

第5学年 理科学習指導案

場 所	理科室
児 童	男子9名 女子9名 計18名
指導者	福田 遥香

1 単元名 流れる水のはたらき

2 単元について

(1) 教材について

本単元は、学習指導要領第5学年の目標 B 生命・地球 (3)「流れる水の働きと土地の変化」を受けて設定されている。

ここでは、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ことがねらいである。

長雨や集中豪雨がもたらす川の増水による自然災害に触れることで、日常生活とも関連を図れる教材である。

(2) 児童について

児童はこれまでに、第4学年で「雨水の行方と地面の様子」について学習している。水は、高い場所から低い場所へと流れて集まることや、水のみしみ込み方は、土の粒の大きさによって違いがあることを理解している。第5学年「植物の発芽と成長」の学習では、発芽と成長に関わる条件を制御しながら調べることができた。ただし、条件を制御する理由を説明したり、妥当な理由をつけて予想したりすることのできる児童は少ない。また、第4学年で総合的な学習の時間に、大雨によって軽米町を流れる雪谷川が氾濫したことを学習している。水害の大変さは学んだが、川が増水して決壊する仕組みや、具体的にどのような備えをすればよいのかは理解していない。

(3) 指導について

本単元の指導に当たっては、これまでに身に付けた差異点や共通点を基に問題を見出す力や、既習の内容・生活経験を基に根拠のある予想や仮説を発想し表現す力を意識させながら、児童の問題意識に沿った展開とするために、ICTを効果的に活用するようにする。

第1次では、ICTを使って身近にある雪谷川とその上流と下流の川や川原の写真を提示することで、児童に興味・関心をもたせる。その写真を見る中で気付いたことや疑問に思ったことから、差異点や共通点を基に、流れる場所による川や川原の様子の違いについて問題を見出させる。

第2次では、モデル実験で流れる水の働きについて調べられるように、流水装置の教具を工夫する。土の斜面に水を流したり、流す水の量を変えたりすることで、流れる水の働きについて考えさせる。また、タブレットを使って実験の動画や写真を撮り、繰り返し見られるようにすることで考察することができるようにする。

第3次では、軽米町で過去に水害に遭ったときの動画や写真を電子黒板で提示し、川の水によ

る災害について考えさせる。また、インターネットを用いて、川の水による災害対策について調べさせる。

第4次では、現在の雪谷川を観察することで、災害に対する備えやその必要性について理解させる。

また、単元を通して、OPPA（一枚ポートフォリオ評価法）を用いて学習を振り返らせ、自分の力の高まりを感じさせるようにする。

(4) 単元の目標

流れる水の速さに着目して、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る。また、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。

(5) 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> ・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ることを理解している。 ・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。 ・雨の降り方によって、流れる水の速さや量は変わり、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。 ・観察、実験などに関する技能を身に付けている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・流れる水の働きについて追究する中で、流れる水の働きと土地の変化との関係についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・流れる水の働きについての事物・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。 ・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。

(6) 単元の指導計画・評価計画（全11時間）

時	ねらい	主な学習活動 ☆主な ICT 活動	評価規準（○記録）
第1次 1	<ul style="list-style-type: none"> ・川や川原の様子の写真を見ながら気付いたことや疑問に思ったことから、差異点や共通点を基に、流れる場所による川や川原の様子の違いについて問題を見出し、表現することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書(P72)を読んだり川の資料写真を見たりして、流れる場所による川や川原の様子の違いについて問題を見出す。 ☆タブレットで川の資料写真を見て、川や川原の様子の違いに印をつける。(B4) 	<p>【思】 流れる水の働きについて追究する中で、流れる水の働きと土地の変化との関係についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現している。</p> <p>(行動分析・記述分析)</p>

2	<ul style="list-style-type: none"> 川の上流と下流によって、河原の石の大きさや形に違いがあることを理解することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 川と川原の石の様子の違いについてまとめる。 ☆教師が川の上流と下流の石の資料写真を電子黒板で提示することで、全体で共有しながら確認させる。(A1) 	<ul style="list-style-type: none"> ○【知】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。(記述分析)
第2次 1	<ul style="list-style-type: none"> 流れる場所によって川の様子が違う理由に問題を見出し、実験計画を立てることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 土の斜面に水を流して、流れる水の働きを調べる。 ☆実験の様子をタブレットを使って記録する。(B2) 	<ul style="list-style-type: none"> 【態】流れる水の働きについての事物・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。(行動分析・記述分析)
2	<ul style="list-style-type: none"> 地面に水を流して、流れる水と地面の様子の変化を調べ、流れる水の働きについてまとめることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 流れる水の量と土地の様子の変化との関係性を調べるための方法を考える。 ☆前時の動画を振り返り、班でまとめる。(C2) 	<ul style="list-style-type: none"> ○【知】 <ul style="list-style-type: none"> 観察、実験などに関する技能を身に付けている。(記述分析) 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ることを理解している。(記述分析)
3	<ul style="list-style-type: none"> 流れる水の働きで土地の様子が大きく変化するのはどんなときかを予想し、自らの予想を基に、解決の方法を発想することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 流れる水の働きについてまとめる。 ☆川の資料写真を電子黒板で提示する。(A1) 	<ul style="list-style-type: none"> ○【思】流れる水の働きについて追究する中で、流れる水の働きと土地の変化との関係性についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現している。(記述分析)
4 本時	<ul style="list-style-type: none"> 流れる水の量と土地の変化との関係性について、変える条件と変えない条件を正しく制御して調べ、水の量が多くなると、水の流れが速くなり、流れる水の働きが大きくなると考えることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 流す水の量を変えて、流れる水の働きを調べる。 ☆実験の様子をタブレットを使って記録する。(B2) 	
5	<ul style="list-style-type: none"> 水の量と流れる水の働きとの関係性について、実験結果を実際の川に当てはめて考え、土地の様子が大きく変化するのどのようなときかを捉えることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 水の量と流れる水の働きとの関係性について、実験結果を実際の川に当てはめながら考え、流れる水の働きについてまとめる。 ☆前時の動画を振り返り、気付いたことをまとめる。(B2) 	<ul style="list-style-type: none"> 【知】雨の降り方によって、流れる水の速さや量は変わり、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。(記述分析)
第3次 1	<ul style="list-style-type: none"> 川の水による災害や災害に対する備えについて調べる活動に進んで取り組み、友達と互いに考えを伝え合いながら、自らにできることを考えようとするができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 川の水による災害や災害に対する備えについて、調べたり考えたりする。 ☆インターネットを用いて、川の水による災害対策について調べる。(B2) 	<ul style="list-style-type: none"> 【態】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。(行動分析・記述分析)

第4次 1・2	・流れる水の働きと土地の様子や変化について学んだことを生かして、自分が住んでいる地域にみられる川や川原の様子について調べようとするができる。	・実際の川を観察して、川の様子や流れる水の働きを調べる。 ☆川の様子をタブレットを使って記録する。(B2)	○【態】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。 (行動分析・記述分析)
3	・流れる水の働きと土地の変化について理解することができる。	・流れる水の働きについて、学んだことをまとめる。 ☆前時の動画を振り返り、気付いたことをまとめる。(B2)	○【知】雨の降り方によって、流れる水の速さや量は変わり、増水により土地の様子が大きく変化する場があることを理解している。 (記述分析)

3 本時について

(1) 目標

流れる水の量と土地の変化との関係について、変える条件と変えない条件を正しく制御して調べ、水の量が多くなると、水の流れが速くなり、流れる水の働きが大きくなると考えることができる。

(2) 評価規準

おおむね満足できる	努力を要する児童への手立て
<p>流れる水の量と土地の変化との関係について、変える条件と変えない条件を正しく制御して調べ、水の量が多くなると、水の流れが速くなり、流れる水の働きが大きくなると考えることができる。</p> <p style="text-align: center;">【思考・判断・表現】</p>	<p>実験の写真や動画を繰り返し見せることで、流れる水の量が少ないときと多いときでは、流れる水の速さに違いがあることに着目させ、流れる水の働きとの関係を考えさせるようにする。</p>

(3) ICT活用のねらい

- ・実験動画を撮ることで、繰り返し見ながら考察することができる。
- ・電子黒板に調べた写真を映すことで、画像を共有しながら発表することができる。
- ・雪谷川が氾濫した時の画像を提示することで、身近な川でも大雨によって土地が変化し、災害が起きることに気付くことができる。

(4) 分類方法

教師による教材の提示 (A1) 発表や話し合い (C1) 調査活動 (B2)

(5) 展開

段階	学習内容	指導上の留意点・評価
導入 5分	1 前時を振り返り，問題と実験の目的を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 流れる水の量が多くなると，土地の様子も大きく変わるのだろうか。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・前時までの学習内容を壁に掲示し，振り返りやすいようにする。 ・今回は，水の量に着目することを確認する。
展開 30分	2 実験計画を確認する。 ○同じにする条件と変える条件について確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ・同じ長さや同じ形の川をつくるべきだ。 ・水を流す時間は2つとも同じにしなければならない。 ・斜面の角度はそろえなければならない。 3 実験をする。 ○育苗箱に入れた砂の斜面に2つ川をつくる。 ○2つの川に，同時に10秒間水を流す。 ㊤→ペットボトル2つ ㊦→ペットボトル2つ タブレットで実験の様子を動画に撮る。 実験後の写真を撮る。 4 実験結果を整理・発表する。 <ul style="list-style-type: none"> ・水の量が多い時の方が，たくさん土が削られたり，運ばれたりしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・前時で立てた計画を基に実験をする時には，条件制御が必要であることを確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ・条件について，意識して実験できるように配慮する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">ICT</div> <ul style="list-style-type: none"> ☆実験動画や画像を繰り返し見ながら実験結果をまとめさせる。(B2) ☆電子黒板に調べた写真を映して，画像を共有しながら発表させる。(C1) ・水の量を変えたとき，土地の削られ方や運ばれる量は，それぞれどうなったかを発表させる。

	<p>5 考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流れる水の量が多くなると、水の流れが速くなり、流れる水のはたらきが大きくなる。 	<p>【評価】</p> <p>流れる水の働きについて追究する中で、流れる水の働きと土地の変化との関係についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現している。</p> <p>(記述分析)</p>
<p>終末 10分</p>	<p>6 まとめる。</p> <p>○水の量と流れる水の働きとの関係について、実際の川と関係付けながらまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>流れる水の量が多くなると、水の流れが速くなり、しん食したり、運ばんしたりするはたらきが大きくなる。</p> </div> <p>7 振り返りをする。</p> <p>8 次時の見通しをもつ。</p> <p>○軽米町が水害に遭った時の資料を提示する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・「侵食」、「運搬」という言葉を使ってまとめさせる。 ・「流れる水の量が多くなると」までは統一し、その後続く文を書かせる。 ・OPPAを使い、今日の学習で一番大切なこととその理由を考えさせる。 ・実際にどういうときに土地が変化するかを問い、大雨や台風が考えられることに気付かせ、次時につなげる。 <p>ICT</p> <p>☆軽米町にある雪谷川が大雨によって水害に遭った時の資料を電子黒板に映し、次時の学習に見通しをもたせる。(A1)</p>

(6) 板書計画

11/11 問題 P98

流れる水の量が多くなると、土地の様子も大きく変えるのだろうか。

〈結果〉

水の流れは、④より⑤の方が速い。

水の量	④少ない	⑤多い
土のけずられ方	あまりけずられていない。	たくさんけずられている。
運ばれる土の量	あまり運ばれていない。	たくさん運ばれている。

〈考察〉

流れる水の量が多くなると・・・

- ・流れる水の速さ →速くなる。④
- ・しん食のはたらき→大きくなる。
- ・運ばんのはたらき→大きくなる。

まとめ

流れる水の量が多くなると、水の流れが速くなり、しん食したり、運ばんしたりするはたらきが大きくなる。

流れる水のはたらきが大きくなる。