

# 水はどこから来て、どこへ行くの？



水は、川や湖、海のほか、南極や北極の氷、雲、空気中の水蒸気など、さまざまな姿で存在しています。また、生き物の体の大半は水からできています。

これらの水は循環しています。例えば、雲の中の水は雨となつて地上に降り、川を流れていって海に行き、海面から蒸発し、また雲を作ります。その間に生き物の体に吸収されることがあります。人間が利用できるきれいな水は、地球全体の水のうち、ほんの少しだけです。そのため、限りある水をきれいに保たなければ、利用できる水はどんどん減ってしまいます。

# 水はどこから来て、どこへ行くの？

雨はどうして  
降るの？

森・山に  
降った雨は  
どうなるの？

植物に含まれる  
水の量は  
どのくらい？

空気が  
冷やされると  
どうなるの？

動物の体の  
中の中の水は  
どのくらい？

飲み物の工場で  
使う水、  
どこから来るの？

水は  
どんなふうに  
管理・利用  
されているの？

上下水道を見学しよう！

飲み物の工場を見学しよう！

使つた水は  
どうなるの？

土の中には  
あるのかな？

海・湖・川の  
水は  
どこへ行くの？

# 空気中の水をつかまえよう



目に見えないけれど、空気中にも水が含まれています。見えない水を見るようにするには、どうしたらいいかな。

## 用意するもの

(○)コップ (○)氷 (○)温度計

## 実験のながれ

- 1 コップに氷を入れ、しばらく待つ。(写真A)
- 2 氷が入ったコップと何も入っていないコップ(室温)の中の温度を測る。(写真B)
- 3 コップの壁面を観察する。(写真C)

## 姿を変える水

空気中にある気体の水のこととを水蒸気と言います。空気が含むことのできる水蒸気の量は温度によって違い、温度が高いほどたくさん水蒸気を含むことができます。温度が下がると気体のままになることができなくなり、液体の水に変わります。水が入ったコップの表面に付いた水は、空気中の水蒸気が冷やされて液体になつたものです。

## チャレンジしてみよう

同じ水を、日向と日陰に置き、どちらが早くなくなるか?

## チャレンジしてみよう

人間の体の水分量は性別や年齢で差があり、子どもでは約70%、成人では約60%です。たとえば体重60kgの人の水分量は約36L、2Lのペットボトル約18本分です。估の体の水分量を計算し、ペットボトル何本分になるか計算してみよう。

## 実験その2

同じ水を、日向と日陰に置き、どちらが早くなくなるか?また、その理由について考えてみよう。

# 生き物に含まれている水分は?



## 用意するもの

(○)乾燥ワカメ (○)はかり (○)ボウル (○)水 (○)ざる

## 実験のながれ

- 1 乾燥ワカメ10gを測る。
- 2 ワカメに入った容器にたっぷりの水を入れる。(写真A)
- 3 15分に1回程度、水を交換する。(写真B)
- 4 2時間後に容器から取り出し、ざるにあけて水を切って重さを測る。(写真C)
- 5 ④-①の重さの差を算出する。

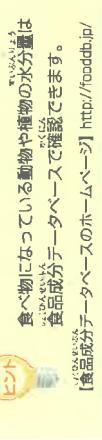


## 計算してみよう

$$\begin{aligned} 181(\text{g}) - 10(\text{g}) &= 171(\text{g}) = 171 \text{ (水を吸ったワカメ全量)} \\ 171 \text{ (吸った水の量)} &\div 181 \text{ (水を吸ったワカメの量)} \times 100 = 94.5\% \end{aligned}$$

水を吸ったワカメの量のうち94.5%が水分です。

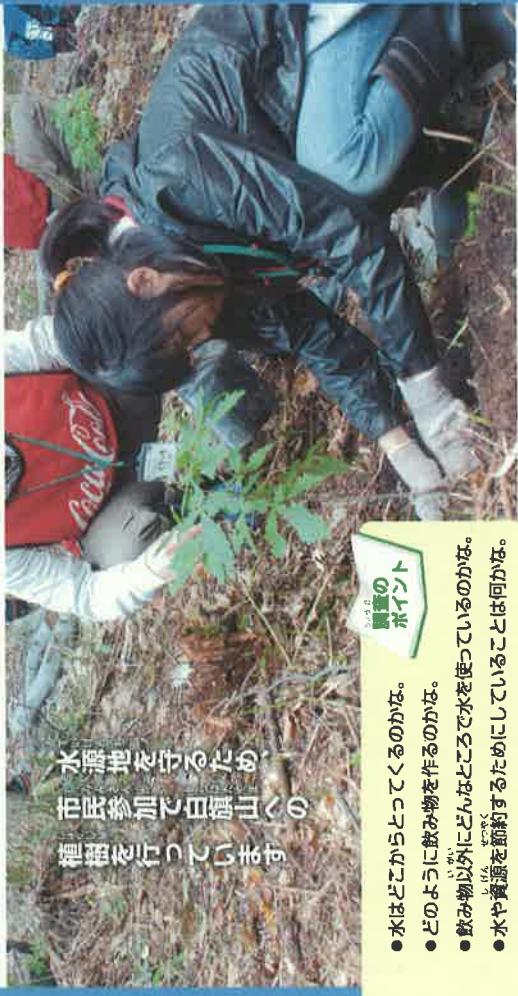
ただし、乾燥ワカメにも少しは水分が含まれているので、生きている時の水分量はやや大きくなります。



## 実験その1

実験がお好みの方へ! 部屋の温度は、風の方が湿度をわかりやすく説明できます。

# 飲み物の工場に行つてみよう



水源地を守るために、  
市民参加で白旗山への  
植樹を行っています

## ポイント

- 水はどこからとくるのかな。
- どのように飲み物を作るのかな。
- 飲み物以外にどんなところで水を使っているのかな。
- 飲料水を貯蔵するためにしていることは何かな。
- 屯(とん)終わつた水はどうしているのかな。



飲み物を作る工場を見学できます

北浦道コカ・コーラボトリングの工場に聞きました  
【ホームページ】http://www.hokurakubottling.co.jp/  
【所在地】札幌市清田区南1条1丁目2番1号  
【TEL】011-888-2100（土曜日除く）  
【営業時間】8時～17時

見学できる飲み物製造工場他にもあるよ。33ページを見てね！

[実験] 土や石の中にも水があることがあります。地中の水を調べてみよう。

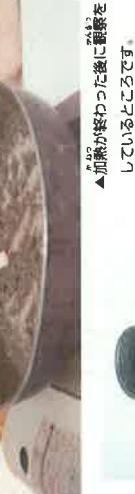
# 土・砂・石にも水が含まれているのか？

## 用意するもの

- はかり ○軍手 ○安全靴 ●長袖の服
- 土 ○砂 ○小石 ○金属製のボウル
- フライパン・ふた ○コソロ ○割りばし

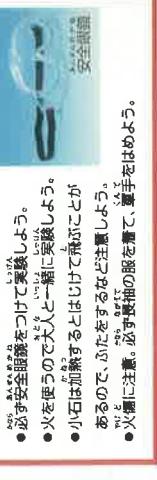
## 実験のながれ

- 1 土、砂、小石それぞれ30gを測る。[写真A]
  - 2 フライパンの中を割りばしなどで混ぜながら加熱する。[写真B]
  - 3 火を消し、フライパンの熱がさめてからそれぞれの重さを測り、軽くなった分を調べる。[写真C]
- △注意**
- 熱くなつた小石などはけいけいすることがあります。



水はいろいろなところにあるんだね。

土は水と一緒にいることがあります。  
土は植物など生き物の強がい  
も含まれています。  
だから水分の量が多いんだね。



# ペットボトル淨水器を作つてみよう

実験  
その4

## 用意するもの

- ◎ 2Lのペットボトル
- ◎ カッター
- ◎ 手回しのドリル
- ◎ プラヨイント(ポンプのつなぎ目に使うもの)
- ◎ 小石
- ◎ 紙
- ◎ 活性炭
- ◎ 水(どろ水)
- ◎ どろ水とろ過した水を入れる容器(コップなど)
- ※ 小石や砂は事前に洗つて汚れを落としておきましょう。

## 実験のながれ

- 1 ペットボトルの底をカッターで切り取る。
- 2 ペットボトルのふたにドリルで穴を開け、プラヨイントを差し込む。[写真A]
- 3 ふたに少量の紙をつめ、しめる。ふたを下にして、小石、紙、活性炭、砂の順に入れる。[写真B]
- 4 どろ水を浄水器に流し入れる。[写真C]
- 5 浄水器を通していない水と、通してきれいな水を比べる。[写真D]



## 地層は大きな淨水器

地上に降った雨は地中にしみ込み、地下水になります。地層を通りぬけている間に水はろ過されてきれいになります。淨水器は地下水がきれいになると同じです。

## いろいろ変えて実験してみよう

同じどろ水でも淨水器に通すとどうなるかな。また、ペットボトルの大きさや長さ、淨水器の中に入れる物、活性炭の大きさなどを変えてみるとどうなるかな。

みんなが飲んでいる水道の水は、どここの水を使って、どんな方法できれいにしているのかな。

住んでいる市町村役場に聞いてみよう。

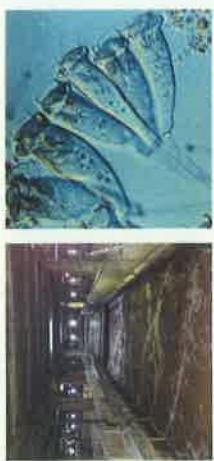
[保護者・指導者の皆さんへ] 淨水器を通してもらおうか? 東北地方震災復興支援活動で販売される浄水器は、手作りで作成されたものです。

# 使つた水はどこへ行くのかな

見学  
その2

▲施設の構造(水再生プラザ御前崎)

- ③ 反応タンク：微生物の力を借りて、小さな汚れを分解してもらいます。



▲反応タンク：空気を送りこみ、微生物を分解する微生物

- ④ 最終沈殿池：さらに汚れのかたまりを沈殿させ、うわすみのきれいな水を取り出します。底にたまつたどろみは、一部は反応タンクに戻し、残りは汚泥処理施設に送ります。汚泥処理施設へ送られたどろは水分を取り除いて薬剤費や肥料として再利用します。

▲砂ろ過設備：砂などでろ過し、機械用などに再利用できるようになります。砂ろ過設備は、北海道内で創成川水再生プラザだけの施設です。

- ⑤ 沈殿池：ゴミや砂を取り除きます。

▲初期沈殿池：初期沈殿池で取り除けなかった砂などを沈殿させます。底にたまつたどろは、汚泥処理施設へ送ります。

- ⑥ 消毒タンク：塩素消毒して川に流します。

## ちつと聞いてみよう!

- 札幌市の創成川水再生プラザ  
【ホームページ】札幌市のホームページ中にあります  
【所在地】札幌市厚別区厚別中央1条8丁目1番15号  
【電話番号】011-735-5371
- カッターやドリルを使うところは、大人の人にやってもらおう。  
●この実験で使つた水やできた水を飲んではいけません。

## 注意

- 下水道の仕組みは、市町村によって違います。また、下水道には大雨に降った雨水がまちが水びたしにならないよう、川などに流す働きもあります。君のまちはどうなっているのか、市町村役場に聞いてみよう。

チャレンジしてみよう 淨水器を見学しよう

[保護者・指導者の皆さんへ] 淨水器を通してもらおうか? 東北地方震災復興支援活動で販売される浄水器は、手作りで作成されたものです。