

第5学年2組 理科授業案

第4限 5年2組教室（男子14名 女子15名 合計29名）

授業者 井上 裕太

1 単元名 すごいぞ！流れる水のパワー！

2 単元の目標

- ・地面を流れる水や川のはたらきについて関心をもち、追究しようとする。【関心・意欲・態度】
- ・流れる水のはたらきと土地の変化について調べたり、自分の考えを表現したりすることができる。【思考・表現】
- ・流れる水の速さや量とそのはたらきについて調べ、過程や結果を記録することができる。【技能】
- ・流れる水には、侵食・運搬・堆積のはたらきがあることを理解することができる。【知識・理解】

3 単元について

本学級の子どもたちは、知的好奇心が旺盛である。一学期に学習した「植物の発芽」の、発芽には空気が必要か予想する学習では、どの子も自分なりの考えをもち、友達と自由に意見を交流していた。「人間も息をしないと生きられないから」や、「ワカメとか水の中でも生きている植物はいるから」など、これまでの生活経験などから得た根拠をもとにした、様々な予想が教室を飛び交った。身のまわりの事象について関心をもち、自分なりの考えをもつことのできる子どもたちの力を、既習事項や科学的な根拠をもとにした仮説が立てられるように高めていきたいと考え、本単元を構想した。

子どもたちはこれまでの生活経験の中で、川や川原を目にしたことはあると思うが、川原にある石の様子や、流れる水のはたらきについて意識を向けたことは少ないのではないかと考える。そこで本単元では、流水実験を通して、流れる水には侵食・運搬・堆積というはたらきがあることに気づかせる。そして、川原の様子を川の流れと関連づけ、それらのはたらきは土地を変化させることを、子どもたちがとらえることをねらいとしている。加えて、自分たちの身のまわりにも、川で自然災害が起きていたり、その対策がなされていたりすること、また、川のはたらきによって変化した土地について知ること、流れる水のはたらきのもつ力を感じとり、自然と自分たちの生活が密接に関係していることを理解できるようにする。

指導にあたっては、主体的に学ぶ姿を引き出し、子どもたちの学びを深めるために、実物に触れたり、実体験を伴う活動を多く取り入れたりする。流水実験では、流れる水の様子を自分の目で確認することで、「もっと水が多いとどうなるのだろう」「流れを速くしたら変化するのかな」といった問いが、子ども自身から生まれ、より追究したいという気持ちにつながられるのではないかと考える。

また、流水実験を行うことに加え、実際の川に出かけるなどして、子どもたちが流れる水に直接触れる機会を設けたい。板に砂などを載せ、それらが流される様子を観察したり、水の流れに対して板の面を向け、流れを受け止めて水圧を実感させたりする。そうした実体験を伴うことで、テレビなどで見聞きした洪水や津波による被害の様子から感じる「水はすごい」という漠然とした認識ではなく、より深く、流れる水のもつ力強さを認識できると考える。

4 単元構想（12時間完了）

流れる水のはたらきや力を漠然と把握している子

◇指導上の留意点 *支援 ◎評価

川の水にはどんなはたらきがあるのか調べよう（6）

- 音羽川の様子を観察する①
 - ・普段は気にしないけれど、よく見ると流れの速さが違うぞ！
 - ・どうして同じ川なのに違いがあるのかな。
- 流れる水のはたらきを予想し、計画を立てる②
- 実験を通して流れる水のはたらきを調べる③
 - ・曲がっているところは、外と内で流れが違うね
 - ・あれ、下の方で土がたまっているよ
- 水を増やして流れる水のはたらきを調べる④
 - ・水を増やしたら、流れが速くなったぞ
 - ・あ、土がこの前よりも削られてる！
- 実験から考えられる流れる水のはたらきをまとめる⑤
 - ・侵食・運搬・堆積というはたらきがあるんだね
- 流れる水のはたらきを川などで体感する⑥
 - ・流れが速いところでは、砂がほとんど流されたよ

丸い石と平たい石と くぼみのある石は、どのようにできたのか考えよう
本時（1/2）

- 石の大きさや形が、なぜ違うのか仮説を立てる①
 - ・流れる水の侵食のはたらきに関係しているのかな
- 石の形についての仮説を検証する②
 - ・石の形を変えるなんて、流れる水の力はすごいね

川と自分たちの生活との関係について調べよう（3）

- 川が増水する原因と、増水時のはたらきを調べる①
 - ・大雨が降ると、音羽川も水が増えるなあ
 - ・流れる水によって、土地も変化するんだね
- 洪水への備えについて調べる1②
 - ・音羽川でも堤防を見たことがあるよ
- 洪水への備えについて調べる2③
 - ・スーパー堤防という、丈夫な堤防があるんだね

学習のまとめをしよう（1）

- これまで学習してきたことを確かめる①
 - ・流れる水には侵食・運搬・堆積のはたらきがあるんだね

*茶色は土や泥という反応に対し、その土や泥はどこへ行くのか問い返すことで、子どもの中に問いが生まれるようにする。

◎川の様子に関心をもち、流れる水のはたらきを調べようとしているか、授業の様子や発言などから判断する。 【関心・意欲・態度】

*タブレットで実験の様子を撮影しておくことで、実験後でもその様子を確認できるようにする。

◎流れる水のはたらきと、土地の変化を関係づけて考察し、考えを表現しているか、記述や発言から判断する。 【思考・表現】

◎流れる水の速さや量と、そのはたらきの関係について調べ、記録しているか、記述から判断する。 【技能】

*大雨で増水した川を見たことなど、生活体験を引き出すことで、川と我々の生活が密接に関わっていることに気づけるようにする。

*グランドキャニオンなど、川の水で侵食された土地の写真を提示することで、流れる水のはたらきもつ力を更に関心されるようにする。

◇4年生の時に学習した、防災について触れる。

*洪水を防ぐために、堤防をはじめとする様々な工夫や対策がされていることを理解しているか、発言や記述から判断する。 【知識・理解】

流れる水のはたらきや、その力を実感したことをもとに探究する子

5 本時の指導（本時 7 / 1 2）

（1）目 標

・川の流域によって、川原の石の大きさや形と流れる水の間接関係を関係づけて考察できる。

【思考・表現】

・川の流域によって、川原の石の大きさや形に違いがあることを理解できる。

【知識・理解】

（2）準 備

教師…中流・海に近い下流の川原の石、スティック PC、書画カメラ、各流域の写真

本時では、石の形が川の流れのよって変化することを通して、流れる水のはたらきのもつ力の大きさを感じとらせたい。したがって、実物の石に触れ、その形や大きさの違いを体感するとともに、石の生じた凹みについて考える場面をつくる。そうすることで、川の中で石が流されたり、石と石がぶつかり合ったりする様子を想起しやすくなると考える。

（3）展 開

○学習活動 ・ 予想される子どもの反応	◇指導上の留意点 * 支援 ◎評価
<p>○川原にあった石を、班ごとに実際に触れながら観察する。</p> <p>○観察して気づいたことをまとめ、発表する。【班⇒全体】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大きめの石は、少し角があるね。 ・小さい石は平べったい。 ・何だかへこんでいる石があったよ。 <p>○それぞれの石が同じ川の違う流域の川原にあったものだとを知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・え、同じ川なのに形が違うよ。 ・大きさも違うね。どうしてだろう。 	<p>◇それぞれの石が、同じ川の川原のものであること、また、どの石がどの地点のものかは、観察後に伝える。</p> <p>* GoogleEarth をテレビに映しながら各流域の様子を立体的に確認したり、写真を掲示し、その様子を比較したりすることで、土地の高低など、地理的な要因が関係していることを想起しやすくする。</p>
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px;"> <p>丸い石と平たい石とくぼみのある石は、どのようにできたのか 仮説をたてよう</p> </div>	<p>◎川の流域によって、川原の石の大きさや形と流れる水の間接関係を関連づけて考察できているかノートの記述や発言から判断する。 【思考・表現】</p>
<p>○どうして違いができたのか仮説を立てる。【個人】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・下流の石は上流の方から流れてきたものなんじゃないかな。 ・もしかしてごつごとした石が削られて丸くなったのかな。 ・石にある凹みはどうしてできたんだろう。 <p>○考えを交流する。【班⇒全体】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流されるうちに削られて、だんだん平たくなったんだと思うな。 ・削られながら流れついたものが、下流の川原に堆積したのかも。 ・あの石のくぼみは、他の小さい石がくるくる回って削ったのかな。 <p>○授業の振り返りをする（自分の仮説を見直す）。</p>	<p>◇書画カメラを用いて、子どものノートに書かれた仮説を全体で共有する。</p> <p>* 石にあるくぼみに関する考えが挙げられた際は、時間をとってその考えを全体で共有することで、全員が話し合いに参加できる土台をつくる。</p> <p>◇話し合いが行き詰まったときは、実物の石に立ち戻る。</p>
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px;"> <p>授業後の子どもの声や気持ち</p> <ul style="list-style-type: none"> ・でもやっぱり水で流されるうちに削られて、形が変化したと思う。 ・あの石のくぼみは本当に他の石に削られてできたのかなあ。 </div>	<p>◎川の流域のよって、川原の石の大きさや形に違いがあることを理解する。</p> <p>【知識・理解】</p>