



## プログラムの概要

- 川の水辺環境を「見た目」や「におい」などの感覚的な方法で調べる。
- だれでも簡単にできる調査なので、川の調査の導入として位置づけることができる。

関連する学習	・3年生－理科「身近な自然の観察」 ・5年生－社会「国土の自然などの様子」 ・5年生－理科「流水の働き」 ・6年生－理科「生物と環境」
所要時間	1時間
活動場所	水辺、流れのゆるやかな川

## Keyword

キーワード

- 感性
- 調査
- 水質
- 評価
- 環境



## 活動のねらい

- 自分の感覚を基準にして、身近な川の水質や周辺環境を知り、判断する

川や水辺には多くの自然があふれており、本来は人々に安らぎを与えてくれる貴重な自然空間となっているはずである。この自然空間の現状を簡単に評価できる方法はないだろうか。

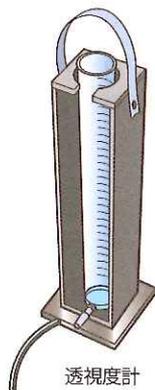
このプログラムでは、大がかりな道具を必要とせずに、だれにでも簡単にできる感覚的な調査を紹介する。子どもたちは、「見た目（景色）」「におい」「水の透明さ」「ゴミの散乱状況」「川底の感触」などによる感覚的な調査から、川の環境について学ぶ。

2  
プログラム

## 準備するもの

### ○活動に必要な道具

- ・バケツ（においによる調査に使用）
- ・透視度計またはクリーンメジャー（透明さによる調査に使用）
- ・ワークシート
- ・筆記用具



透視度計

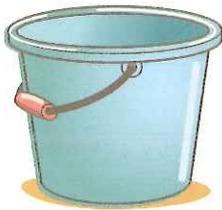
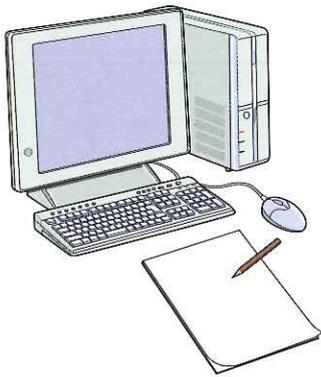
### ○野外で活動するための服装

- ・動きやすい服や靴（体操服や運動靴など）
- ・帽子
- ・タオル
- ・ライフジャケット

### ○安全に活動するための道具

- ・救急箱
- ・スローロープ（必要に応じて用意）
- ・飲料水

## 活動準備



### ① 情報収集

- ・体験活動を安全に実践するための基本的な準備や注意点、川や水辺に内在するさまざまな危険について、書籍やインターネットなどを活用して学んでおく。
- ・活動を実施する川についての情報も同様に収集する。
- ・川の指導者などに、あらかじめ川の様子に関するヒアリングを行う。川の指導者は、「川に学ぶ体験活動協議会（RAC）」を通じて紹介してもらうことも可能である。

### ② 道具や装備の準備

- ・活動に必要な道具（バケツなど）を準備する。
- ・道具のほか、炎天下の活動では熱中症や脱水症状を引き起こす可能性があるため、日陰の場所を確保するとともに、飲料水の準備もしておく。

### ③ 活動場所の選定

- ・調査の目的に合わせ、事前に調査場所を決めておく。
- ・活動場所として「見た目の調査」「ゴミの散乱状況の調査」は視界の開けた場所が好ましく、「においの調査」「透明さの調査」「川底の感触の調査」は水辺がよい。

### ④ その他

- ・活動場所が遠い場合には、アクセス方法を確認するとともに移動手段を確保する。
- ・活動当日の天気や河川情報の収集を行い、天気が悪い場合には延期や中止の判断をする。活動中も天候の変化や川の水位等の情報収集を、常に心がけることが重要である。

## 活動内容

### 活動Ⅰ 見た目（景色）の調査



- ・川や周辺の土地利用がよく観察できる地点（橋の上や堤防の上など）に移動する。
- ・「川の周りにはどれほどの自然が残っているか」という観点から、川を見てワークシートに評価を書く。
- ・評価は、あまり複雑な回答になるのを避けるため、以下に示すA～Dまでの選択肢で評価する。

[見た目で評価（「身近な川からの評価」における分類）]

- 高 ↑ A：ほとんど自然のままである  
B：わずかにコンクリートが目立つ  
C：ほとんどコンクリートの護岸である  
低 ↓ D：コンクリートの護岸で、川底もコンクリートである

## 活動Ⅱ においの調査



- ・川の水をバケツにくみ、鼻を近づけてにおいをかぐ。
- ・においをかいでみて、どのようなにおいがしたかをワークシートに書く（例：薬品、洗剤、泥のにおいなど）。
- ・「においは不快なものだったか」という観点から、以下に示すA～Dまでの選択肢で評価する。

【においによる評価（「身近な川からの評価」における分類）】

良好 ↑ A：不快ではない  
 B：不快ではないが、不快なおいを感じる  
 C：水に鼻を近づけると、不快なおいがする  
 不快 ↓ D：水に鼻を近づけると、とても不快なおいがする

## 活動Ⅲ 水の透明さの調査



透視度計を用いて調べる

- ・川の水を透視度計やクリーンメジャーに口いっぱいまで注ぐ。
- ・透視度計やクリーンメジャーをのぞきこみ、透視度を測定し、ワークシートにA～Dまでの評価で記入する。

### ○透視度計を用いた調べ方

- ①透視度計に川の水を、口いっぱいまで注ぎ込む。
- ②透視度計の真上からのぞきこみ、水を少しずつ排出する。
- ③標識板の十字の二重線がはっきり見えたところで、水を止める。
- ④透視度計に残った水の高さを読み、そのときの高さが透視度となる。

### ○クリーンメジャーを用いた調べ方

- ①クリーンメジャーに採水直後の水を口いっぱいまで注ぐ。
- ②水面にフロートグラスを乗せ、水面から少し離れたところからのぞく。
- ③標識板についた釣り糸を引き、標識板の二重線が見えたところの目盛を読む。そのときの高さが透視度となる。

【水の透明さの評価（「身近な川からの評価」における分類）】

高 ↑ A：100cm以上  
 B：70cm以上  
 C：30cm以上  
 低 ↓ D：30cm未満

## 活動Ⅳ ゴミの散乱状況



- ・川や周辺の土地利用の様子がよく観察できる地点（橋の上や堤防の上など）に移動する。
- ・ゴミの量を、「川遊びをする際に気になるか」という観点から、以下に示すA～Dまでの選択肢で評価する。
- ・加えて、特に目立ったゴミの種類も記録する（流木、ペットボトル等）。

〔ゴミの散乱状況の評価（「身近な川からの評価」における分類）〕

良好 ↑ A：ゴミは見当たらない，または，全く気にならない  
B：ゴミは目につくが，我慢できる  
C：ゴミがあって不快である  
不快 ↓ D：ゴミがあって，とても不快である

## 活動V 川底の感触



- ・流れがゆるやかで，水深30cm程度の危険の少ない場所に移動する。
- ・運動靴などをはいて川に入り，手で川底の感触を確認する。  
（※鋭利な石があるところは，手を切るため避けること）
- ・川底を触らせ，「その感触が不快か否か」という観点から，以下に示すA～Cまでの選択肢で評価を行い，ワークシートに記入する。
- ・この調査は，川底の材料（石，砂，泥など）や石に付着した物の種類（泥，藻類）の影響を大きく受けて評価が変わるため，付着物の種類に関してもワークシートに記入する。

〔川底の感触の評価（「身近な川からの評価」における分類）〕

良好 ↑ A：快適である  
B：快適，不快，どちらとも言えない  
不快 ↓ C：不快である

## まとめ

だれでも簡単にできる感覚的な水辺環境の調べ方を紹介した。本プログラムは，感覚的な調査のため，川の環境を厳密に評価することは難しいが，環境を考えるうえでの大きな目安になる。

なお，これらの評価結果は個人差が大きいため，できるだけ人数を増やしたり，調査回数を増やしたりして，平均的な値をとるように心がける。

このプログラムは，大がかりな道具や高度な知識を必要としないため，初めて川を調査する子どもたちにとっての導入としても効果的である。

## 発展

プログラムの内容を理解したら，より詳しく水質を測るために定量的な調査を実施するとよい（→「2-2 川の生物から水質を調べよう」「2-3 科学的に水質を調べよう」）。

この調査を毎年行うことにより，川の環境の経年変化を把握することができる。

## 参考情報

○川の水質に関する情報

- ・水文水質データベース（国土交通省）（<http://www1.river.go.jp/>）
- ・公共用水域水質測定結果（環境省）（<http://www.env.go.jp/water/suiiki/>）
- ・今後の河川水質管理の指標について（案）（国土交通省）（<http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha05/05/050330/05.pdf>）

○川の指導者に関する相談先

- ・NPO法人 川に学ぶ体験活動協議会（RAC）（<http://www.rac.gr.jp/>）

○川の水位や天候に関する情報

- ・川の防災情報（国土交通省）（<http://www.river.go.jp/>）



## プログラムの概要

- 河川の水環境を、指標生物といわれる底生生物を基準にして知る。
- 五感による調査や科学的調査と合わせて学ぶと、水環境についてより深く知ることができる。

関連する学習	・3年生－理科「身近な自然観察」 ・3, 4年生－社会「人々の良好な生活環境」 ・5年生－理科「流水の働き」 ・6年生－理科「生物と環境」
所要時間	2時間
活動場所	流れのゆるやかな川

## Keyword

キーワード

- 水質
- 指標生物
- 底生生物
- 環境



## 活動のねらい

- 底生生物を指標として、身近な川の水質を知り、判断する

川には、魚のほか、トビケラやカワゲラといった小さな生き物（底生生物）が生活している。

底生生物は川の水質によって種の構成が異なるため、底生生物を調べることによって、川の水質や生物のすみやすさを知ることができる。

## 準備するもの

### ○活動に必要な道具

- ・タモ網
- ・バケツ
- ・生物を入れるバット
- ・ピンセット
- ・虫めがね
- ・温度計
- ・指標生物の写真（生物が紹介された下敷き等）
- ・ワークシート
- ・筆記用具

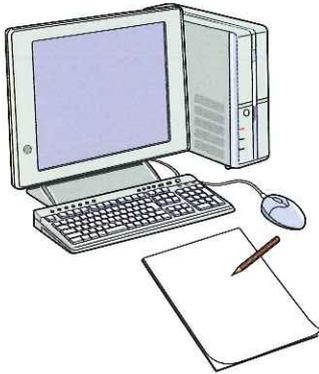
### ○野外で活動するための服装

- ・動きやすい服（体操服など）
- ・ライフジャケット
- ・帽子
- ・タオル
- ・リバーシューズ（運動靴でも可。ビーチサンダルのように脱げやすいはきものは不可）

### ○安全に活動するための道具

- ・救急箱
- ・スローロープ（必要に応じて用意）
- ・飲料水

## 活動準備



### ① 情報収集

- ・「全国水生生物調査」のホームページなどから、川の水質を調べるための水生生物の情報やワークシートなどを入手する。
- ・底生生物についてのほか、体験活動を安全に実践するための基本的な準備や注意点、川や水辺に内在するさまざまな危険について、書籍やインターネットなどを活用して学んでおく。
- ・活動を実施する川についての情報も同様に収集する。
- ・川の指導者などに、あらかじめ川の様子に関するヒアリングを行う。川の指導者は、「川に学ぶ体験活動協議会（RAC）」を通じて紹介してもらうことも可能である。
- ・場合によっては、市民団体や河川管理者などに講師を依頼してもよい。



河川環境管理財団発行

### ② 道具や装備の準備

- ・活動に必要な道具（タモ網やライフジャケットなど）を準備する。
- ・川での活動となるため、危険が少ないと感じてもライフジャケットは必ず着用するようにする。
- ・道具のほか、炎天下の活動では熱中症や脱水症状を引き起こす可能性があるため、日陰の場所を確保するとともに、飲料水の準備もしておく。

### ③ 活動場所の選定

- ・調査の目的に合わせ、事前に下見を行い調査場所を決めておく。
- ・水深が30cmくらいで、川底にこぶしや頭ぐらいの大きさの石があり、川岸に小さな石や砂のあるところが望ましい。
- ・過去に調査が行われている場所（環境基準点）を選ぶと、自分たちの調査結果と比較することができる。

### ④ その他

- ・事前に漁業協同組合や河川管理者などの関係機関に連絡を入れ、活動予定の報告をして了解を得ておく。
- ・活動場所が遠い場合には、アクセス方法を確認するとともに移動手段を確保する。
- ・活動当日の天気や河川情報の収集を行い、天気が悪い場合には延期や中止の判断をする。活動中も天候の変化や川の水位等の情報収集を、常に心がけることが重要である。



水辺の石の様子

## 活動内容

### 活動Ⅰ 指標生物についての説明



カフゲラ



ナガレトビケラ

- ・まず、川の中には魚のほかに、トビケラやカフゲラなどの小さな生き物（底生生物）が生息していることを説明する。
- ・底生生物は、水質の変化に敏感な生き物であるため、生息している生物を調べることで、その川の環境状態が判定できることを伝える。
- ・このように、生息種を調べることで環境状態が判定できる生物を「指標生物」と呼ぶ。
- ・川の水質を調べる指標生物には、次のようなものがある。
- ・これらの表および写真については、「全国水生生物調査」のホームページなどから情報を入手することができる。

<川の水質を調べるための指標生物>



サワガニ



ゲンジボタル



タイコウチ



セジュユスリカ

きれいな水 (I) の指標生物		少しきたない水 (II) 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ROM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 (III) の指標生物		大変きたない水 (IV) の指標生物	
ミズカマキリ	ニホンドロソコエビ	セジュユスリカ	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			

活動II 底生生物の採集



- ・浅い川でも、夕立や急な大雨などにより増水すると、危険になる。
- ・増水の前兆、気象警報の発令、警報機が鳴ったら、ただちに避難させる。

- ・ライフジャケットを着用し、子どもたちにタモ網を持たせる。
- ・最初に底生生物の採集方法の見本を見せ、子どもたちに底生生物を採集させる。

○底生生物の採集方法

- ①石の下流側にタモ網を置きながら、石をいくつか取り、表面の生物を採集する。
- ②川底を足でかき混ぜ、流れてくる土砂および生物をタモ網で採集する。
- ③川底をかき混ぜた後は、石をもとの場所に戻す。
- ④タモ網の中のを、バットなどにあげ、捕まえた底生生物を確認する。

活動III 底生生物の確認、結果の記入



底生生物の確認

- ・見つかった底生生物を、写真などを参考にして確認する。
- ・見つかった指標生物の種類と数を、ワークシートに記入する。

○ワークシートの記入方法

- ①見つけたすべての指標生物に○を記入する。
- ②確認された数が多い生物に関しては、ベスト2まで●をつける。(3種類の指標生物がほぼ同じ数だった場合には、3種類まで●をつける。)



採れた底生生物

	生き物の名前	見つけた数	結果		生き物の名前	見つけた数	結果
I きれいな水	カワゲラ			II 少しきたない水	コガタシマトビケラ		
	ヒラタカゲロウ				オオシマトビケラ		
	ナガレトビケラ				ヒラタドROMシ		
	ヤマトビケラ				ゲンジボタル		
	ヘビトンボ				コオニヤンマ		
	ブユ				スジエビ		
	アミカ				ヤマトシジミ		
	サワガニ				イシマキガイ		
	ウズムシ				カワニナ		
		生き物の名前	見つけた数		結果		生き物の名前
III きたない水	ミズカマキリ			IV 大変きたない水	セジュユスリカ		
	タイコウチ				チョウバエ		
	ミズムシ				アメリカザリガニ		
	イソコツブムシ				サカマキガイ		
	ニホンドロソコエビ				エラミミズ		
	タニシ						
	ヒル						

2  
プログラム

## 活動Ⅳ 判定



・記録したワークシートの結果をもとに、川の水質を判定する。

### ○判定方法

- ①ワークシートに記録されたもののうち、●は2点、○は1点としてそれぞれの水質階級ごと（表の同じ色分けごと）に合計点を計算する。
- ②合計点が最も多い階級を、その場所の水質階級とする。
- ③合計点が最も多い階級が複数あった場合は、よりきれいなほうを水質階級とする。

調査結果の表をもとに、水質の判定を行います。  
I～IVのそれぞれのランクごとに●と○の数を数えます。

水質の判定	水質階級	I	II	III	IV
	1. ●と○の個数				
	2. ●の個数				
	3. 合計 (1.+2.)				
この地点の水質階級は					です。

※合計点の一番多いところが、この地点の水質階級となる。

## まとめ

このプログラムでは、底生生物の調査によって川の水質を判定した。

子どもたちにとっては、身近な川はどのような川だったのか、生き物のすみやすさはどうだったのかを考えるきっかけとなり、水環境に対する意識が高まることになる。

## 発展

併せて「2-1 五感をつかい水質を調べよう」「2-3 科学的に水質を調べよう」を実施することで、川の水質の調べ方に関する理解が深まる。

この調査を毎年行うことにより、川の水質の経年変化を把握することで、流域の環境変化とのつながりを学ぶことができる。

## 参考情報

### ○調査方法及び指標生物の判別などの情報

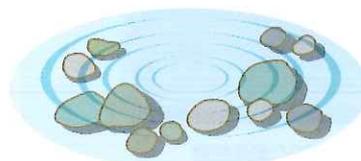
- ・全国水生生物調査（環境省）（<http://www2.env.go.jp/water/mizu-site/mizu/suisei/>）
- ・川の生きものを調べよう（冊子・下敷）（河川環境管理財団）  
学習教材一覧（冊子はダウンロードできます）  
（<http://www.kasen.or.jp/work/result05.html>）

### ○川の水質に関する情報

- ・水文水質データベース（国土交通省）（<http://www1.river.go.jp/>）
- ・公共用水域水質測定結果（環境省）（<http://www.env.go.jp/water/suiiki/>）

### ○川の水位や天候に関する情報

- ・川の防災情報（国土交通省）（<http://www.river.go.jp/>）





## プログラムの概要

●川の水環境を化学分析により、数値として確認することができる、比較的容易な方法を紹介する。五感による調査や生物による調査と併せて行うことで、水環境についての知識をより深めることができる。

関連する学習	・3年生－理科「身近な自然観察」 ・4年生－理科「金属、水、空気と温度」 ・5年生－社会「国土の自然などの様子」 ・5年生－理科「流水の働き」 ・6年生－理科「生物と環境」
所要時間	1時間
活動場所	水際

## Keyword

キーワード

- 水質
- 水温
- 簡易水質測定
- 環境



## 活動のねらい

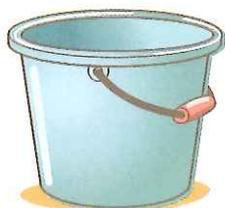
●比較的簡単に利用できる器具を利用して、身近な川の水質を知る

水質に関して、比較的簡単にできる科学的な方法によって、水のきれいさを調べる方法を学ぶ。発表された数値や教科書や参考書に載っている数値だけでなく、自ら測定した数値をもとに川の水を評価し、水質に関する理解を深める。

## 準備するもの

### ○活動に必要な道具

- ・温度計
- ・簡易水質測定キット
- ・バケツ
- ・ワークシート
- ・筆記用具



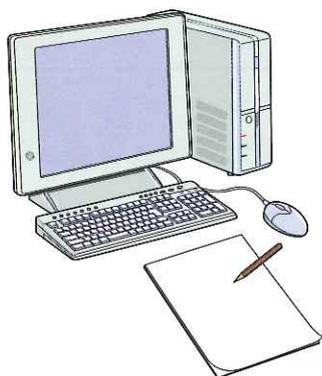
### ○野外で活動するための服装

- ・動きやすい服や靴（体操服や運動靴など）
- ・帽子
- ・タオル
- ・ライフジャケット

### ○安全に活動するための道具

- ・救急箱
- ・スローロープ（必要に応じて用意）
- ・飲料水

## 活動準備



### ① 情報収集

- ・水質調査についてのほか、体験活動を安全に実践するための基本的な準備や注意点、川や水辺に内在するさまざまな危険について、書籍やインターネットなどを活用して学んでおく。
- ・活動を実施する川についての情報も同様に収集する。
- ・川の指導者などに、あらかじめ川の様子に関するヒアリングを行う。
- ・場合によっては、市民団体や河川管理者などに講師を依頼してもよい。

### ② 道具や装備の準備

- ・活動に必要な道具（温度計や簡易水質測定キットなど）を準備する。
- ・道具のほか、炎天下の活動では熱中症や脱水症状を引き起こす可能性があるため、日陰の場所を確保するとともに、飲料水の準備もしておく。

### ③ 活動場所の選定

- ・調査の目的に合わせ、事前に調査場所を決めておく。
- ・過去に調査が行われている場所（環境基準点）を選ぶと、自分たちの調査結果と比較することができる。
- ・工場や生活排水、農業用水等周囲の生活環境を把握し、目的に応じた時間帯を選ぶ。

### ④ その他

- ・活動場所が遠い場合には、アクセス方法を確認するとともに移動手段を確保する。
- ・活動当日の天気や河川情報の収集を行い、天気が悪い場合には延期や中止の判断をする。活動中も天候の変化や川の水位等の情報収集を、常に心がけることが重要である。



【写真提供／鳥取県鳥取市立津ノ井小学校】

## 活動内容

### 活動Ⅰ 測定の準備



- ・調査地点の水を採取する。
- ・採取するバケツは、採取場所の水で共洗い\*をする。このとき、よどんだ水や泥が巻き上がっている水を採取しないようにする。
- ・手が汚れていると、正しい測定結果が得られないので、手をよく洗い、拭いてから測定する。

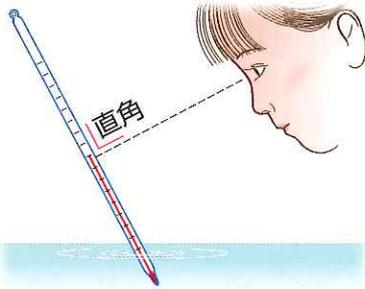
#### \* 共洗いとは？

川の水を採取するとき、採取しようとする川の水で容器を3回くらい洗う。これを「共洗い」といい、より正確な水質を計るために行われる。

## 活動Ⅱ 水温



水温測定の様子



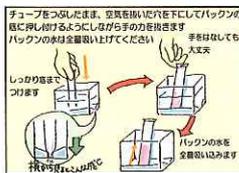
- ・水温は棒状温度計で測定する。
- ・河川の水温は周囲の気候条件（季節、気温、風速など）、測定時刻、日射、河床形態、流量、流入する湧水や地下水、温泉水、また、経緯度や高度、流域の土地利用や人間活動など多くの条件によって左右される。
- ・水温はその河川の総合的な特徴を表す指標と考えられるため、調査の際は、まず水温を確認する。

- ・水を2ℓ以上バケツにくみ取り、すぐに棒状温度計を水中に入れ、太陽を背にして測定する。
- ・温度が安定したところで、目盛りを0.1℃まで読み取る。
- ・目盛りを読むときは、温度計が目線と直角になるようにする。

### 注意

- ・バケツにくみ取った水は、素早く測定する。
- ・川の中に直接温度計を入れると、こわれる危険がある。

## 活動Ⅲ 簡易水質測定



バックンとはバックテストで水を吸い上げる専用カップです。無い場合は小さなコップやピーカーで代用できます。



（出典：身近な水環境の全国一斉調査ホームページ）

- ・調査地点の水を採取する。採取するバケツ等は共洗いをする。このとき、よどんだ水や泥が巻き上がった水を採取しないようにする。
- ・手をよく洗い、拭いてから、簡易水質分析器のマニュアルに沿って測定する。

### 事例紹介

#### ●簡易水質分析キットについて

分析方法は、メーカーによって多少の違いがある。ここでは、ポリエチレンのチューブの中に水質を測るための薬品が1回分入っている一般的な簡易水質分析キットについて紹介する。

- ①ラミネート包装を開封し、先端のラインを引き抜く。
- ②チューブの下半分を、しっかりとつぶして空気を抜く。
- ③チューブをつぶしたまま、空気を抜いた穴を下にして水の中に入れ、手の力を抜くと水がチューブに吸い込まれる。

【ポイント！】ポリエチレンチューブには半分くらい水を入れる

- ④水の入ったチューブを軽く振り混ぜ、反応時間終了後に標準色と比べて測定する。

【ポイント！】チューブに水を入れたまま一定の反応時間をおくが、時間の経過に従ってチューブ内の水の色は変化していくので、決められた反応時間を守らないと、正確な測定結果が得られなくなる。

- ・COD（化学的酸素要求量）は水温によって反応時間が違うため、あらかじめ水温を計っておく。
- ・簡易水質分析キットによって、取り扱い方法は多少異なる。
- ・薬品が入っているので、各キットに同封された取扱説明書をよく読み、安全に使用する。
- ・測定後も必ず手を洗う。

## 簡易水質分析器を使った代表的な調査項目

**COD**——化学的酸素要求量。水中の被酸化性物質を、酸化するために必要な酸素の量を表したもので、水の汚れを示す代表的な数値。値が大きいとその水は汚れていることになる。

**pH**——水の酸性、中性、アルカリ性を示す指標。比較的きれいな川で、pH6.5以上8.5以下とされている。

**窒素**——生活雑排水や化学肥料の影響により増加し、水の富栄養化の原因となる。きれいな水は、アンモニア態窒素で0.5mg/ℓ以下、亜硝酸態窒素で0.05mg/ℓ以下、硝酸態窒素で0.2～1mg/ℓとされている。

**リン**——窒素と同じく富栄養化の原因となる。きれいな水の目安は0.05mg/ℓ以下。

**溶存酸素**——水中に溶存する酸素量。清水で7～10mg/ℓ。

## 活動Ⅳ 計器による方法



- ・電気伝導度（導電率）を測定する。
- ・水中に無機イオン（ $\text{Na}^+$ や $\text{Ca}_2^+$ ）が多くなると、その水は電気をよく通す。伝導度が高いと水質は無機イオンで汚れているということになる。
- ・「パケットテスト」のような簡易水質分析器や自作機器では計測が困難なため、専用の計器によって測定する。
- ・通常50～100  $\mu\text{s}/\text{cm}$ が河川の上流部、200～400  $\mu\text{s}/\text{cm}$ が下流部の目安となっているが、温泉水や水田の排水路からの水など、汚れとは無関係に無機イオンが含まれることもあり、測定値が高いから汚れているという断定は、一概にはできない。

## まとめ

水質調査を行う方法は多数あるが、このプログラムで体験するのは、感覚等によるよりも客観的で、場所や年代による違いも比較しやすい測定方法である。

身近な川の水質を調べて川に対する興味をもつとともに、汚れの原因を少しでも学ぶことで、水環境を保全するきっかけづくりや水を大切にすることを高めることになる。

## 発展

併せて「2-1 五感をつかい水質を調べよう」「2-2 川の生物から水質を調べよう」を実施することで、川の水質の調べ方に関する理解が深まる。同じ水域の経年変化や他の地域の結果と比較することで、身近な川の保全・再生方法等へと発展していくことができる。

## 参考情報

○調査方法などについて

平成16年から、毎年、「身近な水環境の全国一斉調査」を市民団体と国土交通省が協働して行い、その結果をもとに水質マップを作成している。調査項目は水温とCODを必須項目とし、統一的な調査手法がマニュアル化されており、参加申込者には調査に必要なキット類が事前に配布される。

身近な水環境の全国一斉調査への参加や調査マニュアルは、下のホームページよりダウンロードできる。

・全国水環境マップ実行委員会 (<http://www.japan-mizumap.org/>)

○川の水質に関する情報

・水文水質データベース（国土交通省）(<http://www1.river.go.jp/>)

・公共用水域水質測定結果（環境省）(<http://www.env.go.jp/water/suiiki/>)

○川の水位や天候に関する情報

・川の防災情報（国土交通省）(<http://www.river.go.jp/>)



## プログラムの概要

- 川の流速や流量の測定を通じ、測定原理を学ぶほか、川の力や流れの速い場所、遅い場所について学習する。

関連する学習	・5年生－理科「流水の働き」 ・6年生－算数「量と測定」
所要時間	1時間
活動場所	水際、流れの緩やかな川

## Keyword

キーワード

- 川の流れ
- 流速
- 流量
- 水圧
- 動水圧



## 活動のねらい

- 川の流れについて調べる

川の流れの速さと水の量を数値で表現する。まず、簡単な道具を使って、川の流れの速さ（流速）を測定する方法を学び、どのような場所での流れが速いのかを確認するとともに、川に流れる水の量（流量）の測定法を学ぶ。

## 準備するもの

### ○活動に必要な道具

※流れの速さを調べるための道具

- ・浮き（フィルムケースやペットボトルなど）
- ・5m程度のひも
- ・ストップウォッチ

※水の量を調べるための道具

- ・物差し（水深を測るため）
- ・メジャー（川幅を測るため）

※水圧を感じるための道具

- ・ベニヤ板（100cm × 50cm程度）

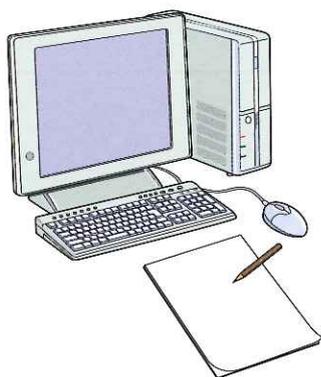
### ○野外で活動するための服装

- ・動きやすい服（体操服など）
- ・リバーシューズ（運動靴でも可。ビーチサンダルのように脱げやすいはきものは不可）
- ・ライフジャケット
- ・帽子
- ・タオル

### ○安全に活動するための道具

- ・救急箱
- ・スローロープ（必要に応じて用意）
- ・飲料水

## 活動準備



### ① 情報収集

- ・体験活動を安全に実践するための基本的な準備や注意点、川や水辺に内在するさまざまな危険について、書籍やインターネットなどを活用して学んでおく。
- ・活動を実施する川についての情報も同様に収集する。
- ・川の指導者などに、あらかじめ川の様子に関するヒアリングを行う。川の指導者は、「川に学ぶ体験活動協議会（RAC）」を通じて紹介してもらうことも可能である。

### ② 道具や装備の準備

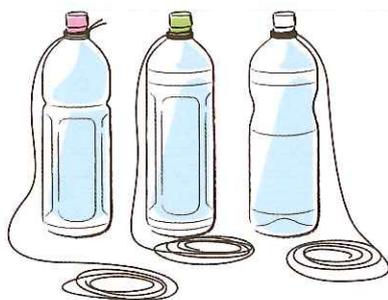
- ・5mのひもに、浮き（ペットボトルなど）を取り付けたものに加え、活動に必要な道具を準備する。
- ・川での活動となるため、危険が少ないと感じてもライフジャケットは必ず着用するようにする。
- ・道具のほか、炎天下の活動では熱中症や脱水症状を引き起こす可能性があるため、日陰の場所を確保するとともに、飲料水の準備もしておく。

### ③ 活動場所の選定

- ・調査の目的に合わせ、事前に調査場所を決めておく。それほど深くなく、流れのゆるやかな場所が望ましい。
- ・流量測定の際に川幅を測定する必要があるため、川幅がそれほど広くない場所を選ぶ。

### ④ その他

- ・活動場所が遠い場合には、アクセス方法を確認するとともに移動手段を確保する。
- ・活動当日の天気や河川情報の収集を行い、天気が悪い場合には延期や中止の判断をする。活動中も天候の変化や川の水位等の情報収集を、常に心がけることが重要である。



## 活動内容

### 活動Ⅰ 流速を測定する



- ・川の流速などによって、ひもの長さや浮きの種類を工夫する。
- ・一人が浮きを流して、もう一人が時間を計ると効率的である。

### ① 流速を測定する

- ・川で流速調査をするときの危険について話し合い、意識づけをする。
- ・流速調査の道具と作業手順を確認する。
- ・どのようにしたら流速を測ることができるのかを、問いかける。
- ・二人一組のグループをつくる。
- ・5mのひもに浮きを取りつけ、足元の水面近くから浮きを落として川に流す。
- ・ストップウォッチを使い、浮きを川に入れた瞬間から、ひもがぴんと張るまでの時間を計る。
- ・流速は「流速（m/秒）＝ひもの長さ（m）÷時間（秒）」の式から求められる。
- ・上記の作業を同じ場所で数回行い、流速の平均値を出す。
- ・川の中央部や川岸付近など数箇所で流速の平均値を算出して、川岸より川の中心部のほうが流速が速いことを確認させる。



【写真提供／鳥取県鳥取市立津ノ井小学校】

[流れの速さの目安]

- 速い (0.6m/秒以上)
- 普通 (0.3～0.6m/秒)
- 遅い (0.3m/秒未満)



・流れの速さと川の状態には、どのような関連性や特徴(川幅の広さ、水深等)があるのかを確認させる。

② 川の力を体感する

- ・二人一組のグループをつくる。
- ・流れと垂直になるよう川にベニヤ板を入れ、流れをさえぎる。
- ・二人で板を押さえ、川の流れの強さを体感させる。

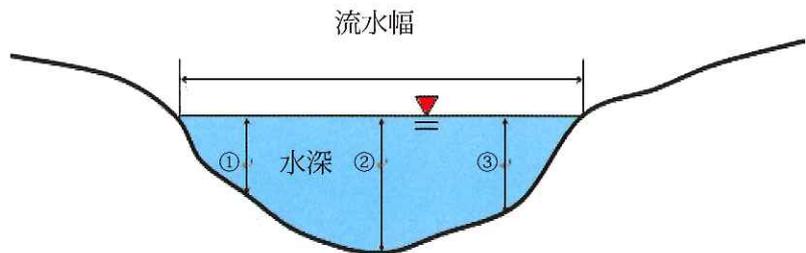
活動Ⅱ 流量を測定する



・安全に活動するため、活動場所だけではなく、上流と下流にも大人を配置する。

① 断面積を測定する

- ・川幅と水深から川の断面積を求める。
- ・断面積は、「断面積 (m<sup>2</sup>) = 流水幅 (m) × 水深 (平均値) (m)」の式から求められる。
- ・断面積を求める際の水深は、図①～③あたりの3箇所ほどを測定するのが望ましいが、作業の行いやすさを考えて決める。



2 プログラム



・流量は、1秒間に断面を通過する水の体積である。川(の断面積)が大きく、流れが速いほど、流量は大きくなる。

② 流量を測る

- ・断面積と流速(川の中心部の流速)から流量を求める。
- ・流量は、「流量 (m<sup>3</sup>/秒) = 流速 (m/秒) × 断面積 (m<sup>2</sup>)」の式から求められる。

## まとめ

川は場所によって流れの速さや力が異なる。流量の測り方の原理を理解させ、さまざまな場所で流速を計らせる。慣れてくると、感覚で流量がつかめるようになってくる。

また、併せて川にベニヤ板を入れることで、「流速0.5m/秒のときにはこのくらいの力が働く」と体感でき、川の流れの強さが予想以上に大きいということが理解できる。

## 発展

川の流れを体感し、流れがどのようなポイント（よどみや淵、瀬など）へたまるのかを考えさせ、石やゴミ、流木などの落ちているポイントと重なっていることに気づかせる。「2-7 ゴミの分布を調べよう」と併せて実施するとわかりやすい。

## 参考情報

○調査方法などに関する情報

・水文観測（四国水文観測検討会）

(<http://www.skr.mlit.go.jp/kasen/mizu/index.html>)





## プログラムの概要

- 川の中や河原の石を観察し、さまざまな石があることに気づく。川の働きにより石は運ばれ、石の大きさや形には法則があることを学ぶ。

関連する学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1・2年生—生活「身近な自然、身近にあるもので遊ぶ」</li> <li>・3年生—理科「身近な自然の観察」「物と重さ」</li> <li>・5年生—理科「流水の動き」</li> <li>・6年生—理科「土地のつくりと変化」</li> </ul>
所要時間	45分×2
活動場所	砂州や河川敷など

## Keyword

キーワード

- 石や砂の観察
- 石や砂の形
- 侵食作用
- 運搬作用
- 堆積作用



## 活動のねらい

### ●河原の石の特徴を学ぶ

川の中や河原の石は、川の流れの作用等によって石の角が取れ、下流に行くほど丸く小さくなっていく。石や砂の調査をすることで、河原の石が丸みを帯びていることや下流に行くほど小さくなっていることに気づかせ、川と石の関係や川の力の大きさを実感させる。

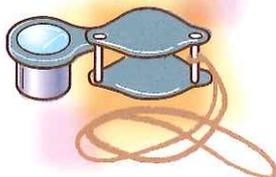
なお、このプログラムは、1箇所のみで調査することも可能だが、上流、中流、下流のそれぞれで調査をするとより一層理解が深まる。

2  
プログラム

## 準備するもの

### ○活動に必要な道具

- ・スコップ
- ・バケツ
- ・ふるい（さまざまな目の大きさのもの）
- ・ルーペ
- ・ワークシート
- （参考資料参照）
- ・筆記用具



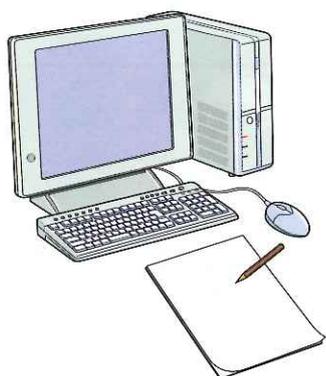
### ○野外で活動するための服装

- ・動きやすい服や靴（体操服や運動靴など）
- ・ライフジャケット
- ・帽子
- ・タオル

### ○安全に活動するための道具

- ・救急箱
- ・スローロープ（必要に応じて用意）
- ・飲料水

## 活動準備



### ① 情報収集

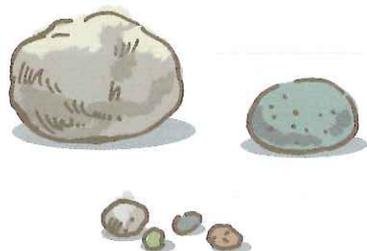
- ・体験活動を安全に実践するための基本的な準備や注意点、川や水辺に内在するさまざまな危険について、書籍やインターネットなどを活用して学んでおく。
- ・活動を実施する川についての情報も同様に収集する。
- ・川の指導者などに、あらかじめ川の様子に関するヒアリングを行う。川の指導者は、「川に学ぶ体験活動協議会（RAC）」を通じて紹介してもらうことも可能である。

### ② 道具や装備の準備

- ・活動に必要な道具（バケツやふるいなど）を準備する。
- ・川での活動となるため、危険が少ないと感じてもライフジャケットは必ず着用するようにする。
- ・道具のほか、炎天下の活動では熱中症や脱水症状を引き起こす可能性があるため、日陰の場所を確保するとともに、飲料水の準備もしておく。

### ③ 活動場所の選定

- ・調査の目的に合わせ、事前に調査場所を決めておく。
- ・事前に現場を下見し、猛毒をもつへびやスズメバチなどの危険な生物がいないか、その他の危険な場所がないかを確認する。
- ・石の比較をする際、上流、中流、下流それぞれの結果があると違いがわかりやすい。そのため、複数箇所の調査ができないかを検討する。難しい場合は事前に、当日の活動箇所以外の場所で石拾いをしておく。



### ④ その他

- ・活動場所が遠い場合には、アクセス方法を確認するとともに移動手段を確保する。
- ・活動当日の天気や河川情報の収集を行い、天気が悪い場合には延期や中止の判断をする。活動中も天候の変化や川の水位等の情報収集を、常に心がけることが重要である。
- ・河原での作業となるので、熱射病に気をつける。活動時間は日の強くなる前（午前中）に行うことが望ましい。

## 活動内容

### 導入

「おもしろい形の石を拾おう」と子どもたちに伝え、5分程度河原で石拾いをさせて、河原の石へと関心を向かせる。

### 活動 I 河原での石拾い



- ・子どもたちを集め、河原で「色」「模様」「大きさ」「形」「硬さ」「コケの付着」等の観点から、特徴的な石を拾うように話す。どのような場所で拾ったのかも把握しておくように伝える。
- ・石拾いを15分程度行う。

## 活動Ⅱ 石の分類

- ・石拾いが終了したら子どもたちを集め、拾った場所ごとに石をまとめておくように指示する（上流や下流、水際、堤防上で拾った石など）。
- ・石を分けたら、拾った場所ごとの石を見比べ、どのような特徴（大きさ、色、形、模様、手触りなど）があるのかを考えさせる。
- ・場所ごとに有意な差が見られた場合は、どうしてそのような特徴になったのかを考えさせる。あまり差が見られなかった場合には、石全般の特徴を考えさせ、石が丸みを帯びていることに気づかせる。

## 活動Ⅲ 川の底の石拾い



- ・浅い場所で、川底の石や砂をスコップですくってバケツに入れる。この際、安全確保のために、川の下流側に大人を配置する。
- ・拾った石や砂は、教室や河原で軽く乾燥させる（乾燥には時間がかかるため、河原で行う場合は授業のはじめに行うとよい）。
- ・乾燥したら、ふるいを使い、大きさごとに振り分ける。大きさの分類はふるいによって決定すればよいが、大礫、だいろき中礫、ちゆうれき小礫、しょうれき砂、泥の5段階程度に分けると石の違いがわかりやすい。
- ・いくつもの場所で石を拾った場合、すべての場所の石をふるいにかける。
- ・石を分類したら、大きさごとの重さを計って、石の割合を算出する。

## 活動Ⅳ 川底の石の特徴を考える

- ・石の形や大きさの比率から、場所ごとの特徴を考える（上流の石のほうががっている、上流の石のほうが大きい石が多いなど）。また、どうして、場所によってそのような石の特徴が表れたのかを考えさせる。
- ・川には侵食作用、運搬作用、堆積作用の三つの作用があることや、上流では侵食作用が、下流では堆積作用が強いというように中心となる作用の違いがあるため、その結果、河床の様子が異なってくることを話す。

## まとめ

最後に、河原の石の大きさや形には川の流れが深く関係していることを再度伝え、また、河原の石の向きに注目させ、河原の石は川の流れの作用によって、一定方向に向いていることを説明してまとめとする。

## 発展



侵食作用、運搬作用、堆積作用の理解や石の大きさの違いなどは、より多くの場所を調べることで理解が深まるので、できるだけ複数の場所で活動を行う。多くの場所で活動し、結果を整理して川の石マップを作るのもよい。

低学年の子どもには、拾った石を持ち帰り、石の形から動物の形を連想させたりして、色を塗ってみると楽しい作業となる。なお、石に色を塗る際には、アクリル絵具やポスターカラー、マーカーなどが便利である。

## 参考情報

- 川の指導者に関する相談先 ・NPO法人 川に学ぶ体験活動協議会（RAC）（<http://www.rac.gr.jp/>）
- 川の水位や天候に関する情報 ・川の防災情報（国土交通省）（<http://www.river.go.jp/>）

石拾い ワークシート		
年 組	名 前	
観察した場所		
観察した日	月 日 天候 (                      )	
地点 1		
石の大きさ		川のまわりの石の絵を描こう
石の色		
石の模様		
石の形		
石の硬さ		
石の手触り		
砂に埋まっている？		
地点 2		
石の大きさ		石の絵を描こう
石の色		
石の模様		
石の形		
石の硬さ		
石の手触り		
砂に埋まっている？		
気がついたこと		
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> </div>		



## プログラムの概要

- 河川およびその周辺は、水流によってできた地形である。現在でも河川は、目にははっきり見えなくても、水的作用によってその姿を少しずつ変えてもいる。河原で河川の模型をつくり、水を流すことで、水の流れによる土砂の変化などを確認し、川の流れの作用を学ぶ。

関連する学習	・5年生-理科「流水の働き」 ・6年生-理科「生物と環境」、「土地のつくりと変化」
所要時間	45分×2
活動場所	河口部の砂浜など砂場

## Keyword

キーワード

- 川の流れの力
- 侵食作用
- 運搬作用
- 堆積作用
- 模型づくり



## 活動のねらい

- 水の流れの速いところと、遅いところを学ぶ
- 流れる水による「侵食作用」、「運搬作用」、「堆積作用」を学ぶ

流れる水の働きには「侵食作用」、「運搬作用」、「堆積作用」があることを学ぶために、ミニチュア河川を造成し水を流す実験を行う。このプログラムによって川の流れの速い場所や遅い場所が理解できるほか、侵食の状況や川の危険な場所（流れが速くなるポイントや渦ができるポイント）などを体験的に学ぶことができ、河川に対する総合的な理解が深まる。

## 準備するもの

### ○活動に必要な道具

- ・土砂
- ・スコップ
- ・バケツ
- ・旗（目印に使う）
- ・ワークシート
- ・筆記用具



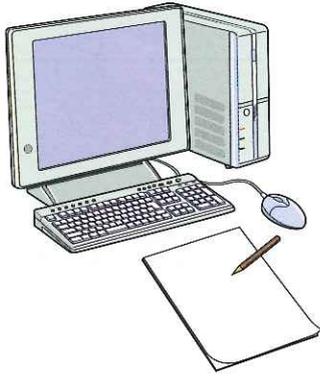
### ○野外で活動するための服装

- ・動きやすい服や靴（体操服や運動靴、長靴など）
- ・ライフジャケット
- ・帽子
- ・タオル

### ○安全に活動するための道具

- ・救急箱
- ・飲料水

## 活動準備



### ① 情報収集

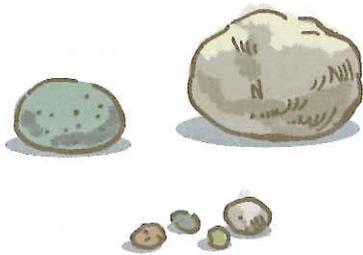
- ・体験活動を安全に実践するための基本的な準備や注意点、川や水辺に内在するさまざまな危険について、書籍やインターネットなどを活用して学んでおく。
- ・河原での活動になるため、活動を実施する川についての情報も同様に収集する。
- ・川の指導者などにあらかじめ、活動に適した河原かどうかなど、川の様子に関するヒアリングを行ってもよい。川の指導者は、「川に学ぶ体験活動協議会（RAC）」を通じて紹介してもらうことも可能である。

### ② 道具や装備の準備

- ・活動に必要な道具（スコップやバケツなど）を準備する。
- ・川での活動となるため、危険が少ないと感じてもライフジャケットは必ず着用するようにする。
- ・道具のほか、炎天下の活動では熱中症や脱水症状を引き起こす可能性があるため、日陰の場所を確保するとともに、飲料水の準備もしておく。

### ③ 活動場所の選定

- ・体験活動の目的に合わせ、事前に活動場所を決めておく。
- ・活動場所には、模型をつくるためのスペースが確保でき、土砂などが利用できる河原が望ましい。
- ・できるだけ現地の土砂を利用するようになりたいが、困難な場合には搬入することも検討する。その場合、前もって手配が必要になるので、事前調査の際に土砂の現地調達の可否を必ず確認しておく。



### ④ その他

- ・活動場所が遠い場合には、アクセス方法を確認するとともに移動手段を確保する。
- ・活動当日の天気や河川情報の収集を行い、天気が悪い場合には延期や中止の判断をする。活動中も天候の変化や川の水位等の情報収集を、常に心がけることが重要である。
- ・より安全かつスムーズに活動するために、必要に応じて大人の補助員を配置することも検討する。

## 活動内容

### 導入

川やその周辺の環境は、水によってつくられているといっても過言ではない。川には水の流れがあり、その流れが地形をつくり、変化させ、生命を育んでいる。

川の水の流れがどのようになっているかを子どもたちに問いかけ、その様子や働きを模型をつくって確認することを伝える。

## 活動Ⅰ 模型をつくる



砂でつくった模型

- ・5～7名のグループに分かれると、活動しやすい。
- ・河川の土砂がたまった場所に移動し、スコップなどを使って土砂を採取する。
- ・採取した土砂を利用して、ミニチュアの河川模型を作成する。土砂の運搬など、必要に応じて大人が補助してもよい。
- ・模型づくりは、事前に設計図を検討し作成しておく、作業がスムーズに進む。
- ・模型には、直線部分や蛇行した部分、細い部分や太い部分など、多様な河道ができるようにする。
- ・流れが急なところやゆるやかなところができるように、傾斜もつける。
- ・河岸にも高低をつけたり、高台をつくったりして、多様性をもたせる。
- ・砂山や河道ができたなら、水を流した際の侵食の様子を確認しやすくするために、蛇行部の内側や外側に旗などを立てる。
- ・旗を立てたら、模型を利用して、川の場所を表す基本的な用語を説明する（水の流れの起点から終点に向かって、「上流」「中流」「下流」、上流から下流向きに見て、右側を「右岸」、左側を「左岸」と呼ぶ、など）。



模型を流れる水の様子

## 活動Ⅱ 水を流す



・実験の様子をビデオで撮影しておく、徐々に土が削れていく様子などを、後で確認することができる。

- ・模型の上流側から水を流す。水を流す際には水道やホースなどがあると便利だが、ない場合には、水をくんだバケツをいくつか用意しておくといよい。
- ・水を流すうちに、蛇行部の外側の土砂が削れ、旗が倒れる。また、内側には土砂がたまっていく。
- ・蛇行部では、外側が削れ（侵食され）、内側には土砂がたまる（堆積する）ことを確認させ、実際の川でもそのようになっていることを説明する。また、一部の土砂は水とともに下流へ押し流される（運搬される）。
- ・蛇行部の侵食作用、運搬作用、堆積作用を学んだ後は、模型の中に石などを入れ、再度水を流し、入れる前の流れと比べてどのように変化するかを観察する。
- ・川幅の広いところと狭いところでは、水の流れ方（速さなど）はどのように変化するかを観察させる。
- ・水の量を変えて、何度か上記の観察を繰り返す。その際に、置いた石がどのような働きをするか、また、水流からどのような影響を受けるかについても注目させる。

## まとめ

川には流れが速いところ、遅いところがあることや、河道の形は、侵食作用、運搬作用、堆積作用によってつくられることを再度話し、その結果、川の周辺にはいろいろな地形や環境が見られることを説明する。それによって、さまざまな生き物が生息する場が確保されていることを伝え、活動のまとめとする。

## 発展

このプログラムで学んだことを、実際に川に行って確認してみる。目視でも十分可能だが、川流れ体験（→「1-3 川を流れよう」参照）などと併せると、より強く実感できる。

また、侵食作用、運搬作用、堆積作用に関連して、実際の川で川岸の侵食を防ぐためにどのような工夫がされているかを問いかけてみる。実際の河川では、水による浸食を防ぐ構造物（コンクリートブロックの護岸など）が設置されている。それらを見ることで、なぜ構造物が設置されているのかという意味や理由が理解できるはずである。

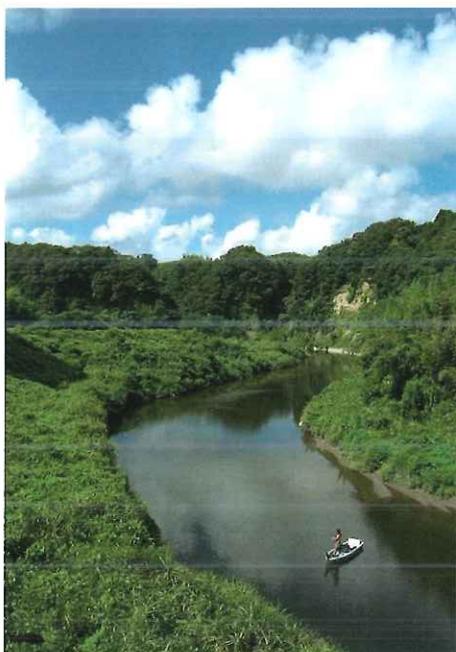
## 参考情報

○川の指導者に関する相談先

・NPO法人 川に学ぶ体験活動協議会（RAC）（<http://www.rac.gr.jp/>）

○川の水位や天候に関する情報

・川の防災情報（国土交通省）（<http://www.river.go.jp/>）



川の蛇行(千葉県養老川)



川の蛇行(福島県夏井川)



## プログラムの概要

- 川の周辺でゴミ拾いを行う。美化意識や環境保護の意識の向上につながる。

関連する学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・5年生－社会「生活環境を守る」</li> <li>・5・6年生－道徳「主として集団や社会とのかかわりに関すること」</li> <li>・共通－総合的な学習の時間</li> <li>・共通－特別活動－学校行事「勤労生産・奉仕の行事」</li> </ul>
所要時間	45分×1
活動場所	川の周辺

## Keyword

キーワード

- ゴミ拾い
- 美化活動
- 環境保護
- ゴミの分布
- 川の流れ
- 社会奉仕



## 活動のねらい

- ゴミ拾いを通じ、環境問題に対する意識を高め、社会奉仕の精神を養う
- 川のどのような場所に、ゴミがたまりやすいのかを学ぶ

川には多くの自然が存在し、私たちの目をなごませてくれたり、そこを訪れる楽しさを与えてくれたりするが、空き缶をはじめとした多くのゴミが見られる河川も少なくない。

このプログラムでは、川のゴミの分布を調べることで、川に多くのゴミが落ちていることの現状を知り、ゴミのたまりやすい場所とたまりにくい場所があることを学ぶ。また、ゴミをなくすためにはどうすべきかを考えることで、環境に対する意識を高める。

2  
プログラム

## 準備するもの

### ○活動に必要な道具

- ・ゴミ袋
- ・軍手
- ・ワークシート  
(参考資料参照)



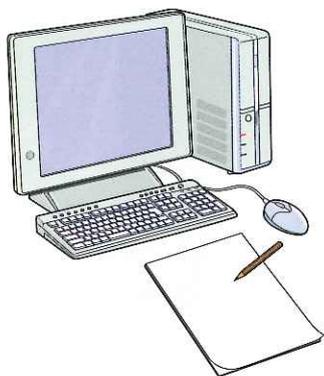
### ○野外で活動するための服装

- ・動きやすい服や靴（体操服や運動靴など）
- ・ライフジャケット
- ・帽子
- ・タオル

### ○安全に活動するための道具

- ・救急箱
- ・飲料水

## 活動準備



### ① 情報収集

- ・体験活動を安全に実践するための基本的な準備や注意点、川や水辺に内在するさまざまな危険について、書籍やインターネットなどを活用して学んでおく。
- ・活動を実施する川についての情報も同様に収集する。
- ・川の指導者などに、あらかじめ川の様子に関するヒアリングを行う。川の指導者は、「川に学ぶ体験活動協議会（RAC）」を通じて紹介してもらうことも可能である。

### ② 道具や装備の準備

- ・活動に必要な道具（ゴミ袋、軍手など）を準備する。
- ・川の近くで活動するときには、危険が少ないと感じてもライフジャケットを着用することが望ましい。
- ・道具のほか、炎天下の活動では熱中症や脱水症状を引き起こす可能性があるため、日陰の場所を確保するとともに、飲料水の準備もしておく。

### ③ 活動場所の選定

- ・調査の目的に合わせ、事前に活動場所を決めておく。
- ・事前に現場を下見し、猛毒をもつヘビやスズメバチなどの危険な生物がいないか、その他の危険な場所がないかを確認する。

### ④ その他

- ・活動場所が遠い場合には、アクセス方法を確認するとともに移動手段を確保する。
- ・活動当日の天気や河川情報の収集を行い、天気が悪い場合には延期や中止の判断をする。活動中も天候の変化や川の水位等の情報収集を、常に心がけることが重要である。
- ・河原での作業となるので、熱射病に気をつける。活動時間は日の強くなる前（午前中）に行うことが望ましい。

## 活動内容

### 導入

- ・「どのような自然があるか」を子どもたちに問いかけ、川のすばらしさを聞き出す。その上で、「その中に、ゴミが落ちていたらどのような気持ちになるか」と問いかけ、ゴミに対する意識づけを行う。

### 活動Ⅰ ゴミを拾う



ゴミ拾いの様子

- ・子どもたちを数班に分け、場所別（川岸、砂州、河川敷など）でゴミ拾いをする。
- ・ゴミは、地面だけではなく、木の枝などに引っ掛かっていることがあることも、事前に伝える。
- ・ゴミには、とがったゴミなど危険なものもある。危険なゴミには触れないように注意する。

## 活動Ⅱ 場所別でのゴミの分類



集めたゴミ

- ・子どもたちを集合させ、班ごと（拾った場所ごと）に収集したゴミを地面に並べる。
- ・ゴミを「種類別」や「用途別」で分類し、ゴミの種類をワークシートに記入し、ゴミの種類と多くみられたゴミを発表する。
- ・場所によって落ちていたゴミの量は違うはずである。どうして、そのような結果になったのかを問いかける。
- ・子どもの意見を受け、教師は、流れがゆるやかでゴミが引っ掛かりやすい川岸や、流れのない場所にゴミがたまりやすいことを伝える。
- ・木の枝などに引っ掛かっていたゴミがあった場合は、どうしてそのような場所に引っ掛かっていたのかを問いかけ、増水時には川の水がその高さまであったことを説明する。

## 活動Ⅲ 種類別でのゴミの分類



- ・ゴミを「人間の活動によって発生したゴミ」と「自然に発生したゴミ（流木など）」に分類する。
- ・「人間の活動によって発生したゴミ」の割合を確認する。「自然に発生したゴミ」との違いを考える。
- ・人間が活動することによって川が汚されていることを話し、だれがどうして捨てたのかを考えさせる。

## まとめ

川のゴミの分布は、川の流れの速さや、増水時の水の高さに関係することを再度確認する。また、川のゴミの多くは、人間が活動することによって出されていることを話し、川のゴミを減らすためには、どのような活動ができるかを考えさせ（ポイ捨てをやめる、地域の人に呼びかける、ゴミ拾いをするなど）、まとめとする。

## 発展

活動の後、教室に戻り、ゴミの落ちていた地点をまとめた「ゴミマップ」を作成すると、ゴミのたまりやすい場所が把握しやすくなる。

子どもたちが考えた、ゴミを減らすための活動を実践してみるのもよい。

## 参考情報

○ゴミの分布について

・全国の河川ゴミマップ（国土交通省）

（[http://www.mlit.go.jp/river/toukei\\_chousa/kankyo/kankyou/gomimap/index.html](http://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kankyo/kankyou/gomimap/index.html)）

○川の指導者に関する相談先

・NPO法人 川に学ぶ体験活動協議会（RAC）（<http://www.rac.gr.jp/>）

○川の水位や天候に関する情報

・川の防災情報（国土交通省）（<http://www.river.go.jp/>）

ゴミ調べ ワークシート		
年 組	名 前	
観察した場所		
観察した日	月 日	天候（                    ）
ひろったゴミ（拾ったゴミに○をつけよう）		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・タバコのすいがら</li> <li>・タバコのパッケージ・包装</li> <li>・使い捨てライター</li> <li>・ペットボトル</li> <li>・ペットボトルのふた</li> <li>・飲み物のガラスびん</li> <li>・空きかん</li> <li>・食品の容器</li> <li>・割りばし</li> <li>・ストロー・マドラー</li> <li>・シート類（ブルーシートなど）</li> <li>・新聞紙</li> <li>・雑誌</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・段ボール</li> <li>・上記以外の紙</li> <li>・生活雑貨</li> <li>・おもちゃ</li> <li>・電池</li> <li>・花火</li> <li>・服</li> <li>・くつ</li> <li>・スプレーかん</li> <li>・おもちゃ</li> <li>・生活雑貨</li> <li>・ゴム</li> <li>・家電</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自転車やバイク</li> <li>・タイヤ</li> <li>・ドラムかん</li> <li>・くぎ、針金</li> <li>・ロープ・ひも</li> <li>・生ゴミ</li> <li>・はっぼうスチロール</li> <li>・ルアー</li> <li>・ごみ袋</li> <li>・なえ木のポット</li> <li>・つり糸</li> <li>・つりざお</li> <li>・浮き</li> <li>・木の枝</li> </ul>
<p>上のもの以外で拾ったゴミは？</p> <div style="border: 1px solid black; height: 50px; margin-top: 5px;"></div>		
<p>多くみられたゴミはなに？</p> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; margin-top: 5px;"></div>		
<p>どこにゴミが多く落ちていた？</p> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; margin-top: 5px;"></div>		
<p>気がついたこと</p> <div style="border: 1px solid black; height: 70px; margin-top: 5px;"></div>		