

7 物のとけ方

(平成 23 年度版)

東京書籍 5年 1月上旬～2月中旬 13 (15) 時間

【単元の目標】食塩が水にとける現象に興味をもち、そこから考えられる疑問を整理し、計画的に追究するなかで、食塩が一定量の水にとける量には限度があること、食塩がとけても全体の重さは変わらないこと、水の温度によって食塩のとける量はほとんど変わらないことをとらえることができるようにする。次に、ホウ酸のとけ方について、食塩のとけ方と比較しながら調べ、物が水にとけるときのきまりについてとらえることができるようにする。

学習活動とポイント項目

学習活動	時間	ポイント項目
第1次 食塩のとけ方を調べよう	6 (7) 時間	
<ul style="list-style-type: none"> 食塩がとけるようすを観察し、水溶液について知る。 食塩を水にとかしてから、次頁の⑦の問題について予想し、確かめる実験の計画を立てる。 <p style="text-align: right;">🌀 実験の動画</p>	1	1 導入について「食塩の溶け方」 2 水にとける食塩の量を調べようについてについて
(以下の⑦⑧の順序は、入れかえてもよい。) ⑦食塩は、水にとけると重さが変わるか調べる。 ⑧食塩は、水にどれぐらいとけるか調べる。 🌀 実験の動画 <ul style="list-style-type: none"> 水の量や温度を変えて食塩のとける量を調べる。 【実験①②③】 ⑦⑧の結果から、食塩のとけ方についてまとめる。 	4 (5)	3 各実験について 【参考】上皿てんびんについて
	1	4 塩とその利用について知ろう
第2次 水にとけた食塩をとり出すことはできるか	1 (1) 時間	
<ul style="list-style-type: none"> 水にとけた食塩をとり出すことができるか調べて、まとめる。 <p style="text-align: right;">【実験④】</p>	1	
第3次 物によってとけ方はちがうか	3 (4) 時間	
<ul style="list-style-type: none"> ホウ酸は、水にとかすとどのようなとけ方をするか、食塩のときと同じ条件で調べる。 【実験⑤】 ホウ酸のとけ方を、食塩のとけ方と比べて表やグラフにまとめる。 	3 (4)	
第4次 ホウ酸とり出そう	3 (3) 時間	
<ul style="list-style-type: none"> ホウ酸が析出したホウ酸水をろ過した液に、ホウ酸がとけているかを調べる。 【実験⑥】 ホウ酸をろ過した液についてまとめ、ホウ酸と食塩のとけ方について考える。 	2	5 食塩のかざりをつくらう
<ul style="list-style-type: none"> 物のとけ方について、学習したことをまとめる。 	1	

1 導入について 「食塩の溶け方」

教科書では食塩の粒を虫めがねで観察したり、食塩の溶ける様子を観察したりする実験が紹介されている。

教科書に載っている実験が、みやぎIT教育ポータルサイト内にある「初等理科実験コンテンツ」のページで詳しく紹介している。実験準備物や手順、留意点やポイントが掲載されており、さらに実験の様子も動画で配信されている。



CDに収録

実験手順書

- 1 学年 5学年
- 2 単元名 ものどけかた
- 3 実験名 「食塩の溶け方」
- 4 実験のねらい
食塩のどけかたに関心をもち、食塩のとけるようすや食塩水のようすを観察する
- 5 実験の準備物
① 食塩 ② ペットボトル ③ 計量スプーン ④ ティーバッグ
⑤ 割りばし ⑥ 目玉クリップ ⑦ 茶こし ⑧ コップ
- 6 実験の手順
① 用具を準備し、セットする。
② 食塩を入れたティーバッグを水につける。
③ 食塩のとけるようすや食塩水のようすを観察する。
- 7 教材の作り方はこちらです
ペットボトルやティーバッグを切って準備する。特に、ペットボトルは切り口でかきをし、よいようにビニルテープを巻くなどする。



初等理科実験コンテンツ「食塩の溶け方」実験手順

2 水にとける食塩の量を調べようについて

始めに教科書p. 108にあるように1.5リットルのペットボトルに食塩のつぶを落とし、水の中で落ちていく様子を観察させ、「水溶液」の定義をとらえさせる。

次に事象提示①として、水に食塩の入ったティーバッグを入れて食塩の溶ける様子を観察させる。「シュリーレン現象」が見られ、食塩が水に溶けていく様子が分かり、興味・関心が高まる。



ティーバッグから
塩が溶け出ている。

事象提示

疑問を抱かせる工夫

【事象提示①】

水に塩入ティーバック

【事象提示②】

食塩水に塩入ティーバック

さらに、事象提示②の食塩水（飽和食塩水を2倍に薄める）を事前に用意し、同じように「シュリーレン現象」が見られるか実験を行う。

提示②の前には、

①食塩水にさじで1～2はいの食塩を入れて溶かし、食塩水であることを知らせる。

（事象提示②の水は、食塩水であることを実感させる。）

②「シュリーレン現象」（食塩の溶け出し）はどのように見ることができると予想させる。

事象提示②では、「シュリーレン現象」（食塩の溶け出し）が事象提示①より穏やかになる。この原因を児童に考えさせ、もっと食塩を溶かした食塩水の場合は「シュリーレン現象」がどうなるのか発問を行う。このことから実験②の問題となる「食塩は水にどれぐらいとけるのだろうか」（物が水に溶ける量には限度があること）を見いだすことができる。（教科書p. 114実験②の問題）

実験③の問題を見いだすための働き掛けとしては実験②からのつながりを意識したい。

実験②で溶ける量には限度があることを学ぶが、「更に多くの食塩を溶かすことはできないのか」という発問を行う。そのことにより教科書p. 115にあるようにA、水の量を変える B、水の温度を変える、それぞれの方法を児童から引き出して実験③に取り組みたい。

飽和水溶液の作り方 ～スムーズな実験のために～

（水と食塩の配合例）

1ℓの水に約380g溶ける。0℃でも80℃のお湯でも溶ける量はほとんど変わらない。

※飽和食塩水を作るのは意外に手間がかかる。また、飽和についてはまだ学習していないので、この実験をする場合は教師があらかじめ飽和食塩水を作っておく必要がある。



実験で使用されるティーバッグは、紅茶等の入った製品と勘違いされる場合があるが、茶葉等を入れて使用するための袋として100円ショップ等で求めることができる。

※1セットに50～100枚入っている。

3 各実験について

(初等理科実験コンテンツの活用)

「1 導入について」でもふれたが、初等理科実験コンテンツでは「物のとけ方」の学習で行われる実験について取り上げている。実験の様子を撮影した動画を配信しているので、実験前の確認や実験後の見直しなど、授業でも活用することができる。

※このコンテンツは、みやぎ理科指導CD2011にも収録しているほか、科学巡回訪問のホームページ内の「実験手順書」から利用することもできる。

初等理科実験コンテンツ

<http://midori.edu-c.pref.miyagi.jp/science/jikkenmovie/top.html>



4 塩とその利用について知ろう

教科書では「やってみよう」の資料を基に塩とその利用方法について学習するが、以下のようなホームページを活用することにより、塩の利用方法や食塩の特徴などより詳しく知ることができる。

〇たばこと塩の博物館「世界の塩・日本の塩」

URL <http://www.jti.co.jp/Culture/museum/sio/index.html>



日本の製塩の歴史や世界の食塩について分かりやすく載せてある。食塩の様々な結晶の形も見るができる。

〇財団法人 塩事業センター「こどもの学習」

URL <http://www.shiojigyo.com/a050study/>



塩事業センターの「こどもの学習」ページでは、市販されている食塩の製造方法や食塩を使った様々な実験、工作について掲載されている。

5 食塩のかざりをつくろう

準備物

□モール

※モールがない場合

[アルミニウムの針金 (直径 2 mm), 両面テープ, 木綿糸で代用品を作成] □ドライヤー

□木綿糸 □ピーカー (300ml 程度) □食塩

□割り箸 □ガスバーナーなどの加熱器具

□ふた付き発泡スチロール (発泡ポリスチレン) の容器 (用意したピーカーが入る大きさ図 2 参照)

モールは白色のものを!

赤や緑のモールは着色されており、水に浸すと色落ちしてしまう。白色のモールも販売 (20本150円程度) しているのできれいな結晶を作るために白色のものを使いたい。



○微結晶から結晶を成長させる

- ①モールを曲げて、ビーカーに入る程度の形を作り（図1）、木綿糸で割り箸につるす。
- ②ビーカーで200～250mlの水を沸騰させ、溶け残りが生じるような濃い食塩水（飽和水溶液）を作る。（飽和すると、溶液の表面に結晶が析出してくる）
- ③「②」の溶液ができたなら火をとめ「①」を入れ、引き上げてドライヤーまたは風乾してモールに微結晶をつける。

※モールに微結晶をつけておかないと、結晶は成長しない。

- ④発泡スチロール（発泡ポリスチレン）容器の中に「②」を入れ、「③」をつるし（図2）、発泡スチロール（発泡ポリスチレン）の容器のふたを閉めて翌日まで放置する。取り出して完成（図3）。



図1



図2



図3（完成）

○モールがない場合の代用品の作り方

- ・アルミニウムの針金に両面テープを巻き（図4）、その上に2～3mm幅に木綿糸を巻き付ける（図5）。



図4



図5

【参考】上皿てんびんについて

上皿てんびんには、測定範囲がある

上皿てんびんの表示プレートには使用範囲と感量が記載されている。

使用範囲を超える物の重さは正しくはかることができない。つまり、使用範囲が「4g～200g」なら4g以下や200g以上の物は正しくはかることは難しくなる。

また、感量が「200mg」と表示されているものは、はかれる最小目盛りが200mgを意味する。

