

単元計画例

単元計画例は、東京書籍株式会社「平成27年度用新編新しい理科年間指導計画作成資料」を基に作成した。

岩塩のかたまりから食塩を取り出す方法を考えよう

本授業は、第6学年「大地のつくり」の単元に位置付け、「水のはたらきでできた地層のでき方を考え、水槽に土を流し込むモデル実験を通して調べる」時間に設定されている予備時数を利用し、更に1時間を加え設定する（2時間扱い）。

東京書籍：P100～117 総時数7(8)

本研究で提案する単元計画例 総時数9

単元名：大地のつくり	時数
私たちの住んでいる大地は、どのような物でできているのか、資料を見て話し合う。 崖がしま模様に見える理由を考え、崖の様子を観察する。	2
ボーリング試料や火山灰などを調べ、地層のでき方を考える。	2
水のはたらきでできた地層の特徴や、堆積岩や化石について調べる。 火山のはたらきでできた地層の特徴を調べる。 地層は、流れる水のはたらきや火山の噴火によってできることをまとめる。	1
水のはたらきでできた地層のでき方を考え、水槽に土を流し込むモデル実験を通して調べる。	1(2)
火山のはたらきによる地層のでき方を考え、写真や資料で調べる。 大地のつくりについて、学習したことをまとめる。	1



単元名：大地のつくり	時数
私たちの住んでいる大地は、どのような物でできているのか、資料を見て話し合う。 崖がしま模様に見える理由を考え、崖の様子を観察する。	2
ボーリング試料や火山灰などを調べ、地層のでき方を考える。	2
水のはたらきでできた地層の特徴や、堆積岩や化石について調べる。 火山のはたらきでできた地層の特徴を調べる。 地層は、流れる水のはたらきや火山の噴火によってできることをまとめる。	1
水のはたらきでできた地層のでき方を考え、水槽に土を流し込むモデル実験を通して調べる。	1
火山のはたらきによる地層のでき方を考え、写真や資料で調べる。 大地のつくりについて、学習したことをまとめる。	1
学習したことを活用する。 「岩塩のかたまりから食塩を取り出す方法を考えよう」	2

◆ 概要

本授業は、第6学年「大地のつくり」の学習において、第5学年「物のとけ方」で学習した内容を関連付け、岩塩から、食塩以外の不純物を取り除き食塩だけを取り出す方法について考え、表現する。



◆ ねらい

岩塩のかたまりから食塩を取り出す活動を通して、食塩と食塩以外の物に分ける方法を考え、表現することができる。

◆ 活用する主な知識・技能

第5学年「物のとけ方」

東京書籍：P90～113


- ①物が水に溶ける量は溶ける物によって違うこと
- ②物が水に溶ける量は水の温度や量によって違うことを利用して、溶けている物を取り出せること
- ③ろ過の仕方

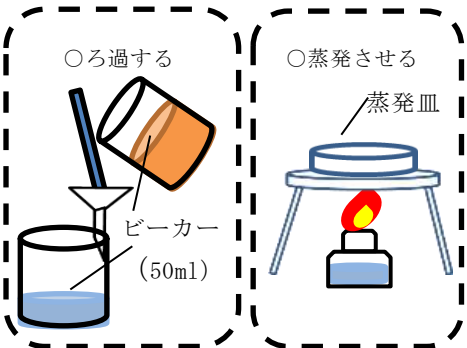
第6学年「大地のつくり」

東京書籍：P100～117

- ④土地は、礫、砂、泥、火山灰及び岩石からできていること
- ⑤地層は、流れる水の働きや火山の噴火によってできること

◆ 準備物

教師用	使用する場面
<input type="checkbox"/> 岩塩・大 <input type="checkbox"/> 岩塩・小	<ul style="list-style-type: none"> ・問題を見いだす場面で使用する。 ・仮説を立てる場面で、児童に配る。  <p>○使用する岩塩</p>

児童用	使用する目的
<input type="checkbox"/> ビーカー（50ml） 2個 <input type="checkbox"/> ろうと，ろ紙，ろうと台 ガラス棒 <input type="checkbox"/> アルコールランプ，三脚 金網，蒸発皿 <input type="checkbox"/> 下ろし金 <input type="checkbox"/> 金づち	<ul style="list-style-type: none"> ・岩塩を溶かす際や，ろ過する際に使用する。 ※時間短縮のため，50ml程度の小さいビーカーがよい。 ・ろ過する際に使用する。 ・蒸発させる際に使用する。 ・岩塩を擦って小さくする際に使用する。 ・岩塩を砕く際に使用する。  <p>○ろ過する</p> <p>○蒸発させる</p> <p>蒸発皿</p> <p>ビーカー（50ml）</p>



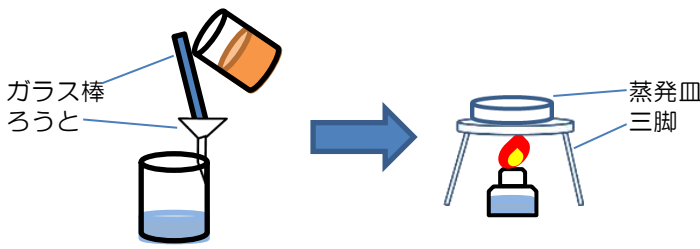


◆ 授業の流れ（第1時）

主な手立て	学習の流れ	活用する知識・技能															
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">気付く</p> <p>ヒマラヤ岩塩を観察させ、海水から取り出した食塩との違いに気付かせる。</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">整理する</p> <p>食塩と、それ以外の物を比較する発問をすることによって、食塩の特徴を捉えさせる。</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">つなげる</p> <p>表を使い、食塩の特徴と、食塩を取り出す方法を結び付けて考えさせる。</p>	<p>【問題を見いだす】ヒマラヤ山脈の地層から岩塩が取り出されたことを知る。</p> <p>日本は、周りに海があるから海から塩を取り出しています。周りに海がない地域では、もともと海の底だったところが隆起してできた岩塩の地層から食塩を取り出して、使っています。</p> <p>教師</p> <p>普段見ている食塩より、大きなかたまりだな。</p> <p>児童</p> <p>赤っぽい色をしているね。</p> <p>児童</p> <p>よく見ると、黒い粒のようなものも見えるよ。もともと海の底だったから、砂の粒かな。</p> <p>児童</p> <p>赤っぽい色をしているのは、さびと同様の物が含まれているからです。黒っぽい粒のような物には、砂などが含まれています。こうした食塩以外の物を取り除くことはできないでしょうか。</p> <p>教師</p> <p>問題：岩塩のかたまりから食塩だけを取り出すには、どうすればよいだろうか。</p> <p>砂やさびとは違い、食塩にだけ見られる特徴は何でしょうか。</p> <p>教師</p> <p>食塩は水に溶けるけれど、砂やさびは水に溶けないと思います。</p> <p>児童</p> <p>食塩は白いけれど、水に溶けると無色になります。</p> <p>児童</p> <p>【仮説を立てる】物の溶け方に着目し、仮説を立てる。</p> <p>食塩が水に溶けることや、色が白いという特徴を生かした食塩の取り出し方を考えましょう。</p> <p>教師</p> <p>○板書例</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3" style="padding: 5px;">岩塩のかたまりから食塩だけを取り出すには、どうすればよいだろうか。</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding: 5px;">着目すること</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding: 5px;">食塩は、水にとけること</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">何をすれば</td> <td style="padding: 5px;">ここが変わる</td> <td style="padding: 5px;">だからこうなる</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">・食塩を取り出せる。</td> </tr> </table> <p>岩塩を砕いたらどうかな。</p> <p>児童</p> <p>岩塩を、水に溶かしたらどうかな。</p> <p>児童</p>	岩塩のかたまりから食塩だけを取り出すには、どうすればよいだろうか。			着目すること			食塩は、水にとけること			何をすれば	ここが変わる	だからこうなる			・食塩を取り出せる。	<p>活用する知識・技能</p> <p>④⑤</p> <p>①④</p> <p>①</p> <p>①</p>
岩塩のかたまりから食塩だけを取り出すには、どうすればよいだろうか。																	
着目すること																	
食塩は、水にとけること																	
何をすれば	ここが変わる	だからこうなる															
		・食塩を取り出せる。															

つなげる	<p>Aグループの仮説</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">何をすれば</th> <th style="width: 33%;">ここが変わる</th> <th style="width: 33%;">だからこうなる</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>・岩塩を細かく砕く。</td> <td>・白い粒と、それ以外の物に分けられる。</td> <td>・食塩を取り出せる。</td> </tr> </tbody> </table> <p>仮説：岩塩を細かくくれば、白い粒と、それ以外の物に分けられるので、食塩を取り出せるだろう。</p>	何をすれば	ここが変わる	だからこうなる	・岩塩を細かく砕く。	・白い粒と、それ以外の物に分けられる。	・食塩を取り出せる。	④	
	何をすれば	ここが変わる	だからこうなる						
・岩塩を細かく砕く。	・白い粒と、それ以外の物に分けられる。	・食塩を取り出せる。							
<p>Bグループの仮説</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">何をすれば</th> <th style="width: 33%;">ここが変わる</th> <th style="width: 33%;">だからこうなる</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①岩塩を水に溶かす。</td> <td>①食塩だけが水に溶けてそれ以外の物は溶けないで、沈む。</td> <td rowspan="2">・食塩を取り出せる。</td> </tr> <tr> <td>②蒸発させる。</td> <td>②白い粒だけが残る。</td> </tr> </tbody> </table> <p>仮説：岩塩を水に溶かせば、食塩だけが水に溶けて、それ以外の物は溶けないで沈むだろう。溶けた食塩を蒸発させれば、白い粒だけが残る、食塩を取り出せるだろう。</p>	何をすれば	ここが変わる	だからこうなる	①岩塩を水に溶かす。	①食塩だけが水に溶けてそれ以外の物は溶けないで、沈む。	・食塩を取り出せる。	②蒸発させる。	②白い粒だけが残る。	①②
何をすれば	ここが変わる	だからこうなる							
①岩塩を水に溶かす。	①食塩だけが水に溶けてそれ以外の物は溶けないで、沈む。	・食塩を取り出せる。							
②蒸発させる。	②白い粒だけが残る。								

◆ 授業の流れ（第2時）

主な手立て	学習の流れ	活用する知識・技能																
<div style="background-color: #003366; color: white; text-align: center; padding: 5px;">気付けへ</div> <p>実験が仮説のとおりに進まなかった場合、何が原因でどのように改善できるかについて、表を基にして考えさせる。</p> <p>〈注意〉 水溶液を蒸発させる際には、換気を十分に行う。</p> <div style="background-color: #003366; color: white; text-align: center; padding: 5px;">つなげる</div>	<p>【実験する】仮説に基づいて、食塩を取り出す実験を行う。</p> <div style="border: 2px solid #003366; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #fff9c4; display: inline-block; margin-bottom: 10px;"> 仮説を基に、食塩を取り出しましょう。20分間を目安に、試してみましょう。 </div> <div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"> 教師 </div> <div style="border: 2px dashed black; padding: 10px;"> <p>Aグループの実験</p> <div style="border: 1px solid #003366; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 児童 細かくしても、赤っぽい粒や砂と、食塩は区別できなかった。細かくした物を、どうすればいいかな。 </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">何をすれば</th> <th style="width: 33%;">ここが変わる</th> <th style="width: 33%;">だからこうなる</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>・岩塩を細かく、砕く。</td> <td>・白い粒と、それ以外の物に分けられる。</td> <td rowspan="2">・食塩を取り出せる。</td> </tr> <tr> <td>改善策 ・水に溶かして、水溶液を蒸発させる。</td> <td>改善すると ・白い粒だけが残る。</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bグループの実験</p> <div style="border: 1px solid #003366; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 児童 蒸発させたけれど、まだ、赤っぽいなあ。 </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">何をすれば</th> <th style="width: 33%;">ここが変わる</th> <th style="width: 33%;">だからこうなる</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①岩塩を水に溶かす。</td> <td>①食塩だけが水に溶けてそれ以外の物は溶けないで、沈む。</td> <td rowspan="2">・食塩を取り出せる。</td> </tr> <tr> <td>②蒸発させる。 改善策 ・ろ過する。</td> <td>改善すると ②白い粒だけが残る。 ・赤っぽい粒や砂を取り除ける。</td> </tr> </tbody> </table> </div>	何をすれば	ここが変わる	だからこうなる	・岩塩を細かく、砕く。	・白い粒と、それ以外の物に分けられる。	・食塩を取り出せる。	改善策 ・水に溶かして、水溶液を蒸発させる。	改善すると ・白い粒だけが残る。	何をすれば	ここが変わる	だからこうなる	①岩塩を水に溶かす。	①食塩だけが水に溶けてそれ以外の物は溶けないで、沈む。	・食塩を取り出せる。	②蒸発させる。 改善策 ・ろ過する。	改善すると ②白い粒だけが残る。 ・赤っぽい粒や砂を取り除ける。	<p>①②④</p> <p>①②③</p>
何をすれば	ここが変わる	だからこうなる																
・岩塩を細かく、砕く。	・白い粒と、それ以外の物に分けられる。	・食塩を取り出せる。																
改善策 ・水に溶かして、水溶液を蒸発させる。	改善すると ・白い粒だけが残る。																	
何をすれば	ここが変わる	だからこうなる																
①岩塩を水に溶かす。	①食塩だけが水に溶けてそれ以外の物は溶けないで、沈む。	・食塩を取り出せる。																
②蒸発させる。 改善策 ・ろ過する。	改善すると ②白い粒だけが残る。 ・赤っぽい粒や砂を取り除ける。																	

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">つなげる</p>	<p>どのような仮説に基づいて実験を行ったかなど、考えた過程が分かるように発表させる。</p> <p>他のグループの考え方や実験の方法を知り、自分たちの考えとの共通点や相違点を考えさせる。</p>	<p>【まとめる】食塩を取り出す方法についてまとめ、発表する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>食塩を取り出すには、どのような方法がありましたか。</p> </div> <div style="text-align: right;">  教師 </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p>Cグループの発表</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">  児童 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>初めに、岩塩を水に溶かしました。そして、ビーカーの下に沈んだ物を取り除くためにろ過しました。ろ過したあとのろ紙には赤っぽい物が付いていました。ろ過した水溶液を蒸発させたら食塩を取り出すことができました。</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> </div> <div style="text-align: right;"> ①②③ </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">  児童 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>岩塩を水に溶かして、ろ過をすると、水に溶けない物だけを取り除けることが分かりました。</p> </div> </div> <div style="text-align: right;"> ①②③ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>周りに海のない地域では、取り出した岩塩をそのまま使うだけでなく、水に溶かし、釜炊きして水を蒸発させ、食塩を取り出して使っています。</p> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  教師 </div>	
---------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--