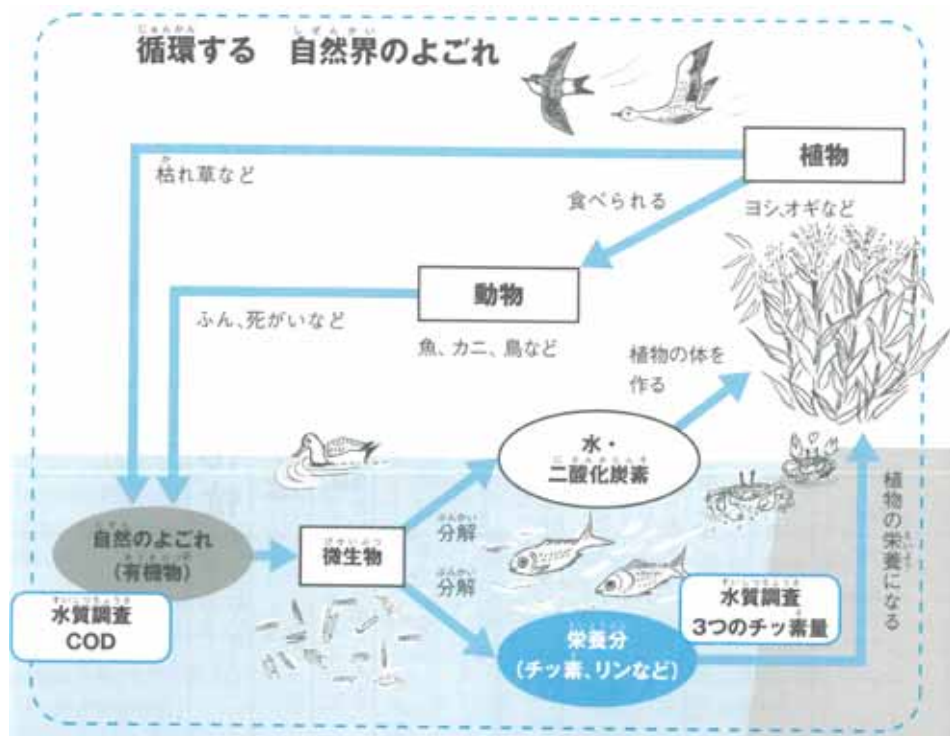


7. 水の汚れと浄化のしくみ



自然界のよごれ(有機物)は、生き物が食べたり食べられたりすることによって分解され、循環しています。

人間は、トイレや台所、工場など、自然の力で分解できないほど多くのよごれを出しているので、そのまま川に流せば、川はたちまちよごれてしまいます。

そこで、下水処理によって、よごれた水をきれいにしてから川に戻しています。

しかし、荒川の支流などでは、まだ下水処理設備がなく、よごれた水がそのまま川に流されている地域もあります。

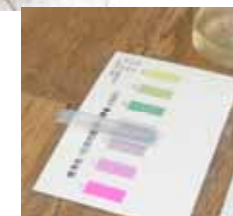
私たちがよごれをたくさん出せば、下水処理にたくさんのエネルギーが使われてしまいます。一人ひとりが、できるだけよごれを出さない生活を心がけることが大切です。



小中学生のための

荒川クリーンエイド

水質調査のしおり



NPO法人 荒川クリーンエイド・フォーラム

1. 水質調査はなんのため？

荒川クリーンエイドでは、皆が川の環境に関心を持ち、一人ひとりにできることを考えていこう、荒川のゴミ拾い・ゴミ調査ともに、水質調査の実施を呼びかけています。

皆さんも、荒川の水質を調べて、川の環境について考えてみましょう。



透視度計で
にごり具合を
調べる

2. 調査項目と意味

人の五感で調べる	何を調べるか	数値の見方
色	透明か、どんな色か	
におい	においがあるか、どんなにおいか	
透視度(にごり具合)	どのくらいの深さまで見えるか (透視度計を使って調べる)	数値が高いほど、水はきれい

パックテスト（化学的に調べる）

pH (ピー・エイチ)	酸性か、アルカリ性が、中性か	6以下：酸性 7： 中性 8以上：アルカリ性 極端に高い、または低い場合は、薬品が流されたうたがいがある。極端に低い場合は、酸性雨の可能性ある。
COD (シー・オーデイ) <化学的酸素要求量>	有機物(ふん、死がい、食べかすなど生物から出るよごれ)が、水の中にどれくらいあるか	数値が大きいほど有機物の量が多い(=汚れている) 3未満 きれいな水 3-6未満 ややよごれた水 6-10未満 下流のよごれた水 10以上 とてもよごれた水
アンモニウム態窒素 亜硝酸態窒素 硝酸態窒素	窒素(有機物が分解されてできた栄養素の一つ)が水中にどれくらいあるか	数値が大きいほど窒素の量が多い(=汚れている)

6. 水質の学習

1) 荒川の別の場所(上流や下流の橋、池)や、学校の池などの水と比較してみましょう。

荒川と池などでは、水質はどのように違うでしょうか。

荒川の上流と下流では、水質はどのように違うでしょうか。

荒川の地点別水質データは、荒川クリーンエイドの報告集やニュースレター、ホームページなどで紹介しています。

荒川に流れ込んでいる支流や、潮の満ち干の影響について考えてみましょう。

2) 水質調査を続けて、記録を取ってみましょう。

毎年、同じ日に水質調査を実施して、結果を比べてみましょう。

同じ年の、違う季節に測ってみましょう。

荒川の水は、きれいになっているのでしょうか。

荒川の水質データについては、「国土交通省荒川下流河川事務所」のホームページより参照できます。

<http://www.ktr.mlit.go.jp/arage/suishitu/index.html>

3) 下水処理のしくみについて調べてみましょう。

4) 川の水質をよくして、自然を取り戻すために何ができるでしょうか。

一人ひとりが出すよごれを少なくするためには、どんなことに気をつければよいでしょう。

よごれを出さない社会のしくみを考えましょう。

【調査項目ごとの注意事項】

COD:

水温によって反応時間が違います。(「色見本」に従いましょう)

結果が「8以上」の場合: 調査水を水道水で薄めて、調査しなおしましょう。

調査値が「8以上」の場合、「8」でない可能性が高いため

- ・調査水を水道水で2倍に薄め、同様にテストしましょう。また「8以上」の場合は、さらに3倍、4倍にして、調査値が8以下になるまで、調査しなおします。
- ・調査値に、薄めた倍数をかけます。(2倍に薄めた場合は、値を2倍にする)

硝酸態窒素: 調査値から計算して、真の硝酸態窒素値を求めましょう

$$\text{硝酸態窒素} = \text{硝酸態窒素(見かけ値} = \text{調査値)} - (\text{亜硝酸態窒素} \times 8)$$

人の五感でも調べる

1) 透視度

透視度計をかたむけて、静かに水を注ぎます。

透視度計の上からのぞきながら、ひもを静かに引き上げ、「表示板」の十字の二重線がはっきり見えるところで止め、目盛を読みます。

目の良い人の値を記録します。

2) 色

- ・調査水を、ピーカー、広口ビン、ペットボトル等に入れ、上からのぞき、色を見ます。

3) におい

- ・調査水を、広口ビン、ペットボトル等に入れ、ふたをして振り、ふたを取ってにおいをかいで記録します。

3. 準備するもの

「荒川クリーンエイド 水質調査記入用紙」

パケットテスト(「色見本」付き)

pH (ピー・エイチ)

COD (シー・オー・ディ)

アンモニア態窒素

亜硝酸態窒素

硝酸態窒素

採水器(1) (ひもをつけて使う)

広口ビン、または、2 ペットボトル (ミネラルウォーターのもの)

ジュースなどが少しでも残っていると正確な結果が得られません。

ミネラルウォーターのものをよく洗って使いましょう。

水道水 (よく洗ったミネラルウォーターのペットボトルに)

CODで「8以上」と出た場合、水道水で薄めて再調査します。

温度計

ピーカー (50m 位のもの)

秒針のある時計、またはタイマー

透視度計

レジ袋など (ゴミはきちんと持ち帰りましょう)

雑巾、タオルなど

電卓 (窒素値の計算のため)

4. 採水(さいすい)方法 ~橋の中央から水を汲もう!~

橋の中央から、採水器を下して、水面近くの水を汲みましょう。

岸の近くでは、泥を巻き上げながら流れている場合があります。正確な数値が得られないことがあります。

川底近くだと、泥が混じることがあります。



最初の1杯で、採水器、広口びん、ペットボトルなどをよく洗って(共洗い)から、2杯目以降の水を調査用に使いましょう。

共洗い=使用する容器などについたよごれを調査水で洗い落とすこと

5. 調査方法

気温・水温

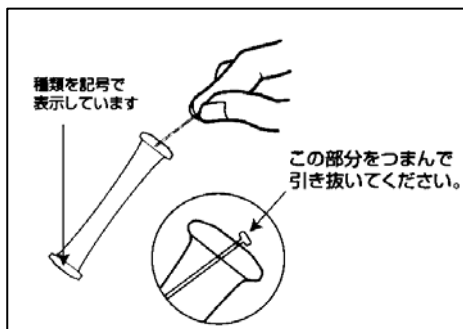
・直射日光が当たらないようにして、気温、次に水温を計りましょう。

パケットテスト(化学的に調べる)

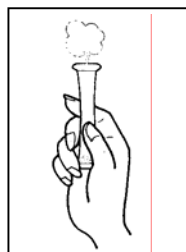
【パケットテストの手順】

調査する水をピーカーに入れます。

注意 まず、調査水でピーカーを洗ってから(共洗い)、2杯目の水で調査をします。



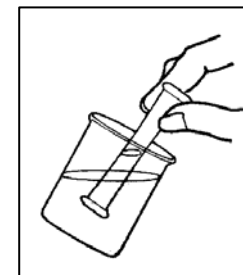
チューブの先についているラインを引き抜きます。



チューブの下半分を強くつまみます。

注意 チューブの上半分に触らないこと!
(指のよごれが水に入ってしまうため)

つまんだまま、チューブの先を水につけ、スポイトの要領で指をゆるめて、チューブの中に水を吸い上げます。



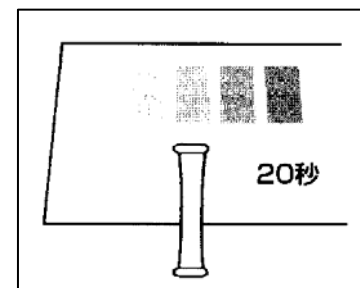
注意 水の中でチューブを押さないこと!
(薬品が水の中に出てしまいます)

チューブの半分ほど水が入るまで、を繰り返します。

チューブを上下して、水と薬品を混ぜます。

注意 薬は劇薬です。チューブを押したり、上下するときに、中の水が飛び出して目に入らないよう注意しましょう。

時計やタイマーなどを使って、「色見本」に書かれた時間反応させます。(pHなら20秒)



チューブを「色見本」の上に乗せ、どの色に近いかを見て、その数値を読み取ります。

注意 ぴったりな色がない場合は、色と色間の数値を読み取ります。



次のパケットテストを行う前に：毎回水を取り替え、共洗いをします。(前の薬品が水に流れ出ている場合があります。)

使用後のチューブの処分：中の液を残したまま、紙に包んで「燃やすゴミ」として処分しましょう。