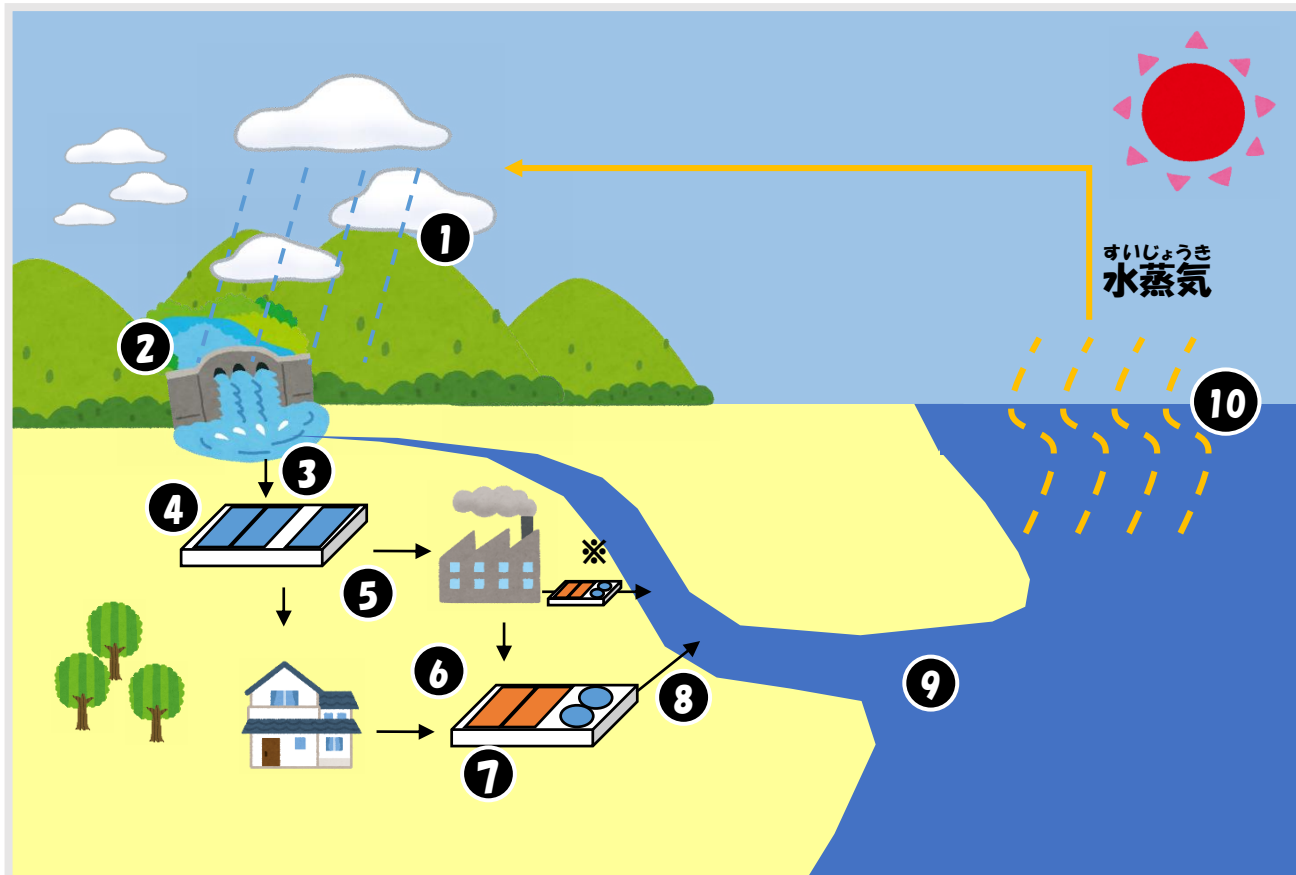


はじめに

水はどこからくるの？

水は姿を変えながら、自然の中を回っています。これを水循環と言います。私たちが使っている水は自然から作り出されています。

水循環のしくみ



- ① 雨が山に降りそそぎ、川となって流れます。
- ② 川の水はダムに貯められます。
- ③ ダムに貯められた水は、浄水場へ運ばれます。
- ④ 浄水場では、水道水を作ります。
- ⑤ 水道水は、工場やみんなのお家まで運ばれます。
- ⑥ 使われた水は、下水処理場へ運ばれます。*工場の中で処理される水もあります。
- ⑦ 下水処理場では、よごれた水をきれいにします。
- ⑧ きれいになった水は川へ戻されます。
- ⑨ 川の水は、海へ流れます。
- ⑩ 海の水は蒸発して雲を作り、雨を降らせます。(1へ戻る)

よごれって何だろう？

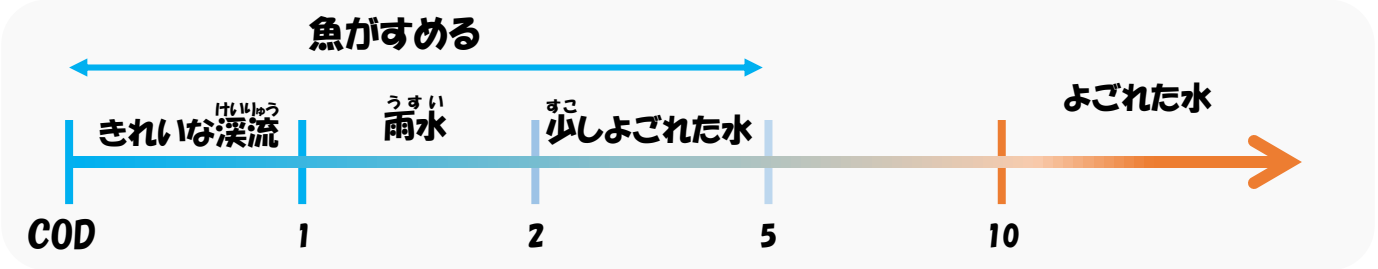
水めやすのよごれの目安

水しのよごれを知るための目安めやすとして、次つぎのようなものがあります。

CODしーおーでいーとは

薬品やくひんを使って、水すい中のよごれちゅう(主おもに有機物ゆうきぶつ)を分解ぶんかいして、きれいひつようにするときに必要な酸素さんその量りょうのことです。きれいすうちな水ほど、この数値すうちが小さくなります。

お家くから出た水は10こを超えるものがほとんどですが、魚いがすめるのは、CODが5い以下の水いと言われています。

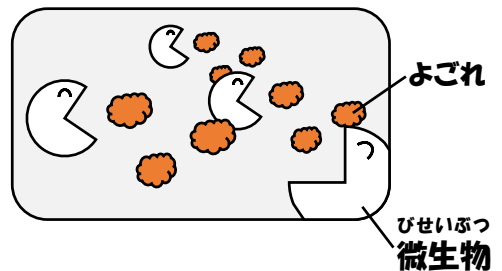


水はどうやってきれいになっているの？

水循環じゅんかんを崩くずさないために、下水処理場げすいしよりじょうではろ過ろや微生物かの力ちからで水をきれいにして(CODを下げ)、川や海へ戻もどしています。

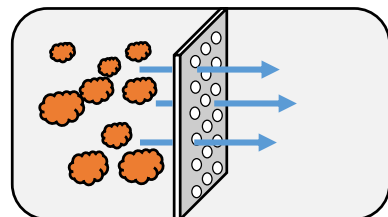
微生物びせいぶつの力ちからってなに？

水すい中のよごれちゅう(主おもに有機物ゆうきぶつ)は、微生物びせいぶつの大好物だいこうぶつです。工場こうじょうやお家うちから出た水は、下水処理場げすいしよりじょうに集あつめられて、よごれびせいぶつを微生物たに食たべてもらっています。



ろ過ろってなに？

よごれとが通とれないくらいこまの細あなかい穴あがたくさん開あいたところに、よごれた水とを通として、水とをきれいあにします。水道水すいどうすいを作つくっている浄水場じょうすいじょうでも、利用りようされています。



やってみよう!



かどうちろ過装置をつくってみよう!

みじか つか 身近な物を使って、かどうちろ過装置を作ることができます。

こんかい じっさい 今回実際にかどうちろ過装置を作ってみて、よごれた水をきれいにしてみましょう!

しりょう (資料2へ)

みぢか ざいりょう 身近な材料



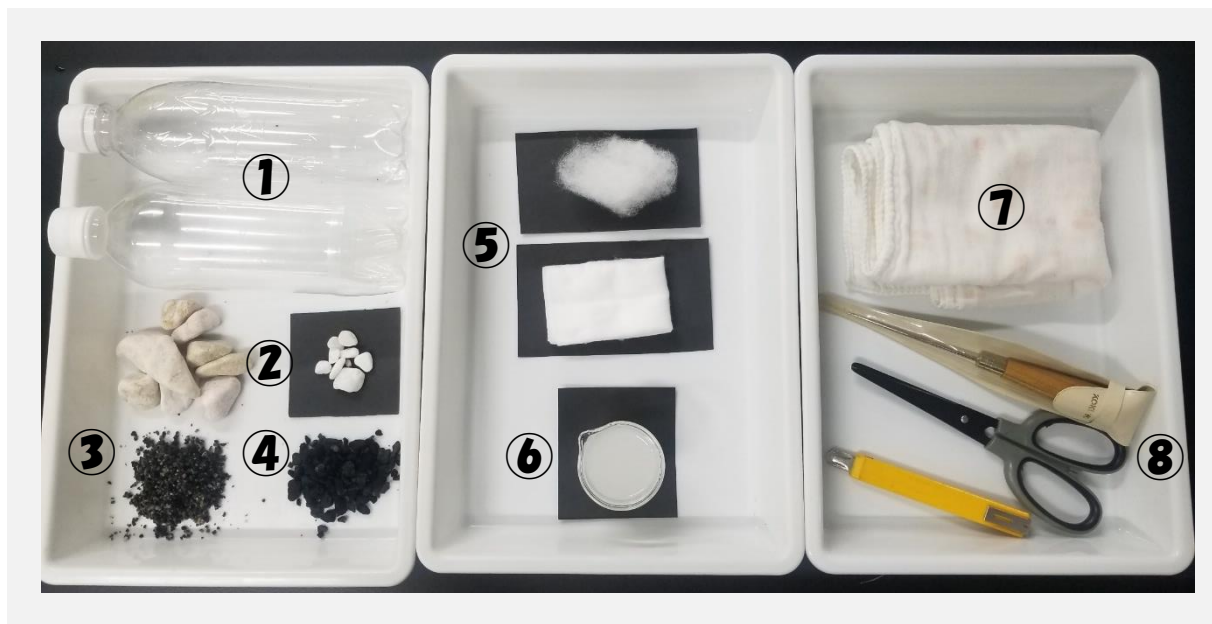
かどうちろ過装置



かそうち つく ろ過装置を作ってみよう！

ようい 用意するもの

- ① ペットボトル 2本^{ほん}
- ② 小石(大・小)^{こいし だい しょう}
- ③ 砂^{すな}
- ④ 活性炭^{かっせいたん}
- ⑤ 綿、脱脂綿^{わた だっしめん}
- ⑥ お米のとぎ汁^{こめ とぎ じゅう}
- ⑦ いらなくなった布、またはガーゼ^{めの}
- ⑧ 千枚通し、はさみ、カッター^{せんまいどお}



こいし すな かっせいたん
※小石、砂、活性炭はしっかり洗おう。

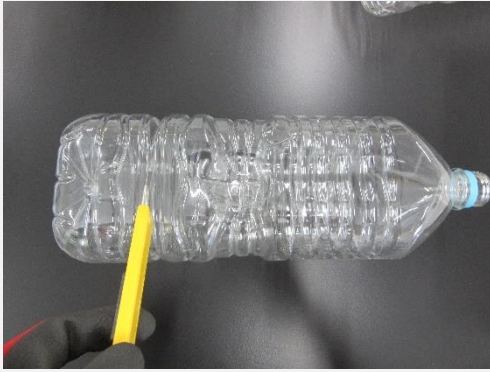
あら にご たら まで 洗った水が濁らなくなるまで洗ったら、実験がうまくいきやすいです。

ザルや洗濯ネット、三角コーナー用のネットの中に砂などを入れて、水を貯めたバケツの中で洗うと、洗いやすいです。

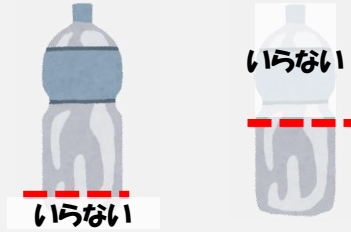
おねがい

こんかい じっけん
今回の実験は、はさみやカッターを使うため、ケガのおそれがあります。

かなら ほごしゅ かた いっしょ じっけん
必ず保護者の方と一緒に実験してください。



□ ペットボトルの底と頭をカッターで切り取ります。



ペットボトル① ペットボトル②



□ ペットボトルのキャップに千枚通しで5箇所ほど穴をあけます。

★あけたときに勢いで、手や机を傷つけないように注意しよう。

※千枚通しが無い場合、ペットボトル①の飲み口にガーゼを被せて輪ゴムで留めれば、代用できます。



□ ペットボトル①の飲み口をふさぐために、綿または脱脂綿を詰めます。

□ 穴をあけたキャップをします。

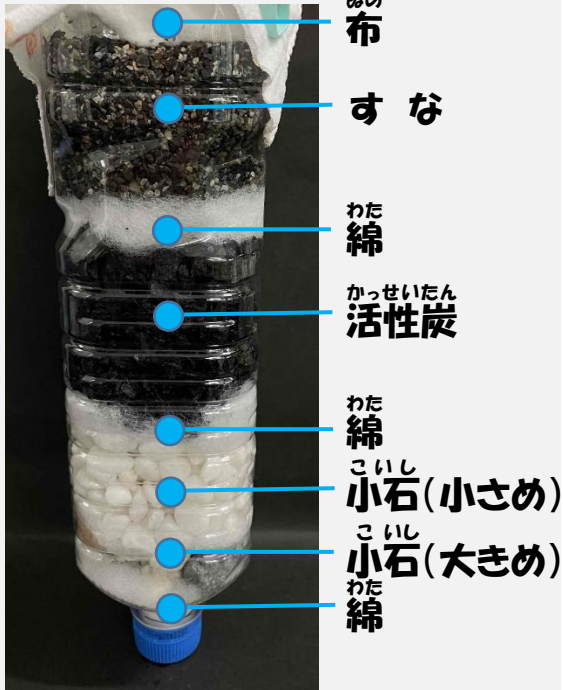


□ ペットボトル①に、綿→小石→綿→活性炭→綿→砂の順に入れて、最後に布を被せます。

※写真は最初の綿を入れている段階の写真です。

□ ペットボトル②にペットボトル

①をのせて、ろ過装置の
完成です。



よごれた水を注いでみよう!

お米のとぎ汁を注いでみよう。

★できるだけゆっくり注いであげると、うまくいきやすいです。



※布を洗濯バサミではさむと、水をいれやすいです。

けっか 結果

ろ過の前後で、水がどう変化したか見比べてみましょう!



白いにごりが、少しきれいになっていますね!

どうして白いにごりがとれたのでしょうか?

米のとき汁は、なんできれいになったの？

お米には“米粉”という白い粉(有機物)がついています。

お米をとぐことで、この“米粉”がお米から取れて、水と混ぜたものがとき汁です。



実験では、砂や石、綿などが作る細かい穴(すきま)が、米粉より小さいため、米粉が穴を通り抜けられず、きれいな水になったのです。

また、特に活性炭は表面に小さな穴があり、そこによごれ(今回は米粉)が取り込まれる作用があります。

この実験をもとに身の回りにあるいろいろなものを使って、ろ過装置を作ってみましょう。また、いろいろな液体でろ過をしてみてください。

参考

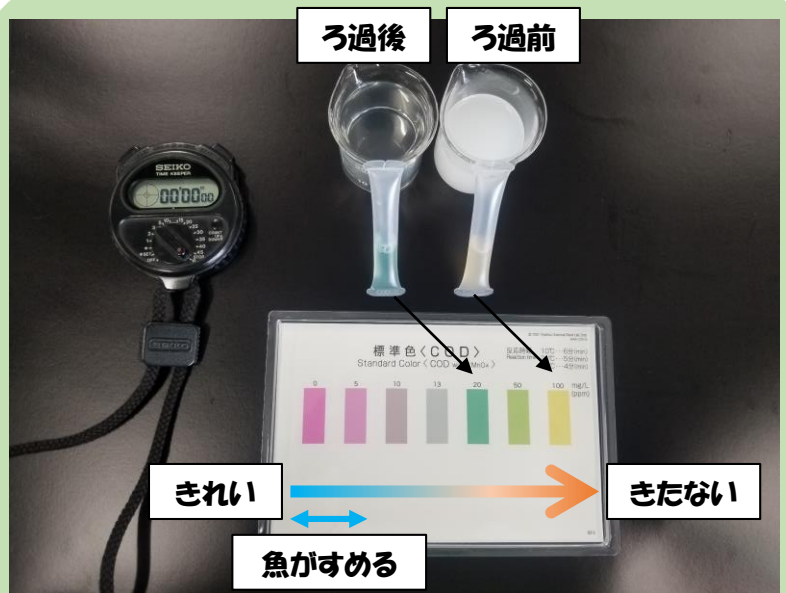
COD は、パックテストという市販のキットで、調べることができます。

ために、実験で使った米のとき汁をパックテストしてみました。



液体をチューブの中の試薬と反応させます。

5分放置すると、CODの数値によって、色が着きます。



ろ過前: 100
ろ過後: 20 } こんなにも差がありました。

ろ過によって、COD が下がりましたが、魚がすめる水にまではできませんでした。

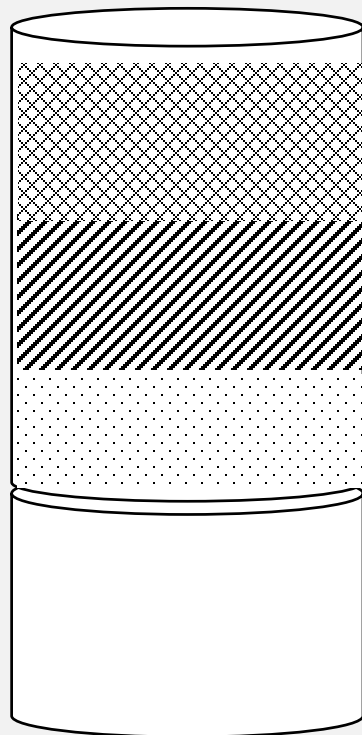
水をきれいにするには、とても難しいことなんです。

実験ノート

例

実験日: 2022/7/20

ろ過装置



ろ過装置の中身

- ・砂 
- ・活性炭 
- ・小石 
- ・
- ・
- ・

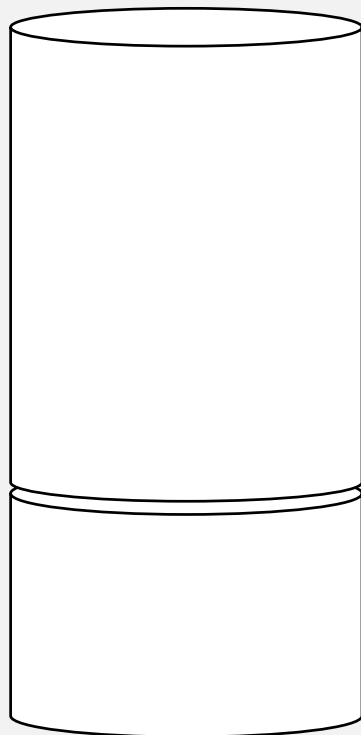
実験結果

入れた水	ろ過前の水の様子	ろ過後の水の様子
コメのとぎ汁	白にごっている	透明
絵具	●●●●●●	●●●●●●
味噌汁	●●●●●●	●●●●●●

実験ノート

実験日:

ろ過装置



ろ過装置の中身

-
-
-
-
-
-

実験結果

入れた水	ろ過前の水の様子	ろ過後の水の様子

水をよごさないためにできること

ちょっとくらい流しても…は、やめよう

お家から出た水の“よごれのもと”はたくさんのきれいな水を混ぜることで、やっと魚のすめる環境(CODが5以下)になります。

よごれのもと	きれいな水の量
しょう油 大さじ1杯	お風呂 1.5杯分
味噌汁 200mL	” 4.7杯分
牛乳 200mL	” 10杯分
使用済み油 500mL	” 330杯分

水をよごさないためにできること

わたしたち一人ひとりが、“よごれ”をなるべく出さないようにすることが大切です。いつもの生活を少し見直してみましょう。



- ・ 米のとぎ汁は植物にあげよう。
- ・ 食べ物や必要な分だけ作って、残さず食べるようにしよう。
- ・ 三角コーナーを使って、野菜の切りくずなどの細かいゴミを流さないようにしよう。
- ・ 食器を洗う前によごれを拭き取ろう。



- ・ シャンプー・リンスは適量を守ろう。
- ・ お風呂の残り湯は洗濯に再利用しよう。
- ・ 排水口にネットを張って、髪の毛などをキャッチしよう。



使用後にこまめに掃除しよう。



洗剤は計量スプーンでしっかり量りとりよう。