

じょうすいじょう か そうち つく
三二浄水場(ろ過装置)を作って

じっけん
実験してみよう！



イメージキャラクター
メデちゃん



みんなが、毎日使っている水道水をつくる方法には、主に地下水から
つくる方法と川の水からつくる方法の2つがあります。

水をきれいにし、水道水をつくっているところを、「浄水場」と
いいます。

千葉県の流山市にある北千葉広域水道企業団の「北千葉浄水場」
では、江戸川の水を取り入れ、浄水場で川の水のにごりを沈め、
ろ過をしてきれいな水にしています。きれいになった水を消毒して、
みんなのおうちや学校などに届けています。

浄水場では、どうやってきれいな水をつくっているんだろう？
ミニ浄水場をつくって、そのしくみをしらべてみよう！

保護者の方へ

- この実験は、カッターナイフ、薬（ミョウバン、重曹）などを使用します。お子様がケガなどしないようご注意ください。
- 実験で使用した水は、観察用です。お子様が飲まないようご注意ください。
- 実験で使用したものを処分する際は、各自治体のルールに従ってください。



ようい 用意するもの

※注意！おとなの人と一緒にやってね。
ろ過した水は絶対に飲まないでね。



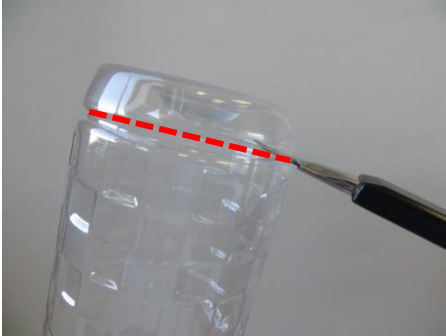
- ペットボトル (500ml) : 2本
- カッターナイフ
- ビニールテープまたはセロハンテープ
- プラスチックカップ (500ml程度、200ml程度)
- ミョウバン (凝集剤の代わり)
- 重曹 (ミョウバンの働きを助ける役割)
- わた (脱脂綿)
- 砂 (川砂) : 約400g
- 活性炭 : 約100g
- わりばし
- 小さじ
- にごった水 (水道水と土少し)
- メモとえんぴつ (記録をとろう)

- 砂、活性炭はホームセンターの園芸コーナー、ペットコーナーで売っています。
- ミョウバンと重曹は、食品売り場や薬局に売っています。
- にごった水をつくったり、2つに分けたりするプラスチックカップは、ペットボトルの下部や透明なコップなど、他におうちにあるものでも代用できます。
- にごった水は、砂を洗ったときにでてくる水でも使えます。
(1回の実験につき、500mlと最後に比べるために200mlの合計700ml程度。)



つ く か た 作 り 方

⚠ のマークは実験をうまく行うためのポイントです。



① ペットボトルを底のあたりで切ります。



② 切った部分には、ケガ防止のために、ビニールテープまたはセロハンテープを貼ります。



③ 口の部分に、ぬらしてしぼったわたをきっちりとつめます。

わたをきっちりとつめたら、逆さにして、水を入れて水が口から2~3秒に1滴ぐらいのスピードで落ちるのを確認します。

確認ができれば、キャップをしっかり閉めておきます。



④ 砂を汚れが出なくなるまで、水でよく洗います。

この際、洗った水をとっておこう。⑪で使えます。活性炭も、同じように汚れ(黒い水)が出なくなるまでよく洗います。





⑤ ペットボトルの口を下にして、④でよく
洗った砂を下から 1/3 までしきつめます。



⑥ その上に、ぬらしたわたをうすくしき
つめます。



⑦ その上に④でよく洗った活性炭をペット
ボトルの 1/3 ほどしきつめます。

これでろ過装置は完成！！



⑧ もう一つ用意したペットボトルを肩の
あたりで切ります。
ここでも切った部分には、ケガ防止のため
に、ビニールテープまたはセロハンテープを貼
ります。





⑨ ⑧で切った下部分に、ろ過装置を乗せ
 ます。上から水道水を入れて、キャップをはずし
 て、きれいな水が出てくることを確認します。
 確認ができたなら、キャップを閉め、水を活性炭
の層より上まで入れておきましょう。



※きれいな水が出てこなかったら、もう1回砂と活性炭をよく洗ってみましょう。
 ※水を活性炭の層より上まで入れておくのは、にごった水が一気にペットボトルの
 口付近までいかないようにするためです。

じっけんほうほう 実験方法



⑩ カップにミョウバン（にごりを固める薬）
 を小さじ2杯入れ、ぬるま湯で溶いておしま
 す。（薬を使うので、必ず大人といっしょに。）
 ミョウバンは溶け切らなくても大丈夫。



⑪ にごった水500mlをよく混ぜながら、⑩
 で作ったミョウバン液全量と重曹を小さじ
 1/5～1/4杯入れて、1分間いきおいよく混ぜ
ます。（1秒に2～3回転ぐらいのスピード。）
 次に、3分間ゆっくりと混ぜます。
（1秒に1回転ぐらいのスピード。）
 （薬を使うので、必ず大人といっしょに。）

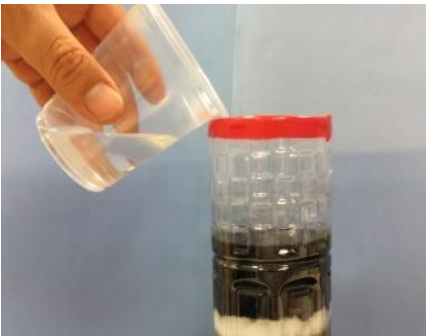


⑫ 30分ほど、そのまま置いておきます。





⑬ ⑫で30分ほど、置いておいた水の上澄み液（上の部分）を2つのプラスチックカップに分けます。（各200ml程度。）
1つはろ過用、もう1つはろ過後の比較用。



⑭ ⑬で2つに分けた上澄み液のうち1つを、キャップをした状態のろ過装置の上から、静かに流し入れます。
流し入れたら、キャップを外します。



⑮ ろ過装置の下から水がゆっくりと出てくるので、まってみよう！
上から入れた上澄み液の水面が、活性炭の層より、下にいかないよう、注意しよう。
水面が下にいきそうになったら、キャップをしっかりと閉めて、ろ過装置を止めよう。



⑯ 下にたまっている水は、どうなっているかな？ にごった水、ろ過する前の水と比べてみよう！
きれいにならなかったら、2回、3回とろ過してみよう。



かんさつほうほう 観察方法

ろ過できたら色、にごりやにおいなどを、元々のにごった水、沈でんさせた上澄み液とくらべてみよう。

- 色やにごりを見るときは、透明なカップに同じ量を入れて、比べよう。
透明なカップを、白い紙の上に並べて比べると色の違いが、黒い紙の上に並べて比べると、にごりの違いが分かるよ。違いが分かりにくいときは、ペンライトなどで光を当てて観察してみよう。
- においは、40℃ぐらいのぬるま湯にカップごといれてあたためると、かすかなにおいでも分かるようになるよ。

はってん 発展 ～ためしてみよう～

- にごった水以外の水でも、ろ過装置をとおすと、きれいな水ができるのか、いろいろためしてみよう。

• にごった水以外の水

みんなが普段の生活で使っているものが入った水もきれいにできるかな？

例：牛乳（100倍に薄める）、しょう油（100倍に薄める）、米のとぎ汁（5倍に薄める）、紅茶（20倍に薄める）、味噌汁（20倍に薄める）、水性インク（ごく少量）、水性絵の具（ごく少量）、コーラ（10倍に薄める）など



（水でよくすすめて、ためしてみよう！）

※「100倍に薄める」とは…

例：牛乳 10ml を薄めて 1000ml にすること。

1000ml の容器に牛乳 10ml 入れ、その容器に水を加え 1000ml にする。

牛乳 10ml を 100倍に薄めるには、水 990ml が必要。





水性インクは水性ペンでカップの
底に、10円玉くらいの円を描いて、
水で薄めよう！

はってん かんが 発展 ～考えてみよう～

- どうすれば、にごった水など、色々なものが入った水をきれいにできるのか、そのしくみを考えてみよう。
 - ・にごった水など試してみる水の濃度（濃さ）を変えてみる。
 - ・薬を入れて、まぜる時間を変えてみる。
 - ・まぜ終わって、そのままにしておく時間を変えてみる。
 - ・ミョウバン（にごりを固める薬）の量を変えてみる。
 - ・ろ過装置の砂の量を変えてみる。
 - ・ろ過装置の活性炭の量を変えてみる。
 - ・わたのつめかたなどを変えて、ろ過するスピードを変えてみる。
- どの部分がどんな役割をしているのか、ろ過装置を変えて、考えてみよう。
 - ・砂だけのろ過装置を作ってろ過してみる。
 - ・活性炭だけのろ過装置を作ってろ過してみる。
 - ・ミョウバンを使わずに、ろ過してみる。
 - ・大きなろ過装置を作って、ろ過してみる。（2Lのペットボトルを使うなど）

など、いろいろ工夫して、しくみや役割を考えてみよう。

なつやす あ へいせい ねん がつ にち じょうすいじょう じっけん おこな
夏休み明けの平成27年9月18日に、浄水場のおじさんが実験を行った

けっか みず けいさい よてい
結果と水がきれいになるしくみをホームページに掲載する予定だよ。



北千葉広域水道企業団
総務部 経営管理室

〒271-0041

千葉県松戸市七右衛門新田 540 番地の5

<http://www.kitachiba-water.or.jp/>

Ver.1.0

平成27年8月