

# 水の大切さを実感する

水と環境編



## わくわくどきどき 多摩川学習プログラム集 プレ完成版

第1分冊	多摩川っておもしろい	利用の手引き
第2分冊	多摩川であそんだよ	遊び編
第3分冊	水の大切さを実感する	水と環境編
第4分冊	多摩川は生きている	生き物と環境編
第5分冊	地域の川“私たちの多摩川”	歴史と文化編
第6分冊	多摩川と安全を考える	防災編
第7分冊	多摩川の基礎知識	多摩川情報集
第8分冊	多摩川わくわくどきどきシート	ワークシート集

# 第3分冊 水の大切さを実感する 水と環境編

## 目次

流域の姿	...流域の姿を学ぼう	1
水循環	...水循環を学ぼう	7
川の役割	...川の役割を学ぼう	13
石を調べてみよう	...石を調べる	19
	川の堆積物を調べる	25
化石を調べてみよう	...化石を調べてみよう	29
水質を調べてみよう	...体感による水質調査	35
	水生生物による水質調査	41
	パイクテストによる水質調査	49
多摩川の水環境を考える	...小河内ダムで多摩川の水環境を考える	59
	羽村取水堰で多摩川の水環境を考える	63
	北多摩一号処理場付近で多摩川の水環境を考える	67
	二ヶ領用水宿河原堰で多摩川の水環境を考える	73
	河川内浄化施設で多摩川の水環境を考える	77
	調布取水堰で多摩川の水環境を考える	83
タマちゃん	...タマちゃんと一緒に水を考える	87
ゴミを拾おう	...ゴミ拾い	91
	ゴミの調査	95
	ゴミ DE アート	101

## 流域の姿

## 流域の姿を学ぼう

## 学習のねらい

多摩川の流域の姿を体験的に理解します。

## 流域の姿について

いろいろな多摩川を見てみよう

子どもたちは、なかなか空間的な広がりを認識することができません。川はどこから流れてくるのかどこへ流れていくのか具体的なイメージがつかめません。山からきて海へいくということは分かっているけどどこをどのようにしてどうかわりながら流れていくのか分かっていないと思われれます。いろいろな多摩川を見てそれを結びつけることで空間認識の拡大をはかります。

多摩川でも多くの学校が上流・中流・下流に行き、その違いを感じております。比較する対象がないと学校の近くの川がどういう状態なのかは分かりません。ここでくらべる視点を紹介します。

生きもの	生きものは、上流・中流・下流できっぱりと分けられませんが、河口域の生きものと源流域の生きものは明らかにちがいます。その違いに注目してみましよう。
水	水温や水質に注目してみましよう。おおまかに上流はつめたく、きれいで下流はあたたかく、きたないということに気づくでしょう。それにあてはまらないところはどのようにしてなのかを考えるのもよいでしょう。 (生活排水が流れ込んでいる支川の合流点の水質が悪いなど...)
石	上流の石は大きく下流に行くにつれて摩滅し砂や泥になっていきます。これもそれにあてはまらないところはどのようにしてなのかを考えるのもよいでしょう。(河口の大きな石は人工物であるなど...)
ゴミ	おおまかに上流はきれいで下流はきたないことに気づくでしょう。上流のゴミが下流に流されます。また河口部では海からゴミが上がってきます。上下流にかかわらず散乱ゴミや不法投棄が多いところもあります。上流にはゴミが少ないこと、近くの川のゴミが下流に流されていくことを知り、ゴミ拾いをはじめた学校もあります。
橋	橋の形を注目してみると上流の橋には橋脚がありません。どこから橋の形が変わっているか調べてみましよう。
堤防	下流の子どもは堤防があるのはあたりまえに思っていますが、上流には堤防はなく、上流の子どもは堤防があることを面白く感じます。
河川敷	上流は、石河原や岩場になっていますが、下流では、野球場やサッカー場があります。

#### 保護者の協力

子どもたちを遠くにつれて川で学習させるためには、保護者の理解と協力が必要です。安全確保のためというだけでなく、平成 14 年度から本格的にはじまった“総合的な学習の時間”への理解のためにも参加していただくとよいでしょう。

#### 計画・準備

計画や準備に十分な時間をかけましょう。上流や下流に行つてなにがしたいのかみんなでお話し合ひましょう。そのための準備をしましょう。上流に箱メガネをつくつてもつていった学校もあります。

#### インターネット

なかなかいろいろな多摩川を見に行くことはむずかしいことかもしれません。その場合には、上流下流の学校とインターネットなどで交流しましょう。互いに近くの多摩川について紹介し違ひを知りましょう。

### 流域の姿を学ぼうの手順

1

近くの多摩川に行く  
学校の近くの多摩川に行き気づいたことを記録しましょう。

2

遠くの多摩川に行く  
上流や下流の多摩川に行き気づいたことを記録しましょう。

3

近くの多摩川と遠くの多摩川をくらべてみる  
生きもの、水、石、橋、堤防、河川敷などについてくらべてみましょう。

4

ちがいについて考える  
どうしてそのようなちがいがあるのか考える。

5

多摩川全体の姿を絵などで表しましょう  
多摩川が上流や下流とつながっていることを認識します。

## 流域の姿を学ぼう！

.....  
月 日 年 組 名前 グループ名

### 行った場所

どんな生きものがいましたか  
( )

水をつめたさ  
(つめたい・ふつう・あたたかい)

水のきれいさ  
(きれい・ふつう・きたない)

その他気づいたこと  
( )

どんな石が多くありましたか  
(岩、大きい石、小さい石、砂、どろ、ねん土)

どんなゴミが落ちていましたか  
( )

川の風景を描きましょう

その他気づいたことを書きましょう

.....  
.....  
.....  
.....

### 行った場所

どんな生きものがいましたか  
( )

水をつめたさ  
(つめたい・ふつう・あたたかい)

水のきれいさ  
(きれい・ふつう・きたない)

その他気づいたこと  
( )

どんな石が多くありましたか  
(岩、大きい石、小さい石、砂、どろ、ねん土)

どんなゴミが落ちていましたか  
( )

川の風景を描きましょう

その他気づいたことを書きましょう

.....  
.....  
.....  
.....

## 流域の姿に関する情報

### 1) 流域の姿に関する書籍

- 「水辺を歩こう 多摩川」京浜河川事務所 2004
- 「ガイドブック 多摩川八景」京浜河川事務所 1998
- 「多摩川ジュニア・ノート」京浜河川事務所
- 「多摩川河川環境マップ」建設省関東地方建設局 河川環境管理財団
- 「川をテーマにしたネイチャーゲームの開発」合同研究会報告書  
(社)日本ネイチャーゲーム協会 2000
- 「多摩川の自然 自然観察ガイドブック」多摩川の自然を守る会
- 「多摩川ジュニア・ガイド 多摩川へいこう」多摩川ジュニア・ガイド編集委員会  
(財)とうきゅう環境浄化財団 1994
- 「秩父多摩甲斐国立公園 平成13年 環境教育活動報告書」  
山のふるさと村ビジターセンター 2002
- 「多摩川散策絵図」村松 昭 アトリエ77 1986

### 2) 流域の姿に関するホームページ

国土交通省京浜河川事務所ホームページ

多摩川八景 <http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/tama/look/8k/tamahati.htm>

多摩川を歩く <http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/tama/walk/>

多摩川河川環境管理計画

[http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/tama/make/kankyou\\_kanri\\_keikaku/index.htm](http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/tama/make/kankyou_kanri_keikaku/index.htm)

多摩川リバーミュージアム / 多摩川情報館

<http://www.tamariver.net/jouhou/index.htm?ryuuki/ryuiki-2/ryuiki2-01.htm>

## 多摩川における活動事例

流域の姿に関する活動を行った学校を紹介します。(京浜河川事務所発行の事例集によります)

大田区立嶺町小学校(上流・中流・下流の現場体験)

カリタス小学校(上流・中流・下流の現場体験)

稲城市立稲城第三小学校(上流・中流・下流の現場体験)

川崎市立西高津中学校(上流・中流・下流の現場体験)



## 水循環

# 水循環を学ぼう

### 学習のねらい

多摩川をモデルにマクロな水循環について知ります。

### 水循環について

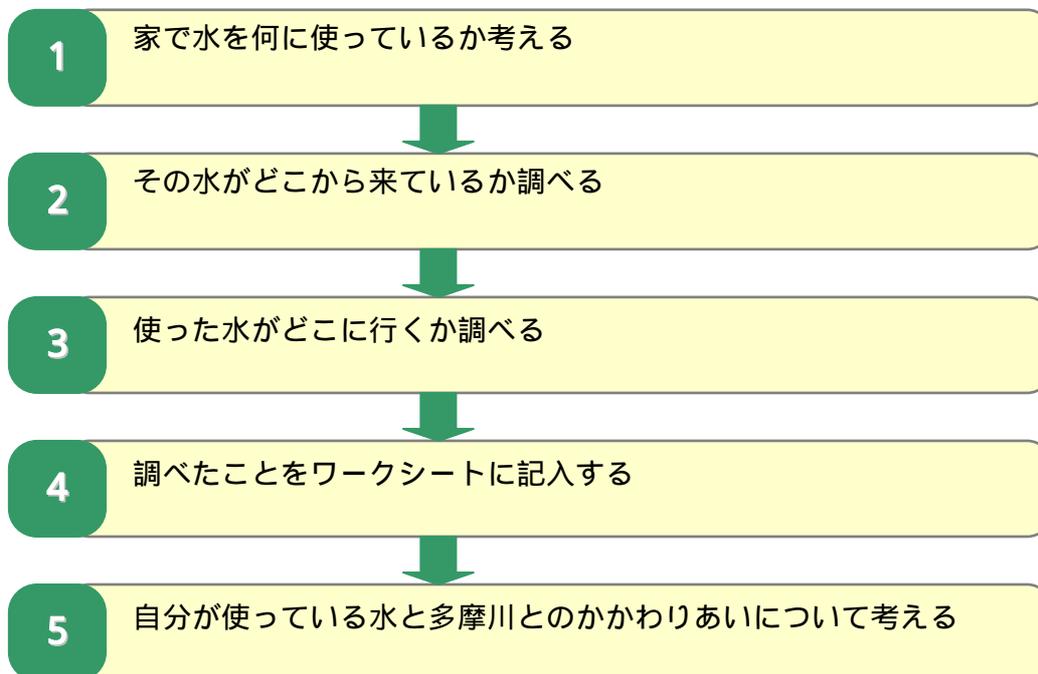
#### 水循環

水循環というと海から蒸発した水が雲になり、雨となって山に落ち、川となって海に流れ、再び蒸発するといったものを思い浮かべます。しかし、これは川の水を利用している人間にとっての水循環といえるでしょう。自然界の水の循環はそう単純ではありません。海から蒸発した水の大半が雨となって再び海に落ちています。陸に落ちた水も川に流れ込むだけでなく、地下水となったり、植物に吸われたり、ふたたび蒸発して雲になったりしています。このことを理解した上で人間にかかわる水の循環について学習しましょう。

飲み水から水循環を考える。

子どもにとって身近な飲み水から水循環を考えましょう。自分たちが川の水を飲んでいることも知らない子どももいます。

水循環を学ぼうの手順

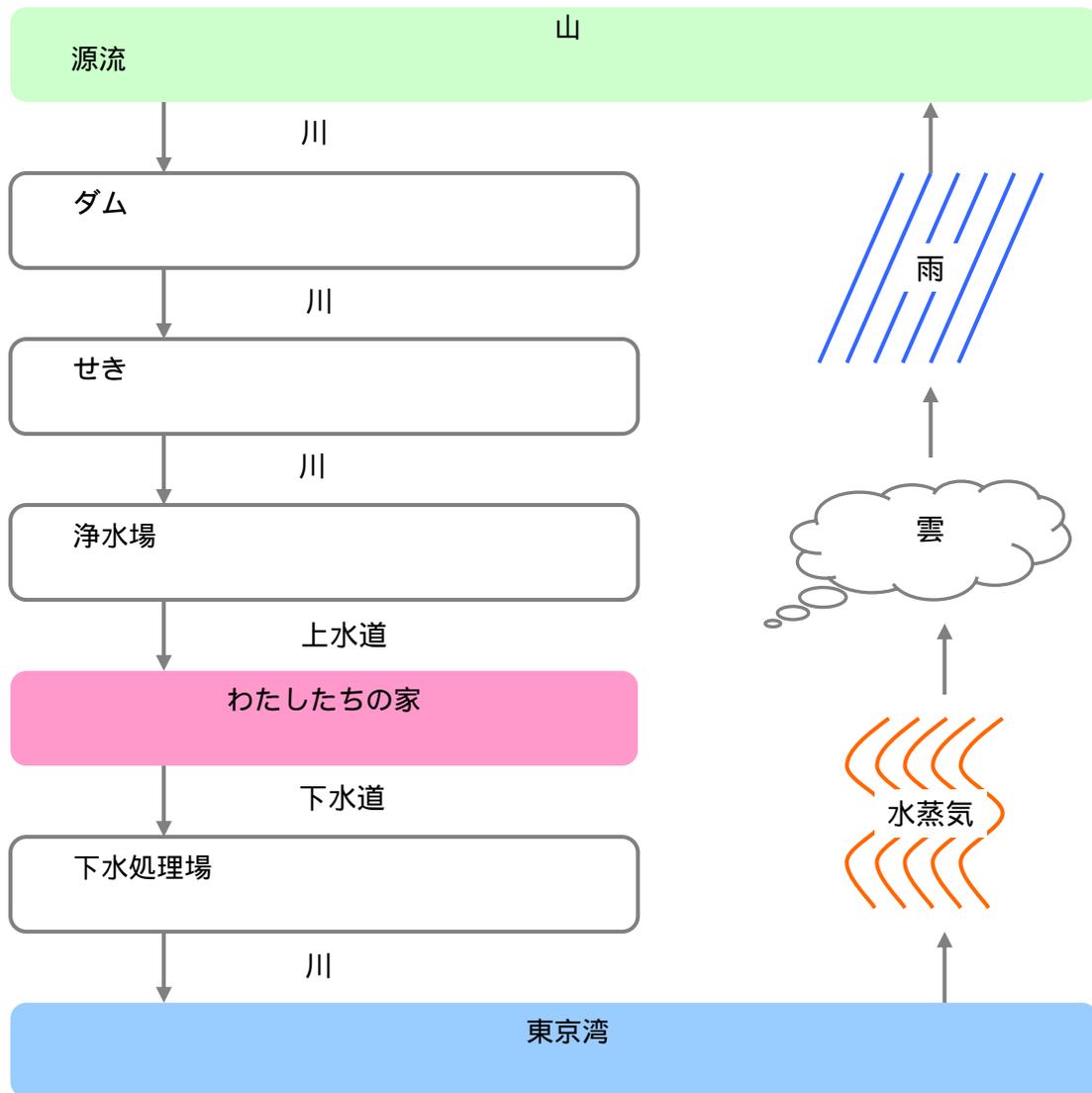


\* 多摩川の水を使っている地域における学校の場合の手順です。

## 水循環を学ぼう！

\_\_\_\_月 \_\_\_\_日 \_\_\_\_年 \_\_\_\_組 \_\_\_\_名前 \_\_\_\_\_ グループ名 \_\_\_\_\_

わたしたちの使っている水はどこからくるのか、また使った水はどこへ流れていくのか調べましょう



調べて分かったことを書きましょう

水循環に関する情報

1)水循環に関する書籍

「わたしたちの水道」東京都水道局 2002

「みんなの下水道」東京都下水道局 2002

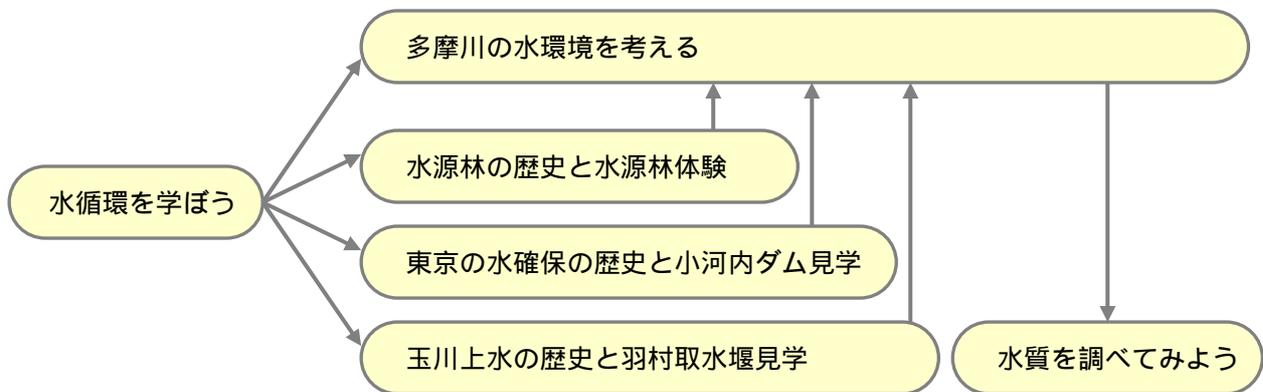
「水をきれいにしよう」佐島群巳 金子美智雄 ほるぷ出版 1997

2)水循環に関するホームページ

東京都水道局 <http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/>

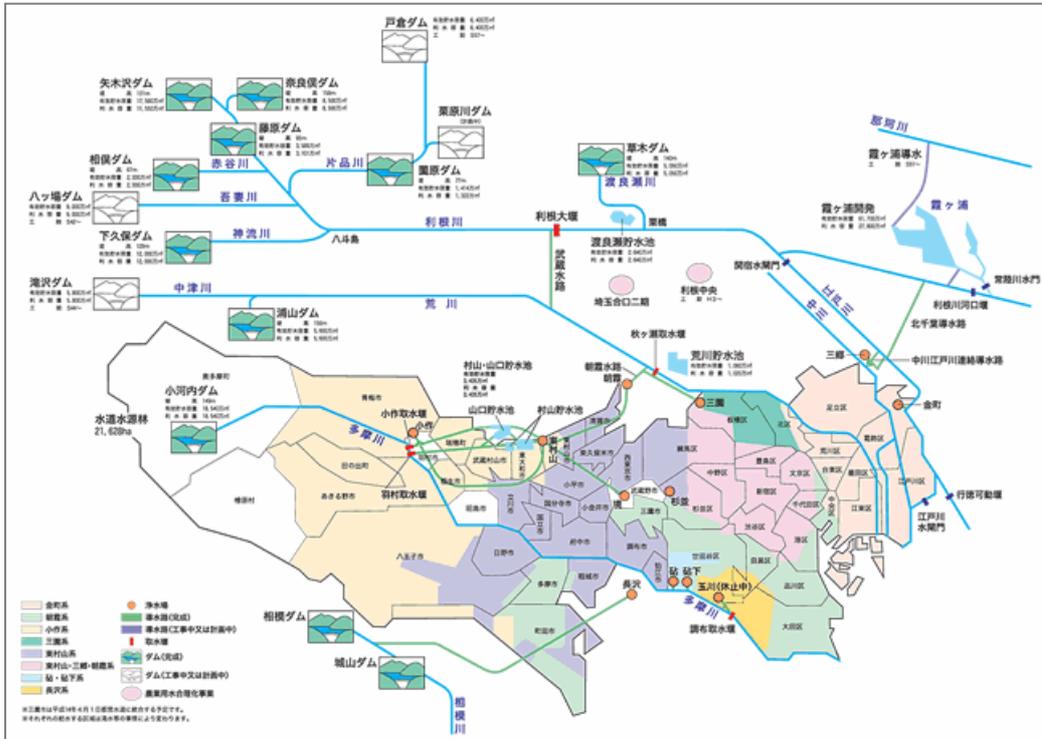
東京都下水道局 <http://www.gesui.metro.tokyo.jp/>

他のプログラムとの関連・展開



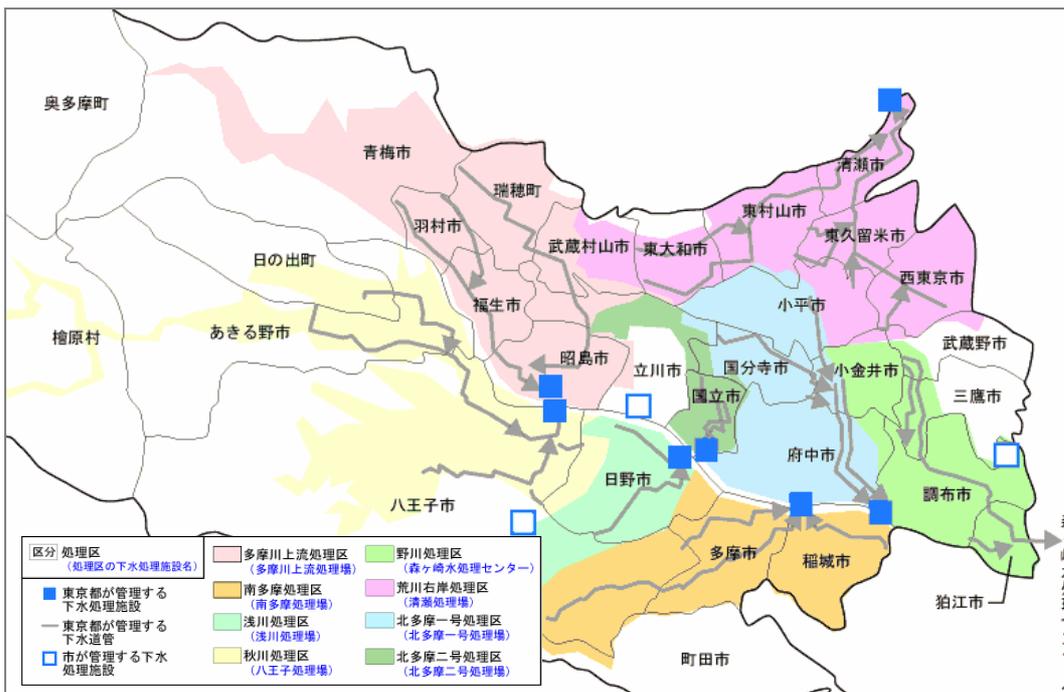
先生のための多摩川ひとくちメモ

東京の水道水源と浄水場別給水区域



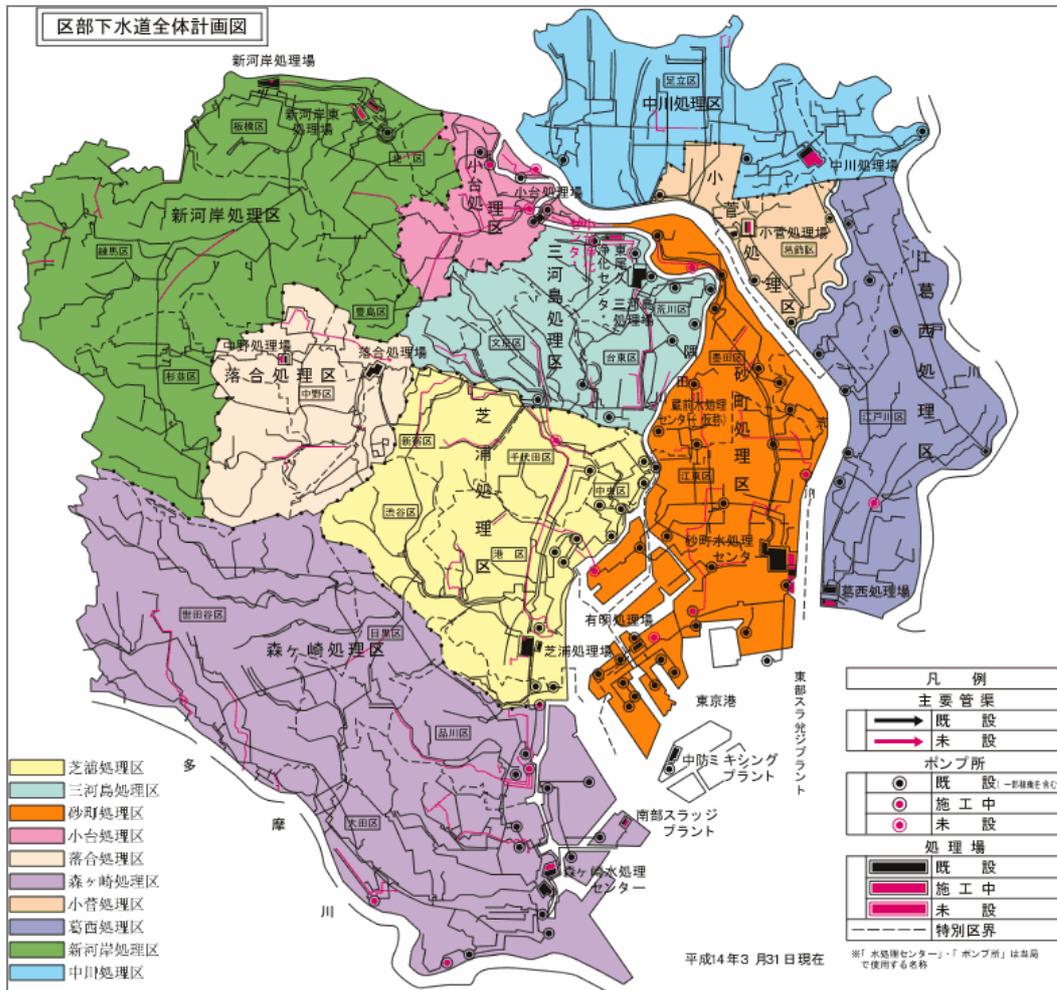
出典：東京都水道局 HP

東京の下水道（多摩地区）



出典：東京都下水道局 HP

東京都の下水道（区部）



出典：東京都下水道局 HP

## 川の役割

### 川の役割を学ぼう

#### 学習のねらい

多摩川の立体模型をつくることで、川の役割に気づき、学びます。

#### 川のはたらきについて

##### 川の役割

浸食作用...川の流れによって、川底や川岸が削られることを侵食作用といいます。

運搬作用...川の石や土砂が水の力で下流に流されることを運搬作用といいます。

堆積作用...上流から流された砂がゆるやかなところに集まって、河原や州ができます。これを堆積作用といいます。

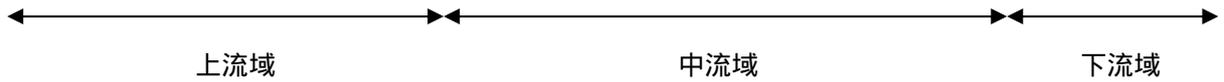
##### 川の特徴

川は上流、中流、下流で特徴が違います。

表 - 川の特徴

	上流	中流	下流
流れ	川の流れが速い	川の流れはやや遅い	川の流れは緩やかで遅い
川幅	川幅が狭く、勾配が急	川幅は中ぐらいで、勾配は緩やか	川幅が広く、勾配はあまりない
河原の石	角ばった石や大きな石が多い	角がとれた丸い石が多い	砂と礫

### 多摩川の流域のようす



(京浜河川事務所、水流実態説明プロジェクトホームページより)



御岳溪谷(上流)



多摩大橋付近(中流)



大師付近(下流・河口)

## 学習の手順

学習の手順を次に示します。

1

川が流れるとどんなことが起こるかイメージする。

2

近くの川や上流、下流の川の様子を見に行く。  
イメージしたことを確かめる。

3

立体模型をつくる。  
立体模型は川の役割をできるだけ意識しながらつくる。

4

グループごとに模型をつくった場所のプレゼンテーションを行う。近所の川の上流の姿や下流の姿がわかり、川の全体を把握できるようになる。  
(発表の時には工夫したところ、セールスポイントを強調する)



立体模型を作成中

## メモ

模型づくりの分担

その1

源流班、上流班、中流班、下流班、河口班などにグループ分けし、分担して立体模型をつくる。

その2

グループごとに色々な方法、材料で川の模型を作る。

その3

模型をつくる場所：多摩川全体（多摩川の源流～河口までのイメージがつかめる）  
学校の近くの多摩川（細かい川の様子が見える）

立体模型の作り方

模型のイメージを画用紙に書く　どんな材料でつくるか考える　模型の土台をつくる　なめらかな起伏を表現する　水面や草地を表現する　樹木や構造物を設置する　完成

立体模型の材料：砂、布、ダンボール、石、発泡スチロール、紙、セロファン、粘土など



模型の完成  
写真：カリタス小学校



## 川の役割に関する情報

### 1)川の役割に関する書籍

多摩川ジュニアノート 京浜河川事務所  
多摩川へいこう (財)とうきゅう環境浄化財団 1994年  
川の模型のつくりかた (財)リバーフロント整備センター 1997年

### 2)川の役割に関するホームページ

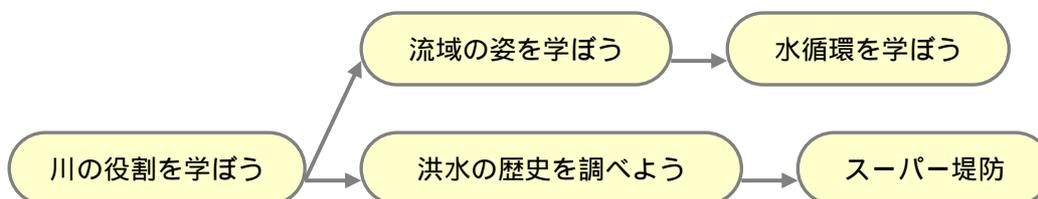
京浜河川事務所  
<http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/tama/make/work/jittai/index.htm>

## 多摩川における活動事例

川の役割に関する活動を行なった学校を次に紹介します。(京浜河川事務所発行の事例集によります)

多摩川模型作り(カリタス小学校)

## 他のプログラムとの関連・展開



## 先生のための多摩川ひとくちメモ

### 川の姿

川は平水時の様子と出水時の様子では、まったく違います。つまり、どんなにうまくつくっても模型の川と現実の川では違いがあります。何度も川に行くと色々な川の姿を見るとさらに川のことがよくわかるようになります。



## 石を調べてみよう

### 石を調べる

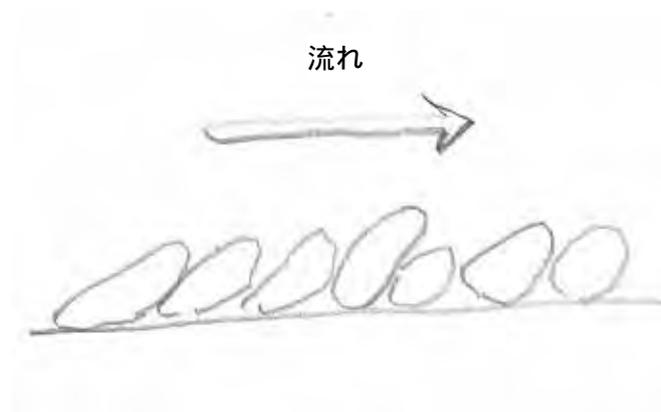
#### 学習のねらい

石の種類や履歴を知り、石に対する理解を深めます。  
また、川独特の構造（伏臥状構造）を知り、流水と石との関係に気づきます。

#### 石の調査について

準備する物：ルーペ、定規

調査方法：範囲をきめてその中から大きな石を選び出しその大きさと種類を調査する  
また、範囲内にある種の石がいくつあるかで他と比較してもよい



伏臥状構造（インブリケーション）の模式図

## 石の調査の手順

1

多摩川へ行く

2

石を調べる

人の手によって石が移動させられていない場所を選び、伏臥状構造に気づく。一番大きな石を見つけその半径2 m以内にある石を大きなものから20個選んで大きさを測り、スケッチをしたり、特徴(色・形・表面の状態、模様)を書く。

3

図鑑を使い、石の種類の鑑定をする

4

出来れば少し離れた上・下流の他の場所も調査し比較する

5

記録をまとめる



## 石を調べる

\_\_\_\_月 \_\_\_\_日 \_\_\_\_年 \_\_\_\_組 \_\_\_\_名前 \_\_\_\_\_グループ名 \_\_\_\_\_

どんな大きさの石が何コあったかな？ 石マークをぬりつぶしてかぞえてね！

大きさ	数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60cm												
55cm												
50cm												
45cm												
40cm												
35cm												
30cm												

石のあった場所をスケッチしてね！

## 石を調べる

\_\_\_\_\_ 月 日 \_\_\_\_\_ 年 組 名前 \_\_\_\_\_ グループ名 \_\_\_\_\_

No	1	2	3	4
スケッチ				
かたち				
さわったかんじ				
色				
もよう				
長さ				
おもさ				
その他 気づいたこと				
石の名前				

## 石の調査に関する情報

### 1) 石の調査に関する書籍

「川原の石の観察と実験」馬場勝良 さ・え・ら書房

「川原の石のしらべ方 荒川の石」「荒川の石」編集委員会 地学団体研究会

「秩父多摩甲斐国立公園 平成 13 年 環境教育活動報告書」

山のふるさと村ビジターセンター

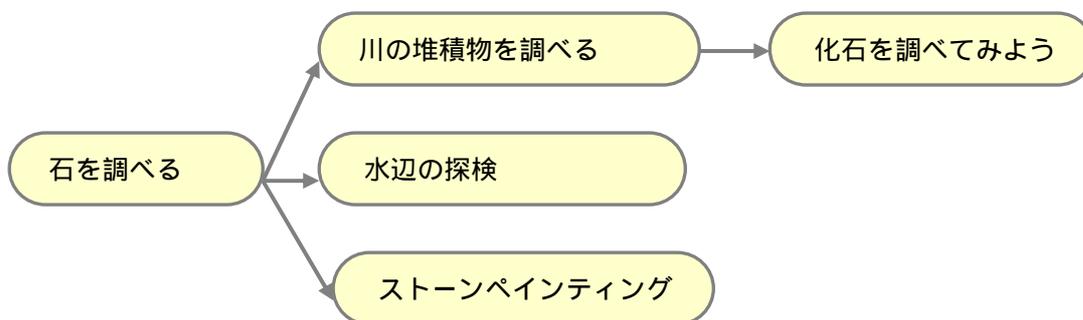
「地学教育と科学運動 30」地学団体研究会 1998

## 多摩川における活動事例

石の調査に関する活動を行った学校を次に紹介します。(京浜河川事務所発行の事例集によります)

府中市立南白糸台小学校

## 他のプログラムとの関連・展開





石を調べてみよう

## 川の堆積物を調べる

### 学習のねらい

川独特の堆積構造（交互砂州堆積物）を知り、川の流れるはたらきに対する理解を深めます。

### 堆積物について

交互砂州堆積物

交互砂州の堆積物。交互砂州とは、左右岸に交互に形成される砂州。洪水時の水深と川幅の関係で直線的な川でも形成される条件がある。

特徴として大きい石が下に沈み粒子がこまかい砂が上につもる。そのような層が何層にも重なっている。



### 堆積物調査の手順

1

多摩川の川原に出かける

2

砂州の断面を見つける（又は穴を掘って地層の断面をつくる）

3

地層の断面を観察してスケッチする

4

堆積物が堆積した時の流水の状況について考える



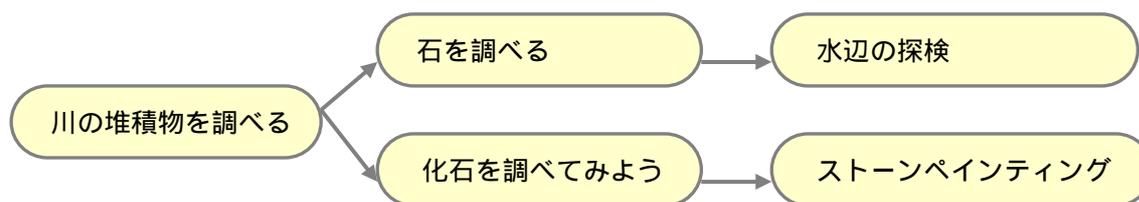
## 堆積物調査に関する情報

### 1) 川の堆積物に関する書籍

「地層を調べる - たのしいフィールドワーク」馬場勝良 さ・え・ら書房

「地団研専報 48号 洪水氾濫の堆積学」鈴木一久 地学団体研究会

## 他のプログラムとの関連・展開



## 化石を調べてみよう

## 化石を調べてみよう

### 学習のねらい

化石掘りを通じて地域の生き立ちについて理解を深めます。

### 化石調査について

#### 化石とは

化石とは、地質時代に生きていた生物の遺骸やその一部分、また、その痕跡のことをいいます。生物の骨だけでなくその足跡なども化石（生痕化石）です。

#### 道具

平たがね、鉋石ハンマー、新聞紙、マジックペン、すべり止めつきの軍手  
化石を掘る

まずは、“目”だけで化石をさがす。次いで、手ではがせるところをいじってさがす。

発見できたら道具を使って慎重に掘り出す。

掘り出した化石は、新聞紙につつま、マジックで、日付、名前、採掘場所を記入する。

#### 化石を調べる

文献資料、ホームページ情報、本物見本、博物館などで調べる。

#### 【注意点とマナー】

- ・ケガの防止のため道具をつかうときは軍手をはめる。
- ・むやみに化石をとらないこと。
- ・記録をきちんとつくること。

## 化石調査の手順

1 多摩川に行く  
下見をして事前に化石があることを確認しておきましょう。

2 化石を採集する  
指導員が1つ発見し、どんな状態（色・質感）なのか確認する。  
それから、子どもたちにさがさせる。

3 クリーニング  
キリなどでていねいにまわりの泥を落とす。

4 化石の標本をつくろう  
クラスでみんなで採掘した化石で化石標本をつくる。

5 化石の種類や昔の環境を調べる  
化石に詳しいひとから教えてもらう。

6 調べたことをワークシートにまとめる



貝殻の化石（八高線下流）

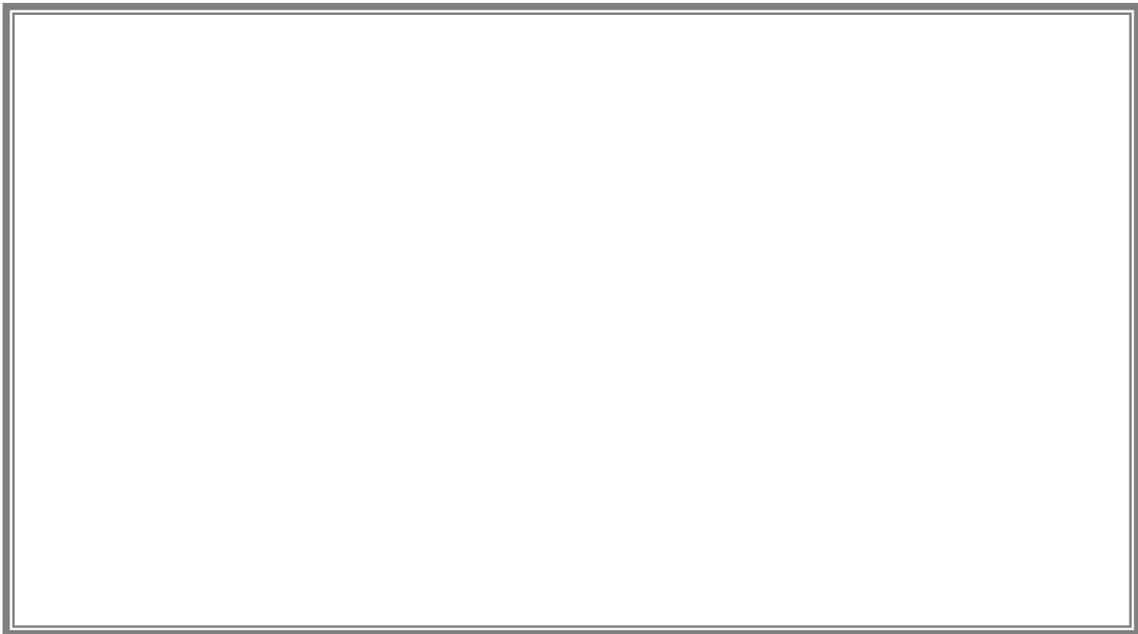
## 化石を調べてみよう

.....  
月 日 年 組 名前 グループ名

化石をとった日 月 日 ( )

化石をとった場所

とった化石をスケッチしよう



とった化石を調べてみよう

何で調べましたか

調べて分かったことを書きましょう

## 化石調査に関する情報

### 1) 化石調査に関する書籍

- 「東京都昭島市の多摩川河床から産出したアケボノゾウ足跡化石の発掘調査報告書」  
多摩川足跡化石調査団 昭島市教育委員会 2002
- 「好奇心をゆたかにする環境学習の取組みについて～多摩川からの報告」  
とうきゅう環境浄化財団 2002
- 「化石はなぜおもしろい」馬場勝良著 / 岩永昭子絵 さ・え・ら書房
- 「川の学校 三万余の流れが育むみずの国の川物語」学習研究社 2001

### 2) 化石調査に関するホームページ

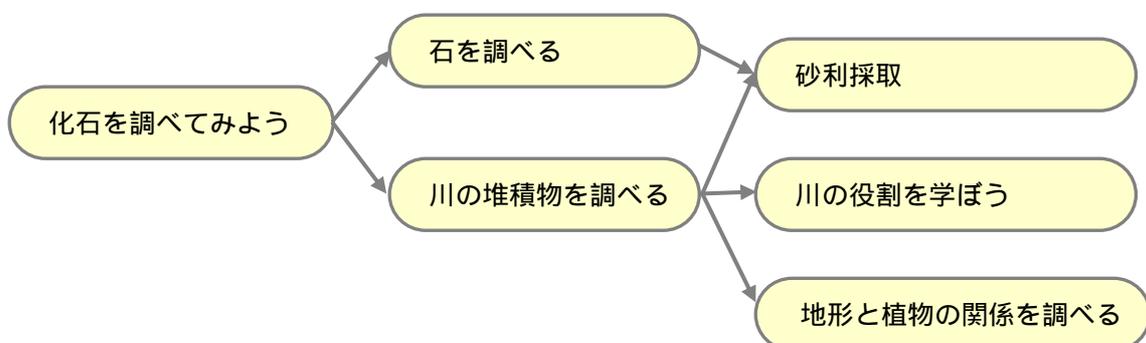
- (財)河川情報センター <http://www.river.or.jp/kawa/mi9701/p51.html>
- オオカミの化石発見 <http://www.jca.apc.org/~kuzunoha/kawara-kaseki.htm>
- 巡検案内 <http://www3.justnet.ne.jp/~hagiya/komae1.htm>  
<http://homepage2.nifty.com/hagiya/junken/000211.htm>
- 京浜河川事務所 新・多摩川をいく  
[http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/office/pr2/h\\_k\\_m1/h\\_k\\_m\\_01\\_s/tama.htm](http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/office/pr2/h_k_m1/h_k_m_01_s/tama.htm)
- 昭島市 <http://homepage1.nifty.com/risshi/akebonozou01.html>

## 多摩川における活動事例

化石調査に関する活動を行った学校を次に紹介します。(京浜河川事務所発行の事例集によります)

- 狛江市立和泉小学校  
八王子市立横川中学校

## 他のプログラムとの関連・展開



先生のための多摩川ひとくちメモ

多摩川で採掘された化石

\* アケボノゾウ

1999年、多摩川の拝島水道橋付近で170万年前のアケボノゾウの足跡化石が発見されました。アケボノゾウは、肩までの高さが2mほどの小型のゾウで、250万年前～70万年前に日本に生息していたと考えられています。

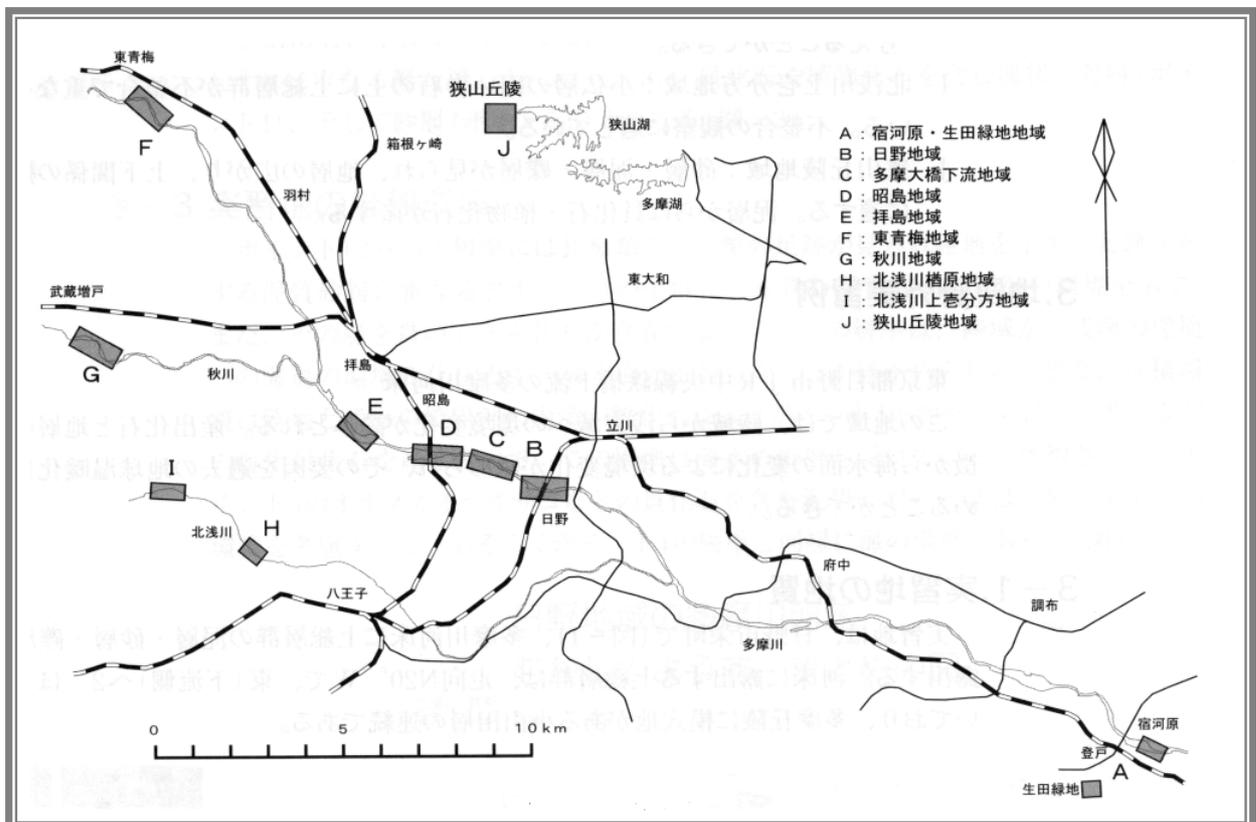
\* アキシマクジラ

1961年、八高線鉄橋下流30メートル付近で、約160万年前のクジラの化石が発見されました。このクジラは体長約15メートルで、歯のないコククジラに近いものでした。全骨格が発掘されたのは日本で始めてで『アキシマクジラ』と名付けられました。

\* メタセコイア

数百万年前の昭島市の辺りは、海と陸の境目だったと考えられています。海水面の上下にともなって、海になったり陸になったりを繰り返したようです。陸には数十メートルの高さになるメタセコイアが大きな森を作っていました。年月を経て黒くすみのような化石が、あちこちから掘り出されます。

多摩川の野外実習教材の対象地



馬場勝良「地質野外実習地としての多摩川中流域および狭山丘陵に分布する上総層群の露頭の現状とそれに基づく教材開発」より

- A 宿河原・生田緑地地域：河床に貝化石を含む泥層が広く露出する。生田緑地内にもこの泥層の連続が観察され、ここで見られる礫層とローム層をあわせて、地層の重なりや対比について考えることができる。
- B 日野地域：上流側には、ゾウやシカの足跡化石・立木の化石など、陸を示す化石が産出し、下流側では、海に棲む貝の化石が産出する。陸から海への環境変化が読みとれる。
- C 多摩大橋下流地域：地層が広く水平に露出する。生痕化石が多く、地層の水平的広がりの認識、柱状図の作成ができる。
- D 昭島地域：地層の露出がよく、生痕化石や貝化石が産する。アキシマクジラの産した場所でもある。生痕化石の観察から、海面変動の様子が読みとれる。
- E 拝島地域：礫層と泥層が広く露出する。泥層には、植物葉片や球果の化石、立木の化石、ゾウの足跡化石などが産する。地層の広がり、上下関係などの観察ができる。
- F 東青梅地域：上総層群の基底部分にあたり、泥層や礫層が観察される。川岸の大きな建物の下に崖があることから、地面の下の地層の存在を実感できる。
- G 秋川地域：礫層が広く露出している。礫の大きさ・種類を調べ、現在の河床の礫と比較しその違いを考えることができる。
- H 北浅川檜原地域：泥層が広く露出し、メタセコイア化石の立木が多数見られる。また、ゾウやシカの足跡化石も発見されている。化石から、昔の環境を考えることができる。
- I 北浅川上壱分方地域：小仏層の固い岩石の上に上総層群が不整合で重なっている。不整合の観察に適している。
- J 狭山丘陵地域：砂層・泥層・礫層が見られ、地層の広がり、上下関係の観察に適する。泥層からは貝化石・植物化石が産する。

## 水質を調べてみよう

### 体感による水質調査

#### 学習のねらい

- ・ 体感をフルに使って水質を感じ取ります
- ・ 身近な川の水質を調べ、水環境の現状を把握します
- ・ 環境意識の向上をはかります

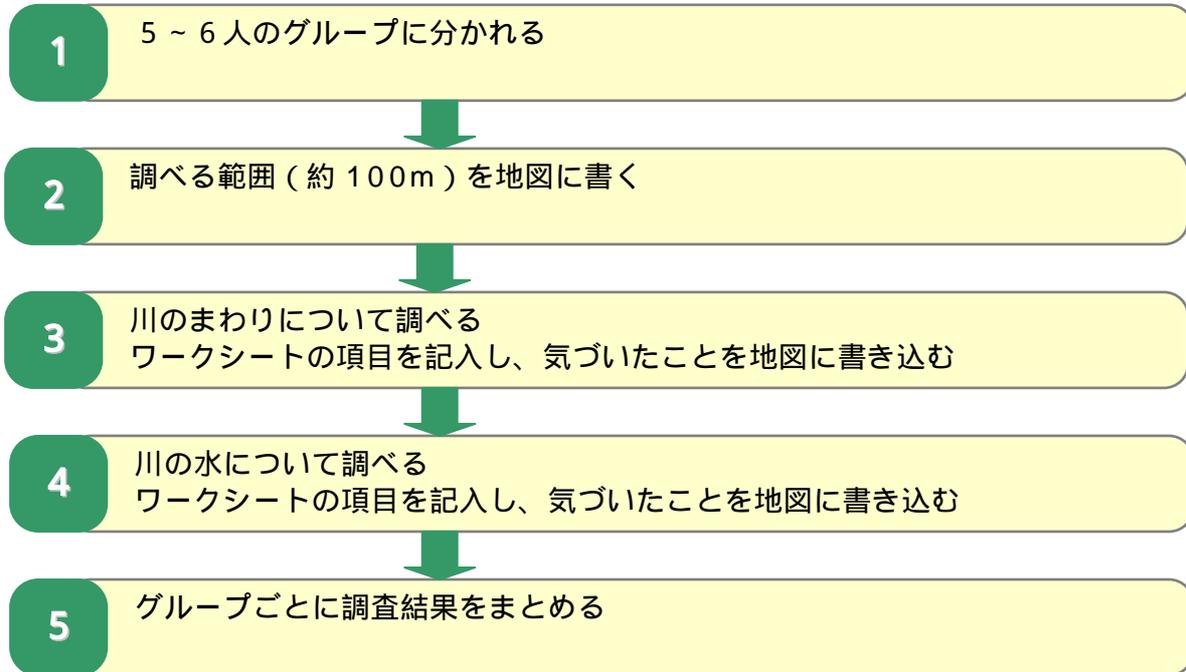
#### 体感による水質調査について

水の汚れぐあいを調べるいちばん簡単な方法は、体感で知らべるやり方です。水の色やにごり、におい、味などを自らの感覚器官を使って感じます。人間の感覚器官は、測定器のように数字で表すことはできませんが、測定器では測れないわずかな差を区別できることもあります。



啓明学園初等学校

## 体感による水質調査の手順



\* 透視度や色、においを数値的にとらえる方法

### [ 透視度 ]

透視度計をつかって計測する。透視度計はメスシリンダーやペットボトルをつかってつくることができる。

### [ 色を調べる ]

川の水を透明な容器に入れる。白い紙などの前において水の色をみたり、色見本(フォーレル・ウーレ水色標準計)と見比べる。

### [ においを調べる ]

ガラスの容器にいれてよくかきまぜる。手のひらでにおいをひきつけてかぐ。においの強さを量的に判断するには、水を持ち帰り、40 ~ 50 に温めて、においを感じなくなるまで蒸留水でうすめたときの倍率でにおいの強さをあらわす。

## 体感による水質調査

\_\_\_\_月 \_\_\_\_日 \_\_\_\_年 \_\_\_\_組 \_\_\_\_名前 \_\_\_\_\_ グループ名 \_\_\_\_\_

天 気	気 温	水 温
しらべた場所	川 (うがん・さがん) /	のちかく
しらべた場所		
<p><b>きろく表</b> (当てはまるものをえらんだり、かいたりしてね)</p> <p><b>川のまわりで気づいたこと</b></p> <p>1) まわりのようす 1 森 2 畑・水田 3 まち 4 工場</p> <p>2) まわりの音 1 しずか 2 にぎやか 3 うるさい</p> <p>3) かわらのようす 1 くさはら 2 公園 3 グランド 4 その他 ( )</p> <p>4) 川の鳥は 1 たくさんいる 2 いる 3 ほとんどいない (水めん じゃり くさはら )</p> <p>5) かわらの緑は 1 たくさんある 2 ある 3 ほとんどない (めだつしょく物は )</p> <p>6) かわらのゴミは 1 ほとんどない 2 ある 3 たくさんある (多いゴミは: )</p> <p><b>川水で気づいたこと</b></p> <p>1) うかんでいるもの 1 なし 2 ある (ごみ・あわ・あぶら・草やえだ・その他 )</p> <p>2) 水のりょう 1 いつもより多い 2 いつもと同じ 3 いつもより少ない</p> <p>3) とうし度 1 川そこが見える 2 川そこが見えない</p> <p>4) 色 1 無色 2 青色 3 緑色 4 かつ色 5 ( 色)</p> <p>5) におい 1 なし 2 少しくさい 3 くさい (何ににているかな? ヘドロ・かび・あぶら・プールみたいなにおい)</p> <p>6) さわったかんじ 1 さらさらしている 2 ぬるぬるしている 3 その他 ( )</p>		

## 体感による水質調査に関する情報

### 1) 体感による水質調査に関する書籍

- 「川と出会うために 十勝の川をフィールドとした総合的学習の手引き1」  
北海道開発局帯広開発建設部 2002
- 「川の自然かんさつ 自然かんさつ入門」(財)日本自然保護協会
- 「地球環境子ども探検隊3 川遊びから自然を学ぼう」三輪主彦  
フレーベル館 1997
- 「みじかなしぜんかんさつ」日本自然保護協会
- 「調べる・身近な環境 - だれでもできる水、大気、土、生物の調べ方」  
小倉紀雄・梶井公美子・藤森真理子・山田和人 講談社 1999
- 「水をきれいにしよう からだ・くらし・環境」佐島群巳 金子美智雄 ほるぷ出版
- 「環境学習 水をテーマにした環境教育・環境学習の展開」  
環境省総合環境政策局環境教育推進室 (社)環境情報科学センター 2001
- 「自然がいっぱい 素材がいっぱい 荒川から総合的な学習」  
荒川知水資料館 2002
- 「だれでもできるやさしい水のしらべかた」河辺昌子 合同出版
- 「誰でもできる環境調査マニュアル」左巻健男・市川智史 東京書籍

### 2) 体感による水質調査に関するホームページ

国土交通省京浜河川事務所 川の通信簿

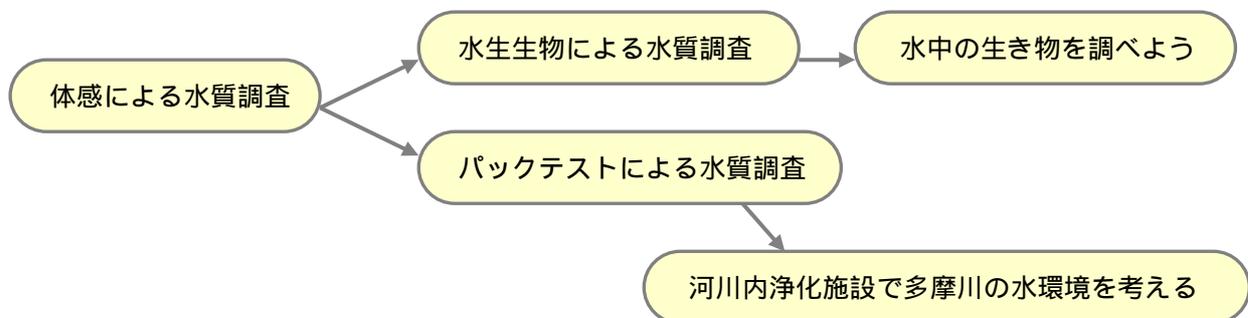
<http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/business/tsuushinbo/>

日本水大賞顕彰制度委員会事務局 日本水大賞

[http://www.japanriver.or.jp/taisyo/oubo\\_jyusyou/oubo\\_jyusyou\\_\\_frame.htm](http://www.japanriver.or.jp/taisyo/oubo_jyusyou/oubo_jyusyou__frame.htm)

日本自然保護協会 <http://www.nacsj.or.jp/>

## 他のプログラムとの関連・展開



## 先生のための多摩川ひとくちメモ

### 自然度の調査

水質そのものではありませんが、(財)日本自然保護協会では、体感でその環境を総合的にとらえて項目ごとに点数をつけてその合計で自然度を判定するやり方を提唱しています。

### 川の通信簿

川の通信簿は、河川の親水空間の現状を、市民の方との協働作業でアンケート調査を実施することにより、その満足度について5段階で評価を行い、今後の河川空間の保全と整備に活用するものです。



## 水質を調べてみよう

# 水生生物による水質調査

### 学習のねらい

- ・水質判定に30種の指標生物（水生生物）を利用する方法を知ります
- ・川に入って水生生物を採取します
- ・採取した水生生物のうち指標生物を見分けます
- ・水生生物の生息（水中の生態系）が水質により制限される理由を知ります

### 水生生物調査について

水生生物の生息状況は、水質に左右されます。水生生物を調べることでその場所の水質を知ることができます。

#### 用意する物

テキスト：国土交通省のテキストや指標生物のカラー写真があるシート。生物の絵や写真は水にぬれないようにビニール袋でつつんでおきます。

記録用紙：記録用紙を必要枚数コピーしたもの。現地では紙ばさみにはさむなど、風でとばされないようにします。

鉛筆（シャープペンシル）

網：目のこまかさが1～2mm位の網（網戸の網など）を、2本の棒の間に張ったものが便利です。目のこまかさが同じ位であれば、ザル、フルイ、釣りに使う手網でもかまいません。

バケツ

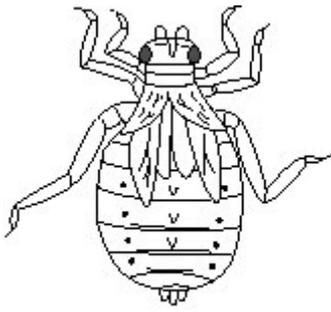
白いバット：見つけた生物をより分けたり、種類を区別するために使う入れ物ですが底が白くて平らなものが便利です。浅くて口の広い入れ物であれば代わりに使うことができます。

ビニールの白い敷物：川の中から取ってきた石などを、広げた敷物の上において生物を採集すると、落ちた生物が敷物の上に残って、取り残しを防ぐことができます。

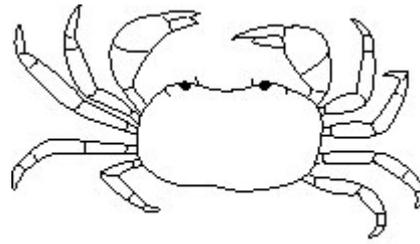
ルーペ（虫眼鏡）

ピンセット：小さい生物を調べる時は、スポイトも便利です。

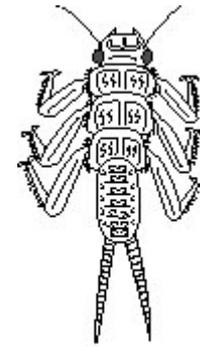
温度計：ガラス製のものは長めの棒にはさむなどして割れないように工夫しましょう。



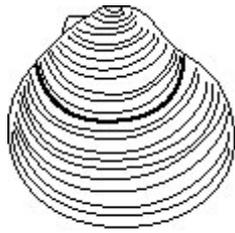
コオニヤンマ



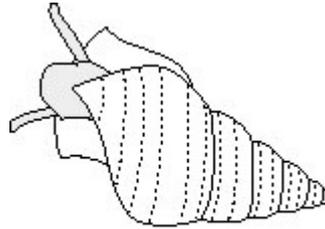
サワガニ



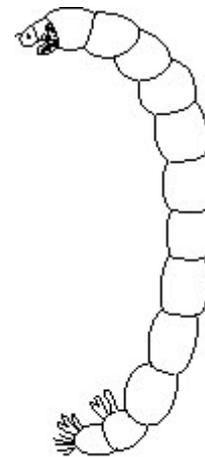
カワゲラ



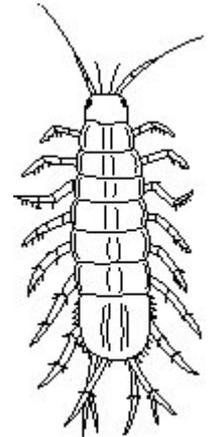
ヤマトシジミ



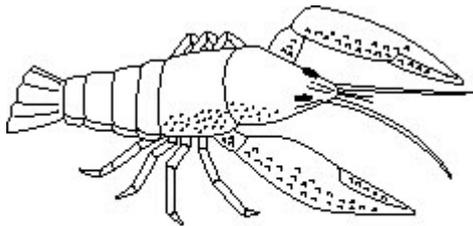
カワニナ



セスジユスリカ



ミズムシ



アメリカザリガニ



ヒル

きれいな水( )の指標生物		少し汚い水( )の指標生物	
カワゲラ	ヘビトンボ	コガタシマトビケラ	コオニヤンマ
ヒラタカゲロウ	ブユ	オオシマトビケラ	スジエビ
ナガレトビケラ	アミカ	ヒラタドロムシ	ヤマトシジミ
ヤマトビケラ	サワガニ	ゲンジボタル	イシマキガイ
	ウズムシ		カワニナ
きたない水( )の指標生物		大変きたない水( )の指標生物	
ミズカマキリ	ニホンドロソコエビ	セスジユスリカ	サカマキガイ
タイコウチ	タニシ	チョウバエ	エラミミズ
ミズムシ	ヒル	アメリカザリガニ	
イソコツブムシ			

## 水生生物調査の手順

- 1 調査は3～5人を1グループとします。
- 2 調査する地点に着いたら、まず記録用紙に地点名、地点番号、月日、時刻、その地点の状況を書き込みます。
- 3 次に、指導員の指示を守って川の中に入り、深さが30cm位で、こぶしや頭くらいの大きさの石のある場所を探します。川岸の小さな石、砂のところも調べましょう。
- 4 地点が決まったら、下流側に網をおきながらその場所の石のいくつかを静かに取りあげて、バットかバケツの中に入れます。また、石を取りあげたあとの川底をシャベルや足でかきまぜ、流れてくる生物を網で受けます。川底が砂や泥の場合は、この方法だけで生物を捕まえます。
- 5 川岸に運んできた石はバットか白い敷物の上におき、よく見ながらピンセットなどを使ってその表面にいる生物をつかまえます。網に残った生物もピンセットでつかまえます。なお、色々な大きさの生物がいますので、見落とさないように何人かでよく見てつかまえてください。最後にビニールの敷物の上に残っている生物もつかまえます。
- 6 つかまえた生物は、水を少し入れた白いバットの中に入れて『指標生物』の図や写真、説明とよく見比べて調べます。つかまえた生物の中には、形のよく似たものがあるので注意して下さい。また、つかまえた生物の中には指標生物でない生物もいるはずです。それらについても、よく見かける生物は観察してメモしておきましょう。次に、調べた生物を記録用紙に書き込みます。(集計方法は国土交通省テキストをご覧ください)
- 7 調査が終わったら、観察した生物や石は川に戻しましょう。

## 水生生物による水質調査

\_\_\_\_\_ 月 日 \_\_\_\_\_ 年 組 \_\_\_\_\_ 名前 \_\_\_\_\_ グループ名 \_\_\_\_\_

表6. 記録用紙 ②

調査場所名		日付(時刻)		・ ・ ( : )		
水質	指標生物	指標生物の数	水質	指標生物	指標生物の数	
きれいな水	水質	1. アミカ	きたない水	水質	1. イソコツブムシ	
		2. ウズムシ			2. タイコウチ	
		3. カワゲラ			3. タニシ	
	階	4. サワガニ		水質	4. ニホンドロソコエビ	
		5. ナガレトビケラ			5. ヒル	
		6. ヒラタカゲロウ			6. ミズカマキリ	
	級	7. ブユ		水質	7. ミズムシ	
		8. ヘビトンボ			大変きたない水	1. アメリカザリガニ
		9. ヤマトビケラ				2. エラミミズ
少しきいた水	水質	1. イシマキガイ	水質	3. サカマキガイ		
		2. オオシマトビケラ		4. セスジユスリカ		
		3. カワニナ		5. チョウバエ		
	階	4. ゲンジボタル	その他気がついたこと			
		5. コオニヤンマ				
		6. コガタシマトビケラ				
		7. スジエビ				
		8. ヒラタドロムシ				
		9. ヤマトシジミ				

表8. 集計用紙

		市町村名 _____				学校(団体)名 _____								
		河川名 _____				調査者名 _____								
調査場所名 (No.)														
年 月 日 (時刻)		月 日 ( : )				月 日 ( : )								
天 気														
水 温 (℃)														
川 幅 (m)														
生物を採取した場所														
生物採取場所の水深 (cm)														
流 れ の 速 さ														
川 底 の 状 態														
水のごり、におい、その他														
魚、水草、鳥、その他の生物														
水 質		指 標 生 物				見つかった指標生物の欄に○印、数が多かった上位から2種類(最大3種類)に●印をつける。								
き れ い な 水	水 質 階 級 I	1. ア ミ カ												
		2. ウ ズ ム シ												
		3. カ ワ ゲ ラ												
		4. サ ワ ガ ニ												
		5. ナガレトビケラ												
		6. ヒラタカゲロウ												
		7. ブ ユ												
		8. ヘビトンボ												
		9. ヤマトビケラ												
少 し き た な い 水	水 質 階 級 II	1. イシマキガイ												
		2. オオシマトビケラ												
		3. カワニナ												
		4. ゲンジボタル												
		5. コオニヤンマ												
		6. コガタシマトビケラ												
		7. スジエビ												
		8. ヒラタドロムシ												
		9. ヤマトシジミ												
き た な い 水	水 質 階 級 III	1. イソコツブムシ												
		2. タイコウチ												
		3. タニシ												
		4. ニホンドロソコエビ												
		5. ヒル												
		6. ミズカマキリ												
		7. ミズムシ												
大 変 き た な い 水	水 質 階 級 IV	1. アメリカザリガニ												
		2. エラミミズ												
		3. サカマキガイ												
		4. セスジユスリカ												
		5. チョウバエ												
水 質 階 級 の 判 定	水 質 階 級		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	1.	○印と●印の個数												
	2.	●印の個数												
	3.	合計(1.欄+2.欄)												
		その地点の水質階級												

## 水生生物による水質調査に関する情報

### 1) 水生生物による水質調査に関する書籍

- 「川の生きものを調べよう 水生生物による水質判定」  
環境省水環境部・国土交通省河川局
- 「身近な川を調べよう 水生生物による水質の簡易調査 平成13年度」  
関東地方整備局河川部 2002
- 「川と出会うために 十勝の川をフィールドとした総合的学習の手引き1」  
北海道開発局帯広開発建設部 2002
- 「川の自然かんさつ 自然かんさつ入門」(財)日本自然保護協会
- 「楽しく学ぶ川の学校6 川のはたらき」学習研究社 2002
- 「多摩川の自然 自然観察ガイドブック」多摩川の自然を守る会
- 「いしころとあそぼうよ なつのかわらウォッチング」学習研究社
- 「多摩川の環境と川づくり 人と自然の共生をめざして」京浜河川事務所
- 「地球環境子ども探検隊3 川遊びから自然を学ぼう」三輪主彦  
フレーベル館 1997
- 「水をきれいにしよう からだ・くらし・環境」佐島群巳 金子美智雄 ほるぷ出版
- 「環境学習 水をテーマにした環境教育・環境学習の展開」  
環境省総合環境政策局環境教育推進室 (社)環境情報科学センター 2001
- 「自然がいっぱい 素材がいっぱい 荒川から総合的な学習」  
荒川知水資料館 2002
- 「川の学校 三万余の流れが育むみずの国の川物語」学習研究社 2001
- 「誰でもできる環境調査マニュアル」左巻健男・市川智史 東京書籍
- 「アングララーのための水生生物フィールド・ノート」宮下力 出版文化社
- 「水辺を歩こう 多摩川」京浜河川事務所 2004
- 「多摩川ジュニア・ノート」京浜河川事務所
- 「楽しく学ぶ川の学校4 川の水生昆虫・動物」学習研究社 2002
- 「川へ行ってみよう 生物で調べる川の水質」川崎市

### 2) 水生生物による水質調査に関するホームページ

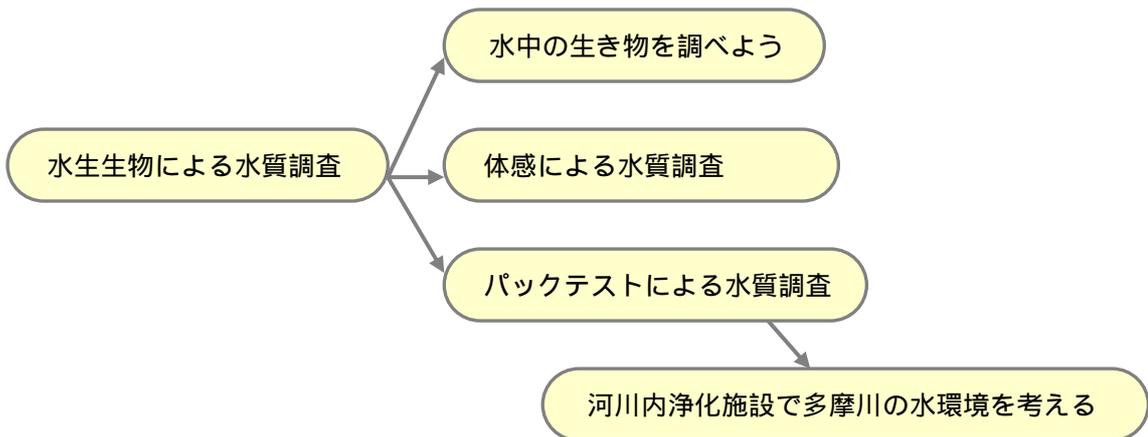
- 国土交通省河川局 川の生きものを調べよう - 水生生物による水質判定 -  
[http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha01/05/050724/050724\\_4\\_.html](http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha01/05/050724/050724_4_.html)
- 国土交通省河川局 川で学ぼう <http://www.kawamanabi.jp>
- 国土交通省九州地方整備局 川で遊ぼう! 学ぼう!  
[http://www.qsr.mlit.go.jp/n-kawa/l&p\\_top/top.html](http://www.qsr.mlit.go.jp/n-kawa/l&p_top/top.html)

## 多摩川における活動事例

水生生物による水質調査に関する活動を行った学校を次に紹介します。(京浜河川事務所発行の事例集によります)

- 八王子市潤徳小学校... 指標生物の資料をラミネートし、現場にもっていき水生生物を調査している。
- 小菅村立小菅中学校... 山梨県がおこなっている水生生物調査に参加している。
- カリタス女子中学校... 国土交通省が夏におこなっている水生生物調査に参加している。
- 西高津中学校..... 中学校の3年間で多摩川を学習している。1年で下流、2年で中流、上流を現地調査し、3年で課題追求を行っている。2年で多摩川、平瀬川において化学的水質調査と生物的水質調査を行っている。

## 他のプログラムとの関連・展開



## 現物(見本)教材の入手方法

国土交通省で水生生物テキストと下敷きを提供しています。

(国土交通省京浜河川事務所河川環境課 TEL045-503-4011)

先生のための多摩川ひとくちメモ

水生生物から見た汚濁図



出典：京浜河川事務所「多摩川の環境と川づくり」

## 水質を調べてみよう

# パックテストによる水質調査

### 学習のねらい

- ・身近な川の水質を調べ、水環境の現状を把握します
- ・化学的な水質調査方法を学習します
- ・川を汚している主要因が生活排水であることに知り、水質改善のために何が出来るか考えます

### パックテストについて

パックテストは簡単な水質分析器具です。ポリエチレンチューブの中に薬品が密封されています。チューブのはしに穴をあけ、そこから水を吸い込み、指定時間をまち、変化した水の色を標準色と比べて、濃度を読みとるものです。

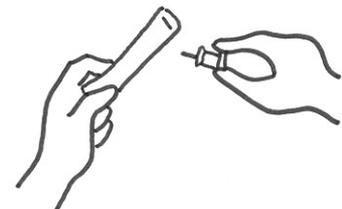
分析できるものには、COD、pH、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素、リン酸性リンなどがあります。環境学習では主に COD や pH の測定が行われています。

### パックテスト使用方法

#### 1) 針で穴をあける

チューブに水を入れるには、まずチューブの先で小さな穴をあける。

(新型は針を使いません。栓を引き抜きます)



#### 2) 空気を外に出して水を吸いこむ

チューブをたたみ空気を出し、そのまま穴をコップに小分けにした水の中にいれて、スポイトのように半分ぐらい吸い込みます。

この時、コップに指が入らないように注意しましょう。指で反応してしまいます。



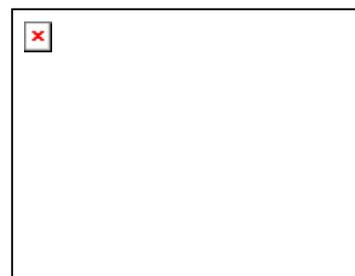
#### 3) よく振って薬品と混合させる

薬品がよく混ざるようによく振ってください。

この時、穴を指でさわらないように注意しましょう。指で反応してしまいます。



- 4) 一定時間を置いて標準色と比べる  
 水温によって置いておく時間がちがう(ストップウォッチで測定)。一定時間おいてから標準色と比べます。



**【注意点とマナー】**

- ・ パックテストの試薬は、それ自体環境汚染物質なのできちんと回収する。
- ・ パックテストの試薬には、危険なものもあるので人にかけたりしない。目に入ると失明する危険もある。

**パックテストの回収の仕方**

- ・ 試薬は、新聞紙に吸わせる。COD なら可燃ゴミへ。その他は取り扱い説明書を参照のこと。
- ・ 外側は再利用する。野外でスポイト式に水を吸うのは、子どもには困難。使い終わった空のパックは教室で、スポイトの練習に何度でも使えます。

**パックテストによる判定項目**

(水質判定の目安は川崎市立西高津中学校市川先生提供資料)

**\* COD (Chemical Oxygen Demand)**

COD は、水にふくまれる有機物を、化学的に分解するのに要する酸素の量 (mg/l) のことです。これが高いほど有機物が多く含まれることとなります。

ppm = mg/l	0	0~2	2~5	5~10	10~
評価	きれいな水	少し汚染がある	汚染がある	汚染が多い	汚れた水

\* ヤマメ、イワナは 1 ppm、サケ、アユは 3 ppm 以下のきれいな水にすみ、汚染につよいコイ、フナは 5 ppm でもすめるといわれている。

**\* pH (水素イオン濃度)**

pH は、水の酸性、アルカリ性の度合いを表す指標で、水素イオン濃度の逆数の常用対数となります。pH が 7 の時中性でそれより大きいときはアルカリ性、小さいとき酸性になります。

河川水では通常 7 付近ですが、海水の混入、温泉水の混入、流域の地質(石灰岩地帯など)、人為汚染(工場排水など)、植物プランクトンの光合成(特に夏期)などにより酸性あるいはアルカリ性になることがあります。

河川での pH の環境基準値は類型別に定められており、「6.5 (あるいは 6.0) ~ 8.5」となっています。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
酸性							中性	アルカリ性						

\* 酸性雨は、樹木を枯らしたり、銅像や建物の金属、コンクリートを腐食させます。

\* 亜硝酸態窒素 (NO<sub>2</sub>-N)

亜硝酸態窒素は亜硝酸塩として含まれている窒素のことで、水中では亜硝酸イオンとして存在しています。

亜硝酸態窒素は、主にアンモニウム態窒素の酸化によって生じますが、きわめて不安定な物質で、好氣的環境では硝酸態に、嫌氣的環境ではアンモニウム態に速やかに変化します。

ppm = mg/l	0.006	0.006 ~ 0.03	0.03 ~ 0.06	0.06 ~ 0.15	0.15
評価	きれいな水	少し汚染がある	汚染がある	汚染が多い	汚れた水

\* 濃度が高い場合には、近くに大きな汚染源があるということである。また、水中の酸素を多量に消費するとともに還元力が強いので魚の体にも影響を与える。

\* アンモニウム態窒素 (NH<sub>4</sub>-N)

アンモニウム態窒素は、水中にアンモニウム塩として含まれている窒素のことです。アンモニウム態窒素は、主としてし尿や家庭下水中の有機物の分解や工場排水に起因するもので、それらによる水質汚染の有力な指標となります。アンモニウム態窒素は、自然水中ではしだいに亜硝酸態や硝酸態に変化していくのが普通ですが、深い井戸などでは、逆に硝酸態窒素の還元によってアンモニウム態窒素が生じることもあります。

アンモニウム態窒素は、富栄養化だけでなく、水道水の浄水処理における塩素の消費量を増大させる原因にもなります。塩素処理にはアンモニウム態窒素の約 10 倍の塩素が必要で、通常の浄水処理水源としてはアンモニウム態窒素が 0.1mg/リットル以下、高度処理を行う場合でも 0.5mg/リットル以下であることが望ましいとされています。

ppm = mg/l	0.05	0.1 ~ 0.4	0.5 ~ 5	5 ~
評価	上流の水 (湧き水)	雨水	下流の水	汚水

\* リン酸態リン (PO<sub>4</sub>)

リン酸態リンは、リン酸イオン (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) として存在するリンで、pH により HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>、H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> などの形になります。

栄養塩として藻類に吸収利用されるため富栄養化現象の直接的な原因物質となります。

水中のリンの負荷源は主に人為的なもので、開発による流出土壌、森林や農地に過剰散布された肥料、家庭排水、し尿、工場排水、畜産排水などがあります。

通常の下水処理ではリンは完全に除去することはできませんが、最近では、凝集沈殿法や生物処理などの高度処理により除去率を向上させています。

ppm = mg/l	0.2	0.2 ~ 0.5	1 ~ 2	2 ~ 5	5 ~
評価	きれいな水	少し汚染がある	汚染がある	汚染が多い	汚れた水

## バックテストの手順

1

バックテストについて学習  
バックテストの概要ややり方、わかることについて学習しましょう。

2

調査地点の選定  
調査地点には、浄化施設の上流と下流、支川との合流地点とその上流、河川工事箇所の上流と下流などを選ぶと良いでしょう。

3

気温、水温の測定  
気温、水温を測定しワークシートに記入しましょう。

4

水の採取  
あまり浅すぎず、深すぎず、岸に近すぎないところから水を採取しましょう。  
採取した水はコップに小分けにしましょう。

5

バックテストの実施  
バックテストの使用法にのっとり調査を行って下さい。

6

ワークシートの記入  
調査結果をワークシートに記入しましょう。

## パケットによる水質調査

月 日 年 組 名前 グループ名

調査場所			
水温 ( )			
透視度 (cm)			
pH			
COD (mg/l)			
亜硝酸態窒素 (mg/l)			
アンモニウム態 窒素 (mg/l)			
リン酸態リン (mg/l)			
採水地の地図			

## バックテストに関する情報

### 1) バックテストに関する書籍

- 「川と出会うために 十勝の川をフィールドとした総合的学習の手引き1」  
北海道開発局帯広開発建設部 2002
- 「楽しく学ぶ川の学校6 川のはたらき」学習研究社 2002
- 「多摩川の環境と川づくり 人と自然の共生をめざして」京浜河川事務所 2002
- 「調べる・身近な環境 - だれでもできる水、大気、土、生物の調べ方」  
小倉紀雄・梶井公美子・藤森真理子・山田和人 講談社 1999
- 「環境学習アクティビティ集 川に学ぼう」ERIC 国際理解教育センター編集
- 「水をきれいにしよう からだ・くらし・環境」佐島群巳 金子美智雄  
ほるぷ出版 1999
- 「環境学習 水をテーマにした環境教育・環境学習の展開」  
環境省総合環境政策局環境教育推進室 (社)環境情報科学センター 2001
- 「自然がいっぱい 素材がいっぱい 荒川から総合的な学習」  
荒川知水資料館 2002
- 「だれでもできるやさしい水のしらべかた」河辺昌子 合同出版 1993
- 「バックテストで環境しらべ」岡内完治 合同出版 2000
- 「誰でもできる環境調査マニュアル」左巻健男・市川智史 東京書籍 1999
- 「水辺を歩こう 多摩川」京浜河川事務所 2004
- 「水質用語集」京浜河川事務所 1998
- 「河川便覧」(社)日本河川協会 国土開発調査会

### 2) バックテストに関するホームページ

- 国土交通省河川局 川で学ぼう <http://www.kawamanabi.jp>  
(株)共立理化学研究所 <http://www.kyoritsu-lab.co.jp/>

## 多摩川における活動事例

バックテストによる水質調査に関する活動を行った学校を次に紹介します。(京浜河川事務所発行の事例集によります)

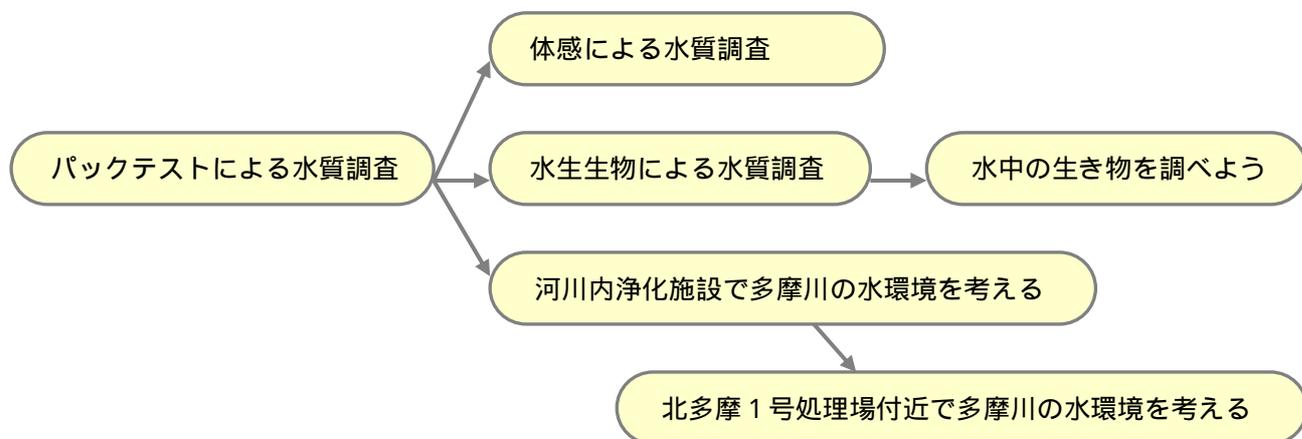
川崎市立下河原小学校

私立カリタス女子高等学校

奥多摩町立氷川中学校 選択理科で夏休みに多摩川流域の化学的水質調査を行っている。

川崎市立西高津中学校 中学校の3年間で多摩川を学習している。1年で下流、2年で中流、上流を現地調査し、3年で課題追求を行っている。2年で多摩川、平瀬川において化学的水質調査と生物学的な水質調査を行っている。

### 他のプログラムとの関連・展開



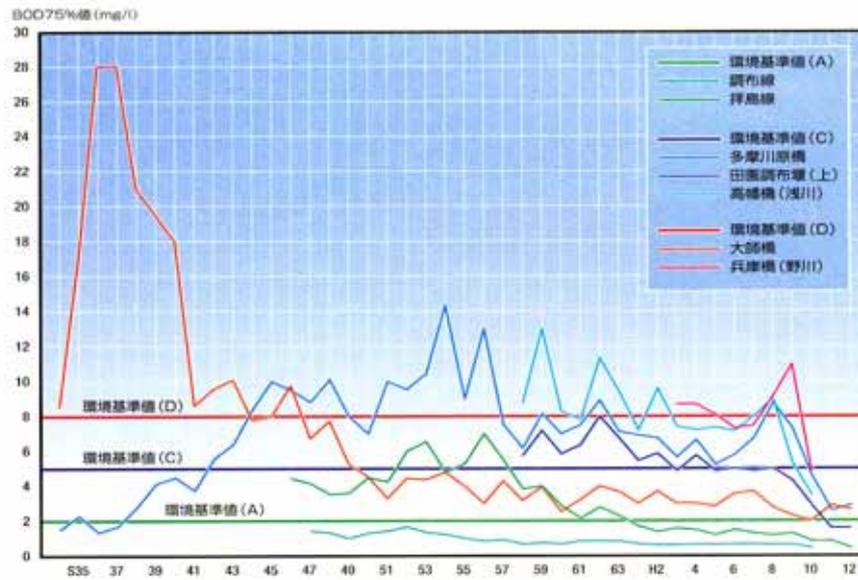
### 現物（見本）教材の入手方法

水質検査 パックテスト (株)共立理化学研究所 TEL03-3721-9207

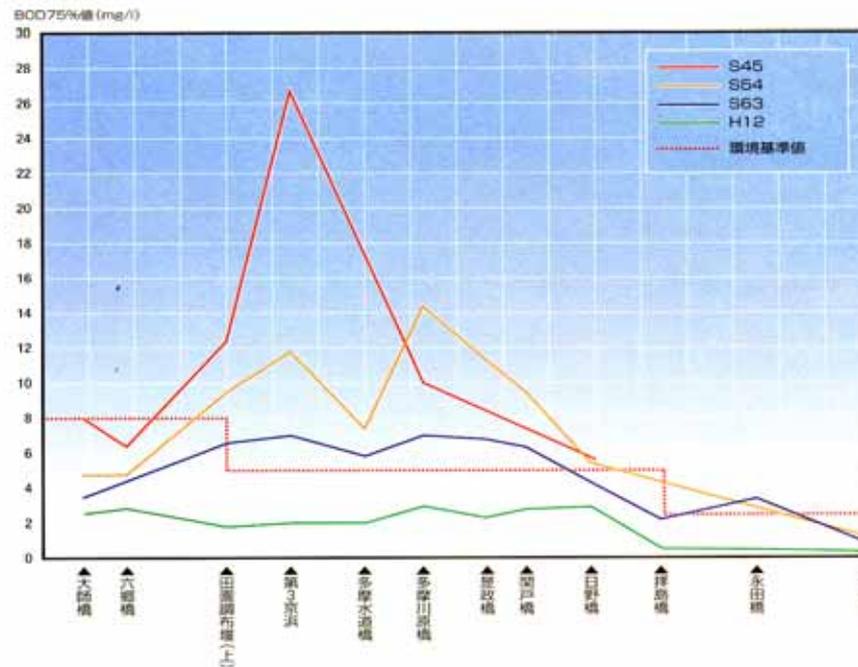
先生のための多摩川ひとくちメモ

多摩川の水質の変化

水質経年変化図



水質縦断変化図



出典：京浜河川事務所「多摩川の環境と川づくり」

### BOD ( Biochemical Oxygen Demand )

溶存酸素 ( DO ) が十分ある中で、水中の有機物が好気性微生物により分解されるときに消費される酸素の量のことをいい、普通 20 で 5 日間暗所で培養したときの消費量を指します。

有機物汚染のおおよその指標になりますが、微生物によって分解されにくい有機物や、毒物による汚染の場合は測定できません。逆にアンモニアや亜硝酸が含まれている場合は微生物によって酸化されるので、測定値が高くなる場合があります。

BOD が高いと DO が欠乏しやすくなり、BOD が 10mg/リットル以上になると悪臭の発生などが起こりやすくなります。

河川での BOD の環境基準値は類型別に定められており、「1mg/リットル以下」～「10mg/リットル以下」となっています。

### COD と BOD の相関

BOD は、微生物酸化を利用する為、毒性物質により影響を受けます。COD は、過マンガン酸カリウムによる酸化を利用する為、還元性無機イオンの影響を受けます。

BOD , COD との相関は、工場排水や下水道処理水では高いが、都市河川水では低いといわれています。

### 生活環境の保全に関する環境基準

河川 ( 湖沼をのぞく )

類型	利用目的の 適応性	項目				
		水素イオン濃度 (pH)	生物化学的酸素 要求量 (BOD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数
AA	水道1級 自然環境保全 及びA以下の欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/l以下	25mg/l以下	7.5mg/l以上	50MPN /100ミリ 以下
A	水道2級 水産1級 水浴 及びB以下の欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2mg/l以下	25mg/l以下	7.5mg/l以上	1000MPN /100ミリ 以下
B	水道3級 水産2級 及びC以下の欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/l以下	25mg/l以下	5mg/l以上	5000MPN /100ミリ 以下
C	水産3級 工業用水1級 及びD以下の欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5mg/l以下	50mg/l以下	5mg/l以上	-
D	工業用水2級 農業用水 及びEの欄に 掲げるもの	6.0以上 8.5以下	8mg/l以下	100mg/l以下	2mg/l以上	-
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10mg/l以下	ごみ等の浮遊が 認められないこと	2mg/l以上	-

- 備考 1. 基準値は日間平均値とする。(湖沼、海域もこれに準ずる)  
 2. 農業用利水点については、pH6.0 以上 7.5 以下、DO5mg/リットル以上とする。(湖沼もこれに準ずる)
- (注) 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全  
 2 水道 1 級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの  
 水道 2 級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの  
 水道 3 級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの  
 3 水産 1 級：ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産 2 級及び水産 3 級の水産生物用  
 水産 2 級：サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産 3 級の水産生物用  
 水産 3 級：コイ、フナ等、 - 中腐水性水域の水産生物用  
 4 工業用水 1 級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの  
 工業用水 2 級：薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの  
 工業用水 3 級：特殊な浄水操作を行うもの  
 5 環境保全：国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む)において不快感を生じない限度

環境基準地点と類型指定状況



出典：京浜河川事務所「水辺を歩こう 多摩川」

## 多摩川の水環境を考える

# 小河内ダムで多摩川の水環境を考える

交通 JR 青梅線「奥多摩」駅よりバス、奥多摩湖行き終点すぐ 連絡 東京都小河内貯水池管理事務所 0428-86-2211

### 学習のねらい

小河内ダムの役割と東京都の水供給について知り、それと多摩川の水環境との関係について考える。

### 小河内ダムについて

#### 小河内ダム

小河内ダムの有効貯水量は、1億8540万 m<sup>3</sup>です。これは、東京都の年間水使用量の18%をまかなっています。それ以外は、荒川や利根川、相模川などの水でまかなわれています。また、小河内ダムは満水で東京都の約40日分の水使用量に相当します。

#### 小河内ダムに集まる水

東京都は、安定した水量と良質な水を確保するために、東京都奥多摩町から山梨県丹波山村、小菅村、塩山市にまたがる水道水源林を管理しています。水道水源林の面積は約22,000haです。

また、小河内ダムには湯水時の対策として4ヶ所に人工降雨装置が設置されています。



奥多摩湖と水道水源林



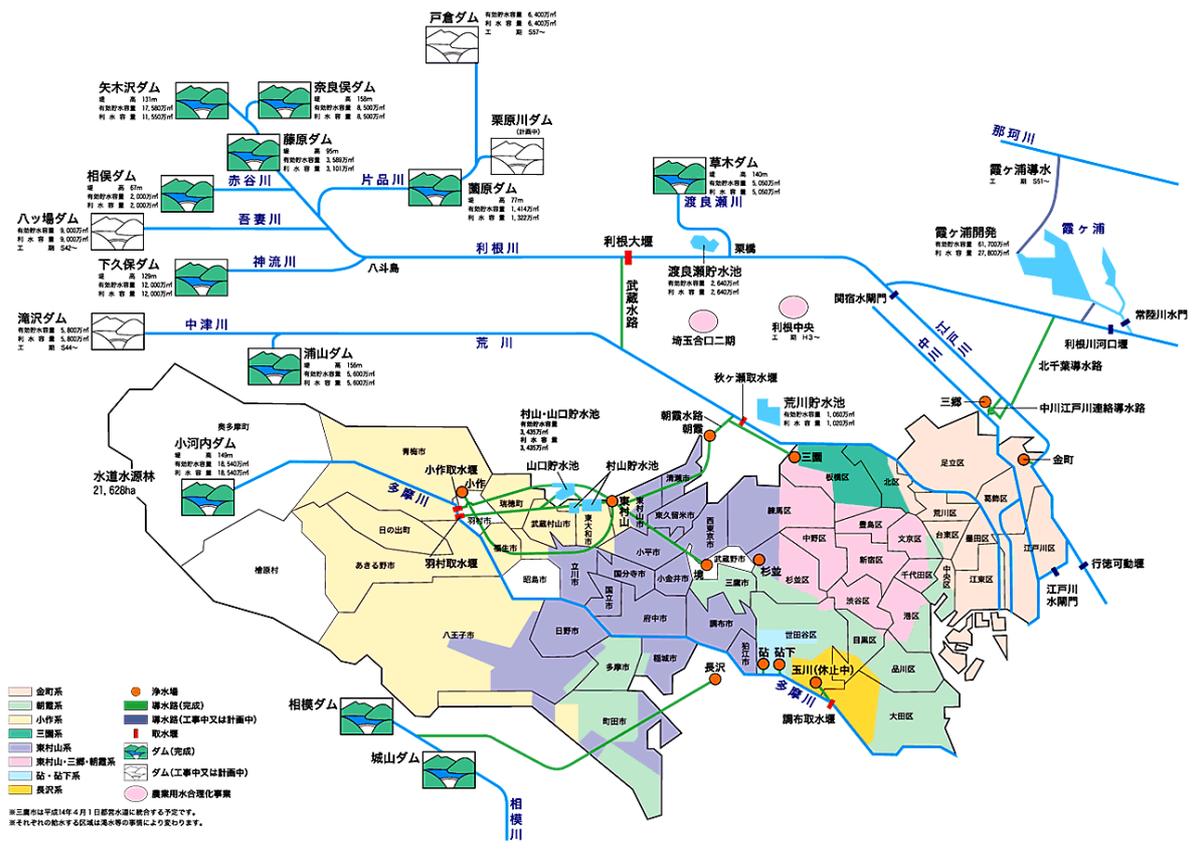
大菩薩嶺（水道水源林）

（水道ニュース 1997年12月号、2001年4月号、東京都水道局）

学習の手順

学習の手順を次に示します。

- 1 小河内ダムを見学し、東京都の水確保について知る。
- 2 小河内ダムを見学して、気がついたことや疑問に思ったことをまとめる。
- 3 その他の施設（水源林、下水処理場、堰）を複合的に学習し、多摩川全体の水環境学習に発展させる。  
源流・奥多摩 羽村 都心という水の流れと多摩川本川の流の関  
係について気づき、多摩川本川の水環境について考える。



水道水源と水系別給水区画概要図 (東京都水道局 HP)

## 小河内ダムで水環境を考えよう！

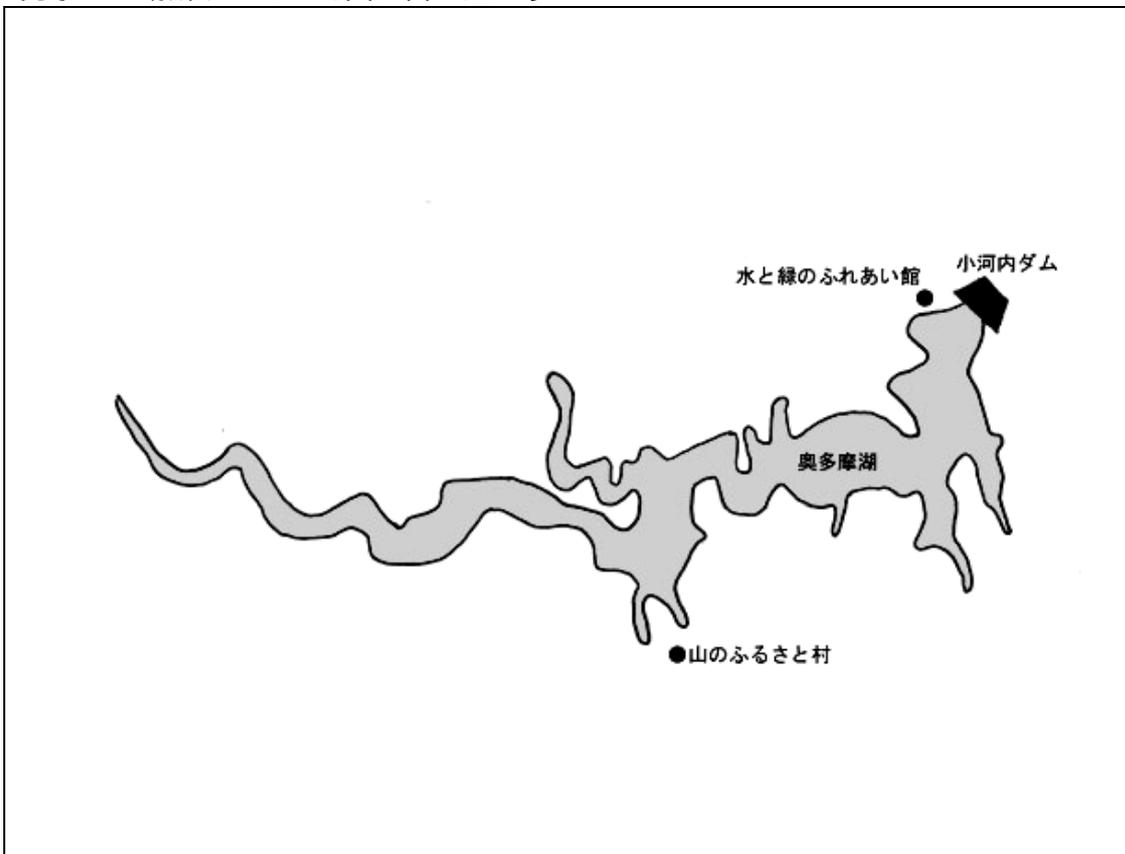
\_\_\_\_月 \_\_\_\_日 \_\_\_\_年 \_\_\_\_組 \_\_\_\_名前 \_\_\_\_\_ グループ名 \_\_\_\_\_

小河内ダムの見学

見学場所 \_\_\_\_\_

案内してくれた人 \_\_\_\_\_

見学した場所やメモを地図に書き込もう



見学して気づいたこと、疑問に思ったこと

見学の感想

### 小河内ダムに関する情報

#### 1) 小河内ダムに関する書籍

- 小河内貯水池概要 東京都水道局小河内貯水池管理事務所 1997年
- 水道水ができるまで 東京都水道局 1997年
- わたしたちの水道 東京都水道局 2002年

#### 2) 小河内ダムに関するホームページ

奥多摩 水と緑のふれあい館

<http://www.okutama.gr.jp/look2/shisetsu/fureai.htm>

### 多摩川における活動事例

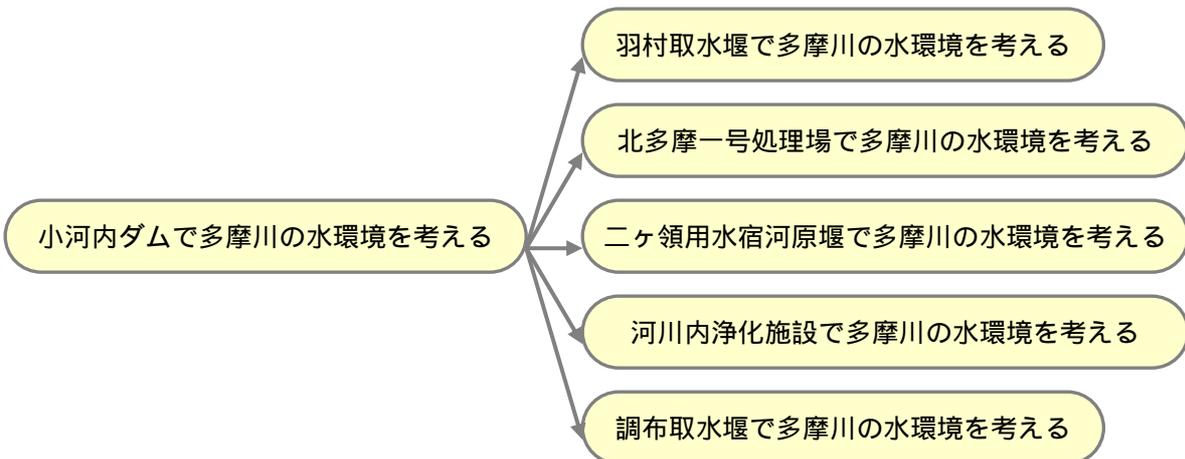
小河内ダムに関する活動を行なった学校を次に紹介します。(京浜河川事務所発行の事例集によります)

奥多摩町立氷川中学校 「“水”について調べる」(1年生)

小平市立上水中学校 「地域社会を知る(玉川上水学習から奥多摩水源学習へ)」(2年生)

奥多摩町立小河内小学校 「みんなの小河内」

### 他のプログラムとの関連・展開



### 先生のための多摩川ひとくちメモ

#### 奥多摩 水と緑のふれあい館

開館時間 9:30~17:00

休館日 水曜日(水曜日が祝日の場合は翌日) 年末年始(12月28日~1月4日)

交通 奥多摩駅からバス、奥多摩湖バス停下車徒歩1分

TEL 0428-86-2731

## 多摩川の水環境を考える

### 羽村取水堰で多摩川の水環境を考える

交通 JR 青梅線「羽村」駅より徒歩 15 分 連絡 東京都水道局羽村取水所 042-554-2052

#### 学習のねらい

羽村取水堰で多摩川の水のほとんどが取水され、玉川上水に流れていることを知る。

羽村取水堰より下流の多摩川の水はどこから来ているのかなど、多摩川の水環境に興味を持たせる。

#### 羽村取水堰について

1992 年（平成 4）9 月から羽村取水堰下流の河川の水量を年間を通じて確保し、多摩川の水質改善など水辺環境の改善を図るため、灌漑期に引き続き、非灌漑期においても毎秒  $2\text{m}^3$  を羽村取水堰から放流しています。



小吐水門（写真右側）



第一水門

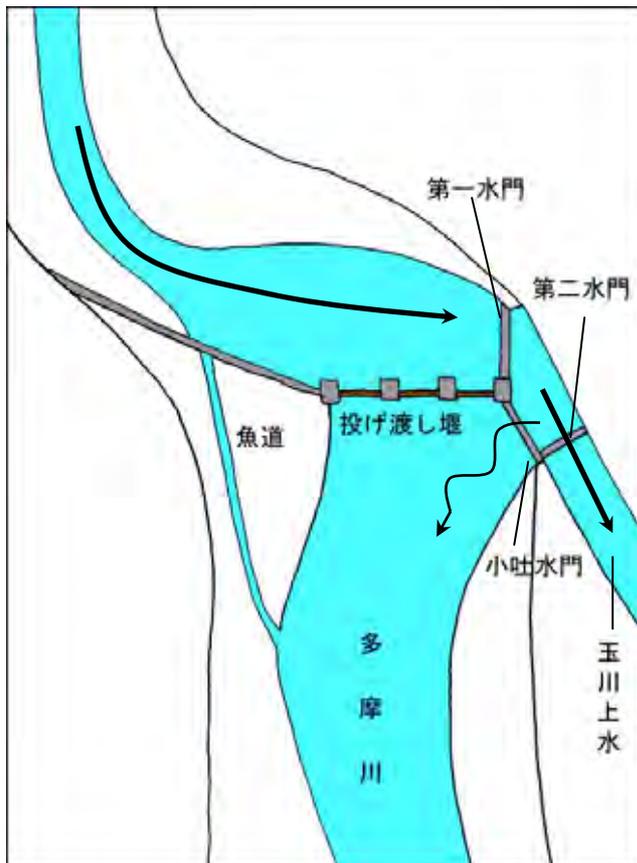


羽村取水堰付近  
（河口から 54km 付近）

## 学習の手順

学習の手順を次に示します。

- 1 羽村取水堰を見学し、多摩川の水の流れを確認する。
- 2 多摩川の水が羽村取水堰の上下流でどう違うか考えてみる。
- 3 見学して、気がついたこと疑問に思ったことをまとめる。
- 4 その他の施設（水源林、小河内ダム、下水処理場、その他の堰）を複合的に学習し、多摩川全体の水環境学習に発展させる。



羽村取水堰での水の流れ

1992年(平成4)9月から羽村取水堰下流の河川の水量を年間を通じて確保し、多摩川の水質改善など水辺環境の改善を図るため、毎秒 $2\text{m}^3$ を羽村取水堰から放流しています。

## 羽村取水堰で水環境を考えよう！

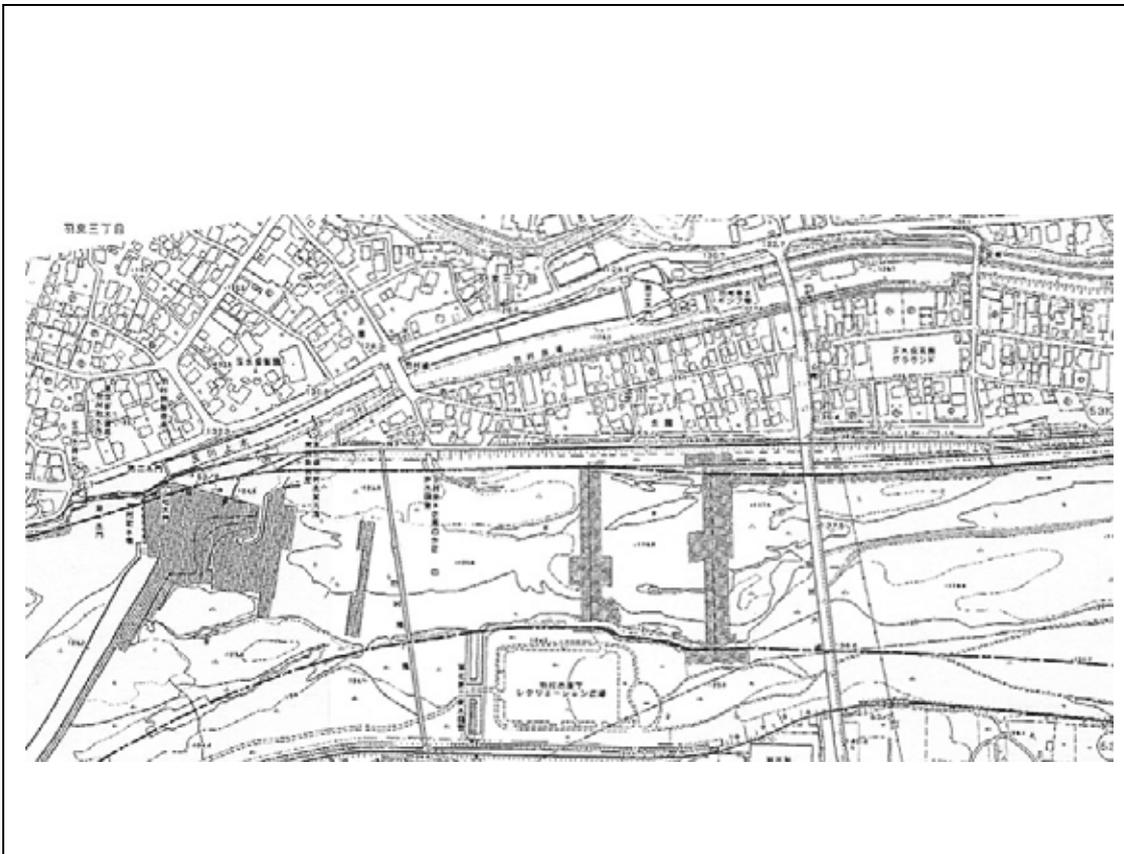
\_\_\_\_\_月 \_\_\_\_\_日 \_\_\_\_\_年 \_\_\_\_\_組 \_\_\_\_\_名前 \_\_\_\_\_グループ名

羽村取水堰の見学

見学場所 \_\_\_\_\_

案内してくれた人 \_\_\_\_\_

見学した場所やメモを地図に書き込もう



見学して気づいたこと、疑問に思ったこと

見学の感想

羽村取水堰に関する情報

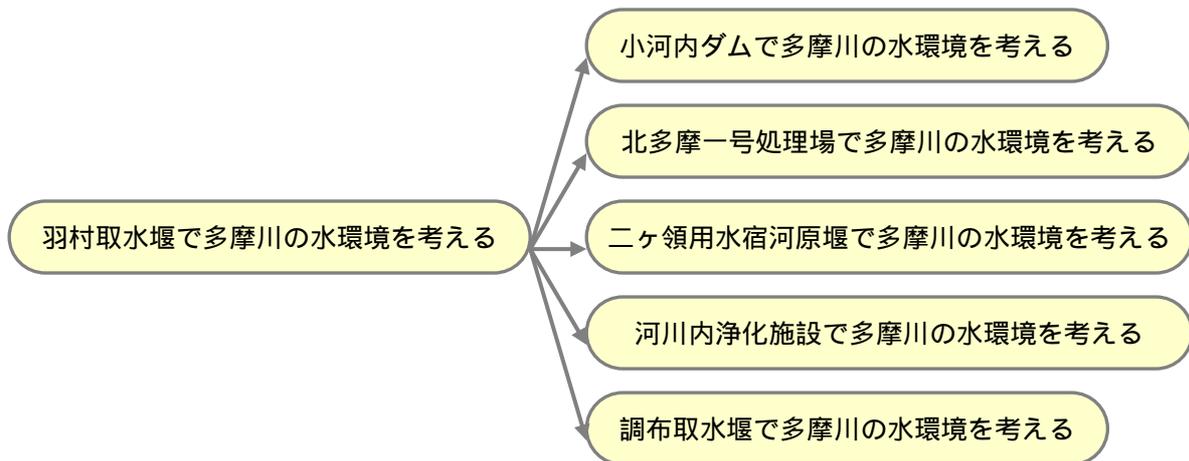
1) 羽村取水堰に関する書籍

- 新多摩川誌 (財)河川環境管理財団 2001年
- 羽村取水所見学のしおり 東京都水道局総務部総務課 2002年
- 水道水ができるまで 東京都水道局 1997年
- わたしたちの水道 東京都水道局 2002年

2) 羽村取水堰に関するホームページ

- 羽村市役所ホームページ  
<http://www.city.hamura.tokyo.jp/>

他のプログラムとの関連・展開



多摩川の水環境を考える

北多摩一号処理場付近で多摩川の水環境を考える

交通 西武多摩川線「競艇場前」駅徒歩 10 分 連絡 北多摩一号処理場 042 (363) 2777

学習のねらい

下水処理水がどのような形で、多摩川に流れ込んでいるのかを知り、多摩川の水環境について考える。

多摩川と下水処理場について

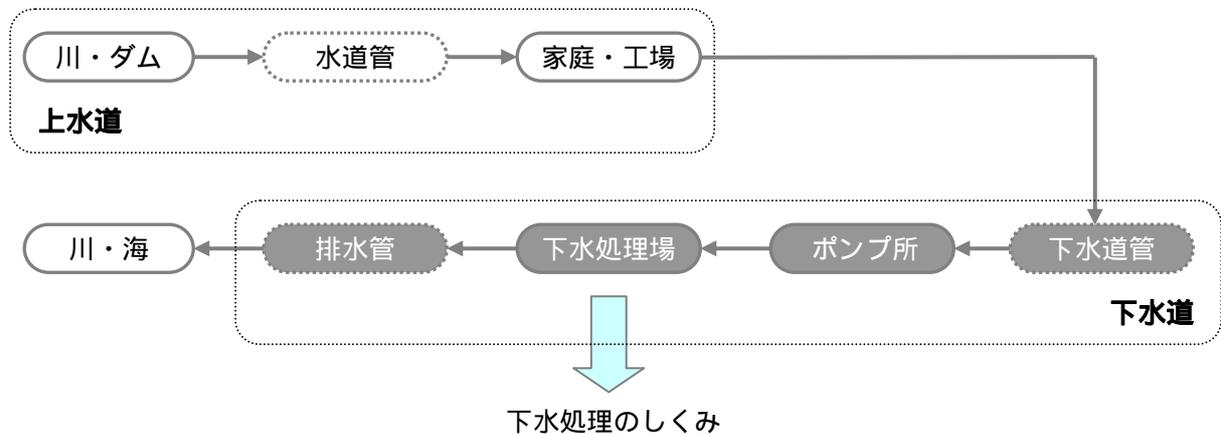
多摩川と下水処理水

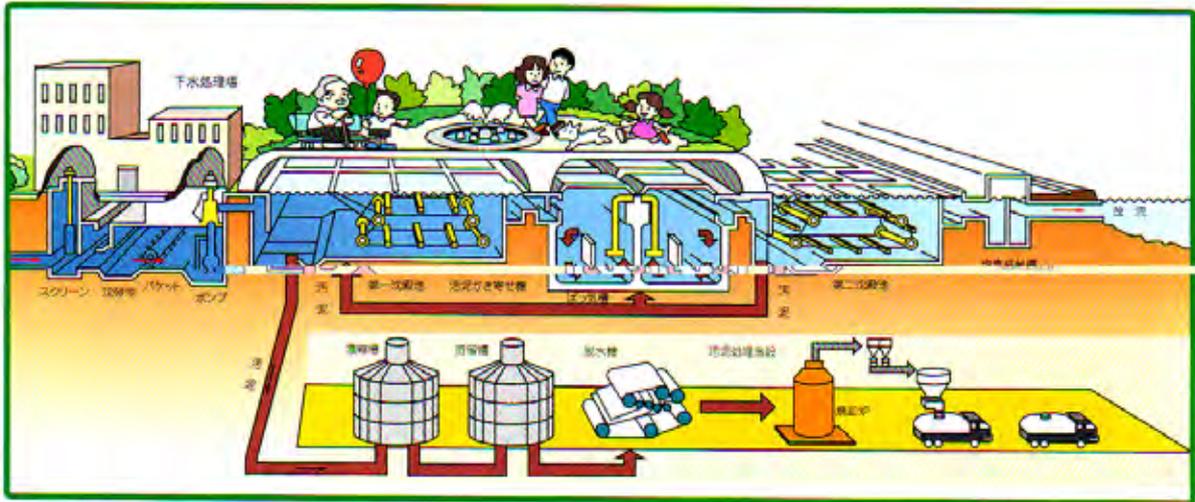
羽村取水堰で大部分を取水され、水量の減少した多摩川の中流や下流では、支川（浅川、秋川、野川など）から水だけでなく、下水処理場から流れ込んてくる水の割合も多い。

表 - 多摩川流域の下水処理場

名称	場所	処理場上部の利用
北多摩一号処理場	府中市	府中市小柳公園
南多摩処理場	稲城市	
北多摩二号処理場	国立市	国立市流域下水道処理場広場
浅川処理場	日野市	日野市北川原公園
錦町処理場	立川市	
多摩川上流処理場	昭島市	昭島市宮沢広場
八王子処理場	八王子市	八王子市八石下広場

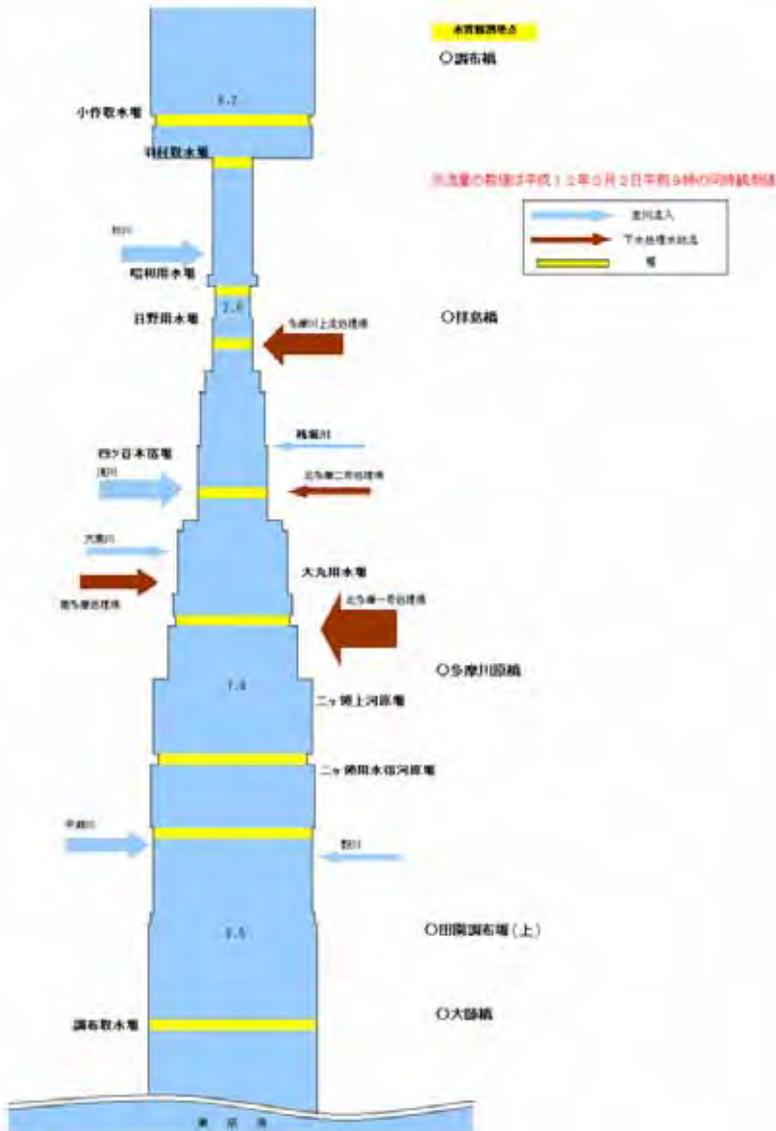
下水道のしくみ





下水処理のしくみ（多摩の下水道を支える～2001 東京の流域下水道～、東京都下水道局）

多摩川の水の出入りのようす（多摩川流況模式図【非灌漑期】）



（京浜河川事務所 HP より）

## 学習の手順

学習の手順を次に示します。

- 1 北多摩一号処理場付近に行き、どのように下水処理水が多摩川に流れこんでいるか観察する。
- 2 下水処理水と多摩川の水を比較してみる。  
見た目、臭い、パックテストなど
- 3 見学して、気がついたこと、疑問に思ったことを調べてみる。
- 4 多摩川にあるほかの下水処理場について調べてみる。
- 5 その他の施設（水源林、下水処理場、堰）を複合的に学習し、多摩川全体の水環境学習に発展させる。多摩川にはどこからどんな水が流れてきているか理解できるようになる。



北多摩一号処理場付近（河口から 29km 付近）

## 北多摩一号処理場付近で水環境を考えよう！

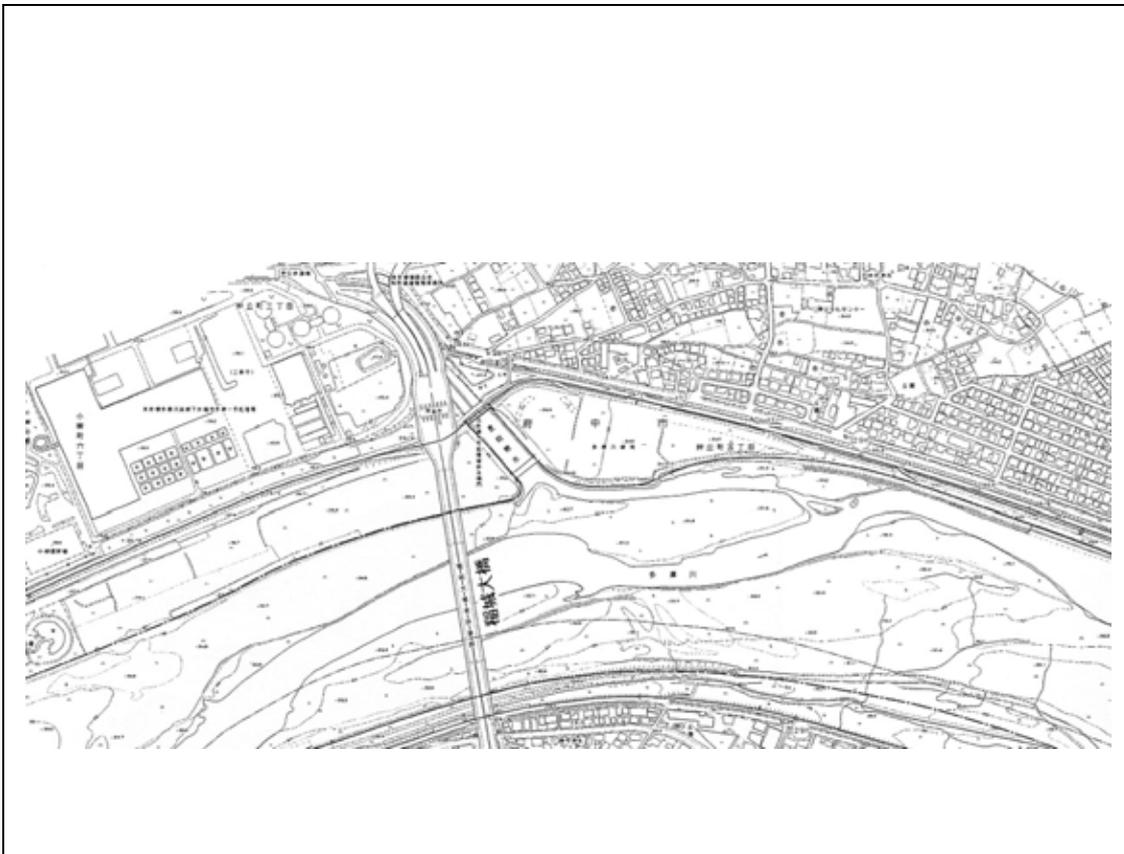
\_\_\_\_月 \_\_\_\_日 \_\_\_\_年 \_\_\_\_組 \_\_\_\_名前 \_\_\_\_\_ グループ名 \_\_\_\_\_

北多摩一号処理場の見学

案内してくれた人 \_\_\_\_\_

見学場所 \_\_\_\_\_

見学した場所やメモを地図に書き込もう



多摩川の水と下水処理水の比較

	処理場の上流	処理場の下流
見た目		
臭い		
バックテスト		

見学して気づいたこと、疑問に思ったこと

下水処理場に関する情報

1) 下水処理場に関する書籍

水辺を歩こう 多摩川 ガイド&ハンドブック 京浜河川事務所 2004

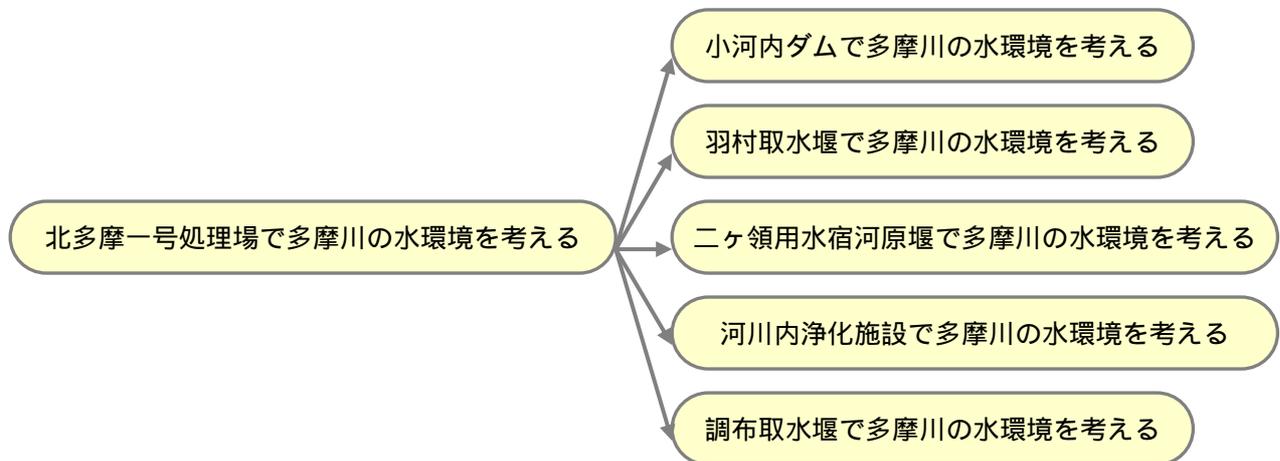
多摩の下水道を支える 東京都下水道局 2001年

みんなの下水道 しゅくみとはたらき 東京都下水道局 2002年

2) 下水処理場に関するホームページ

東京都下水道局 <http://www.gesui.metro.tokyo.jp/>

他のプログラムとの関連・展開





## 多摩川の水環境を考える

### 二ヶ領用水宿河原堰で多摩川の水環境を考える

交通 JR南武線・小田急線「登戸」駅徒歩 10 分 連絡 京浜河川事務所多摩出張所 042-377-403

#### 学習のねらい

二ヶ領用水宿河原堰で水がどのように取水されているか知り、多摩川の水環境について考える。

#### 二ヶ領用水宿河原堰での取水について

現在、二ヶ領用水宿河原堰で取水された水は都市環境用水（都市の中の憩いの場として生活に潤いを与えるための水）として利用されています。



二ヶ領用水宿河原堰

（新しく生まれ変わった二ヶ領用水宿河原堰、京浜河川事務所）

## 学習の手順

学習の手順を次に示します。

1

二ヶ領用水宿河原堰を見学し、多摩川の水の流れを確認する。

2

二ヶ領用水宿河原堰では、どのような目的で多摩川の水が取水されているのかを考えてみる。

3

見学して、気がついたこと、疑問に思ったことを調べてみる。

4

その他の施設（水源林、小河内ダム、下水処理場、その他の堰）を複合的に学習し、多摩川全体の水環境学習に発展させる。



二ヶ領用水宿河原堰付近（河口から 22km 付近）

## 二ヶ領用水宿河原堰で水環境を考えよう！

\_\_\_\_月 \_\_\_\_日 \_\_\_\_年 \_\_\_\_組 \_\_\_\_名前 \_\_\_\_\_ グループ名 \_\_\_\_\_

二ヶ領用水宿河原堰の見学

案内してくれた人 \_\_\_\_\_

見学場所 \_\_\_\_\_

見学した場所やメモを地図に書き込もう



見学して気づいたこと、疑問に思ったこと

見学の感想

二ヶ領用水宿河原堰に関する情報

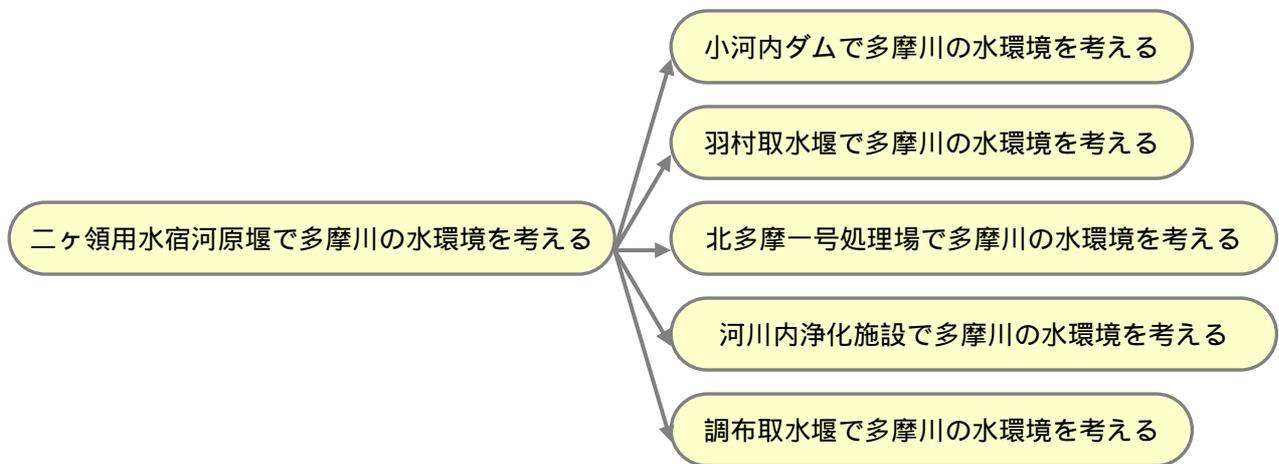
1) 二ヶ領用水宿河原堰に関する書籍

新しく生まれ変わった二ヶ領用水宿河原堰 京浜河川事務所 1999年  
新多摩川誌 (財)河川環境管理財団 2001年

2) 二ヶ領用水宿河原堰に関するホームページ

京浜河川事務所 [http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/index\\_top.html](http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/index_top.html)  
二ヶ領せせらぎ館 <http://www.seseragikan.com/>

他のプログラムとの関連・展開



多摩川の水環境を考える

河川内浄化施設で多摩川の水環境を考える

連絡 京浜河川事務所河川環境課 045-503-4011

学習のねらい

河川内浄化施設を見学し、多摩川に流入する河川の水質がどのように改善されているのを知り、多摩川の水環境について考える。

河川内浄化施設について

多摩川にある河川内浄化施設

多摩川には、日本で初めてつくられた河川内浄化施設である野川浄化施設を含め、4ヶ所に河川内浄化施設があります。

表 - 多摩川にある河川内浄化施設

項目	野川浄化施設	平瀬川浄化施設	谷地川浄化施設	根川浄化施設
河口からの距離	18km (左岸)	18km (右岸)	43km (右岸)	38km (右岸)
完成年度	1983年	1989年	1992年	1996年
本川への浄化効果 (BOD)	0.5m ~ 1.0mg/l 減	0.5m ~ 1.0mg/l 減	0.5m ~ 1.0mg/l 減	0.5m ~ 1.0mg/l 減



**交通案内**

**野川浄化施設**  
東急田園都市線「二子玉川」駅 徒歩 10 分

**平瀬川浄化施設**  
東急田園都市線「二子新地」駅 徒歩 5 分

**谷地川浄化施設**  
JR 中央線「日野」駅 徒歩 15 分

**根川浄化施設**  
JR 中央線「国立」駅より立川バス「国立操車場」行き 20 分 徒歩 5 分

河川内浄化施設位置図

## 浄化作用のメカニズム

### 1. 接触沈殿

水中の汚濁物質は、礫空間を流れることにより礫に接触し沈殿が起こります。

### 2. 吸着

水中の汚濁物質は、電気的な性質や礫表面に発生した生物膜の粘性により吸着します。

### 3. 酸化分解

礫表面に生息する生物群は、汚濁物質をエサとして食べ、最終的には水と炭酸ガスの状態にまで分解されます。



野川浄化施設（Tamagawa Purification、京浜河川事務所）

## 学習の手順

学習の手順を次に示します。

- 1 河川内浄化施設を見学し、多摩川に流入してくる河川の水がどのように浄化されているのかを学ぶ。
- 2 支川の水と多摩川の水を比較してみる。  
見た目、臭い、パックテストなど
- 3 見学して、気がついたこと、疑問に思ったことを調べてみる。
- 4 その他の施設（水源林、下水処理場、堰）を複合的に学習し、多摩川全体の水環境学習に発展させる。  
多摩川にはどこからどんな水が流れてきているか理解できるようになる。



野川浄化施設付近（河口から 18km 付近）

## 河川内浄化施設で水環境を考えよう！

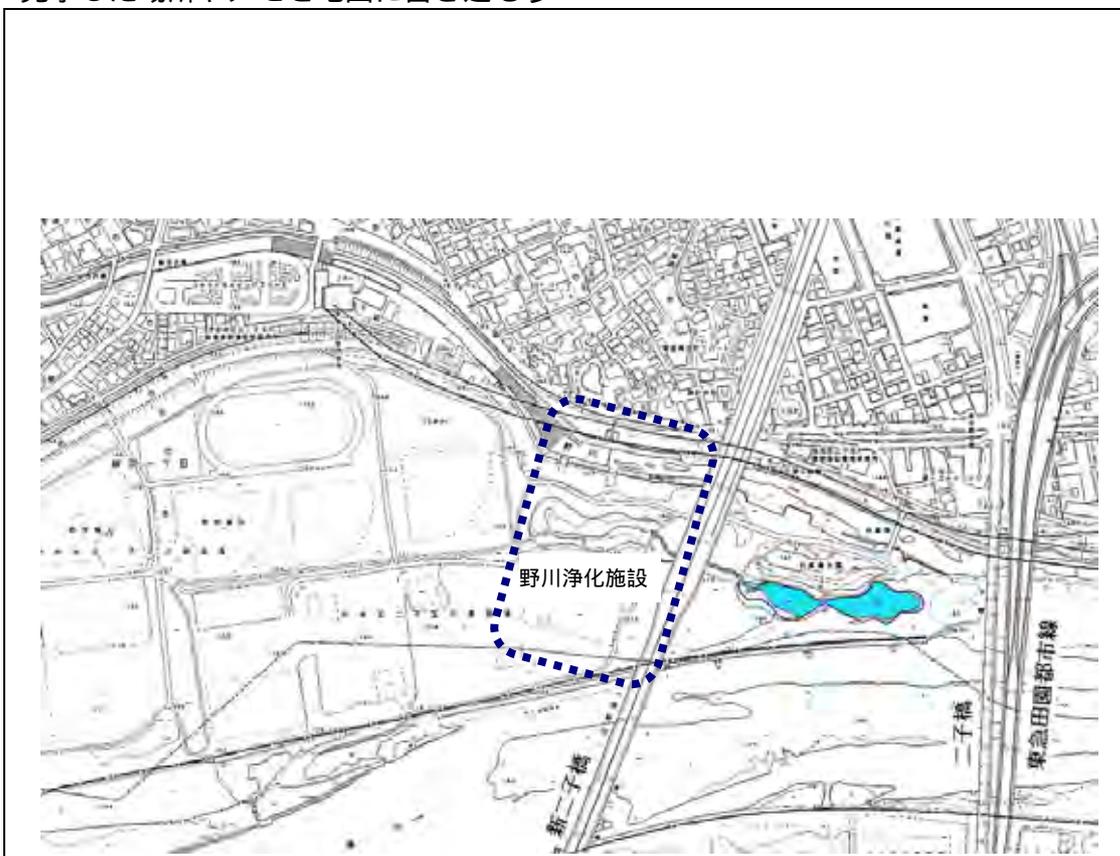
\_\_\_\_月 \_\_\_\_日 \_\_\_\_年 \_\_\_\_組 \_\_\_\_名前 \_\_\_\_\_グループ名 \_\_\_\_\_

河川内浄化施設の見学

案内してくれた人 \_\_\_\_\_

見学場所 \_\_\_\_\_

見学した場所やメモを地図に書き込もう



多摩川の水と下水処理水の比較

	処理場の上流	処理場の下流
見た目		
臭い		
パッケテスト		

見学して気づいたこと、疑問に思ったこと

河川内浄化施設に関する情報

1)河川内浄化施設に関する書籍

Tamagawa Purification 京浜河川事務所

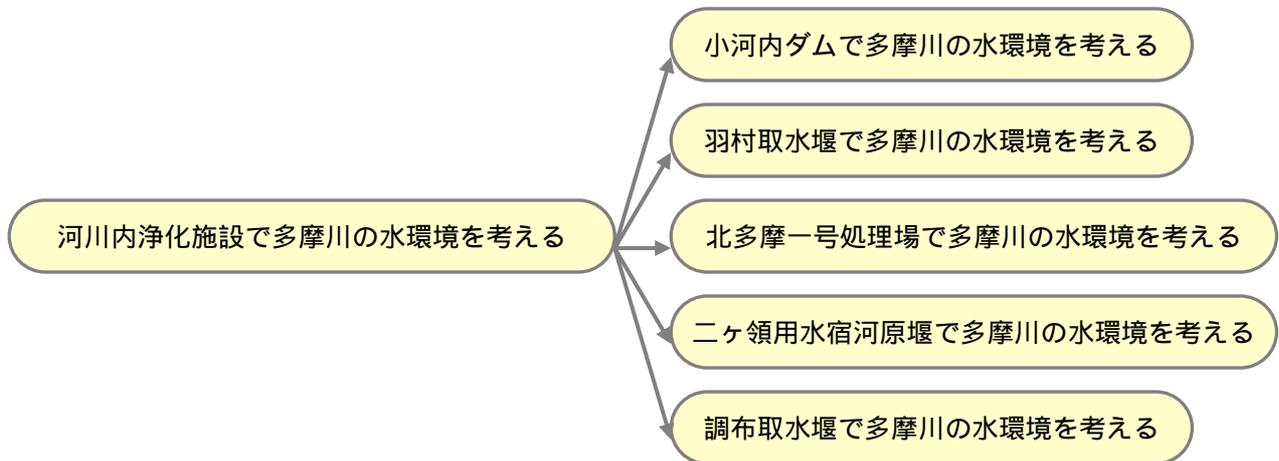
水辺を歩こう 多摩川 ガイド&ハンドブック 京浜河川事務所 2004

多摩川的环境と川づくり 京浜河川事務所 2002年

2)河川内浄化施設に関するホームページ

京浜河川事務所 [http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/index\\_top.html](http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/index_top.html)

他のプログラムとの関連・展開





多摩川の水環境を考える

調布取水堰で多摩川の水環境を考える

交通 東急東横線「多摩川」駅徒歩 5 分 連絡 東京都水道局 03-5321-1111

学習のねらい

調布取水堰の役割を知り、多摩川の水環境について考える。

調布取水堰について

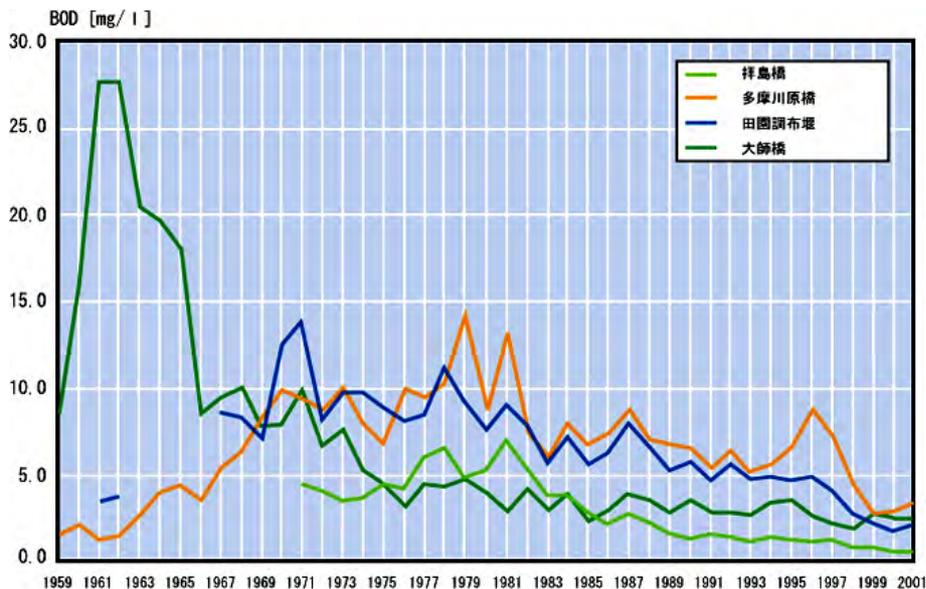
昔は調布取水堰から飲料水を取水していましたが、高度経済成長期には調布取水堰付近の多摩川は、生活排水などで泡が立つほど汚れていました。1970 年には、水質悪化のため飲料水の取水を停止しました。現在の調布取水堰では工業用水のみを取水しています。



現在の調布取水堰（京浜河川事務所 HP）



昭和 40 年代の調布取水堰



水質経年変化図  
(調布取水堰：青線)

## 学習の手順

学習の手順を次に示します。

1 調布取水堰に行き、現在の多摩川の様子を観察する。

2 写真などで、高度経済成長期の多摩川と比べてみる。

3 当時の多摩川の汚れの原因を考える。

4 もう一度飲料水で使えるようにするにはどうすればいいか考えてみる。

5 その他の施設（水源林、下水処理場、堰）を複合的に学習し、多摩川全体の水環境学習に発展させる。多摩川の水がきれいになってきている理由が理解できるようになる。



昭和 40 年代の調布取水



調布取水堰付近（河口から 13km 付近）

## 調布取水堰で水環境を考えよう！

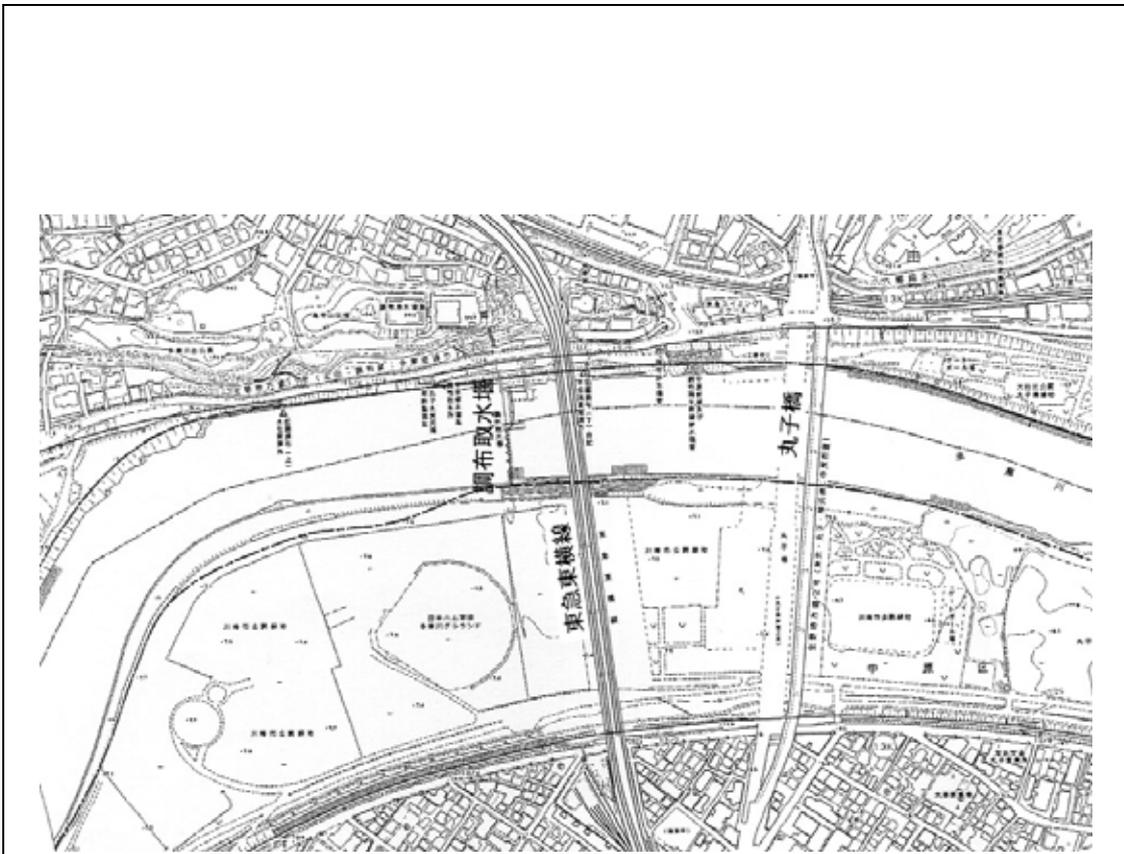
\_\_\_\_月 \_\_\_\_日 \_\_\_\_年 \_\_\_\_組 \_\_\_\_名前 \_\_\_\_\_ グループ名 \_\_\_\_\_

調布取水堰の見学

案内してくれた人 \_\_\_\_\_

見学場所 \_\_\_\_\_

見学した場所やメモを地図に書き込もう



見学して気づいたこと、疑問に思ったこと

見学の感想

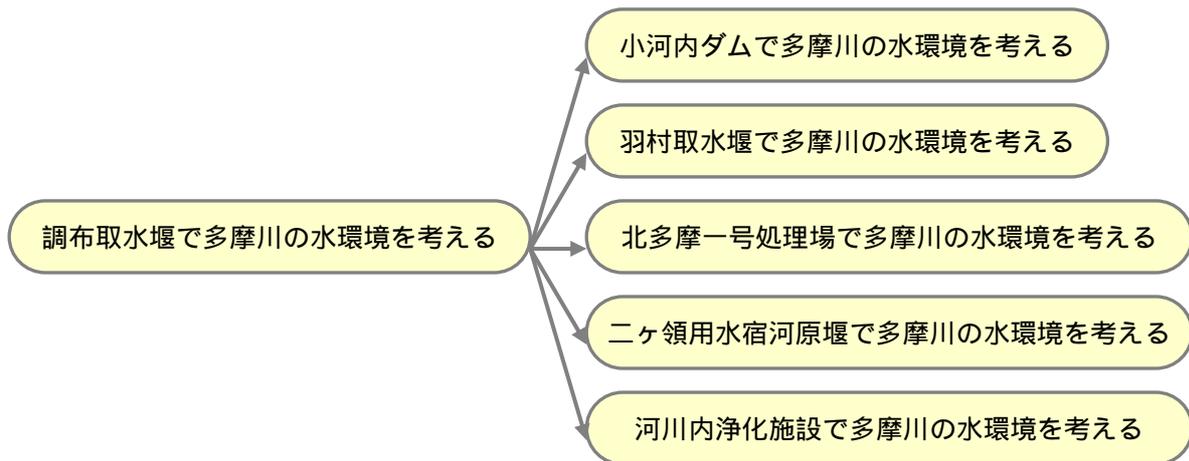
調布取水堰に関する情報

1) 調布取水堰に関する書籍

新多摩川誌 (財)河川環境管理財団 2001年

都市が滅ぼした川 加藤迪 中公新書 1973年

他のプログラムとの関連・展開



先生のための多摩川ひとくちメモ

タマちゃん

2002年の夏、話題になったタマちゃんが最初に発見されたのが、調布取水堰のすぐ下流の丸子橋のところでした。その後、タマちゃんは鶴見川、帷子川へと移動して行きました。タマちゃんの出現は、人々に多摩川など河川の水環境を考える契機となりました。

タマちゃん

## タマちゃんと一緒に水を考える

### 学習のねらい

2002年（平成14）に多摩川にあらわれたアザラシ「タマちゃん」をきっかけにして多摩川を大事にする方法をみんなで考える。

### タマちゃんについて

2002年（平成14）8月7日（火）に多摩川にかかる丸子橋付近にアザラシがあらわれたとテレビニュースで報道されました。8月17日（土）になると、多摩川からタマちゃんがいなくなっていました。

ほぼ1週間後の8月25日（日）に、今度は多摩川のとなりを流れる鶴見川で発見されました。鶴見川にタマちゃん came ことで、多摩川や鶴見川の水質の問題がニュースや新聞で取り上げられるようになりました。しかし、8月30日（金）には、またタマちゃんがいなくなっていました。

その後、横浜市の帷子川にあらわれ、今では、横浜市西区から住民票（ニシ タマオ）をもらい、元気な姿を見せています。



多摩川に現れたアゴヒゲアザラシのタマちゃん（京浜河川事務所 HP）

## 学習の手順

学習の手順を次に示します。

- 1 タマちゃんをテーマにして多摩川を大事にする方法をみんなで話し合ってみる。
- 2 学校の近くの多摩川の様子を見て、良い点、これから良くして行きたい点を考えてみる。
- 3 疑問に思ったことを調べたり、河川管理者などに話を聞いてみる。
- 4 タマちゃんがすみやすい多摩川を絵や地図、タマちゃんへのメッセージにして発表する。



多摩川に現れたアゴヒゲアザラシのタマちゃん（京浜河川事務所 HP）

## タマちゃんといっしょに水を考えよう！

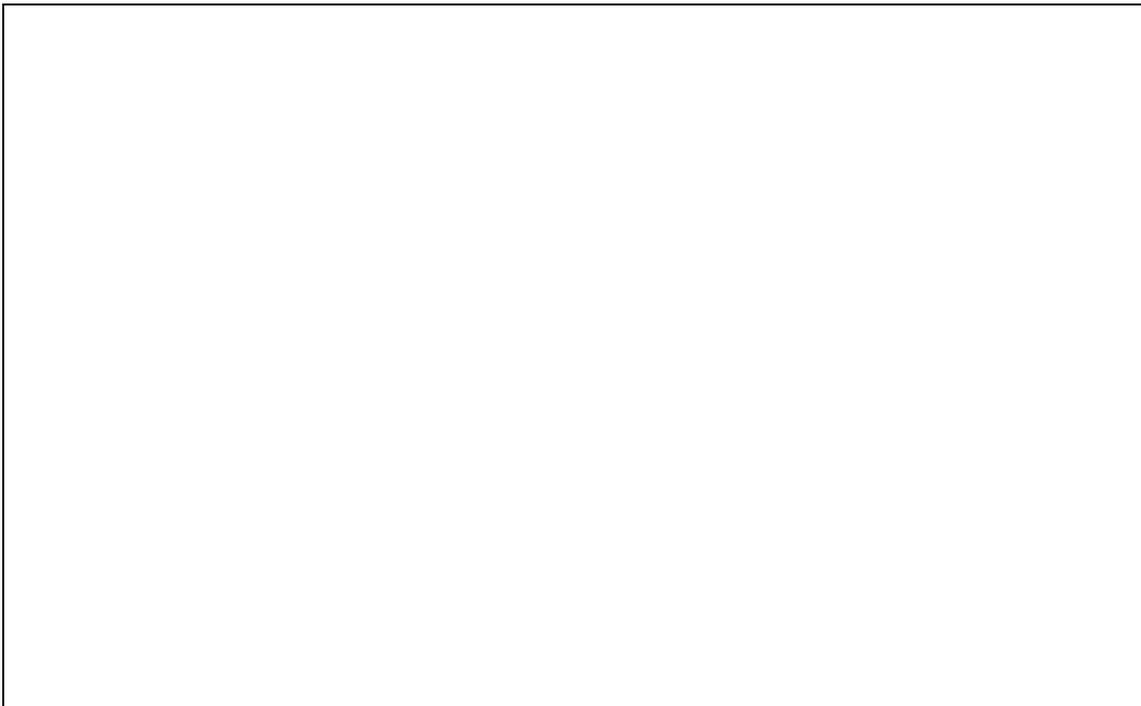
\_\_\_\_\_月 \_\_\_\_\_日 \_\_\_\_\_年 \_\_\_\_\_組 \_\_\_\_\_名前 \_\_\_\_\_グループ名

多摩川を大事にする方法

多摩川の良いところ

多摩川をこれから良くして行きたいところ

タマちゃんがすみやすい多摩川の絵や地図、タマちゃんへのメッセージを書いてみよう



タマちゃんに関する情報

1) タマちゃんに関する書籍

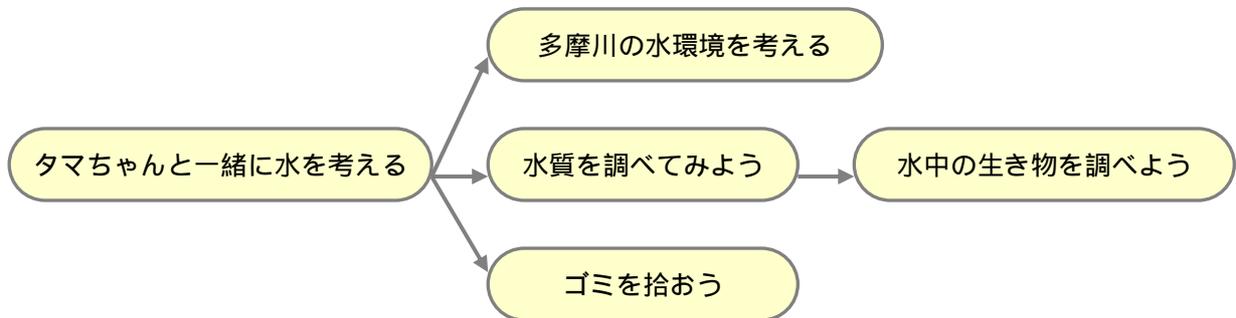
ひと・川・町 2002 号外 京浜河川事務所 2002 年

2) タマちゃんに関するホームページ

京浜河川事務所

[http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/news/h14/tama/azarasi/azarasi\\_index.htm](http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/news/h14/tama/azarasi/azarasi_index.htm)

他のプログラムとの関連・展開



ゴミを拾おう

ゴミ拾い

### 学習のねらい

ゴミ拾い活動を体験し、ゴミを拾って川がきれいになる達成感を持つとともに環境意識の向上をはかります。

### ゴミ拾いについて

多摩川には年間2000万人の人たちが訪れている。都市のなかにあって多摩川は自然豊かで人の心をなごませるものがあります。しかし、残念なことに心ない利用者によって捨てられたゴミが深刻な事態となっています。

一方、団体、個人で多摩川をきれいにしようという活動も多くおこなわれている。(春には、一斉ゴミ拾い) 今後環境問題がより重要になってゆくなか、未来を担う子ども達にも環境に対する意識をたかめてほしいものです。

## ゴミ拾いの手順

1

ゴミ拾いに必要なものを準備する  
ごみ袋、軍手、タオル、水筒、動きやすい服装、運動靴

2

活動の範囲、時間、集合場所の説明  
2～3人を一組にする（分別の数だけ）

3

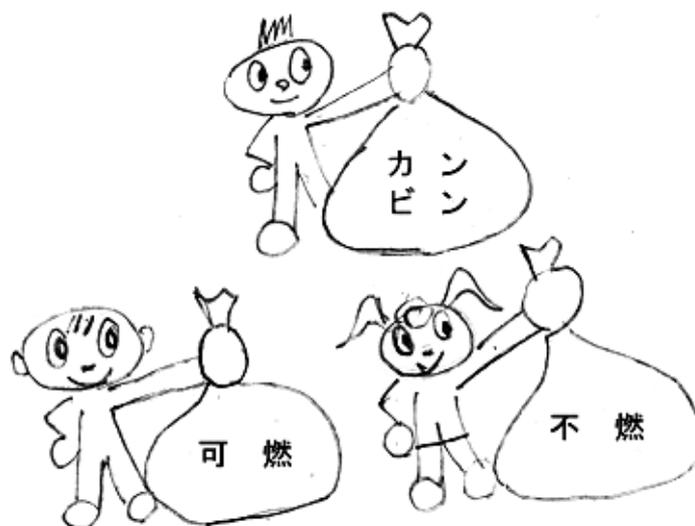
ゴミを拾う  
ゴミ袋を各自持って、ゴミを拾う。軍手をはめてけがのないようにする。大きなゴミは無理に拾わず、行政の力を借りよう。

4

ゴミを分別しよう  
可燃ゴミ、不燃ゴミを分別してまとめる。ダイオキシンが発生するので燃やすことはしない。

5

ワークシートを記入する。



## 多摩川をきれいにしよう

\_\_\_\_月 \_\_\_\_日 \_\_\_\_年 \_\_\_\_組 \_\_\_\_名前 \_\_\_\_\_グループ名 \_\_\_\_\_

### 今日のまとめ

- 1) ゴミの量は予想より [ 多かった・少なかった ]
- 2) ゴミをひろう前の気持ちとひろった後の気持ちの違いを書きましょう。

### 多摩川のゴミ問題について考えてみよう

- 1) どうしてゴミがあると思いますか
- 2) 誰がゴミを捨てていると思いますか
- 3) どうすればゴミを減らすことができると思いますか

## ゴミ拾いに関する情報

### 1) ゴミ拾いに関する書籍

「多摩川クリーンエイド記録集」多摩川センター

「自然がいっぱい 素材がいっぱい 荒川から総合的な学習」

荒川知水資料館 2002

「環境教育としての「ゴミ学習」」有田和正 明治図書

「環境学習 廃棄物をテーマにした環境教育・環境学習の展開」

環境庁企画調整局 2000

### 2) ゴミ拾いに関するホームページ

ラブ・リバー多摩川を愛する会 <http://www.netlaputa.ne.jp/~ynishio/loveriver/>

多摩川センター <http://www2.ttcn.ne.jp/~tamagawa/home/home.html>

京浜河川事務所 人・川・まち

[http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/office/pr2/h\\_k\\_m1/h\\_k\\_m\\_99\\_a/kawalife.htm](http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/office/pr2/h_k_m1/h_k_m_99_a/kawalife.htm)

多摩川クリーンエイド <http://home.catv.ne.jp/dd/t-saka/cleanaid.htm>

多摩川を考える <http://www1.odn.ne.jp/aquarius/tamagawa/seisou01.html>

## 多摩川における活動事例

ゴミ拾いに関する活動を行った学校を次に紹介します。(京浜河川事務所発行の事例集によります)

昭和女子大学附属昭和小学校

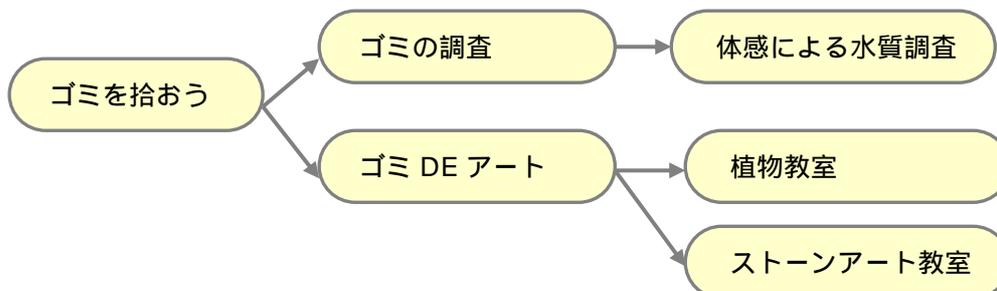
私立カリタス小学校

昭島市立拝島第一小学校

日野市立三沢中学校

府中市立第八小学校

## 他のプログラムとの関連・展開



## ゴミを拾おう

## ゴミの調査

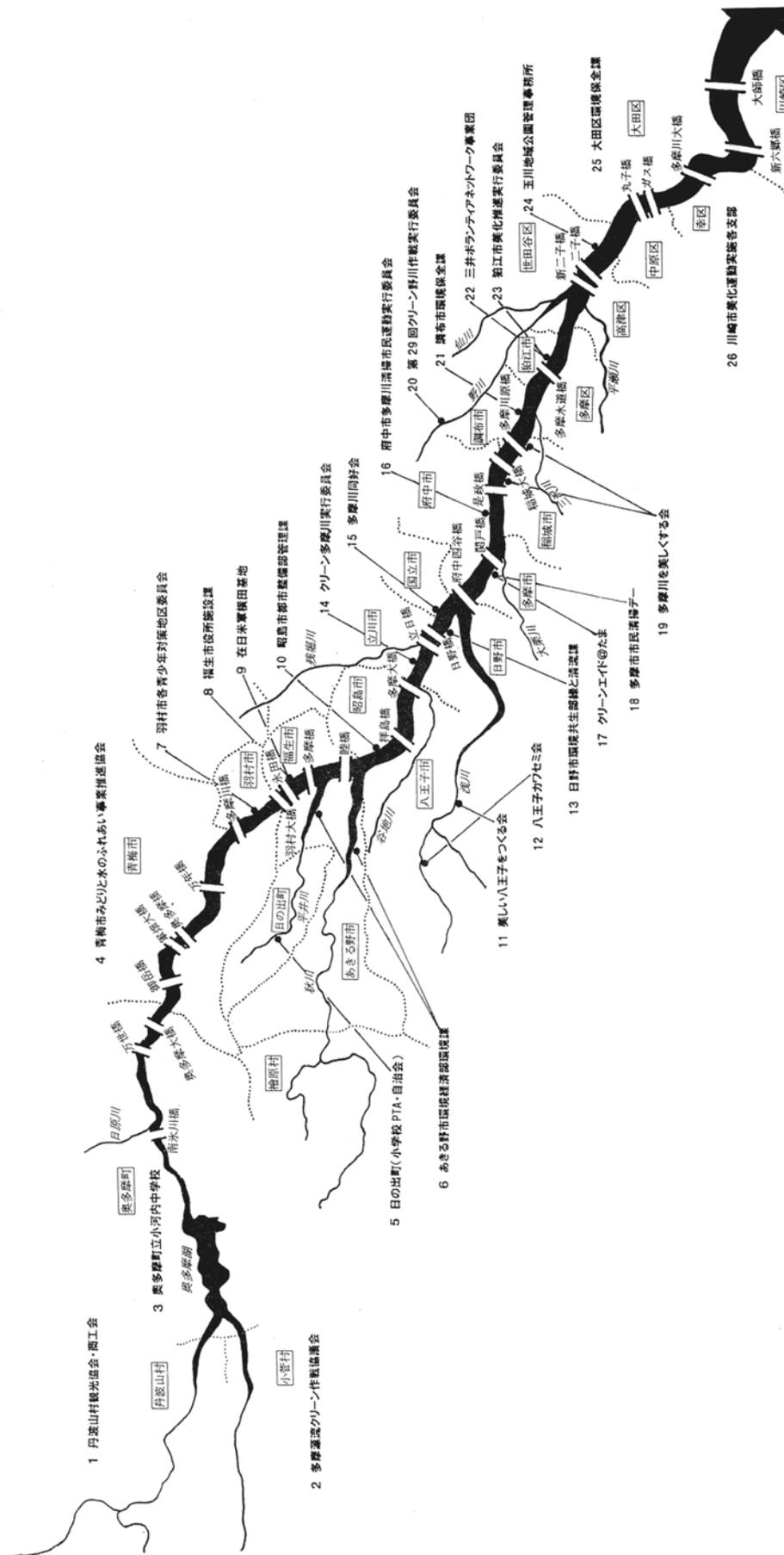
## 学習のねらい

ゴミ拾い活動で集めたゴミを種類別に分けてカウントし、ゴミの実態を知るとともに、なぜゴミがそこにあるかを考えます。

## ゴミ調査について

## 清掃活動一覧表

実施主体	区市町村	場所	清掃活動名	参加人数
丹波山村観光協会・商工会	丹波山村	丹波川		70人
多摩源流クリーン作戦協議会	小菅村	小菅川	多摩源流クリーン作戦	202人
奥多摩町立小河内中学校	奥多摩町	奥多摩湖	小河内中湖畔清掃	20人
青梅市みどりと水のふれあい事業推進協会	青梅市	多摩川	多摩川1万人の清掃大会	4110人
日の出町（小学校PTA・自治会）	日の出町	平井川	平井川河川清掃事業	1000人
あきる野市環境経済部環境課	あきる野市	秋川・平井川	あきる野市一斉清掃	13346人
羽村市青少年対策地区委員会	羽村市	多摩川	「青少年健全育成の日」社会参加実践活動	1687人
福生市役所施設課	福生市	多摩川	多摩川河川清掃	1870人
在日米軍横田基地	福生市	多摩川	Tama River Clean-up	260人
昭島市都市整備部管理課	昭島市	多摩川		2315人
美しい八王子をつくる会	八王子市	浅川	みんなの川の清掃デー	9303人
八王子カワセミ会	八王子市	浅川		35人
日野市環境共生部緑と清流課	日野市	多摩川 浅川	多摩川浅川クリーン作戦	700人
クリーン多摩川実行委員会	立川市	多摩川	クリーン多摩川実行委員会	6800人
多摩川同好会	国立市	多摩川	多摩川同好会	42人(5月)
多摩川清掃市民運動実行委員会	府中市	多摩川	府中市多摩川清掃市民運動	4466人
クリーンエイド@たま	多摩市	多摩川	クリーンエイド@たま	32人
多摩市市民清掃デー	多摩市	多摩川	第23回多摩市市民清掃デー	667人
多摩川を美しくする会	稲城市	多摩川		1496人
第29回クリーン野川作戦実行委員会	小金井市	野川	第29回クリーン野川作戦	186人
調布市環境保全課	調布市	多摩川	春の多摩川クリーン作戦	900人
三井ボランティアネットワーク事業団	狛江市	多摩川	三井V-Net	60人
狛江市美化推進実行委員会	狛江市	多摩川	多摩川河川敷美化清掃	1406人
玉川地区公園管理事務所	世田谷区	多摩川	多摩川クリーン作戦	80人
大田区環境保全課	大田区	多摩川	多摩川河川敷美化活動	
川崎市美化運動実施各支部	川崎市	多摩川	多摩川美化活動(第22回)	15100人
合 計				66153人



## ゴミ調査の手順

1

ゴミ拾いに必要なものを準備する  
ごみ袋、軍手、タオル、水筒、動きやすい服装、運動靴

2

活動の範囲、時間、集合場所の説明  
2～3人を一組にする（分別の数だけ）

3

ゴミを拾う  
ゴミ袋を各自持って、ゴミを拾う。軍手をはめてけがのないようにする。  
大きなゴミは無理に拾わず、行政の力を借りよう。

4

ゴミを分類し数をかぞえる

5

ゴミ分類と数が判ったら、その結果にもとづいて、なぜゴミがそこにあるか考える

川のどこにゴミが多いか

水面、水際、草原、土手、河原、グラウンド、橋、駐車場、道路、トイレ

見えにくいところ、入りにくいところ

ゴミの種類・量

ペットボトル、空カン、土のう袋、コンビニ袋、ボール、ビニールシート、弁当のトレイ、お菓子の袋、針金、タバコのフィルター、花火のカス、ガラス

・種類別にどこに多いのか

・まちなかと川のゴミの比較（違う点、同じ点）

ゴミはどこから来るのか

利用者...バーベキュー、花火、散歩

上流不法投棄...産業廃棄物、家庭ゴミ、粗大ゴミ

雨水排水（合流式下水・路面排水）...タバコのフィルター、

漂着ゴミ...上流から流される。海からたどりつく（河口）

ゴミの影響

・水質や生態系へのインパクト

・減らすための方策

・そもそも何でゴミを捨てるのか～捨てればゴミ、使えば資源～

・リサイクル・循環型まちづくり



## ゴミ調査に関する情報

### 1) ゴミ調査に関する書籍

「多摩川クリーンエイド記録集」多摩川センター

「自然がいっぱい 素材がいっぱい 荒川から総合的な学習」荒川知水資料館 2002

「環境教育としての「ゴミ学習」」有田和正 明治図書

「環境学習 廃棄物をテーマにした環境教育・環境学習の展開」

環境庁企画調整局 2000

### 2) ゴミ調査に関するホームページ

ラブ・リバー多摩川を愛する会 <http://www.netlaputa.ne.jp/~ynishio/loveriver/>

多摩川センター <http://www2.ttcn.ne.jp/~tamagawa/home/home.html>

京浜河川事務所 人・川・まち

[http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/office/pr2/h\\_k\\_m1/h\\_k\\_m\\_99\\_a/kawalife.htm](http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/office/pr2/h_k_m1/h_k_m_99_a/kawalife.htm)

多摩川クリーンエイド <http://home.catv.ne.jp/dd/t-saka/cleanaid.htm>

多摩川を考える <http://www1.odn.ne.jp/aquarius/tamagawa/seisou01.html>

## 多摩川における活動事例

ゴミ調査に関する活動を行った学校を次に紹介します。(京浜河川事務所発行の事例集によります)

昭和女子大学附属昭和小学校

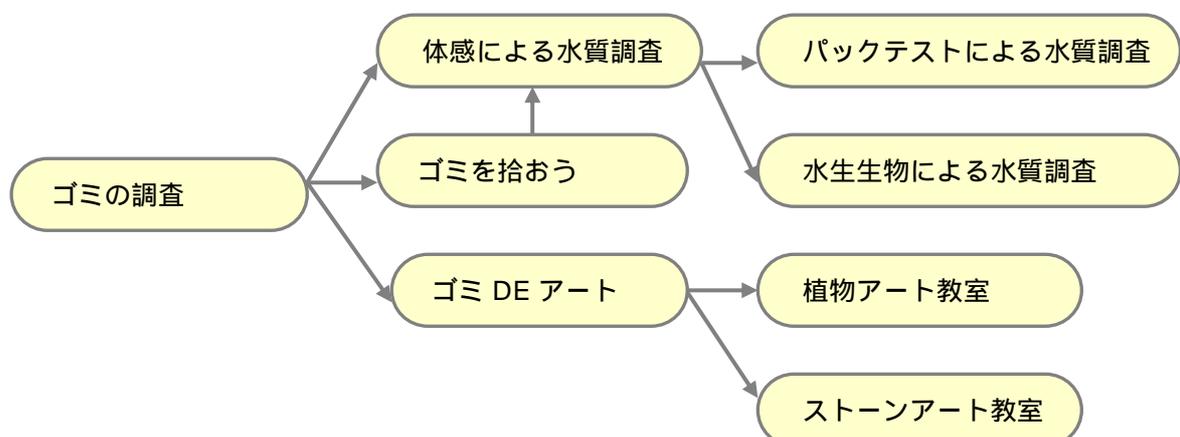
私立カリタス小学校

昭島市立拝島第一小学校

日野市立三沢中学校

府中市立第八小学校

## 他のプログラムとの関連・展開





ゴミを拾おう

ゴミDEアート

### 学習のねらい

拾い集めたゴミでアート作品をつくり、ゴミ捨て防止のアピールをします。

### ゴミDEアートについて

ゴミを使ったアートは、強いメッセージを持っている。環境問題から消費文明、人間の不道徳心などなど、見る人に強い何かをなげかける。それは、つくる人にとっても自問自答しながらの作業になる。

## ゴミ DE アートの手順

1

ゴミを拾い集める

2

作品を話し合う  
ゴミの内訳をみてどのようなものができるか考える。

3

ゴミで作品を作る

4

ゴミアートを展示し、ゴミ防止を訴える

## ゴミDEアート

.....  
月 日 年 組 名前 グループ名

グループ名

作品名

作品のテーマ

作品づくりを通じて感じたこと

## ゴミアートに関する情報

### 1) ゴミアートに関する書籍

「多摩川クリーンエイド記録集」多摩川センター

「自然がいっぱい 素材がいっぱい 荒川から総合的な学習」荒川知水資料館 2002

「環境教育としての「ゴミ学習」」有田和正 明治図書

「環境学習 廃棄物をテーマにした環境教育・環境学習の展開」

環境庁企画調整局 2000

### 2) ゴミアートに関するホームページ

ラブ・リバー多摩川を愛する会 <http://www.netlaputa.ne.jp/~ynishio/loveriver/>

多摩川センター <http://www2.ttcn.ne.jp/~tamagawa/home/home.html>

京浜河川事務所 人・川・まち

[http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/office/pr2/h\\_k\\_m1/h\\_k\\_m\\_99\\_a/kawalife.htm](http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/office/pr2/h_k_m1/h_k_m_99_a/kawalife.htm)

多摩川クリーンエイド <http://home.catv.ne.jp/dd/t-saka/cleanaid.htm>

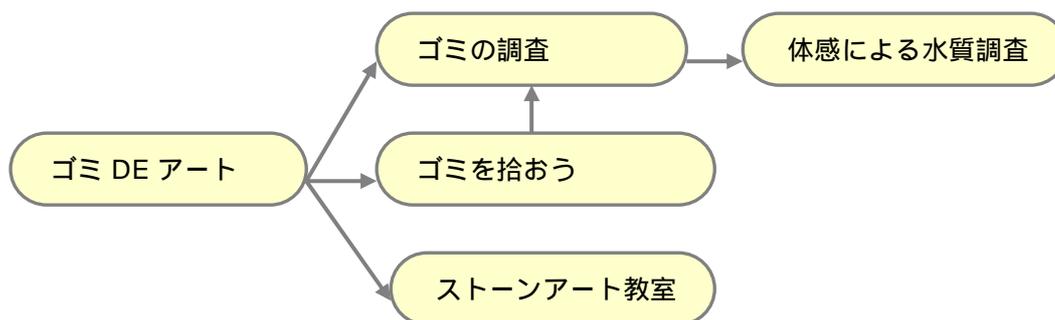
多摩川を考える <http://www1.odn.ne.jp/aquarius/tamagawa/seisou01.html>

## 多摩川における活動事例

ゴミアートに関する活動を行った学校を次に紹介します。(京浜河川事務所発行の事例集によります)

川崎市立下河原小学校

## 他のプログラムとの関連・展開



プレ完成版発刊までに多摩川学習プログラム集（たたき台）にご意見や資料をいただいた学校、個人

あきる野市立屋城小学校、あきる野市立前田小学校、あきる野市立草花小学校、稲城市立向陽台小学校、羽村市立羽村東小学校、羽村市立羽村東小学校、羽村市立富士見小学校、奥多摩町立古里小学校、桐朋学園小学校、国分寺市立第九小学校、狛江市立和泉小学校、小金井市立小金井第一小学校、小金井市立前原小学校、小金井市立前原小学校、小菅村立小菅小学校、小平市立小平第三小学校、小平市立小平第七小学校、昭島市立成隣小学校、昭島市立中神小学校、昭和女子大学附属昭和小学校、世田谷区立弦巻小学校、世田谷区立桜小学校、世田谷区立瀬田小学校、聖徳学園小学校、青梅市立河辺小学校、川崎市立下河原小学校、川崎市立下小田中小学校、川崎市立橋小学校、川崎市立久本小学校、川崎市立金程小学校、川崎市立幸町小学校、川崎市立四谷小学校、川崎市立上丸子小学校、川崎市立新城小学校、川崎市立菅小学校、川崎市立生田小学校、川崎市立西菅小学校、川崎市立千代ヶ丘小学校、川崎市立大師小学校、川崎市立東桜本小学校、川崎市立藤崎小学校、川崎市立南菅小学校、川崎市立南野川小学校、川崎市立夢見ヶ崎小学校、多摩市立連光寺小学校、大田区立女塚小学校、大田区立多摩川小学校、大田区立東蒲小学校、大田区立南六郷小学校、大田区立入新井第五小学校、大田区立馬込小学校、大田区立北糶谷小学校、大田区立矢口小学校、大田区立矢口東小学校、大田区立嶺町小学校、調布市立若葉小学校、調布市立多摩川小学校、日野市立潤徳小学校、日野市立滝合小学校、日野市立南平小学校、八王子市立横山第二小学校、八王子市立小宮小学校、八王子市立第八小学校、八王子市立檜原小学校、八王子市立別所小学校、府中市立四谷小学校、府中市立南白糸台小学校、武蔵村山市立第九小学校、武蔵村山市立第七小学校、武蔵野東小学校、福生市立福生第七小学校、明星小学校、立川市立立川第九小学校、和光小学校、あきる野市立御堂中学校、カリタス女子中学高等学校、羽村市立羽村第二中学校、奥多摩町立氷川中学校、恵泉女学園中学・高等学校、国土館中学校、国分寺市立第四中学校、国立音楽大学附属中学校、国立市立国立第三中学校、狛江市立狛江第三中学校、三鷹市立第三中学校、小金井市立小金井第一中学校、小金井市立東中学校、小金井市立武蔵野東中学校、小平市立上水中学校、世田谷区立芦花中学校、世田谷区立烏山中学校、世田谷区立喜多見中学校、世田谷区立砧中学校、世田谷区立砧南中学校、世田谷区立松沢中学校、世田谷区立深沢中学校、世田谷区立船橋中学校、世田谷区立祖師谷中学校、世田谷区立用賀中学校、聖徳学園中学高等学校、青梅市立泉中学校、川崎市立柿生中学校、川崎市立宮前平中学校、川崎市立金程中学校、川崎市立西高津中学校、川崎市立中野島中学校、川崎市立南加瀬中学校、川崎市立南河原中学校、川崎市立南菅中学校、川崎市立南生田中学校、川崎市立南大師中学校、川崎市立日吉中学校、多摩市立諏訪中学校、多摩市立多摩中学校、大田区立馬込東中学校、丹波山村立丹波中学校、調布市立第六中学校、日本女子大学附属中学校、八王子市立綾南中学校、八王子市立加住中学校、八王子市立石川中学校、八王子市立第一中学校、八王子市立第三中学校、八王子市立第二中学校、八王子市立鎌水中学校、八王子実践中学・高等学校、府中市立浅間中学校、府中市立第六中学校、府中市立府中第五中学校、府中市立府中第二中学校、武蔵工業大学附属中学校、武蔵村山市立第三中学校、武蔵野市立第六中学校、立川第七中学校、横山 十四男、鈴木 眞智子、倉持 武彦、小野 紀之、榎本 正邦、君塚 芳輝、竹本 久志、中村 文明、長谷川 博之

ご協力いただいた学校、個人の方々にお礼申し上げます。

わくわくどきどき 多摩川学習プログラム集

第3分冊 水の大切さを実感する 水と環境編

平成17年10月刷

編集 発行 国土交通省 関東地方整備局 京浜河川事務所

連絡先 〒230-0051

神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央 2-18-1

京浜河川事務所 河川環境課

電話 045-503-4011 ファックス 045-503-4010

編集協力 (株)レック研究所



水の大切さを実感する 水と環境編