

【単元のねらい】

物の溶け方について興味・関心をもって追究する活動を通して、物が水に溶ける規則性について条件を制御して調べる能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、物の溶け方の規則性についての見方や考え方をもちつことができるようにする。

【番組の利用にあたって】

本単元で追究する「物の溶ける量に限度があるのか」「物の溶ける量は、どんな条件で決まるのか」「溶けた物を取り出すにはどうしたらよいか」「溶ける前後で水と溶ける物の重さは変わるのか」等の学習問題づくりのために導入部分で視聴する。

○：学習活動 ◇：支援 ◆：番組 ■：クリップ ▲：ワークシート

次	時	学習活動	教師の支援
第 二 次 物 が 水 に 溶 け る 量 を 調 べ る	2 3	<p>◆「とける？」を視聴する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 番組の砂糖のように物を水に溶かしてみたいな。 <p>■実験1 番組中の砂糖を水に溶かしたときと同じように水200mlに食塩を小さじ1杯ずつ入れ溶かし、溶ける様子を観察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 小さじ5、6杯までは、すぐ溶けたけど、10杯を過ぎるとなかなか溶けない。 13杯めは溶け残り、いくらかき混ぜても溶けない。 砂糖のように280gなんて溶けそうもない。 砂糖のようにあたためてもなかなか溶け残った食塩は溶けない。 水を増やせば、溶けそうだ。 <p>○物が溶ける時の様々な疑問について話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 砂糖や食塩は水に溶ける限度があるみたいけど他の物には、水に溶ける限度はあるのかな。 水の温度を上げたり、量を増やした 	<p>■砂糖のとける量</p> <p>◇メスシリンダーの使い方をおさえておく。</p> <p>◇500mlのビーカーに水200mlを用意し、食塩を小さじ1杯ずつ入れガラス棒でかき混ぜ溶かすようにさせる。</p> <p>食塩小さじ(5ml) 1杯 5.9 g 食塩の溶解度 35.9 g /100 g (25℃) → 71.8 g /200 g</p> <p>◇溶かす方法（すりきりの方法、かき混ぜ方、かき混ぜる時間、水の温度の確認）や「溶けた」状態の共通理解を明確にしておく。</p> <p>◇他の溶かす物としては、ミョウバン（漬け物の発色剤）やホウ酸（殺菌剤）があることを伝える。</p>

りすると物が溶ける量は増えるのかな

- ・あたためて水に溶けた砂糖が時間が経つとまたつぶになって出てきた。1度溶けたものを取り出すことができるのかな。
- ・水に物が溶ける前と後では、全体の重さは、変わるのかな。

4

物が水に溶ける量には、限度があるのだろうか。

○予想する。

- ・限度は、あると思う。
- ・砂糖も食塩もあった。食塩は、水200mlに70g位までが限度だった。

○方法を話し合う。

実験2 食塩とミョウバンをそれぞれ1100mlの水に少しずつ溶かし、溶け残りが出るまでの量を調べる。

- ・食塩は、小さじ6杯が限度だった。
- ・ミョウバンは、小さじ1杯めが溶け残った。

○実験結果を記録する。

○実験結果を考察する。

- ・水100mlに食塩は、36g位が限度、ミョウバンは、5gも溶けない。
- ・砂糖は、すごく溶けたけど限度があった。
- ・物には溶ける限度があるんだ。

◇小さじ何杯まで溶けたか記録させる。

◇グループで実験を行い、グループの実験結果を黒板の表に記入させる。

小さじ1杯(5ml)の重さ
食塩-約5.9g ミョウバン-約5.1g

■食塩は水のどれだけとけるのか
■ミョウバンを水に入れると

物が水に溶ける量には、限度がある。

5
.
6

水の温度を上げたり、水の量を増やしたりすると物が溶ける量は増えるのだろうか。

○予想する。

- ・砂糖は水をあたためると溶ける量は増えた。でも、食塩は、溶け残りの出た食塩水をあたためても溶けなかった。
- ・物によって違うかもしれない。

◇予想の根拠が番組の情報や既習学習にあることを確認する。

	<p>・水の量を増やせば、その分だけ物が溶ける場所が増える。だから水の量を増やせば物が溶ける量も増えると思う。</p> <p>○方法を話し合う。</p> <p>・水温が室温と同じもの、40℃、60℃の水（100ml）に溶ける食塩とミョウバンの量を調べよう。</p> <p>・水の量は、50ml、100ml、150ml（室温）に溶ける食塩とミョウバンの量を調べよう。</p> <p>実験3 グループでそれぞれの実験を行う。</p> <p>○実験結果をワークシートに記入する。</p> <p>○結果を考察する。</p> <p>・室温から60℃に水温を上げるとミョウバンはたくさん溶けるようになったが、食塩はあまり変わらなかった。</p> <p>・水の量を50mlから150mlまで増やすと食塩もミョウバンもよく溶けるようになった。</p>	<p>◇条件制御しながら実験を計画する。</p> <p>◇変数が水温のものと水の量のものの表を予め作成しておく。</p> <p>◇水温をあげる実験は、火傷等の安全に配慮する。</p> <p>◇物を溶かす間は、保温容器等で湯煎し水温が一定に保たれるようにする。</p> <p>▲ワークシート「水温による物の溶け方」</p> <p>◇その時々溶ける食塩とミョウバンの量を表した棒グラフを作成、提示し、考察するようにする。</p> <p>■水の温度と食塩のとける量</p>
<p>第 三 次</p> <p>溶 け て い る 物 の 取</p>	<p>7 ・ 8</p> <p>水に溶けているミョウバンや食塩は、どのようにしたら取り出すことができるのだろうか。</p> <p>○予想する。</p> <p>・ミョウバンは温度が高い方がたくさん溶けたのでその逆をすればいいと思う。</p> <p>・食塩は、水の量を増やす方法の方がたくさん溶けるから、逆に水だけを減らせばいいと思う。</p> <p>○実験方法を話し合う。</p> <p>・ミョウバンの水溶液を冷やして、ミョウバンが出てくるか調べる。</p> <p>・食塩水から水を蒸発させて食塩が出</p>	<p>◇予想の根拠が番組の情報や既習学習にあることを確認する。</p> <p>◇ミョウバンの水溶液は、氷水で冷やし析出したら、ろ過の方法を教える。</p> <p>◇食塩水は、燃焼皿で蒸発させる。食塩が飛ぶ可能性があるので安全めがね</p>

り 出 し 方	てくるか確かめる。 実験 4 グループでミョウバンの析出 実験と食塩の蒸発実験を行う。 ○実験結果を記録する。 ○実験結果を考察する。	を着用させる。 ■水にとけた食塩を取り出す ■出てくるミョウバンのけっしょう ■食塩のけっしょうを作る ◇前述の棒グラフを利用し説明させる。 水溶液を冷やしたり、水溶液から水を蒸発させたりすると、水溶液に溶けている物を取り出すことができる。
第 四 次 水 溶 液 の 重 さ	9 ・溶けた食塩は、どこにいったの う。 10 ・物を溶かすと重さがどうなるのか調 べたい。 食塩を水に溶かす時、溶ける前と溶けた後の全体の重さはどうなるのだろうか。 ○予想する。 ・食塩水の重さは、食塩と水の時より 軽くなる。溶けると食塩はなくなるから 重さもなくなる。 ・重くなると思う。なぜなら食塩を溶 かすと水の量が植えた。だからその分 重くなる。 ・全体の重さは変わらないと思う。溶 けた食塩見えなくなっても食塩水の中 に存在するから。 ○実験方法を話し合う。 ・水が飛び散ったり、蒸発したりしな いようふた付きの容器で計ろう。 ○実験結果を記録する。 ○実験結果を考察する。 ・どのグループも溶かす前と溶かした 後の全体の重さは同じだね。 食塩を水に溶かす時、溶ける前と溶けた 11 ○単元のまとめの学習をする。	◇水に溶けると食塩は見えなくなる。 なくなったのかどうか食塩の行方に着 目させ、調べられる方法を模索しなが ら問題づくりをする。 食塩を水に溶かす時、溶ける前と溶けた後の全体の重さは変わらない。 ◇電子てんびん使い方を教える。 ◇ <u>薬包紙に食塩を小さじ1杯乗せたもの、ふた付き容器に水100mlを入れた物、ふたの総量と食塩を水に入れた物、ふたの総量</u> と食塩を水に入れ溶かしきった容器（ふたをしたまま）、 <u>薬包紙の総量</u> をグループ毎に計り、黒板の表に記入させる。 ■水にとけた食塩の重さ ■溶ける前と溶けた後の重さは