

第5学年理科学習指導案

日時 令和8年7月10日（金）第5校時

会場 5年2組 理科室

対象 第5学年2組 33名

指導者 松本 季歩

研究主題

子供の主体性を促す探究学習

～理科・生活科・生活単元～

1 単元名

「流れる水のはたらきと土地の変化」

2 単元の目標

流れる水の速さや量に着目して、それらの条件を制御しながら、流れる水の働きと土地の変化を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

3 単元の評価規準

ア 知識・技能	イ 思考・判断・表現	ウ 主体的に学習に取り組む態度
① 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したりする働きがあることを理解している。	① 流れる水の働きと土地の変化について、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。	① 流れる水の働きと土地の変化についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。
② 川の上流と下流によって、川原の石の大きさや形に違いがあることを理解している。	② 流れる水の働きと土地の変化について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。	② 流れる水の働きと土地の変化について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。
③ 雨の降り方によって、流れる水の量や速さは変わり、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している。		
④ 流れる水の働きと土地の変化について、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。		

4 指導観

(1) 単元観

本単元「流れる水のはたらきと土地の変化」は、流れる水による土地の変化について観察や実験を通して理解するとともに、自然事象を科学的に捉える見方・考え方を働かせながら問題解決を進める力を育成することをねらいとしている。また、近年頻発する豪雨災害とも関連付けながら、自然の恵みと脅威の両面について考え、自然と人との関わりを主体的に捉える態度を育む上でも重要な単元である。

本単元で働かせる理科の見方として、水の速さや量に着目し、主に時間的・空間的な見方と量的・関係的な見方を働かせることが挙げられる。児童は、川の上流と下流の様子を比較する活動を通して、川原の石の大きさや形の違いに気付き、「場所によって川の様子が違うのはなぜだろう」「石の形が変わるのは、上流から下流へ流されてきたからではないか」といった疑問や予想をもつことが期待される。さらに、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、堆積させたりする働きがあり、水が流れる時間の経過や場所の違いによって土地の様子が変化することを捉えていく。また、大雨や長雨など雨の降り方によって水の量や速さが変化し、増水によって土地の様子が大きく変化する場合があることについても、水の量や速さという量的・関係的な視点から考察し、理解を深めていく。

それらに加えて、上流と下流の土地の違いと三作用の学習をした後、「土地の傾きが違うから水の勢いが違う」「水の勢いが違うから流れる水の働きの大きさが違う」「流れる水の働きの大きさが違うから上流と下流で河原の様子が違う」といった、原因と結果という見方を働かせていく。

本単元では、理科の考え方として「比較」と「条件制御」の考え方を重視する。問題を見いだす場面では、上流と下流の川や土地の様子、川原の石の特徴などを比較することによって共通点や差異点に気付き、「なぜこのような違いが生じるのだろうか」という問題意識をもたせる。流れる水の働きを調べる実験では、水の量や速さなどの変化させる要因と、それ以外の変化させない要因とを区別しながら実験方法を考えることが重要となる。児童は、自らの予想や仮説を基に、「何を変え、何をそろえるのか」を明確にしながら実験計画を立て、根拠をもって検証する科学的な思考力を身に付けていく。

また、自然の川を直接観察する機会は限られているため、教室内では地図やICT機器による映像資料、実際の石などを活用し、児童が川の様子を疑似体験できるようにする。多様な資料をもとに観察・比較することで、実感を伴った理解へとつなげていきたい。

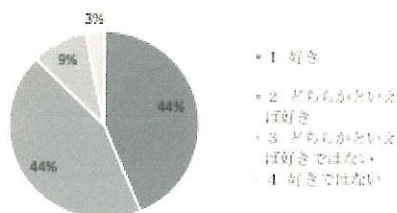
第4学年「雨水の行方と地面の様子」では、雨水の行方を調べる活動を通して、水は高いところから低いところへ流れることを学習している。本単元では、既習事項を基盤として、流れる水の速さや量に着目しながら、流れる水の働きと土地の変化との関係について、よりスケールの大きい時間的・空間的な見方で学習をしていく。

さらに、第6学年「土地のつくりと変化」では、地層のでき方や火山活動、地震による土地の変化について学習する。本単元で学ぶ侵食・運搬・堆積の働きは、地層形成の要因の一つとして位置付けられ、大地が長い年月をかけて変化してきたことを理解する基礎となる。中学校では、地層や堆積岩の形成、流水などの外的要因による地形の変化、自然災害の仕組みと防災について学習し、高等学校の「地学基礎」や「地学」では、河川地形の形成や侵食・堆積作用、土砂災害などについて、より科学的・総合的に考察することになる。流れる水の働きについて実感を伴って理解することを通して、児童が自然と人との関わりについて主体的に考え、科学的に探究する資質・能力を育成していきたい。

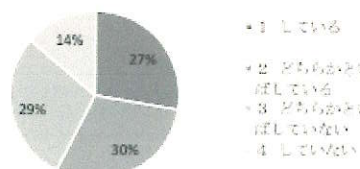
(2) 児童観

児童の実態把握のために、理科アンケート（調査対象：第5学年94名、調査日：令和8年8月23日）を行った。理科の学習への意欲や各場面について（質問項目①～⑦）と、本単元につながる第4学年の「雨水の行方と地面の様子」の既習事項について（2問）、そして実際の川について、川の始まりから海までの標高がどのように変わるか想像して線を引く問題（対象に既習である第6学年82名も含む）を行った（この問題の結果の分類は目視で行っているため主観が入る）。結果は以下の通りであった。

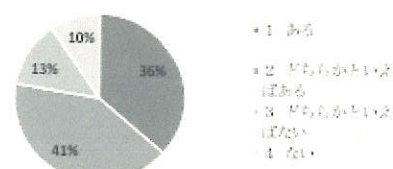
①理科は好きですか。



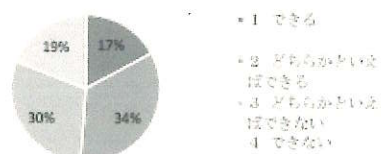
②理科について興味があることを自分で調べたり学習したりしていますか。



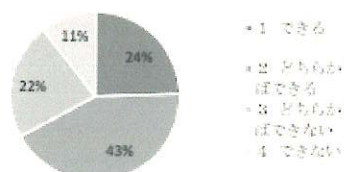
③身の回りの物質の性質、動植物の生き方や環境を調べることに興味がありますか。



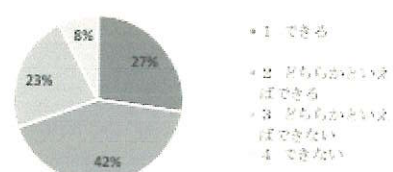
④身の回りの物質の性質、動植物の生き方や環境から、自分で学習問題をつくることはできますか。



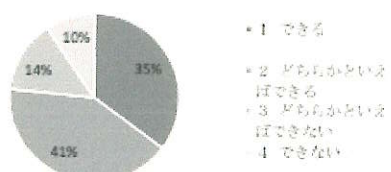
⑤根拠のある予想や仮説を自分でたてることはできますか。



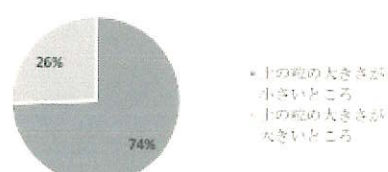
⑥予想をもとに、実験方法を自分で考えることはできますか。



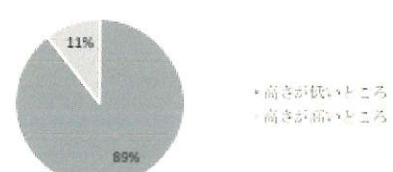
⑦実験をして得られた結果から、自分で考察することはできますか。



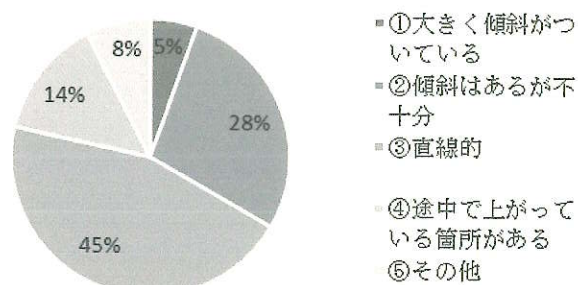
⑧地面の種類が違ふとき、水たまりはどのようなところにできやすいでしょうか。



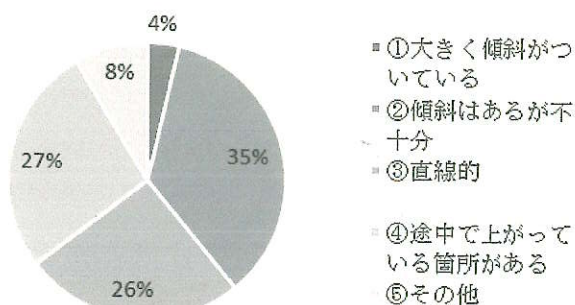
⑨同じ粒の大きさの地面では、水たまりはどのようなところにできやすいでしょうか。



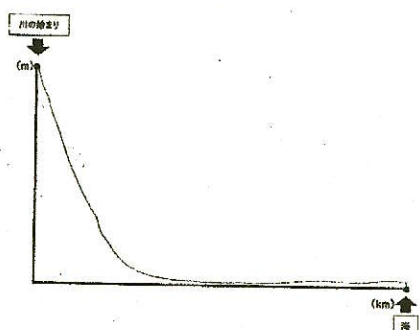
川の始まりから海までの高さ (5年生)



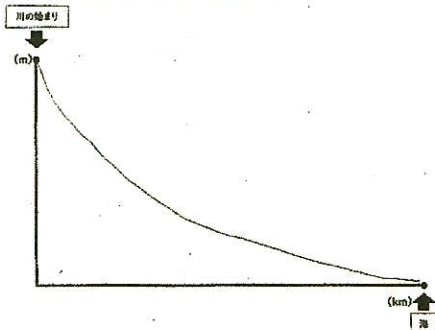
川の始まりから海までの高さ (6年生)



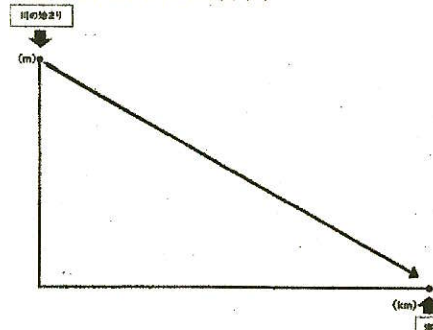
①に分類した回答例



②に分類した回答例



③に分類した回答例



質問①の理科が好きかでは、およそ9割の児童が肯定的な回答をし、質問③の興味があるかについても約8割の児童が肯定的な回答をしている。これらの通り理科の学習には全体的に意欲的に取り組んでいるが、質問②の通り、自分から調べようとする児童は多くない。したがって探究的に学び、気になることは解決できるという意識をもたせていく必要がある。

質問④から、およそ半数の児童が問題を見いだすことに対して課題意識があることが分かる。質問⑤⑥

⑦より、根拠のある予想や仮説の発想や検証計画の立案、考察については7～8割の児童が肯定的な回答をしていた。問題を見いだす場面においての支援を中心に、他の場面に関しても苦手意識のある児童がいることに留意して指導を行っていく。既習事項について問う問題については、地面の高さについても間違える児童が1割いたこと、また粒の大きさについては26%の児童が誤答していたことから、単元の始めに4年生の学習内容を復習する時間を設ける必要がある。

川の標高の線を引く問題については、本時の活動で行う線に近いものを「①大きく傾斜がついている」としてまとめており、これを正答とした場合、5年生でも6年生でも正答率は4～5%と極めて低かった。そして凹型の直線ではあるが傾斜が足りていないものを「②傾斜はあるが不十分」、概形として直線に近いものを「③直線的」として分類しており、それらを合わせたものが5年生で約7割と多かった。既習の6年生でも約6割と高く、川の標高のイメージが実際の川の標高と乖離したまま学習を終えていることが分かる。そこで本時においては標高をプロットする活動を行い、傾きの変化に気付かせる。それにより、5(3)で示す「原因と結果」の見方ができる児童の育成を目指していく。

途中で標高が上がっている箇所があるものについては一つの誤答パターン(④)としてまとめており、5年生で14%、6年生で27%であった。4年生で学習した「水は低いところに流れるということを適切に認識できていないためだと思われることから、前の質問同様、既習事項の確認が必要であると分かる。

5 研究主題に迫るための手だて

(1) 自分で川を選んで、標高などを調べる活動

川の上流と下流の違いを学習する際、写真などを見比べて流れが急であることを簡単に学習することが多い。今回は上流と下流の学習にあたって、河原の様子(石の大きさや形)と川幅だけでなく、土地の高さについても調べる。国土地理院の地理院地図や地形図を活用しながら、横軸に河口からの距離、縦軸に標高をプロットすることで、川の上流と下流では土地の傾きが大きく異なることを実感を伴って理解させたい。またその際資料を複数用意して、いくつかの川から調べたい川を選ばせることで、結論の妥当性を高めていく。これらの活動を通して、児童が主体的に、そして科学的に探究できるようにしていく。

(2) モデル化

本単元の学習においては、実験のキットが実際の川の再現であることを意識することが大切である。本時の活動を通して、実際の川の様子について理解を深め、それをモデル化して実験をしようとするのが、科学的に探究することにつながっていくと考えられる。その際、本時で学んだ「上流は傾きで下流はゆるやかである」ことも意識して実験キットを準備することで、より精度の高いモデル実験が実現できるようにする。

(3) 原因と結果の見方

理科の学習において、各領域で主に働かせる見方を意識させることは多いが、指導要領に示されている「原因と結果」や「部分と全体」といった見方に焦点を当てることはそれほど多くない。本単元では、土地についての「時間的・空間的」な見方、増水時の「量的・関係的」な見方に加え、上流と下流の違いと三作用の学習をした後、「土地の傾きが違うから水の勢いが違う」「水の勢いが違うから流れる水の働きの大きさが違う」「流れる水の働きの大きさが違うから上流と下流で河原の様子が違う」といった、原因と結果という見方を働かせていく。4領域の見方だけでなく、他にもこういった見方が大切なんだという実感を児童にもたせることで、児童が探究する際の手がかりとなることを期待している。

6 年間指導計画における位置付け

本単元は、第4学年「B(3) 空気と水の性質」の学習を踏まえて、「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「地球の内部と地表面の変動」「地球の大気と水の循環」に関わるものであり、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。

7. 単元の指導計画と評価計画（全9時間 本時2時）

※児童全員の観点別の学習状況を記録に残す場面（記録：○印）と、特徴的な児童の学習状況を確認する時間（記録：無印）で表した。それぞれの時間の観点別評価規準に照らして指導を行う。

時間	○学習活動 ・ 主な児童の反応	重点	記録	・ 備考 ◇ 評価
1	○川について知っていることを話し合う。 ・ 山から海に向かって流れている。 ・ 4年生で学習した高いところから低いところに流れていることとつながっている。 ・ 東京には荒川や多摩川が流れている。 ○上流・中流・下流の言葉について知る。 ・ このあたりを流れている川は下流だ。 ○川の上流の写真と下流の写真を見比べ、問題を見いだす。	思		◇＜イー①＞流れる水の働きと土地の変化について、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。（発言分析・ノート分析）
問題 川の上流と下流にはどのようなちがいがあのだろうか。				
	○問題に対して予想を立てる。 ・ 上流の方が流れが速いだろう。 ・ 上流の方が石が大きくてごつごつしているだろう。 ・ 上流の方が川幅が狭いだろう。 ・ 上流の方が土地の傾きが大きいだろう。 ○調べる項目を整理する。 ・ 石の大きさ・石の形・川幅・土地の傾き ○調べる川を選び、グルーピングする。 【調べる対象の川】 ・ 荒川 ・ 多摩川 ・ 利根川 ・ 信濃川 石狩川			
2 (本時)	○川を選び、傾きについて調べる。 ○石の大きさや形、川の幅について、上流と下流でどのように違うかを調べてまとめる。 ○結果を全体で確認する。	主		◇＜ウー①＞流れる水の働きと土地の変化についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。（言動分析）
3	○結果を基に考察をする。 ・ 傾きについて調べたら上流ではかなり急で、下流ではほとんど平らであった。したがって上流の方が土地の傾きが大きく、そのため流れが急だと考えられる。 ○結論を導出する。	知		◇＜アー②＞川の上流と下流によって、川原の石の大きさや形に違いがあることを理解している。（発言分析・ノート分析）

	結論 川の上流は土地の傾きが大きいので、川の流が速い。下流は土地の傾きが小さいので、川の流が遅い。また上流は大きくて角ばった石が多く、川幅が狭い。下流は小さくて丸い石が多く、川幅が広い。		
4	○実験装置を使ってモデル実験を行う。 ・砂が削られて流されていって下にたまった。 ○流れる水の働きについて整理する。 流れる水には、地面や石を削るはたらき(しん食)、石や砂を運ぶ働き(運ばん)、石や砂を積もらせる働き(堆積)がある。 ○前時までの学習を振り返り、問題を見いだす。	思	○
	問題 川の上流と下流では、流れる水のはたらきに違いはあるのだろうか。		
	○予想を立てる。 ・上流は流が速いから侵食や運搬のはたらきが大きくなるだろう。 ・下流は流が遅いから堆積のはたらきが大きくなるだろう。 ○実験計画を立てる。 ・実際の川の傾きをイメージして、土を多めに盛って傾きをつけよう。 ・板を2枚つけて上流の方に傾きをつけよう。		○
5	○実験を行う。 ○結果を記録し、共有する。	知	○
	◇<アー④>流れる水の働きと土地の変化について、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。(発言分析・ノート分析)		
6	○結果を基に考察を行う。 ○結論を導出する。	知	
	結論 川の上流ではしん食のはたらきが大きく、下流では堆積のはたらきが大きい。		
	○結論を基に第3時の学習を振り返る。 ・上流は侵食の働きが大きいから、崩れたばかりの大きくて角ばった石が多いんだ。 ・石は運搬されている間に、ぶつかり合って丸くなっていくんだ。 ・下流は堆積のはたらきが大きいから、運搬されていった小さめの石がいっぱいあるんだ。		○
	◇<アー①>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したりする働きがあることを理解している。(発言分析・ノート分析) ◇<イー②>流れる水の働きと土地の変化について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決してい		

				る。(発言分析・ノート分析)
7 (2学期)	○天気や台風の学習について振り返り、水の量が増えることに注目する。 ○問題を見いだす。	思	○	◇<イー①>流れる水の働きと土地の変化について、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。(発言分析・ノート分析)
	問題 水の量が増えたとき、流れる水のはたらきはどうなるのだろうか。			
	○予想を立てる。 ・水の量が増えると、流れる水のはたらきは大きくなるだろう。 ・水の量が増えると、侵食と運搬のはたらきが大きくなるだろう。 ○実験計画を立てる。 ○条件制御を意識して、変える条件・変えない条件を整理する。			
8	○計画を基に、実験を行う。 ○結果を記録し、共有する。 ○結果を基に考察を行う。 ・同じ時間で2倍の量の水を流したら、削れる砂の量が増え、運ばれる砂の量も増えた。したがって大雨が降ると侵食・運搬の働きが大きくなるといえる。 ・2倍の時間で2倍の量の水を流したら、削れる砂の量が増え、運ばれる砂の量も増えた。したがって長雨が降ると侵食・運搬の働きが大きくなるといえる。 ○結論を導出する。	知		◇<アー④>流れる水の働きと土地の変化について、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。(発言分析・ノート分析) ◇<アー③>雨の降り方によって、流れる水の量や速さは変わり、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している。(発言分析・ノート分析)
	問題 水の量が増えたとき、しん食と運搬のはたらきが大きくなる。			
9	○大雨による土地の変化について知る。 ○学習したことを生かしながら、防災について調べる。	主	○	◇<ウー②>流れる水の働きと土地の変化について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。(言動分析)

8 本時の学習指導（全9時間中の第2時）

(1) 本時の目標

川の上流と下流における違いについて、傾きをや川幅、石の大きさ・形などを調べる活動に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。

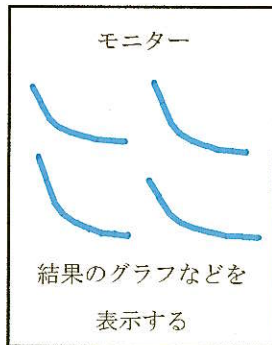
(2) 本時の展開

時間	○学習内容 ・学習活動 C：予想される児童の反応	・指導上の留意点 ◇配慮事項 ◎評価規準（評価方法）
----	-----------------------------	-------------------------------

導入 (5分)	○前時の振り返りをする。 T：前回立てた問題を振り返りましょう。	◇前回見せた動画も流しながら確認するようにしておく。
	問題 川の上流と下流にはどのようなちがいがあろうか。 T：上流と下流それぞれの様子についての動画を思い出しましょう。どんな違いがあると予想しましたか。 C：傾きがちがう。 C：転がっている石の大きさがちがう。 C：川の幅がちがう。 C：石の形がちがう。 T：では、これらの違いについて調べていきましょう。 ○前回選んだ川とグループを確認する。	・予想したことは黒板に記録しておく。 【調べる対象の川】 ・荒川 ・多摩川 ・利根川 ・信濃川 石狩川
展開 (35分)	T：選んだ川について、まずは傾きから調べましょう。国土地理院地図を開くと、各地点の標高を見ることができます。 T：いくつかの地点の標高を点で記録し、点を結んでみましょう。 C：河口から近いところはそんなに高くない。 C：ちょっと離れただけでは高さはあまり変わらないね。 C：山に近づくると急に標高が高くなってきた。 ○選んだ川について、石の大きさや形、川の幅について、上流と下流でどのように違うかを調べてまとめる。 T：傾きを調べ終わったので、他に出ていた「石の大きさ・形」「川の幅」についても、上流と下流の違いを調べてみましょう。 C：上流の石はかなり大きいね。 C：川の幅はもともとせまいけど、どんどん大きくなっている。 T：見て分かることを調べ終わったら、幅の具体的な長さなども調べてみましょう。	◇比較をする際、傾きの違いを多くの児童が確認できるよう、人数に偏りがありすぎた場合は調整を行う。 【用意するもの】 ・タブレット(国土地理院地図で標高を見る) ・ワークシート ◇国土地理院地図の使い方については最初に全体で確認する。しかし、分かっていない児童がいる場合は近くの児童と声を掛け合って確認するか、机間巡視中に一緒に確認する。 ・写真や動画などから見て分かることを記録する。 ◎<ウー①>流れる水の働きと土地の変化についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。(言動分析)
まとめ (10分)	○結果を全体で確認する。 T：では、ここまで調べたことをクラス全体で確認してみましょう。 C：どの川も似たような傾きになっているね。 C：アンケートの時に書いたものと全然ちがっ	・ワークシートのグラフの部分を書画カメラに写して共有する。

	た。 C：石の大きさもみんな書いてあることはにているね。 T：今回はこの結果を基に結論をまとめていきましょう。	
--	--	--

(3) 板書計画



〈前回の振り返り〉

問題 川の上流と下流でどのようなちがいがあ
るのだろうか。

予想

・傾き ・川の幅 ・石の大きさ ・石の形

〈選ぶ川〉

・荒川 ・多摩川 ・利根川

・信濃川 石狩川

方法

・傾き...①川ごとの通る地点プリントを見ながら、「国土地理院地図」で標高を調べる。

②点をプリントに書いて線で結ぶ。

・その他...タブレットで調べる。

写真や国土地理院地図を使う。

結果

土地の傾き...上流はかなり急
下流はとてもゆるやか
石の大きさ...上流は大きい
下流は小さい

石の形...上流はごっこつ
下流は丸い
川の幅...上流はせまい
下流は広い

(4) 授業観察の視点

① 主体的な問題解決を行うための工夫

自分で川を選び、自分で点を打ちながらまとめる活動を行ったことで、ただ調べるだけの活動よりもより主体的に問題解決を行うことができていたか。

② 実際の川をモデル化するための工夫

「国土地理院地図」を用いて調査を行い、アンケートの際に自分たちで考えていた「川の傾き」と違うことを確認したことで、今後実験を行う際のモデル化の意識を高めることにつながるか。