小学校５年生「流れる水のはたらき」

～水のはたらきを実感する実験！～

ねらい

　流れる水には侵食・運搬・堆積などのはたらきがある。それぞれのはたらきが上流と下流でどのように違うかを理解する力を育む。

①　**単元名**　流水の働き

②　**単元目標**

　地面を流れる水や川の様子を観察し、流れる水の速さや量による働きの違いを調べ、流れる水の働きと土地の変化の関係についての考えをもつことができるようにする。

ア　流れる水には、土地を侵食したり、石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがあること。

イ　川の上流と下流によって、川原の石の大きさや形に違いがあること。

ウ　雨の降り方によって、流れる水の速さや水の量が変わり、増水により土地の様子が大きく変化する場合があること。

③　**主な学習活動**

・上流の石と下流の石とで、大きさや形を比較する。
・石が流されるうちに、小さく丸みをおびていくことを実証する。
・水の速さや水の量によって、侵食・運搬・堆積のはたらきが異なることを調べる。

● 授業展開例

事　象

　川の上流域・下流域の石の大きさや形の違いを比較する。

【上流の様子】

【下流の様子】

結　果

上流の石は、大きく角張っているものが多い。
下流の石は、小さく丸まっているものが多い。

課　題

上流に比べて、下流の石が小さく丸みを帯びているのはどうしてだろうか？

実　験

　滑石（２㎝×４㎝×１㎝程度）12 個程度を入れた容器に水を 1/3 程度入れ、1000 回程度振る（途中の様子も観察する方がよい）。

結　果

①石の角がとれて、形が丸くなっていった。
②石が割れて小さくなったものがあった。
③粉ができていた。

【振る前】

【振った後】

考　察

モデル実験と自然との対応は次の通りである。

モデル実験	自　然
滑石	川原の石
水	川の水
振る	川が流れている
1000 回	長い年月

モデル実験を行うときは、それぞれの事項が、調べたい自然現象の何に当たるのかを正しく把握することが大切。

結　論

川原にある石は、流れる水のはたらきを長い年月受け続けることによって、互いにこすれたりしながら、割れたり角が丸くなったりする。小さくなった石は、川が増水した時に下流に流されていく。この時にもこすれたりするので、石の角がとれてより丸くなる。川の流れが緩やかになると、運ばれてきた石は積るので、上流より下流の石の方が小さく、角がとれて丸くなっている。

振り返り

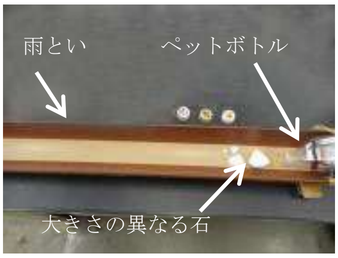
- 自然の川は、様々な特徴を持っているので、身近な川の上流や下流の様子を調べてみたい。
- 晴天が続いているときの川の様子と、集中豪雨などの後の様子がどのように違うか調べてみたい。

≪注意≫大雨直後の川は大変危険なので、こどもが自分の判断で川に近づかないように注意する。

参考実験①

【上流と下流での流れる水のはたらきを確かめる実験】

１ｍ程度の雨といを傾けて、ペットボトルを用いて水を流し、石が流されるかを見る。



①水の速さを変える。
- 雨とい（底に布テープを貼って流れすぎないようにしておく）の傾斜を変える。

②水の量を変える
- ペットボトルのふたにあける穴の数や大きさを変える。

この実験を通して、次の４つの特徴を見出させることができる

- 上流では、傾斜が急なので、水の流れる速さは速くなる。
- 上流では、水が速く流れるので、侵食や運搬のはたらきが大きくなる。
- 下流では、傾斜がゆるやかなので、水の流れる速さは遅くなる。
- 下流では、水が遅く流れるので、堆積のはたらきが大きくなる。

参考実験②

【川原の石は、場所によってどんな違いがあるかの数値化を試みる実験】

上流、下流それぞれにおいて、縦横 90 ㎝程度の枠を用い、石を無作為に収集する。

①上流と下流の石の大きさの違いを比べる。
- 採取した石の長径を測り、2cm 刻みでそれぞれの個数を記録する。

②上流と下流の石の丸みの違いを比べる。
- 上流の石と下流の石について、次の写真を参考にして丸み（円磨度）の違いを４段階に区別し、それぞれの個数を記録する。

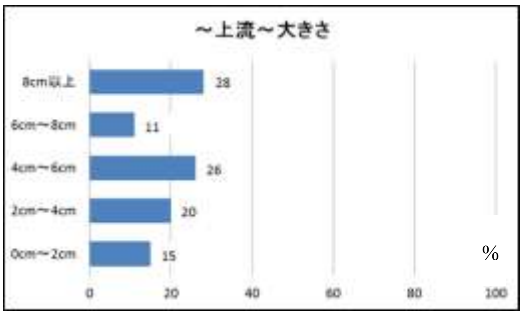
よく角ばっている
(角れき)

やや角ばっている
(亜角れき)

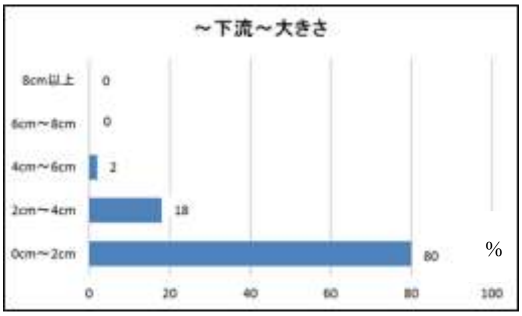
やや丸みを帯びている
(亜円れき)

よく丸みを帯びている
(円れき)

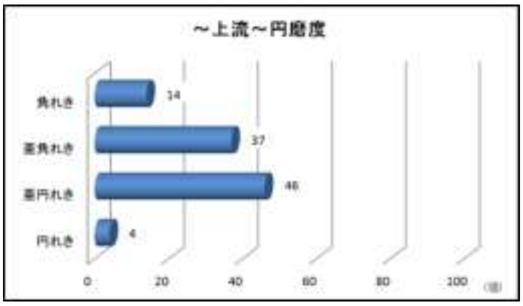
［結果の例］



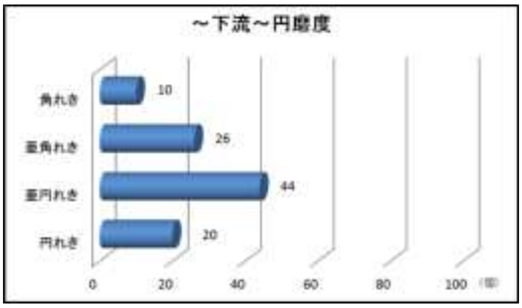
上流の石の大きさの分布



下流の石の大きさの分布



上流の石の丸みの分布



下流の石の丸みの分布

この実験を通して、次の４つの特徴を見出させることができる。

・大きな石は、下流より上流に多い。
・小さな石は、上流より下流に多い。
・角ばった石は、下流より上流に多い。
・丸みのある石は、上流より下流に多い。