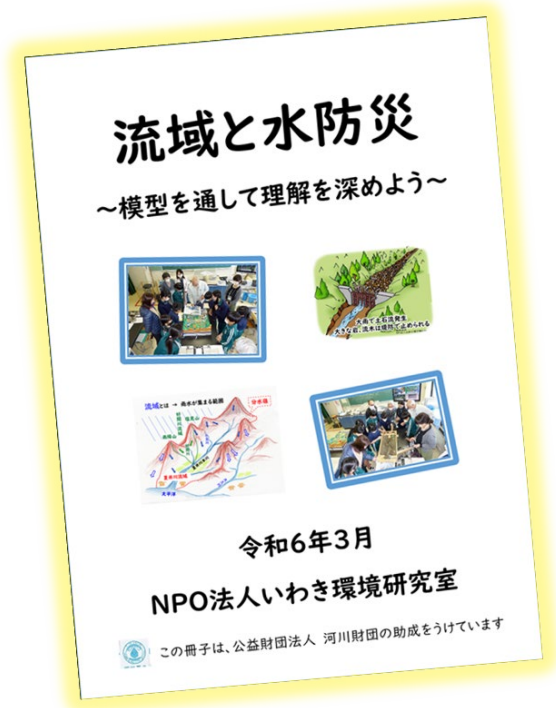


水防災学習 ワークシート (改訂版)



令和8年1月



NPO法人いわき環境研究室



河川
基金

この冊子は公益財団法人河川財団の助成をうけています。

みなさんは、いわき市で大雨がふって川があふれたニュースを聞いたことがありますか？

最近、強い雨がふえることが多く、川の水があふれることもあります。これからも雨がたくさんふることがあるかもしれません。だから、川や雨について「どうやって自分の命を守るか」をしっかりと考えることが大切です。

わたしたちのNPOは、いわき市の川で、学校や地域の子どもたちと水や生きものについて学ぶ活動をしています。川で遊びながら、ふるさとの川のよさや、雨が多いときの安全についてもしっかりと知ってほしいと思っています。

そこで、みなさんが楽しく学べる「水防災ワークシート」を作りました。学校や地域での学習の中で利用してほしいと思います。

ワークシートの使い方

このワークシートでは、いくつかのテーマを1回40分くらいで学びます。授業の前や後に読んでみてください。わからないところは自分で調べながら使いましょう。

学習テーマ

1. 流域と分水界：川の水がどこから集まるか、雨がどこに流れるか知ろう。
2. 森（森林）の保水力：森が水をためる力について学ぼう。
3. 水の大循環：雨がふって川や海をめぐる流れを知ろう。
4. 川の洪水とその対策：川があふれるとどうなるか考えよう。
5. 砂防ダム：砂や石を止めるダムの役わりを知ろう。
6. 川の流れと土砂の流出：川の水が土や石を運ぶようすを学ぼう。
7. 堤防のはたらき：堤防が町を守るしくみを知ろう。
8. 川の災害時の対策：みんなができる安全な行動を考えよう。
9. 流域ジオラマ：川や山を模型で楽しく学ぼう。

ほかにも知りたいことがあれば、ぜひ教えてください。

ワークシートを使ってみよう

はじめにテーマの説明を読んでみましょう。

家では、テーマについて少し調べてみましょう。インターネットや本、おうちの人に聞いてもOKです。

授業では先生の話聞きながら、気づいたことをワークシートに書きましょう。

授業のあとや家で、もう一度ワークシートを見直しましょう。

学びのまとめとして、新聞やポスターを作るのもおすすめです。

なお、このワークシートは右のQRコード、下記リンク先から電子版でも利用できます。



水防災学習テキスト

<http://iwakires.but.jp/common/mizubousai/mizubousai.worksheet.renewal.pdf>

【授 業】

流域模型 (①) を見てみましょう。山があり、下の方には川が流れています。水は高いところから低いところへ流れて、最後は海にたどり着きます。模型で、水 (ビーズ) を山に落としてみましょう。ビーズがどのように川を流れていくか観察してみてください。

(1) ビーズ (水) はどんなふう to 流れましたか? 山の上に落ちた水が、どのように分かれて流れるか見てみましょう。

(2) 真ん中の川には、どこにふった水が集まるでしょうか? 水が分かれた場所にひもを置くと、そこが「分水界」です (②、③)。ひもで囲まれた場所が「流域」です。→自分の学校が、模型のどこにあるか考えてみましょう。



①流域模型 ⇒ ②流域全体の分水界 ⇒ ③支流の流域も入れた分水界

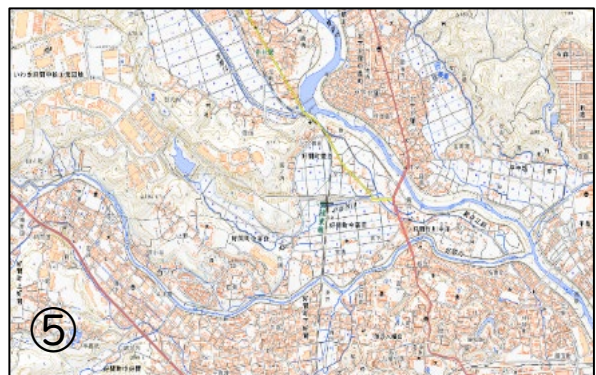
(3) 真ん中を流れる川 (本川) には、いくつかの川が入ってきていますね。川の流れだけを取り出すと、「一本の木」のように見えませんか (④)。これらの川全体が下流の海に流れていく仲間 (たとえば、「夏井川」) です。



(4) 次に、自分の学校や家がのっている地形図 (授業で配布された地図) を見てみましょう。地形図には、「等高線 (同じ高さを線でおすんだもの)」

が書いてあります (⑤)。

- 1) 自分の学校や家の場所に印をつけてみましょう。
- 2) 近くには、どのような川が流れているか印をつけてみます。
- 3) その川の流れをたどって、太平洋のどこに流れていくか、確認してみましょう。
- 4) その川の分水界を地図にかき「流域」を確認します。



【復習】

1. 授業で使った「流域模型」を思い出しながら、「自分の手のひら」を「流域」だと想像して、「分水界」と「流域」について考えてみましょう。

□今、この手のひらに雨が降ってきたと想像してみてください。

それぞれの指のふくらんでいるところは、高い山です。くぼんでいるところは、谷です。手のひらの低いところへ雨水が流れ込んできます。集まってきた雨水は、手元（河口）に流れ込んできました。

「手のひら」の外に降った雨水は、集まってきませんね。



「手のひら」流域と分水界

□「手のひら」の一番外側のふくらんだところをひもで結んでできる線は、（分水界）。その線に囲まれたところが、（流域）ですね。

⇒「分水界」と「流域」の意味は、わかりましたか？

2. 授業で使った「地形図」を開いてみましょう。

○あなたの家または学校の位置がわかりましたか？

○あなたの近くを流れている川の名前は、（例えば、夏井川）です。

○その川は、どこから流れてきて、どこへ流れていくか、地図でたどってみましょう。

○その川は、とちゅうで他の川と合流していますか？

□はい 合流している川の名前は（例えば、好間川）です。 □いいえ

○川の上流（はじまりのほう）から川が太平洋に流れていくまでは、どのような地形の変化がありましたか？

地図で、高さごと色が変わる地図を見て、川の始まり（上流）と中ほど（中流）、下流では、地形の違いや土地の使い方（森、田畑、住宅など）にどのような違いがあるか、地図を見ながら調べてみましょう。

○気づいたことをかんたんに書いてみましょう。（自分のくらしとどんなつながりがあるかな？）

上流から下流にいくと、

・川のはばはどうなっているか？

・森、田畑、住宅などの大きさや数はどうなっているか？

また、雨が降ると、土砂くずれや大水の災害が起こるのはどんなところか？など気づいたことを書いてみる。

水防災学習ワークシート 森（森林）の保水力

【学習目標】

森が水をためるはたらきを、模型を使った実験で学びます。森は川とつながっていて、わたしたちの暮らしを水害から守ってくれます。

【学習内容】

- 森にはどんなはたらきがあるか
- 森の中で水はどう動くか
- 森が水をためる力（保水力）について
- 森と川の間がかり
- 森は「緑のダム」とよばれる理由

【学習方法】

1. 森にはどんなはたらきがあるかをみんなで考える。
2. 森の中で水がどう動くかを知り、「保水力」とは何かを考える。
3. 模型を使って、森があるときとないときで、川に流れる水がどう変わるかを実験で確かめる。
4. 水をためる力が大きい森はどんな森か、またどうしたらそんな森になるかを考える。

【予習】

森が水をためる力を、みんなで模型を使って調べます。森には水をためるほかに、大切な働きがあることも知っておきましょう。



※森は、木や動物、虫、土が集まってできている場所です。

【授 業】

山と平らな土地、その間を流れる川を表した模型を使って、森が水をためる力を調べます。森がないときとあるときに雨がふったら、川に流れる水の量や時間がどう変わるか実験で確かめます。森の木や土はタオルで表します。

1. 実験

(1) 森がないとき

- ① ジョウロで1,500[g]の水を山にかけて、ストップウォッチで時間をはかります。
- ② 川に流れた水をバケツで受けて、ほとんど水が出なくなったら計測を終わります。
- ③ バケツにたまった水の重さを計ります。

(2) 森があり、かわいているとき

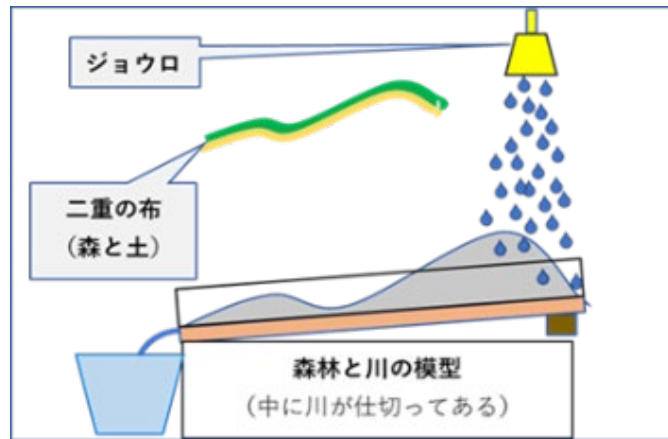
山にかわいたタオルをかぶせて、同じように水をかけて実験します。

(3) 森が十分ぬれているとき

(2)の実験のあと、さらに同じように水をかけて実験します。



実験動画QRコード



2. 記録用紙

山の状態	水の重さ [g]	流出量 [g]	保水量 [g]	流出時間 [分・秒]
(1) 森がないとき				
(2) 森があり、かわいているとき				
(3) 森が十分ぬれているとき				

【授 業】

3. 結果とまとめ

() に入ることばを考えましょう。

森がないときとくらべると、森があってかわいているときは、川に流れる雨の量が (少なく)、流れ終わるまでの時間は (長く) になりました。

また、十分にぬれている森にさらに雨がふると、多くはすぐに流れ出しますが、流れ終わる時間は、森がないときよりも (長く) になりました。

この実験から、森には雨を地中や木にしみこませて、ゆっくりと川に流すことで、川の水が急に増えるのを (防ぐ) はたらきがあることがわかりました。これが森の保水力です。

水をためる力があるため、森は (緑のダム) ともよばれています。森の保水力は、森が元気かどうかによって、大きく変わります。

【復 習】

実験から、森には雨の水をためて、川の水が急に増えるのをふせいだり、下流で洪水になるのをふせいだりする力があることがわかりました。

1. 保水力が大きい森は、どんな森だと思いますか？

木がたくさん生えていて、いろいろな植物や草、落ち葉が地面をおおっている森です。草や落ち葉が多いと、土の中にたくさんの生き物が増え、土がふかふかになり、水がたくさんしみこみやすくなります。

2. 保水力が大きい森にするために、私たちができることはどんなことだと思いますか？

森の木を大切に、おやみに切らないことや、木を植えて森を増やすことが大切です。また、森をきれいに、ゴミをすてないようにしたり、森の生き物たちを守ったりすることも大切です。みんなで森を大切にするのが、保水力の大きい森につながります。

水防災学習ワークシート 水の大循環

【学習目標】

水の大循環は、海の水が空にのぼって雲になり、雨となってふり、川を流れてまた海にもどる流れのことで、この流れを理解しましょう。

【学習内容】

- 水の大循環（だいじゅんかん）
 水の大循環についてやさしく学びます。
- (1) 海の水があたたまると、水蒸気になって空にのぼります。空で冷えると、雨や雪になって地面にふります。
- (2) 雨は山にしみこみ、やがて川に流れて、また海にもどります。

【学習方法】

- 水の大循環を模型で体験しましょう。
- (1) 海から水蒸気が空へ上がり、冷えると雨になって山に降ります。
 （模型では、水槽が海、ポンプで水を山のタンクに移します）
- (2) 雨は山にたまり、しばらくすると川に流れていきます。
 （タンクに水がたまり、そこから川の上流に流れます）
- (3) 川の水は河口から海に戻ります。
 山のタンクが小さいと、雨がたくさん降ったときにすぐ川に流れ出し、洪水が起こりやすくなることもわかります。

【予習】

1. 水の大循環や、川の洪水について学びます。
 学ぶ前に、下の言葉がわかるかチェック（）してみてください。

用語	わかる	聞いたことがある	わからない	わかる人は意味を書く
水の大循環	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2. 水はあたためたり、冷やしたりすると、どんなふうになるでしょうか？
- ① 固体（ **雪** ） → あたためる → 液体（ **雨** ） → あたためる → 気体（ **水蒸気** ）
 気体（ **水蒸気** ） → 冷やす → 液体（ **雨** ） → 冷やす → 固体（ **雪** ）
- ② 空気は1,000m高くなるごとに、約（ **6** ）℃冷たくなります。空気中の水分が冷やされて、（ **雨や雪** ）になります。

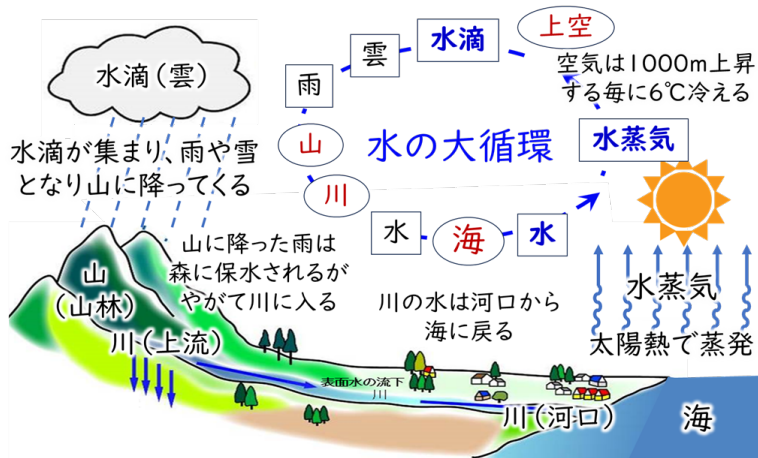
【授 業】

水の大循環を実験模型で体験する。

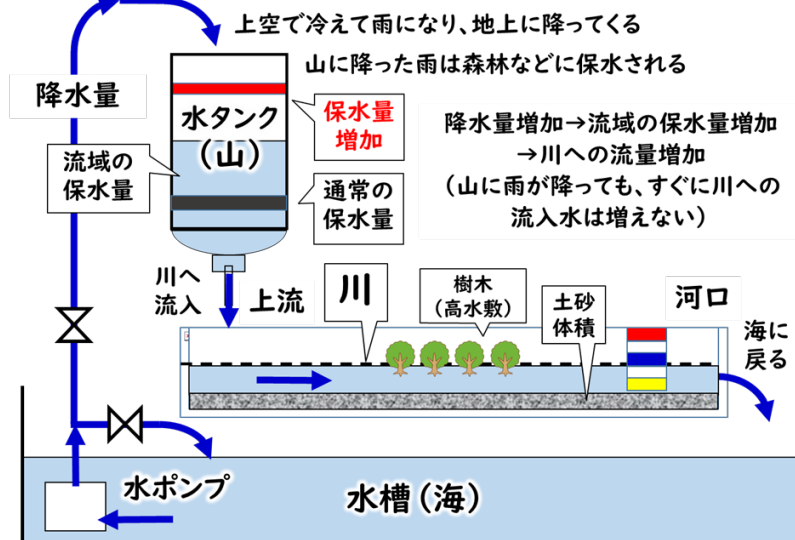
- (1)海から水蒸気が上がり、空で冷えて雨となり山に降る。
- (2)雨は山にたったあと、川（上流）に流れていく。
- (3)川（河口）の水は海に戻る。

海から蒸発した水是水蒸気となり、上空で冷えて雨となり
地上に降った雨は川に入り、河口から海に戻る（水の大循環）

上空で冷えて、水蒸気は水滴になる



（水の大循環）の体験模型



【復習】

1.水の大循環を説明してみましょう。()に言葉を記入します。

海の(水)は太陽のあたたかさで(水蒸気)となって空にのぼります。空で冷やされると(雲)になり、やがて(雨)や(雪)となって地上にふります。ふった雨や雪は森や土にしみこんだり、川に流れたりします。そして、川の水はまた(海)にもどります。このように、水が地球をぐるぐるまわっていることを「水の大循環」といいます。

2.水の大循環について学習しました。では、水の中循環や小循環というものもあると思いますか？あなたが思う方にチェック(☑)をしてください。

ある ない

あると思う人は、それはどんな循環か考えて教えてください。

授業で習った「海→空→地上(上流→中流→河口)→海」が大循環だとすると、「海→空→海」、「地上→空→地上」、さらに「空→樹木→空」、「空→屋根→空」など移動する距離がだんだん短くなるのが中循環や小循環といえる。

3.地球温暖化が進むと、水の大循環はどうなると思いますか？あなたが思う方にチェック(☑)をしてください。また、そう考える理由を教えてください。

循環する水の量が増える 循環する回数がふえる
変わらない

理由：日本周辺の海水温度が上昇するため、海から蒸発する水蒸気の量が増加し、上空で冷やされ雨や雪になる量が増加する。そのため、循環する水の量がふえる。日本を襲う台風の回数がふえ、また、大型化するため、循環する水の量や回数がふえる。

4.循環によって水が地球をぐるぐる回る回数がふえてくると、陸地はどうなると思いますか？あなたが思う方にチェック(☑)をしてください。また、そう考える理由を教えてください。

陸地がけずられる 川の水量が多くなる 変わらない

理由：。山に降る雨の量が多くなり、川に流れる水量が多くなる。

そのため、川の水位が堤防より高くなると堤防がけずられる。また、山崩れなどでも陸地がけずられる。

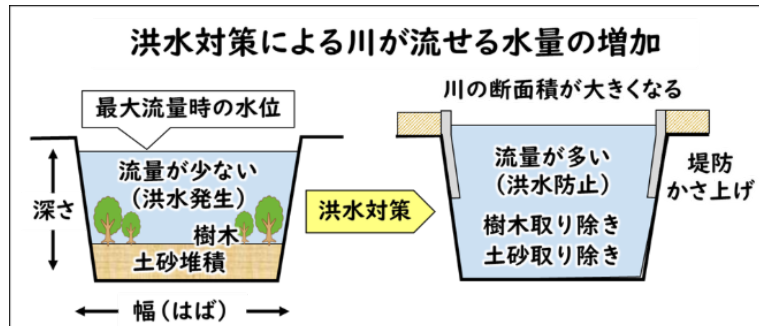
水防災学習ワークシート 川の洪水とその対策

【学習目標】

大雨が降ったとき、どうして川があふれるのか、そして洪水をふせぐ方法について学びましょう。

【学習内容】

□ どうして川の水があふれるのか □ 川の洪水をふせぐ方法
川があふれる理由や、洪水をふせぐためにできることを学びます。



【学習方法】

(1) 洪水がどうしておこるのか

- ① 雨がふると、山から川へ水が流れます。ふつうは水の量が少ないので、堤防より水位が低くてあふれません。
- ② でも大雨のときは、川の水位が高くなり、堤防が低いところから水があふれてしまいます。

(2) 洪水をふせぐ方法

- ① 堤防が低いところを高くすると、水があふれなくなります。
- ② 川にたまった土や木を取りのぞくと、水が流れやすくなり、川の水位が下がるので、堤防から水があふれなくなります。

【予習】

1. 水が地球をどのように回っているか、また川でなぜ洪水が起こるのかを学びます。学ぶ前に、下の言葉がわかるかチェック (☑) してみましょう。

用語	わかる	聞いたことがない	わからない	わかる人は意味を書く
洪水の理由	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
洪水対策	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

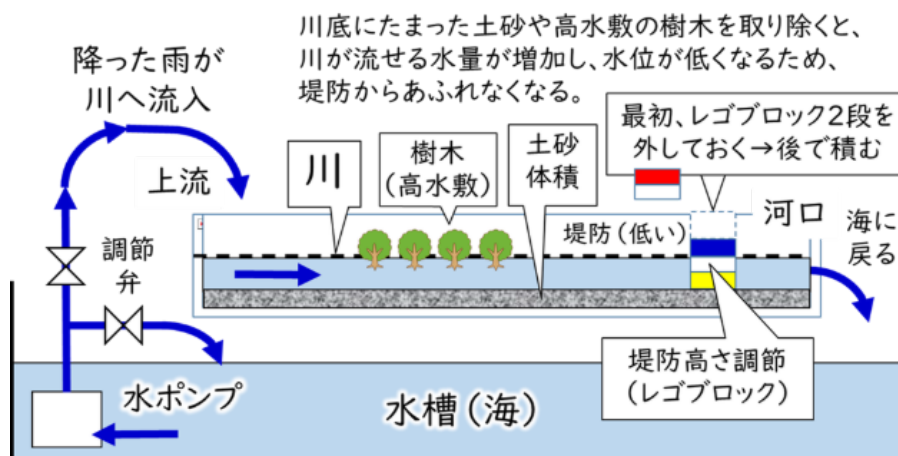
【授 業】

洪水がおこる理由や対策を実験模型で体験する。

- (1)川の堤防の一部を低くする（レゴブロックを2段はずしておく）。
- (2)水（雨）は水そう（海）からポンプで川の上流に流します（水の量は調節できます）。
- (3)上流に流す水をふやすと、川の水位が高くなりますが、まだ堤防からはあふれません。
- (4)さらに水をふやすと、堤防が低いところ（レゴブロック）から水があふれて洪水が起こります。
- (5)堤防の低いところを高くすると、水があふれるのが止まります（はずしておいたレゴブロックを積む）。
- (6)川底の土を取りのぞくと、川がもっと多く水を流せるようになり、水位が下がるので、洪水を防げます。
 - ①砂の入ったミニボトルを川から取りはずし、河口の栓（せん）を開けると、水がたくさん流れやすくなり、川の水位が下がります。
 - ②もっとたくさん水を流しても、堤防から水があふれなくなります。

（川の洪水&対策）の体験模型

川への流入水量が増えると川の水位が高くなる。レゴブロックが低いときは堤防からあふれる。堤防を高くすればあふれなくなる。



【復習】

1.洪水がおこるのはなぜか、まとめてみましょう。

雨がふると、山から川へ(水)が流れます。ふつうは、その量が少ないので、堤防の高さより川の水位が(低く)てあふれません。しかし、大雨がふると、川の水位が(高く)なり、堤防の低いところから(水)があふれてしまいます。

2.洪水をふせぐ方法をまとめてみましょう。

堤防の高さが(低い)ところを(高く)すると、(水)があふれなくなります。また、川にたまった(土砂)や(樹木)を取りのぞくと、(水)が流れやすくなり、川の(水位)が下がるので、堤防から(水)があふれなくなります。

3.川に入りきれないくらいの大雨がふるようになったら、どのようにして洪水を防いだらよいか、考えてみましょう。

川があふれるような大雨に対抗して、堤防の高さを高くするには限りがあります。別な方法を考える必要があります。ふった雨が、すぐには川に流れないようにすることが必要です。川以外のところでゆっくりたまっていて、少しずつ川に流れていくようにします。では、この川以外とはどんなところか、考えてみてください。

(1) みどりのダム: 森林には、土壌中へ雨水をしみ込ませたり、大気中へ水を蒸発させることにより、雨水を川に流れる量を少なくすることが出来ます。

(2) 調整池や遊水地: 川が流せる水量以上に雨水が大量に流れ込むと堤防から水があふれて洪水になります。洪水を防ぐために、川が流せる水量以上の水を一時的にためることで洪水を防止します。一時的にためる場所として、調整池や遊水地などがあります。

4.地球温暖化がさらに進行すると、川だけでなく、川以外のところも利用して、洪水を防ぐことがもっと必要になってきます。

このような洪水対策をまとめて(流域治水)と呼んでいます。

水防災学習ワークシート 砂防ダム

【学習目標】

- ・日本の川の特徴を知り、水害や土砂災害が起こりやすい理由を考える。
- ・土砂災害(土石流)の対策の「砂防ダム」を知る。
- ・「砂防ダム」の模型実験を通して、はたらきと問題点について考える。
- ・自分の住む地域の危険個所を知る

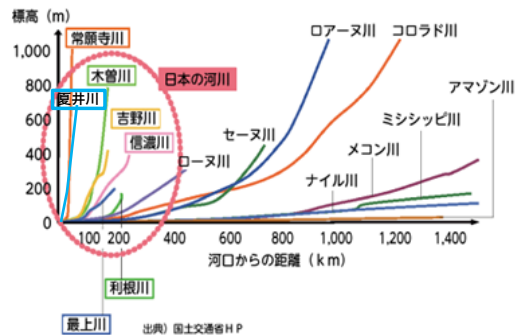
【学習内容】

- 日本の川の特徴 □水害と土砂災害の種類 □貯水ダムと砂防ダム
□砂防ダムの模型実験 □ハザードマップ

【学習方法】

- 1.日本と世界の川をくらべて、日本の川の特徴に気づこう
 - ・日本の川の特徴が災害につながりやすい理由を考える
- 2.水害・土砂災害の種類を写真で知ろう
- 3.砂防ダムの写真を見て、つくりや種類を学ぼう
- 4.砂防ダムの模型実験を体験し、はたらき問題点を考えよう
 - ・模型を使って土石流の流れ方を観察
 - ・砂防ダムがどのように災害を防ぐのか体験的に理解
 - ・課題や問題点にも気づく
- 5.ハザードマップで自分の地域を調べ、水防災について考えよう
 - ・自分の家や学校の周りの危険な場所を話し合い、防災意識を高める

外国と比べて急こう配の日本の河川



出典) 国土交通省HP
https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen_db/pdf/2021/2-2-1.pdf から引用

【予習】

- 1.日本の川の特徴を知っていますか？
 - 知っている (特徴: 勾配が大きく、距離が短い)
 - 知らない
- 2.このような川に大雨が降ると、どんな災害が発生しますか？

水害 (洪水)、土砂災害 (土石流)
- 3.水害や土砂災害の発生を防止する対策を知っていますか？
 - 知っている (対策: 山に木ををたくさん植える、川のゴミをとる、ダムや堤防をつくる)
 - 知らない
- 4.普段見たことがあるダムはありますか？
 - ある (小玉ダム、三春ダムなど)
 - ない

【授 業】

「世界の川の勾配」の図を見てください。

日本の川は外国の川と比べて、どんな特徴があるかわかりますか。

(勾配が大きく、距離が短い 急流ですぐに下流に流れ込むという特徴)

日本の川の特徴からどのような災害が起こると思いますか。

(流れが速く、土砂のしん食や運ぱんが起こりやすいことから、「洪水」やしん食された土砂が一気に下流に流れ込む「土石流」が起こる。

また、大雨による土砂災害には、「がけ崩れ」「地すべり」もあるので紹介(写真をみせながら))

このような災害を防ぐ対策のひとつに「ダム」があります。ダムには大きく分けて2種類ありますが、みんなが普通目にするダムはどんなダムですか。

(小玉ダムなどの「貯水ダム」は、治水、発電や水道水利用などのはたらきがあります。)

もう一つは、今日学習する「砂防ダム」があります。

みなさんは「砂防ダム」を見たことがありますか。この写真を見てください。

砂防ダムは、山の中にある小さめのダムで、水が通れる穴がある「透過型砂防ダム」と、穴がなくて水をせき止める「不透過型砂防ダム」の2つのタイプがあります。

この砂防ダムは、どんなはたらきがあるか、またどのような課題や問題点があるか、砂防ダムの模型を使って実験してみましょう。

○実験内容と結果の整理

1.実験内容

- (1)砂防ダムの模型に水を流して、鉄球入りの樹脂を流します。
- (2)砂防ダムがない場合と、砂防ダム(2種類)がある場合で、鉄球入りの樹脂を一度に流します。
- (3)砂防ダムがあるときとないときで、下流の違いを見ます。
- (4)砂防ダムを置いたとき、自然にどんな悪いことが起きるかも考えます。



砂防ダム模型全景



砂防ダムなし



砂防ダムあり

【授 業】

2.結果

砂防ダムを作ると(上流から流れ出る土砂や流木を留め流出)を防いだり、
(土砂の流れを変えたりして流れの勢い)を弱めたりして、土砂災害の被害を少なく
できます。しかし、砂防ダムには課題や問題点もあります。

たとえば、課 題:(1.建設・維持管理のお金がたくさんかかる)
問題点:(1.川の生き物(魚類など)が移動できなくなる)
(2.海へ流れ込む栄養分が減り、海の生物の生育を妨げる)
(3.海岸へ土砂が届かなくなり、海岸線が浸食される)
(4.景観が悪くなる)

などがあります。

【復 習】

1.日本の水害リスクが高いのは、なぜですか？

日本の川は、(勾配が大きく、距離が短い)川が多
いからです。

2.水害と土砂災害にどんな種類がありますか？

水 害 (洪水) (浸水)
土砂災害 (かけ崩れ) (地すべり) (土石流)

3.ダムを大きく分けると2種類に分けられます。ダムの名称は何ですか？

(貯水ダム) (砂防ダム)

4.砂防ダムのはたらきは、何ですか？

(上流から流れ出る土砂や流木を留め流出を防ぐ)
(土砂の流れを変えたりして流れの勢いを弱める)

5.砂防ダムの課題と問題点は、何ですか？

(課 題: 建設・維持管理のお金がたくさんかかる)
(問題点:川の生き物(魚類など)が移動できなくなる)
(海へ流れ込む栄養分が減り、海の生物の生育を妨げる)
(海岸へ土砂が届かなくなり、海岸線が浸食される)
(景観が悪くなる)

6.水害や土砂災害の危険な場所を何で調べますか？

(ハザードマップ)

水防災学習ワークシート 川の流れと土砂の流出

【学習目標】

川の水が流れると、まわりの土地や景色が変わります。水は石や土をけずったり、運んだり、積みあげたりして川の形を変えます。また、川がなぜ曲がっているのかも考えましょう。

【学習内容】

- 浸食（しんしょく） 運搬（うんぱん） 堆積（たいせき）
 蛇行（だこう）

【学習方法】

川の流れは強いので、私たちの住む土地の形も少しずつ変わります。
 (1)川が曲がっている場所や、高さがちがう場所で、水の流れ方を見ましょう。
 (2)水の流れが速いときと遅いときで、土や石がどう動くかを見ましょう。

【予習】

1.学習する前に、下の言葉がわかるかチェックしてみましょう（☑をつけてみよう）。

用語	わかる	聞いたことがある	わからない	わかる人は意味を書く
浸食	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	土砂がけずられる
運搬	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	土砂が下流のほうに運ばれる
堆積	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	土砂がたまる
蛇行	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	川がまがりくねって流れる

2.川のように、どんなふうに変わるのか、図鑑やインターネットで調べてみましょう。

【授 業】

川は「けずる」「はこぶ」「つもる」の3つのはたらきで、まわりの地形を変えます。

① けずる（浸食）：川の水が土や石をけずります。

② はこぶ（運搬）：けずった土や石を水が運びます。

③ つもる（堆積）：流れがゆるやかになると、土や石が川のそこにたまります。

○実験

木の箱に、川とまわりの土地の模型を作ります。川のまわりに砂をしいて、ペットボトルで上流から水を流します。ふつうの水と大雨の水を、パイプの太さで変えて流します。

水を流す前に、川岸に番号の家を置き、「どの家が先に流れるかな？」と予想します。これで、水の力を考えます。

実験のあと、川が「けずる」「はこぶ」「つもる」という3つのはたらきで、土地の形を変えること、川の曲がりて地形も変わることが分かります。次は、実験の結果をまとめましょう。

○実験結果の整理

浸食	川のどの部分が浸食され（削られ）ましたか？ 1.まっすぐな部分 2.曲がっている部分の外側 3.曲がっている部分の内側 削られた砂や小石はどこへ行きましたか？ 1.上流 2.中流 3.下流
運搬	水の流れに乗って砂や小石がどのように運搬され（運ばれ）ましたと予想されますか？ 1.上流に積もる 2.下流に積もる 3.流れる水に浮かび運ばれる 運ばれた砂や小石の大きさで、どうなると予想されますか？ 1.大きい石が早く沈む 2.小さい石が早く沈む 3.大きに変わらず、同じように沈む
堆積	砂や小石がどこに堆積し（積もり）ましたか？ 1.流れの速いところ 2.流れの遅いところ 3.流れの曲がっているところ 堆積した場所の地形はどのように変化しましたか？ 1.平らになった 2.山のように高くなった 3.変わらなかった

【復習】

1. 次のうち、川の上流でよく見られるのはどれでしょう。正しいものに○をつけましょう。

- () 川の流がゆっくりしている
- () 大きな岩や石がたくさんある
- () 泥や砂が多い

2. 次の文を読んで、川が土地をけずる主な理由を一つ選んで○をつけましょう。

- () 川の水が冷たいから
- () 川の流が速いから
- () 川の水にゴミが多いから

3. 次の文の () の中に、あてはまる言葉 (上流、中流、下流のどれか) を書きましょう。

川の流は、場所によって違います。

川の上の方を (**上流**)、真ん中あたりを (**中流**)、一番下の方を (**下流、河口**) と呼んでいます。

(**上流**) では、水が勢いよく流、大きな石を運んだり、まわりの土地をけずったりします。

(**中流**) では、水がゆっくり流、大きな石がたまります。

(**下流**) では、川幅が広くなり、流がもっとゆっくりになって、細かい砂や泥がたまります。

4. まっすぐな川と曲がっている (蛇行している) 川では、流や土地のけずれ方はどうちがいましたか？あてはまるものに○をつけましょう。

- () 流れる速さにちがいはなかった
- () まわりの土地のけずれ方にちがいはなかった
- () 蛇行した川では、曲がっている外側と内側で流れる速さがちがった
- () 蛇行した川では、曲がっている外側で土地がけずれやすかった
- () 蛇行した川では、曲がっている内側に土や砂がたまりやすかった

水防災学習ワークシート 堤防のはたらき

【学習目標】

身近な川と、私たちの生活する場所の間には堤防（ていぼう）があります。この学習では、堤防がどんなふうに私たちの生活を守っているかを考えます。

【学習内容】

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 堤防のはたらき | <input type="checkbox"/> 右岸と左岸の意味 | <input type="checkbox"/> 堤内地と堤外地 |
| <input type="checkbox"/> 堤防の形や名前 | <input type="checkbox"/> いろいろな種類の堤防 | <input type="checkbox"/> 堤防を守る方法 |

【学習方法】

1. 堤防の模型を使って、堤防の名前や私たちの生活を守るしくみを知ろう。
2. 川の上流から下流までの流れと堤防の関係、家や町を守ることを調べよう。
3. 地域によってちがう堤防や、暮らしと堤防のつながりを考えよう。
4. 堤防を守るために、生活の中でできることを話し合おう。

【予習】

授業の前に、近くの川を見に行こう。次のことに気をつけて見てみよう。

(1) 家や田んぼと川の高さをくらべてみよう。どちらが高いかな？

(2) 堤防は何でできているか、どんなようすか見てみよう。川から水を取り入れるところや川に水を流し入れるところがあるかな？ 気づいたことをノートに書いて、授業で発表しよう。

また、「堤防」に関係する言葉を知っているか、チェック（☑）してみよう。

用語	わかる	聞いたことがある	わからない	わかる人は意味を書く
右岸と左岸の区別	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
堤内地・堤外地	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
堤防の天端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
高水敷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

【授 業】

1.堤防の模型を使って

(1)「堤防断面（だんめん）」の部分の名前を学びます。
天端（てんば）、のり面、高水敷（こうすいじき）など

(2)堤防をはさんで、川側を「堤外地（ていがいち）」と呼ぶ理由を考えます。
（堤防は私たちの生活する場所を守るためにあることを知ろう。）

(3)堤防の上に立ったとき、「右岸・左岸」はどちらか考えます。
（川の下流に向かって進むとき、右側が右岸、左側が左岸です。）

(4)堤防は多くが「土」でできていますが、土の良いところ・弱いところについて話し合しましょう。
（コンクリートの堤防はどんな場所にあるかも考えます。）

2.川の上流から下流までの模型を使って

(1)上流では、川は周りの土地より低いところを流れています。
下流では、堤防が作られていることを確認しましょう。

(2)洪水（こうずい）が起きたとき、上流と下流でどんな違いがあるか考えましょう。

3.いろいろな堤防がある理由を考えよう

9種類の堤防の図を見て、それぞれの堤防の役割の違いについて話し合しましょう。

4.堤防を守るためにできることを考えよう

(1)堤防の強さを保つために、どんなことが大切か考えます。

(2)堤防に木などを植えるのが良くない理由を考えます。

(3)ある地域では、「水守神社（みずもりじんじゃ）」のお祭りのとき、みこしや参拝者が堤防の上を通ります。なぜだと思いませんか、考えてみましょう。

(4)堤防を守るために、どんなことができるか考えましょう。

5.洪水のとき、土で作った堤防がこわれる場合はどんな時か、事例をもとに考えましょう。

【復習】

次の文の（ ）に当てはまる言葉を考えてみましょう。

1. 下の堤防についての問題に答えてみよう。

(1) 堤防を境に川の流れがある方は「堤（ 外 ）地」、私たちが住んでいる方は「堤（ 内 ）地」です。

(2) 川の流れを見て、流れに向かって右が「（ 左 ）岸」、左が「（ 右 ）岸」。

(3) 次の呼びかたは何ですか。

天端（ てんば ） 法面（ のりめん ） 高水敷（ こうずいじき ）

2. 多くの堤防は、土でできていることが多いですが、なぜでしょうか？

ヒント：授業で習った土の良いところを考えてまとめる

材料が手に入りやすい、材質がかわらない、
こわれても直しやすい、まわりの環境になじむ、など

3. 堤防にはいろいろな種類があります。それぞれの名前と役割を簡単にまとめました。知っているものにチェック（）してみましょう。

本堤（ほんてい） 副堤（ふくてい） 山付堤（やまつきてい）

瀬割堤（せわりてい） 横堤（よこてい） 締切堤（しめきりてい）

越流堤（えつりゅうてい） 霞堤（かすみてい） 輪中堤（わじゅうてい）

4. 土でできている堤防に、樹木を植えてはいけないのはなぜですか？

- ・木の根により堤防内にすきまができて、水がながれてしまう
- ・木が倒れると堤防がこわれる原因になる
- ・堤防の補修作業の妨げになる、など

5. 川にかかる橋や取水（川から水を取る）・排水（川に水を流す）施設の上下流の部分は、コンクリートで強くしています。なぜですか？

強い状態にして、災害のときにも、
橋や取水・排水の施設の安全や堤防の安全をまもるため。

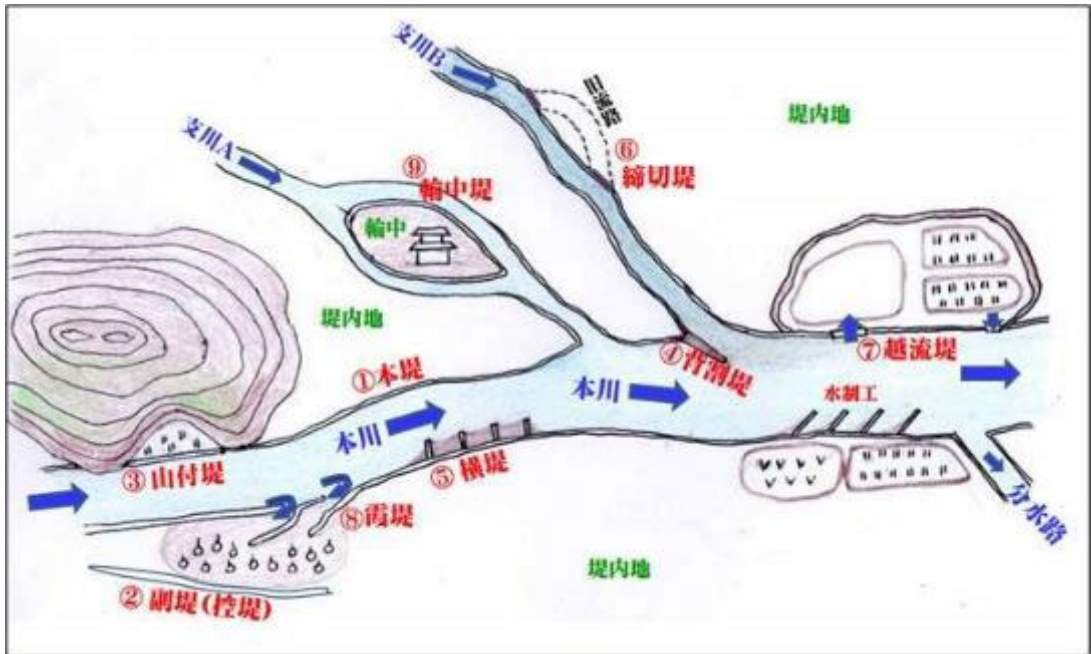
「堤防のはたらき」の資料
模型Ⅰの写真



模型Ⅱの写真

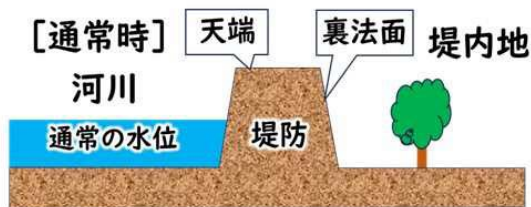


堤防の種類

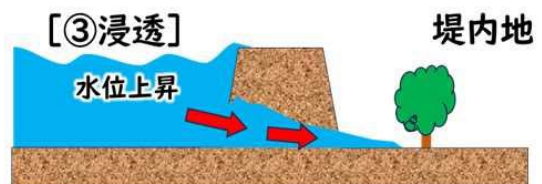


堤防崩壊のしくみ

堤防決壊のパターン



堤防を越えた水が天端や法面を崩す



堤防内に亀裂や穴があった場合、内部まで河川水が染み込み、堤防が崩れる

水防災学習ワークシート 川の災害時の対策

【学習目標】

自分が住んでいる地域で災害（地震や大雨など）が起きたとき、どこにひなんするのか、どんな知識が必要か、何を持っていくとよいかを考え、しっかりと備えられるようにします。

【学習内容】

- 災害に備える準備
- ひなん場所を知る
- 持っていくもの
- 命を守るためにできること

【学習方法】

1. 家族でどんな災害対策をしているか話し合う。
2. ひなんするときやひなん場所で気をつけることを考える。
3. ひなんのときに持っていきたいものについて考える。

【予 習】

1. 自分の家には災害にそなえた準備があるかチェックしてみましょう

- 防災グッズがある
- 非常食がある
- 持ち出し用のかばんを準備している

2. ひなんのときに自分が持っていくものを考えて書いてみましょう

ヒント：安全にひなんがするために、ひなん場所で安全に生活するために

3. 災害のとき、自分が守りたいものは何か書いてみましょう

（ふだんから、災害に合う場合を考えて、家族と話し合っておきましょう）

【授 業】

1.大雨や洪水のとき、川や海の近くに行くのはどうして危ないのでしょうか？
また、そのときやってはいけないこと、やらないといけないことはなんでしょう
うか？

(1)水辺に近づくと危ない理由

- ・急に水の量が増えたり、水が押しよせてきたりする
- ・水によって、地面やがけがくずれたりする
- ・大水が木や土を運んできてしまう、など

(2)やってはいけないこと

- ・川や水路を見に行く
- ・水がたまった道路を通る
- ・地面より低い地下街や地下駐車場にはいかない
- ・誤った情報だけをたよりにしない、など

(3)やらないといけないこと

- ・気象やひなんの情報をこまめにかくにんする
- ・ひなんの経路やひなん場所を前もって知っておく
- ・早めのひなんをこころがける、など

2.童話『三まいのおふだ』で和尚さんは小僧さんに3枚のお札を持たせます。
もし自分だったら、ひなんするときに何を持っていきたいですか？3つ考えて
みましょう。

(1)自分がひなんするときに持っていきたいものを3つ考える

(例：水、懐中電灯、家族の連絡先が書いてあるメモ など)

→ふだんから考える、家族と話し合うことをすすめる

(2)グループで話し合っ、他にも大事なものがないか考えてみましょう

→友人の考えも参考にしたり、友人に提案したりするようすすめる

3.ひなんするとき、どんな服装がよいでしょうか。

→ひなんするときに安全でない例をいくつかあげて、
安全にひなんするためにどうしたらよいか、考えてもらう

4.ひなん場所では、どんな生活をするとういでしょうか。

→ひなん場所で困ってしまう例をいくつかあげて、
困らずにひなん場所で生活するためにどうしたらよいか、考えてもらう

【復習】

次の文の（ ）に当てはまる言葉を考えてみましょう。

(1)非常食は（非常持ち出し袋リュックなど、背中に背負える袋 ）に入れて、両手はあけておきましょう。3日分の（いのちをまもるための必需品 ）と、他に必要なものを書き出してみましょう。

(2)避難時に持っていきたいものを3つ以上書いてみましょう。

命をまもる必需品や生活を維持するためのもの：

(3)避難のとき、足元は（ ひもくつ ）
（ ながぐつ ）を使いましょう。

長い傘は足元の安全を確かめるのに役立ちます

(4)避難場所では、自分の好きな（アイテム：本・雑誌、音楽、娯楽、など）
で心を落ち着かせましょう。

ただし、音が出るものはまわりの人に迷惑にならないように気をつけましょう

(5)食事は（ からだ ）を、安心感は
（ ところ ）を守ります。

停電のときは冷たい食事になることもあるので、少しでもおいしく食べられる工夫を家族で考えてみましょう。

(6)非常食にもいろいろな種類があります。どんなものがあるか調べてみましょう！（-->）



【学習目標】

大雨などの水害から私たちのくらしを守るために、どんな工夫や施設があるかを、川や森、町の模型（流域ジオラマ）を使って考えます。自然や施設がどんな働きをしているのかも学びます。

【学習内容】

- 流域 森のはたらき 川のはたらき 水害対策の施設
くらしと水の使い方 流域治水

【学習方法】

1. ジオラマを見て、川・森・町がどこにあるか見つける
2. 雨が降ったら水がどこに流れるか考える
3. 森や施設がどうやって水害から守っているか考える
4. もっと安全にすむためにはどうすればいいかを考える

【予習】

1. 下の言葉がどれくらいわかるか、チェック（）しましょう。

- | | | | |
|--------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| (1)地球温暖化 | <input type="checkbox"/> わかる | <input type="checkbox"/> 聞いたことがある | <input type="checkbox"/> わからない |
| (2)流域 | <input type="checkbox"/> わかる | <input type="checkbox"/> 聞いたことがある | <input type="checkbox"/> わからない |
| (3)治水 | <input type="checkbox"/> わかる | <input type="checkbox"/> 聞いたことがある | <input type="checkbox"/> わからない |
| (4)利水 | <input type="checkbox"/> わかる | <input type="checkbox"/> 聞いたことがある | <input type="checkbox"/> わからない |
| (5)再生可能エネルギー | <input type="checkbox"/> わかる | <input type="checkbox"/> 聞いたことがある | <input type="checkbox"/> わからない |

2. 雨がふった後、水はどこへ行くでしょう？当てはまるもの全部に○をつけましょう。

- 水が空にもどる
 地中にしみこんで、植物が水をすい上げる
 しみこんだ水が川に流れる
 地面の上を流れて川や海に行く
 川や海に流れた水が空にもどる

3. 川の水は何に一番多く使われているでしょう？ひとつ選んで○をつけましょう。

- 生活用（家） 工場用 農業用

【授 業】

上から見る写真だけでは土地の高い・低いがわかりにくいので、川を中心にした模型（流域ジオラマ）を作りました。ジオラマで川・森・町・ダムなどの場所を見つけてみましょう。

ジオラマには色がついています。それぞれ何を表しているでしょう？

青色：水があるところ。川、湖やダム、池や沼、海など

緑色：植物があるところ。草や木、林、森など

茶色：土があるところ。

灰色：表面がコンクリートのところ。道路など

川の上流（山のほう）と下流（町のほう）で、色の広さがどう違うかも考えよう。なぜ色の広さが違うのかも考えてみよう。

山の方は緑色がおおいが、町の方は灰色が多くなっている。

青色は山のほうが少ないが、町の方になるにつれて多くなっている。

ジオラマには①から⑯まで番号がついています。次の番号は何を表しているでしょう？

①貯水ダム ②砂防ダム ③遊水地 ④かすみ堤

①と②はダムですが、役目がちがいます。③と④は大雨のときに川があふれないようにする施設です。③には全国的に知られている（ 渡良瀬遊水地 ）があります。④は戦国時代の武将で有名な（ 武田信玄 ）が作ったことで有名です。

大雨で川があふれるとこわいですが、川の水は生活や工場でも使っています。使い終わった水は、川の生き物がきれいにしてくれます。

⑤河畔林（かはりん）は、川の生き物にとって大切な場所です。川を守るときは生き物のことも考えましょう。

最近、地球温暖化のせいで短時間にたくさんの雨がふることが増えています。雨水をすぐ川に流すだけでは安全を守るのがむずかしくなっています。森のはたらき（「みどりのダム」）や、⑥水田を使った（ 田んぼダム ）など、川だけでなく流域全体で水害からくらしを守る（ 流域治水 ）の考えが大切です。⑦太陽光発電施設や⑧風力発電施設は自然エネルギーで電気を作る施設ですが、森や自然をこわさないようにしましょう。

【復習】

1. 川の上流（山の方）に多い施設や場所を選び、○をつけましょう。（いくつでもOK）

（ ）浄水場 （ ）下水処理場 （ ○ ）砂防ダム
（ ○ ）貯水ダム （ ）工場 （ ）灯台 （ ○ ）牧場
（ ）水田

2. ジオラマで、緑色が茶色に変わっているところがありました。なぜ変わったと思いますか？

大雨による地すべりや開発などによって山の木々がなくなって、地面がむき出しになってしまった。

3. 町が大きくなって地面がコンクリートでおおわれると、水がしみこみにくくなり、大雨のとき川があふれやすくなります。水害を防ぐにはどうしたらいいでしょうか？

降った雨がすぐに川に流れ込まないようにする。地面にしみこみやすいコンクリートにしたり、川に流れこむ前に一時的に水をためておく遊水地などをつくる。

4. 最近は強い雨が一度にたくさん降ることがあります。川があふれないようにする工夫を考えてみましょう？

森の保水力をいかす
遊水地や田んぼダムなど川の周りの土地をいかす
地面の表面は地下にしみこみやすいものにする
川の断面を大きくする



説明資料QRコード

流域ジオラマ



- ①貯水池（ダム） ②砂防ダム ③遊水地 ④調整池 ⑤霞堤 ⑥防潮堤
⑦輪中堤 ⑧河畔林 ⑨海岸堤防 ⑩浄水場 ⑪終末処理場 ⑫太陽光発電
⑬風力発電 ⑭揚水発電 ⑮牧場 ⑯水田 ⑰工場 ⑱港

水防災学習ワークシート **まとめ**

この水防災ワークシートでは、川やそのまわりのしくみ、水害の理由、水害を防ぐ方法、命を守るための行動について学びます。授業や家での復習にも使えます。

ワークシートで、次のことが学べましたか？

川や流域の形

川の水はどこから来てどこへ行くか

なぜ川で水害が起きるのか

水害を防ぐ工夫

命を守るために大切なこと

地球温暖化も水害に関係しています。水害から守るために、自分たちでできる工夫や行動を「適応」といいます。これからも、学んだことを思い出し、命を守る行動を考えましょう。

ワークシートで学んだテーマ

1.流域と分水界：川の水がどこから集まるか、雨がどこに流れるか知ろう。

2.森（森林）の保水力：森が水をためる力について学ぼう。

3.水の大循環：雨がふって川や海をめぐる流れを知ろう。

4.川の洪水とその対策：川があふれるとどうなるか考えよう。

5.砂防ダム：砂や石を止めるダムの役わりを知ろう。

6.川の流れと土砂の流出：川の水が土や石を運ぶようすを学ぼう。

7.堤防のはたらき：堤防が町を守るしくみを知ろう。

8.川の災害時の対策：みんなができる安全な行動を考えよう。

9.流域ジオラマ：川や山を模型で楽しく学ぼう。

ほかにも知りたいことがあれば、ぜひ教えてください。

あとがき

日本には川の水害だけでなく、火山や地震、津波などたくさんの自然災害（ハザード）があります。ハザードについて知り、しっかり準備することが大切です。知識を身につけ、守る方法を考え、行動できるようになりましょう。

このNPOの学習では、川の水害だけでなく、地球温暖化や水の流れ、水の大切さ、森や生き物のことも学べます。みんなの役に立てたらうれしいです。