

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



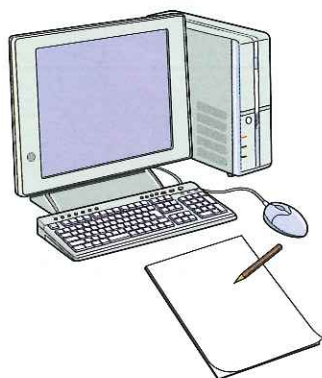
○野外で活動するための服装

- ・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

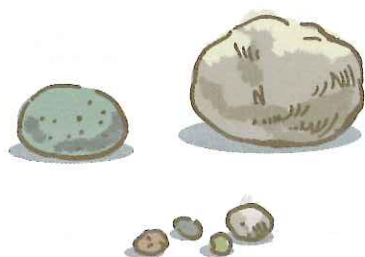
- ・活動に必要な道具（スコップやバケツなど）を準備する。
- ・川での活動となるため、危険が少ないと感じてもライフジャケットは必ず着用するようにする。
- ・道具のほか、炎天下の活動では熱中症や脱水症状を引き起こす可能性があるため、日陰の場所を確保するとともに、飲料水の準備もしておく。

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したいが、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。

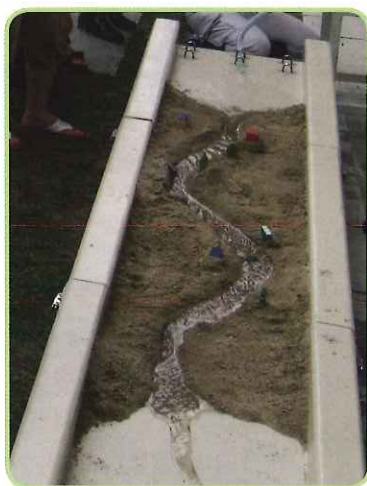
川の水の流れがどのようになっているかを子どもたちに問いかけ、その様子や働きを模型をつくって確認することを伝える。

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、川の流れ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。

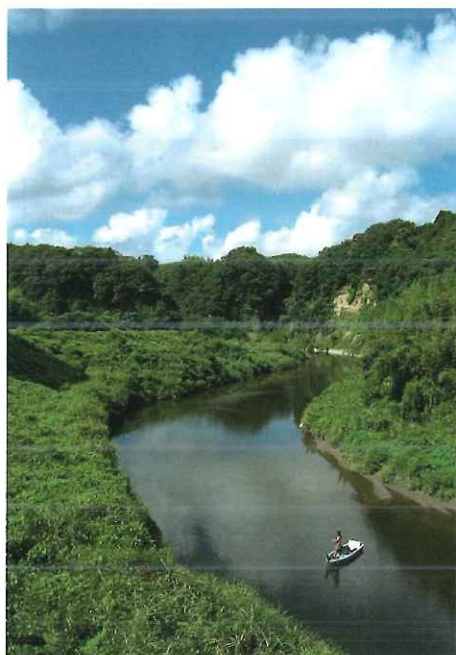
参考情報

○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)