

第5学年 理科学習指導案

1 単元名 流れる水のはたらき

2 単元について

本単元は、「地球」の内容のうちの、「地球の内部」、「地球の表面」にかかわるもので、第6学年「B(4)土地のつくりと変化」の学習につながるものである。

本校の学区には川がなく、児童は日常生活の中で、流れる水のはたらきについて意識する場面が少ない。そのため、流れる水のはたらきによって生み出される地形について、実感を伴った理解がしにくい。

このことから、モデル実験と、実際の川の様子とを関係付けて、実際の流れる水のはたらきは土地を変化させることをとらえることができるようにする。また、最近の台風等がもたらした大量の雨による、土砂崩れや河川の氾濫、堤防の決壊などを体験したりテレビ等で目にしたりしている。これらの経験を活かし、学習意欲につなげるとともに、川のはたらきによる自然災害にも目を向け、防災の観点から話し合うことで自然と私たちの生活についての理解も深めたい。

3 単元の目標

自然現象への関心・意欲・態度	・流れる水の様子やそのはたらきについて興味・関心を持ち、自ら流れる水のはたらきを調べようとしている。
科学的な思考・表現	・流れる水のはたらきと土地の変化について予想を持ち、条件を制御してモデル実験を計画し、それらに関係づけて考察し、自分の考えを表現している。 ・モデル実験で見出した決まりを実際の川に当てはめて考察し、自分の考えを表現している。
観察・実験の技能	・流れる水の速さとそのはたらきの関係について調べ、その過程や結果を記録している。
自然現象についての知識・理解	・流れる水には、土地を侵食したり、石や土などを運搬したり、堆積させたりするはたらきがあることを理解している。 ・雨の降り方によって流れる水の速さやその量が変わり、増水によって土地の様子が変化する可能性があることを理解している。 ・堤防などで洪水を防ぐ工夫をしたり、洪水時の対策などに役立てたりしていることを理解している。

4 単元の指導計画

時	学習活動	○教師の指導・支援 ◎評価
第1次 流れる水のはたらき		
1-①	○平常時の川の様子と台風19号によって増水した川の様子を見比べることで流れる水のはたらきを明らかにしようという意欲を持つ。 ・水が茶色くなっている。これは土かな。	○川ができる様子を動画に収めておき、流れる水のはたらきによって土地の様子が変わることがあることに気付かせる。

<p>1-②, ③</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・堤防が崩れて水が川の外に流れている。 ・どうしてそんな変化が起きたのかな。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>流れる水には、どのようなはたらきがあるのだろうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○なぜ増水によって変化したのか予想する。 ・堤防の土を削ったのかな。茶色いのは土かな。 ○自分たちの手で川を作って調べたいという意欲を持つ。 ○増水から土地を守る方法を考えるために、実験するという動機を持つ。 ○川を作って流れる水のはたらきを見たいという必要感から、築山の実験を行い、流れる水の3つのはたらきについてとらえる。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎川の様子に興味・関心を持ち、自ら流れる水のはたらきを調べようとしている。 <p>【関心・意欲・態度】（発言、記述分析）</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>流れる水は、本当に土を削ったり運んだりするはたらきがあるのだろうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○予想をする。 ・川ができるから、土を削ると思う。 ○実験の計画を立てる。 ・築山で実験しよう。 ・水が必要だね。 ○計画をもとに、築山での実験を行う。 ・上のほうが削れた、カーブでは外側が削れた。 ・カーブの外側を削り取ってまっすぐ流れた。 ○流れる水が土砂を削る作用を侵食、土砂を運ぶ作用を運搬、土砂を積もらせる作用を堆積ということを知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎流れる水のはたらきと土地の変化について予想を持ち、条件に着目して実験を計画し、表現している。【思考・判断】（記述分析） ◎モデル実験の過程や結果を記録している。【技能】 ○削られる場所だけでなく、元の地形よりも土砂が増えたところに着目させ、堆積することに目が行くようにする。 ○水の流れ方をよく観察するように助言する。
<p>1-④</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>流れる水には、しん食、運ぱん、たい積のはたらきがある。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○前時の実験結果と大雨の侵食による被害を想起し、流れる水のどのはたらきによって災害が起こったのか考える。 ・川の水が多くなって、堤防が崩れた。 ・堤防が削れたのなら、侵食のはたらきかな。 ・侵食博士になれば、洪水から日本を守れる。 ・侵食しなければ被害を防ぐことができる。 ○新たな疑問を見出し、追究したいことを明らかにする。 ・どういうときに侵食が多く起こるのだろう。 	<ul style="list-style-type: none"> ○流れる水のどのはたらきによって災害が生じたかということについて、侵食、運搬、堆積の言葉を用いて説明できるように声掛けをする。 ○雨による増水による被害を防ぎたいという観点から、侵食の作用に目が向くように促す。

	<ul style="list-style-type: none"> ・水の量かな。水の速さかな。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> どのような時にしん食するはたらきが大きくなるのだろうか。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ○調べたいことを明らかにするための実験計画を立てる。 ・理科室で実験を行うと条件がそろふね。 ・たくさん実験をすれば反論されにくくなりそう。 ・みんな同じカーブでやらないといけないな。 ・傾きもそろえたい。 ○条件をそろえるための方法を考える。 ・カーブはみんな同じ形になるように型を作るといいな。 ・傾斜はスタンドの高さで調節できるよ。 ・削られたかは、つまようじでわかるようにしよう。 ○調べたい条件でグループに分かれ、実験の準備を行う。 ・傾きを急に作る・勢いを増やす・水の量を増やす 	<ul style="list-style-type: none"> ○科学的に説明するために <li style="padding-left: 20px;">再現性…誰がやっても同じ条件なら同じ結果が出ること <li style="padding-left: 20px;">実証性…考えた仮説が実験で確かめられること <li style="padding-left: 20px;">客観性…誰からも認められるということ <li style="padding-left: 20px;">が必要であり、それを満足するにはどのような実験をするか考えるように促す。 ○検討の結果から、カーブ、傾斜、水量の条件をコントロールするために、考えられる方法を提示する。 ○植物の発芽実験を想起させ、対照実験（もとの実験、比べる実験）ができるようにする。 ○なぜ侵食が起こりやすいと考えたのか理由をいえるようにする。
1-⑤ (本時)	<ul style="list-style-type: none"> ○グループで流水実験を行う。 ・比べる実験のほうがたくさん侵食した。 ・侵食したところは、水の流れが速い。 ○ほかのグループの実験も参考にし、侵食のはたらきが大きくなる条件について考察する。 ・いろいろな条件で実験したけれど、水の流れが速いところほど、たくさん侵食された。 ・水の流れが速いと、侵食や運搬のはたらきが大きくなる。 ○実際の川と比較する。 ・台風後の川は、流れが速くなっているから、侵食のはたらきが強くなり、災害が起こる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> 水の流れが速くなるとしん食させるはたらきが大きくなる。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ○目的をはっきりとさせるため、実験の見通しを再度持たせ、実験を行う。 ○もとの実験と比べる実験を比較し、侵食と水の速さに目を向けられるようにする。 ◎流れる水の速さとそのはたらきについて調べる実験を見通しを持って計画し、実験を通してその過程や結果を記録している。【技能】(ノート) ◎流れる水の侵食・運搬・堆積のはたらきと流速を関係づけて考察し、自分の考えを述べている。【思考・表現】 ○モデル実験と実際の川を結び付けられるように支援する。

第2次 上流の石と下流の石

<p>2-①</p>	<p>○川原の石を見て、気づいたことを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ どうして丸いのだろうか。 ・ 石がぶつかったからかな。 ・ あんなに硬い石が削れるわけがない。 ・ 石を削る実験を行おう。 	<p>○川の流れの中の様子を示し、水流の中の岩石は、互いに衝突したり流されたりしていることを押さえる。</p>
<p>なぜ、川原の石は丸いのだろうか。</p>		
	<p>○予想を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ もともと丸かったんじゃないかな。 ・ 流されていく間に丸くなるんじゃないかな。 <p>○石を削る実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ たくさん水が流れると、石同士がぶつかって、丸みを帯びる。 ・ そこに砂や泥のようなものがたまっている。 ・ 顕微鏡で見ると、きれい。 <p>○考察をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 流れる水によって石が運搬される。 ・ 途中で石同士がぶつかり、角が取れる。 ・ 何度も繰り返すうちに丸くなる。 	<p>○石は柔らかい滑石を用いる。</p> <p>○堆積した砂を観察するために双眼実体顕微鏡を使ってもよいことを助言する。</p> <p>◎川の上流と下流で川原の石の大きさや形と流れる水のはたらきとを関係づけて考察し、自分の考えを表現している。【思考・表現】(記述分析)</p>
<p>川原の石は、川の中で石が運ばんされ、石同士がぶつかることで丸くなる。</p>		
	<p>○動画から、追究したいことを見つける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 上流のほうが石が大きい。 ・ 下流にはほとんど石がなく、泥しかない。 	<p>○学習問題に立ち返り、どんなことが言えるか考えるように促す。</p>
<p>2-②</p>	<p>○明らかにしたいことを確認し、学習問題を立てる。</p> <p>○1次での流水実験機を用いて、様々な大きさの石や砂を流す実験を計画し、行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大きな石はあまり動かないけれど、小さな砂は海のほうまで行った。 	<p>○最初の形状と比較させ、丸まったこと、削りかすの砂ができたことを強調する。</p> <p>○上流部、下流部の石の大きさに注目させる。</p>
<p>場所によって石の様子に違いがあるのはなぜだろうか。</p>		

	<p>○考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大きな石は流れる水によって運搬されづらいから上流にある。 ・小さな砂は、流れる水によって運搬されやすいから下流にある。流れが遅いところで堆積する。 	<p>○1次での流水実験の、場所による粒の大きさを想起させ、根拠のある仮説を立てられるようにする。</p> <p>○どこにどのようなものが多いかについて詳しく記録するように助言する。</p> <p>○実際の川の様子と比較させることで、モデル実験と現実の現象が結びつくようにする。</p>
--	---	---

上流は、流れる水で運ばれづらいので、大きく、角ばった石が多い。
 下流は、流れる水で運ばれられ、ぶつかり、削られるため、小さく、丸い石や砂が多い。

第3次 流れる水と変化する土地

3-①	<p>川の水が増えるときはどんな時だろうか。そして、川の水が増えたときに土地の様子はどのように変わるのだろうか。</p>	
	<p>○増水したときの映像の視聴</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水が濁っているということは泥などが運ばれている。 ・土地の様子が変わっている。 <p>○身近な谷津は、10万年前ほど前の流れる水のはたらきによって形成させたことを知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身近な地形も流れる水のはたらきなんだ。 	<p>○モデル実験の結果を想起させ、濁流はどんなはたらきが大きいか考えさせる。</p> <p>◎雨の降り方によって、流れる水の速さ、水の量が変わり、増水によって土地の様子が大きく変化することを理解している【知識・理解】(ノート)</p>

第4次 川と私たちの暮らし

4-①, ②	<p>こう水に備えるために、どのような工夫をしているのだろうか。</p>	
	<p>○地形が変わることは災害になることから、どのような工夫をしたいか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・削られないように、固める。 ・少しずつ水を流す。 ・水をためる。 <p>○それぞれが社会でどのように活用されているかを調べる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・護岸工事、堤防 ・校庭の貯水施設 ・外郭放水路、ダム 	<p>◎増水で土地が変化することから、自然に力の大きさを感じ、川や土地の様子を調べようとしている。【関心・意欲・態度】(行動観察・発言分析)</p> <p>○社会の中での対策について、モデル実験を想起させ、土地の様子が変わらないようにするには、流れる水の侵食、運搬、堆積の中のどれを減らすことにつながるのかを考えさせる。</p>

	<p>○災害から身を守るための方法について、事例を挙げて考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・キャンプ場をどこにつくるか。 ・どこに鉄橋を通すか。 ・川の近くにいるときの身の守り方 	<p>○差し迫った危険がやってきた場合は、とにかく避難することが優先されることを強調する。</p>
<p>人々は、様々な工夫をして、安全な暮らしをしている。</p>		
4-③	たしかめよう	

6 提案内容

○児童が身近だと思える単元構成

- ・令和元年台風 15 号、19 号、21 号による河川の変化、水害

千葉市でも大きな被害を受け、多くの降雨があるときに川がどのように変化するかということに関心を持つ児童がいる。また、その被害は連日ニュース等で報道されているところであり、流れる水のはたらきの学習を進めるうえで時宜を得た話題であると考え。導入として、台風の大雨による河川の変化を提示し、流れる水のはたらきについて考えさせ、築山での実験を通して、流れる水のはたらき（侵食・運搬・堆積）を捉えさせていく。そして台風の時に、堤防が決壊したり、橋が流されたりするなどの被害は、侵食のはたらきが関係していることに気付かせていく。本時では、侵食の起こりやすい条件を明らかにする。その逆をすれば侵食を防ぎ、台風の被害を抑えることができるという意識を持つことにより、身近な問題と関係付け、児童は主体的に学習に取り組むことができると考える。



このように、台風という自然の事象から問題を見出し、実際に手を動かして侵食を軸として流れる水のはたらきを追究して、流れる水の速さによってそのはたらきが変化することを捉えさせていく。そして最後に、自然の現象に視点を動かし、被害を防ぐための方法を考える単元構成とした。

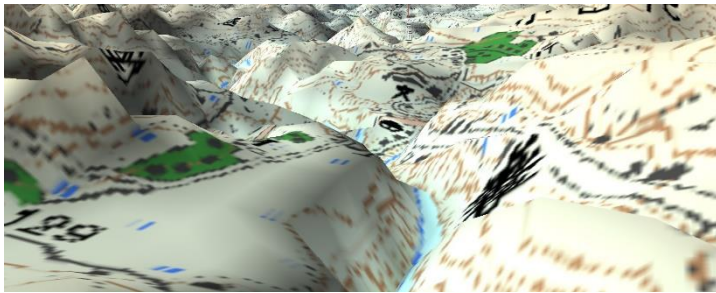
- ・学区の谷津の活用

本校の近くには、谷津にかかる若葉大橋がある。この若葉大橋は、本学年の児童が稲作体験に行くときに通る、児童にとってなじみ深い。この橋の下に位置している谷津は、千葉県立博物館に助言をいただき、今から 10 万年から 2 万年前の氷期の時に流れる水の侵食の作用により形成されたと考えられている。この谷津に流れる水路は貝塚排水路都賀支線として、一部、水路に蓋がされている暗渠となっているが、今でも水の流れがある。そこで、立体的な地形図とこの谷津の写真を教材として提示し、身近にある谷津の地形は、流れる水のはたらきの侵食や運搬のはたらきによって形成されたということに気付くことができるようにする。そして、流れる水は長い時間をかけて地形を変えることができると実感を持って理解できると考える。



・事例地としての養老川の活用

千葉県は、いすみ市を源流に持ち、市原市に注ぐ二級河川である。この全長は 40 km程と、教科書に掲載される川と比べ短い一方で、上流、中流、下流における石の大きさと形が変化していたり、川岸の様子も変化したりしている。加えて、上、中流部では護岸工事が行われていなかったり、その度合いが少なかったりする自然河川となっている。このような優れた特性を持つ河川の様子を写真や動画で適宜提示したり、教科書や映像資料を提示したりすることで、実験結果が実際の河川にも当てはまることへの理解が深まるだろう。



また、3DCG を用いた地形図を提示することにより、上流、下流の様子の違いを、傾斜の面からも理解することができるのではないかと考える。



○条件を制御し、定量的な評価ができる流水実験の工夫

築山を用いた実験で、楽しみながらある程度の流れる水のはたらきについて理解するだろう。しかし、水量や傾きが大きければ運搬や侵食のはたらきが強く、それらが小さければ堆積のはたらきが強くなるといったことまで気付く児童は多くないだろう。そこで、グループごとに流れる水の条件を変えたときに、流れる水のはたらきは何が強くなるのかを、個別に実験させ、それを共有することで、定量的な評価ができるようにする。

容器：大きな流れる水実験機では、繰り返し実験するときに土砂の準備に時間がかかってしまう。そのため、容器にはプランターの受け皿を使うことでより多く実験できるようにする。また、海とする場所の奥には排水口を設け、海にたまった場所の水を抜くことで堆積の様子がはっきりとわかるようにする。



土砂：川砂：黒土：珪砂：水=4：4：1：1（体積比）に混合したものを使用する。川砂だけだと浸透だけで川にならない。黒土だけだと侵食の様子がよくわからなかった。珪砂は白色で、川砂とともに流れる水のはたらきで運搬されるときに見えやすい。土砂を湿らせておくと水を流した時にすぐに川ができることから、水も加える。予備実験を繰り返し、この比率にする。



コース設定：紙粘土をガイドとして使い、カーブ、海の比率を毎回同じように素早く設計できるようにする。

流速の制御：500mL のペットボトルの下部に空気穴、蓋に穴をあけて、定量的に水を流せるようにする。蓋は交換可能なので、異なる大きさの穴をあけた蓋を用意しておき、単位時間当たりに流す水の量を変更

することができる。また、着色された砂を用意し、上流部と下流部の流速の違いを定量的に捉えることができるようにする。

7 本時の展開

(1) 本時のねらい

- ・流れる水の速さとそのはたらきについて調べる実験を見通しを持って計画し、実験を通してその過程や結果を記録している。【技能】
- ・流れる水の侵食・運搬・堆積のはたらきと流速を関係づけて考察し、自分の考えを述べている。

(2) 本時の展開 (5/11)

過程	学習活動	○教師の指導・支援 ◎評価	資料等
(前時) 導入	<p>1 築山での流水実験の結果から、追究したいことを明らかにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流れる水のはたらきはどのように場所によって違うのか。 ・侵食しにくくなれば、水害が起こらなくなりそう。 ・侵食博士になれば、水害から日本を救えそう。 <p>2 追究したいことから、学習問題を立てる。</p>	<p>○問題意識を持ってない児童に対して、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・削られる場所の決まりはないか。 ・土砂が積もる様子はどうだったか。 <p>などを問い、問題を見出せるようにする。</p>	結果の写真
展開	<p>3 科学的な実験となるように、調べたいものが同じ人でグループを作り、実験計画を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・誰がやっても同じようにできるようにしないとイケないな。 ・コースを作るのに、型があるといいな。 ・台をいくつか用意して、傾きを変えられるようにしよう。 ・比べると変えた条件が影響したかはつきりわかるから、並べておこう。 ・みんなで同じ条件の、もとの実験を1つ決めて、それと比べよう。 	<p>○科学的に説明するために、調べたい1つの条件以外は変えないようにすること、実験の予想をしっかりと立て、どのようになればその結果になるのか、考えさせる。</p> <p>○検討の結果から、カーブ、傾斜、水量の条件をコントロールするために、考えられる方法を提示し、選択できるようにする。</p> <p>○植物の発芽実験を想起させ、対照実験ができるようにする。</p>	<p>ワークシート 紙粘土 プランター スタンド ペットボトル (500mL, 1L) 穴あきキャップ 爪楊枝</p>
	<p>どのような時にしん食させるはたらきが大きくなるのだろうか。</p>		
	<p>もとの実験 水…500mL、傾き…9cm、 勢い…小さい</p>		

<p>4 結果の予想し、言葉と絵で表現する。</p> <p>比べる実験 の内容例</p> <p><勢いによって侵食量が変わると予想するグループ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・勢いが強ければ、たくさん侵食するだろう。 ・ペットボトルの蓋にあける穴を大きくすれば、勢いが強くなる実験ができる。 <p><傾斜によって侵食量が変わると予想するグループ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・傾きが大きいと、たくさん侵食するだろう。 ・スタンドの高さを高くすれば、傾きを急にした実験ができる。 <p><カーブの大きさによって侵食量が変わると予想するグループ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・カーブが急だと、たくさん侵食するだろう。 ・紙粘土でコースを変えれば、カーブを急にした実験ができる。 <p>5 実験に必要なものを準備する。</p>	<p>○直線や、曲線部ではそれぞれどのように侵食するか、条件を変えたときにどのような結果が予想されるか、前回の築山実験を基に考えるように促す。</p> <p>○実験によって明確にしたいことを明らかにするため、もとの実験と比べる実験を比較し、結果を見通せるようにする。</p> <p>○侵食しやすい条件を考えた理由を考えられるようにする。</p> <p>○道具が何のために必要なのか、確認しながら準備を進める。</p>	
--	--	--

(本 時)	1 グループに分かれて、実験によって 明らかにすることを再度確認する。		
導入 2分	・もとの実験と比べる実験を比べて、侵食 の量を比べればいいんだな。		
展開 5分	2 もとの実験 を行う。 ○どの部分で侵食のはたらきが大きく起 こったのか、詳しく見て記録する。	○一斉に確認しながら行うことで、実験操 作を正しくできるようにし、正確な結果 が出せるようにする。	準備した 実験セット タブレット端末
13分	・カーブの外側がたくさん侵食した。水 の流れ方が速くなっていた。 3 比べる実験 を行う。 ○もとの実験と比べる実験を並べて配置 し、比較することで条件を変えたときの 流れる水のはたらきの変化を捉える。 ・もとの実験よりも、侵食が大きくなっ ている。 ・一度に多くの水を流すと、水が集まっ て一気に川を下るから、流れる速さは速 くなる。 ・傾きを急にすると、水の流れが速くな った。だから侵食と運搬のはたらきが大き くなったのだな。 ・細かい砂が動いているから運搬もして いる。 ・もとの実験よりも流れる速さが速くて、 川底が削れていて、カーブの外側がより 多く侵食している。 ○黒板に書いてある表に侵食の度合いに ついて書く。	○水の流れる速さと侵食の度合いに目を 向けられた児童を称賛する。 ○条件を変えたときに水の何が変わった のか、十分吟味させるために、流されて いる砂・珪砂の様子について ・見た目 ・流下する速度 ・上流部と下流部の速度変化 に特に注目するように助言する。 ○侵食以外にも気付いたことをまとめら れるとよいということを伝える。 ○水の様子と侵食量に気を付けて観察が できるように声掛けをする。 ○記録は定性的なものだけでなく、定量的 な評価になるように支援する。 ○もとの実験と比較し、水の流れる様子と 侵食量に注目できるように助言する。 ○タブレット端末で実験の様子を撮影し、 後の発表で活用できるようにする。 ◎流れる水の速さとそのはたらきについ て調べる実験を見通しを持って計画し、 実験を通してその過程や結果を記録し ている。【技能】	
5分	4 班ごとに考察をまとめる。 ○個人で考察を考える。 ・侵食した場所の水の流れは速かったな。 ○班ごとに結果をもとに考察を議論す る。 ・傾きが急になると、水の速さが速くな り侵食のはたらきが大きくなる。運搬の はたらきもそうだった。	○結果は、数値やグラフで表せるものだ ということ、結果から考えてわかること を分けて書くように助言する。 ○水の速さと侵食の関係について考える ように声掛けを行う。	

<p>13分</p> <p>5</p> <p>全体で結果を共有し、侵食しやすい条件と水の流れを関連付けて考察を深める。</p> <p>○各グループの実験結果を、タブレット端末を接続した大型テレビと児童のノートを用いて、各グループで得られた結果を全体で共有し、流速が大きいと「侵食、運搬」のはたらき、流速が小さいと「堆積」のはたらきが大きくなるという共通点を見出す。</p> <p>・カーブの外側や傾き、勢いを大きくしたら、水の流れが速くなった。</p> <p>・水の流れる速さが速いと侵食のはたらきが大きくなる。</p> <p>2分</p> <p>6</p> <p>実際の川の様子を動画で視聴する。</p> <p>○流速と地形を関係づけて視聴し、見出した侵食しやすい条件が台風により増水した川でも当てはまっているか、確認する。</p> <p>・台風の時は、水の流れが速い。</p> <p>・たくさん侵食している。</p> <p>まとめ</p> <p>3分</p> <p>7</p> <p>まとめをする。</p> <p>○対話しながら、学習問題に対するまとめを考え、書く。</p>	<p>・勢いが強くなると、水の速さが速くなり侵食のはたらきが大きくなる。運搬のはたらきもそうだった。</p> <p>○児童の発表を基に、拡大プリントに侵食した場所についてかき表し、共通点を見出せるようにする。</p> <p>○結果を共有し、比べる実験ではもとの実験より、侵食することに気付けるようにする。</p> <p>○傾き、水の量など、一見違うように見えるが、単位時間あたりに流れる土砂の量が似ているという観点から、「水の速さと土地の関係」について考えられるように促す。</p> <p>○発表された事項について、付け足しがあるか聞くことで、すべての班の意見を集約できるようにする。</p> <p>○流れる水の侵食・運搬・堆積のはたらきと流速を関係づけて考察し、自分の考えを述べている。【思考・表現】</p> <p>○モデル実験と同じところを見つけるよう促す。</p>	<p>大型テレビ タブレット 端末 拡大プリント 書画カメラ</p>
<p>2分</p> <p>8</p> <p>感想を書く。</p> <p>・自分で考えた実験で予想を確かめられて流れの速さがはたらきを変えることがわかった。</p> <p>・侵食博士になったから、カーブを減らせば洪水を防げる。</p>	<p>水の流れが速い時に、しん食させるはたらきが大きくなる。</p> <p>○すべての実験からわかったことをまとめられるように、黒板やノートを見るように声掛けをする。</p>	

8 板書計画

④ どのような時にしん食するはたらきが大きくなるのだろうか。

⑤ **もとの実験**
水…500mL、傾き…9cm
勢い…小さい

⑥ **比べる実験をそれぞれ変える**

かたむき いきおい 水の量

もとの実験 くらべる実験

⑦ **もとの実験と比べて多くしん食した…◎**
同じくらいしん食した…○

条件	◎	○	比べる実験の役食
傾き	1	2	◎
	3	4	○
カーブ	5	6	◎
	7	8	○
勢い	9		◎

かたむき 勢い 水の量

傾きが急
水の勢いが強い 流れが速いと
カーブの外側 しん食…大きい 運ばん…大きい

海 流れの遅い たい積…大きい

⑧ **水の流れが速い時にしん食するはたらきが大きくなる。**

共通点: たくさんしん食・運ばん ⇒ 流れが速い
たい積 ⇒ 流れが遅い