令和４年３月時点

川内川
水防災河川学習プログラム

小学校５年生
理科

「流れる水と土地/川と災害」

〇目次

１.学習指導要領における第５学年の目標 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

２.学習指導要領における単元の内容 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

３.第５学年の評価の観点の趣旨 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

４.内容のまとまりごとの評価規準 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

５.川内川学習プログラムにおける単元の目標 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

６.指導計画 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

〇単元「流れる水と土地/川と災害」指導計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

〇学習の過程 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6

第１次　川の上流と下流（１/２） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6

第１次　川の上流と下流（２/２） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

第２次　流れる水のはたらき（１/3）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9

第２次　流れる水のはたらき（2/3）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １０

第２次　流れる水のはたらき（3/3）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １１

第３次　流れる水の量が増えるとき（1/2）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １３

第３次　流れる水の量が増えるとき（2/2）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １４

第3次　川と災害（１/２） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １７

第3次　川と災害（２/２） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １８

○川内川水防災河川学習プログラム「流れる水のはたらき」

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）

□　生命の連続性，流れる水の働き，気象現象の規則性ついての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにするとともに，主に予想や仮説を基に，解決の方法を発想するといった問題解決の力や生命を尊重する態度，主体的に問題解決しようとする態度を養うことが目標である。

※文部科学省（2017）「小学校学習指導要領（平成 29 年度告示）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
(3) 流れる水の働きと土地の変化

流れる水の働きと土地の変化について，水の速さや量に着目して，それらの条件を制御しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(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，流れる水の速さや量は変わり，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。

イ　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，表現すること。

□　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。

□　川を流れる水の速さや量に着目して，それらと土地の変化とを関係付けて，流れる水の働きを調べる。これらの活動を通して，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，表現するとともに，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ることを捉えるようにする。

□　川を流れる水の速さや量に着目して，それらと川原の石の大きさや形とを関係付けて，川の様子の違いを調べる。これらの活動を通して，石の大きさや形と流れる水の働き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，表現するとともに，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捉えるようにする。また，上流から下流まで，川を全体として捉え，上流では侵食の働きがよく見られ，下流では堆積の働きがよく見られることなど，流れる水の働きの違いによる川の様子の違いを捉えるようにする。

□　雨が短時間に多量に降ったり，長時間降り続いたりしたときの川を流れる水の速さや量に着目して，水の速さや量といった条件を制御しながら，増水による土地の変化の様子を調べる。これらの活動を通して，水の速さや量の変化に伴う流れる水の働きの変化についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，雨の降り方によって，水の速さや量が増し，地面を大きく侵食したり，石や土を多量に運搬したり堆積させたりして，土地の様子が大きく変化する場合があることを捉えるようにする。

□　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，流れる水の速さや量を変え，土地の変化の様子を調べることで，流れる水の働きについて捉えるようにすることが考えられる。また，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や増水により土地の様子が大きく変化することを捉えるために，第４学年「Ｂ（3）雨水の行方と地面の様子」の学習との関連を図るようにする。さらに，観察，実験の結果と実際の川の様子とを関係付けて捉えたり，長雨や集中豪雨により増水した川の様子を捉えたりするために，映像，図書などの資料を活用することが考えられる。

□　日常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に触れるようにする。

※文部科学省（2017）「小学校学習指導要領解説（平成29年告示）　理科編」

3.第５学年の評価の観点の趣旨（参考）※

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
物の溶け方，振り子の運動，電流がつくる磁力，生命の連続性，流れる水の働き及び気象現象の規則性について理解しているとともに，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。	物の溶け方，振り子の運動，電流がつくる磁力，生命の連続性，流れる水の働き及び気象現象の規則性について，観察，実験などを行い，主に予想や仮説を基に，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。	物の溶け方，振り子の運動，電流がつくる磁力，生命の連続性，流れる水の働き及び気象現象の規則性についての事物･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とともに，学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

※文部科学省（2020）「各教科等・各学年等の評価の観点等及びその趣旨（小学校及び特別支援学校小学部並びに中学校及び特別支援学校中学部）」より抜粋

4.内容のまとまりごとの評価規準※

〇知識・技能

・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合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。

〇思考・判断・表現

・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。

〇主体的に学習に取り組む態度

・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とともに，学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

※国立教育政策研究所 教育課程研究センター（2020）「「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料（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「小学理科５（教育出版）」の教科書の内容を参考に、一部改変して作成しています。

○単元「流れる水と土地/川と災害」指導計画（全10時間）

小単元	時数	教科書	主な学習活動	ねらい	使用する開発教材
第１次 川の上流と下流 ２時間	第１時 (1/2)	118～ 120	・川の資料写真から,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いだす。 ・川の写真を見て,山の中,平地へ流れ出たあたり,平地での様子を比べ,それらの違いを話し合う。	・川の資料写真から,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いだし,進んで山の中,平地へ流れ出たあたり,平地の様子を比較し,それらの違いについて考えることができる。	○川内川の航空写真 ○川内川上中下流の川原のようす ○川内川の上中下流の石
	第２時 (2/2)	121～ 126	・川と川原の石の様子の違いについてまとめる。	・いろいろな川の上中下流の様子を比較し,川や川原の石の様子の違いを流れる水と関連付けてまとめることができる。	○川内川流域３Ｄ映像 ○川内川流域の立体地図 ○川内川上中下流の川原のようす ○川内川の上中下流の石
第２次 流れる水のはたらき ３時間	第３時 (1/3) 第４時 (2/3)	127～ 128	・土の斜面に水を流して，流れる水の働きを調べる。 ・流れる水の働きについてまとめる。	・流れる場所によって川の様子が違う理由に問題を見いだし，地面に水を流して，流れる水と地面の様子の変化を調べ，流れる水のはたらきについてまとめることができる。	○国土交通省防災ポータル「小学校５年理科　流れる水の働きと土地の変化」
	第５時 (3/3)	129～ 132	・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予想する。 ・流れる水の量と土地の様子の変化との関係を調べるための方法を考える。	・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，解決するための方法を考えることができる。	○川内川流域３Ｄ映像 ○川内川流域の立体地図 ○川内川のようす ○川内川平野のようす

小単元	時数	教科書	主な学習活動	ねらい	使用する開発教材
第３次 流れる水の量が増えるとき ３時間	第６時 (2/3) 第７時 (3/3)	133～ 139	・流す水の量を変えて，流れる水の働きを調べる。	・水の量を変えて流れる水の働きを調べるモデル実験を行い，水の速さや地面の削られ方を記録することができる。	
			・水の量と流れる水の働きとの関係について，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。 ・川の資料写真を見て，それぞれの土地がどのようにしてできたかを考える。	・水の量と流れる水の働きとの関係について，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はどのようなときかを捉えることができる。	○川内川流域３Ｄ映像 ○川内川の水害時のVTR ○川内川のふだんの川のようすと増水時の川のようす ○鶴田ダムの看板 ○川内川防災教室７ ○川内川防災教室21 ○平成18年洪水の写真
川と災害 2時間	第８時 (1/2)	140～ 147	・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。	・川の水による災害や災害に対する備えについて調べ，災害に備えることの重要性を考えることができる。	○川内川の災害を防ぐ工夫 ○平成18年洪水時の救助写真 ○九州北部豪雨・西日本豪雨の写真 ○川内川防災教室12 ○川内川防災教室13 ○川内川防災教室14 ○防災マップ
※川と災害の時間は１時間となっているが、地域の防災に関する時間をとるため、２時間構成にしている。					
	第９時※ (2/2)		・流れる水の働きについて，学んだことをまとめる。	・これまでの学習を振り返って，流れる水のはたらきと土地の変化についてまとめることができる。	○防災マップ ○川内川防災教室23 ○川内川防災教室24

○学習の過程

第１次　川の上流と下流（1/２）

【第１時のねらい】

地面を流れる水や川のようす, 石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。

	学　習　活　動	時	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。	5	●大雨の後の校庭の様子の写真を提示する。（事前に準備）
展開	めあて：流れる水には，どんなはたらきがあるのだろうか。 ○川のようす ・蛇行している ・中州がある。 ○流域全体のようす ・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。 ○川原のようす ・石がある。 ・石の形がまるい。	35	●教科書の写真や川内川の航空写真を見て，川のようすで気がついたことを話し合わせる。 ●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。 ㊮ 川内川の航空写真
終末	２次の時間から調べていくことを確かめる。	5	●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。

第１次　川の上流と下流（2/２）

【第２時のねらい】

川の上流と下流では，川原の石の大きさや形に違いがあることに気づき，まとめることができる。

	学　習　活　動	時	教師の働きかけ
導 入	１前時までの学習をふり返る。	7	●確かめ問題でふり返りをさせる。
展 開	２いろいろな川を比べて，土地のようすと流れる水のはたらきを考える。 めあて：川の上流，中流，下流には，どのようなちがいがあるのだろうか。 ○流れのようすはどう違うか。 ア→速い。イ→少しゆるやか。ウ→ゆるやか。 ○川幅は，どう違うか。 ア→せまい。イ→やや広い。ウ→広い。 ○石の大きさは，どう違うか。 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。	10	●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。 ㊞ 川の上流と下流の川原の石の違いについて，予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，自ら進んで流れる水と土地の変化の関係を調べたり，表現したりすることで，問題解決しようとしているか。【発言分析・記述分析】
	３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。	10	《ＮＨＫデジタル教材クリップ》 ■ 川原の石の様子（87秒） ■ 川の上流～下流 石のようす（101秒） ■ 川の石の大きさと形（101秒） ■ けずられる石（75秒） ■ 土や砂を運ぶ水（92秒）
	４自分たちの住んでいる地域の川のようすを調べよう。	10	● 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ようす ●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。 ㊮ 川内川の上中下流の石

終末	５川の水のはたらきと，まわりの土地のようすの変化について，まとめる。 〇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。 〇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。 〇平地では，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。	8	●上流から下流までの川のようすやまわりの土地のようすを，流れる水のはたらきと関連づけてまとめさせる。 ㊞ 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か。【発言分析・記述分析】

第２次　流れる水のはたらき（1/3）

【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。

	学　習　活　動	時	教師の働きかけ
導入	１雨が降っている校庭のようすについて話し合う。 ・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	●雨の日の校庭のようすを撮影した写真（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，どの部分の水の流れが速いか，どの部分の砂が削られやすいか考える。【観察①】 めあて：流れる水は，地面のようすをどのように変えるのだろうか。 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。 ●２つの班合同で実験を行い，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。
	３②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。 ・急斜面のところが水が速く流れ，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。 (評) 地面を流れる水や川の流れの様子について，予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，自ら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。【発言分析・記述分析】
終末	③ 気づいたことをワークシートにまとめる。	5	(評) 流れる水と砂山の変化を観察し，結果を適切に記録しているか。【行動観察・記録分析】

第２次　流れる水のはたらき（2/3）

【第4時のねらい】

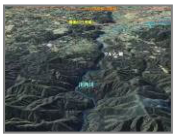
校庭に水を流して, 流れる水のはたらきを調べ, まとめることができる。

	学　習　活　動	時	教師の働きかけ
導 入	１校庭に水を流して，地面のようすを観察した結果を話し合う。 めあて：流れる水は，地面のようすをどのように変えるのだろうか。 ○流れる水の速さは場所によって違うか。 ・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。 ・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。 ・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。 ・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。	20	評 流れる水と砂山の変化を観察し, 結果を適切に記録しているか。【行動観察・記録分析】
展 開	２ 流れる水には，どのようなはたらきがあったかふり返る。 ○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	●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。 ●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。
終 末	３流れる水による地面の変化をまとめる。 ○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。 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ぱん，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。	15	●流れる水の三作用を「しん食」「運ぱん」「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。 評 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か。【発言分析・記述分析】 ◆今次までのふりかえりとして，国土交通省防災教育ポータル「小学校５年理科 流れる水の働きと土地の変化」を視聴する（残時間や理解度に応じて割愛してもよい）。

第２次　流れる水のはたらき（3/3）

【第5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。

	学　習　活　動	時	教師の働きかけ
導入	１実際の川でも，流れる水は土地のようすを変えているか，資料を見て考える。 めあて：実際の川でも，流れる水は，土地のようすを変えているのだろうか。 ○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	10	●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ようすで気づいたことを出させる。 ●川内川流域の３Ｄ映像，立体地図などで，川内川のようすを確認する。 ㊮ 川内川流域の３Ｄ映像・立体地図  ㊮ 川内川のようす ㊮ 川内川平野のようす
展開	◆ＮＨＫデジタル教材番組「ふしぎがいっぱい（5年生）『川は流れて…』」を視聴する。 ２浸食・運搬・堆積のはたらきが，川や実際の地形のどんなところと当てはまるか話し合う。 ○山の方の谷は，川がけずったところではないか。 ○山でけずられた土は，川の下流まで運ばれていそうだ。 ○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。	10 5	●学習シートに，上流，中流，下流の違いをメモしながら視聴できるようにする。 ㊞ 自ら進んで流れる水と土地の変化の関係を調べたり，表現したりすることで，問題解決しようとしているか。【発言・行動観察】

	３山の中から海へ流れ出る間に,川や川原，石のようすは，どのように変わっているか，長良川の写真を見て考える。 ○流れのようすはどう違うか。 ア→速い。イ→少しゆるやか。ウ→ゆるやか。 ○川幅は，どう違うか。 ア→せまい。イ→やや広い。ウ→広い。 ○石の大きさは，どう違うか。 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。	15	●人工衛星から写した長良川周辺の写真で，ア，イ，ウの地点を確認する。 ●臨場感を出すために，プロジェクターで教科書の写真などを大きく映し出す。 ●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。 ●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。 ㊮川内川の上中下流の様子
終末	４川の水のはたらきと，川と川原の石のようすについてまとめる。 ○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。	5	●川が山から海へ流れ出る間に，川幅がしだいに広くな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。 ●上流から下流までの川と川原の石のようすを，流れる水のはたらきと関連づけてまとめさせる。

※学習の過程で使用する「NHKデジタル教材番組」および「NHKデジタル教材クリップ」については,「NHK　for School」<http://www.nhk.or.jp/school/>において平成25年度にアップロードされていた映像を使用した。なお,番組改変に伴い映像の内容は変更されるので,教師は上記ウェブサイト等から授業の内容に合った映像資料等を選択し使用する。

第３次　流れる水の量が増えるとき（1/２）

【第6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ところを調べたり，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。

	学　習　活　動	時	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。 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。	5	●各グループの実験場所と記録係を確認する。
展開	【実験1】ほぼまっすぐな流れ ○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ようすを調べる。 ○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ようすを調べる。 【実験2】S字（カーブ）の流れ ○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ようすを調べる。 ○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ようすを調べる。	35	●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。 ●水を流し始めたところからけずられていくようす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。 ●実験装置で斜面に急なところ，ゆるやかなところをつくり，急なところからゆるやかなところへと流れて行くなかで土地の変化の違いを調べさせる。 ●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。
終末	3実験結果を確かめ合い，分かったことを話し合う。	5	㉏ 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，それらの過程や得られた結果を適切に記録しているか。【行動観察・記録分析】

第２次　流れる水のはたらき（2/2）

【第7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。

	学　習　活　動	時	教師の働きかけ
導入	１実験結果から，どんなことがいえるかを考える。 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。 ○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。	12	●実験の結果を発表させ，流れる水のはたらきを整理させる。 ●実験のようす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	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。 ○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。	13	●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できやすいことを考えることができるようにする。

	3 水の速さや量と流れる水のはたらきの関係を，実際の河川のようすに当てはめて考える。 ・学校付近は？　・上流は？ ・中流は？　・下流は？ ・カーブになっているところは？ ・しん食されやすいところは？ ・たい積しやすいところは？ ○「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。	15	●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ようすに当てはめて考えさせる。 ㊮ 川内川の水害時のVTR ㊮ 川内川のふだんのようすと増水時の川の様子 ㊮ 平成18年洪水の写真 ●防災の視点から考えることができるようにする。 ㊮ 川内川防災教室資料７ ㊮ 鶴田ダムの看板 ㊮ 川内川防災教室資料21 ㊬ 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が変化することを理解しているか。【発言分析・記述分析】
終末	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	●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。 ㊮ 川内平野のようす ●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。

○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よって，流れる水のはたらきはどう変わるのだろうか。
【実験１】まっすぐな流れ
〔条件①〕水の量を変える
調べる（変える）条件 | 同じにする（変えない）条件 | 実 験 結 果
水の量 | かたむき | 水の速さ | けずられ方 | その他気づいたこと
少ない | 小さい
多い
〔条件②〕土地のかたむきを変える
調べる（変える）条件 | 同じにする（変えない）条件 | 実 験 結 果
かたむき | 水の量 | 水の速さ | けずられ方 | その他気づいたこと
小さい | 少ない
大きい
【実験２】Ｓ字（カーブ）の流れ
〔条件①〕水の量を変える
調べる（変える）条件 | 同じにする（変えない）条件 | 実 験 結 果
水の量 | かたむき | 水の速さ | けずられ方 | その他気づいたこと
少ない | 小さい
多い
〔条件②〕土地のかたむきを変える
調べる（変える）条件 | 同じにする（変えない）条件 | 実 験 結 果
かたむき | 水の量 | 水の速さ | けずられ方 | その他気づいたこと
小さい | 少ない
大きい
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。
盈進小学校付近は？
上流は？
中流は？
下流は？
カーブになっているところは？
しん食されやすいところは？
たい積しやすいところは？
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
サイレンが鳴ったら
川の中から出て!!
鶴田ダム管理所
川内平野
こう水
豊かな平野
川とのつきあい方は？

第３次　川と災害（1/2）
【第８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。

	学　習　活　動	時	教師の働きかけ
導入	１前時の学習をふり返る。	5	●確かめ問題でふり返りをさせる。
	２教科書 P. 140〜141 の写真を見て，災害を防ぐために，どのようなくふうがされたかを話し合う。 めあて：災害を防ぐために，川にはどのようなくふうがされているだろうか。 ・コンクリートで固める ・ダムをつくる ・ブロックをおく	10	●川が氾濫している写真を用意して，このようなこう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。 ㊮ 九州北部豪雨，西日本豪雨の写真
展開	◆ＮＨＫデジタル教材番組「ふしぎがいっぱい（5 年生）『川とつきあう』」を視聴する。 ○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こう水を防ぐための工夫を知る。 ・放水路　・河川敷　・土手	10	●視聴後に，「こう水を防ぐための工夫はもっとないだろうか。」と投げかける。
	３川内川で，災害を防ぐために行われている工夫について話し合う。 ・分水路　・堤防　・河道掘削	10	●グループごとに資料を配付し，調べさせる。 ㊮ 川内川の災害を防ぐ工夫
終末	４水害を防ぐ工夫を分類してまとめる。 ○川の水をあふれさせない工夫 ・堤防　・護岸補強　・ダムの水量調整 ・しゅんせつ工事（たまった土砂の除去） ・放水路　・遊水池　など ○流れを弱めるための工夫 ・堰堤　・ブロック　など ○川の水があふれたときのための工夫 ・輪中　・水屋　・排水ポンプ場　など 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。	10	

第３次　川と災害（2/2）

【第9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。

	学　習　活　動	時	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。 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。 ◆ＮＨＫデジタル教材番組「学ぼうBOSAI『地球の声を聞こう 自分の町を知って台風に備えよう』」を視聴する。	15	㊮ 防災マップ（個人配布） ●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。 ㊮ 川内川防災教室資料23, 24
展開	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。 （1）流れる水のはたらきについてまとめる。 ① 地面をけずるはたらきを何というか。 ② 土や石を運ぶはたらきを何というか。 ③ 流されてきた土や石を積もらせるはたらきを何というか。	20	（1） ①浸食 ②運搬 ③堆積
	（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。 ①山の中を流れる川の川原ではどうか。 ②平地へ流れ出たあたりの川の川原ではどうか。 ③平地を流れる川の川原ではどうか。		（2） ①角張った大きな石が多い。 ②まるくて小さな石が多い。 ③まるくてさらに小さな石が多い。
	（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。 ①かたむきが大きくなると，流れる水のはたらきはどうなるか。 ②水の量が多くなると，流れる水のはたらきはどうなるか。		（3） 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。 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。
	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。 ・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，土がたまるところに注目して調べた。		

終 末	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。 （１）流れが曲がっているところの内側 （２）流れが曲がっているところの外側	10	（１）水の流れがおそく，土や石が積もる。 （２）水の流れが速く，川岸がけずられる。 ●「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。 ㊮ 災害用伝言ダイヤル（171）

※ NTT西日本ホームページ「災害用伝言ダイヤル（171）」<http://www.ntt-west.co.jp/dengon/>
より使用方法のパンフレットが入手できます（令和３年３月現在）

＜参考文献＞

・文部科学省（2017)「小学校学習指導要領解説（平成 29 年告示） 理科編」
・文部科学省（2020)「各教科等・各学年等の評価の観点等及びその趣旨（小学校及び特別支援学校小学部並びに中学校及び特別支援学校中学部)」
・国立教育政策研究所,教育課程研究センター（2020）「「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料」

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) 2021 Sendaigawa River Office, Kyushu Regional Bureau, MLIT All Rights Reserved.