

単元指導計画

第5学年

単元名 『 流水の働き 』

(全14時間)

単元のねらい

流れる水の働きに興味・関心を持ち、条件を制御しながら調べることができる。

川とその周りの土地の様子について調べる活動を通して、川の上流と下流では、川原の石の形や大きさに違いがあることをとらえることができる。

人工の川を作ってモデル実験を行ったり、実際の川等に出掛けたりして調べる活動を通して、流れる水には、侵食、運搬、堆積の働きがあることをとらえることができる。

流れる水の速さや水量が変わると土地の様子が大きく変化し、ときに災害を引き起こす場合があること、災害に対する備えが重要であることをとらえることができる。

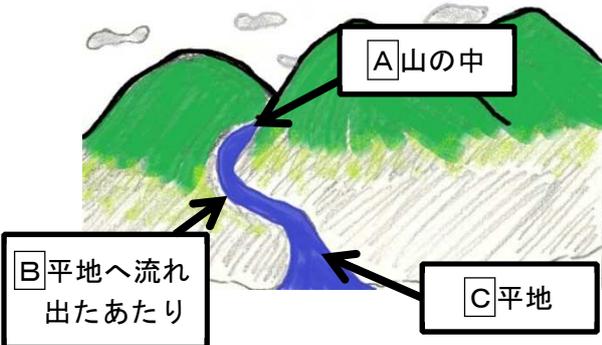
指導計画 (全 14 時間)

主な学習活動	時	アクティブ・ラーニングの視点
◆ 第1次 川と川原の石		<<目指す児童の姿>>①, ③ <<教師の働き掛け>> ア【主体的な学び】 疑問を持たせる事象提示を行う。 カ【主体的な学び】 予想・仮説を立てさせるために必要な生活経験や学習経験を想起させる発問を行う。
川の水の働きを調べよう	1	
川と川原の石の様子を比べよう	2	
◆ 第2次 流れる水の働き		
地面を流れる水や地面の様子を調べよう	3 4	<<目指す児童の姿>>①, ③ <<教師の働き掛け>> ア【主体的な学び】 疑問を持たせる事象提示を行う。 カ【主体的な学び】 予想・仮説を立てさせるために必要な生活経験や学習経験を想起させる発問を行う。 ク【対話的な学び】 話し合いを通して、予想・仮説の見直しをさせる。
流れる水の働きを調べよう	5	
流れる水の量と流れる水の働きの間関係を調べよう	6 7	
流れる水の量と川の様子の変化について説明しよう	8	
◆ 第3次 わたしたちの暮らしと災害		<<目指す児童の姿>>⑦ <<教師の働き掛け>> ソ【主体的な学び】 観察・実験の結果から自然事象の性質や働き、規則性等に気付かせる発問を行い、説明させるための話型を示す。 タ【対話的な学び】 話し合いを通して、考察の見直しをさせる。
川の水による災害を調べよう	9	
災害への備えを提案しよう	10	
◆ 第4次 川の観察		<<目指す児童の姿>>⑩ <<教師の働き掛け>> テ【対話的な学び】【深い学び】 話し合いを通して、見いだした性質や働き、規則性等が、実際の自然で成り立っていることや生活に役立てられていることに気付かせる学習活動を設定する。
川の様子や流れる水の働きを観察しよう	11 12 13	
学習を振り返ろう	14	

第5学年

「川の水の動きを調べよう」

1/14 時

本時のねらい	本時で目指す児童の姿
<p>○ 川や川原の違いに気付き、違いができる理由について進んで調べようとする。</p>	<p>①, ③ 3つの流域の石を比較することで、流域ごとの川の様子に違いがあることに気付き、それぞれの特徴を調べる観点を説明できる。</p>
準備物	
<p>□石（山の中・平地へ流れ出た辺り・平地）</p>	<p>□石を採取した場所の地図等 □川の写真</p>
本時の学習活動	教師の働き掛け、留意点
<p>1 同じ川の異なる流域から採取した実物の石を観察して、気付いたことを話し合う。《個人・ペア》</p> <p> A山の中 B平地へ流れ出たあたり C平地 </p> 	<div style="border: 2px solid red; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">アクティブ・ラーニングの視点</p> <p>自然事象への働き掛け ア【主体的な学び】 疑問を持たせる事象提示を行う。</p> <p><活動事例></p> <ul style="list-style-type: none"> 3種類の石を比べて、形や大きさの違いに気付かせる。 「同じ川なのに石の形や大きさに違いがあるのはなぜか」という疑問を持たせる。 </div> <p>発問 3種類の石は、形や大きさにどのような違いがありますか。</p> <p>児童・ Aの石はごつごつしているが、Cの石は丸くてつるつるしている。 ・ 3種類の石は、同じ川の石なのに、なぜ形や大きさに違いがあるのか。 </p>
<p>2 3種類の石を採取した場所を、地図や写真、生活経験を基に考える。《グループ》</p> <p>発問 3種類の石は、地図のどの辺りの場所であつてきたものだと思いますか。</p> 	<p>※ 等高線図や立体地図模型等で確認してもよい。</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">アクティブ・ラーニングの視点</p> <p>予想・仮説の設定 カ【主体的な学び】 予想・仮説を立てさせるために必要な生活経験や学習経験を想起させる発問を行う。</p> <p><活動事例></p> <ul style="list-style-type: none"> 川に行った経験等を基に話し合わせ、その場所の石はどのような形や大きさをしていったのかを想起させる。 石の触感も参考にさせ、流域を予想させる。 </div>

(指示) 川に行ったときのことを思い出し、グループで話し合しましょう。



児童
 ・ 沢遊びのことを思い出すと、山の中の石は大きかった。
 ・ 海の近くにある川の石は小さかった。

3 3種類の石を採取した場所を確認し、他の川でも流域を特定できるかどうかを調べる。
 《グループ》

流域ごとの違いが分かりやすい川のそれぞれの場所の写真
 白川（熊本県）、加茂川（愛媛県）、
 斐伊川（島根県）、安倍川（静岡県）、
 最上川（山形県）、石狩川（北海道）等

※ 石の形や大きさの違いについて確認する。

- A 大きく角張った石→山の中
- B 角のとれた石→平地へ流れ出た辺り
- C 丸くて小さい石→平地

※ グループごとに異なる川の写真を配布する。
 ※ 石の形や大きさの違いを基にして、写真の川
 の場所は、「山の中」「平地へ流れ出たあたり」
 「平地」のどこなのかを予想させる。



児童
 ・ 小さい石が多いから、海の近くだ。
 ・ ごつごつした石が多いので、この写真は山の中だ。

4 写真の川の流域を確認し、石の形や大きさ以外にも流域ごとに違いがあるのかを考え、問題を設定する。《グループ→一斉》

※ どの川にも、流域によって石の大きさや形に
 違いがあることを、全体で確認する。

発問 「山の中」「平地へ流れ出た辺り」「平地」では、石の形や大きさ以外にどのような違いがありますか。



児童
 ・ 水が流れる速さが違う。
 ・ 傾きが違う。
 ・ 川の広さが違う。

問題 流れる場所によって、川の様子には、それぞれどのような特徴があるのだろうか。

5 次時の学習内容を確認し、見通しを持つ。
 《一斉》

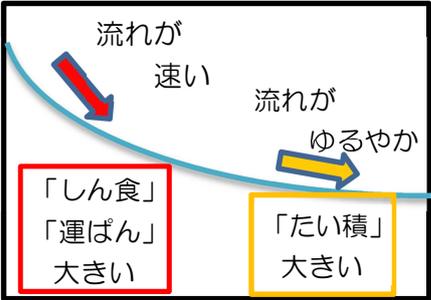
次時の学習内容

- ・ 「傾き」「流れる水の速さ」「川幅」の観点で、それぞれの流域の特徴を調べてまとめる。

第5学年

「 流れる水の量と流れる水の働き の関係を調べよう 」

6/14 時

本時のねらい	本時で目指す児童の姿
<p>○ 生活経験や学習経験を基にして、水量と流れる水の働きとの関係について予想し、考えを表現する。</p>	<p>①, ③ 大きく侵食され、多くの石が川原にある川の写真から、川が変化した理由に疑問を持ち、台風による自然災害のニュース等を基に予想を立て、説明できる。</p>
<p>準備物</p>	
<p>□川の写真 □土を入れたプラスチックトレイ（各グループ2つ） □洗淨瓶（各グループ2本）</p>	
本時の学習活動	教師の働き掛け、留意点
<p>1 前時までの学習内容を想起する。《一斉》</p>  <p>2 川の写真を見て疑問を持ち、問題を設定する。《一斉》</p>	<p>※ 前時までの学習内容をまとめた図を提示し、水の流れの速さによって、3つの働きが変わることを確認する。</p>
<p>発問 写真の川の傾きは小さく、流れもゆるやかで、水面も低いです。どのようにして川原の高さまで石が運ばれたり、岸の高いところが削られたりしたのでしょうか。</p> 	
<p><提示する写真> 流水の働きによって、川岸が侵食されたことや、運搬された石が川原に広がっていることが分かる写真。動画等でもよい。</p>	<p>アクティブ・ラーニングの視点</p> <p>自然事象への働き掛け</p> <p>ア【主体的な学び】 疑問を持たせる事象提示を行う。</p> <p><活動事例></p> <ul style="list-style-type: none"> 石が川原に広がっている写真から、どこから運搬されたのかを考えさせる。 川岸が削られている写真から、どのような時に侵食されたのかを考えさせる。 水量が多くなったときに、水の流れが速くなり、侵食や運搬の働きが大きくなることを予想し、問題を設定させる。 
<p>児童</p> <ul style="list-style-type: none"> 大雨のときに水の量が増えて、川の水面が上がり、岸の高いところが削られた。 川原の石は、大雨のときに水の量が増えて運ばれた。 	
<p>問題 流れる水の量が多くなると、侵食や運搬の働きと水が流れる速さはどのように変わるのだろうか。</p>	

3 生活経験や学習経験から予想を立て、ノートにまとめ、説明する。《個人→グループ》

(指示) 台風や大雨の時の思い出しながら予想し、「流れる水の量が多くなると」を書き出しにして説明文を作って、グループで話し合しましょう。



児童

- 水の量が多くなると、「侵食」「運搬」の働きが大きくなる。理由は、台風のニュースを見たとき、土砂崩れが起きたり、勢いよく木が流されていたりしていたから。
- 水の量が多くなると、水が流れる速さは速くなる。理由は、大雨で川の水が多くなったとき、流れが速くなっていたから。

アクティブ・ラーニングの視点

予想・仮説の設定

カ【主体的な学び】

予想・仮説を立てさせるために必要な生活経験や学習経験を想起させる発問を行う。

ク【対話的な学び】

話し合いを通して、予想・仮説の見直しをさせる。

＜活動事例＞

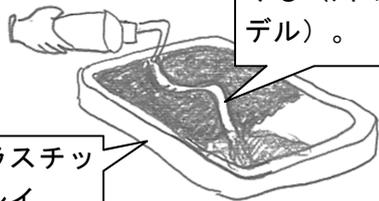
- 「流れる水の量が多くなると」を書き出しにして予想を立てさせる。
- 台風や大雨等の生活経験を想起させて予想を立てさせる。



4 洗淨瓶 1 本分の演示実験を見て、「調べる条件」「同じにする条件」について考える。

《一斉》

演示実験



指で溝をつける（川のモデル）。

プラスチックトレイ

※ 土を入れたプラスチックトレイを各班に渡し、実験をイメージできるようにする。

※ 洗淨瓶 1 本分の実験を演示した後、実験のイメージを持たせるために、洗淨瓶の使い方を練習させながら、1 本分の水を流す実験を行わせる。

※ モデル実験でも、侵食・運搬の働きを調べられることを確認させる。

発問

「調べる条件」「同じにする条件」は何ですか。水の量が多くなったときに「侵食」「運搬」「水が流れる速さ」がどのように変わるかを調べるには、何が変化する様子を見れば分かりますか。



児童

- 「調べる条件」は「水の量」, 「同じにする条件」は「水の量以外」。「侵食」は「川のモデルの土の削られ方」, 「運搬」は「トレイの下の方に運ばれた土の量」, 「水が流れる速さ」は「川のモデルでおがくすが流れる速さ」を比べればよい。

5 次時の学習内容を確認し、見通しを持つ。

《一斉》

次時の学習内容

- 水量と流れる水の働きの関係を調べる実験をする。

第5学年

「流れる水の量と流れる水の働きの関係を調べよう」

7/14 時

本時のねらい	本時で目指す児童の姿
<p>○ 水量が増えることによって、水の流れが速くなり、「侵食」「運搬」の働きが大きくなることを理解する。</p>	<p>⑦ 調べる観点を意識して実験を行い、水量が多いときに、水の流れが速くなり、「侵食」「運搬」の働きが大きくなることを説明できる。</p>
<p>準備物</p>	
<p>□土を入れたプラスチックトレイ（各グループ2つ） □洗浄瓶（各グループ2本） □おがくず □デジタルカメラ □ワークシート</p>	
本時の学習活動	教師の働き掛け、留意点
<p>1 実験計画を確認する。《一斉》</p>	<p>※ 問題と予想を確認し、見通しを持たせる。</p>
<p>問題 流れる水の量が多くなると、侵食や運搬の働きと水が流れる速さはどのように変わるのだろうか。</p>	
<p>前時の児童の予想</p> <ul style="list-style-type: none"> 水の量が多くなると、侵食や運搬の働きは大きくなり、水が流れる速さは速くなる。理由は、台風のとときに水の量が増えて川の橋が流されたり、流れが速くなったりしていたから。 	
<p>発問 流れる水の量が多くなった場合を調べるとき、侵食や運搬の働きと水が流れる速さの変化は、何を見ればわかりますか。</p>	
<p>児童</p> <ul style="list-style-type: none"> 川が曲がったところを見れば、侵食の働きどのように変わったかが分かり、運ばれた土の量を見れば、運搬の働きがどう変わったかが分かる。 水が流れる速さは、おがくずが流れる速さを見れば分かる。 <p>ワークシート調べる観点記入例</p> <p>実験 水の量を変えると、（川が曲がったところ）、（トレイの下に運ばれる土の量）、（おがくずが流れる速さ）は、どのように変わるのかを、ワークシートにかきましよう。</p>	
<p>2 実験計画に基づき、分担して実験を行う。《グループ》</p>	<p>※ デジタルカメラで記録させる。 ※ 水がしみ込んでしまわないように、土は十分に湿らせたものを教師が準備する。 ※ トレイの川の形は教師が溝を作って準備する。水の量が多くても氾濫しないように、溝は深めに作る。 ※ 洗浄瓶1本分と2本分の実験をどちらも同じ時間で行う。</p>
<p>洗浄瓶1本分の実験例</p> <p>コイン等を置き、水の勢いで土が削れないようにする。</p> 	

3 「水の量が多いとき」の結果をワークシートに整理する。《グループ》 ※ 調べる観点に沿って気付いたことを図に書き込ませる。



児童

- おがくずの流れが速かった。
- 土がたくさん削られていた。深く削られたところもあった。
- トレイの下の方に、土がたくさん運ばれた。

実験

水の量を変えると、（川が曲がったところ）、（下に運ばれる土の量）、（おがくずが流れる速さ）は、どのように変わるのかを、実験図にかきましょ。

<流れる水の量が多いとき>



4 ワークシートを基に、実験結果から分かったことを話し合う。《グループ→斉》

（指示） 水の量が多くなると、「●●という結果から、○○ということが分かる」という文で、グループでまとめましょ。



児童

- A 深く土が削られ、たくさん土が運ばれた結果から、侵食や運搬の働きが大きくなったということが分かる。
- B おがくずの流れが速かったという結果から、水が流れる速さが速くなったことが分かる。

アクティブ・ラーニングの視点

考察

ソ【主体的な学び】

観察・実験の結果から自然事象の性質や働き、規則性等に気付かせる発問を行い、説明させるための話型を示す。

<活動事例>

- 「●●という結果から、○○ということが分かる」という話型でまとめさせる。



（指示） A, Bの関係を、「水の量が多くなると」を書き出しにして、一つの文にまとめてみよ。



児童

- 水の量が多くなると水が流れる速さは速くなり、侵食・運搬の働きが大きくなる。

アクティブ・ラーニングの視点

考察

タ【対話的な学び】

話合いを通して、考察の見直しをさせる。

<活動事例>

- 「水量」「水が流れる速さ」「侵食」「運搬」を関係付けて考えさせる。



5 次時の学習内容を確認し、見通しを持つ。《一斉》

※ 前時に水の流れが速くなると侵食・運搬の働きが大きくなることをしっかりつかませる。

次時の学習内容

- 水の量が増えたことによる土地の変化について説明する。

本時のねらい	本時で目指す児童の姿
○ 災害から生命を守るために、これからのくらしの中で何をすればよいかを調べ、自分の考えを表現する。	⑩ 川の増水による自然災害から生命を守るために何をしたらよいかを、流水の働きと土地の変化を基に考え、説明できる。
準備物	
□グループで調べた川の増水による災害への備え	
本時の学習活動	教師の働き掛け、留意点
<p>1 問題を確認する。《一斉》</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>問題 川の増水による災害から生命を守るためにはどのようにしたらよいのだろうか。</p> </div> <p>2 「災害への備え」についてグループごとに調べたことを説明し合う。 《グループ→一斉》</p>	<p>※ 前時までに、過去に起きた増水による災害や、被害を減らす取組について調べさせる。</p> <p>※ 増水による災害から自分たちが住む地域を守るためには、どのようにしたらよいかを考えながら、発表を聞かせる。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>(指示) 川の増水による災害から生命を守る方法について、調べたことや考えたことをグループごとに発表しましょう。</p> </div>	
<div style="border: 2px dashed blue; border-radius: 20px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>グループ1</p> <p>私たちのグループは、平成14年7月11日宮城県栗原市若柳町で起きた災害について調べました。台風の接近と梅雨前線による豪雨で川が増水し、堤防が崩れました。川に流れる水の量が急に多くなったので、水が流れる速さは速くなり、侵食と運搬の働きが大きくなったからです。</p> <p>このような被害を減らすためには、水が一度に流れないように工夫が必要だと思います。</p> </div>	<div style="border: 2px solid red; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">アクティブ・ラーニングの視点</p> <p>結論の導出</p> <p>テ【対話的な学び】【深い学び】</p> <p>話し合いを通して、見いだした性質や働き、規則性等が、実際の自然で成り立っていることや生活に役立てられていることに気付かせる学習活動を設定する。</p> <p>＜活動事例＞</p> <ul style="list-style-type: none"> 宮城県内で起きた気象災害を調べ、災害の被害を減らすためにはどのようにすればよいか、考えたことをグループごとに説明させる。 </div>



グループ2



私たちのグループは、大雨によって削られた、たくさんの土や石が一度に運ばれないようにするための工夫を調べました。

これは、「砂防ダム」の写真です。傾きが急な山の中に造られています。傾きが急だと、運搬の働きが大きくなるので、傾きをゆるやかにする工夫だと思います。

このダムのおかげで、土や石が下流に一度に流れていくのを防ぐことができます。

グループ3



私たちのグループは、〇〇市のハザードマップを調べました。

ハザードマップとは、これまで起こった災害や土地の状況等を基に、予測される被害の範囲を地図に表したものです。ぼくたちの住む〇〇市には、洪水・土砂災害ハザードマップが作成されていました。〇〇市は、水害の町とも呼ばれるほど、今までたくさんの水害がありました。少しでも多くの生命を守るために、地域の人が考えました。生命はみんなで守るものなのだと思います。

3 各グループの発表を聞いて考えたことや感じたことをまとめ、伝え合う。《一斉》

(指示) 各グループの発表を聞いて、分かったことや心に残ったことを発表しましょう。



※ 流水の働きと土地の変化で学習したことを基に、災害への備えについて考えさせる。

児童・ 宮城県内でも、大雨や台風による被害が今までに何度も起きていることが分かりました。そのたびに、大勢の人が亡くなることも分かりました。そして、その被害を少しでも減らすために、防砂ダムを造る等、地域の人たちが工夫していることが分かりました。災害を避けることはできないけれど、被害を減らすことはできると思います。情報をよく見たり聞いたりして、自分や周りの人の生命を守りたいと思いました。



※ 学んだことをこれからの生活に生かそうとする態度を取り上げ、生命を尊重することの大切さについても考えさせる。

次時の学習内容

- 実際の川を観察する計画を立てる。

「流水の働き」ワークシート7/14 時間目

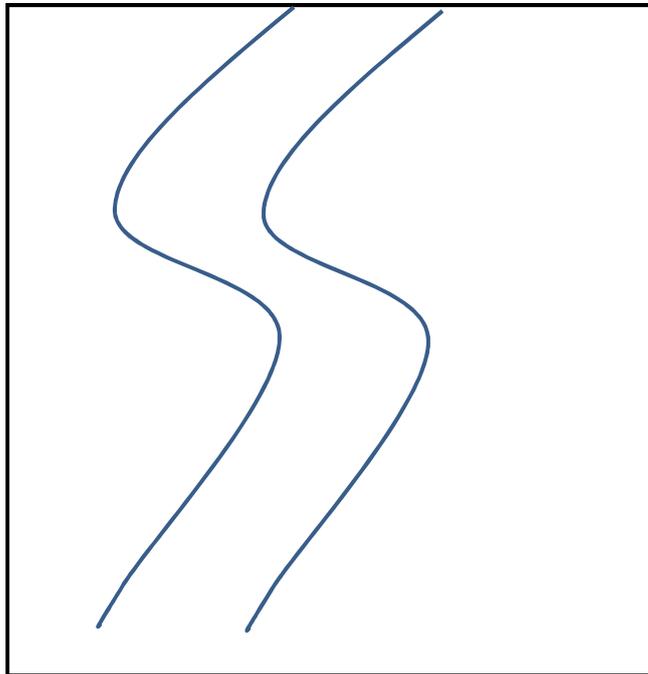
5年（ ）組 名前（ ）

問題

実験

水の量を変えると、（ ），
（ ），（ ）
は、どのように変わるのかを、ワークシートにかきましょう。

<流れる水の量が多いとき>



分かったこと