を伝わらせて入れる。

(イ) ろうとの先の(長いほうを)、ピーカーの(内側)につける。

(2) ろ紙を、ろうとにつけるためにすることは、なにか。

【答え】 ろ紙を、水でぬらす。

3 次のことをするためには、どうしたらよいか。その方法を考えて、説明しよう。

(1) 食塩水から食塩をとり出す。

【答え】 ・食塩水をじょう発皿に入れて、熱する。
・食塩水を、口が広くて浅い入れ物に入れ、日光のよく当たる風通しのよいところに置いて、しぜんじょう発させる。

(2) とけ残った食塩をとかす。

【答え】 水の量をふやす。

(3) とけ残ったホウ酸をとかす。

【答え】 ・水の量をふやす。
・水の温度を上げる。

(4) 50 の水にホウ酸をとかして、そのままにしておいたら、ホウ酸が出てきた。このホウ酸水をろ過したあとの液に、まだホウ酸がとけているかどうかを調べる。

【答え】 ・ろ過した液を氷水で冷やす。
・液をしぜんじょう発させる。