



東京都
虹の下水道館
Tokyo Sewerage Museum “Rainbow”

令和8年度　夏休み企画展

水のふしぎ

わたしたちのくらしにかかせない水（みず）。ふだん何気（なにげ）なく飲（の）んだり使（つか）ったりしています。
そんなあたりまえにそばにある水ですが、実（じつ）はひみつをたくさんもっています。
水のふしぎについて調（しら）べてみましょう！

館内展示期間

２０２６年

7月21日（火）～ 8月31日（月）







参考　サントリー　水の科学　氷・水・水蒸気…水の三態
https://www.suntory.co.jp/eco/teigen/water/jiten/science/01/

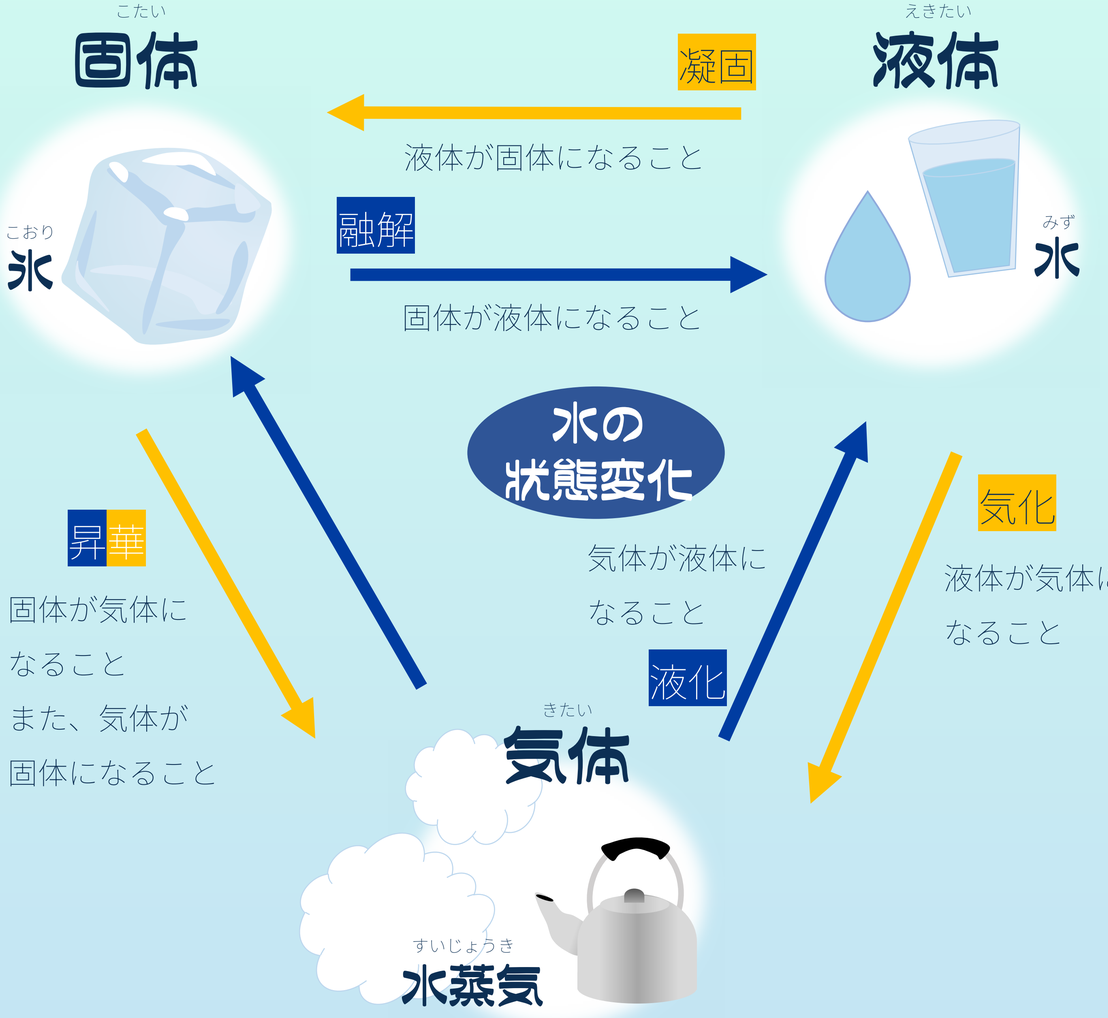
変身する水



姿を変える水

身の回りにはたくさんの物質(もの)があります。物質は、温度などの条件で「固体」・「液体」・「気体」の3つの状態に変化します。これを「状態変化」といい、固体・液体・気体の3つの状態を「物質の三態」といっています。液体である水を冷やすと固体の氷になり、あたためると気体である水蒸気になります。

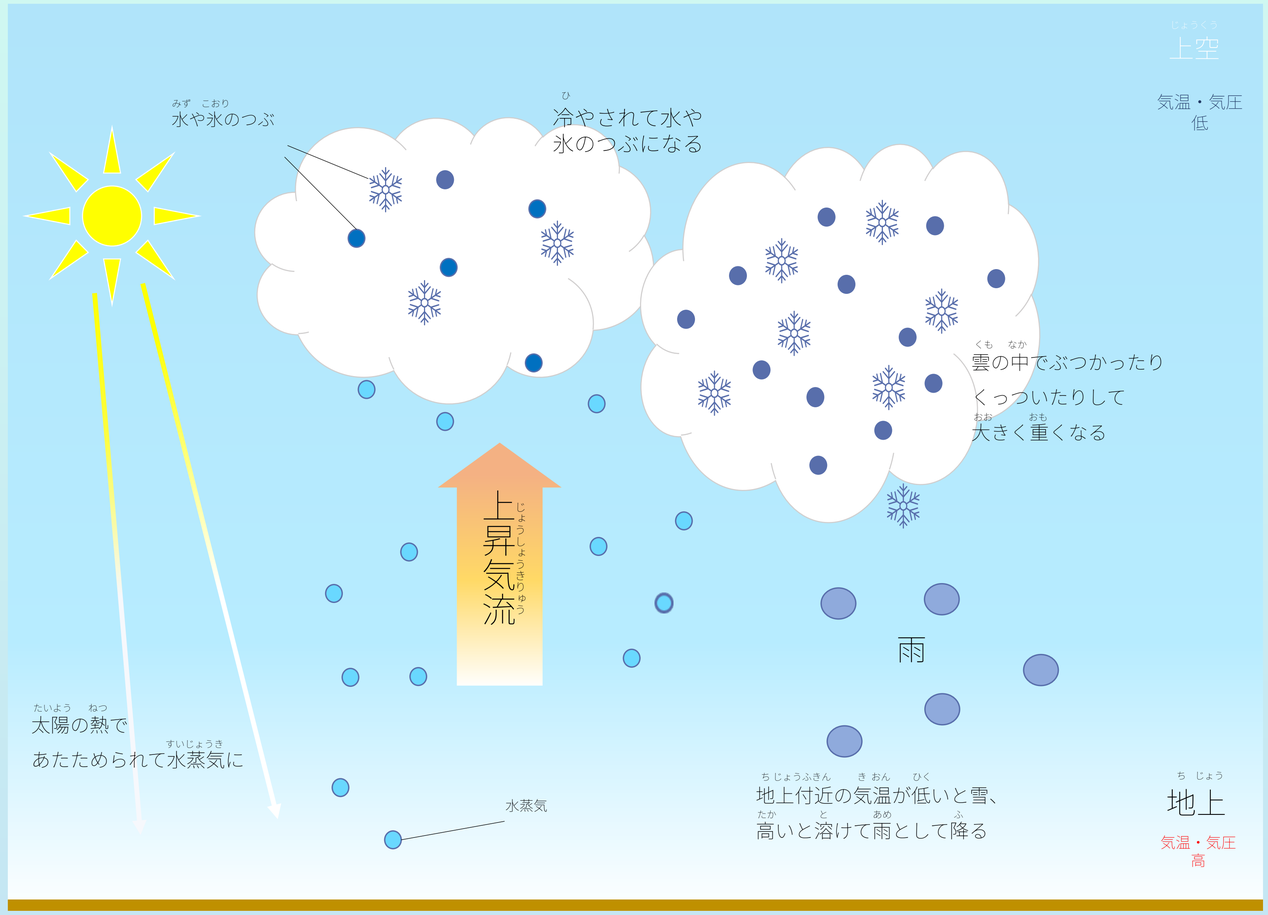
このようにわたしたちの身近にあり、３つの状態を簡単に見ることができる物質は水だけです。



※水蒸気は実際には目に見えません。白く見える「ゆげ」は液体です。

自然の中で変身！

川や海などの水や地面にふくまれる水分が、太陽の熱であたためられて水蒸気(気体)となります。その水蒸気が空にのぼっていくと、冷やされて水や氷の粒(固体)になります。これがたくさん集まったものが雲です。雲の中で、水や氷の粒はぶつかって合体しながら大きく成長し、大きく重くなると地上に落ちてきます。それが雨(液体)や雪(固体)です。水は、地上・空の上・海や川などさまざまな場所を姿を変えながらめぐっています。これを水の循環といいます。



水ってなんだ？



参考　学研キッズネット　水は何でできているの(2026年7月8日閲覧)
https://kids.gakken.co.jp/kagaku/kagaku110/science0597/

理化学研究所　「物質」はどうやってできたの？(2026年7月8日閲覧)
https://www.riken.jp/pr/hakase/h_sakurai/index.html

子供の科学　今日のはてな
ものは冷やすと体積が小さくなるのに、どうして水が氷になると体積が大きくなるの？
(2026年7月8日閲覧)
https://www.kodomonokagaku.com/read/hatena/5283/

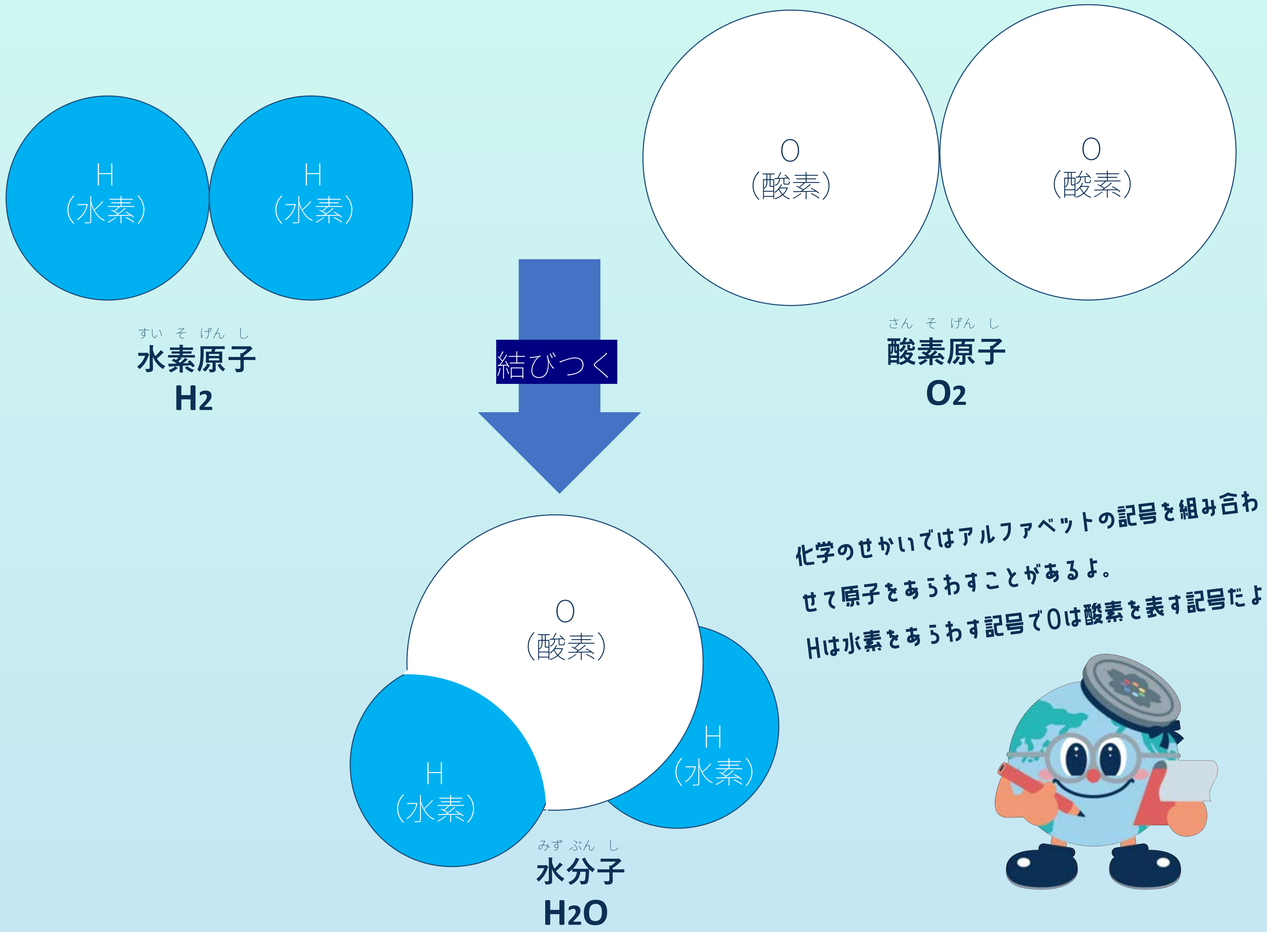
FUJIなごや科学館　水分子(2026年7月8日閲覧)
https://www.ncsm.city.nagoya.jp/cgi-bin/visit/exhibition_guide/exhibit.cgi?id=5523

水の正体

わたしたちの体が小さな細胞からできているように、身の回りにあるすべての物質は目には見えないくらい小さな粒からできています。それを原子といいます。

では、水はどのようにできているのでしょうか。じつは、水は水素と酸素という二種類のガスからできています。

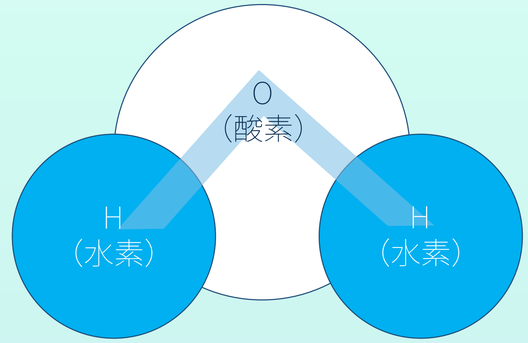
水素の原子と酸素の原子が結びつくと、水分子になります。分子は、原子がいくつかむすびついてできた粒のことで、分子となることでその物質の特徴や性質をはじめてもちます。水は水分子がたくさんあつまることで水という物質になります。



化学のせかいではアルファベットの記号を組み合わせて原子をあらわすことがあるよ。
Hは水素をあらわす記号でOは酸素を表す記号だよ。

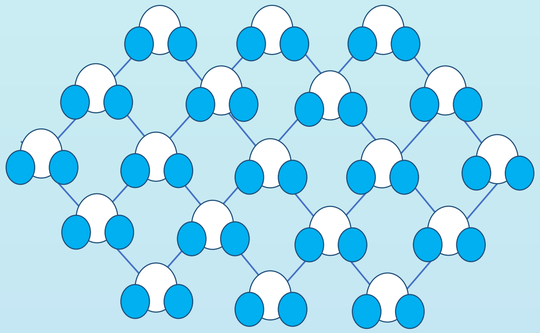
水分子は水素原子と酸素原子がまっすぐ結びついているのではなく、「山型」のように結びついています。また、水素原子と酸素原子は強い結びつきで水分子となっていますが、このほかに水素結合というよわい結びつきがあります。この結びつき方と水素結合が水のさまざまな性質にもかかわってきます。





ほとんどの物質は固体になると体積(おおきさ・かさ)が減りますが、水は氷になると体積が増えるという、とてもめずらしい性質をもっています。

氷になると、水分子は分子同士がよわい水素結合でつながるような状態になります。そうすると分子の間にたくさんの隙間ができるので、その隙間のぶん体積がふえます。また、隙間がたくさんできることで密度(ものがどれくらいつまっているか）は小さくなります。大きくて重そうな氷山が海に浮いているのは、このような水の性質があるためです。



氷の水分子の結びつき(イメージ)
分子の動きは止まり、結びついたままになる。
結びついた水分子のあいだにはすきまができる

写真出典：フリー素材ぱくたそ
https://www.pakutaso.com



海に浮かぶ氷山

参考　株式会社大塚製薬工場　輸液の基礎知識(2026年7月8日閲覧)
https://www.otsukakj.jp/healthcare/iv/knowledge/
サントリー　やってみよう！水の自由研究　表面張力の実験(2026年7月8日閲覧)
https://mizuiku.suntory.jp/kids/research/surface-tension/

水のふしぎ、発見！

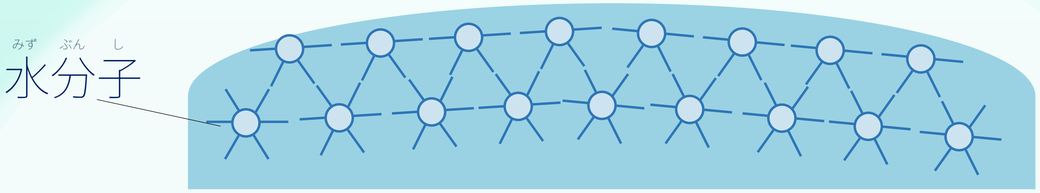


ふしぎ！水のちから

身の回りにあるものや身近で起こる現象は、じつは水がもつさまざまな性質によるものかもしれません。くらしの中のふしぎをさがしてみましょう！

こぼれない水？

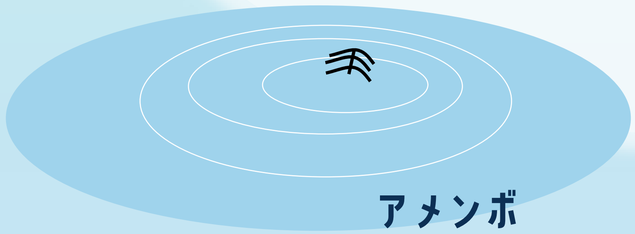
表面張力



コップのふちぎりぎりまでお水をいれてもこぼれなかった！そんな経験をしたことはありますか？

水は水分子という目に見えないちいさなつぶがあつまってできていて、水分子どうしは、おたがいにひっぱり合っており、その力はつりあっています。

ですが、水と空気の境目(表面)のより外側の部分は水分子が無いため、内側にひっぱられる力だけがはたらきます。内側にだけひっぱられて不安定な状態になると、安定した状態に戻ろうとして、小さく縮みます。このような力を「表面張力」といい、水はこの力がとくに強い物質です。表面張力がはたらいておこる現象は身近なところでも観察できます。



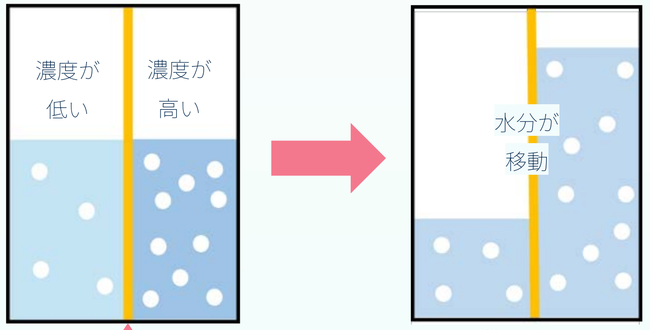
アメンボ



葉っぱの上で丸くなる水滴

移動する水？

浸透圧



お漬物を食べたことはありますか？固かったきゅうりやにんじん、大根などの野菜が火を通してないのにやわらかくなるのはなぜでしょう。じつは、これにも水の性質が関係しています。

水は、2つの濃度が異なる液体が半透膜（水は通すが水に溶けているものの分子は通さない膜。植物の細胞など）をはさんでとなり合った時に、濃度を一定に保とうとして水分が濃度の低い側から高い側に移動する性質もっています。これを浸透圧といいます。

たとえば、野菜をナトリウム（塩）濃度の高い漬け汁やぬかに入れると、野菜よりまわりのほうがナトリウム濃度が高いので、濃度を同じにしようと野菜から水分が外に出ていきます。水分が出ていくことにより、野菜には味がしみこみ、しんなりとやわらかくなります。また、紙おむつなどに使用される高吸水性ポリマーも浸透圧によって水分をたくさん吸収することができます。

紙おむつなどに使われている
高吸水性ポリマー





ジャムや
お漬物づくり

水であそんでみよう！

水の性質をつかい、遊んだり実験したりしてみましょう。
小さなお子さんは大人といっしょにつくってみてください！

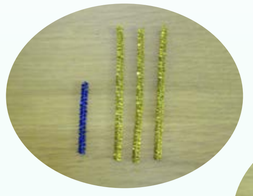
表面張力！「モールアメンボ」

水の表面張力をモールでつくった
アメンボでたしかめてみましょう！

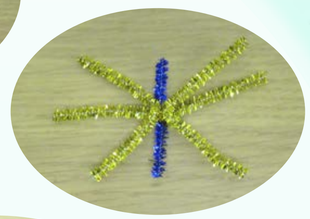


材料：モール（キラキラしたのもの）

つくりかた

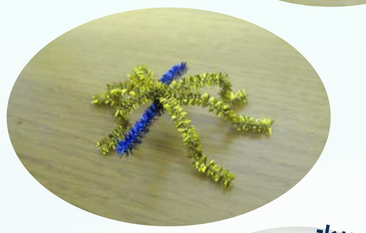


①モールを切る
4cmのもの…1本　8cmのもの…3本
※モールの針金が硬いのでお子さんは大人に切ってもらってください
※切り口の部分がとがっているのでご注意ください



②8cmのモールを4cmのモールに巻きつける
4cmのモールの真ん中に8cmのモールを3本巻きつける

③脚を調整する
巻きつけた8cmのモールの先を折り曲げて脚をつくる。
テーブルに置いたときに折り曲げた部分がすべてテーブルに
つくように調整する



水を入れた洗面器などに浮かべてみましょう！
水面が静かになってからそっと浮かべるのがコツです♪



アメンボの脚は細かい毛が生えていて、油分を出しています。その特徴と水の表面張力によって水面に浮くことができるのです。
水が汚れていると表面張力が弱まってしまうため、アメンボはきれいな水にしかすめないといわれています。
汚れた水をきれいにする下水道は水辺の生き物たちのくらしも守っているのです。

**割合を変える、水＋洗剤だけにする、
お砂糖なし、洗濯のりなしなどの
いろいろなシャボン液で比べてみてね！**



砂糖水でわれにくい！「シャボン玉」

シャボン玉が丸くなるのも表面張力がはたらいているから。
われやすいシャボン玉はお砂糖を入れるとわれにくくなります！

材料：水100ml、食器用洗剤50ml、砂糖5g、洗濯のり10ml
※シャボン液を飲まないでください。また、目に入らないようにご注意ください
※一度沸騰させて冷ました水か1日汲み置きした水をつかうとよりわれにくくなります

つくりかた



①水と砂糖をまぜる
よくまぜて溶けのこりがないようにする

②砂糖水に洗剤と洗濯のりをくわえまぜる
泡立たないようにまぜる

ストローなどで吹いてみましょう！
軍手を使ってシャボン玉のお手玉もできるかも…！？



どんな形のストローで吹いてもシャボン玉が丸くなるのは、
表面張力がはたらいて小さくちぢもうとするからです。
お砂糖は水となじみやすい性質(親水性)のため、
シャボン液にいれるとわれにくいシャボン玉になります。

マジック！？ふしぎなうごきの「浮沈子」

ボトルを押すとお魚がしずむ…？
不思議なうごきのおもちゃです。

材料：炭酸飲料のペットボトル、魚型タレびん、六角ナット(6㎜)、コップ

つくりかた



①タレびんに色をぬり、口にナットをつける
水に入れるので油性ペンでぬる

②タレびんの水の量を調整する

①のタレびんに水を入れる
水の入ったコップにタレびんを入れたときに、
水面から魚の尾びれ全体が見えるくらいに調整する



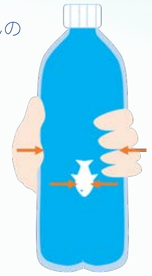
③ペットボトルに水とタレびんをいれ、ふたをしめる
水はボトルの口ぎりぎりまで入れる



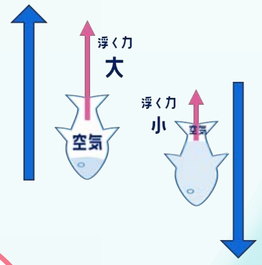
ボトルを押したりはなしたりしてみましょう！
どんなうごきをするでしょうか？
うごきのひみつは「パスカルの原理」と「アルキメデスの原理」です。

「パスカルの原理」…密閉された水(液体)にくわえた力は、すべての方向に等しく伝わる。
「アルキメデスの原理」…物体が押しのけた水の重さと同じだけ浮く力(浮力)をもつ。

ペットボトルを押すとタレびんの
中の空気も押されてちぢむ



タレびんの中の空気がちぢむとその
分だけ浮く力(押しのける水の量)
が小さくなり、タレびんはしずむ



**船が沈まずに浮かぶのも
アルキメデスの原理に
よるものだよ**

