

<テーマ> 塩を得ること

【準備室・事前の授業内容】(文字と写真による再現)

今日は、塩を得ることについて勉強していきましょう。塩は私たちにとって必要不可欠なもので、人や動物は塩を体に取り入れなければ生きてはいけません。ですから塩を得ることは、昔からとても重要なことでした。

自然の中で塩があるところを考えたとき、「海」を思い浮かべるのではないのでしょうか。海水が口に入ると、しょっぱいですよね。海水にはどのくらいの塩が溶けているのでしょうか。ここに、水の入ったペットボトルを用意しました(注:1500mlのペットボトルを見せる)。この水が海水だとしたら、その中に入っている塩はこのくらいです(注:塩45gの入った袋を見せる)。海水を火にかけて煮つめれば、塩を取り出すことができます。この量の塩を得るために、これだけたくさんの水を蒸発させる必要があるわけですから、たくさんの塩を海水から得るためには、大量の水分を蒸発させなければならず、手間がかかると言えます。

それでは、**課題用紙**の1ページを開いて、課題1に答えてください。時間は1分です。始めてください。

課題1 海水から塩を得る上では、どのような作業に手間がかかりますか。下の空らんに入ることばを書きなさい。

大量の

を

させなければならないこと

やめてください。**課題用紙**を閉じてください。

昔の人は、火を起こして海水から大量の水分を蒸発させ、塩を得ていたようです。しかしその方法では、多くの燃料が必要になります。そのため人びとは、長い歴史の中で、できるだけ手間のかからない方法や、効率の良い方法を考えてきました。

例えば「天日製塩」と呼ばれる方法があります（注：写真1）。この方法ではまず、海の近くに大きな池を造って、大量の海水を集めます。その海水の水分を数か月から数年かけて太陽の熱と風の力で蒸発させるのです。太陽と風という自然の力に任せられるので、手間はあまりかかりません。

ただし、この方法では、乾燥した気候と広大な土地が必要になります。メキシコでは、東京23区とほぼ同じくらいの広大な土地に、大きな池がたくさん造られ、「天日製塩」が行われています。



写真1

（上の写真1は、著作権上の問題で本来の写真とは異なるものですが、この写真でも趣旨は損なっていないことを学校と確認済みです）

それでは、**課題用紙**の3ページを開いて、**課題2**に答えてください。時間は2分です。始めてください。

**課題2** 日本は、周りを海で囲まれているのに、「天日製塩」に適していません。それはなぜでしょうか。天日製塩の特ちょうをふまえて、考えられることを書きなさい。

やめてください。**課題用紙**を閉じてください。

日本のように、天日製塩に適さない地域ではどのようにして海水から塩を取り出していたのでしょうか。昔の日本では「塩浜」と呼ばれる方法が盛んでした。

黒板を見てください。この写真（注：写真2）にあるように、「塩浜」では、砂場に海水をまき、その水分を太陽の熱で乾かす作業を繰り返します。すると砂にたくさんの塩がくっつきます。その砂をかき集めて、木でできた大きな入れ物に入れ、そこに海水を流し込みます。

この写真（注：写真3）がその時の様子です。入れ物の中の砂に、海水を流し込んでいるのが分かりますね。



写真2

（上の写真2は、著作権上の問題で、本来の写真とは異なるものですが、この写真でも趣旨は損なっていないことを学校と確認済みです）



写真3

では、この入れ物の中がどうなっているのか、その仕組みを見てみましょう（注：図1）。流し込んだ海水は、砂についた塩を溶かしながら、下へ流れていきます。箱の底は砂を通さないようになっているので、濃い塩水だけがここから出てくるのです。その濃い塩水を煮つめて水分を蒸発させることで、塩を取り出すことができます。手間はかかりますが、海水をより濃い塩水にしておくことで、効率よく取りだせます。

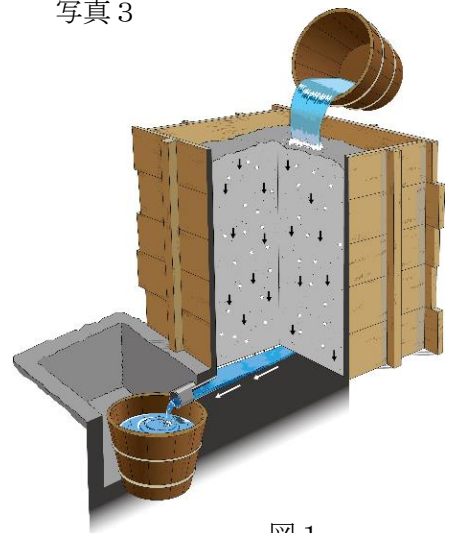
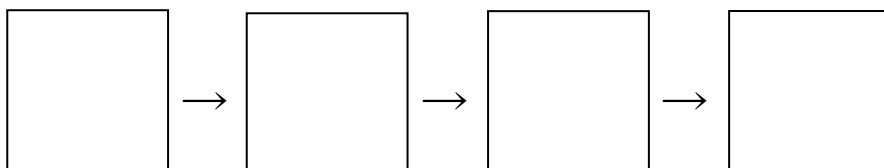


図1

それでは、課題用紙の5ページを開いて、課題3に答えてください。時間は1分です。始めてください。

課題3 下のア～エの4枚の写真は、「塩浜」による塩作りの作業の様子を表しています。作業の手順として正しい順に記号を並べかえなさい。ただし、アは授業に出てきた写真と同じものです。



ア



ウ



イ



エ



やめてください。課題用紙を閉じてください。

ここまで海水から塩を得る工夫を見てきましたが、海水以外から塩を得ることはできないのでしょうか。配布されている「資料」と書かれた用紙（注：図2）を開いてください。

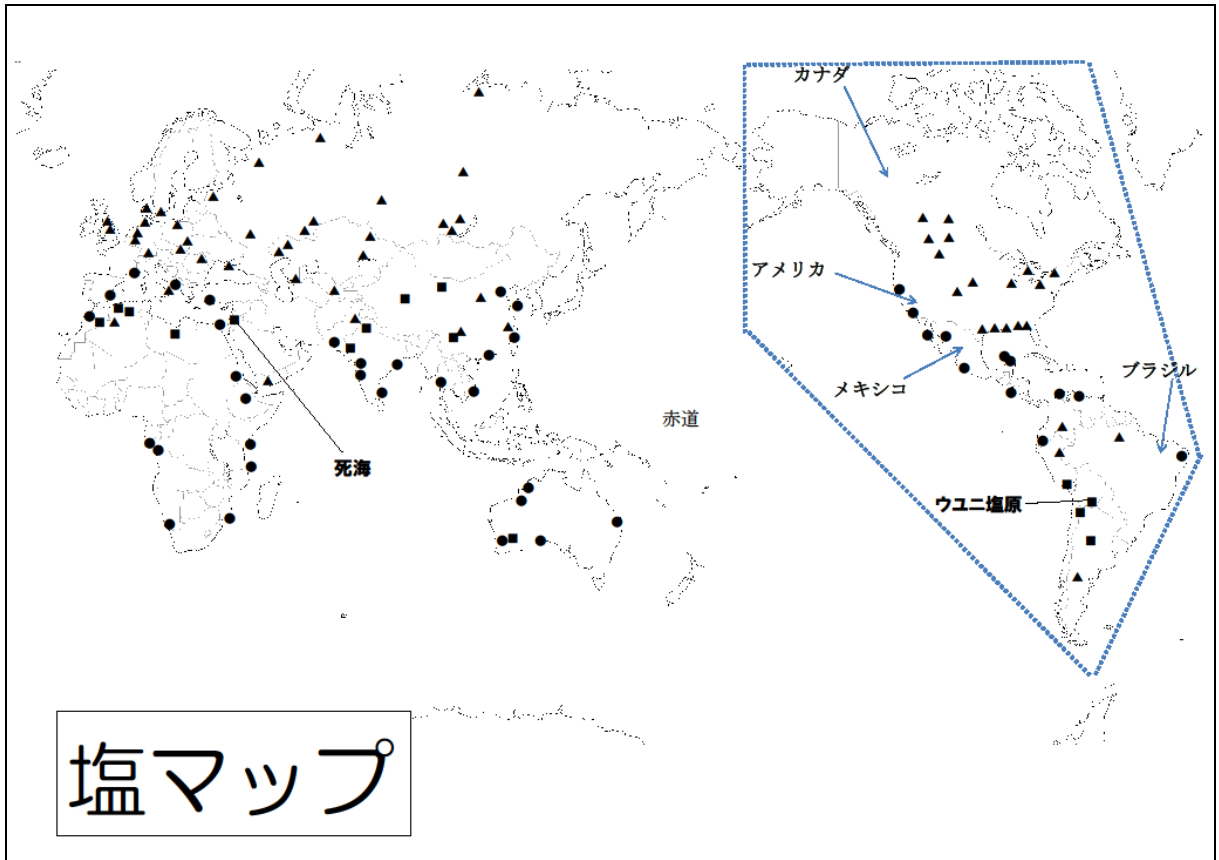


図2

この世界地図では、塩を採っている代表的な場所が紹介されています。印の違いは塩の採り方の違いを表しています。この地図を塩マップと呼ぶことにします。この用紙にメモをとってもかまいません。黒板にも同じ塩マップがありますので、一緒に確認してみましょう。

●印は、天日製塩を行っている場所を示しています。右側のこのあたりを見ると、メキシコという国がありますね。先ほど天日製塩を行っている国と紹介しましたが、確かに海沿いに、いくつか●印がついていることが読み取れます。

■印は、塩湖・塩原といった場所を示しています。塩湖とは、塩分を含んだ湖のことです。この写真は「死海」と呼ばれる塩湖で（注：写真4を黒板に貼る）、塩分がとても濃いことで有名です。このように塩の結晶が浮き出ているところもあります。



写真4

塩原は、塩湖よりもっと水分が蒸発して干上がった場所のことで、このように一面が塩で覆われています（注：写真5を黒板に貼る）。この写真は、「ウユニ塩原」です。

これらは長い年月をかけて自然にできたもので、多くは乾燥した地域に見られます。塩湖からは塩水を煮つめれば塩が取り出せますし、塩原からは塩を直接採ることができますね。

では、これらはどのようにしてできたのでしょうか。ウユニ塩原を例に、紹介します。

地球上の陸地は、長い年月をかけて動き、大き

く地形を変えることがあります。このあたり一帯も大昔に地形を大きく変えた場所で、海だったところが押し上げられてできました。



写真5

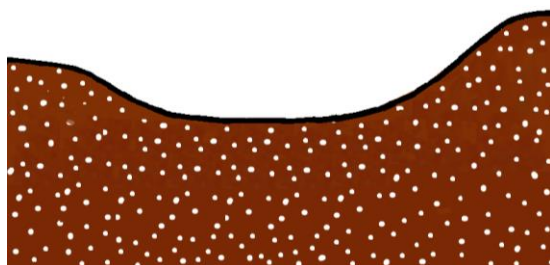


図3

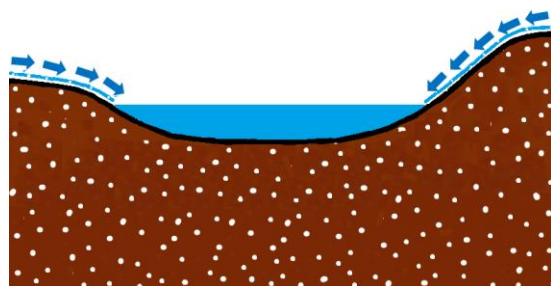


図4

この図（注：図3）は、押し上げられたあとのようすを断面で表したものです。もともと海だったため、このあたりの土には塩が多く含まれています。また、周囲で最も低いところには、水が集まりやすく、湖ができました（注：図4）。

このとき、土の中の塩が水に溶け込んだため、塩湖になったのです。ここには、流れ込む川はあっても、流れ出る川がありません。流れ込む川の水にも塩が溶け込んでいるわけですから、塩は長い年月をかけて湖の中に少しずつ増えていきました。

また、流れ出る川はないので、湖から塩が減ることはありません。そして、この辺りは乾燥した気候のため、塩湖の水分が蒸発し、塩原となったのです。

それでは、課題用紙の7ページを開いて、課題4に教えてください。時間は3分です。始めてください。

課題4 死海の環境は、ウユニ塩原の環境と似ているところがあります。下に示した「死海の特ちょう」をもとに、死海が塩分のとても濃い湖になったことを説明する文章を完成させなさい。

【死海の特ちょう】

- ①周囲の土地は塩を多くふくんでいる。
- ②死海には、7本の川が流れこんでいる。
- ③死海の湖面は海面より約400m低く、その湖面よりも低い土地は周辺にはない。
- ④死海周辺の年間降水量はおよそ50～100mmである。

やめてください。課題用紙を閉じてください。

もう一度、塩マップを見てみましょう。

▲印は何を示しているのでしょうか。

この写真は、▲印の場所で塩を採っている様子を表しています（注：写真6「岩塩の採掘所」を黒板に貼る）。大型の機械を使って、地中に埋まっている大規模な塩の塊を掘り出しているのです。これは、実際に採れた塩の塊です（注：写真7のような塊を見せる）。このような塩の塊は、岩塩と呼ばれます。岩塩は、長い年月をかけて地形が変わる中で、塩原が地中に埋まり、押し固められることでできたものです。数億年から数千年前にできたと言われており、地中に大規模に埋まっています。実は、世界で得られる塩全体の約3分の2は、岩塩なのです。



写真6



写真7

さて、改めて塩マップ全体を見てみましょう。このあたりでは（注：北米の▲の多い地域を指す）岩塩が多く場所で採れることが分かりますし、一方であまり塩が採れない場所もありますね。地形の変化や気候は塩の採り方と密接に関わっています。塩マップからは、塩の採り方以外のことも想像できるでしょう。

それでは、**課題用紙**の9ページを開いて、**課題5**に答えてください。時間は4分です。始めてください。

**課題5** 塩マップで、青い点線で囲まれた部分は北アメリカ大陸と南アメリカ大陸です。この部分に注目し、読み取れることや考えられることを書きなさい。

やめてください。**課題用紙**を閉じてください。

私たちの身近にある塩ですが、それを得る上では環境が大きく影響することを学びました。長い年月をかけて人びとが工夫を重ねてきた歴史もあります。塩は人間にとって欠かせないものであり、それを得ることはとても重要なのです。