

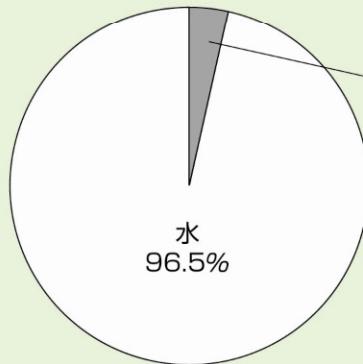
テーマ
3

海水が塩辛いわけ

なぜ海水はしおいんだろう？

■ 塩分が溶け込んでいるから

海水を調べてみると、海水の成分は、おおよそ水が96.5%、塩分が3.5%となります（場所によって異なります）。この塩分により海水はしおくなっています。



◆ 塩分の内訳 塩分を詳しく調べてみると、塩以外にもいろいろなものが混ざっていることが分かります。

塩化ナトリウム (NaCl)	77.9%
塩化マグネシウム (MgCl ₂)	9.6%
硫酸マグネシウム (MgSO ₄)	6.1%
硫酸カルシウム (CaSO ₄)	4.0%
塩化カリウム (KCl)	2.1%
その他	0.3%

■ 塩辛くなった理由

◆ 地球の誕生

原始の地球では、降り注ぐ隕石の衝突のエネルギーで、熱く溶けた岩石の中から水蒸気やガスが大気中に噴出していました。

◆ 海の誕生

地球がだんだん冷えてくると空から雨が降り始めました。原始地球の雨は、大気が高温であったため熱く、大気中の塩酸ガスなどを溶かし込んだ酸性雨でした。雨は地上の温度を下げ、さらに大豪雨が続き、低地は大海原となりました。地球上には40億年前には海があったと考えられています。

◆ 海水成分の変化

酸性の海水は、岩石からナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、アルミニウム、鉄などを溶かし出し、中和されました。海水が中和されるとアルミニウムは沈殿し、大気中の炭酸ガスが海水に溶け込み、カルシウムは石灰岩となって沈殿しました。原始生物のラン藻は酸素を出し、酸素が鉄を沈殿させ、水に溶けやすい塩化ナトリウムなどが海水中に残りました。こうして35億年前には、海水の成分は現在の成分に近くなったと考えられています。

■ 食塩水を作って比較する

◆ 海水の塩分濃度を子どもたちが調べることは難しいため、濃度3.5%の食塩水を作って比較してみます。

■ 臭いを調べる

◆ 海水の臭いだけでなく、海藻や生き物（貝類など）など、海の臭いを構成する物を海水に入れて比較してみます。

■海の水を調べてみよう！

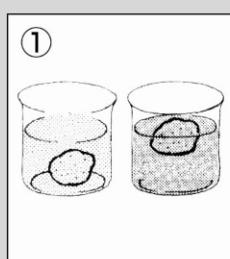
海の中ではプールより体が浮きやすいのはなぜ？

◆真水と塩水の重さくらべ

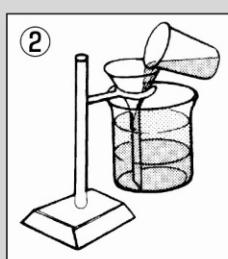
●用意する道具：ビーカー2個、じゃがいも2個、漏斗、漏斗台

●手順

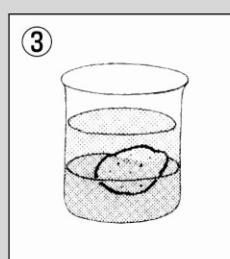
(図版提供：「たばこと塩の博物館」)



じゃがいも2個を用意して、真水と濃い塩水にそれぞれ入れます。真水は沈みますが、濃い塩水は浮いています。



真水を半分くらいすてます。濃い塩水を少しづつ入れていきます。底の方にそっと入れるのがこつです。



真水に沈んでいたじゃがいもは濃い塩水を入れるにつれて浮いてきます。濃い塩水は赤インキで色をつけておくとよくわかります。

※真水では沈むじゃがいもが、濃い塩水で浮くのは、真水と塩水の重さに関係があります。同じ体積では、塩水の方が真水より重いということがわかります。このことを塩水の方が真水より比重が大きいといいます。比重が大きいほど、物を浮かせる力（浮力）は大きくなります。

◆地域による塩分濃度の違い

世界の塩分濃度は季節などでも違ってきますが、太平洋、大西洋、インド洋ではおおよそ下表のようになっています。

単位：‰（パーミル、1‰=0.1%。1kgに何gの塩分が溶けているかを示す。）

	太平洋		大西洋		インド洋	
	北半球	南半球	北半球	南半球	北半球	南半球
塩分濃度	34.17	34.03	35.45	35.31	35.38	34.84

(参考資料：「海のはなしⅡ」技報堂出版)

■海の豆知識－海水の不思議

●海水の効用

「海水浴に行くと病気になりにくい」とか「海岸の近くは健康に良い」と言われるように、海水が健康に良いことは昔から知られていました。古い記録では、2000年以前のギリシャのヒポクラテスという医者が海水を飲んだり、入浴したりすることで病気を治療した記録があります。科学的に海水の効用が証明されたのは18世紀以降で、フランス人のカントンが海水と人間の血液の成分が近いことを明らかにし、海水を用いた治療の根拠になりました。日本では、1880年に兵庫県明石海岸で兵士の療養のために海水浴をさせたのが、治療を目的とした海水浴の始まりと言われています。

●海洋深層水とは

近年、その活用に注目が集まっている海洋深層水は、太陽の光の届かない水深200mよりも深いところにある海水の総称です。この深さでは、植物性プランクトンや海藻による光合成はほとんど行われないため、表層では光合成によって消費される窒素、リン、ケイ素、硝酸などの無機栄養塩類がそのまま残っています。そのため、飲料水、化粧水、食料品などとして販売され、養殖、医療、工業分野で活用する研究が進められています。