

単元について

- 本単元は、小学校学習指導要領理科第5学年内容B(3)の指導事項「ア 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。」「イ 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。」「ウ 雨の降り方によって、流れる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合があること。」の内容を受けて設定したものである。

本単元では、流れる水の働きや増水による災害などについて興味・関心をもち、観察や実験を通して、流れる水には地面を侵食したり、石や土、砂、泥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、川の流域による石の様子の違い、水量や流水速度の変化による土地の様子の変化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とをねらいとしている。単元のゴールには、観察や実験の結果と瀬野川の様子を関係付けてとらえ、「瀬野川マップ」にしてまとめる。

- 本学級の児童は、平成28年度「基礎・基本」定着状況調査において、温度の正しいはかり方ができる問題の正答率は98.6%(県96.9%)、方位磁石の正しい使い方ができる問題の正答率は81.1%(県67.9%)であった。また、太陽の動きと影の関係の問題の正答率は47.3%であった。この結果から、観察や実験の基本的な技能は身に付いているが、自然の事物・現象の差異点や共通点に気付いたり、比較したりする能力が課題であることが明らかになった。これまでの学習では、「課題—予想—実験方法—結果の見通し—結果—考察—結論」の課題発見・解決の流れで学習を進めてきた。しかし、生活経験や学習経験等の既習経験と関連付けて予想したり、考察したりする力はまだ不十分である。また条件制御については、「植物の発芽と成長」の単元で初めて扱った。種子の発芽と水、温度、空気との関係について「変える条件」と「変えない条件」を整え、条件を制御しながら発芽の違いを調べた。発芽や成長について「変える条件」と「変えない条件」を結果と関係付けたり、結果を比較したりしながら考察することができた。

○課題を発見・解決する力

「台風と天気の変化」の学習では、海田町の大雨が降った時の被害を調べるために「瀬野川洪水ハザードマップ」を活用した。大雨が降ると瀬野川の水位が上昇し、海田東小校区の広範囲で1.0m~2.0m浸水することが分かった。児童は、この学習を通して「もっと瀬野川について知りたい。」「大雨に対する必要な備えについて考えたい。」という気持ちを強くもった。そこで、本単元では、自分たちの生活を安全にするという目的意識をもち、実験や観察をして分かったことを、「瀬野川マップ」にしてまとめる活動を行う。課題設定では、瀬野川を観察し、川の流れや土地の様子について、感じたことや気付いたこと、疑問に思ったことを話し合う。観察の焦点(川の流れと土地の様子)を絞ることで、主体的に課題意識をもたせる。瀬野川の観察から課題を作り、モデル実験や観察を通して、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、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、雨の降り方によって、流れる水の速さや水の量が変わり、増水により土地の様子が大きく変化する場合があることを自分たちの生活と結び付けて学習させたい。

○深く考える力

流れる水の働きと土地の変化の関係について条件を制御して調べることで、流れる水の働きと土地の変化の関係を関連付けて見たり考えたりする力を育成する。単元を通して、流れる水の働きを追究し、明らかになったことを瀬野川ではどうか確かめるようにする。流れる水には、速さによって、侵食・運搬・堆積の働きや上流と下流の川原の石の大きさや形の違いがあることを考えさせるために、モデル実験を行う。地面が削られている様子、石が運ばれている様子や、土砂が積もっている様子が分かり、それらは、流れる水の速さの違いによると考えさせる。次に、モデル実験などで見いだしたきまりを瀬野川と関連付けて考える手立てとして「くま手チャート」を用いる。手の部分に視点（内側と外側）を記入し、気付いたことを書き出させる。瀬野川もモデル実験同様に、外側は流れが速く侵食され、内側は流れが遅く土砂が堆積していることに気づき、外側が護岸工事されていることなど瀬野川の特徴についても考察させる。

○自己を理解する力

課題の設定において、瀬野川の観察を通して、川の流れや土地の様子について、感じたことや気付いたこと、疑問に思ったことを話し合わせる。その後、学習計画を児童と共に立て、学習終了時のゴールの見通しをもたせる。ゴールには、「瀬野川マップ」を作成することを通してどのような力を付けたらよいか、評価基準を児童と共に作成する。児童との共有を図り、学習に取り組ませたい。振り返りでは、「瀬野川マップ」を交流し合い、流れる水の働きと土地の様子の変化を瀬野川と関係付けて考えることができているか相互評価を行う。学びのモニタリングの時間には、作品や友達からの評価、ノートやワークシートを基に、単元の初めに立てたゴールの見通しの視点で、自らの学びを振り返る。そうして、理科の学習で学んだことが、自分たちの生活を安全にすることに生かせることや、川と共生することの大切さに気付かせたい。

単元の目標及び内容について

- ・流水の様子を意欲的に追究し、自然の力の大きさを感じるとともに、見いだしたきまりを生活に当てはめてみようとする。【関心・意欲・態度】
- ・流水の働きと土地の変化との関係に問題を見だし、条件に着目して計画的に追求し、結果を考察したり、自分の考えを表現したりすることができる。【科学的な思考・表現】
- ・流水の変化についての装置を組み立てたり使ったりして観察、実験を行い、その過程や結果を的確に記録することができる。【観察・実験の技能】
- ・流水の働きの規則性などについて理解することができる。【自然事象についての知識・理解】

単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
<p>①地面を流れる水や川の流れる様子、川の上流と下流の川原の石の違いに興味をもち、自ら流れる水と土地の関係を調べようとしている。</p> <p>②増水で土地の様子が変化することなどから自然の力の大きさを感じ、川や土地の様子を進んで調べようとしている。</p>	<p>①流れる水と土地の変化の関係について予想や仮説をもち、条件に着目して実験を計画し、表現している。</p> <p>②流れる水と土地の変化を関連付けたり、野外での観察やモデル実験で見いだしたきまりを瀬野川に当てはめたりして考察し、自分の考えを表現している。</p>	<p>①流れる水の速さや量の変化を調べる工夫をし、モデル実験の装置を操作し、計画的に実験している。</p> <p>②安全で計画的に野外観察を行ったり、映像資料などを活用して調べたりしている。</p> <p>③流れる水と土地の関係について調べ、その過程や結果を記録している。</p>	<p>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する働きがあることを理解している。</p> <p>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。</p> <p>③雨の降り方によって、流れる水の速さや水の量が変わり、増水により土地の様子が大きく変化する場合があることを理解している。</p>

指導と評価の計画

全 15 時間

次	時	学習内容	評 価					
			関	思	技	知	評価規準	評価方法
一	1	<p>課題の設定 (2)</p> <p>○水の流れの変化とはたらき</p> <p>・瀬野川を観察して、川の流れや土地の様子について、感じたことや気付いたこと、疑問に思ったことを話し合う。</p>	○				・瀬野川を流れる水の働きに興味・関心をもち、調べようとしている。	行動観察 ワークシート
	2	<p>○観察・実験を通して分かったことを伝えたいという意欲をもち、学習の見通しを立てる。</p> <p>・瀬野川の流れる水の働きや土地の変化についてまとめた「瀬野川マップ」を作成するという学習課題を設定する。</p> <p>・ゴールの見通しをもち、単元で付けたい力について考え、学習計画を立てる。</p>	○				・学習の目的や目標を理解しながら学習計画を立てている。	行動観察 ワークシート
二	3 ・ 4	<p>情報の収集・整理・分析 (8)</p> <p>○川と川原の石</p> <p>・川の上流・中流・下流の地形と、川原の石の大きさや形の違いについて、流れる水の働きが関係していることを整理する。</p>				○	・川の上流・中流・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。	ノート

次	時	学習内容	評価					
			関	思	技	知	評価規準	評価方法
二	5	○流れる水のはたらきⅠ ・流れる水の速さや量の変化を流水実験で確かめ、侵食・運搬・堆積について整理する。				○	・土地を削ったり、砂や土などを流したり積もらせたりする働きがあることを理解している。	ノート
	6	○流れる水のはたらきⅡ ・流れる水の速さと水のはたらきの関係を調べる。 【本時】		○			・実験を通して、川のカーブの外側と内側での流れる水の働きの違いに気づき、瀬野川の様子に当てはめて考察し、自分の考えを表現している。	行動観察 ノート
	7	○流れる水のはたらきⅢ ・瀬野川の増水時の様子から、水の流れと土地の様子の変化についてまとめる。		○			・川の水の量の変化を、雨の降り方と関係付けて考えている。	ノート
	8	○わたしたちのくらしと災害 ・川が増水することによって起こる自然災害を最小限に防ぐ方法を考え、どのような対策が望ましいかを流れる水の規則性を根拠に考える。				○	・雨の降り方によって、流れる水の速さや水の量が変わり、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している。	行動観察
	9 ・ 10	○瀬野川の観察を行う。 ・観察、実験の結果と瀬野川の様子を関連付け、流れる水の働きと土地の様子の変化について考える。			○		・観察や実験の結果と瀬野川の様子を関係付けて、観察を行い、まとめている。	ノート
三	11 ・ 12	まとめ・創造・表現（４） ○「瀬野川マップ」の割付けを考える。 ・グループで話し合いながら、それぞれの項目（三作用【堆積，運搬，侵食】，水の量，土地の様子など）の割付けを決める。		○			・観察や実験で見いだしたきを瀬野川と関連付けて考察し、自分の考えを表現している。	作品
	13 ・ 14	○「瀬野川マップ」の制作を行う。 ・写真にキャプションを付けて、仕上げる。		○			・流れる水の働きと土地の様子の変化を瀬野川と関係付けて考えている。	作品

川に関する本の並行読書・瀬野川の資料を収集

次	時	学習内容	評価					
			関	思	技	知	評価規準	評価方法
三	15	振り返り（１） ○「瀬野川マップ」を交流し合う。 ・まとめ方の工夫を見付け、作品の評価を「評価カード」に書く。	○				・観察や実験の結果と瀬野川の様子を関係付けてとらえていることに着目しながら、「瀬野川マップ」を交流し合い、感想を伝えようとしている。	評価付箋 発言
四	16	学びのモニタリング ○自らの学びや学び方を振り返る。 ・単元の初めに立てたモニタリングの視点で「瀬野川マップ」を基に自らの学びを振り返る。	○				・自らの学びや学び方を振り返り、学習したことをこれからの学習に生かそうとしている。	発言 行動観察 ワークシート

本時の学習

（１）本時の目標

- 流れる水の速さと土地の変化を関連付けたり、モデル実験などで見いだしたきまりを実際の川に当てはめたりして考察することができる。

（２）本時の評価規準

- 実験を通して、川のカーブの外側と内側での流れる水の働きの違いに気付き、瀬野川の様子に当てはめて考察し、自分の考えを表現している。 **【科学的な思考・表現】**


（３）本時の学習展開（６時間目／全 15 時間）

学習活動 ○主な発問 ・予想される児童の反応 □思考の場の工夫	◇指導上の留意事項 ★めざす児童の姿 ◆「努力を要する」状況と判断した児童への指導の手立て	評価規準〔観点〕 (評価方法) ◎本時で付けたい力 ☆育成したい資質・能力
1 本時の学習課題を確認する。 めあて <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 川のカーブの内側と外側で水の流れる速さは違うだろうか </div>	◇蛇行している川の写真を見て、カーブの内側と外側の土地の様子や水の流れを確認し、学習の見通しをもたせる。	
本時のゴールの見通し A：モデル実験で見つけたきまりを、瀬野川の様子にあてはめて考えることができる。 B：流れる水の働きと土地の変化を関係付けて考え、瀬野川の様子にあてはめて考えることができる。		
2 予想を立てる。 ○内側と外側の水の流れる速さは違うだろうか。 ・走る時、内側はスピードが落ちるので、内側は流れる速さが遅い。反対に、外側は流れる速さが速そう。	◇カーブの内側と外側それぞれについて、流れる水の働きを想起しながら、根拠を明確にし、予想を立てるようにする。	

<p>○主な発問</p> <p>・予想される児童の反応</p> <p>□思考の場の工夫</p>	<p>◇指導上の留意事項</p> <p>★めざす児童の姿</p> <p>◆「努力を要する」状況と判断した児童への指導の手立て</p>	<p>評価規準〔観点〕</p> <p>(評価方法)</p> <p>◎本時で付けたい力</p> <p>☆育成したい資質・能力</p>
<p>・外側の方が距離が長く、行進の時外側が速く歩くことになるので、流れも外側が速い。</p> <p>・外側が川底が深く、川の流れの傾斜が急だから流れが速い。</p> <p>3 流水実験をする。</p> <p>○カーブの内側と外側の様子を観察しましょう。</p> <p>4 全体で結果をまとめる。</p> <p>○内側の様子と外側の様子はどうでしたか。</p> <p>・内側は流れが遅いので、砂が堆積している。</p> <p>・内側が水深が浅く、外側が水深が深い。</p> <p>・外側のつまようじが先に倒れたので、カーブの外側が内側より多く削られ侵食している。</p> <p>・おがくずの動きから、川の外側の流れが速いので、運搬する働きが大きい。</p> <p>5 結果と瀬野川の様子を比べ考察し、全体で考えを交流する。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>□思考の場の工夫 比較する</p> <p>川のカーブの内側と外側での土地の変化を流れる水の働きと関係付けて表現させる。</p> </div> <p>○実験の結果と瀬野川を比べて、内側と外側の様子を「くま手チャート」にまとめましょう。</p> <p>・内側は、流れが外側より遅いため、小さくて丸い石や砂が堆積し、浅くなっている。</p> <p>・内側は、こうばいがゆるやかな下流付近では、流れが弱くなり、堆積しているところが多い。</p> <p>・外側は、雨などで水量が多くなると、侵食や運搬が盛んになる。</p> <p>・外側は、侵食しないように、護岸工事をしている。</p>	<p>◇水を流す前後の土地の変化を図に表し、水を流すことによる変化に目を向けられるようにする。</p> <p>◇「変える条件（カーブの内か外）」と「変えない条件（水の量と傾き）」を確認する。</p> <p>◆どのような結果になれば、自分の予想が正しいといえるかを言葉で表現させる。</p> <p>◇「侵食」「堆積」「運搬」の用語を使って、理由を書かせる。</p> <p>◆どの班の結果にも共通することは何かを見るように助言する。</p> <p>◇瀬野川のカーブの写真を提示し、実験の結果を瀬野川のカーブに当てはめて考えさせる。</p> <p>◆「侵食」「運搬」「堆積」の用語を用いてまとめさせ、川の外側が補強され、内側に石や砂が堆積する様子に気付かせる。</p>	<p>☆モデル実験で獲得した結果について、流れる水の働きと土地の様子の変化を瀬野川と関連付けて考えている。</p> <p>◎実験を通して、川のカーブの外側と内側での流れる水の働きの違いに気付き、瀬野川の様子に当てはめて考察し、自分の考えを表現している。</p> <p>〔科学的な思考・表現〕(行動観察・ノート)</p>

<p>○主な発問</p> <p>・予想される児童の反応</p> <p>□思考の場の工夫</p>	<p>◇指導上の留意事項</p> <p>★めざす児童の姿</p> <p>◆「努力を要する」状況と判断した児童への指導の手立て</p>	<p>評価規準〔観点〕</p> <p>(評価方法)</p> <p>◎本時で付けたい力</p> <p>☆育成したい資質・能力</p>
<p>6 本時の学習を振り返る。</p>	<p>◇次時は、瀬野川の水が増量した時の水の流れと土地の様子の変化について考える。</p>	

(4) 板書計画




めあて

川のカーブの内側と外側で水の流れる速さは違うだろうか

瀬野川の様子は？

A：流れる水の働きと土地の変化を関係付ける

B：実験で見付けたきまり



流れが弱くなり、堆積しているところが多い。

水量が多くなると、侵食や運搬が盛んになる。

小さくて丸い石や砂が堆積し、浅くなっている。

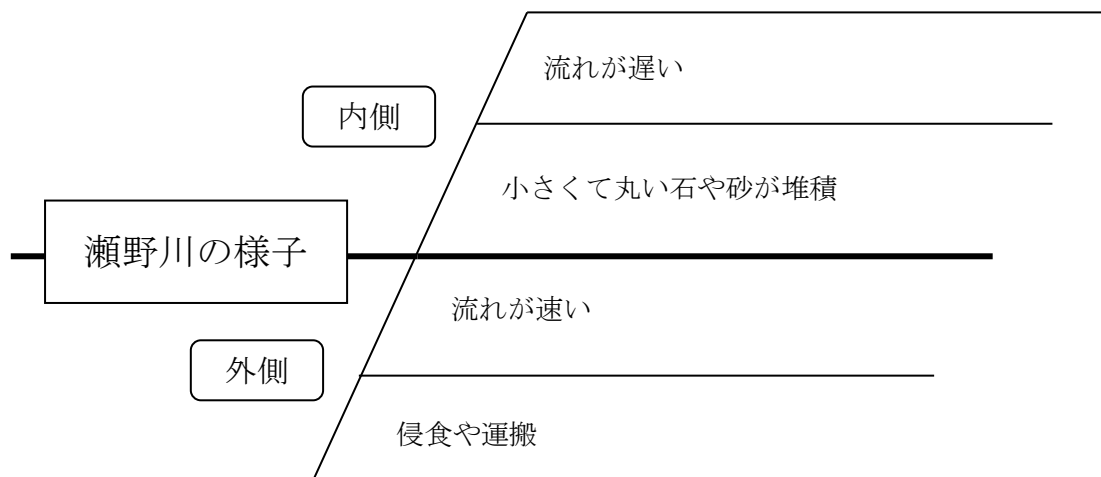
浸食しないように護岸工事をしている。

	予想	結果	様子
内側	遅い	遅い	砂が堆積している
外側	速い	速い	削られて浸食している

まとめ

川のカーブの外側では、流れが速く川岸は浸食され、土などが運搬されている。浸食を防ぐ為護岸工事が行われ補強されている。カーブの内側では流れが遅く、川岸には流れてきた土などが堆積している。

[くま手チャート]



瀬野川に学ぶ 「流れる水のはたらき」

①観察や実験を通して、流れる水の働きと土地の変化の関係が分かった。

4 (とても) 3 (まあまあ) 2 (あまり) 1 (まったく)

②流れる水の働きと土地の変化の様子を瀬野川と関係付けて考えることができた。

4 (とても) 3 (まあまあ) 2 (あまり) 1 (まったく)

③「瀬野川マップ」作りを通して、川と共生することの大切さに気付くことができた。

4 (とても) 3 (まあまあ) 2 (あまり) 1 (まったく)

〈成長したこと〉

〈課題だと思うことや次の目標〉