

【富士川：石の旅・砂の旅】講座 適正学年：全学年 場所：環境館，環境館周囲の廊下 担当：小林 祐一

概要：郷土の川を流れる石や砂が、やがては四国沖にまで移動することを知って長大な時間的・空間的な物質循環の営みの一端を感じると共に、河川や海中における富士川の土砂の様子について、実験や標本づくりを通して理解を深める。

級	行動目標	【試験内容】	用意する教材・環境	予想される児童の姿	支援
3級	目標	「富士川を流れる石や砂の、水を媒介とした長大な時間的・空間的な移動のイメージ」をもつことができるよう、3つの課題を達成する。	【活動①】 自作資料「ようこそ、富士川：石の旅、砂の旅講座へ」×25 ワークシート（学習メモ用紙）	○視覚を通して日本列島全体の中の富士川の位置をつかみ、学習前よりも郷土の川と、そこを流れる土砂に対する意識を高めるだろう。 ▲資料の説明だけでは（具体的な活動を伴わないので）、まだイメージをつかみにくい児童がいるかもしれない。	<ul style="list-style-type: none"> 日本列島を俯瞰して、マクロな土砂移動の様子をとらえることができるような資料（自作）を用意する。 資料は、感覚的にとらえることができるよう、写真や図を主体としたものとする。
	【試験内容】	① “石や砂の旅の概要”をつかむための自作資料「ようこそ、富士川：石の旅、砂の旅講座へ」を読み、学習メモを書く。 ②富士川の源流から駿河湾，駿河湾から四国沖までの長大さを、より具体的につかむための資料「富士川の石や砂、はるかな旅」を作る。 ③水中での土砂の挙動についてのイメージをつかむための映像資料を見て、学習メモを書く。	【活動②】 資料作成用の鳥瞰図や写真（上～下流，海域：複数枚） 拡大した源流から河口までの大地図（フロアマップ） メンディングテープ ワークシート（学習メモ用紙）	○枚数の多さ（≡流路の長さ）に驚くかもしれない。 ○小さな旅をするような気分でフロアマップをたどり、釜無川（富士川）の概要をとらえる。 ▲手元の資料（鳥瞰図や写真）とフロアマップとの対比に戸惑う児童がいるかもしれない。	<ul style="list-style-type: none"> 鳥瞰図や写真をつなぎ合わせると128kmの流路および駿河湾から四国沖までの海底谷（南海トラフ）の長さ概要をつかめるよう、横長の“川のように長い絵本”の形式にする。 思考を伴わない作業に陥らぬよう、書き込み欄を設け、フロアマップと対比して要所の地名の記入を求める。 フロアマップと手元の鳥瞰図資料を対比できるように、両資料にはポイントとなる共通の地名を明記しておく。
			【活動③】 DVD「流れる水の働き」 映像資料「日本列島の誕生」 ワークシート（学習メモ用紙）	○普段意識することのない水中での石や砂の様子（侵食、運搬、堆積、混濁流）について動的なイメージを持つことができるだろう。	<ul style="list-style-type: none"> 漫然と見るだけにならぬよう、「富士川とその河口で起きている事」という意識で視聴するよう声をかける。

2級	<p>目標 水中を流下する石や砂の様子をより具体的につかむことができるよう、実際の石や砂を使った観察や実験を行い3つの課題を達成する</p>	<p>【活動①】 巨礫・中礫・砂のセットの展示(上流～河口まで5か所) 中礫と砂の標本作成セット(ラベル, チャック付きビニール袋, 両面テープ付き台紙) ワークシート(学習メモ用紙)</p>	<p>○巨礫と中礫を比較して、岩が削られて次第に小さくなる様子をイメージすることができるだろう。 ▲礫と砂は、大きさを対比し色合いが似ていることをとらえることは容易だが、砂の組成が礫種と対応しているかどうかは、とらえられない。 ○上流から下流にかけての、礫種変化、砂の組成変化にも気づく児童がいるかもしれない</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・礫から砂ができる様子をつかめるよう、富士川の上流から河口まで5カ所について、それぞれの地点の代表的な石や砂を用意する。 ・手に触れて観察したり標本を作ったりして、気づいたことを記録させる。 <p>「砂を詳しく見る必要感」につなげ、1級の顕微鏡観察で扱う。</p>
	<p>【試験内容】 ①川の流れの中で石が砕かれて砂ができる様子をつかむための「巨礫・中礫・砂の対比観察と標本づくり」を行う。</p> <p>②砂ができるのに要する時間的・空間的な長大さをつかむための「砂のでき方・お試し実験」に協同で取り組む。</p> <p>③海底を流れる砂の様子をつかむための、「タービダイト形成モデル実験」を行い、砂の動きを観察する。</p>	<p>【活動②】 「砂のでき方：実験コーナー」(水と礫を入れた金属製1mパイプの回転) 実験開始前の礫の写真 回転回数の記録用紙 ワークシート(学習メモ用紙)</p>	<p>○水中で相当な回数ぶつかりあっても、容易には砂のように細かにならないことから、改めて長大な時間と流下距離によって、小さな砂粒がつくられることを感じるだろう。 ▲「パイプの中で水と石をシェイクする」ことの意味を、実際の河川での営みと重ねてとらえられず、ただ速く回そうとする児童がいるかもしれない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・「1mのパイプを1回傾けると礫が1m移動する」原理で、何度も回転させてその回数を記録する実験を3セット用意する。 ・時々、パイプ中の礫を取り出して「実験前の礫の写真」と比較観察させる。 <p>・実験の意味を、図を多用した掲示を用意して解説すると共に、速すぎる回転はパイプ中で礫が移動しないことを教える。</p>
	<p>【活動③】 礫や砂と水を入れた透明アクリルパイプ(長さ2m)、傾斜をつけるための台 ワークシート(学習メモ用紙)</p>	<p>○斜面を、細かな砂が煙を上げるように流下する様子を、興味深く観察するだろう。 ▲パイプを勢いよく傾けて、その動きを楽しむことにとどまってしまう児童や、ゴム栓が外れて水をこぼしてしまう児童がいるかもしれない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・「タービダイトステッキ(サイズの異なる礫や砂と水を入れた透明アクリルパイプ)」を傾けた時の砂礫の移動を、海底での流れに見立てて、流れの様子を観察させる。 ・海底に見立てた実験であることを確認し、その視点で観察するようワークシートに明記する。 ・ゴム栓が外れた場合に備えて雑巾とほうきを用意しておく。 	

1 級	【目標】 3級および2級の学習でつかんだ砂の移動のイメージをもちつつ、富士川の砂および四国の大地をつくる砂や岩石の観察を行う。	【活動①】 双眼実体顕微鏡 シャーレ ワークシート （記録用紙） 鉱物同定ガイド （ラミネートシート）	○特徴的な砂粒が目印となって、四国沖に到達したことを知り、自分なりにそれぞれの砂粒の違いや特徴を見つけようと観察するだろう。 ▲各々の鉱物の名前を知りたいと考える児童がいるかもしれない。	・2級で作成した、富士川の上流～下流の5か所の砂の標本について、詳しく観察できるよう、双眼実体顕微鏡を用意する。 ・特徴的な鉱物が指標となって、四国沖に到達したことが明らかにした研究者のエピソードを紹介する。 ・（火山灰の同定用であるが）鉱物同定シートを用意し、見比べてみるようながす。
	【試験内容】 ①富士川を流れる砂（2級で標本を作成）を顕微鏡で観察する。 ②四国（高知）の砂や岩石の観察と標本づくりを行う。			
<希望する視聴覚機器、備品> ドラムコード ×1, アンプ ×1, 長机 ×2~3, キューブボックス（四角い箱） ×5~10, 環境館プロジェクター（大）, 環境館スクリーン				
<予算（具体的に）> （海洋教育パイオニアスクールプログラムの助成金を使用して実施します）				

その他：

講座全体（3級～1級）にまたがる教材や学習環境

拡大フロアマップ（富士川の流路 / 海底の凹凸）

富士川の流路に沿った写真や映像

衛星からとらえた日本列島の地形の写真

海底の地形を示した図書