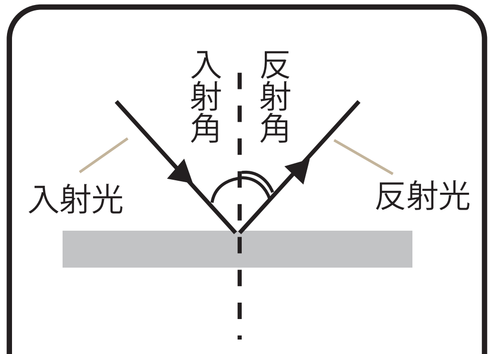
光の反射・屈折

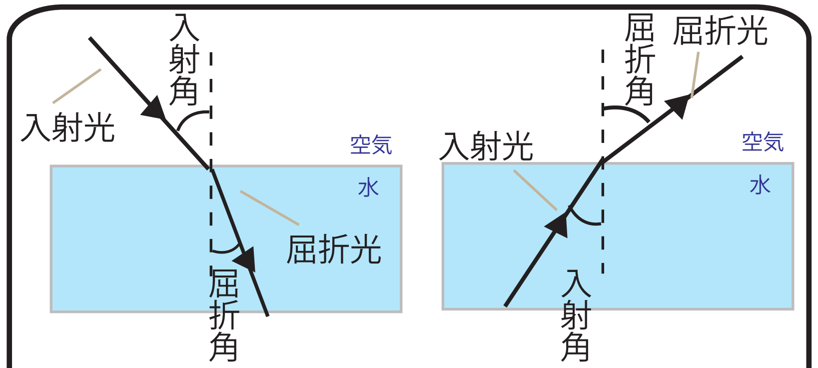
光の反射



反射の法則

入射角＝反射角

光の屈折

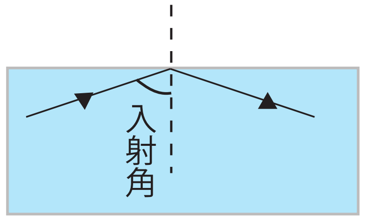


光の屈折

空気⇒水
入射角＞屈折角

水⇒空気
入射角＜屈折角

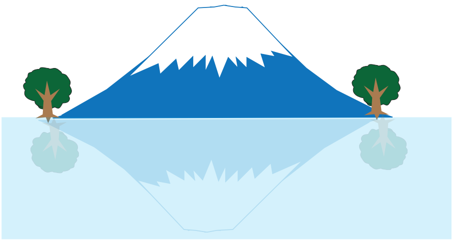
全反射



水中（ガラス中）などから空気中へななめに進むとき、入射角がある程度大きくなると光がすべて反射する現象。

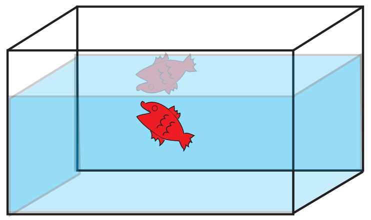
光の反射・屈折・全反射の例

光の反射



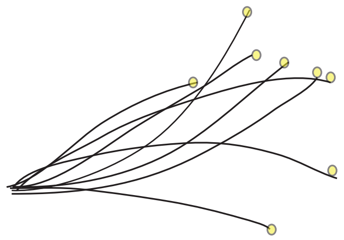
湖に映る富士山

全反射



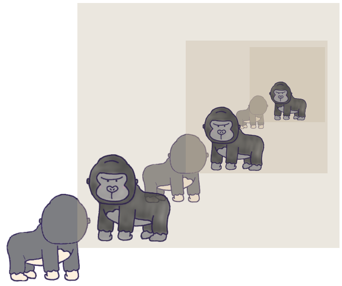
水面に映って見える魚

全反射



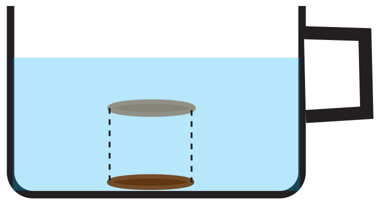
光ファイバー

光の反射



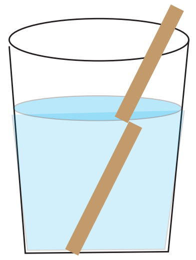
合わせ鏡に映る無限ゴリラ

光の屈折



コップに水をいれると
浮かんで見える 10 円

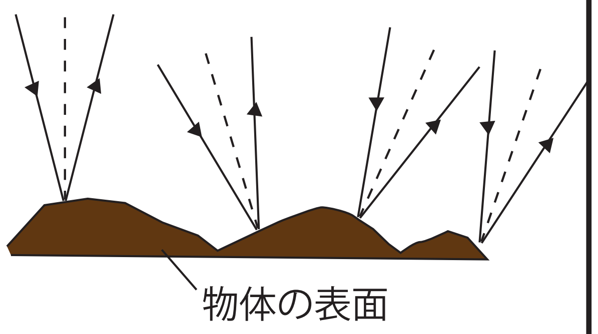
光の屈折



水のはいったコップに
棒をいれるとずれて見える

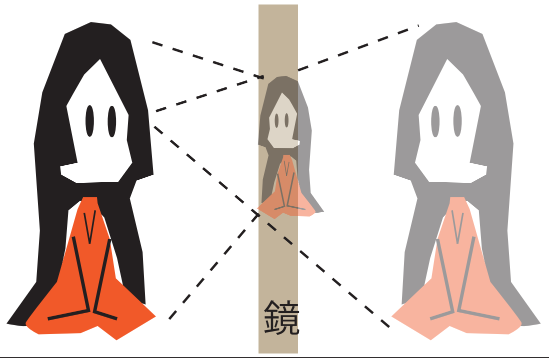
乱反射

でこぼこした物体の表面では
光がいろいろな方向へ反射する。



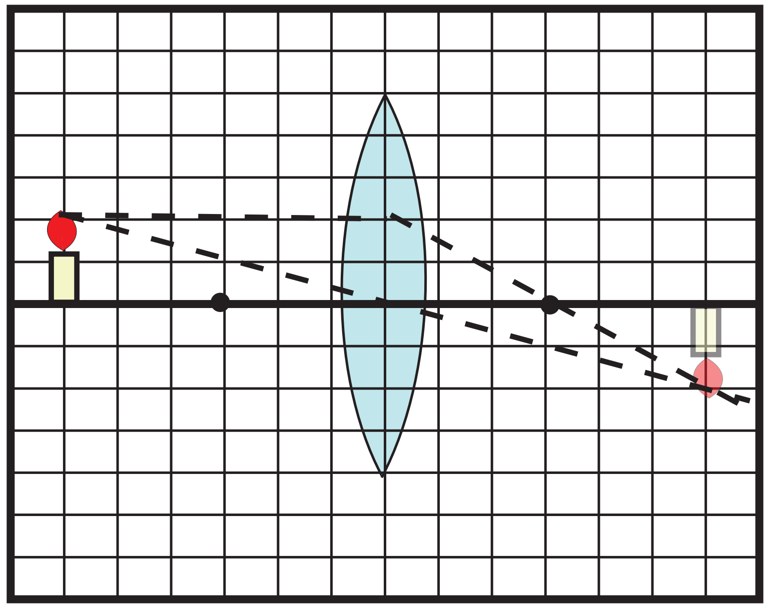
鏡にうつる物体

全身をうつすには少なくとも
身長の半分の高さの鏡が必要



凸レンズと像

光源が焦点より外側

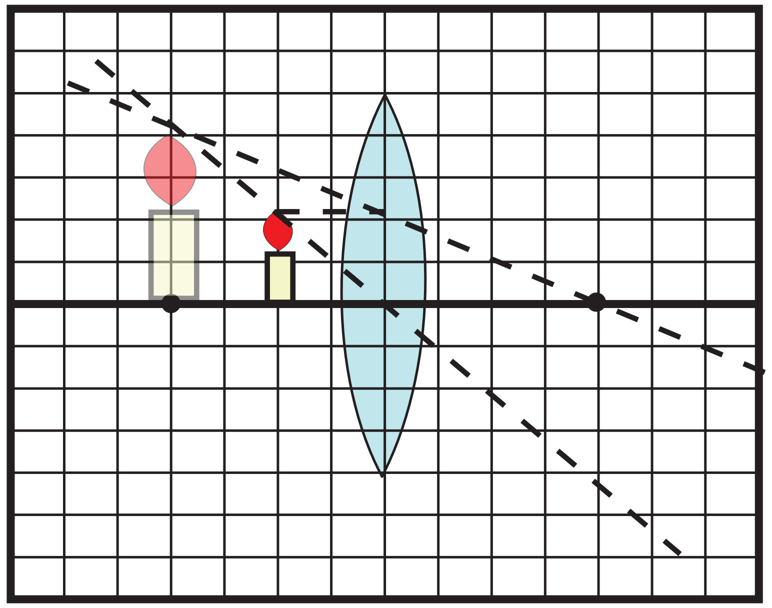


実像ができる（上下左右が逆向き）

光源が焦点に近づくほど実像の大きさは
大きくなりできる位置は焦点から遠くなる

例）カメラ、スクリーン　など

光源が焦点より内側

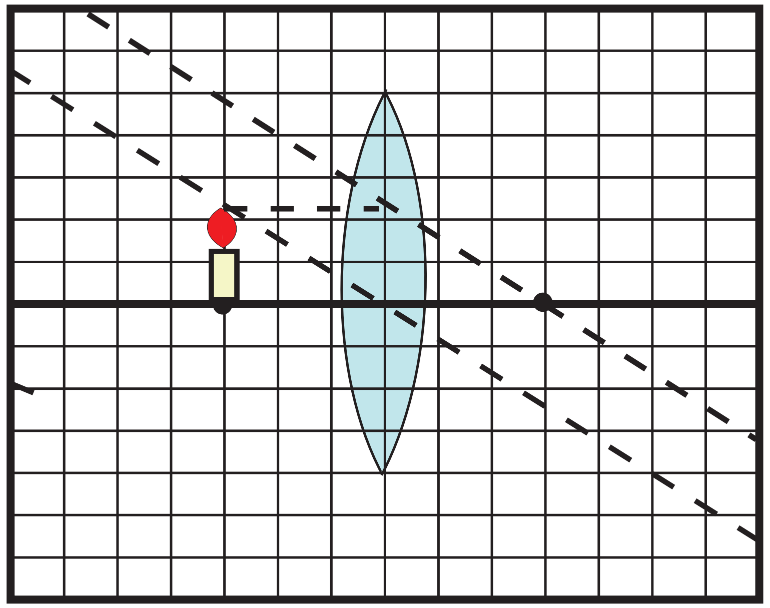


虚像ができる（上下左右が同じ向き）

レンズを通して見える大きな像。

例）ルーペ、望遠鏡など

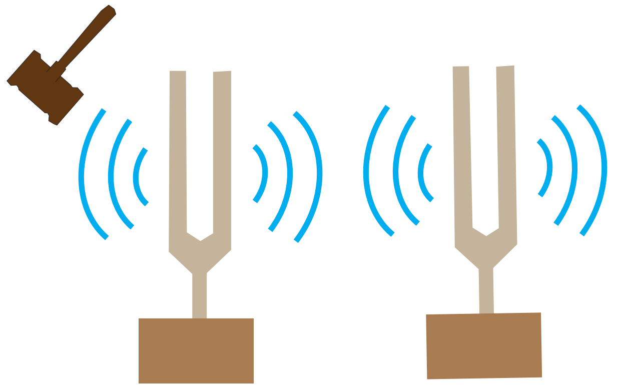
光源が焦点の上

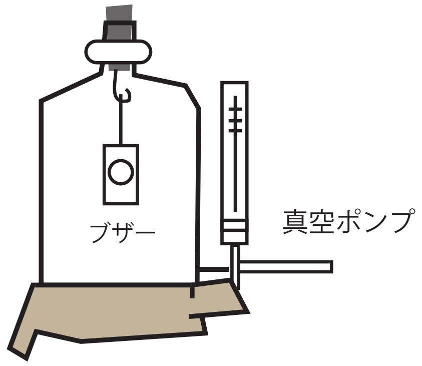


像はできない

実像も虚像もできない

音の伝わり方





おんさの振動が空気をつたわり
もう一つのおんさもなる。

容器の中の空気をぬくと音が
聞こえにくくなる。

- 空気のような気体だけでなく液体や固体も音を伝える
- 真空中では音は聞こえない

音の速さ

計算問題にチャレンジ

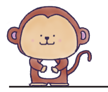
図のように壁から離れた位置で音を出したところ、
音を出してから 3 秒後に壁を反射して再び音が聞こえました。
音の速さを 340m/ 秒とするとき、壁との距離を
求めましょう。

A さんと B さんは６８０m 離れています。
B さんがギターを弾いてから 2 秒後に A さんに音が聞こえました。
この時、音が空気を伝わった速さは何m/ 秒になるでしょう。

解答

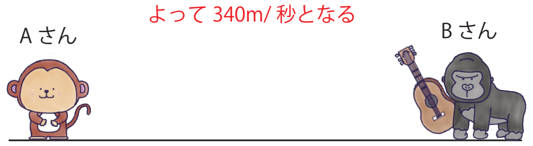
図のように壁から離れた位置で音を出したところ、
音を出してから 3 秒後に壁を反射して再び音が聞こえました。
音の速さを 340m/ 秒とするとき、壁との距離を
求めましょう。

解答
340m×3 秒＝1020m
1020m÷2＝510m となり壁との距離は 510mとなる

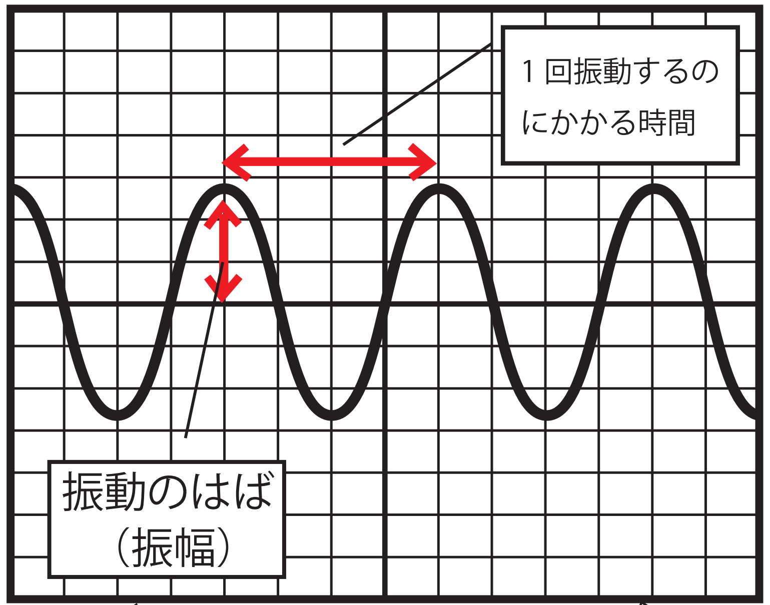


A さんと B さんは６８０m 離れています。
B さんがギターを弾いてから 2 秒後に A さんに音が聞こえました。
この時、音が空気を伝わった速さは何m/ 秒になるでしょう。

解答
680m÷2 秒＝340m/ 秒
よって 340m/ 秒となる



音の大小と高低

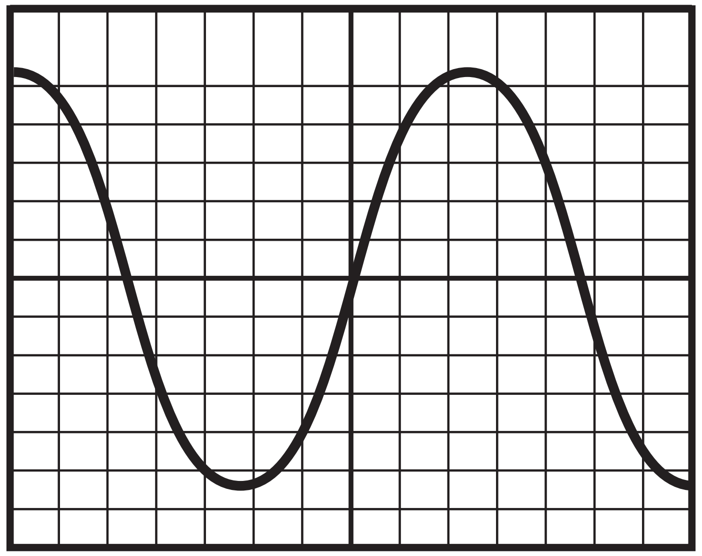


１秒間に振動する回数を振動数という

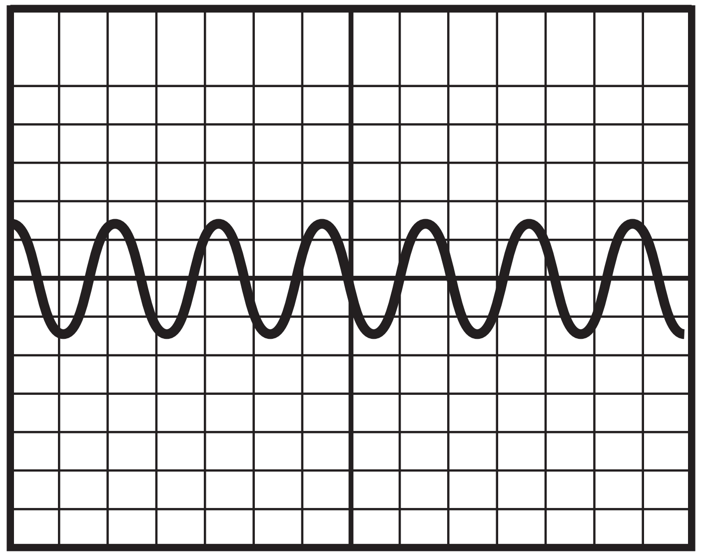
振幅が大きいほど音は大きく、振幅が小さいほど音は小さい

振動数が多いほど音が高く振動数が少ないほど音は低い

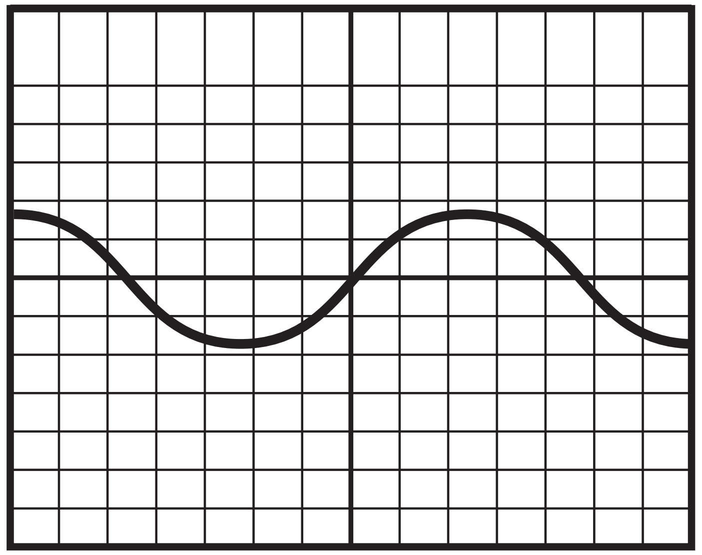
低くて大きい音



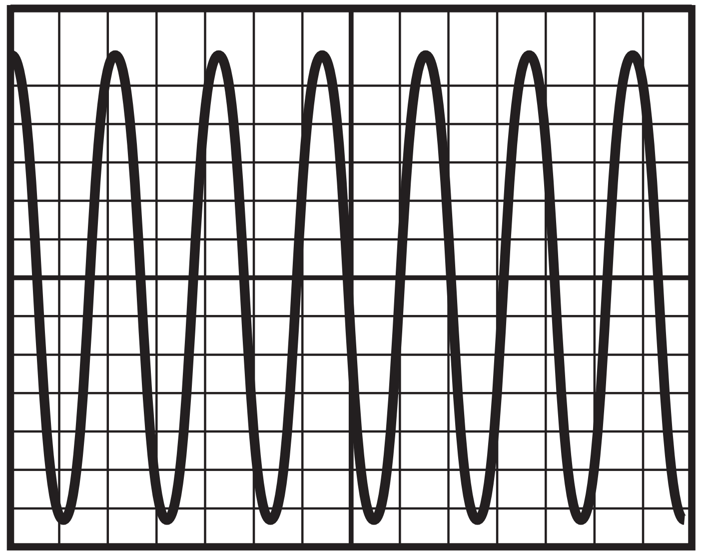
高くて小さい音



低くて小さい音

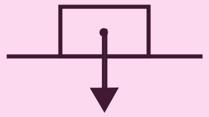
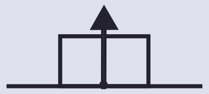
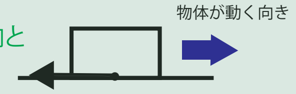
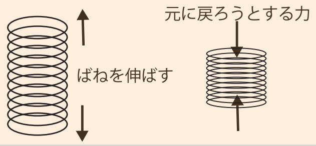
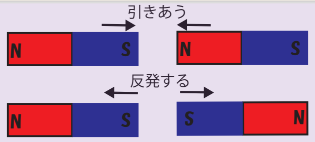
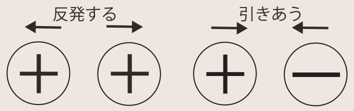


高くて大きい音



いろいろな力

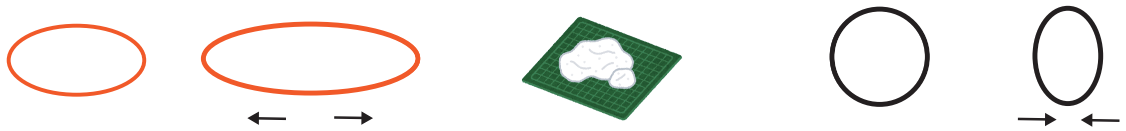
いろいろな力

重力	地球がその中心に向かって物体を引く力。	
垂直抗力	机や床に物体を置いたときそれらが物体を押し返す力。	
摩擦力	動いている物体に対して動く方向と逆向きにはたらく力	
弾性力	変形した物体が元の形に戻ろうとする力	
磁力	磁石によってはたらく力	
電気力	電気によってはたらく力	

力のはたらき

① 物体の形を変える。

例）輪ゴムをのばす　粘土をこねる　ボールを押し込む　など

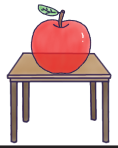


② 物体の運動の状態を変える。

例）ボールをける　車を止める　など

③ 物体を支える。

例）机の上においてあるリンゴ　など



次の事柄は①②③のどのはたらきになるでしょう?

- **野球のボールをバットで打つ**
- **ばねをのばす**
- **ついている磁石**
- **バーベルをもつ**
- **ジェットコースター**
- **車が発進する**

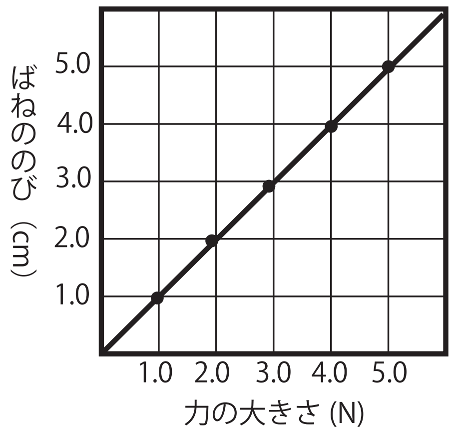
フックの法則

ばねに力を加えてのばした時、ばねののびと力が比例する

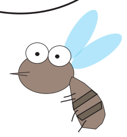
表であらわすとこんな感じ

おもりの数（個）	0	1	2	3	4
力の大きさ (N)	0	1.0	2.0	3.0	4.0
ばねののび (cm)	0	0.9	1.8	2.7	3.6

グラフであらわすとこんな感じ



表もグラフも読めるようにねー



1 N（ニュートン）は 100g の物体にはたらく重力の大きさにほぼ等しいよ

1 N⇔100g

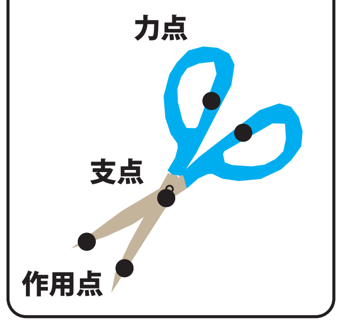
支点・力点・作用点

支点・・・力を支える点　　力点・・・人が力を加える点　　作用点・・・力がかかる（作用する）点

くぎぬき

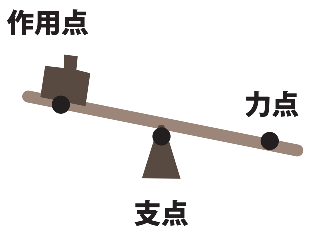
せんぬき

はさみ



和ばさみ

てこ



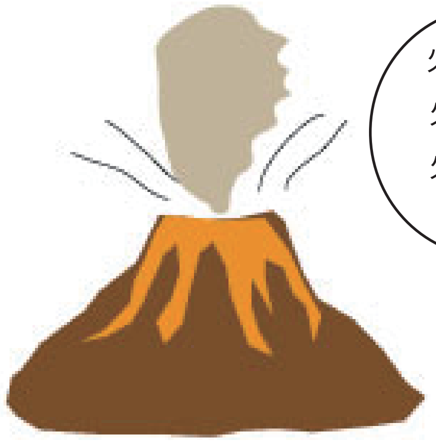
パンばさみ

せんたくばさみ

つめきり

火山のいろいろ

火山噴出物



- 火山ガス
- 火山弾
- 火山灰
- 溶岩 など

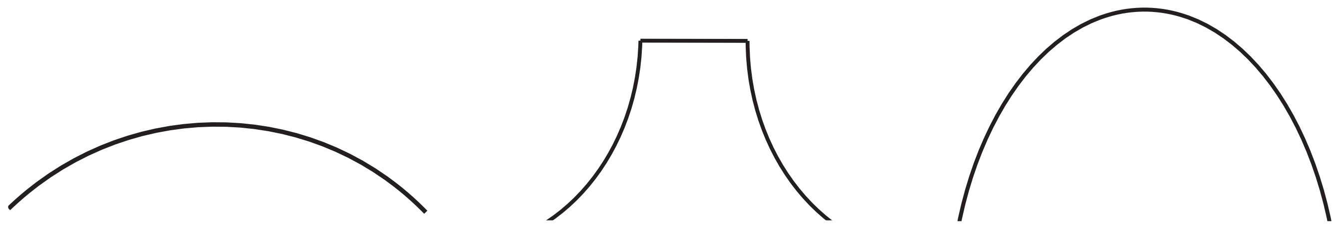
火山ガス：主な成分は水蒸気。二酸化炭素、二酸化硫黄、硫化水素等も含む

火山弾：噴火時にマグマが空中で固まったもの

火山灰：噴火によって出てくる直径 2mm 以下の細かい岩石や鉱物の粒

溶岩：マグマが地表に出てきて冷えて固まったもの

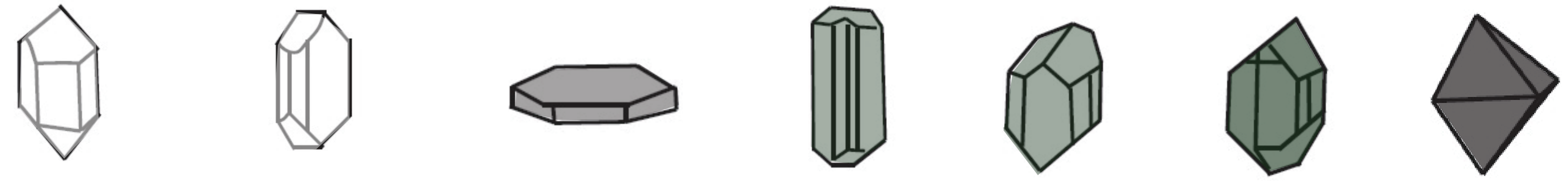
火山の形と噴火のようす



平らな火山	円すい形の火山	ドーム状の火山
キラウエア　マウナロアなど	桜島　富士山　など	雲仙普賢岳（うんぜんふげんだけ）　昭和新山（しょうわしんざん）など

火山灰の中に含まれる主な鉱物

無色鉱物　　有色鉱物

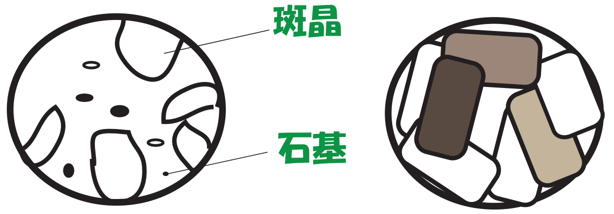


石英	長石	黒雲母（くろうんも）	角セン石（かくせんせき）	輝石（きせき）	カンラン石	磁鉄鉱（じてっこう）
無色か少し色づいた透明。不規則に割れる	白色か灰色。決まった方向に割れる	黒色。決まった方向にうすくはがれる。	緑黒色。長い柱状の形	暗緑色。短い柱状の形	緑褐色。不規則な小さい粒	黒色。磁石につく

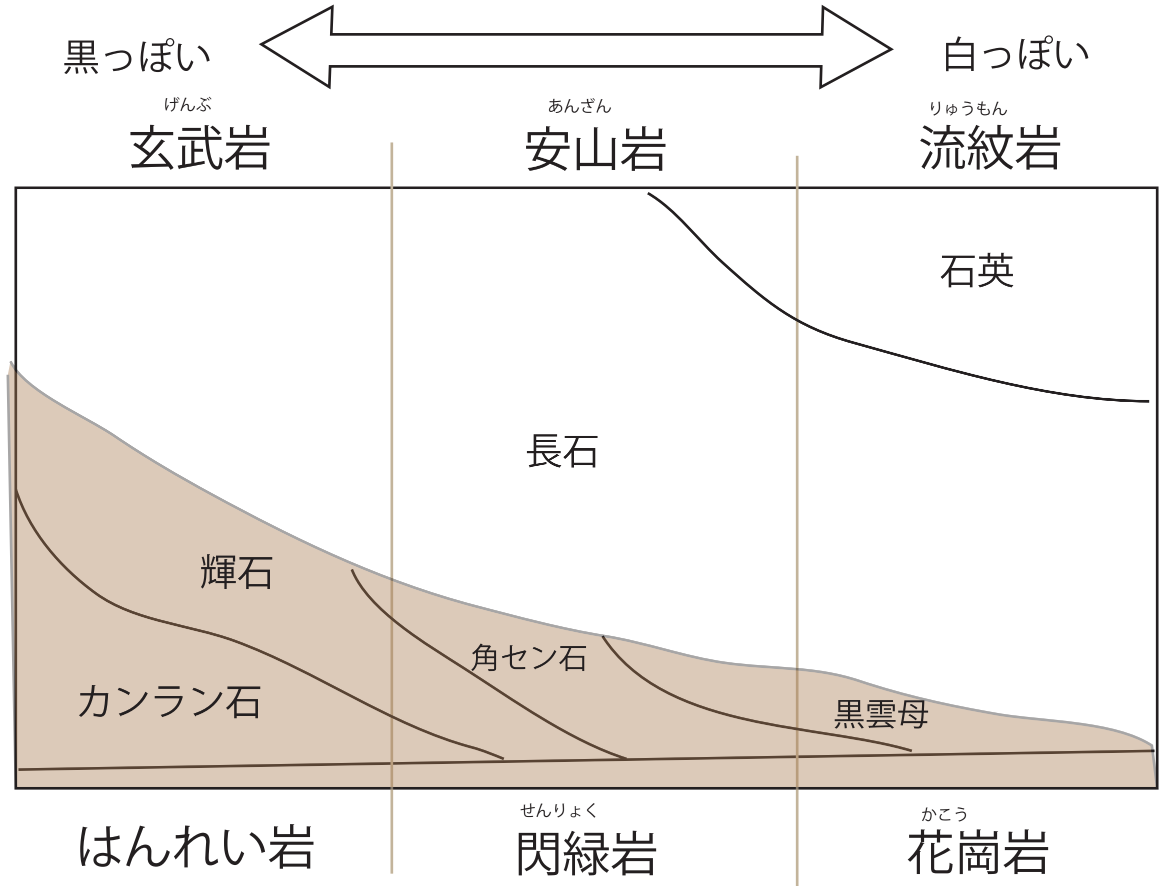
火成岩の分類

火成岩の分類

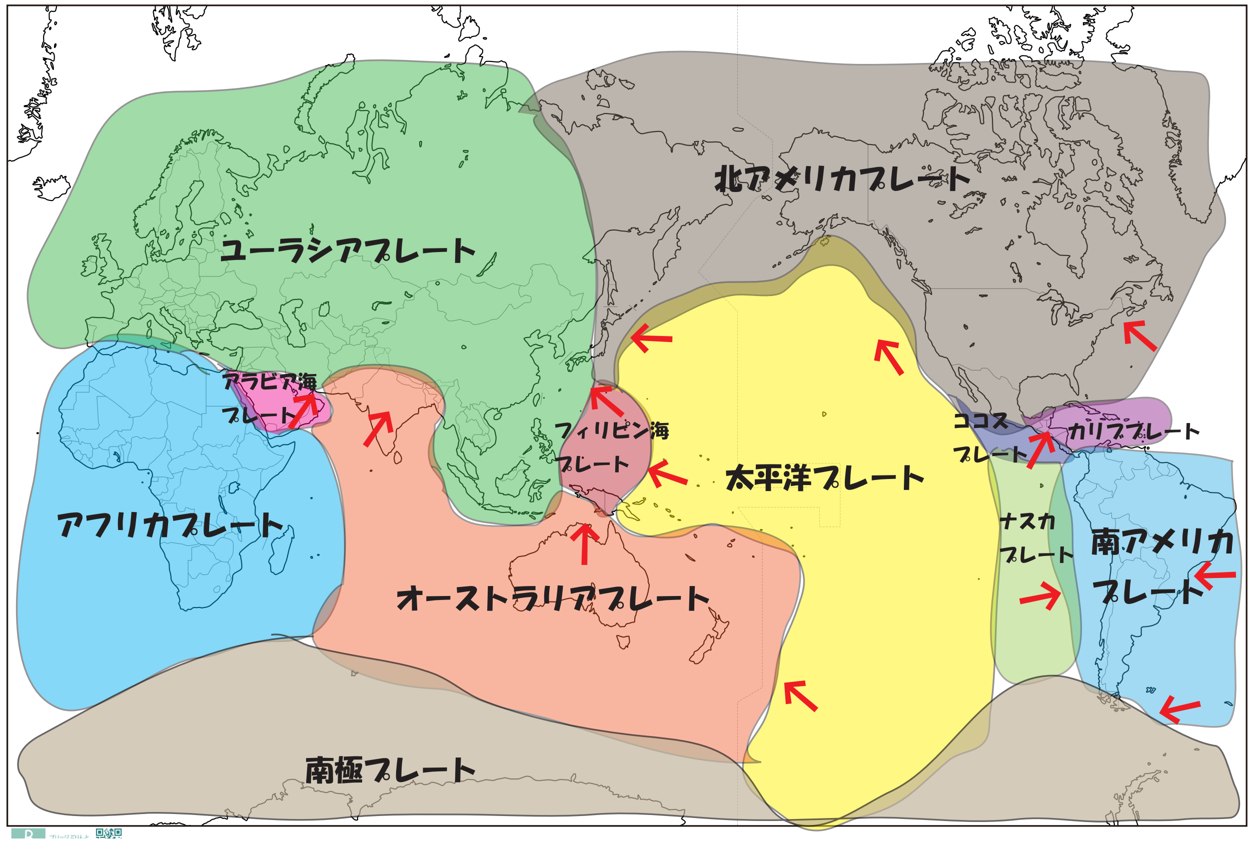
火山岩	深成岩
地表付近で急に冷えて固まったもの	地下でゆっくり冷えて固まったもの
斑状組織 比較的大きなものからかたちがわからないくらい小さいものも集まっている	**等粒状組織** 比較的大きな鉱物があつまっている



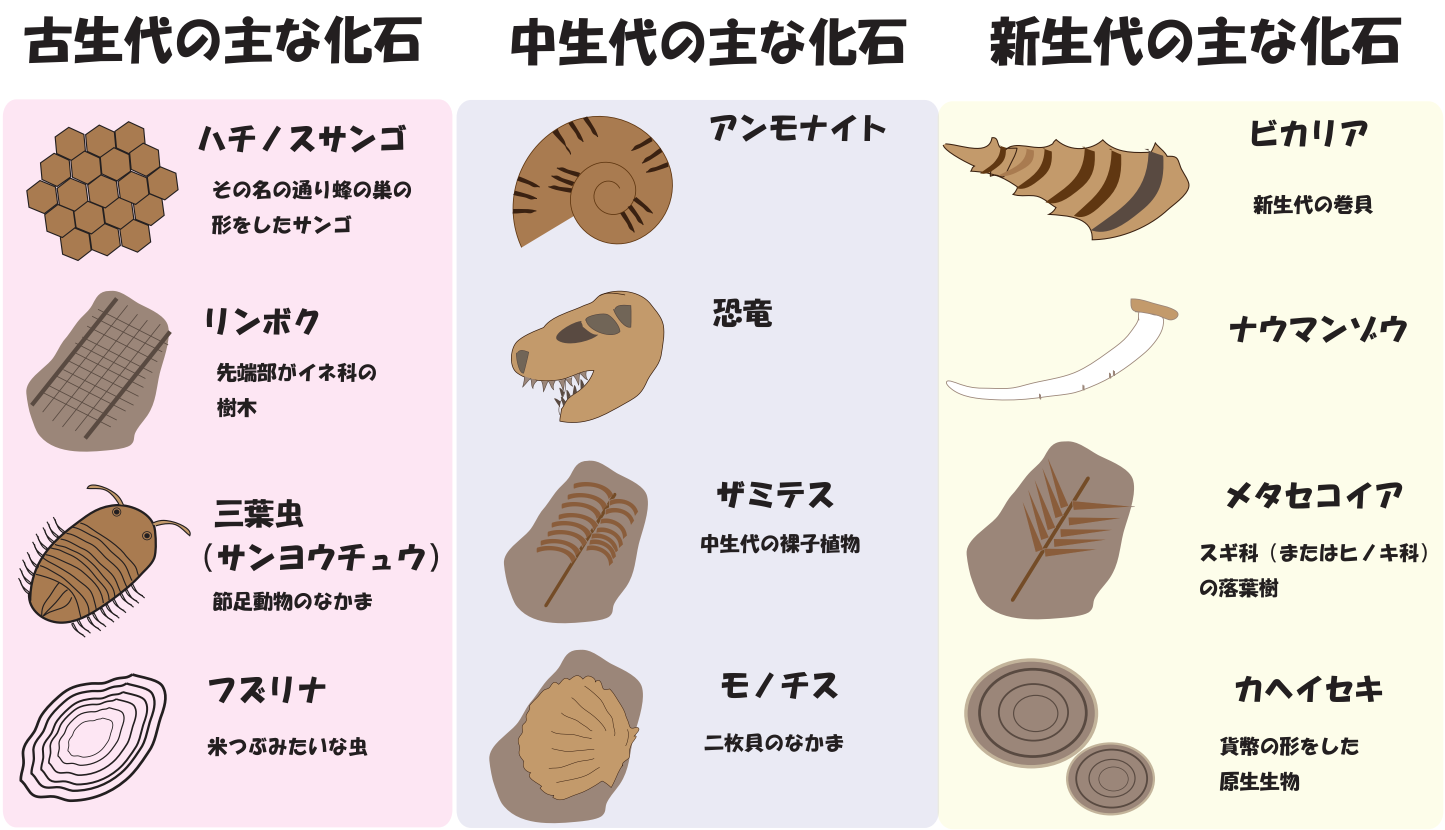
黒い・弱い ↔ 白い・強い（マグマのねばりけ）	
玄武岩	**はんれい岩**
安山岩	**せん緑岩**
流紋岩	**花こう岩**



世界のプレート

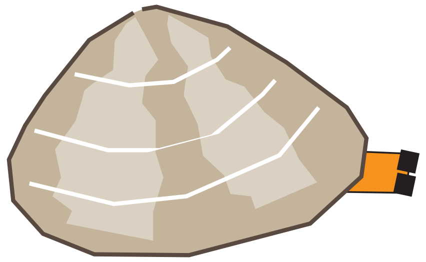


示準化石



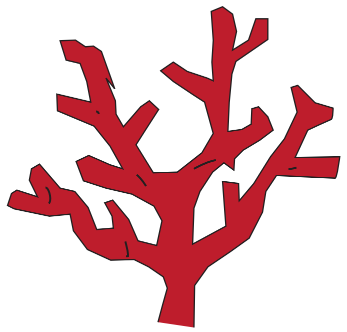
示相化石

アサリ



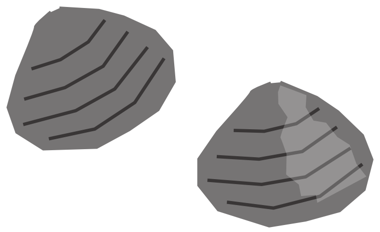
海岸に近い浅い海

サンゴ



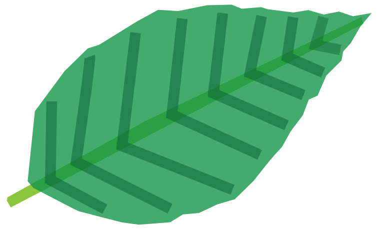
あたたかくてきれいな海

シジミ



河口や湖など

ブナ



寒冷な陸地

堆積岩

堆積岩	堆積物	特徴
れき岩	れき	粒の直径が２ｍｍ以上 粒が丸みを帯びている
砂岩	砂	粒の直径が０.０６～２ｍｍ 粒が丸みを帯びている
泥岩	泥	粒の直径が０.０６ｍｍ以下 粒が丸みを帯びている
凝灰岩	火山灰・軽石など	粒は角ばっている
石灰岩	生物の死がいなど （炭酸カルシウム）	うすい塩酸をかけると二酸化炭素が発生する
チャート	生物の死がいなど （二酸化ケイ素）	うすい塩酸をかけても二酸化炭素が発生しない

溶質と溶媒と溶液

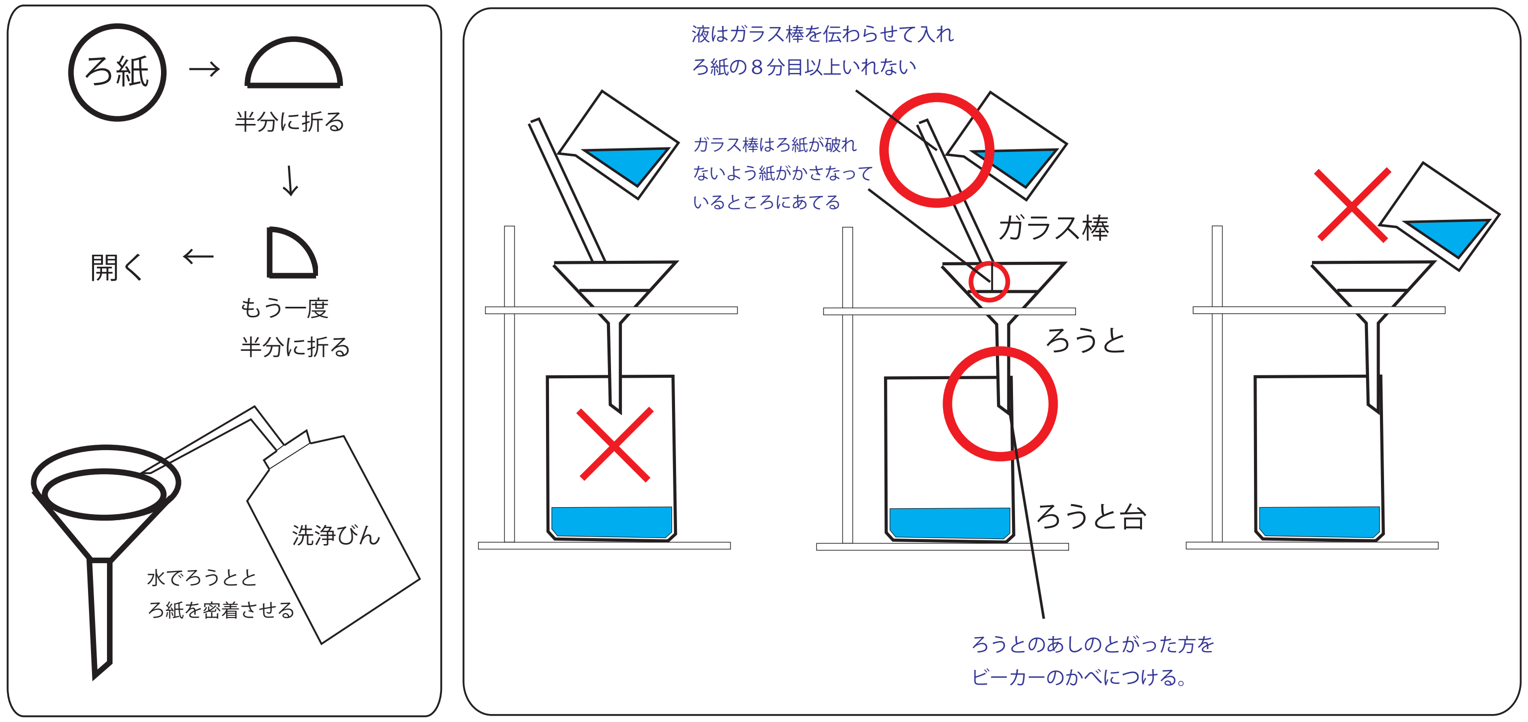
溶質・・・とけている物質　（食塩水でいうところの食塩）

溶媒・・・とかしている液体　（食塩水でいうところの水）

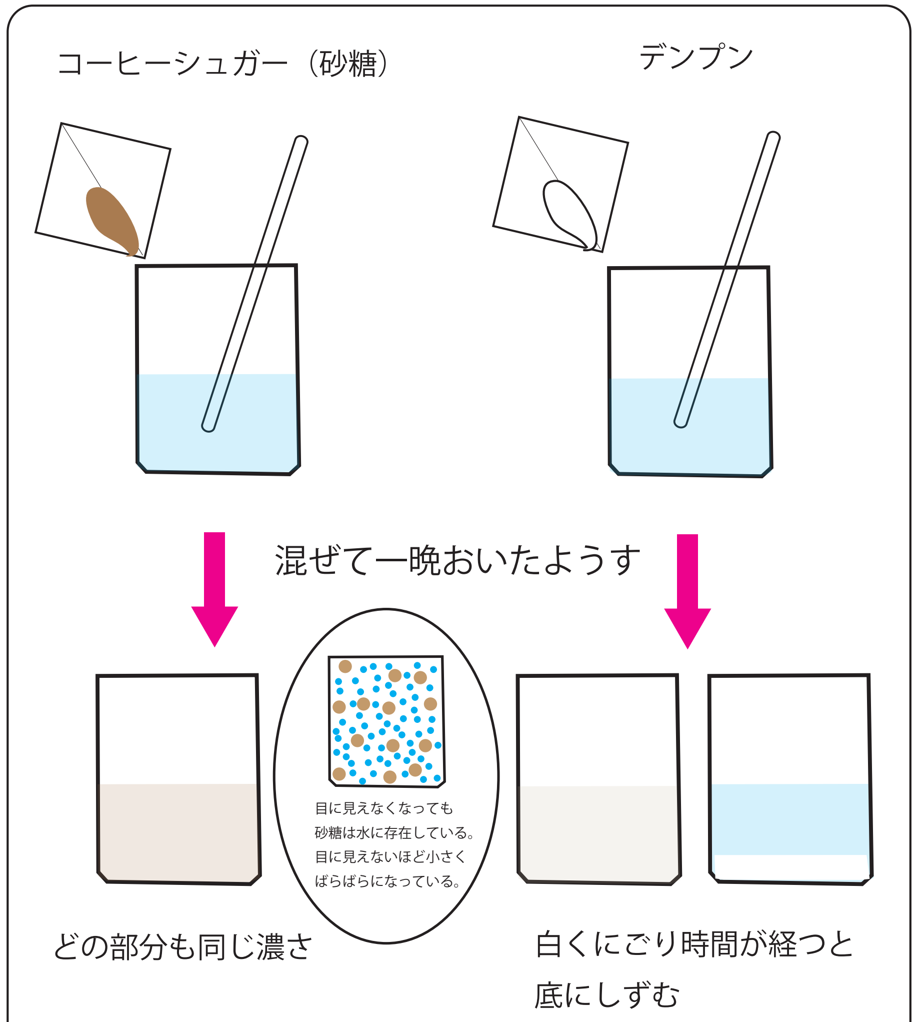
溶液（溶質＋溶媒）・・・溶質が溶媒に溶けた液

（食塩水でいうところの食塩水）

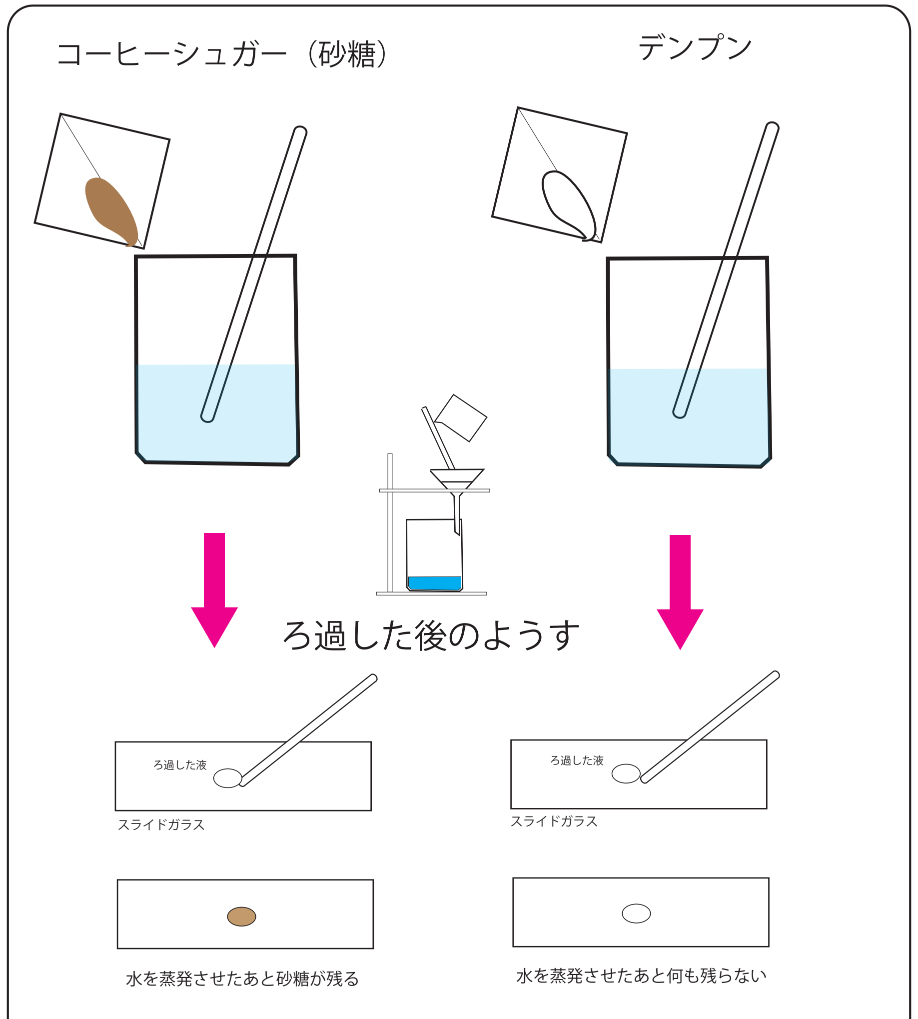
ろ過のしかた



物質が水にとける様子



砂糖は水にとけるがデンプンは水にとけない



砂糖はろ紙のあなをとおりぬけるがデンプンはとおりぬけない