
川原の観察

1 ねらい

身近に流れる川の様子をいろいろな方法で観察する活動を通して、流れる水には、浸食、運搬、堆積のはたらきがあること、雨の降り方や水の流れる場所によって、流れる水の速さや量に変化が見られることを考えさせる。また、自然災害と関連づけて考えさせる。

2 準備するもの

- (1) 川の流れ全体をスケッチする スケッチブック、鉛筆、消しゴム
- (2) 流速を調べる ペットボトル (500ml)、釣り糸、時計
- (3) 川の深さを調べる 竹竿、メジャー
- (4) 川の流れの音を調べる ホース (2m)、ペットボトル (500m

1)

- (5) 川の底を調べる プラスチック水槽
- (6) 川原の礫の堆積の規則性を調べる 筆、デジタルカメラ
- (7) 川原の礫を分類する メジャー、新聞紙、バット

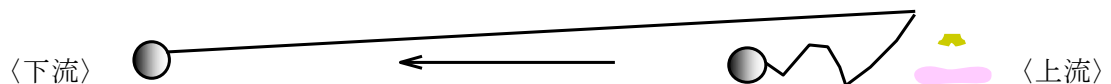
3 観察・実験の方法と観察結果

- (1) 川の流れ全体をスケッチする

- ①川原全体をスケッチし、気づいたことを書き込むようにする。
- ②スケッチすることで、川の流れや川原の地形の観察が深まる。

- (2) 流速を調べる

- ①川幅の狭い川では、笹舟やおが屑などの水に浮くものを上流から流す。この場合、発泡スチロールなどは腐らないので流さない。
- ②河床に入ることができる河川では、ピンポン玉やペットボトルにひもを付け、ピンポン玉をはなすと同時にストップウォッチを押し、ひもがピンと張るまでの時間を計る。ひもの長さを測定した秒数で割れば流速が求められる。



- ③川原が広い場合は、10m程度の距離を取り、川にペットボトル (ひもを付け回収できるようにする) などを流し、時間を計測して流速を求めてもよい。

- (3) 川の深さを調べる

- ①竹竿をなどに物差しを取り付けて、橋の上などから測定する。
- ②大きな川では深さを測ることは困難な場合がある。水深の深い場所では、絶対に児童を活動させないように配慮する。

(4) 川の流れの音を調べる

- ①ホースの片方にペットボトルの注ぎ口を切り取ったものをつなぎ、ホースの口を川の流れに差し込みペットボトル側に耳をあてると水の流れの音を聞くことができる。
- ②流れの速い所と遅い所では音の高さや大きさが異なる。



(5) 川の底を調べる

川面を直接見ると、表面が波打って川底を見ることができない。プラスチック水槽を使うと川底をはっきりと見ることができる。



直接見ると礫がゆがんで見える

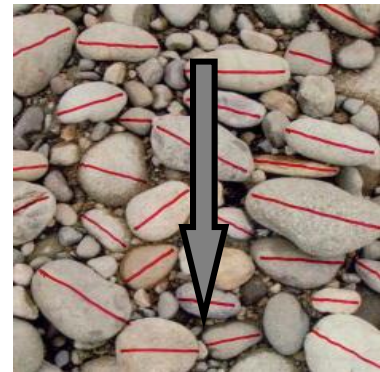
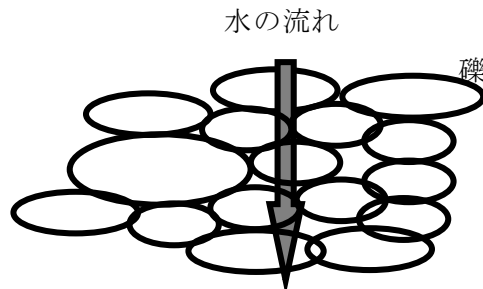


プラスチック水槽を使うと礫がはっきり見える

(6) 川原の礫の堆積の規則性を調べる

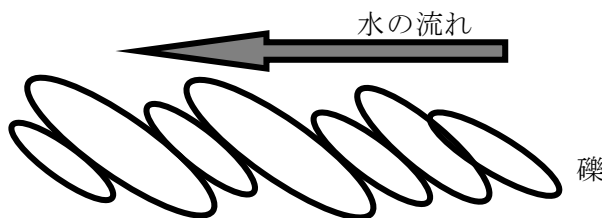
①川原の礫を真上から見たときの規則性

- ・水に濡らした筆で礫の長径をなぞり、礫が堆積するときの規則性を考える。
- ・川原まで出かけられないときは、デジタルカメラなどで撮影した川原の礫の写真を用いて、礫の長径にペンなどで線を引いて行うとよい。
- ・礫は川の流れに対して、直角な状態で安定する。



②川原の礫を真横から見たときの規則性

- ・礫は流れに対して、手前を下げたような状態で安定する。



※地層に見られる礫も同じ規則性で堆積している。堆積の様子から地層が堆積した時代の水の流れの向きや強さが推測できる。

(7) 川原の礫を分類する



川原は礫の宝庫である。黒いもの、白いもの、赤いもの、ごま塩状のもの、縞模様のものなど、それぞれに特徴が見られる。川原の礫すべてについて岩石名を言い当てるのは地学の専門家でも難しいことである。川原でよく見られる基本的な岩石を中心に、川原の礫を分類し、その特徴を観察する

- ①メジャーで50cm×50cmの方形枠を設定する。
- ②50cm×50cmの枠内にある礫を拾い集める。表面に並んでいる礫でよい。
- ③特徴が似ている礫をグループ内で相談しながら分類する。
 - ・色がよく似ている。
 - ・模様（ごま塩、白い斑点、しま模様など）が似ている。
 - ・形が似ている。
 - ・堆積岩・火成岩・変成岩のいずれか。

4 留意点

降水などに対する安全対策

- ・富山県内の河川は、急流が多いので、急激に増水する可能性がある。雨天時は、絶対に観察はしない。
- ・防災ネット富山「河川情報」<https://www.hrr.mlit.go.jp/toyama/bousainet/kasen/>で、県内の河川の雨量や水位などの情報をリアルタイムで提供しているので、情報を集めてから観察を実施する。
- ・富山地方気象台 <https://www.jma-net.go.jp/toyama/> でもいろいろな気象観測データを公開している。

5 発展学習

(1) 富山県の河川の特徴

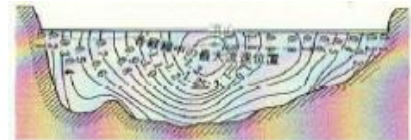


- ・県東部を流れる河川は急流河川の傾向が強い。河口付近に堆積している砂や礫の大きさは県東部が大きく、西に行くに従って小さくなる傾向にある。

- ・ 県東部を流れる黒部川、早月川、片貝川などは、扇状地の端（扇端）が海岸線に達している臨海扇状地である。常願寺川、神通川、庄川にも扇状地が発達しているが、扇端から海岸線までは広い氾濫原となって平野を形成している。
- ・ 県の西部を流れる小矢部川は、扇状地を形成せず、庄川が形成した扇状地の扇端に沿うように流れ、河口付近で蛇行して海に至っている。富山県内の河川のうち、蛇行が見られるのは小矢部川のみである。

(2) 河川の流速と流量

- ・ 流水の速度（流速）は河床の勾配などによって決まり、河床勾配が急なほど速い。河床勾配は河川の上流ほど急で、河口に近いほど緩やかになるので、流速は一般に上流ほど速い。
- ・ 流速の最大の点（流心）は、右図のように河床より水面に近いところにあり、横断面の形状で違うが、両岸のほぼ中央にあることが分かる。
- ・ 河川の流量は、流域面積・雨量などに関係し、豪雨や長雨が連続すると増加する。日本のように流域面積が狭く、河床勾配の急な短い河川では流量の変化は著しい。



河川の流速の分布

6 解説

(1) 河川の働き

- ①浸食作用：地球の表面が雨・流水・風・波・雪・氷河などの外因的営力で削られる作用をいう。
- ②運搬作用：風化、削剥を受けた岩石・鉱物を、流水・氷河・風の作用によって、もとの場所から他の場所（終局的には堆積場所）へ運ぶ作用をいう。
- ③堆積作用：運んだものをためる作用をいう。

(2) 河川のはたらきと地形



黒部川扇状地



河岸段丘(常願寺川)



三角州（デルタ）



小矢部川の蛇行

- ①扇状地：谷口を扇頂として平地に向かって扇型に発達する半円錐状の山麓の堆積地形をいう。
- ②河岸段丘：河川の両側に古い河川の河床が階段状に取り残された平らな地形をいう。
- ③三角州（デルタ）：河口付近に河川自らが運んだ運搬物質が堆積された三角形の土地をいう。
- ④川の蛇行：河床の勾配がゆるやかなため、河川は流路を変えやすく、曲がりくねって流れる。このように、河川が曲がって流れていることをいう。
- ⑤V字谷：河川の浸食及び運搬作用によって、谷が激しく浸食されV字型になった谷をいう。



黒部峡谷

(3) 礫の分類（観察実験ハンドブック「校内石探検隊」参照）

ワークシートの例

川原の観察カード				年	組	番	氏名
月	日	年 月 日 ()		観察場所			
天気				気温		℃	
(1) 川の流れ全体のスケッチ　－気づいたことをたくさん記入しよう－							
(2) 川の流れの速さ							
(3) 川の深さ							
(4) 川の流れの音							
(5) 川の底の様子							
(6) れきの堆積の規則性							
・ 上から見たときの規則性							
・ 横から見たときの規則性							
(7) 川原のれきを分類　－分類したれきの特徴－							