

川内川水防災河川学習プログラム
小学校5年生 理科 単元「流れる水のはたらき」
【複式学級版】

○川内川水防災河川学習プログラム「台風と天気の変化」

1.学習指導要領における第5学年の目標（学習指導要領※より抜粋）

- 植物の発芽から結実までの過程，動物の発生や成長，流水の様子，天気の変化を条件，時間，水量，自然災害などに目を向けながら調べ，見いだした問題を計画的に追究する活動を通して，生命を尊重する態度を育てるとともに，生命の連続性，流水の働き，気象現象の規則性についての見方や考え方を養う。

※文部科学省（2008）「小学校学習指導要領解説 理科編」

2.学習指導要領における単元の内容（学習指導要領※より抜粋）

B 生命・地球

(4) 流水の働き

地面を流れる水や川の様子を観察し，流れる水の速さや量による働きや量による働きの違いを調べ，流れる水の働きと土地の変化の関係についての考えをもつことができるようにする。

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，川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。

- 地面を流れる水や川の働きについて興味・関心をもって追求する活動を通して，流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能力を育てるとともに，それらについての理解を図り，流水の働きと土地の変化の関係についての見方や考え方もつことができるようにすることがねらいである。
- 雨の降り方によって，流れる水の速さや量が代わり，増水で土地が変化することをとらえるとともに，流れる水の力の大きさを感じとるようにする。
- ここでの指導に当たっては，野外での直接観察のほか，適宜，人工の流れをつくったモデル実験を取り入れて，流れる水の働きについての理解の充実を図ることが考えられる。その際，観察，実験の結果と実際の川の様子を関係付けてとらえたり，長雨や集中豪雨により増水した川の様子をとらえたりするために，コンピュータシミュレーションや映像，図書などの資料を活用することが考えられる。
- 生活との関連としては，長雨や集中豪雨がもたらす川の増水による自然災害などを取り上げることが考えられる。

※文部科学省（2008）「小学校学習指導要領解説 理科編」

3.第5学年の評価の観点の趣旨（参考）※

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
自然の事物・現象を意欲的に追求し、生命を尊重するとともに、見いだしたきまりを生活にあてはめてみようとする。	自然の事物・現象の変化とその要因との関係に問題を見だし、条件に着目して計画的に追及し、量的変化や時間的变化について考察して表現して、問題を解決している。	問題解決に適した方法を工夫し、装置を組み立てたり使ったりして観察、実験やものづくりを行い、その過程や結果を的確に記録している。	物の溶け方、振り子の運動の規則性、電流の働きや、生命の連続性、流水の働き、気象現象の規則性などについて実感を伴って理解している。

※国立教育政策研究所 教育課程研究センター（2011）「評価基準の作成、評価方法等の工夫改善のための参考資料（小学校 理科）」より抜粋

4.評価のポイント※

○自然事象への関心・意欲・態度

- ・地面を流れる水や川の流れの様子、川の上流と下流の川原の石の違いに興味・関心をもち、自ら流れる水と土地の変化の関係を調べようとしている。
- ・増水で土地が変化することなどから自然の力の大きさを感じ、川や土地の様子を調べようとしている。

○科学的な思考・表現

- ・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。
- ・流れる水と土地の変化を関係付けたり、野外での観察やモデル実験で見いだしたきまりを実際の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。

○観察・実験の技能

- ・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、計画的に実験をしている。
- ・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。
- ・流れる水と土地の変化の関係について調べ、その過程や結果を記録している。

○自然事象についての知識・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。

※国立教育政策研究所 教育課程研究センター（2011）「評価基準の作成、評価方法等の工夫改善のための参考資料（小学校 理科）」より抜粋

5.川内川学習プログラムにおける単元の目標

流水の働き（侵食・運搬・堆積）について、身近な川内川を題材として、実験結果と自然現象を関連付けて理解させる。また、水害の起こるメカニズムの理解を通じて、水害の危険予測について関心を高める。

6.指導計画

本単元の学習プログラムは「新しい理科（東京書籍）」の教科書の流れに沿って作成しています。

○単元「流れる水のはたらき」指導計画（全13時間）

小単元	時数	教科書	学習活動	ねらい	使用する開発教材
第1次 流れる水は地面をどう変えるのか (3時間)	第1時 (1/3)	64～66	資料写真や地面を流れる雨水の様子を見て、流れる水のはたらきについて話し合う。	地面を流れる水や川の様子に興味をもち、流れる水のはたらきについての学習に見通しをもつことができる。	○川内川の航空写真
	第2時 (2/3) 第3時 (3/3)	67～68	地面に水を流して、流れる水のはたらきを調べ、まとめる。 【観察①】	校庭に水を流して、流れる水のはたらきを調べ、まとめることができる。	-
	第4次 川の水は土地の様子を変えるのか (4時間)	第4時 (1/4)	69～71	・観察①で調べた流れる水のはたらきが、実際の川にもあてはまるか話し合う。 ・川の水がどのように土地を変化させているか、資料を見て話し合う。	流れる水のはたらきを、実際の川に当てはめて考えることができる。
第2次 川の水は土地の様子を変えるのか (4時間)	第5時 (2/4)	72～73	・川の上、中、下流の地形と、川岸の様子の違いについて、話し合ったり、自分たちの住んでいる地域の川について調べたりする。	いろいろな川の中（上流）、平地へ流れ出たあたり（中流）、平地（下流）の様子を比べ、土地の様子と流れる水のはたらきを考えることができる。	○川内川の上中下流の川原の様子 ○川内川の上中下流の石
	第6時 (3/4)	74～76	・川の水が土地を変化させている様子についてまとめる。 ・流れる水のはたらきで土地の様子が大きく変わるのとはどんなときか話し合う。	川の水が、長い時間をかけて土地を変化させている様子についてまとめることができる。また、川の水のはたらきが大きくなるときの要因と土地の変化について考えることができる。	○川内川の水害時のVTR ○川内川のふだんの川の様子と増水時の川の様子 ○平成18年洪水のさつま町の写真

	第7時 (4/4)	76		災害を防ぐために、川にはどのような工夫がされているか調べることができる。	○川内川の災害を防ぐ工夫
第3次 水の流し方を変えて流れる水のはたらきを調べよう (3時間)	第8時 (1/3) 第9時 (2/3)	77～79	・流れる水のはたらきを調べる方法について考える。 ・水の流し方を変えて、流れる水のはたらきを調べる。 【実験①】	地面に水を流して、けずられるところや土や石がたまる場所を調べたり、傾きや水量を変えて流れの速さや地面のけずられ方を調べたりすることができる。	-
	第10時 (3/3)	80～81	実験結果をもとに、流れる水のはたらきをまとめる。	実験結果をもとに、流れる水には、土地を変化させるはたらきがあり、土地の傾きや水量によって、はたらきの大きさが変わることが理解することができる。	○川内川流域の立体地図 ○川内川の様子 ○川内平野の様子 ○鶴田ダムの看板 ○川内川防災教室7 ○川内川防災教室21
第4次※ 川を観察して水のはたらきを調べよう (3時間)	第11時 (1/3)	82～85	実際の川を観察して、川の様子や流れる水のはたらきを調べたり、災害を防ぐくふうを調べたりする。	実際の川のまわりの土地の様子を観察して、流れる水のはたらきを調べ、観察結果をまとめることができる。	○川内川の生き物がすみやすい川づくり ○川と人とのかかわり（轟の瀬） ○川内川防災教室1 ○川内川防災教室4 ○川内川防災教室5
	第12時 (2/3)			流れる水のはたらきについて学習したことをもとに、防災に対する意識を深めることができる。	○平成18年洪水時の救助写真 ○川内川防災教室12 ○川内川防災教室13 ○川内川防災教室14 ○さつま町洪水避難地区
	第13時 (3/3)			流れる水のはたらきについて、学習したことをまとめる。	水防災に対する理解を深めるとともに、流れる水のはたらきについて学習したことをふり返り、学習をまとめることができる。

※本指導計画は、平成25年度にさつま町立盈進小学校で作成された試行授業の指導計画案を元に「川内川水防災河川学習プログラム検討会」での議論を経て作成したものである。

※第4次「川を観察して水のはたらきを調べよう」については、地域教材や実験により防災意識を深める指導計画を事例として紹介する。

7. 複式学級版学習プログラムについて

複式学級版学習プログラムは、H25年度までに検討と実施を重ねてきた単式学級版学習プログラムをベースに、複式学級においても活用可能なプログラムへの改良を基本に、教師がより使いやすいプログラムへの改良を行いました。

なお、本教材は、単式学級版学習プログラム同様、さつま町以外の小学校でも活用できるように開発しており、部分的に写真等をより身近な内容に差し替えることで、効果的な活用が可能です。

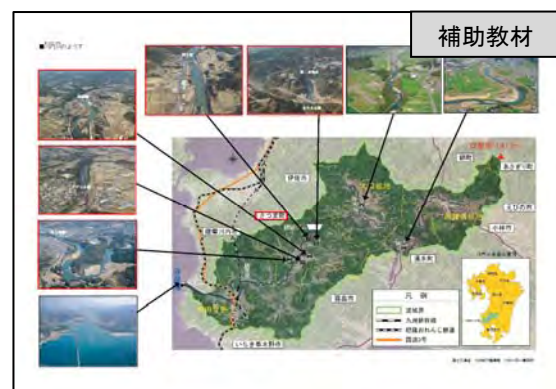
○間接指導の設定 **Point 1**

- ・複式学級の授業は、教師が一方の学年に指導する「直接指導」と、その間、もう一方の学年が児童だけで学習を進めていく「間接指導」の組み合わせによる指導が基本となります。そのため、**単式学級版学習プログラムを基本に、指導内容を「直接指導」と「間接指導」に配分しました。**
- ・5, 6学年の複式学級のうち5年生を対象学年とし、**授業の導入時は、5年生への直接指導による「めあて」の設定**を基本としました。「めあて」の設定後、教師のわたりによる間接指導を経て、**終末段階で直接指導による「まとめ」を行う**ことを基本的な流れとしました。
- ・終末において6年生が直接指導によるまとめを行うことを考慮し、5年生は、間接授業として、自ら学び自ら考えるために、次の授業に向けた疑問や興味について発展的に考える時間とすることを基本としました。

○ワークシート、補助教材の充実 **Point 2**

- ・新たに、間接指導時の児童による学習支援への活用を想定した「**ワークシート**」の**開発及び補助教材の追加**を行いました。
- ・ワークシートは単式学級においても活用可能です。
- ・補助教材は、多様な教材を用意していますので、教師の判断で適宜選択して使用してください。

- ・設定した「めあて」から「まとめ」に繋がる内容について、ワークシート中の写真等を参考に、「自分で考える」、「みんなで話し合う」設問を用意しました。
- ・記入した内容について、黒板等を使って発表し、理解を深めることも有効です。





○評価資料の充実 **Point 3**

- ・各単元の成果に関する評価の参考として「○学習の過程」に「**評価規準**」を記載するとともに、巻末に「**8. 評価計画**」を掲載しました。

○学習の過程

【プログラムの記載内容について】

- ・複式学級版学習プログラムでは、直接指導と間接指導の時間の目安を示しています。
- ・本書では、直接指導を【直】、間接指導を【間】と表記しています。
- ・時間配分については、児童の理解度や同時進行する6年生の指導内容に応じて適宜調整をお願いします。

	学 習 活 動	直	間	教師の働きかけ
導 入	1 資料写真や地面を流れる雨水のようすを見て、流れる水のはたらきについて話し合う。 めあて：流れる水には、どんなはたらきがあるのだろうか。	10		<ul style="list-style-type: none"> ● 大雨の後の校庭の様子の写真を提示する。（事前に準備） ● 教科書P.64～65の写真を見せて、地面を流れる水の様子と川の様子にていることを感じさせる。
展 開	2 校庭にできた水のあとと、川のかたちのにていることについて自分たちで調べる。 ○ 川の様子 ・蛇行している ・中州がある。		10	<ul style="list-style-type: none"> ● これから学習する課題を設定するために、多様な視点から多くの意見を書かせるようにする。 ● ワークシートを活用する。（地面を流れる水の様子と川の様子） ☒ 川内川の様々な場所と地面を流れる水の写真、川内川の縦断面図  ● グループで話し合う。 ☒ 川内川流域の立体模型 
	○ 校庭を流れる水の様子と川を流れるようすが似ているのはなぜだろうか。		10	<ul style="list-style-type: none"> ● 流れる水の調子に似ているようようにする。 ● ワークシートを活用する。（校庭を流れる水の様子と川の流れるようすが似ているのはなぜだろうか？） <p>☒ 【関心・意欲・態度】</p> <p>【評価例】 ○おおむね満足、◎十分満足</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 地面を流れる水や地面のようすに興味をもち、進んでそのようすを調べ、発表しようとしている。 ◎ 地面を流れる水のはたらきについて興味をもち、進んでそのはたらきを調べ、自分の考えを積極的に発表したりしようとしている。
		25	20	
		45		

- ・間接指導での学習支援としてワークシート（別紙）を用意しています。
- ・本書では、ワークシートに掲載する資料を☒、補助教材として用意した資料を☒と表記しています。
- ・補助教材は、教師の判断で適宜選択して使用してください。

- ・本書では、評価規準を☒と表記し、評価例を記載しています。
- ・具体的な評価事例を「8. 評価計画」に記載しています。



第1次 流れる水は地面をどう変えるのか (1/3)




【第1時のねらい】

地面を流れる水や川の様子に興味をもち、流れる水のはたらきについての学習に見通しをもつことができる。

【自然事象への関心・意欲・態度】

・川や地面を流れる水に興味をもち、進んで、流れる水のはたらきについて調べようとしているか。【行動観察・記録】

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
導 入	<p>1 資料写真や地面を流れる雨水の様子を見て、流れる水のはたらきについて話し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>めあて：流れる水には、どんなはたらきがあるのだろうか。</p> </div>	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 大雨の後の校庭の様子の写真を提示する。(事前に準備) ● 教科書P.64～65の写真を見せて、地面を流れる水の様子と川の様子がにていることを感じさせる。
展 開	<p>2 校庭にできた水のあとと、川のかたちのにていることについて自分たちで調べる。</p> <p>○ 川の様子</p> <ul style="list-style-type: none"> ・蛇行している ・中州がある。 	10	<ul style="list-style-type: none"> ● これから学習する課題を設定するために、多様な視点から多くの意見を書かせるようにする。 ● ワークシートを活用する。(地面を流れる水の様子と川の様子) ☒ 川内川の様々な場所と地面を流れる水の写真、川内川の縦断面図 <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ● グループで話し合う。 ☑ 川内川流域の立体模型 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  </div>

	学 習 活 動	直	間	教師の働きかけ
終 末	<p>3 ワークシートを元に，補足を加え，川のながれる様子について話し合い，次の時間から調べていくことを確かめる。</p> <p>○ 流域全体の様子</p> <ul style="list-style-type: none"> ・山から流れてきている。 ・平野は平らでゆるやかに流れている。 <p>○ 川原の様子</p> <ul style="list-style-type: none"> ・石がある。 ・石の形がまるい。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>まとめ：流れる水が，まわりの様子をかえているのではないか。</p> </div>	15		<p>● 教科書の写真だけではなく，地域の身近な川内川の写真を用意して提示する。</p> <p>④ 川内川の航空写真</p>   <p>④ 川内川の川原の様子</p>  <p>● 教科書の「調べよう」を活用して，実験なども通して調べていくことを紹介し，興味・関心を高めておく。</p>
	<p>○ 校庭を流れる水の様子と川の流れる様子が似ているのはなぜだろうか。</p>		10	<p>● 流れる水の働きについて考えさせるようにする。</p> <p>● ワークシートを活用する。（校庭を流れる水の様子と川の流れる様子が似ているのはなぜだろうか？）</p> <p>④ 【関心・意欲・態度】</p> <p>【評価例】 ○おおむね満足，◎十分満足</p> <p>○ 地面を流れる水や地面の様子に興味をもち，進んでその様子を調べ，発表しようとしている。</p> <p>◎ 地面を流れる水のはたらきについて興味をもち，進んでそのはたらきを調べたり，自分の考えを積極的に発表したりしようとしている。</p>
		25	20	
		45		

○板書計画

めあて

流れる水には、どんなはたらきがあるのだろうか。

地面を流れる水の様子と、川の流れる様子で似ているところ

- 川の様子
 - ・蛇行している
 - ・中州がある。
- 流域全体の様子
 - ・山から流れてきている。
 - ・平野は平らでゆるやかに流れている。
- 川原の様子
 - ・石がある。
 - ・石の形がまるい。

まとめ

・流れる水が、まわりの様子をかえているのではないか。

上流



さつま町付近



河口付近



第1次 流れる水は地面をどう変えるのか (2/3)

【第2時のねらい】

校庭に水を流して、流れる水のはたらきを調べ、まとめることができる。(1/2)

第2時には実験が含まれているため、全て直接指導を基本としている。6年生の授業に支障を来さないよう、補助教員等を確保できる日に行うことが望ましい。

第2時の内容は、第3時の内容と関係しているため、2時間連続した時間を確保することを推奨します。

【観察・実験の技能】

- ・地面に水を流し、流れる水と地面の様子の変化を調べ、結果を記録している。【行動観察・記録】

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
導 入	1 雨が降っている校庭の様子について話し合う。 ・川のように流れていた。 ・流れたあとはけずられていた。 ・流れる水の色はにごっていた。 ・へこんだところは水たまりがあった。	5	● 雨の日の校庭の様子を撮影した写真(事前に準備)を提示し、考えさせる。
展 開	2 砂山に水を流して川を作り、どの部分の水が流れが速いか、どの部分の砂が削られやすいか考える。【観察①】 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">めあて：流れる水は、地面の様子をどのように変えるのだろうか。</div> ① 観察するポイントについて話し合う。 ・川にはカーブがあった →内側と外側の流れのちがいは？ ・急な流れと緩やかな流れ →流れる速さのちがいは？	10	● 中庭の造形砂場を利用して、模擬的な川を作り、ペットボトルで水を運んで流させる。 ● 砂場で水がうまく流れない場合は、校庭などの土の上に水を流す方法も有効であるため、現場の状況に応じて適宜教師が工夫するようにする。 ● 2つの班合同で実験を行い、各班ごとに記録係を決めておく。気づいたことは、記録係へ伝えるようにする。

	学 習 活 動	直	間	教師の働きかけ
展 開	② 流れる水のはたらきを観察する。 ・カーブの外側と内側で、水の流れの速さや砂が流される様子が違う。 ・急斜面のところは水が速く流れ、砂も削られたり、運ばれたりしやすい。なだらかなところに積もりやすい。 →水の通ったところがへこんでいるのは、水でけずられたからだね。 →低いところや流れがゆるいところでは、砂がたまっている。 ・流れる水がにごっている。 →砂や土が運ばれているんだね。 ・流れた先は水たまりになって、湖のようになっている。	25		● 水を流したり、水を流すのをやめて砂の様子を観察したりして、カーブや斜面の違いによって、水の流れの速さや砂の様子が場所によって違うことに気付くことができるようにする。 ● 水が流れたところで、地面がけずられているところや土が積もっているところをさがさせる。
終 末	③ 気づいたことをワークシートにまとめる。	5		④ 【技能】 【評価例】 ○おおむね満足， ◎十分満足 ○ 地面に水を流し、流れる水の様子と地面の様子を観察し、結果を記録している。 ◎ 地面に水を流し、流れる水の様子と地面の変化の様子を観察し、流れる水のはたらきに注目して、結果を記録している。
		45	0	
		45		

第1次 流れる水は地面をどう変えるのか (3/3)

【第3時のねらい】

校庭に水を流して、流れる水のはたらきを調べ、まとめることができる。(2/2)


【観察・実験の技能】

・地面に水を流し、流れる水と地面の様子の変化を調べ、結果を記録している。【行動観察・記録】

【自然事象についての知識・理解】

・流れる水には、侵食したり、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。

【記録】

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
導 入	<p>1 校庭に水を流して、地面の様子を観察した結果を話し合う。</p> <p>めあて：流れる水は、地面の様子をどのように変えるのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 流れる水の速さは場所によって違うか。 <ul style="list-style-type: none"> ・流し始めやカーブの外側が速い。 ○ 地面がけずられているところはどんなところか。 <ul style="list-style-type: none"> ・カーブの外側 ・水の流れが速いところ ○ 土が積もっているのはどんなところか。 <ul style="list-style-type: none"> ・低くて平らなところ ○ 流れている水には何がふくまれているか。 <ul style="list-style-type: none"> ・にごっている。砂や土が運ばれている。 ○ 流す水の量を変えたらどうか。 	10	<p>⑨ 【技能】</p> <p>【評価例】 ○おおむね満足, ◎十分満足</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 地面に水を流し、流れる水の様子と地面の様子を観察し、結果を記録している。 ◎ 地面に水を流し、流れる水の様子と地面の変化の様子を観察し、流れる水のはたらきに着目して、結果を記録している。
展 開	<p>2 流れる水には、どのようなはたらきがあったか振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 水の流れが速かったのはどこか。 ○ にごった水には、何がふくまれていたか。 ○ 土が積もっていたのはどこか。 	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 観察の結果をふり返り、流れる水のはたらきを整理させる。(侵食、運搬、堆積) ● ワークシートを活用する。(流れが速い場所、遅い場所の地面や、流れる水の様子) <p>☒ 第3時の実験結果の写真</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● グループで話し合う。

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
終 末	<p>3 流れる水による地面の変化をまとめる。</p> <p>○ 流れる水のはたらきを、「けずる」「運ぶ」「積もる」の3つの作用で整理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流れる水が地面をけずるはたらき(しん食) ・土や石を運ぶはたらき(運ばん) ・流されてきた土や石を積もらせるはたらき(たい積) <p>まとめ：流れる水には、<u>地面をけずったり、土や石を運んだり、流されてきた土や石を積もらせたりするはたらきがある。</u></p>	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 教科書の写真やデジタルカメラで撮影した写真を掲示し、それを見て考えたことも発表させる。 ● 流れる水の三作用を「しん食」「運ばん」「たい積」の言葉を使って説明させる。 ● ここでは流れる水の三作用の学習をするが、実際の河川との関係を意識させておく必要がある。
	<p>○ 実際の川では、流れる水によって、土地の様子がどう変わるだろうか。</p>		<p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 流れる水の働きに着目し、川岸などの変化について考えさせるようにする。 ● ワークシートを活用する。(実際の川では、流れる水によって、土地の様子がどう変わるだろうか?) <p>【知識・理解】</p> <p>【評価例】 ○おおむね満足, ◎十分満</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 流れる水には、侵食したり、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。 ◎ 流れる水には、侵食したり、運搬したり、堆積させたりするはたらきがあることを、観察結果を関係づけて正確に理解している。
		20	25
		45	

○板書計画

めあて
流れる水は、地面の様子をどのように変えるのだろうか。

- ・流れる水が地面をけずるはたらき(しん食)
- ・土や石を運ぶはたらき(運ばん)
- ・流されてきた土や石を積もらせるはたらき(たい積)

流れが速い場所の地面

- ・流し始めやカーブの外側が速い。
- ・急斜面のところが水が速く流れ、砂も削られたり、運ばれたりしやすい。

まとめ
流れる水には、地面をけずったり、土や石を運んだり、流されてきた土や石を積もらせたりするはたらきがある。

流れがおそい場所の地面

- ・低いところや流れがゆるいところでは、砂がたまっている。
- ・なだらかなところに積もりやすい。

流れる水

- ・流れる水がにごっている。



第2次 川の水は土地の様子を変えるのか（1/4）

【第4時のねらい】

流れる水のはたらきを、実際の川に当てはめて考えることができる。

【自然事業への関心・意欲・態度】

・流れる水のはたらきが、実際の川にも当てはまるかどうかについて興味を持ち、進んで資料を調べたり、発表したりしようとしている。【発言・行動観察】

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
導 入	<p>1 実際の川でも、流れる水は土地の様子を変えているか、資料を見て考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>めあて：実際の川でも、流れる水は、土地の様子を変えているのだろうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 山と平らなところ（平地・平野）がある。 ○ 山の谷には、川が流れている。 ○ 平野の川の幅は広い。 ○ カーブの外側はけずられ、内側は、土や石が積もって川原ができている。 ○ V字谷 ○ 蛇行 ○ 三角州 	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 前時の学習をもとにして、流れる水の三作用（浸食・運搬・堆積）を確認する。 ● 教科書のイラストを見て、川やそのまわりの土地の様子で気づいたことを出させる。 ● 川内川流域の3D映像または模型で、川内川の様子を確認する。 <p>④ 川内川流域の3D映像</p> 
展 開	<p>2 山の中から海へ流れ出る間に、川や川原、石の様子は、どのように変わっているか、川内川の写真を見て考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 流れの様子はどうか。 ア→速い。イ→ゆるやか。 ○ 川幅は、どうか。 ア→せまい。イ→広い。 ○ 石の大きさは、どうか。 ア→大きい。 イ→砂や小石が多く、アのような大きな石は見られない。 ○ 石の形はどのように違うか。 ア→少し角張っている。 イ→まるみを帯びた小石が見られる。 	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 川内川周辺の写真や航空写真で、上流、下流の地点を確認する。 ● それぞれの写真のなかに写してある30cmの定規と比較させながら、川や川原に見られる石の大きさを考えさせる。 <p>④ 川内川の川原の様子</p> 

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
展 開	<p>3 山の中の川の様子と平地の川の様子の違いと浸食・運搬・堆積のはたらきが、どのように関係するのか自分たちで考える。</p> <p>○ 山の方の谷は、川がけずったところではないか。</p> <p>○ 山でけずられた土は、川の下流まで運ばれていそうだ。</p> <p>○ 平らなところは流れが弱くなって、流れてきた物がたまっていそうだ。</p>	15	<p>● ワークシートを活用する。</p> <p>㊦ 川内川の上流と下流の様子</p> <p>● グループで話し合う。</p> <p>● 教科書P. 68～69の3枚の写真は、各流域での特徴的な様子を示した物で、同じ川ではないことに留意する。</p> <p>㊦ 【関心・意欲・態度】</p> <p>【評価例】 ○おおむね満足，◎十分満</p> <p>○ 流れる水のはたらきが、実際の川にも当てはまるかどうかについて興味を持ち、進んで資料を調べたり、発表したりしようとしている。</p> <p>◎ 流れる水のはたらきが、実際の川にも当てはまるかどうかについて興味を持ち、写真資料を積極的に調べたり、経験をもとに発表したりしようとしている。</p>


	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
終 末	<p>4 川の水のはたらきと、川と川原の石の様子についてまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 山の中は流れが速く、川はばがせまい。かたむきが大きいから速い。川原には角ばった大きい石が多い。 ○ 平地に流れ出たあたりでは、水の流れがゆるやかで、川はばが広い。まるみのある石が多い。 ○ 平地では流れがゆるやかで、川はばはさらに広い。小さい石や砂が積もっている。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>まとめ：実際の川でも、流れる水の働きにより、土地の様子が変わっている。</p> </div>	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 川内川が山から海へ流れ出る間に、川幅がしだいに広がっていることに気づかせる。川幅の変化と、流れる水の速さや水量などを相互に関連づけて考えさせるようにする。 ● 川原に見られる石、小石、砂などについて、上流から運ばれてくる間にぶつかったり転がったりして、割れたりけずられたりしながら、だんだん小さくなってまるみを帯びてきたのではないかと考えられるようにする。
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 山の中と平地では、なぜ川の様子がちがうのだろうか 		5
		25	20
		45	

○板書計画

めあて
実際の川でも、流れる水は、土地の様子を変えているのだろうか。

まとめ
実際の川でも、流れる水はの働きにより、土地の様子が変わっている。

山の中



- ・川のはばが狭い
- ・川原がせまく、切り立っている。
- ・石の大きさがごっこつして大きい。


}

- ・山の中は流れが速く、川はばがせまい。
- ・かたむきが大きいから速い。
- ・川原には角ばった大きい石が多い。

⇕

- ・平地に流れ出たあたりでは、水の流れがゆるやかで、川はばが広い。
- ・まるみのある石が多い。

平地



- ・川のはばが広い
- ・川原が広く、平ら
- ・石の大きさが丸くて小さい

}

- ・平地では流れがゆるやかで、川はばはさらに広い。
- ・小さい石や砂が積もっている。

第2次 川の水は土地の様子を変えるのか（2/4）

【第5時のねらい】

いろいろな川の山の中（上流），平地へ流れ出たあたり（中流），平地（下流）の様子を比べ、土地の様子と流れる水のはたらきを考えることができる。

【自然事象への関心・意欲・態度】


- ・流れる水のはたらきが，実際の川にも当てはまるかどうかについて興味を持ち，進んで資料を調べたり，発表したりしようとしている。【発言・行動観察】



【自然事象についての知識・理解】

- ・川の流域によって，河原の石の大きさや形に違いがあることを理解している。【記録】

【科学的な思考・表現】

- ・川や川岸に見られる地形や川原の石の様子，増水による川原の変化などについて，流れる水のはたらきと関係づけて考察し，自分の考えを表現している。【記録】

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
導 入	<p>1 いろいろな川を比べて，土地の様子と流れる水のはたらきを考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>めあて：川の上流，中流，下流には，どのようなちがいがあろうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 流れの様子はどうか。 ア→速い。イ→少しゆるやか。 ウ→ゆるやか。 ○ 川幅は，どうか。 ア→せまい。イ→やや広い。 ウ→広い。 ○ 石の大きさは，どうか。 ア→大きい。 イ→少し小さくなった。 ウ→砂や小石が多く，ア，イのよ うな大きな石は見られない。 ○ 石の形はどのように違うか。 ア→少し角張っている。 イ→まるみを帯びている。 ウ→まるみを帯びた小石が見ら れる。 	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 前時の学習をもとに，それぞれの川のア，イ，ウの地点の特徴をワークシートに記入する。 ◎ 【関心・意欲・態度】 【評価例】 ○おおむね満足， ◎十分満 ○ 流れる水のはたらきが，実際の川にも当てはまるかどうかについて興味を持ち，進んで資料を調べたり，発表したりしようとしている。 ◎ 流れる水のはたらきが，実際の川にも当てはまるかどうかについて興味を持ち，写真資料を積極的に調べたり，経験をもとに発表したりしようとしている。
展 開	<p>2 川の特徴として，共通点や違いなど気づいたことを話し合う。</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 川内川と教科書の写真とを比べながら，共通点や差異点を話し合わせる。 ◎ 川内川の上中下流の川原の様子 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div>

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
展 開	4 自分たちの住んでいる地域の川の様子を調べよう。	15	<ul style="list-style-type: none"> ● 川内川の川原の石のサンプルを活用し、大きさやまるみ、手ざわりなどを調べさせる。 ● ワークシートを活用する。(観察・記録) <p>④ 川内川の上中下流の石</p> 
終 末	<p>5 川の水のはたらきと、まわりの土地の様子の変化について、まとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 土地のかたむきが大きい山の中では、水の流れが速く、川はばがせまい。川原には、角ばった大きな石が多い。 ○ 平地へ流れ出たあたりでは、山の中より水の流れがゆるやかになり、川はばが広くなる。川原には、まるくて小さな石が多くなる。 ○ 平地では、流れがゆるやかになり、川はばがさらに広くなる。流されてきた土や石などが、川原や川底に積もる。 	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 上流から下流までの川の様子やまわりの土地の様子を、流れる水のはたらきと関連づけてまとめさせる。 <p>⑤ 【知識・理解】</p> <p>【評価例】 ○おおむね満足, ◎十分満足</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 教科書の資料から、山の中、平地に流れ出たあたり、平地では、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。 ◎ さまざまな資料を調べた結果として、山の中、平地に流れ出たあたり、平地で川原の石の大きさや形に違いがあることを水のはたらきと関係づけて理解している。
	○ 上流、中流、下流で、なぜ石の様子がちがうのだろうか。	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 川原の石の様子の違いを、流れる水のはたらきと関連づけて考えさせるようにする。 ● ワークシートを活用する。(上流、中流、下流で、なぜ石の様子がちがうのだろうか) <p>⑥ 川内川の上流と下流の様子</p> 

	学 習 活 動	直	間	教師の働きかけ
終 末				<p>【思考・表現】</p> <p>【評価例】 ○おおむね満足， ◎十分満</p> <p>○ 川や川岸に見られる地形や川原の石の様子，増水による川原の変化などについて，流れる水のはたらきと関係づけて考察し，自分の考えを表現している。</p> <p>◎ 川や川岸に見られる地形や石の様子，増水による川原の変化などについて，自分たちの住んでいる川にも当てはめながら，流れる水のはたらきと関係づけて考え，自分の考えを表現している。</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> まとめ：川の上流で削られた石が，水の流れて運ばれるうちに小さくなり，下流の川原に堆せきする。 </div>	5		
		25	20	
		45		

○板書計画

<p>めあて 川の上流，中流，下流には，どのようなちがいがあろうか。</p>	<p>まとめ 川の上流で削られた石が，水の流れて運ばれるうちに小さくなり，下流の川原に堆せきする。</p>																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">大きさ</th> <th style="width: 25%;">かたち</th> <th style="width: 25%;">手ざわり</th> <th style="width: 25%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・大きい </div> </div> </td> <td style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・角ばっている </td> <td style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ごっこつしている </td> <td style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <p>⇒ 土地のかたむきが大きい山の中では，水の流が速く，川はぼがせまい。川原には，角ばった大きな石が多い。</p> </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・少し小さくなった </div> </div> </td> <td style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・丸みをおびている </td> <td style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・すこしなめらか </td> <td style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <p>⇒ 平地へ流れ出たあたりでは，山の中より水の流がゆるやかになり，川はぼが広がる。川原には，まるくて小さな石が多くなる。</p> </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・小さい。 ・砂や小石が多い </div> </div> </td> <td style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・丸い </td> <td style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・すべすべしている </td> <td style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <p>⇒ 平地では，流がゆるやかになり，川はぼがさらに広がる。流されてきた土や石などが，川原や川底に積もる。</p> </td> </tr> </tbody> </table>	大きさ	かたち	手ざわり		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・大きい </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・角ばっている 	<ul style="list-style-type: none"> ・ごっこつしている 	<p>⇒ 土地のかたむきが大きい山の中では，水の流が速く，川はぼがせまい。川原には，角ばった大きな石が多い。</p>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・少し小さくなった </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・丸みをおびている 	<ul style="list-style-type: none"> ・すこしなめらか 	<p>⇒ 平地へ流れ出たあたりでは，山の中より水の流がゆるやかになり，川はぼが広がる。川原には，まるくて小さな石が多くなる。</p>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・小さい。 ・砂や小石が多い </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・丸い 	<ul style="list-style-type: none"> ・すべすべしている 	<p>⇒ 平地では，流がゆるやかになり，川はぼがさらに広がる。流されてきた土や石などが，川原や川底に積もる。</p>	
大きさ	かたち	手ざわり															
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・大きい </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・角ばっている 	<ul style="list-style-type: none"> ・ごっこつしている 	<p>⇒ 土地のかたむきが大きい山の中では，水の流が速く，川はぼがせまい。川原には，角ばった大きな石が多い。</p>														
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・少し小さくなった </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・丸みをおびている 	<ul style="list-style-type: none"> ・すこしなめらか 	<p>⇒ 平地へ流れ出たあたりでは，山の中より水の流がゆるやかになり，川はぼが広がる。川原には，まるくて小さな石が多くなる。</p>														
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・小さい。 ・砂や小石が多い </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・丸い 	<ul style="list-style-type: none"> ・すべすべしている 	<p>⇒ 平地では，流がゆるやかになり，川はぼがさらに広がる。流されてきた土や石などが，川原や川底に積もる。</p>														



第2次 川の水は土地の様子を変えるのか（3/4）


【第6時のねらい】

川の水が、長い時間をかけて土地を変化させている様子についてまとめることができる。また、川の水のはたらきが大きくなるときの要因と土地の変化について考えることができる。

【自然事象についての知識・理解】

- ・水の量が増えたときに、土地の様子が大きく変わることがあることを理解している。【記録】
- ・児童が災害発生時の様々な危険を予測して、的確に判断して安全に行動できるようになった。【記録】

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
導 入	<p>1 川の水は、どのようなときに、まわりの土地の様子を変えているのか考える。</p> <p>○ 水害時の写真を見て、どのようなときに川や川岸などの様子が変わるかを話し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>めあて：川や川岸の様子は、どのようなときに、大きく変わるのだろうか。</p> </div> <p>○ 川内川は、どのようなときに水量がふえるか、経験をもとに話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大雨・台風・ダムの放水など <p>○ 水量がふえたときの様子を話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堤防ぎりぎりまで水面が上がったことがある。 ・大雨の後、上流から流されてきた流木を見たことがある。 ・大雨の後、川原の様子が変わっていたことがある。 	10	<p>● ふだんは、川や川岸などの様子が、ほとんど変化していないことに気づかせる。</p> <p>④ 川内川水害時のVTR</p>  <p>● グループで話し合うことができるようにする。</p> <p>● 川内川の平常時と増水時の写真を提示して、比較させる。</p> <p>④ 大雨の前後の川内川の様子</p> 

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
展 開	<p>2 教科書P.75の写真や川内川の災害写真で、増水による川や川岸の変化について自分たちで考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・川幅や川岸などが一見変わっていないように見えるが、川原の位置が変わっている。 ・川の流れや増水した水の方で川原の石を流してしまい、その後に新しい石が積もったのだと思う。 ・大雨のたびに、川原の様子が変わっていたことになるのではないか。 	15	<ul style="list-style-type: none"> ● 流れる水のはたらきを思い出して書かせるようにする。 ● ワークシートを活用する。(大雨で水の量が増えるとどうなるか) <p>㊦ 川内川のふだんの川の様子と増水時, 増水後の川の様子</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● グループで話し合う。 <p>㊦ 【知識・理解】</p> <p>【評価例】 ○おおむね満足, ◎十分満足</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 教科書の資料から、水の量がふえたときに、土地の様子が大きく変わることがあることを理解している。 ◎ さまざまな資料を調べた結果として、水の量がふえたときに、土地の様子が大きく変わることがあることを水のはたらきと関係づけて理解している。

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
終 末	4 川の水が土地を変化させている様子についてまとめる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> まとめ:大雨などで水の量がふえ、流れが速くなると、流れる水のはたらきが大きくなり、土地の様子は大きく変化する。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 大雨で川が増水して、川の水の流れや川岸の様子が変化している。 ○ 増水により、大地を削ったり、岩石を運んだりする力が強くなっている。 	10	<ul style="list-style-type: none"> ● これまでの学習から、川の水量が変わると川や川岸の様子が変わることを確かめる。 ● 増水による被害の様子を示し、増水によって家屋が流される可能性があることを説明する。 ④ 平成18年洪水のさつま町の写真
	○ 川の様子が変わることで、どんな危険があるだろうか。	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 川の水量の変化や流速の変化と関係づけて考えさせる。 ● ワークシートを活用する。(川の様子が変わることで、どんな危険があるだろうか) ⑤ 【知識・理解】 【評価例】 ○おおむね満足, ◎十分満足 ○ 川の水が増えたときの様々な危険を予測できる。 ◎ 川内川で川の水が増えたときの様々な危険を予測できる。
		20	25
		45	

○板書計画

めあて
川や川岸のようすは、どのようなときに大きく変わるのだろうか。

予想

- ・大雨 ・洪水
- ・台風 ・ダム放水

分かったこと

大雨などが 水の量が 増えると

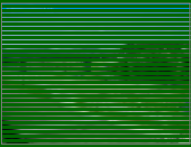
流れが 速くなり

流れる水のはたらき は大きくなる。

土地のようすは 変化する。

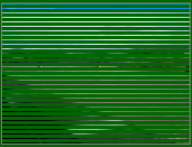
★ 災害

大雨前



→

大雨後



大雨前と大雨後のちがい

- ・川はばが広がっている。
- ・川原が少なくなっている。

防ぐ工夫は？



第2次 川の水は土地の様子を変えるのか（4/4）


【第7時のねらい】

災害を防ぐために、川にはどのようにふうがされているか調べることができる。

【観察・実験の技能】

- ・教科書や川内川の資料から、災害を防ぎ安全な生活を守るくふうについて調べ、記録している。【行動観察・記録】

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
導 入	<p>1 前時の学習をふり返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 大雨などで水の量がふえ、流れが速くなると、流れる水のはたらきが大きくなり、土地の様子は大きく変化する。 ○ 大雨のたびに、川岸の様子が変化するような災害が起こっている。 <p>めあて：災害を防ぐために、川にはどのようにふうがされているだろうか。</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 川が氾濫している写真を用意して、このような水を防ぐためにはどうすればよいか考えるきっかけにする。 ④ 平成18年洪水のさつま町の写真 
展 開	<p>2 教科書P.76の4枚の写真を見て、災害を防ぐために、どのようにふうがされたかを話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートで固める ・ダムをつくる ・ブロックをおく ○ 川が増水したときのせきの工夫を知る。 ○ 人工の川や河川敷などによる水を防ぐための工夫を知る。 ・放水路 ・河川敷 ・堤防 	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 教科書の写真や防災施設の写真を用意して、災害を防ぐためにいろいろな方法があることを気づかせる。 ④ 教科書P.76の写真
	<p>3 災害を防ぐために行われている工夫について自分たちで考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分水路 ・堤防 ・河道掘削 ○ 川の水をあふれさせない工夫 ○ 流れを弱めるための工夫 ○ 川の水があふれたときのための工夫 	15	<ul style="list-style-type: none"> ● 様々な防災対策の意味を考えさせるようにする。 ● ワークシートを活用する。（川内川で災害を防ぐ工夫） ④ 川内川防災教室資料5  <p>④ 【技能】</p> <p>【評価例】 ○おおむね満足， ◎十分満足</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 結果を観点ごとに整理して、自分なりに記録し、絵や文でまとめて発表している。 ◎ 結果を観点ごとに整理して、的確に記録し、絵や文でわかりやすくまとめて発表している。

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
終末	<p>4 水害を防ぐ工夫を分類してまとめる。</p> <p>○ 川の水をあふれさせない工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堤防 ・護岸補強 ・ダム の水量調整 ・くっさく工事 (たまった土砂の除去) ・放水路 ・遊水池 など <p>○ 流れを弱めるための工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堰堤 ・ブロック など <p>○ 川の水があふれたときのための工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輪中 ・排水ポンプ場 など 	10	<p>④ 川内川の災害を防ぐ工夫</p>  <p>④ 大雨のときの分水路の様子 (写真)</p> <p>④ 川内川の災害を防ぐ工夫 (鶴田ダム)</p> <p>④ 川の水位計</p>
	<p>○ 災害にそなえて自分たちは何ができるだろうか。</p>	10	<p>● 災害による被害を防ぐためには、河川整備だけでなく、各自の備えが大切なことを気づかせるようにする。</p> <p>● ワークシートを活用する。(災害にそなえて自分たちは何ができるだろうか)</p>
		20 25	
		45	

○板書計画

めあて


災害を防ぐために、川にはどのようなふうがされているだろうか。

まとめ

上流の自然をゆたかにしたり、ていぼう、人工の川、河川敷を作ったりして、人々は洪水が起こることを防ぐように工夫してきた。

- ・ていぼう
- ・ご岸のほ強
- ・ダム の水量調整
- ・くっさく工事
- ・放水路
- ・遊水池

川の水をあふれさせない工夫



- ・えんてい
- ・ブロック

川の流れを弱める工夫

- ・輪中
- ・排水ポンプ場

川の水があふれたときのための工夫

第3次 水の流し方を変えて流れる水のはたらきを調べよう（1/3）


【第8時のねらい】

地面に水を流して、けずられるところや土や石がたまる場所を調べたり、傾きや水量を変えて流れの速さや地面のけずられ方を調べたりすることができる。（1/2）

第8時の内容は、第9時の内容と関係しているため、2時間連続した時間を確保することを推奨します。

【科学的な思考・表現】

- ・流れる水のはたらきと土地の変化との関係について予想し、条件に着目して実験を行う方法を計画し、自分の考えを表現している。【記録】

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
導 入	<p>1 これまでの学習をもとに、土地の傾きと水の量の違いによる流れる水のはたらきの変化について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土砂くずれが起こったところは、どのようなところか。 →土地のかたむきの急な（大きい）ところ ・洪水が起こったのは、どのようなときか。 →水の量が多いとき <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>めあて：流れる水のはたらきを調べるためにはどうすればよいだろうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 山の中と平地で、川や川原の様子がちがうのはなぜだろうか。 ○ 川の水が増えたときに、土地の様子が変わるのはなぜだろうか。 	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 山の中と平地の違いで考えさせる。 ● 平常時と大雨のときの川の違いで考えさせる。（教科書P.62「台風と天気の変化」の写真）
展 開	<p>2 流れる水のはたらきを調べる方法を自分たちで考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 土地の傾きによって流れる水のはたらき がどう変わるか考える（ぎもんA）。 ○ 水量によって流れる水のはたらき がどう変わるか考える（ぎもんB）。 	15	<ul style="list-style-type: none"> ● 調べる条件と同じにする条件についての話し合いを十分行い、条件制御の視点を明確にして、実験方法を考えさせる。 ● 築山やバットなどを提示し、傾斜や水量を変え、他の条件をそろえて行う実験を計画させる。 <p>☒ 実験装置の写真</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 5px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ● グループで考える。

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
終末	3 流れる水のはたらきを調べる方法を考える。 ○ 調べる条件 →土地の傾き, 水の量 ○ 観察する視点 →流れる水の速さ, 地面の土の様子, 土のけずられ方(カーブの内側と外側), 土の積もり方 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> まとめ: 流れる水のはたらきを調べるために, 固定する条件と変える条件を決めて実験する。 </div>	10	
	○ 流れる水のはたらきを調べるために, 観察する視点を考える。		10
		20	25
		45	

○板書計画

めあて
流れる水のはたらきを調べるためにはどうすればよいだろうか。

まとめ
流れる水のはたらきを調べるために, 固定する条件と変える条件を決めて実験する。

流れる水のはたらき(しん食・運ばん・たい積)を調べるための条件

しらべること	固定する条件	変える条件
土地のかたむきのちがいによる流れる水のはたらきのちがい	・流す水の量 ・砂(流路)の形	・かたむき ・タンクの高さ
水の量のちがいによる流れる水のはたらきのちがい	・タンクの高さ ・砂(流路)の形	・流す水の量
水路のかたちによる流れる水のはたらきのちがい	・タンクの高さ ・流す水の量	・砂(流路)の形

流れる水のはたらきを調べるにはどこをみればよいか

→

- ・しん食
- ・運ばん
- ・たい積

第3次 水の流し方を変えて流れる水のはたらきを調べよう (2/3)


【第9時のねらい】

地面に水を流して、けずられるところや土や石がたまる場所を調べたり、傾きや水量を変えて流れの速さや地面のけずられ方を調べたりすることができる。(2/2)

第9時には実験が含まれているため、全て直接指導を基本としている。6年生の授業に支障を来さないよう、補助教員等を確保できる日に行うことが望ましい。

【観察・実験の技能】

・土地の傾きや水の量を変えて流れる水のはたらきを調べる実験を、条件に気をつけて行い、記録している。【行動観察・記録】

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
導 入	1 実験の流れを確かめる。 2 土地の傾きや水の量などの水の流し方を変えて、流れる水のはたらきの違いを調べる。 〇 実験の説明 〇 実験の説明 【実験1】ほぼまっすぐな流れ 〇 同じ傾きの斜面に、流す水の量を変えて少しずつ流し、流れる水のはたらきの様子を調べる。 〇 傾きの違う斜面に、水を少しずつ一定の量で流しながら、流れる水のはたらきの様子を調べる。 【実験2】S字(カーブ)の流れ 〇 流れる水のはたらきの様子を調べる。 ※「流水実験の手引き」参照	5	● 各グループの実験場所と記録係を確認する。
展 開	〇 実験の説明 【実験1】ほぼまっすぐな流れ 〇 同じ傾きの斜面に、流す水の量を変えて少しずつ流し、流れる水のはたらきの様子を調べる。 〇 傾きの違う斜面に、水を少しずつ一定の量で流しながら、流れる水のはたらきの様子を調べる。 【実験2】S字(カーブ)の流れ 〇 流れる水のはたらきの様子を調べる。 ※「流水実験の手引き」参照	30	● 実験の方法や観察の視点、実験で注意することを説明する。 ● 実験装置を同じ傾きにして、流れる水の通り道を浅めにつける。 ● 水の量を変えて流す。 ● 水路の傾きを変えて流す。 ● 水を流し始めたところからけずられていく様子の違いを観察させる。 ● 流れのとちゅうで、運ばれていく土砂の量や速さを観察させる。 ● 流れていった先で、運ばれてきた物がどのようにたまっているかを観察させる。 ● 実験後に水がひいた後で、土砂がたまっているところを観察させる。 ● 実際の地形や河川の流域をスケールダウンして実験していることを意識させる。 ● 実験後は手洗いを十分にさせる。 ☐ 実験結果整理表 

	学 習 活 動	直	間	教師の働きかけ
終 末	<p>3 実験結果を確かめ合い，分かったことを話し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>まとめ：条件を変えて実験することで，流れる水のはたらきが大きくなったり，小さくなったりした。</p> </div>	5		<p>⑥ 【技能】</p> <p>【評価例】 ○おおむね満足， ◎十分満足</p> <p>○ 土地の傾きや水の量を変えて流れる水のはたらきを調べるモデル実験を，条件に気をつけて正しく行い，記録している。</p> <p>◎ 条件制御を意識して，土地の傾きや水の量を変えてモデル実験を行い，結果を条件ごとに整理して，正確に記録している。</p>
		45	0	
		45		

第3次 水の流し方を変えて流れる水のはたらきを調べよう (3/3)


【第10時のねらい】


実験結果をもとに、流れる水には、土地を変化させるはたらきがあり、土地の傾きや水量によって、はたらきの大きさが変わることを理解することができる。

【自然事象についての知識・理解】

・土地の傾きによる流れる水の速さや水の量によって、流れる水のはたらきが変わることを理解している。【記録】

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
導 入	<p>1 実験結果から、どんなことがいえるかを考える。</p> <p>めあて:土地の傾きや川の水の量の違いによって、流れる水のはたらきはどうか変わるのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 水の量が少ないときと多いときでは、流れの速さとけずられ方はどのようにちがうか。 ○ 斜面のかたむきが小さいときと大きいときとでは、流れの速さとけずられ方はどのようにちがうか。 	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 実験の結果から、流れる水のはたらきを整理する。 ● 実験の様子を撮影した画像を提示し、前時の学習をふり返りやすくする。
展 開	<p>2 調べた条件による水の流れ方の違いと水のはたらきの関係をまとめる。</p> <p>まとめ:水の量が増えると、流れが速くなり、水のはたらきが大きくなる。傾きが大きければ、流れが速くなり、水のはたらきが大きくなる。</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 水の流れが速いときはけずったり運んだりするはたらきが大きくなり、水の流れがおそいときは土砂がよくたまるようになることを理解させる。 ● 山の中には深い谷が、平地には土や石などが積もった地形がしやすいことを考えることができるようにする。

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
展 開	<p>3 水の速さや量と流れる水のはたらきの関係を、実際の河川の様子に当てはめて自分たちで考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・さつま町付近（中流）は？ ・さつま町よりも上流は？ ・さつま町よりも下流（河口付近）は？ ・しん食されやすいところは？ ・たい積しやすいところは？ 	15	<p>● 水の速さや量と流れる水のはたらきの関係を、写真や立体地図などと比べながら実際の河川の様子に当てはめて考えさせる。</p> <p>㊦ 川内川の様子</p>  <p>㊧ 川内川の様子</p>  <p>㊨ 川内川の立体地図</p>  <p>㊩ 【知識・理解】</p> <p>【評価例】 ○おおむね満足，◎十分満足</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 土地の傾きによる水の速さや水の量によって、流れる水のはたらきが変わることを理解している。 ◎ 水の速さや水の量によって、流れる水のはたらきが変わることを、モデル実験と実際の川を関係づけながら、正確に理解している。


	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ	
展 開	<ul style="list-style-type: none"> ○「川の上流に雨が降ったら？」 →川から離れる。 →上流で増えた水が下流に流れてくるから。 ○「川の水が濁っていたら？」 →川から離れる。 →流れが速くなって土地が削られているから。 	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 防災の視点から考えることができるようにする。 ④ 鶴田ダムの看板  ④ 川内川防災教室資料7,21 	
終 末	<ul style="list-style-type: none"> 4 平野がどのようにしてできるか考える。 「川原に写真のような巨岩があるのは、なぜでしょう。」 ○ 読み物を読んで、平野のでき方や巨岩がある理由を知る。 ○ 川とのつきあい方は、どのようにしていけばよいだろう。 	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 洪水は大きな災害をもたらすことがあるが、平野に農作物をつくるのに適した土を運ぶ役割もしていることをおさえる。 ④ 川内平野の様子 ● 次時は、川内川の資料をもとに、生き物がすみやすい川づくりや災害を防ぐ工夫を調べたりすることを予告し、意欲を高める。 	
	○ 川内川の付近で暮らすときは、どんなことに気をつけたらいいだろう。		10	● ワークシートを活用する。(川内川の付近で暮らすときは、どんなことに気をつけたらいいだろう)
		20	25	
		45		

○板書計画

めあて
土地のかたむきや川の水の量のちがいにによって、流れる水のはたらきはどうか変わるのだろうか。

まとめ

水の量が **が 増える** と **流れ が 速く なり** **水のはたらき が 大きく** なる。
かたむき が 大きい と **流れ が 速く なり** **水のはたらき が 大きく** なる。

川の上流に雨がふったら
川の水がにごっていたら
川からはなれる

川内平野
こう水 豊かな平野
川とのつきあい方は？

【実験1】ネップでの実験
【実験2】土層のかたむきを覚える
【実験3】水中（カーブ）の観察
【実験4】水の観察を覚える
【実験5】土層のかたむきを覚える

● 川内川防災教室資料7,21
● 川内平野の様子
● ワークシートを活用する。(川内川の付近で暮らすときは、どんなことに気をつけたらいいだろう)

● 洪水は大きな災害をもたらすことがあるが、平野に農作物をつくるのに適した土を運ぶ役割もしていることをおさえる。
● 次時は、川内川の資料をもとに、生き物がすみやすい川づくりや災害を防ぐ工夫を調べたりすることを予告し、意欲を高める。

● 川内川防災教室資料7,21
● 川内平野の様子
● 次時は、川内川の資料をもとに、生き物がすみやすい川づくりや災害を防ぐ工夫を調べたりすることを予告し、意欲を高める。

第4次 川を観察して水のはたらきを調べよう（1/3）




【第11時のねらい】


実際の川のまわりの土地の様子を観察して、流れる水のはたらきを調べ、観察結果をまとめることができる。

第11時、第12時は、近くに川がある場合は、川に見学に行き現場を見ながら説明する方法も有効である。

【観察・実験の技能】

- ・教科書や川内川の資料から、生き物への配慮や、災害を防ぎ安全な生活を守るくふうについて調べ、記録しているか。【行動観察・記録】

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
導 入	<p>1 これまで学習してきたことをもとに、地域を流れる川内川について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 川内川で起きた洪水 ○ なぜ川では洪水が起こるのだろうか ○ なぜ川の下流ほど水の量が増えるのだろうか。 ○ 洪水などを防ぐくふう 	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 資料から、川内川で起きた洪水について確かめる。 ④ 川内川防災教室資料 1, 4  <ul style="list-style-type: none"> ● 羽月川、隈之城川などの支流といっしょになって大きな川となっていくことをとらえることができるようにする。
展 開	<p>2 川と人との関わりについて考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>めあて：人は川とどのように関わっていけばよいのだろうか。</p> </div>	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 河川整備には、洪水などの災害を防ぐだけでなく、かつての舟の通りやすさや生き物にとっての住みやすさなど、様々な視点があることを確かめる。 ④ 川と人とのかかわり（轟の瀬） 
	<p>3 洪水などの災害を防ぐだけでなく、生き物にとってすみよい川にするために、どんな工夫があるか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 教科書の資料を読み、生き物への配慮の考えを深める。 <ul style="list-style-type: none"> ・多自然型河川 ・わんど 	15	<ul style="list-style-type: none"> ● 資料の写真などから、川原に見える生き物に対する配慮を考えさせる。 ● 川内川の工夫を紹介する。 ● ワークシートを活用する。 ④ 川内川の生き物がすみやすい川づくり、鶴田ダムの写真 

	学 習 活 動	直	間	教師の働きかけ
終末	<p>4 川と人との関わりについて調べる。</p> <p>○ さつま町では川内川とどのように関わってきたのだろうか。</p>		10	<ul style="list-style-type: none"> ● 防災だけでなく、水運や農業などの産業との関係や生物の配慮の視点で考えさせるようにする。 ● ワークシートを活用する。(さつま町では川内川とどのように関わってきたのだろうか?) <p>【評】 【技能】</p> <p>【評価例】 ○おおむね満足, ◎十分満足</p> <p>○ 結果を観点ごとに整理して、自分なりに記録し、絵や文でまとめて発表している。</p> <p>◎ 結果を観点ごとに整理して、的確に記録し、絵や文でわかりやすくまとめて発表している。</p>
	<p>○ 川の水による災害を防ぎ、安全な生活を守るために、人は川とどのように関わってきたか調べる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>まとめ：人は、川にすむ生き物を守りながら、川の水による災害を防ぎ、川の水を利用している。</p> </div>	10		<ul style="list-style-type: none"> ● 資料から、洪水などを防ぐくふうについて確かめる。 ● 流れる水のはたらきによる災害を防ぐため、川の形を変えながら、洪水を防いできたことを、参考資料に基づき考えさせる。 <p>【資】 川内川防災教室資料5</p> 
		20	25	
		45		

○板書計画

めあて
人は川とどのように関わっていけばよいのだろうか。



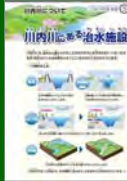


洪水などの災害を防ぐだけでなく...

なぜ洪水が起こるのか？

洪水を防ぐ工夫

生物がすみやすい川づくり

川とのかかわり

支流といっしょになって
大きな川になる

まとめ
人は、川にすむ生き物を守りながら、川の水による災害を防ぎ、川の水を利用している。

第4次 川を観察して水のはたらきを調べよう (2/3)

【第12時のねらい】



流れる水のはたらきについて学習したことをもとに、防災に対する意識を深めることができる。



第11時、第12時は、近くに川がある場合は、川に見学に行き現場を見ながら説明する方法も有効である。

【自然事象についての知識・理解】

- ・児童が災害発生時の様々な危険を予測して、的確に判断して安全に行動できるようになった。

【記録】

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
導 入	<p>1 本時のめあてを確かめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>めあて：水害から身を守るためには、どうすればよいのだろうか。</p> </div>	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 資料の写真から、腰まで水につかった人の救助が必要な理由を考える。 <p>㊄ 川内川の洪水時の救助写真，川内川の過去の洪水写真</p> 
	<p>2 流れる水のはたらきは、どれくらいの大かさなのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 深さ40cmの流れる水のはたらきの大さを体験する。 	15	<ul style="list-style-type: none"> ● 水深40cm，流速1.5(m/秒)で約9Kgのおもりを片足に付けて，普段の歩きとの違いを試させる。 ● 歩くスペースがとれない場合などは，9リットルの水を入れた容器を持たせ，足にかかる水の重さを体感させる。 <p>㊄ 川内川防災教室資料13</p> <p>㊄ 洪水時の避難の様子</p> 

	学 習 活 動	直	間	教師の働きかけ
展 開	3 災害時の避難に適した履き物について考える。		5	<ul style="list-style-type: none"> ● 実験した結果を踏まえて考えさせる。 ● ワークシートを活用する。
	4 災害時にどのような物を持ち出せばよいか話し合う。	10		(資) 川内川防災教室資料12, 14 
終 末	5 ハザードマップについて知る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> まとめ：運動靴で避難し、持ち出す物を準備しておく。ハザードマップなどで危険な場所などを確かめておく。 </div>	5		<ul style="list-style-type: none"> ● 浸水が始まった後に移動することは危険であるため、場合によっては、自宅の2階などへ避難することや近隣の安全な建物（高い堅牢な建物）に移動することも有効であることを伝える。 ● 自分の通学路で、危険な場所をきちんと知っておくことが大切であることを確認する。 (資) さつま町防災マップ 
	○ 安全に避難するためにはどんなことに気をつければ良いだろうか。		5	
		20	25	
		45		

<補足：水の力の体感方法>

片足にかかる力 (kg) は、以下の計算で算出できます。

$$\text{速さ (m/秒)} \times \text{速さ (m/秒)} \times \text{水深 (m)} \times \text{足の幅 (m)} \times 0.1 (\text{水の密度 (t} \cdot \text{s}^2/\text{m}^4)) \times 1000$$

上記の計算をすると、片足にかかる力は以下のとおりです。(足の幅0.1mとして計算)

水深 \ 水の速さ	0.5 (m/秒)	1.0 (m/秒)	1.5 (m/秒)	2.0 (m/秒)	2.5 (m/秒)
20cm	0.5 k g	2 k g	4.5 k g	8 k g	12.5 k g
40cm	1 k g	4 k g	9 k g	16 k g	25 k g
60cm	1.5 k g	6 k g	13.5 k g	24 k g	37.5 k g
80cm	2 k g	8 k g	18 k g	32 k g	50 k g
100cm	2.5 k g	10 k g	22.5 k g	40 k g	62.5 k g

※足につけるおもりについては、ウォータウエイトを使用した。ペットボトル等での代用も考えられる。




○板書計画

めあて
水害から身を守るためには、どうすればよいのだろうか。

流れる水のはたらきはどのくらいだろうか？
(洪水の中を歩いてみよう)

(実験) 水深40cm, 水の速さ1.5m/秒




ひなんする時はどのようなこと気をつければよいだろうか。

- ・持ち物・服さう・はき物
- ・水の中を歩くときは・

- ・棒などを探しながら行って、穴や段差がないかを調べながら行く
- ・危ない物が流れてこないか
- ・持ち物(水・食べ物・薬・懐中電灯・ヘルメット・袋)
- ・服装は動きやすい服
- ・流れてくるものに気をつける
- ・マンホールや段差に気をつけるため、杖や棒などで確認する
- ・2人以上で避難する
- ・持ち物(ヘルメット・水・食料・印鑑・通帳・薬・ラジオ・電池)
- ・持ち物(薬・ラジオ・懐中電灯・電池・ビニール袋・水・食べ物・衣服・通帳・ひも・マッチ・ヘルメット・缶切り・筆記用具・ずきん・おむつ)
- ・服装は軽くて怪我をしない服
- ・崖崩れがないか
- ・持ち物(食料・飲み物・懐中電灯・財布・衣類・薬・ビニール袋・ヘルメット・マッチ・ろうそく・ひも・ロープ・印鑑・通帳)

まとめ

- ・2人以上・運動ぐつでひなんする
- ・非常持ち出しぶくろを準備しておく
- ・ひなん場所を確認しておく



第4次 川を観察して水のはたらきを調べよう (3/3)

【第13時のねらい】

水防災に対する理解を深めるとともに、流れる水のはたらきについて学習したことをふり返り、学習をまとめることができる。

【自然事象についての知識・理解】 ※これまでの学習の再評価




・流れる水には、侵食したり、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。

【記録】

・川の流域によって、河原の石の大きさや形に違いがあることを理解している。【記録】

・水の量が増えたときに、土地の様子が大きく変わることがあることを理解している。【記録】

・土地の傾きによる流れる水の速さや水の量によって、流れる水のはたらきが変わることを理解している。【記録】

	学 習 活 動	直 間	教師の働きかけ
導 入	1 ハザードマップについての理解を深める。	10	<p>④ さつま町防災マップ (個人配布)</p>  <p>● 自分の通学路で、危険な場所をきちんと知っておくことが大切であることを確認する。</p> <p>④ 川内川防災教室資料23, 24</p> 
展 開	<p>2 流れる水のはたらきについて、学習したことを確かめる。</p> <p>(1) 流れる水のはたらきについてまとめる。 [68ページでふり返る]</p> <p>(2) 流れる水のはたらきと、川原の石の大きさと形についてまとめる。 [71, 74ページでふり返る]</p> <p>(3) 土地のかたむきや水の量と、流れる水のはたらきの大きさとの関係について、「しん食・運ぱん・たい積」ということばを使ってまとめる。 [80ページでふり返る]</p>	20	<p>● 学習内容の評価を行う。</p> <p>● ワークシートを活用する (小テスト)</p> <p>㊄ 小テスト</p>  <p>(1) ① 浸食 ② 運搬 ③ 堆積</p> <p>(2)</p> <p>① 角張った大きな石が多い。</p> <p>② まるくて小さな石が多い。</p> <p>③ まるくてさらに小さな石が多い。</p> <p>(3)</p> <p>① 流れる水の速さが速く、浸食したり、運搬したりするはたらきが大きくなる。傾きが小さいところでは、水の流れがゆるやかで、堆積するはたらきが大きい。</p> <p>② 水の量が多くなると、浸食したり、運搬したりするはたらきが大きくなる。</p>

	学 習 活 動	直	間	教師の働きかけ
展 開	<p>3 土の山に水を流して実験したときに、どのようなことに注意して、実験を行ったか、ふり返ってまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調べる条件（傾き・水の量）を変えたとき、そのほかの条件は変えないで調べた。 ・傾きや水の量を変えたとき、流れる水の速さや土のけずられ方に注目して調べた。 ・土地がけずられるところや、土がたまる場所に注目して調べた。 ・土にさわった後は、手をよく洗った。など 	5		
終 末	<p>4 川の内側と外側の川岸がどのようにしてできたのか、流れる水のはたらきと関係づけて説明する。</p> <p>(1) 流れが曲がっているところの内側</p> <p>(2) 流れが曲がっているところの外側</p>	10		<p>(1) 水の流れがおそく、土や石が積もる。</p> <p>(2) 水の流れが速く、川岸がけずられる。</p> <p>● 「災害用伝言ダイヤル」の資料を配付し、家庭での話し合いのきっかけとする。</p> <p>④ 災害用伝言ダイヤル (171)</p>
		25	20	

8.評価計画

本単元の評価計画は「新しい理科5 教師用指導書 資料編（東京書籍）」の評価基準例に基づき、「評価規準の作成，評価方法等の工夫改善のための参考資料（小学校 理科）（国立教育政策研究所教育課程研究センター）2011」を参考に作成しています。

○指導と評価の計画の概要（4時間）

次	時	学習活動	評価の観点・評価方法
1	1	<p>・資料写真や地面を流れる雨水の様子を見て，流れる水のはたらきについて話し合う。</p> <p>めあて：流れる水には，どんなはたらきがあるのだろうか。</p> <p>まとめ：流れる水が，まわりの様子をかえているのではないか。</p>	<p>【関心・意欲・態度①】</p> <p>行動観察・記録</p>
	2 3	<p>・地面に水を流して，流れる水のはたらきを調べ，まとめる。</p> <p>【観察①】</p> <p>めあて：流れる水は，地面の様子をどのように変えるのだろうか。</p> <p>まとめ：流れる水には，地面をけずったり，土や石を運んだり，流されてきた土や石を積もらせたりするはたらきがある。流れる水が地面をけずるはたらきを「しん食」，土や石を運ぶはたらきを「運ばん」，流されてきた土や石を積もらせるはたらきを「たい積」という。</p>	<p>【技能①】</p> <p>行動観察・記録</p> <p>【知識・理解①】</p> <p>記録</p>
2	4	<p>・観察①で調べた流れる水のはたらきが，実際の川にもあてはまるか話し合う。</p> <p>・川の水がどのように土地を変化させているか，資料を見て話し合う。</p> <p>めあて：実際の川でも，流れる水は，土地の様子を変えているのだろうか。</p> <p>まとめ：実際の川でも，流れる水はの働きにより，土地の様子が変わっている。</p>	<p>【関心・意欲・態度②】</p> <p>発言・行動観察</p>
	5	<p>・川の上，中，下流の地形と，川岸の様子の違いについて，話し合ったり，自分たちの住んでいる地域の川について調べたりする。</p> <p>めあて：川の上流，中流，下流には，どのようなちがいがあのだろうか。</p> <p>まとめ：川の上流で削られた石が，水の流れて運ばれるうちに小さくなり，下流の川原に堆せきする。</p>	<p>【思考・表現①】</p> <p>記録</p> <p>【知識・理解②】</p> <p>記録</p>

	6	<ul style="list-style-type: none"> 川の水が土地を変化させている様子についてまとめる。 流れる水のはたらきで土地の様子が大きく変わるのとはどんなときか話し合う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">めあて：川や川岸の様子は、どのようなときに、大きく変わるのだろうか。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">まとめ：大雨などで水の量がふえ、流れが速くなると、流れる水のはたらきが大きくなり、土地の様子は大きく変化する。</div>	【知識・理解③】 記録
	7	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">めあて：災害を防ぐために、川にはどのようにふうがされているだろうか。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">まとめ：上流の自然を豊かにしたり、堤防、人工の川、河川敷を作ったりして、人々は洪水が起こることを防ぐように工夫してきた。</div>	
3	8	<ul style="list-style-type: none"> 流れる水のはたらきを調べる方法について考える。 水の流し方を変えて、流れる水のはたらきを調べる。 <p>【実験①】</p> <ul style="list-style-type: none"> 実験結果をもとに、流れる水のはたらきをまとめる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">めあて：土地の傾きや川の水の量の違いによって、流れる水のはたらきはどう変わるのだろうか。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">サブめあて：流れる水のはたらきを調べるためにはどうすればよいだろうか。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">サブまとめ：流れる水のはたらきを調べるために、固定する条件と変える条件を決めて実験する。</div>	【思考・表現②】 記録 【技能②】 行動観察，記録 【知識・理解④】 記録
	9	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">サブめあて：流れる水のはたらきを調べる実験を条件に気をつけて行う。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">サブまとめ：条件を変えて実験することで、流れる水のはたらきが大きくなったり、小さくなったりした。</div>	
	10	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">まとめ：水の量が増えると、流れが速くなり、水のはたらきが大きくなる。傾きが大きければ、流れが速くなり、水のはたらきが大きくなる。</div>	
4	11	<ul style="list-style-type: none"> 実際の川を観察して、川の様子や流れる水のはたらきを調べたり、災害を防ぐくふうを調べたりする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">めあて：人は川とどのように関わっていけばよいのだろうか。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">まとめ：人は、川にすむ生き物を守りながら、川の水による災害を防ぎ、川の水を利用している。</div>	【技能③】 行動観察，記録
	12	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">めあて：水害から身を守るためには、どうすればよいのだろうか。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">まとめ：運動靴で避難し、持ち出す物を準備しておく。ハザードマップなどで危険な場所などを確かめておく。</div>	
	13	流れる水のはたらきについて、学習したことをまとめる。	

○観点別評価の進め方

ここでは、本單元における4観点、すなわち、「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」及び「自然事象についての知識・理解」についての評価の進め方の例を示す。

自然事象への関心・意欲・態度

(1) 評価規準

		第1時	第4時
評価規準と方法		・川や地面を流れる水に興味をもち、進んで、流れる水のはたらきについて調べようとしているか。【行動観察・記録】	・流れる水のはたらきが、実際の川にも当てはまるかどうかについて興味を持ち、進んで資料を調べたり、発表したりしようとしている。【発言・行動観察】
評価例	十分満足できる	・地面を流れる水のはたらきについて興味をもち、進んでそのはたらきを調べたり、自分の考えを積極的に発表したりしようとしている。	・流れる水のはたらきが、実際の川にも当てはまるかどうかについて興味を持ち、写真資料を積極的に調べたり、経験をもとに発表したりしようとしている。
	概ね満足できる	・地面を流れる水や地面の様子に興味をもち、進んでその様子を調べ、発表しようとしている。	・流れる水のはたらきが、実際の川にも当てはまるかどうかについて興味を持ち、進んで資料を調べたり、発表したりしようとしている。
	努力を要する	・地面を流れる水や地面の様子に興味を持たず、流れる水のはたらきを調べようとしていない。	・実際の川や川原の石に当てはまるかに興味ももてず、資料を調べようとしていない。
	指導上の手立て	・雨が降っているときや、雨が降って校庭に流れができた後の地面の様子を実際に観察させ、地面を流れる水や地面の様子、流れる水のはたらきに興味をもてるように、助言・援助する。	・実際の川原の石を観察させたり、山の中、平地に流れ出たあたり、平地の資料を比較させたりして、石の様子の違いに興味をもつことができるように、助言・援助する。

※東京書籍「新しい理科5 教師用指導書 資料編」

(2) 評価のねらい

流れる水のはたらきについて追究する活動から、児童の意欲的な取組について行動、発言及び記録を分析して、「自然事象への関心・意欲・態度」の観点から評価する。

(3) 評価の実際【第1時、第4時】

資料写真や地面を流れる雨水の様子を見て、これから調べたいことを考える活動や、実際の川にも当てはまるか話し合う活動から、児童が興味・関心をもって追究しているかどうかを、行動や発言、記録から分析する。

「自然事象への関心・意欲・態度」の観点から児童の言動や行動を分析する主なポイント

- 自然の事物・現象に意欲的に関わろうとしてしているか。
- 自然の事物・現象の特徴や規則性を適用し、実際の自然や日常生活を見直そうとしているか。
- 生物を愛護し、生命を尊重したり、自然への畏敬の念を抱いたりしようとしているか。

【ワークシートの記入例（第1時）】

●地面を流れる水の様子と川の流れる様子が似ているのはなぜだろうか？

- 川は海に近づいていけばいくほど幅がだんだん広がっていく。
- 川の速さは幅が狭く、高さや低さが違えば違うほど速くなる。
- 水の速さはせまいところは速いと思う。
- 高いところから低いところへ、そして川の幅は、海へ近づくほど広がっていく。
- 水の流れ(速さ)は高さが急なほど速いと思う。
- 上流の方は幅が狭く、下流の方は幅が広い。

【川内川の立体模型を使った学習風景（第1時）】



科学的な思考・表現

(1) 評価規準

		第5時	第8時
評価規準と方法		・川や川岸に見られる地形や川原の石の様子，増水による川原の変化などについて，流れる水のはたらきと関係づけて考察し，自分の考えを表現している。【記録】	・流れる水のはたらきと土地の変化との関係について予想し，条件に着目して実験を行う方法を計画し，自分の考えを表現している。【記録】
評価例	十分満足できる	・川や川岸に見られる地形や石の様子，増水による川原の変化などについて，自分たちの住んでいる川にも当てはめながら，流れる水のはたらきと関係づけて考え，自分の考えを表現している。	・流れる水のはたらきと土地の変化との関係について予想し，土地の傾きや水の量などの条件を正しく制御しながらモデル実験を行う方法を計画している。
	概ね満足できる	・川や川岸に見られる地形や川原の石の様子，増水による川原の変化などについて，流れる水のはたらきと関係づけて考察し，自分の考えを表現している。	・流れる水のはたらきと土地の変化との関係について予想し，土地の傾きや水の量などの条件に着目してモデル実験の方法を計画している。
	努力を要する	・川や川岸に見られる地形や川原の石，水の量と流れる水のはたらきを関係づけて考えることができない。 ・川の水の量が増えると川の様子はどのようなかを，動画資料などを活用して，実際に見せ，水のはたらきと関係づけて考えられるように，助言・援助する。	・土地の傾きや水の量などの条件に着目したモデル実験を，計画することができない。 ・傾きを変えて，観察を行うにはどうしたらよいか，水をふやすにはどうしたらよいかなど，具体的に調べる条件と同じにする条件を示し，自ら計画を立てることができるように，助言・援助する。
	指導上の手立て		

※東京書籍「新しい理科5 教師用指導書 資料編」

(2) 評価のねらい

川や川岸に見られる地形や川原の石の様子，増水による川原の変化と流れる水の働きの関係について追究する活動から，児童の科学的な思考について行動及び発言を分析して，「科学的な思考・表現」の観点から評価する。

(3) 評価の実際【第5時，第8時】

流れる水のはたらきと土地の変化との関係を考える活動から，児童が科学的に考察して自分の考えを表現しているかどうかを，行動や発言から分析する。

「科学的な思考・表現」の観点から児童の言動や記録を分析する主なポイント

- 問題に正対した予想や仮説をもち，それを表現しているか。
- 論理的に矛盾や飛躍がないか。
- 考察した結論を相手に表現できているか。

【ワークシートの記入例（第5時）】

●上流，中流，下流で，なぜ石の様子がちがうのだろうか？

- 川の流れが違うから。
- 川の流れて，下流の石が小さいのは運搬されているときに削られて小さくなっている。
- 川の流れが遅くなっていくから，運搬できる石の大きさが小さくなっていくから。

【ワークシートの記入例（第8時）】

●流れる水のはたらきを調べるにはどこをみればよいかな？

<地面をけずるはたらき(しん食)を調べる方法>

- 水の流れているところ。
- 土と水の間(流れた所)

<土や石を運ぶはたらき(運ばん)を調べる方法>

- 水が何を流すか。
- 水に流されてきた土や石を見る。
- 水を見る。

<流されてきた土や石を積もられるはたらき(たい積)を調べる方法>

- 水に流された砂の行先。
- 流れたあと。
- 流れてきた水の所。

観察・実験の技能

(1) 評価規準

		第2時	第9時	第11時
評価規準と方法		・地面に水を流し、流れる水と地面の様子の変化を調べ、結果を記録している。【行動観察・記録】	・土地の傾きや水の量を変えて流れる水のはたらきを調べる実験を、条件に気をつけて行い、記録している。【行動観察・記録】	・教科書や川内川の資料から、生き物への配慮や、災害を防ぎ安全な生活を守るくふうについて調べ、記録しているか。【行動観察・記録】
評価例	十分満足できる	・地面に水を流し、流れる水の様子と地面の変化の様子を観察し、流れる水のはたらきに注目して、結果を記録している。	・条件制御を意識して、土地の傾きや水の量を変えてモデル実験を行い、結果を条件ごとに整理して、正確に記録している。	・結果を観点ごとに整理して、的確に記録し、絵や文でわかりやすくまとめて発表している。
	概ね満足できる	・地面に水を流し、流れる水の様子と地面の様子を観察し、結果を記録している。	・土地の傾きや水の量を変えて流れる水のはたらきを調べるモデル実験を、条件に気をつけて正しく行い、記録している。	・結果を観点ごとに整理して、自分なりに記録し、絵や文でまとめて発表している。
	努力を要する	・流れる水と地面の変化の様子を記録することができない。	・条件を制御して、実験を行うことができない。	・観察記録の記述が少なく、かかれているスケッチや説明文の内容が不十分である。
	指導上の手立て	・流水の三作用がそれぞれ顕著な部分をさし示して、それらの様子を記録するように、助言・援助する。	・調べる条件と同じにする条件を表などに整理して示し、計画にそって実験を行うよう、助言・援助する。	・子供といっしょに川を観察して、川の曲がっているところの外側と内側、川原の石の様子、災害を防ぐくふうなど具体的な観点を示して、記録がとれるように、序言・援助する。

※東京書籍「新しい理科5 教師用指導書 資料編」

(2) 評価のねらい

流れる水の速さや量といった土地の様子を変化させる要因を制御しながら、計画的にモデル実験をしていることを、子供たちの様子を行動観察したり、記録分析したりして「観察・実験の技能・表現」の観点から評価する。

(3) 評価の実際【第2時、第9時、第11時】

子供が、モデル実験を通して、水の速さや量などの土地を変化させる要因に目を向け、条件制御をして計画的に実験できているかどうかを、子供の活動の様子を行動観察し、ワークシートの記録を分析する。

「実験・観察の技能」の観点から児童の記録を分析する主なポイント

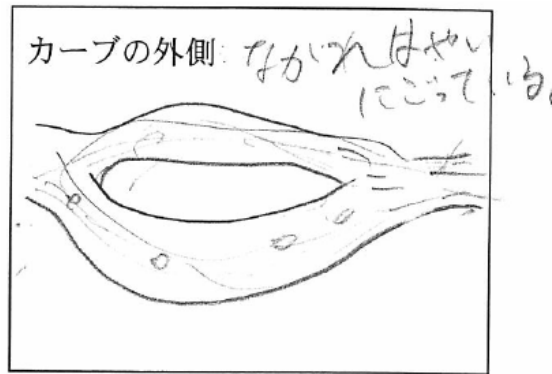
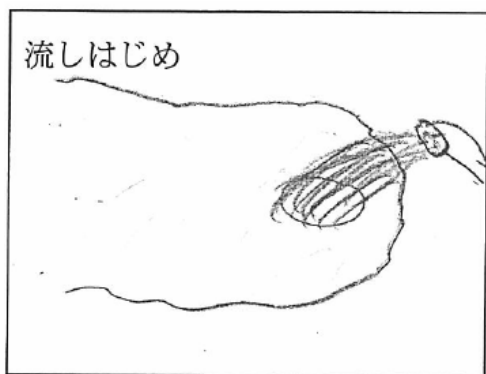
- 記録や作図を計画的に実施しているか。
- 記録や作図を目的に応じて工夫して行っているか。
- 調べた過程や結果を的確に記録し整理しているか。

【実験風景（第2時）】

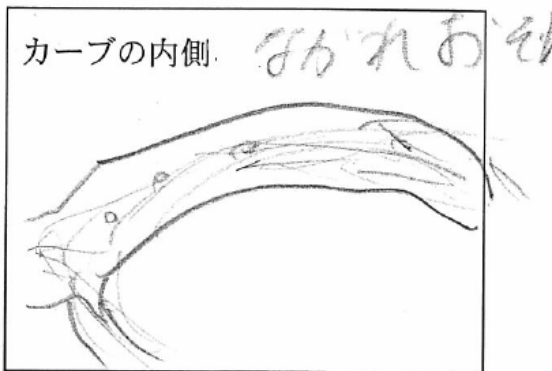
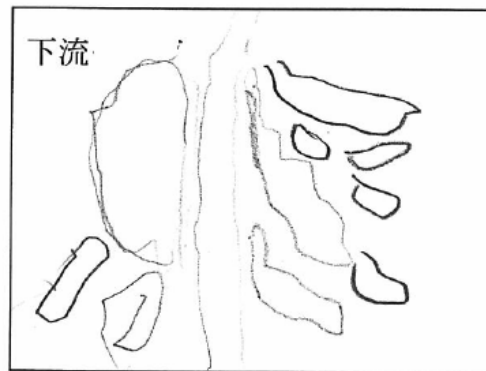


【ワークシートの記入例（第2時）】

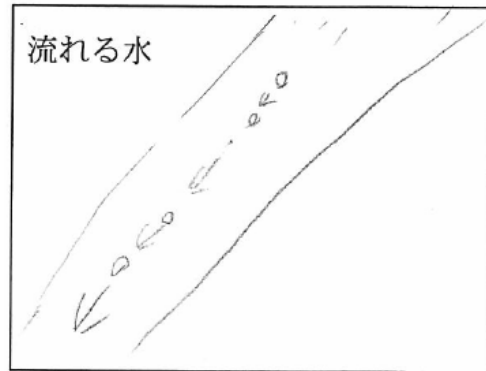
■流れが速い場所の地面の様子



■流れがおそい場所の地面の様子



■流れる水の様子



【実験風景（第9時）】



【ワークシートの記入例（第9時）】

① 土地のかたむきを変えるとどうなった？

土地のかたむき	流れる水の速さ	地面の土のようす	水の色
かたむきが 大きいとき	速い。	土がなくな っていた。	にごっていた。
かたむきが 小さいとき	おそい。	土が少しが けられていた。	すこしとゆめ い。

② 流れる水の量を変えるとどうなった？

水の量	流れる水の速さ	地面の土のようす	水の色
水の量が 多いとき	速い。	土が大きく ずれた。	おどろいたご っていた。
水の量が 少ないとき	おそい。	あまり土は動 いていなかった。	あまりにご ってなかった。

③ 水が流れる場所の形を変えるとどうなった？

観察した場所	流れる水の速さ	地面の土のようす	水の色
カーブの 内側	おそい。	土はすこした け動いていた。	にごってい た。
カーブの 外側	速い。	すこい土が 流されていた。	にごってい た。

【川の観察風景（第11時）】



【ワークシートの記入例（第11時）】

●生き物が住みやすい川ってどんな川？

- きれいな川
- 汚れていない川
- ゴミのない川
- 緩やかな川で、あまり濁っていないくて、だいたい石があるところ

●どんなくふうができるかな？

- 川の石を持って帰らない
- 藻をうえる
- ゴミを川に捨てない
- 大きな石を積んで隙間をつくる
- 隠れ場をつくる
- 木をうえる

自然事象についての知識・理解

(1) 評価規準

		第3時	第5時	第6時	第10時
評価規準と方法		<ul style="list-style-type: none"> ・ 流れる水には、侵食したり、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。【記録】 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 川の流域によって、河原の石の大きさや形に違いがあることを理解している。【記録】 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水の量が増えたときに、土地の様子が大きく変わることがあることを理解している。【記録】 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 土地の傾きによる流れる水の速さや水の量によって、流れる水のはたらきが変わることを理解している。【記録】
評価例	十分満足できる	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流れる水には、侵食したり、運搬したり、堆積させたりするはたらきがあることを、観察結果を関係づけて正確に理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ さまざまな資料を調べた結果として、山の中、平地に流れ出たあたり、平地で川原の石の大きさや形に違いがあることを水のはたらきと関係づけて理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ さまざまな資料を調べた結果として、水の量がふえたときに、土地の様子が大きく変わることがあることを水のはたらきと関係づけて理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水の速さや水の量によって、流れる水のはたらきが変わることを、モデル実験と実際の川を関係づけながら、正確に理解している。
	概ね満足できる	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流れる水には、侵食したり、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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教科書の資料から、山の中、平地に流れ出たあたり、平地では、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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教科書の資料から、水の量がふえたときに、土地の様子が大きく変わることがあることを理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 土地の傾きによる水の速さや水の量によって、流れる水のはたらきが変わることを理解している。
	努力を要する	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流れる水には侵食したり、運搬したり、堆積したりするはたらきがあることを正確に理解していない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流域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ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水の量がふえたときに、土地の様子が大きく変わることがあることを理解していない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流れる水の速さや水の量の変化が、土地の様子の変化と関係していることを理解していない。
	指導上の手立て	<ul style="list-style-type: none"> ・ 観察の様子を写真やビデオに記録しておき、流れる水のはたらきをひとつひとつ確認させ、確認したことをまとめるよう、助言・援助する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 動画資料や写真、川の災害に関する新聞記事などを用意し、川原の石の大きさや形に違いがあることが理解できるように、助言・援助する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 動画資料や写真、川の災害に関する新聞記事などを用意し、水の量がふえたときに、土地の様子が大きく変わることが理解できるように、助言・援助する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ モデル実験の結果と実際の土地の様子を提示して、似ている部分を指摘させ、流れる水のはたらきと土地の変化の様子とを関係づけて理解できるように、助言・援助する。

※東京書籍「新しい理科5 教師用指導書 資料編」

(2) 評価のねらい

流れる水には「浸食」、「運搬」、「堆積」のはたらきがあること、川の流域によって川原の石の大きさや形に違いがあること、水の量が増えたときに土地の様子が大きく変わることがあること、また、土地の傾きによる流れる水の量や速さによって流れる水のはたらきが変わることを理解できているかどうかを、児童のワークシートの記述やペーパーテストの結果を分析して、「自然事象についての知識・理解」の観点から評価する。

(3) 評価の実際【第3時、第5時、第6時、第10時】

流れる水のはたらきについてについて、これまでの実験結果などを基に、児童が科学的に思考し、学習内容を理解できているかどうかをワークシートの記述を分析する。

「自然事象についての知識・理解」の観点から児童の言動や記録などを分析する主なポイント

- 自然現象についての知識を理解しているか。
- 科学的な言葉や概念を捉えているか。
- 学習したことを実際の自然や日常生活に適用しているか。

【ワークシートの記入例（第3時）】

<p>●生き物が住みやすい川ってどんな川？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● きれいな川 ● 汚れていない川 ● ゴミのない川 ● 緩やかな川で、あまり濁ってなくて、だいたい石があるところ 	<p>●どことなくふうができるかな？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 川の石を持って帰らない ● 藻をうえる ● ゴミを川に捨てない ● 大きな石を積んで隙間をつくる ● 隠れ場をつくる ● 木をうえる
--	--

【ワークシートの記入例（第5時）】

●川内川の上流，中流，下流の石を観察して記録しよう
(大きさ，かたち，手ざわりなどをくらべてみよう)

	大きさ	かたち	手ざわり
上流の石	大きいスッポ →のぶとつ	角がとがたつ いる。	ぼとぼと
中流の石	上流の1/3	丸い	少(つるつる)
下流の石	中流の半分	ちがつたてい	つるつる

【ワークシートの記入例（第6時）】

●川の水が増えたときに川の様子はどうに変わるのだろうか？

- 川の水の流れる場所が変わる。
- 横にあった石などが下流の方へ流れていき、川の幅が広がった。
- 木が運搬される。
- 川の幅が広がる。

【ワークシートの記入例（第10時）】

	どんなところ？	<small>せんだいがわ</small> 川内川ではどのあたり？
水の流れによって しん食しやすいと ころは？	流れにいきおいが あるところ。川のはばがせまい	上流
水の流れによって たい積しやすいと ころは？	流れがゆるやかで 川のはばが広いところ。	河口付近 (下流)

○観点別評価の総括

ここでは、単元の評価計画に基づき、それぞれの評価の観点における評価規準に従って、評価方法を工夫し、学習活動のまとまりごとに評価を実施する。そして、学習活動のまとまりごとに見られた観点別評価を総括し、単元における観点別評価とする。

次	時	主な学習活動	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
1	1 2 3	地域の土地の様 子を概観する。	A ・ B			
2	4	流水のはたらきの 問題を見いだす。		A ・ B		A ・ B
	5	流水のはたらきを 調べる。(1)			A ・ B	
	6 7	流水のはたらきを 調べる。(1)		A ・ B	A ・ B	
3	8 9 10	実際の川について 調べる。		A ・ B	A ・ B	
4	11 12 13	学習をふりかえ る。	A ・ B			A ・ B
子供の様子						
単元の総括			A ・ B	A ・ B	A ・ B	A ・ B

<参考文献>

- ・文部科学省（2008）「小学校学習指導要領解説 理科編」
- ・国立教育政策研究所, 教育課程研究センター（2011）「評価基準の作成, 評価方法等の工夫改善のための参考資料（小学校 理科）」
- ・東京書籍（2011）「新しい理科5」
- ・東京書籍（2011）「新しい理科5 教師用指導書 資料編」

お問い合わせ先

国土交通省 九州地方整備局 川内川河川事務所 調査課

〒895-0075 鹿児島県薩摩川内市東大小路町20-2

TEL:0996-22-3271 (代) FAX:0996-22-6907 (代)

Copyright (C) 2015 Sendaigawa River Office, Kyushu Regional Bureau, MLIT All Rights Reserved.