

1 本単元の発展的な学習で育てる資質・能力

本単元では、日常経験をもとに物が水に溶けるときの規則性についての考え方や見方を育てることが目的である。また上皿天秤やメスシリンダーを正確に使うための技能を身につけることも学習する。観察・実験を通して、「溶けた物の重さは保存される」「溶ける量の限界(飽和)」、「物の溶け方の違い(種類・水量・水温など)」を学んでいく。

発展的な学習の内容として、物が水に溶けるときの規則性を適用して、飽和食塩水に砂糖やホウ酸を溶かすとどうなるかを調べる学習を設定する。この学習では、これまでの学習を基に予想し、それぞれ自分の予想を発表したあとに実験で確かめ、物質の保存や水溶液の飽和についての見方や考え方をより深めることをねらいとしている。この発展的な学習は、第6学年単元「水溶液の性質」、中学校第1学年単元「物質のすがた」の学習へと発展する。水溶液では、酸性・溶アルカリ性の特徴を調べる学習や、溶質が均一に分散していることや水に対する溶けやすさなど物質の性質を利用して溶質を再び取り出す方法を見いだす学習をする際に既習経験として生かされると考える。

- ・ 食塩の飽和水溶液に砂糖やホウ酸を入れたら溶けるのか、自分の考えをまとめて実験し、その結果からもののとけ方についての見方や考え方を深めることができる。 【科学的な思考】

2 本単元の指導計画(総時数13時間)

配時	学習内容	指導形態	学習活動
7	水溶液の重さ ・砂糖や食塩が水に均一に溶けている ・物が水に溶けても全体の重さは変わらない 水に溶けるものの量 ・食塩やホウ酸が水にとける量には限界がある	一斉	食塩や砂糖が水に溶けていく様子を調べよう とかしたものの重さはなくなってしまうのか調べよう ものが水にとける量には限りがあるか調べよう
4	溶け残りを溶かす方法 ・水の量や水温が変わると溶ける限度の量が変わる 溶かしたものの取り出し方 ・ろ過の方法	一斉	とけ残った食塩やホウ酸をとかすにはどうしたらよいだろう ろ過した液にホウ酸が含まれているか調べる
2	飽和食塩水にも砂糖やホウ酸は溶ける ・飽和した食塩水にも砂糖やホウ酸は水と同じように溶ける ・重さも保存される ・予想をもとに調べる(本時)	一斉 コース別	ホウ酸・砂糖が飽和食塩水に溶けるかどうかイメージ図を使って仮説を立て、実験方法を考える。 食塩を限界までとかした食塩水に砂糖やホウ酸はとけるのか調べよう

3 発展的な学習の教材と指導方法




本単元の発展的な学習では、食塩を限界まで溶かした水溶液に他のものは溶けるのかという疑問から、自分なりの予想をもとに砂糖がホウ酸について調べる活動を設定する。指導の工夫としては、水溶液のイメージ図を取り入れて予想を立て、物質が溶けて目に見えなくなっている水溶液の中の様子を考えることで、均一に分散していることや、溶けた物の重さが保存されていることなどの見方や考え方をより強化させたい。本時学習では、砂糖コース、ホウ酸コースの2コースを設けた指導形態をとる。

4 本時の目標

ホウ酸や砂糖が飽和食塩水に溶けるかを調べる活動を通して、溶けた分だけ重くなることや、かさも増えること、ホウ酸は水と同様に温度を上げると溶ける量も増えることなどの結果を基に自分の考えをイメージ図を使ってまとめ、説明することができる。

- 5 準備物 教師 ホウ酸、砂糖、飽和食塩水、ビーカー、温度計、上皿天秤、お湯
 児童 学習ノート

6 発展的な学習の指導の実際

学習活動の実際	指導上の留意点
<p>1 食塩・ホウ酸の溶け方について振り返り、飽和食塩水に砂糖やホウ酸は溶けるのかという課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>食塩を限界まで溶かした食塩水に砂糖やホウ酸は溶けるのか調べよう。</p> </div> <p>2 学習の見通しについて話し合う。</p> 	<p>前時までの学習を想起させ、めあてを確認する。</p> <p>学習の流れ図を掲示して、既習学習を想起させ、めあてを明確につかむようにする。</p> <p>ホウ酸・砂糖を提示し、どんな溶け方をしたか想起させる。</p> <p>溶ける仕組みをイメージ図にまとめ、一人一人に予想を立てさせておく。</p>
<p>【前時に立てた予想の板書】</p>	
<p>【本時】</p> <p>3 自分の見通しをもとに実験を行い、結果を予想と照らしながらノートにまとめる。</p> <p>(1) ホウ酸・砂糖について 50ml の飽和食塩水に溶けるかどうか調べる。</p> <p>(2) 実験結果をノートにまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 前時に書いていたイメージ図は実験の結果どのようになったか表し、分かったことをまとめる。 	<p>砂糖について調べるグループとホウ酸について調べるグループに分かれて実験の計画を立てさせる。</p> <p>コース別に2～3人のグループ編成を行い、実験がスムーズに行える場の工夫をする。</p> <p>飽和食塩水は事前に準備しておく。</p> <p>食塩水の温度を測らせておく。</p> <p>砂糖はスティックシュガーを使う。</p> <p>ホウ酸は溶ける量が少ないことを想起させ、1gずつ溶かすようにする。</p> <p>結果をノートに個別にまとめさせる。</p> <p>飽和食塩水にも砂糖やホウ酸が溶けること、重さが保存されることを押さえる。</p> <p>飽和食塩水に砂糖やホウ酸が溶けるわけをイメージ図を使って考え話し合わせる。</p>
 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>食塩はもう溶けなくても 50ml に 100g も溶ける砂糖なら食塩の粒の隙間に入って溶けるとい予想は当たっていたね。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>砂糖もホウ酸も溶けないと予想を立てていたけど両方とも溶けるね</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>砂糖は溶けると予想していたけどホウ酸も溶けるのには驚いた。どうやって溶けるのかな。</p> </div> <p>【結果をイメージ図にまとめている様子】</p>	
<p>4 結果や分かったことを話し合う。</p>  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>食塩の粒と砂糖の粒が混ざり合うように溶けてると思います。</p> </div>	
<p>【イメージ図を使って結果を交流】</p> <p>5 学習のまとめと振り返りをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>限界の食塩水にも砂糖やホウ酸はとける。水溶液はとけた分だけ重くなる。</p> </div> 