



理科の力で考えよう!



わたしたちの地球環境

2

水を守るう

川村康文 [著]





川のよごれの正体

川のよごれには、目に見えるよごれと目に見えないよごれがある。水がとうめいだからといって、よごれていないとは言い切れない。川をよごす原因が何か、見ていこう。

川のよごれの出発地

川がよごれる原因のひとつとして、家庭から出る生活はい水があります。生活はい水の多くは下水道管を通り、下水処理場へ送られ、きれいな水に生まれ変わります。



トイレで流した水

生活はい水

洗ざいで食器を洗った水

お風呂の水

下水道管

川のよごれ

川のよごれは大きく分けて「有機物(→P.47)」と「無機物(→P.47)」に分けられます。有機物の多くは、木の葉、生き物のふんや死がい、食べ残しやせっけんかすなどの、水にとけにくい、いわゆる目に見えるよごれです。いっぽうで、無機物のおもな成分の「ちっ素」や「リン」は、ほかの物質とくっついて水にとけこむため、目には見えません。

有機物によるよごれ

あるていどの有機物は川の微生物によって食べられ、きれいになるが、多すぎると、川をにごらせる原因となる。

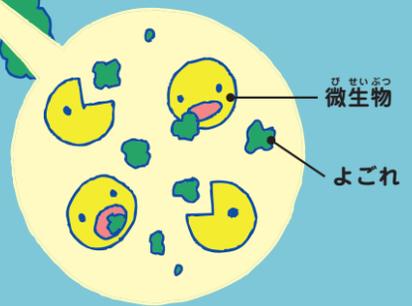


きれいにした水

下水処理場で水をきれいにする力にもげんかひがあり、水のよごれがひどいと、よごれが残ってしまうことがある。

下水処理場で水をきれいにする

下水処理場では、水にとけていない大きなよごれを取りのぞき、残ったよごれを微生物(→P.47)に食べさせてきれいにします。最後に消毒して川へ流します。



微生物

よごれ

もっと知りたい!

生き物に危険な有害物質

カドミウムや垂鉛、水銀などは水にとけます。これらは体内に入ると健康をそこなうおそれのある「有害物質」です。有害物質を取りこんだ魚などをヒトが食べることで、さまざまな病気を引き起こすと考えられています。工場などから出るはい水は、有害物質が出ないように、きびしく取りしまられています。

ちっ素、リンなどの無機物によるよごれ

もともと土にあり、植物の養分になるもの。生活はい水や肥料などにふくまれている。増えすぎると、「富栄養化」といって、水中の微生物「植物プランクトン(→P.47)」の養分になり、赤潮を発生させることがある。



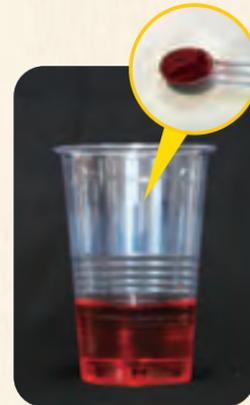
赤潮では、水中の酸素がへり、魚が酸欠になるおそれがある。

水と油はまざる? まざらない?

油よごれはベトベトしていて水でかんたんに流せません。これは水と油がまざらないためです。でも、あるものを加えるとかんたんにまざります。

準備するもの

- 食用油 (コップの3分の1くらいの量)
- 食用色素とめた色水 (コップの3分の1くらいの量)
- 食器用洗剤 (ティースプーン半分以下)
- ストロー



食用色素とは?

食品に色をつけるためのもの。今回はコップの3分の1くらいまで入れた水に、耳かき1ばい分の食用色素を入れたよ。赤のほかに、青や黄色などがある。



食用油と色水を準備しよう。油の中に色水を少しずつ入れていくよ。



入れるときはストローを色水につけて、ストローの口をおさえて持ち上げる。何回かに分けて入れてみよう。



丸いかたまりになって落ちていく

3



かきまぜてみても、水と油は2つの層に分かれてしまい、まざらない。

4



洗剤を数てき落とす。

5

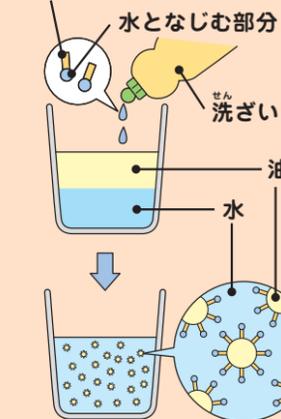


かきまぜてみよう。水と油がまざった。(使い終わったあとの水と油がまざった液は、そのままは水口に捨てず、新聞紙などに吸わせて、燃えるごみとして捨てよう)

考えてみよう

水も油も、分子(→P.5)からできていて、水分子は、油の分子とくっつきません。そのため、水と油はまざり合いません。いっぽうで、洗剤を入れると、おたがまざります。これを「乳化」といいます。洗剤には、水となじむ部分と油となじむ部分の両方があるからです。油でよごれた食器を洗うとき、洗剤だけでなく、必ず水をスポンジにふくませるのは、水と油よごれをなじませるためです。

油となじむ部分



洗剤の水となじむ部分が水と、油となじむ部分が油とくっつき、油が細かいつぶになって、水の中に広がり、まざり合う。

もっと知りたい!

洗剤で乳化していても、油は分解されておらず、細かいつぶとなってそのまま残っているのだから、川のごれにつながります。また大量の油を流すと、下水道管にこびりつき、つまりさせるおそれもあります。油よごれはあらかじめ、ペーパータオルなどでふいておくことが大切です。