

# 8 もののとけかた (東京書籍5年)

1月中旬～2月下旬 12(14)時間

【単元の目標】ものを水に溶かし、水の温度や量による溶け方の違いを調べ、ものの溶け方の規則性について考えをもつことができる。

## 単元の流れ

場面	学習活動 * 体験や学習経験を補う働き掛け(方法) ◇中学校の学習につなげる働き掛け(方法)	時間	ねらい	ページ
第1次 食塩を水にとかそう 6(7)時間				
つかむ	<ul style="list-style-type: none"> <li>いろいろなものを水に入れて、溶ける様子を観察する。 <b>比較</b></li> <li>食塩の溶け方について、詳しく観察する。水溶液の定義を知る。</li> <li>* 「とける」の用語について (話し合い、説明など)</li> <li>* 身近なものを溶かす活動 (演示、観察、NHKビデオクリップ、話し合いなど)</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>ものや食塩が溶ける様子に興味をもち ものの溶け方を調べようとする。 (関心・意欲・態度)</li> </ul>	8-5 8-6
つかむ	<ul style="list-style-type: none"> <li>食塩水について問題を設定する。</li> <li>* 小4「水のすがたとゆくえ(蒸発実験)」の学習の想起 (話し合い、説明など)</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>食塩が溶ける様子から、問題を見いだすことができる。 (関心・意欲・態度)</li> </ul>	8-7 8-8
調べる 考察する	<ul style="list-style-type: none"> <li>(実験1)水に溶ける食塩の量を調べる。 <b>条件制御</b></li> <li>(実験2)食塩水を蒸発させると、溶けている食塩がどうなるか調べる。</li> <li>* 小4「水のすがたとゆくえ(蒸発実験)」の学習の想起 (話し合い、説明など)</li> </ul>	1 (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>計量器具を適切に使い、もの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。 (科学的な思考)</li> <li>加熱器具を安全に用いて、食塩水を蒸発させ、水に溶けた食塩を取り出すことができる (技能・表現)</li> </ul>	8-9 8-10
調べる 考察する	<ul style="list-style-type: none"> <li>(実験3)食塩の重さは、水に溶けるとどうなるか調べる。 <b>比較</b></li> <li>* 小3「ものの重さを比べよう(重さの保存性)」の学習の想起 (話し合いなど)</li> <li>◇水の中の食塩の状態について (話し合いなど)</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>ものが水に溶けても、ものと水を合わせた重さは変わらないことをとらえることができる。 (科学的な思考)</li> </ul>	8-11 8-12
考察する	<ul style="list-style-type: none"> <li>食塩の溶け方についてまとめる。</li> <li>「理科のひろば」を読み、高山の湖から塩が取り出されていることを知る。</li> <li>◇顕微鏡で見た食塩の結晶が出てくる様子(顕微鏡観察、NHKビデオクリップなど)</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>食塩の溶け方のきまりを理解している (知識・理解)</li> </ul>	8-13 8-14
つかむ 調べる 考察する	<ul style="list-style-type: none"> <li>「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。</li> <li>(実験4)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。 <b>条件制御</b></li> <li>水の温度を上げても一定量の水に溶ける食塩の量はほとんど変わらないことをまとめる。 <b>条件制御</b></li> <li>* お湯でものを溶かす経験の想起 (話し合いなど)</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>水の量を一定にして、温度条件を変え、食塩の溶ける量を調べることができる (科学的な思考)</li> </ul>	8-15 8-16

場面	学習活動 * 体験や学習経験を補う働き掛け(方法) ◇中学校の学習につなげる働き掛け(方法)	時間	ねらい	ページ
第2次	ものによってとけかたはちがうか	3 (4) 時間		
つかむ 調べる	<ul style="list-style-type: none"> <li>「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。<b>比較</b></li> <li>ホウ酸の溶け方を予想する。<b>比較</b></li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>ホウ酸と食塩の溶け方の違いを見いだそうとする。 (関心・意欲・態度)</li> </ul>	8-17 8-18
調べる	<ul style="list-style-type: none"> <li>(実験5) ホウ酸の溶け方を、食塩の実験1～4と同じ方法で調べる。<b>条件制御</b> <b>比較</b></li> </ul>	1 (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ホウ酸の溶け方の実験を、食塩の溶け方の実験を基に、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)</li> </ul>	8-19 8-20
考察する	<ul style="list-style-type: none"> <li>ホウ酸と食塩の溶け方の違いや共通点をまとめる。<b>条件制御</b> <b>比較</b></li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>ホウ酸と食塩の溶け方の違いについて考えることができる (科学的な思考)</li> </ul>	8-21 8-22
第3次	ホウ酸から出てきた液を調べよう	3時間		
つかむ 調べる	<ul style="list-style-type: none"> <li>「ホウ酸が出てきた後の液には、ホウ酸が溶けているのだろうか」という問題を設定する。</li> <li>ホウ酸が溶けているか予想する。</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>なぜホウ酸が出てきたのか考え、まだホウ酸が水に溶けているのではないかと予想することができる。 (科学的な思考)</li> </ul>	8-23 8-24
調べる 考察する	<ul style="list-style-type: none"> <li>(実験6) ホウ酸が出てきた液を更に冷やし、ホウ酸が溶けているかを調べる。</li> <li>ものが水に溶ける量は、温度や水の量、溶かすものによって違うこと、また、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。</li> </ul> ◇濾過のやり方について (説明、机間指導など)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>ホウ酸水を更に冷やすと、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)</li> </ul>	8-25 8-26
	<ul style="list-style-type: none"> <li>「たしかめよう」を行う。</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>ものの溶け方についてまとめ理解している。 (知識・理解)</li> </ul>	8-27

小学校第5学年「もののとけかた」との内容の接続（カッコ内は本単元と関連する授業時間）

小学校第3学年「② ものの重さをくらべよう」

	1 ものの重さをしらべよう	2 重さくらべをしよう
実験	<b>学習活動</b> ものの置き方や形を変えると、重さはどうなるか調べる。 (4/12)	<b>学習活動</b> 同じ体積の食塩と砂糖の質量を比べる。
器具・薬品	台ばかり，電子天秤 粘土，アルミニウム缶，アルミニウム箔， 体重計など	食塩，グラニュー糖，台ばかり，電子天秤 スチール缶，アルミニウム缶 油粘土，紙粘土，ガラスコップ，紙コップ 金属製スプーン，プラスチック製スプーン 鉄，木，ゴムなど

小学校第4学年「9 水のすがたとゆくえ」

	1 水を熱しつづけるとどうなるか	2 水はふつとうしなくてもじょう発するのだろうか	3 空気中の水じょう気は水にもどせるか	4 水はひやされるとどうなるか
観察・実験	<b>実験①</b> 水を熱したときに出てくるゆげがなにかを調べよう。 <b>実験②</b> 水を熱したときに，水の中から出てくるあわが，なにかを調べよう。 (2/12, 3/13) <b>実験③</b> 水がふつとうするときの温度を調べよう。	<b>実験④</b> 入れ物におおいをしたものと，しないものを，日なたと日かげにおいて中に入れた水が，どうなるか調べよう。		<b>実験⑤</b> 水が氷になるときの温度を調べよう。
器具・薬品	<b>実験①</b> スプーン，アルミニウムはく，ふつとう石，ビーカー，加熱用金あみ，三きやく，アルコールランプ <b>実験②</b> スタンド，曲がるストロー，ポリエチレンのふくる，ろうと，ぬれたぞうきん，もえさし入れ， <b>実験③</b> 細いはりがね，ぼう温度計，スタンド，アルミニウムはく，ふつとう石 ビーカー，加熱用金あみ，三きやく アルコールランプ	<b>実験④</b> ビーカー，ラップシート，輪ゴム		<b>実験⑤</b> 細いはりがね，ぼう温度計，スタンド，ビーカー，水，食塩

小学校第6学年「6 水よう液の性質とはたらき」

	1 水よう液にはなにがとけているか	2 水よう液をなかま分けしよう	3 金属を水よう液に入れるとどうなるか
観察・実験	<b>実験①</b> それぞれの水よう液をよく観察しよう。次にそれぞれの水よう液を蒸発させ，なにか出てくるか調べよう。 (3/12)	<b>実験②</b> いろいろな水よう液をリトマス紙につけて，色の変化を調べよう。	<b>実験③</b> スチールウール（鉄）やアルミニウムはくに，うすめた塩酸を注いで，どうなるか調べよう。 <b>実験④</b> うすめた塩酸にアルミニウムはくがとけた液を蒸発させて，出てくるものを調べよう。
器具・薬品	<b>実験①</b> 試験管，蒸発皿，アルコールランプ，三脚，ピペット，ビーカー，食塩水，石灰水，炭酸水，塩酸，アンモニア水	<b>実験②</b> リトマス試験紙，ピペット，ピンセット，ガラス棒，ビーカー，塩酸，アンモニア水，炭酸水，石灰水，食塩水 ムラサキキャベツ	<b>実験③，④</b> ピペット，試験管，試験管立て，ビーカー，スチールウール，アルミニウムはく，塩酸 アルコールランプ，三脚，蒸発皿，加熱用金網，ろうと，ろ紙 水酸化ナトリウム水溶液

中学校第1学年1上「2 第2章 水溶液の性質」・・・参考

	1 物質が水にとけるとはどのようなことか	2 水にとけている物質はとり出せるか
観察・実験	<p><b>実験①</b> 水にとける物質のようすを調べよう。 (4/12, 10/12, 11/12)</p> <p>学習活動</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・固体の物質が水に溶ける様子や溶けた後のゆくえについてモデル用いて説明する。</li> <li>・溶質, 溶媒, 溶液の定義, 純粋な物質と混合物について学習する。</li> <li>・質量パーセント濃度の求め方</li> </ul>	<p><b>実験②</b> 水にとけた物質をとり出そう。 (5/12)</p> <p>学習活動</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・結晶を取り出す方法</li> <li>・溶解度と溶解度曲線, 再結晶について学習する。</li> </ul>
器具・薬品	<p><b>実験①</b> ビーカー, 白い紙, 黒い紙, ろうと台 ろうと, ろ紙, 薬包紙, 薬品さじ, ガラス棒, スライドガラス, 電子てんびん (上皿てんびん), コーヒーシュガー, デンプン</p>	<p><b>実験②</b> 電子てんびん (上皿てんびん), 試験管 試験管立て, 薬包紙, 薬品さじ, ビーカー メスシリンダー, 温度計, ガスバーナー 三脚, 金網, スタンド, ガラス棒, 顕微鏡 スライドガラス, 食塩, 硝酸カリウム</p>

小学校第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1/12]

○本時のねらい

- ・ものや食塩が溶ける様子に興味をもち、ものとのけ方を調べようとする。

(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	<p><b>自然事象と出会う</b></p> <p>○「ものとのけ方」について学習することを知り、「とける」とはどんなことか話し合う。</p> <p>○これから学習する「溶ける」について知る。</p> <p>○水に溶かすものについて知る。溶けるか溶けないかを予想した後、実際に観察する。</p> <p style="text-align: center;"><b>比較</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・雪が暑さでとける</li> <li>・アメ玉が口の中でとける。</li> <li>・カレーがお湯にとける。</li> <li>・鉄がとける。</li> <li>・「とける」の意味は一つじゃないんだ。</li> <li>・なるほど、そうか。</li> <li>・へえ、知らなかった。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コーヒー（入溶剤）は水に溶けた。水に色がついた。</li> <li>・ココア（粘土）は濁って、下に沈んだ。</li> <li>・水に溶けるものと、溶けないものがあるんだ。</li> <li>・コーヒーとココアは似ているけれども違うんだな。</li> </ul>	<p>□これまでに児童がもっているイメージを発表させた後、小4で学習した状態変化による溶けるではなく、ものが水に溶けるについて学習することを知らせる（話し合い、説明など）。</p> <p>□食塩の他に溶かすものを準備しておく。（例）コーヒー、入溶剤、ココア、粘土（粉状）など</p> <p>□溶かすものをよく見せて水に溶けるか溶けないか予想させた後、水に溶かしてみる（演示、観察、NHKビデオクリップ、話し合いなど）。</p>
	<p>○食塩の粒を虫眼鏡で観察し、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"> <li>・透明で、ざらざらしてる。</li> <li>・食塩って四角い粒なんだ。</li> <li>・大きさは同じくらい。</li> <li>・水に溶けるはずだ。</li> <li>・溶けたら形がなくなる。</li> </ul>	<p>□食塩の粒は、水に溶けるかどうか、また溶けるとしたらどうなるか（粒、形など）投げ掛ける。</p>
ま い	<b>食塩を水にとかそう。</b>		
	<p><b>気づき・疑問をもつ</b></p> <p>○食塩を数粒、水に溶かして観察する。</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> <p>○ティーバックに食塩を入れて、水に溶ける様子を観察する。</p> <p>○水溶液の定義について知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゆらゆら線みたいなのが見える。</li> <li>・本当た。透明な糸みたい。</li> <li>・粒が小さくなっていく。</li> <li>・途中で見えなくなった。</li> <li>・溶けて水みたいに見える。</li> <li>・食塩はもう見えないね。</li> <li>・しょっぱくなってるよ。</li> <li>・下のほうがしょっぱいよ。</li> <li>・かき混ぜれば同じだよ。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・もやもやがいっぱいだ。</li> <li>・ゆらゆらがだんだん消えていく。</li> <li>・透明で水みたい。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水溶液は透明な液のこと。</li> <li>・ものが溶けて全体に広がった液のこと。</li> <li>・コーヒーは、水に溶けたけれども、透き通っていないから水溶液ではない。</li> </ul>	<p>□大きめのペットボトルなどを使って、シュリーレン現象を観察させる。粒の様子をしっかりと観察させる。</p> <p>□時間を置くことで、均一な水溶液になっていくことを説明する。</p> <p>□導入の際に行った、ものを溶かす活動とも比べさせて、水溶液の定義を押さえさせる。</p>
45分			

○発問・板書例 (1/12)

□つかむための発問

「『とける』とは、どういうことだと思いますか (どんな時に使いますか)。」  
 「～は、水に溶けるでしょうか。」

「食塩の粒を虫眼鏡で観察しましょう。」  
 「食塩を水に溶かしたらどうなりますか。」

□つかむための発問

「食塩が水に溶けていく様子を、図と言葉で書いてみましょう。」

「食塩を水に溶かしてできた液のことを、水溶液と言います。水溶液とはどんな液のことを言うのでしょうか。」

食 塩 を 水 に と か そ う

食塩のつぶ

- ・ざらざら
- ・かくばっている
- ・白っぽい
- ・すき通っている
- ・四角い

水

つぶがなくなった

**水よう液**

- ものが水にとけて全体に広がっている
- すき通っている

- ・とけてなくなった
- ・つぶが消えていく
- ・ゆらゆらが見えた
- ・全体に食塩が広がった

- ・塩水になった
- ・糸みたいに見えた
- ・とう明になった
- ・すき通っている

図

(ここまで 1/12)

(ここから 2/12)

食塩のとけ方について、ふしぎに思うことや調べてみたいこと

ア 量

- ・いくらでもとけるか
- ・とけなくなるのはどれくらい入れた時か
- ・水の温度でとける量がちがうか
- ・水が多いとたくさんとけるか

ア 食塩は、水にどれくらいとけるのだろうか。

食塩水をじょう発させると、とけている食塩は、どうなるだろうか。

イ 重さ

- ・変わる
- ・軽くなる
- ・重くなる
- ・変わらない

イ 食塩の重さは、水にとけるとどうなるだろうか。

小学校第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2/12]

○本時のねらい

・食塩が水に溶ける様子から、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 ま い	○前時を想起し、水溶液の定義について確かめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食塩の粒が、ゆらゆら溶けながら広がっていった。</li> <li>・水溶液は、ものが水に溶けている液のこと。</li> <li>・全体に広がっている。</li> <li>・透き通っている。</li> </ul>	□食塩水の濃さはどこでも同じで、透明で水のように見えるけれど、食塩が入っていることに変わらないことを確認する。
	○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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下に沈んでるよ。</li> <li>・かき混ぜたら溶けてきた。</li> <li>・もやもやが見えるよ。</li> <li>・溶けて、食塩が見えなくなった。</li> </ul>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">問題を見いだす</div> ○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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・どれくらい溶けるかな？</li> <li>・もっと入れてみたら。</li> <li>・いっぱい溶けるよ。</li> <li>・本当に食塩が水の中に溶けてるのかな。</li> <li>・どうしたら、溶けてるってわかるかな？</li> <li>・舐めてしょっぱいこと。</li> <li>・舐めてはだめだよ。</li> <li>・水がなくなれば、また塩が出てくるのかな？</li> <li>・水を蒸発させればいいよ。</li> <li>・たくさん溶かしたら、ビーカーの水が増えるんじゃない。</li> <li>・重くなるのかな。</li> <li>・溶けないで残ったら、重くなるよ。</li> <li>・お湯なら溶けるんじゃないかな。</li> </ul>	□一度にたくさん食塩をいれたらどうなるかを確認する。 □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。 □溶けて見えなくなった食塩を取り出すことに着目させ問題を絞っていく。 □小4「水のすがたとゆくえ」で学習した水の蒸発について想起させる（話し合い、説明など）。
○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。			□食塩水全体の重さに着目させ問題を絞っていく。  □問題を絞るために、溶ける量や溶けた後の重さについて意見を整理していく。
45分	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。		
	食塩水をじょう発させると、とけている食塩はどうなるだろうか。		

○発問・板書例 (2/12)

食 塩 を 水 に と か そ う

食塩のつぶ

- ・ざらざら
- ・かくばっている
- ・白っぽい
- ・すき通っている
- ・四角い

水

つぶがなくなった

**水よう液**

- ものが水にとけて
- 全体に広がっている
- すき通っている

- ・とけてなくなった
- ・つぶが消えていく
- ・ゆらゆらが見えた
- ・全体に食塩が広がった

- ・塩水になった
- ・糸みたいに見えた
- ・とう明になった
- ・すき通っている

図

(ここまで 1/12)

(ここから 2/12)

食塩のとけ方について、ふしぎに思うことや調べてみたいこと

**ア 量**

- ・いくらでもとけるか
- ・とけなくなるのはどれくらい入れた時か
- ・水の温度でとける量がちがうか
- ・水が多いとたくさんとけるか

ア 食塩は、水にどれくらいとけるのだろうか。

食塩水をじょう発させると、とけている食塩は、どうなるだろうか。

**イ 重さ**

- ・変わる
- ・軽くなる
- ・重くなる
- ・変わらない

イ 食塩の重さは、水にとけるとどうなるだろうか。

□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。」

□つかむための発問

- ①「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。」
- ②「食塩水の重さについて、調べてみたいことを発表しましょう。」
- ③「水にとけている食塩を、取り出すことはできのでしょうか。」

-8-8 -



小学校第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3/12]

○本時のねらい

- ・計量器具を適切に使い、ものが水に溶ける量には限度があることをとらえることができる。  
(科学的な思考)
- ・加熱器具を安全に使い、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。

○本時の問題解決の過程

(技能・表現)

場面	○学習活動	・児童の意識	□教師の働き掛け		
調 べ る  15 分	実験1 食塩は、水にどれくらいとけるのだろうか。 予想する 方法を考える ○水を何でどれくらい量り取るか決める。 ○器具を確認する。 観察, 実験する ○水50ml(100ml)に食塩を計量スプーン一杯ずつ入れてよくかき混ぜる。 条件制御	・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。	□溶かす食塩の量だけでなく水の量にも着目させる。 □食塩は、生活の中ではスプーンなどで量り取っていることを想起させる。  □教科書P22を見ながら、メスシリンダーで、水の量り取り方を確認させてから測定させる。		
	結果を整理する ○表に整理した内容を全員で確認する。 考える ○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について話し合う。 条件制御			・水が50mlだと～杯まで溶けた。それ以上は溶けない。  ・水にとける食塩の量は決まっている。 ・水の量を変えると、溶ける食塩の量も変わる。 ・水の量が2倍になると、溶ける量も2倍になる。	□決まった水の量に溶ける食塩の量を記録させる。また、そこから分かることを発表させる。  □水の量を条件とすると、2倍になれば、溶ける食塩の量がどのようになるか考えさせる。 □水の量によって、溶ける食塩の量が変わることをまとめさせる。
	結論を得る ○水の量と、溶ける食塩の量の関係をまとめる。				
5分	5分	5分			

○発問・板書例 (3/12)

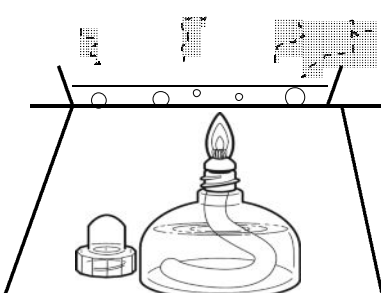
□調べるための発問

「水にどれくらい溶けるかを調べるので、『水の量』を決めます。」  
 「1回に溶かす食塩の量は、どうやって量ればよいでしょうか。」

問題	実験1 食塩は、水にどれくらいとけるのだろうか。	
予想	いくらでもとける	とけなくなる (のこる・しずむ)
実験	方法 1ばいずつとかす 条件 (水の量)	
	50m l	100m l
結果	1班 ( ) はい	( ) はい
	2班 ( ) はい	( ) はい
	↓	↓
	およそ ( ) はい	( ) はい
結論 (例)	食塩は、水にとける量はきまっている。 水の量が、ふえるととける食塩の量もふえる。 (ここまで3/12) 水の量が2倍になると、とける食塩の量も2倍になる。	

---

(ここまで4/12)

問題	実験2 食塩水をじょう発させると、とけている食塩はどうなるのだろうか。	
予想	また出てくる	別のものが出てくる 何も出てこない (じょう発する)
方法	食塩水をじょう発させる ようす	
実験		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ふっとうしてきた</li> <li>・白いものがでてきた</li> <li>・ぱちぱちしてきた</li> </ul>
		かく大してみると → 角ばっている 四角 白いけっしょう
結果	白いものが残った。白いものは角ばっていた。	
結論	食塩水をじょう発させると、とけている食塩を取り出すことができる。	

□考察するための発問

結果を整理する

「食塩が溶けた量は何杯でしたか。」

考える

「各班の結果から、食塩が水に溶ける量はどうなっていると言えますか。」  
 「水の量が2倍になると、溶ける食塩の量はどうなりますか。」

結論を得る

「食塩が水に溶ける量について、分かったことをノートに書きましょう。」

「食塩水を蒸発させたらどうなりましたか。」

「水をじょう発させて出てきた白いものは何でしょうか。」

「食塩水を蒸発させると、溶けていた食塩はどうなるか分かったことをノートに書きましょう。」

小学校第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4/12]

○本時のねらい

- ・ものが水に溶けても、ものと水を合わせた重さは変わらないことをとらえることができる。

(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
30分 周 べ る	実験3 食塩の重さは、水にとけると、どうなるのだろうか。 予想する ○水に溶かす前と後で、食塩の重さはどうなるか予想する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・見えなくなるので無くなる。</li> <li>・見えなくなったけれど重さは変わらない。</li> </ul>	□重さがどうなるか考えさせる。 <u>小3「ものの重さを比べよう」で学習した重さの保存性について想起させる（話し合い、説明など）。</u>
	方法を考える ○重さを調べるための方法を考える 観察、実験する ○蓋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。その後、溶かした後の全体の重さを容器ごと量る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・どうやって量るのかな？</li> <li>・食塩を入れていた入れ物も、一緒に量らないといけない。</li> <li>・全体の重さが、最初と同じなら食塩の重さは変わらない。</li> <li>・全体の重さが、最初よりも軽くなれば、食塩の重さは軽くなった。</li> <li>・最初は、～gだ。</li> <li>・混ぜて溶けた。量るよ。</li> <li>・混ぜた後は、～gだ。</li> </ul>	□使用する物（入れ物に入れた食塩、水を入れた蓋付きの入れ物、はかり）を用意し、どのように量ればよいか考えさせる。 □どんな結果になれば、食塩の重さがどうなったことが分かるのかを確かめさせた後に測定させる。
30分 考 察 す る	結果を整理する ○結果を個人で教科書やノートに記録する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・溶かす前と溶かした後の重さを書こう。</li> </ul>	□結果を整理させた後、発表させる。
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予想が当たった。全体の重さは変わらないんだ。</li> <li>・食塩は見えなくなったけれど最初と同じ重さなんだ。</li> </ul>	□結果から、食塩の重さは水に溶けるとどうなると言えるのか考えさせる。
15分 考 察 す る	結論を得る ○水に溶けても食塩の重さは変わらないことをまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食塩の重さは、水に溶けても変わらない。</li> </ul>	□水に溶けても食塩の重さは変わらないことをまとめさせる。
	広げる ○食塩は見えなくなっても水の中に存在していることに、はっきり気付く。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・透明になっているだけかな。</li> <li>・見えなくなったけれど、食塩は間違いなく水の中にある。</li> </ul>	□重さが変わらないことから、 <u>食塩は間違いなく水の中に存在していることに気付かせる（話し合い、説明など）。</u>

○発問・板書例（4／12）

□つかむための発問

「食塩の重さは、水に溶けるとどうなるのでしょうか。」

□調べるための発問

「溶かす前と溶かした後の、食塩の重さを比べるにはどうしたらよいでしょう。」

「全体の重さがどうなった時、食塩の重さがどうなったと言えるのでしょうか。」

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      ・少し軽くなる      ・変わらない

方 法

①と溶かす前（食塩＋水の重さ）と②と溶かした後（食塩水の重さ）をくらべる

実 験  
結 果

	はかりのメモリ
①と溶かす前： 食塩と水の重さ	g
②と溶かした後：食塩水の重さ	g

と溶かす前と、と溶かした後の重さは同じ



結 論

食塩の重さは、水にとけても変わらない。  
(見えなくなったけれど、食塩は水の中にある)

□考察するための発問

結果を整理する

考える

結論を得る

「食塩を溶かす前と、溶かした後の重さを、表に書きましょう。」

「食塩を溶かす前と、溶かした後の重さを比べると、どうなりましたか。」

「水に溶ける前と、溶けた後の食塩の重さについて、分かったことをノートに書きましょう。」

「結果から、食塩の重さは、水に溶けると、どうなると言えますか。」

「重さが変わらないということは、食塩はどうなっていると考えられますか。」

小学校第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について理解している。

(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	○これまでの実験で分かったことをまとめることを知る。 ↓ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">考える</span>		
	○実験1を振り返る。 ○分かったことを、全体で話し合い発表する。 ○飽和食塩水では、食塩は溶けないという演示実験を見る。 ↓		
	○実験2を振り返る。 ○分かったことを、全体で話し合い発表する。 ↓		
	○実験3を振り返る。 ○分かったことを、全体で話し合い発表する。 ↓ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">結論を得る</span>		
45 分	○食塩の溶け方についてまとめる。 ↓ ○P27の「理科のひろば」「とびだせ」を読み、食塩の結晶についての説明を聞く。 ↓ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">広げる</span>	・食塩の溶け方のきまりについてたくさん分かったぞ。	□食塩の水への溶け方を振り返らせる。 □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。  □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。  □水に溶かしたときの食塩の重さは、最初の重さと変わらないことを振り返らせる。  □食塩の溶け方のきまりについて、表にまとめさせる。 □自然の中から塩を取り出して利用していることを説明し、結晶についての関心を広げさせる。
	○食塩の粒が水に溶ける様子や、溶けた食塩が結晶になって出てくる様子を観察する。	・食塩の粒がどんどん小さくなって、ついに見えなくなった。こんな風になっていたんだ。 ・小さな固まりが見えてきたぞ。四角い形になった。 ・不思議だなあ。	□食塩の粒が水に溶ける様子や、溶けた食塩が結晶となって出てくる様子など観察させる(顕微鏡観察、NHKビデオクリップなど)。

○発問・板書例（5／12）

問題 食塩のとけかたについてまとめよう。

	①		②	③	④
	とける量		じょう発させると	重さ	(温度を上げると)
食 塩	50ml	100ml	とけていた食塩が 出てきた  ↓ きそく正しい形 けっしょう	<ul style="list-style-type: none"> <li>・とかす前 ～g</li> <li>・とかした後 ～g</li> </ul> 重さは変わらない	
	～はい とけた	～はい とけた			
	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				

□考察するための発問

<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">結果を整理する</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">考える</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">結論を得る</span>
「表を書いて，それぞれの 実験の結果を振り返り， 整理しましょう。」	「結果から，とける量， 蒸発させた場合，また 重さについて，どんな ことが分かりましたか。」	「食塩の溶け方について 分かったことを，表に 書きましょう。」

小学校第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、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 5 分	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">自然事象と出会う</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">気付き・疑問をもつ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 10px;">問題を見いだす</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水を加えれば、もっと溶けるようになるね。</li> <li>・水よりお湯の方が溶けるよ。</li> <li>・温めれば溶けるかな？</li> </ul>	<input type="checkbox"/> 溶け残った食塩を溶かす方法を考えさせる。
	<b>実験4</b> 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。		
調 べ る 10 分	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">予想する</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">方法を考える</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">観察, 実験する</div> <p>○水の量を50mlとし、水、30℃、50℃でそれぞれ何杯溶けるか調べる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 100px;">条件制御</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・砂糖は、水よりお湯に溶かした方が溶けるよ。きっと食塩も同じだよ。</li> <li>・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。</li> <li>・30℃は、～杯目だ。</li> <li>・50℃は、あれ、あまり変わらないなあ。</li> </ul>	<input type="checkbox"/> 日常生活で温かい飲み物に砂糖を溶かしたなどの経験に結び付けて、予想させる(話し合いなど)。  <input type="checkbox"/> 水の量を50mlとし、それぞれ何杯溶けるか調べさせる。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">結果を整理する</div> <p>○結果を個人でノートに記録する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 100px;">考える</div> <p>○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。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 100px;">条件制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">結論を得る</div> <p>○水の温度を上げても、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。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">広げる</div> <p>○食塩以外のものについてはどうか考えさせる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・温度が高くなれば、溶けると予想していたけれど、予想とは違った。</li> <li>・温度を高くしても溶ける量は、ほとんど変わらないんだ。</li> <li>・食塩は温度を変えても、ほとんど溶ける量は変わらない。</li> <li>・他のものだったら、砂糖と同じように溶ける量が多くなるものがあると思う。</li> </ul>	<input type="checkbox"/> 結果を表に記録させる。  <input type="checkbox"/> 結果から、水の温度と食塩の溶ける量の関係について考えさせる。  <input type="checkbox"/> 水の温度を上げても、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。  <input type="checkbox"/> 他のものについてはどうか考えさせる。
30分			

○発問・板書例 (6/12)

□つかむための発問

「溶け残った食塩を溶かすには、どうしたらよいでしょう。」  
 「水を加えることで溶けますが、それ以外の方法は考えられませんか。」

□調べるための発問

「日常生活で、水よりお湯に溶かすと溶けやすくなるものはありますか。」  
 「食塩は、水の温度を上げると、溶ける量はどのようになると言えるでしょう。」

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	・少くなる	・変わらない	・温度によってちがう
実 験	方法 (水の量) 50ml に1ばいずつとかす			
	条件 (水の温度)	水道の水 ( °C ) ,	30°C,	50°C
		↓	↓	↓
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	水の温度を上げて、食塩のとける量は多くなる。 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。			

□考察するための発問

結果を整理する

「それぞれの温度で、食塩が溶けた量を確認します。何杯溶けたか、ノートに書きましょう。」  
 「結果を発表しましょう。」

考える

「水の温度が上げると、食塩の溶ける量は、どうなると言えますか。」

結論を得る

(問題文を振り返って)  
 「温度が上がると、食塩の溶ける量はどうか、分かったことをノートに書きましょう。」



小学校第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7/12]

○本時のねらい

・ホウ酸と食塩の溶け方の違いを見いだそうとする。 (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 ま む 15分	<p>自然事象と出会う</p> <p>○ホウ酸を観察し、その特徴を知る。 <b>比較</b></p>	<p>・白い粉のようだ。</p> <p>・食塩に似ている。</p> <p>・食塩よりやや丸いぞ。</p> <p>・食塩より細かいな。</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>□虫眼鏡で同じように観察させ、色や形、粒の大きさなどを比較させる。</p>
	<p>気づき・疑問をもつ</p> <p>○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>実験5 ホウ酸も、食塩と同じようなとけかたをするのだろうか。</p>			
言 周 べ る 30分	<p>予想する</p> <p>○四つの実験について、食塩との場合と比較しながら予想し、表に記入する。 <b>比較</b></p>	<p>①</p> <p>・食塩と似ているから、同じくらい溶ける。</p> <p>・粒が小さいから溶けやすい。</p> <p>・薬だからあまり溶けない。</p> <p>②</p> <p>・食塩と同じように出てくる。</p> <p>・溶けたものは出てくる。</p> <p>③</p> <p>・食塩水のように同じ重さ。</p> <p>・食塩とは違って、少し軽くなるかもしれない。</p> <p>④</p> <p>・食塩と同じように溶ける量は変わらない。</p> <p>・食塩は、ほとんど変わらなかったけれど、ホウ酸は変わりそうな気がする。</p>	<p>□①食べ物と薬、②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>①水に溶けるホウ酸の量</p> <p>②蒸発させるとホウ酸はどうなるか</p> <p>③水にホウ酸を溶かす前後の全体の重さ</p> <p>④水温を上げたときに溶けるホウ酸の量</p>		

○発問・板書例（7/12）

□つかむための発問

「目の前にある白いものは、何だと思えますか。」  
 「ホウ酸は、どのような溶け方をすると思えますか。」

□調べるための発問

「食塩の溶け方を調べた四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。」  
 「四つの実験について、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

実験5 ホウ酸も、食塩と同じようなとけかたをするのだろうか。

予 想

	①		②	③	④
	とける量				
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・とかす前 ～g</li> <li>・とかした後 ～g</li> </ul> 全体も重さは同じ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・30℃ ～はい</li> <li>・50℃ ～はい</li> </ul> とける量は変わらない
ホ ウ 酸	食塩と 同じ  よくと ける  あまり とけな い		何も残らない   ホウ酸が出てくる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・とかす前</li> <li>・とかした後</li> </ul> 同じ  少し軽くなる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・30℃</li> <li>・50℃</li> </ul> あまり変わらない  たくさんとける

小学校第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8/12]

○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基に，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
週 一 日 45 分	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 0 auto; width: 80%;">観察，実験をする</div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px; margin: 5px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">条件制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">比較</div> </div> </div>		<input type="checkbox"/> 結果は，実験が終わるごとに記録させる。  <input type="checkbox"/> 記録は，見た事実だけではなく，気付いたことや分かったことなども自由に書かせ，次時の考察に生きるようにする。  <input type="checkbox"/> 計量スプーンで何杯溶けたかを記録させる。
	①50ml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。	① ・あまり溶けないよ。 ・食塩と全然違う。 ・食塩よりも少ない。 ・50mlには～杯溶けた。 ・100mlには～杯溶けた。	<input type="checkbox"/> ①で作った水溶液を，ペトリ皿に入れて，日光のよく当たるところに置かせる。
	②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。	② ・何か出てくるかな。 ・次の時間が楽しみだ。	<input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 重さをgで記録させる。
	③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。	③ ・やっぱり食塩と同じだ。 ・溶かす前と溶かした後の重さは変わらない。 ・どちらも～gだった。	<input type="checkbox"/> 計量スプーンで何杯溶けたかを記録させる。
④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。	④ ・食塩はあまり変わらなかったけれど，ホウ酸は温度を上げると溶ける量が多くなる。 ・30℃では～杯溶けた。 ・50℃では～杯溶けた。		

○発問・板書例（8/12）

□調べるための発問

「一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

実験5 ホウ酸も、食塩と同じようなとけかたをするのだろうか。

実 験

	①		②	③	④
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・とかす前 ～g</li> <li>・とかした後 ～g</li> </ul> 全体も重さは同じ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・30℃ ～はい</li> <li>・50℃ ～はい</li> </ul> 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		<ul style="list-style-type: none"> <li>・とかす前 ～g</li> <li>・とかした後 ～g</li> </ul> どちらも同じ重さ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・30℃ ～はい</li> <li>・50℃ ～はい</li> </ul> 50℃のほうが多い

小学校第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9/12]

○本時のねらい

- ・ホウ酸と食塩の溶け方の違いについて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	<p>結果を整理する</p> <p>○前時に記録した表を基に四つの実験結果を全員で確認する。</p> <p>②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)</p> <p>①水に溶けるホウ酸の量 ③ホウ酸を水に溶かす前後の全体の重さ ④水温を上げたときに溶けるホウ酸の量</p> <p>考える</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水は無くなったかな。</li> <li>・何か残っているかな。</li> <li>・白いものが残っている。</li> <li>・ホウ酸が出てきたんだ。</li> </ul>	<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>
	<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>条件制御 比較</p> <p>結論を得る</p> <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、ノートに書いてまとめる。</p>	<p>「違うところ」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・食塩はたくさん溶けた。</li> <li>・溶ける量が違う。</li> </ul> <p>「同じところ」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・どちらも水に溶ける。</li> <li>・～杯までしか溶けない。</li> <li>・水に溶かしても重さは変わらない。</li> <li>・白い粒が出てくる。</li> </ul> <p>「違うところ」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・ホウ酸は、水の温度を上げると溶ける量が多くなる。</li> </ul> <p>「同じところ」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・決まった量の水に溶ける量には限度がある。</li> <li>・水に溶けても重さは変わらない。</li> <li>・蒸発させると、溶けていたものが出てくる。</li> </ul>	<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。①～④の実験の順に、違うか、同じかを考えさせる。</p> <p>□結果の表や話し合いをもとに、「違うところ」「同じところ」に分けて書かせる。</p>
45分			

問 題

実験5 ホウ酸も、食塩と同じようなとけかたをするのだろうか。

結 果

	①		②	③	④
	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	とけていたホウ酸 が出てきた	・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

(ここまで8/12)

(ここまで9/12)

「同じ」

- ・どちらもじょう発させると出てくる
- ・水にとけても重さは変わらない
- ・どちらも限度がある

「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、ものの量には限度がある。
- ・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。

「ちがう」

- ・ホウ酸は水にはあまり溶けない
- ・ホウ酸はお湯によく溶ける

□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。」  
「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。」

考える

「ホウ酸と食塩の溶け方を比べて、違うところ、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」

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』に分けてノートに書きましょう。」

小学校第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

- ・なぜホウ酸が出てきたのか考え、まだホウ酸が水に溶けているのではないかと予想することができる。(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 20分	<p><b>自然事象と出会う</b></p> <p>○前時の実験で、溶かしたはずのホウ酸が出てきていることを見る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・にごっている。</li> <li>・何か入っている。</li> <li>・ホウ酸が出てきた。</li> <li>・溶かしたはずなのに、なぜ出てきたのかな。</li> </ul>	<p>□前時の実験で、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>
	<p><b>気付き・疑問をもつ</b></p> <p>○なぜ溶けたホウ酸が出てきたのかを考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・完全には溶けなかったのかな。</li> <li>・前はお湯に溶かしたよ。</li> <li>・今は冷えている。</li> </ul>	<p>□水溶液は実験の時と同じものであるが、温度が違うことに気付かせる。</p>
	<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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水になった。</li> <li>・もう溶けていない。</li> <li>・もっと冷やしたらどうかな。</li> </ul>	<p>□ホウ酸水を濾過して提示する。</p>
	<p><b>問題を見いだす</b></p> <p>実験6 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。</p>		
週 べ る 25分	<p><b>予想する</b></p> <p>○濾過した後のホウ酸水には、まだホウ酸が溶けているか予想し、ノートに書く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・もう溶けていない。</li> <li>・全部出てきた。</li> <li>・もっと冷やしたら、また出てくるかもしれない。</li> </ul>	<p>□<u>温度を上げて、再びホウ酸が溶ける様子を見せ、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(演示)。</u></p>
	<p><b>方法を考える</b></p> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・次の時間まで置いておく。</li> <li>・蒸発させる。</li> <li>・もっと冷やす。</li> </ul>	<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>

○発問・板書例 (10/12)

- |   |  |
|---|--|
| <p>□つかむための発問</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。これで全部ホウ酸を取り除いたことになるのでしょうか。」</p> | <p>□調べるための発問</p> <p>「液を温めたら、ホウ酸がまた溶けました。これを参考に、まだホウ酸が溶けているか考えましょう。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	実験6 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。		
予 想	とけていない ・とうめいだから ・全部取ったから		とけている ・まだ残っている ・もっと冷やすと出てくる
方 法	・次の時間までおいておく *後日確認 <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 5px auto;"></div>	・蒸発させる *後日確認 <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 5px auto;"></div>	・もっと冷やす *次時に実験 <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 5px auto;"></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

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。

ろ過した後の液にも、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。



小学校第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

- ・ホウ酸水を更に冷やすと、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 20 分	観察, 実験をする ○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。	・水が透明になった。 ・もう何も溶けていないよ。 ・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。	□「 <u>濾紙でこして、固体と液体に分ける方法</u> 」を濾過ということを説明する。 <u>濾紙の構造については、中学校で学習するのであまり深入りしない。濾紙の使い方や濾過の手順、方法について丁寧に説明し、作業をさせる(説明、机間指導など)。</u>
	結果を整理する ○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。	・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。	□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。
考 察 す る 25 分	考える ○なぜホウ酸が出てきたのかを考える。	・冷やしたから。 ・冷たくなると、あまり溶けないから。 ・温度によって、とける量が決まっているから。	□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。
	結論を得る ○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。 ○p34「考えよう」に取り組む。 ○p34「理科のひろば」を読む。	・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。 ・濾過した液の中にも、ホウ酸は溶けている。 ・食塩は温度によって溶ける量があまり変わらない。 ・ホウ酸は増えているぞ。 ・食塩の方が溶ける量が多い。 ・なるほど、そうやって食塩の飾りを作れるんだ。	□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。 □これまでの実験の結果を、グラフと結び付けて考えさせる。

問 題	実験6 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。		
予 想	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">とけていない</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・とうめいだから</li> <li>・全部取った</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">とけている</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・まだ残っている</li> <li>・もっと冷やすと出てくる</li> </ul>	
方 法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・次の時間までおいておく</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">*後日確認</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・蒸発させる</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">*後日確認</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・もっと冷やす</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">*次時に実験</div>
(ここまで10/12)			
(ここから11/12)			
実 験			
結 果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・何も出ていない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・白いものがある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・少しずつ白いものが出てきた</li> <li>・少しずつホウ酸が出てきた</li> <li>・ホウ酸がとけなくなった</li> </ul>
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p style="font-size: small;">50mlの水にとける食塩とホウ酸の重</p> </div> <div style="flex: 2;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・氷水に入れたから</li> <li>・冷えたから</li> <li>・温度が下がるととけない</li> <li>・とける限界になった</li> </ul> </div> </div>			
結 論	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;">結果を整理する</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">考える</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">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。」	「なぜホウ酸が出てきたのでしょうか。この棒グラフをもとに考えましょう。」	「ホウ酸水を冷やすとどうなるか、分かったことをノートに書きましょう。」
「実験した結果を、ノートに書きましょう。」		
「分かったことを発表しましょう。」		

○本時のねらい

・ものとの溶け方についてまとめ、理解している。

(知識・理解)

教科書 p35 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。

(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、水の温度を上げても、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、しぜんにじょう発させる。

(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、しぜんにじょう発させる。

