

流れる水のはたらき

1 時間目



- 水の量が増えた。(増水)
- 増水すると川の流が速くなっている。
- 川の色がにごっている。
- 水の量がもとにもどると川の色も元にもどる。

めあて

流れる水には、どんなはたらきがあるのだろうか。

2~3 時間目

- 流れる水のはたらきを調べる。(計画→実験)

4~5 時間目

- 増水した時の流れる水のはたらきを調べる。(計画→実験)

6~7 時間

- 曲がっている所の土地の変化を調べる。(計画→実験)

8~9 時間目

- 上流と下流の石のちがいを調べる。(計画→実験)

10~11 時間

- 川の水が増える原因と、土地がどのように変化するのか調べる。(計画→実験)

12~13 時間目

- ジャンプやたしかめよう

第5学年1・2組 理科学習指導案

指導者 龍 ちひろ
生田 正尚

1 単元 流れる水のはたらき

2 指導観

- 本学年の子どもたちは、これまでの生活経験の中で、川で遊んだり、川が流れている様子を目の当たりにしたりしている。また、野外活動の沢登りや総合の学習での野間川調査から、流水の速さや量、水の透明度が違うことも知っている。しかし、川が海へ流れ着くまでに、どのように水が流れるのか、流水の速さや量の違いで起こる石や土地の変化について着目していることはできていない。そこで、自然事象について、条件を制御しながら調べることができるようになるこの期に本単元を取り上げ、流水のはたらきと土地の変化の関係についての見方や考え方をもつことができるようにする。このことは、自ら自然に働きかけ、科学的な見方や考え方を深める子どもを育てる上からも意義深い。
- 本単元に関しては、「地球」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうち「地球の内部」「地球の表面」に関わるものである。「地球」についての基本的な見方や概念については、第4学年「自然の中の水」の単元で水と水蒸気とを関係づけ、自然界の水の変化について学習している。本単元では、これらの上にたって、地面を流れる水や川のはたらきについて興味・関心をもって追求する活動を通して、流水のはたらきと土地の変化の関係について条件を制御して調べる能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、流水のはたらきと土地の変化の関係についての見方や考え方をもつことができるようにする。このことは、第6学年「土地のつくりと変化」の学習へと発展する。
- 本単元の指導にあたっては、地面を流れる水や川の様子を観察し、流れる水の速さや量によるはたらきの違いを調べ、流れる水のはたらきと土地の変化の関係について考えをもつことができるようにする。そのために、「見つける段階」では、大雨時と普段の川の様子を比較し、川の水や川原の様子から、流れる水がどんなはたらきをもつか話合い、単元のめあてを設定する。「追求する段階」では、まず、まっすぐに流れている所と曲がっている所の水のはたらきについて予想させ、条件を制御しながらモデル実験をする。そして、実験結果から流れる水の3つのはたらき（侵食・運搬・堆積）があることを理解できるようにする。次に、上流と下流で川原の石の大きさや形の違いに着目させ、流れる水の働きと関係づけて理解できるようにする。最後に、降水量と川の水量に関係があるか話合い、流れる水のはたらきで土地がどのように変化するか調べさせ、流れる水のはたらきが大きくなると土地のようすが大きく変わることが理解できるようにする。「生かす段階」では、これまでに身に付けた知識や見方・考え方を活用して、洪水に備える工夫や川の利用について調べ、川と自分たちの生活について理解を深めることができるようにする。
また、海洋教育と関連させて学習を進める。小単元ごとにまとめから野間川や有明海に繋げたり、めあてをつかませるために海の環境を考えたりさせる。
本時の指導にあたっては、増水すると侵食・運搬・堆積のはたらきが大きくなることを流水実験を通して考えることができるようにする。そのために、「つかむ段階」では、前時学習を振り返り、本時学習のめあてを確認する。「見通す段階」では、自他の見通しを確認するとともに実験方法も確認する。「調べる段階」では、水を増やした流水実験を行い、増水時の土地の変化について結果を記録させる。「考察する段階」では、実験の結果と自分の予想（仮説）の整合性について考えながら自己考察させる。全体考察では、自己考察したことを出し合い互いの考えを比較し、考えの客観性をもたせる。「まとめる段階」では、増水すると3つのはたらきが大きくなることを捉えさせ、本時学習を振り返ることができるようにする。

3 目標

- (1) 地面を流れる水と土地の様子に興味・関心をもち、自ら流れる水と土地の変化の関係を調べようとする態度を育てる。（自然事象への関心・意欲・態度）
- (2) 流れる水と土地の変化を関係づけたり、観察やモデル実験で見出したきまりを実

- 際の川にあてはめたりして考察できるようにする。また、予想や仮説をもち、条件に着目して自分の考えを表現することができるようにする。(科学的な思考・表現)
- (3) 流れる水と土地の変化の関係について調べ、結果をわかりやすく記録することができるようにする。また、水の速さや量の変化を調べる工夫をし、モデル実験を行うことができるようにする。(観察・実験の技能)
- (4) 流れる水には、土地の侵食、石や土を運搬・堆積させるはたらきがあること、上流と下流では川原の石の大きさや形に違いがあること、雨の降り方により水の速さや量が変わり、増水により土地の様子が大きく変化する場面があることを理解することができるようにする。(自然事象についての知識・理解)

4 単元計画 (全13時間)

段階	配時	学習活動と内容	教師の支援○海洋教育●
つかむ	①	1 単元の学習課題をとらえる。 ○大雨時と普段の川の様子を比較し、川の水や川原の様子から、流れる水がどんなはたらきをもつか話し合う。 流れる水にはどんなはたらきがあるのだろうか。	●川について調べたいという意欲を持たせるために、野間川や有明海見学を事前に行わせる。
調べる	① ① ① ① 本時② ① ① ②	2 流れる水のはたらきと土地の変化の関係を調べる。 (1) 流れる水の3つのはたらき(運搬・侵食・堆積)があることを捉え、増水すると3つのはたらきが大きくなること調べる。 ①これまで学習してきたことから予想し、実験の計画を立てる。 ②流水実験をし、流れる水のはたらきをまとめる。 ③増水しときの3つのはたらきについて予想し、実験の計画を立てる。 ④増水したときの3つのはたらきを調べる。川と海が繋がっていることを確認する。 ⑤川が曲がっている部分の流水実験をし、外側と内側の違いをまとめる。 (2) 上流と下流の川原の石の大きさや形の違いと流れる水の働きとの関係を調べる。 ①これまで学習してきたことから予想し、実験の計画を立てる。 ②石をけずる実験をし、結果をまとめる。考えを交流してまとめ、川と海が繋がっていることを確認する。 (3) 流れる水のはたらきで土地がどのように変化するか調べる。 ①これまで学習してきたことから予想し、実験の計画を立てる。 ②動画や写真で観察をし、結果をまとめる。 ③考えを交流してまとめ、川と海が繋がっていることを確認する。	○予想を検証するために、条件を制御した実験を計画させる。 ●野間川と有明海に見立てた流水実験を行い、川と海が繋がっていることを捉えさせ、海の環境に目を向けることができるようにする。 ●野間川と有明海の石を提示し、意欲を持たせるとともに、川と海が繋がっていることを捉えることができるようにする。
生かす	① ①	3 学習したことをもとに、洪水に備える工夫や川の利用について調べ、川と自分たちの生活について理解を深め、単元のまとめをする。 (1) 洪水のようすや備える工夫について調べる。 (2) 「たしかめよう」に取り組む。	○●洪水対策と川の環境保守の両立について考えさせるために、野間川や諏訪川見学時の写真を提示する。


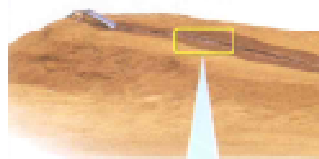
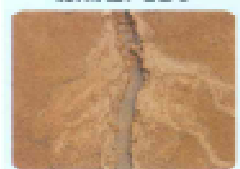




5 本時の主眼

- 増水すると侵食・運搬・堆積のはたらきが大きくなること，侵食されて運搬されたものが有明海に堆積し，海の環境に影響があることを理解することができるようにする。（海洋教育）
- 水の量と土地の変化の関係について，流水実験を通して，自分の予想と結果をもとに考察することができるようにする。

6 準備

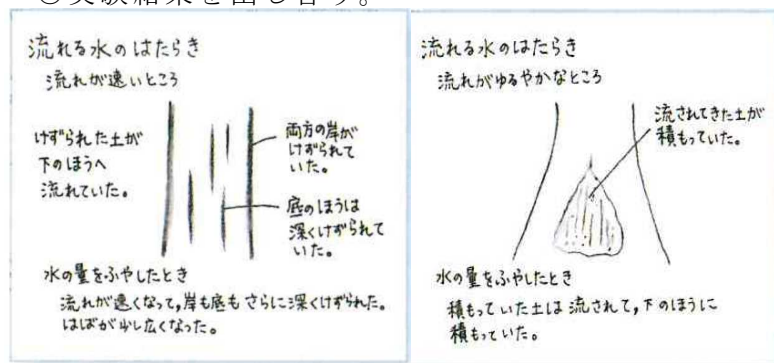
流水実験器，水，野間川から有明海までの写真・地図，透明シート

7 本時の展開（平成29年11月27日 第2校時 於体育館）

段階	学習活動	教師の支援○海洋教育●
つかむ 見通す 前時までの学習	<p>1 前時学習を振り返り，本時学習のめあてをつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>水が増えると，流れる水のはたらきはどのようなのだろうか。</p> </div> <p>2 水の量と土地の変化の関係について，予想と実験方法を確認する。</p> <p>（予想）・水の量が増えると，運搬される土の量が増える。 ・洪水のようになって，土がたくさん侵食される。 ・河口に多く堆積する。 ・侵食・運搬・堆積の3つとも大きくなる。 ・ゴミも有明海にたくさん流される。</p> <p>（対象）・川 （方法）・野間川から有明海に見立てた直線の川に水を流す。（前時：少量 本時：増やす） （視点）・増水する前と後の土の様子</p> 	<p>○課題意識を持たせ，めあてをつかませるために，水の量が少しの場合の流れる水のはたらきと土地の変化を振り返らせる。</p> <p>○増水したときの流れる水のはたらきと土地の変化に着目するために，調べる視点を確認する。</p>
調べる	<p>3 見通しをもとに，水の量と土地の様子を比較しながら調べる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>【前時：少量】</p>  <p>流れが速いところ</p>  <p>【本時：多量】</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>緩やかになると流れが遅くなり，がたまる。</p>  <p>流れがゆるやかなところ</p>  </div> </div>	<p>●侵食され運搬されたものが有明海に堆積し，海の土地の一部になっていることを捉えさせるために，流れが緩やかな箇所の先に海に見立てた水溜りを作る。</p> <p>○増水後の土地の変化を視覚的に捉えさせるために，少量の水での実験後の土の様子を透明シートに記入したものを準備し，比較させる。</p>

考
察
す
る

4 実験結果を整理し、考察する。
○実験結果を出し合う。



- 実験結果をもとに、自分の予想と関係付けて考察をする。(自己考察)
 - ・私は、増水すると土が多く流れてたくさん堆積するという予想でした。実験した結果、予想と少し同じで侵食も大きくなりました。このことから、増水すると流れる水のはたらきは大きくなると言えます。
- 互いの考察を出し合い、流れる水のはたらきと土地の変化、水の量と土地の変化の関係について話し合う。(全体考察)
 - ・みんなの結果や考察から、水の量が増えると、流れる水の3つのはたらきは大きくなる。
 - ・水が増えると野間川のゴミもたくさん海に流れる。

ま
と
め
る

5 学習のまとめをし、本時学習を振り返る。

水の量が増えると流れる水の3つのはたらきは大きくなる。

- 本時学習を振り返る。
 - ・学習を通して、水の量が増えると、流れる水の3つのはたらきは大きくなることを学びました。野間川から流れて辿り着いた小さな石や砂が有明海にも流れているので、水が増えるとゴミもたくさん海に流れてしまうので、川をきれいにしたいと思いました。
- 次時の見通しを持つ。
 - ・なぜ水の量が増えると3つのはたらきは大きくなるのかな。川は直線だけではなく、曲がっているところもあるから、曲がっているところでも同じ働きがあるのかな。

○客観性をもたせるために、各グループで調べた結果を図や言葉でまとめる。

○予想と関係付けて考察するために、考察の仕方を確認する。

○視覚的に捉えさせるために、透明シートを示しながら説明させる。

●水溜り部分に堆積していることを取り上げ、野間川から運搬されたものが有明海に流れ着くことに繋げ、海の環境を守るとは川の環境も関係していることに気付かせる。

○見通し・結果・考察から振り返らせる。

○次時の見通しを持たせるために、本時での疑問と曲がっている部分での川の様子について問いかける。