

科学的な思考力・表現力を育むための観察・実験  
第5学年「流れる水のはたらき」

嬉野・鹿島・太良支部 鹿島小学校 加藤 祐治

① 指導計画 (全14時間 本時8時間目)


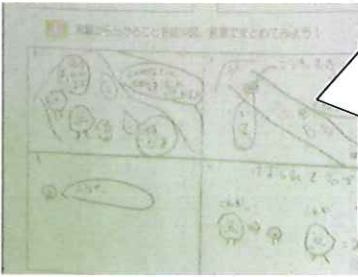


- 第1次 流れる水には、浸食、運搬、堆積の作用があることを、実験を通して考えさせる。(4時間)
- 第2次 川の水の量が増える要因を調べさせ、水の量が増えると浸食、運搬、堆積の作用が大きくなることを観察・実験を通して考えさせる。(2時間)
- 第3次 上流の石と下流の石を比較し、流れる水の作用を考えさせる。(4時間・本時2/4)
- 第4次 洪水の時の様子を調べさせ、洪水を防ぐための工夫について考えさせる。(4時間)

② 本時の目標

川の水は上流から下流に流されるにしたがって、より小さく、丸くなることを言葉で説明することができる (科学的な思考・表現)

③ 授業の実際

過程	主な学習活動 (○児童の思考)	教師の手立て (○)
予想	<p>1 事象提示を見て、自分の考えを書く。 (左: A 小さくて丸い) (右: B 大きくてごつごつしている。)</p> <p>○Bの石は大きくてごつごつしているから上流だろう。 ○Aの石は小さくて丸いから下流かな。</p>	<p>○Aの石とBの石は、地域の川のそれぞれ上流と下流のどちらの石か問い、比べさせ、その違いについて考えられる説明を記述させる。 【事象A】下流の石。【事象B】上流の石。 イメージを持たせやすくするため、石を採取した付近の川の写真を掲示する。</p>
課題設定	<p>2 事象を説明し、考えを話し合う。</p>	<p>○流れて行く過程で「大きい石」から「小さい石」へ変わる、「流れる中でけずられていく」からであるという考えを取り上げ、課題とさせる。</p>
<p>流れる水のはたらきで石と石がぶつかると、けずれて石は小さく丸くなるのか。</p>		
実験観察	<p>3 実験方法を知り、実験を行う。</p>	<p>○ペットボトルに水とボラ石を入れて振ってみるというモデル実験を、以下のポイントを整理させ行わせる。 水→川の水 ボラ土→川底の石 振る→流れる水の働き</p>
<p>疲れた。流れる水の働きかわりに、ペットボトルを振るのも大変だ。</p> <p>課題解決までの流れが分かるノートの記録。</p>		

	<p>4 結果を発表する。</p>  <p>見た目でもわかるけど、結果は具体的に比較した方が分かりやすい。</p> <p>↑結果の記録</p>	<p>○実験の結果を自然の(地域の)川と関連付けて捉えさせるために、地域の川と図とその川の上流、中流、下流の石の写真を掲示しておき、考察に向かわせる。</p> <p>○結果を見た目に頼らず、任意単位での測定、図や言葉で表現させる。</p>
<p>考察</p>	<p>5 結果をもとに考察する。</p>  <p>私は、4コマ漫画が得意だから、考察に活かしてみよう。</p> <p>↑考察 4コマ漫画</p>	<p>○考察時の話し合いを深めるため、個人の意見をスクリーンに投影し質疑応答をさせる。そのため、説明することを前提に考察での表現を工夫させる。</p> <p>4コマ漫画をもとに、私の考えをみんなに伝えたい。 どう？わかりやすい？</p>
<p>まとめ</p>	<p>6 考察から言えることをまとめる。</p> <p>○石は、流されていくあいだに石と石がぶつかって小さく丸くなっていく。</p> <p><b>考察</b></p> <p>上流の石は最初はゴツゴツしているけど上流から下流にかけてるがけずられていく丸く小さくなっていく。 それと量も少し増えている。 ツルツルなってる。</p> 	<p>○実験の際石がけずれて出てきた砂についても考えるようにさせる。</p>  <p>下流や海岸に小さな砂がたまっているのは、もしかしてこの砂と同じものなのかな？</p>

④ 考察

学習前のアンケートでは、全体のおよそ1割の児童だけが、流れる水のはたらきや上・下流の川の様子について答えており、自然認識はあまり深くないことが分かった。校区内の河川は護岸工事が進んでおり、児童が近づけるような川や川原が少ないことが原因として挙げられる。そこで、モデル実験とフィールドワークを組み合わせ、実感をともなう理解をさせることを目指した。

進んで課題解決に取り組む児童を育むための指導、自分の考えを書いたり話したりすることができる児童を育むための指導、科学的な言葉や概念を使用して考えたり説明したりすることができる力を高めるための指導を行うために、理科の学習では以下の手立てをとっている。

1. 司会グループを輪番制で設定、話し合いを中心とした学習形態をとる。
2. 課題設定、予想、準備、実験方法は予習として事前にノートに記入させておく。
3. 学習過程を自然と意識し、自分の意見が整理できるようにするため理科ノートをプロセススキルシールをもとにフォーマット化する。
4. 考察時は、ノートに個人の意見をまとめ、班内で代表となる意見をスクリーンに投影、意見の交流を行う。
5. 単元はじめに自由試行の時間を設ける。自由試行で得た課題を解決するためにはモデル実験を行い、実際の川でも当てはまるのか観察を通して理解を深めさせる。

本時の内容は、教育センターホームページで紹介されていた実践を参考にし、課題解決のプロセスと必要なスキルを身に付けさせる学習スタイルを組み合わせで行っている。10月の実践だが、児童は考察を自己のスキルで表現し、お互いに理解できるまで、話し合うことができていた。