

児童が自ら構想し、改善を図るモデル実験～自然事象の実証にむけて～  
第5学年「流れる水のはたらき」

伊万里支部 東山代小学校 秀島 哲



① 単元計画（8・9／12）

- 第一次 流れる水のはたらき・・・・・・・・・・5時間
- 第二次 川の上流の石と下流の石・・・・・・・・4時間
- 第三次 流れる水と変化する土地・・・・・・・・1時間
- 第四次 川と私たちの生活・・・・・・・・・・2時間

② 本時の目標

上流の石と下流の石の特徴の違いについて、実験方法を考えて確かめることができる。

③ 授業の実際

過程	児童の学習活動や主な反応	具体的な指導
つかむ  ／さぐる	1. 教師の演示実験を見る。  2. 本時の学習課題を知る。	○ふたつきの空き缶に短くなったチョークを入れて、上下に振るといふ実験を見せる。実験すると、短くなったチョークが、下流の石と同じように丸くなっていることを確認する。
	3. 上流の石と下流の石の特徴の違いを実証するための実験方法を考える。  <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px; border: 1px solid orange; border-radius: 50%; padding: 10px; width: fit-content;">                         C: 流れる水のはたらきを調べるんだから水を入れないと。                     </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 20px;">  <div style="margin-left: 20px; border: 1px solid orange; border-radius: 50%; padding: 10px; width: fit-content;">                         C: チョークは手でも割れるし、石で確かめたいな。                          C: 川に流れているのは石だもん。                     </div> </div>	○空き缶の中身のイメージ図と川の中で流される石の写真を見せ、自然事象と演示実験には違いがあることを整理する。  ○整理した内容をもとに、空き缶の中身をより自然事象に近づける（モデル化）ためにはどうしたらよいか、演示実験を改善させる。  T: 本当にこれで川が再現できたといえるかな。  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">                         【評価】 実際の川を再現するために、実験方法を見直し改善することができる。（発言）                          【支援】 上流の石と下流の石の写真を再度提示し、チョークが丸くなったことから、本当の川の中もそうだとと言えるのかとゆさぶる。石のみが入った空き缶も準備しておき、水を入れる必要性に気付かせる。                     </div>

／まとめる

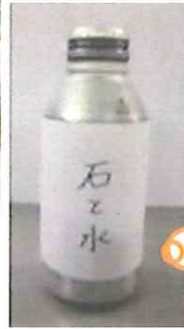
4. 実験を行う。



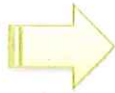
写真① ごつごつした石



○15分間と時間を決めて空き缶を振らせる。



C: 今、中流のあたりを流れているよ。  
C: 石は丸くなったかな。



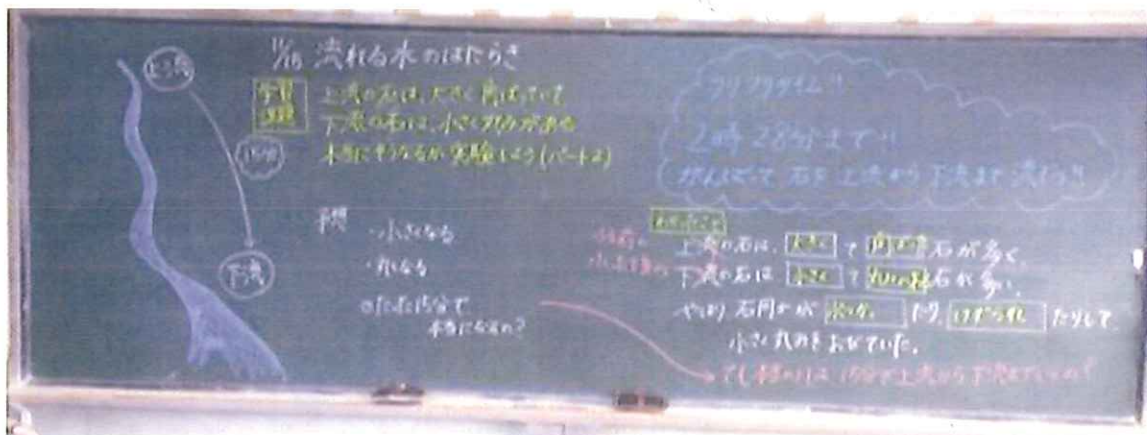
写真② 丸みをおびた石

○決まった時間で振っている児童に、「今、川のどのあたりまで流れてきているの？」を問いかけ、石を振るという意識ではなく、石を流しているという意識を持てるようにする。

5. 次時の学習を知る。

#### ④ 考察

- 演示した実験が、自然事象を実証できていないということから課題意識を高め、実験方法を改善する構成により、よりよい実験方法を考えようとする意欲が高まった。例えば、「石と水を入れての実験」のとき、児童から「本当の川は15分で上流から下流まで石が流れるのかな。」というつぶやきがあった。このつぶやきから、より自然事象に近いモデル実験を行おうとする意識が高まっていると考えられる。
- 園芸用の軽石を用いたことで、15分という短い時間でも、もとの大きさより小さく丸みを帯びた石になることを実感することができた。
- 15分という短い時間でも、石は削られるんだ、丸くなるんだと考えてしまう危険性もある。そのため、実験後には、実際の自然事象では何十年もかかって石が変化しているということを伝える必要がある。
- 実験方法を児童が初めから考え出すということは難しかった。今回のように演示実験を改善してみるというステップを踏まえて、今後さらに自発的に実験方法を改善できる機会を設けていきたい。



写真③ 授業当日の板書